Die Implantatabformung – drei Techniken im Überblick

Nach der Insertion einer künstlichen Zahnwurzel – einem Implantat – gilt es stets, sich für eine Methode zur Abformung zu entscheiden. Je nach Implantattyp stehen verschiedene Vorgehensweisen zur Verfügung, die entsprechend mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen verbunden sind.

Dr. Peter Rehmann, Sandra Schierz, Gero Winkler, Prof. Dr. Bernd Wöstmann/Gießen

Die Implantologie ist heutzutage als wichtige und komplexe Behandlungsmethode in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde fest integriert und als solche nicht mehr wegzudenken. Dabei gilt eine Implantatversorgung mittlerweile schon beim ersten Zahnverlust als eine mögliche Therapiealternative neben der konventionellen Versorgungsmöglichkeit.

Unabhängig von der Indikationsstellung stellt sich nach erfolgreicher Implantatinsertion die Frage nach der geeigneten Abformtechnik sowie dem geeigneten Abformmaterial. Dabei stehen bei der Abformung im Rahmen der Anfertigung implantatgetragenen Zahnersatzes im Vergleich mit der Darstellung präparierter Zähne andere Probleme im Vordergrund. So ist die Abformung einzelner Implantate heute weitgehend unproblematisch. Implantatoberfläche und -rand müssen nicht mehr so exakt abgebildet werden wie bei der Präparation eines natürlichen Zahnes, da die meisten heute verwendeten Implantatsysteme mit vorgefertigten Präzisionsteilen arbeiten.

Andererseits kommt der möglichst exakten dreidimensionalen Fixierung der Implantatposition bei verblockten Restaurationen gleich welcher Ausführungsform und ihrer fehlerfreien Übertragung auf das Arbeitsmodell eine besondere Bedeutung zu.[2,3,4] Im Gegensatz zu natürlichen Zähnen sind Implantate osseointegriert und weisen nicht die geringste Eigenbeweglichkeit auf, um eventuell auftretende minimale Passungenauigkeiten der Restauration ausgleichen zu können. Die daraus resultierenden Spannungen zwischen den Implantaten gelten nach wie vor als Risikofaktoren für einen frühen Implantatverlust.[6] Hinzu kommen mögliche Mikrospalten, die die Ansiedelung pathogener Keime erlauben.[7] Infolge eventueller Pumpwirkungen[11] wird dann das periimplantäre Gewebe stetig belastet und so einer Periimplantitis Vorschub geleistet.

Übertragungstechniken für Implantatpositionen

Hinsichtlich der Abformung lassen sich abhängig vom gewählten Implantattyp grundsätzlich drei verschiedene klinische Ausgangssituationen und damit verbundene Übertragungstechniken unterscheiden:

Abb. 1: Pickup-Technik – Fixierung der Implantat-Abformpfosten mittels Halteschrauben. – **Abb. 2:** Pickup-Technik – „kaminartige" Gestaltung des individuellen Abformlöffels.

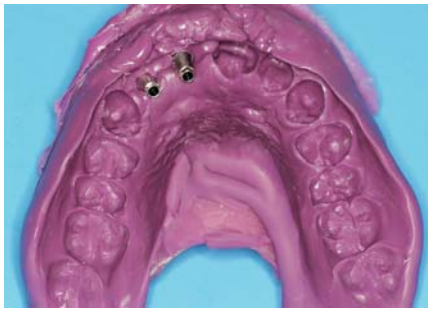


Abb. 3: Pickup-Technik – einphasige Implantatabformung. – **Abb. 4:** Pickup-Technik – zweiphasige Implantatabformung.

Pickup-Technik

Die Übertragung der Implantatposition erfolgt über unterschnittene Abformpfosten, die in der Abformung verbleiben. Mit dieser Technik lässt sich die höchste Genauigkeit bei der Übertragung der dreidimensionalen Implantatposition auf die Modellsituation erzielen.[1,4,10] Die Wiedergabe der Implantatneigung und -position ist bei der Pickup-Technik besser als bei der Repositionstechnik.[10] Daher bieten die meisten Implantathersteller solche Systeme an. Hierbei wird der Abformpfosten mittels einer Halteschraube im Implantat fixiert (Abb. 1), welche vor der Entnahme der Abformung aus der Mundhöhle wieder gelöst wird, sodass der Übertragungsaufbau in der Abformung verbleiben kann.

Für diese Pickup-Technik ist daher ein individueller Löffel[8] erforderlich, der im Bereich der Übertragungsaufbauten Perforationen aufweist. Die Schrauben ragen aus den Aufbauten und dem perforierten individuellen Kunststofflöffel heraus. Dadurch ist eine positionsstabile Fixierung vor und ein Lösen der Übertragungsaufbauten nach der Abformung leicht möglich. Hierzu muss dieser Löffel eine ausreichende Verwindungssteifigkeit aufweisen, wie sie z.B. durch mehrere Platten eines lichthärtenden Kunststoffes erreicht wird. Idealerweise sollte vor allem der Bereich der Perforationen verstärkt sein und nicht nur kleine Löcher, sondern vielmehr kleine Kamine aufweisen (Abb. 2), in denen die Abformpfosten nur von einer dünnen Schicht Abformmaterial umhüllt sind. Dies trägt zusätzlich zur Stabilisierung der Abformpfosten bei.[9]
Die Pickup-Technik kann als Einphasenabformung (Abb. 3) oder als zweiphasige Abformtechnik (Abb. 4) eingesetzt werden. Als Abformmaterialien sollten bevorzugt A-Silikone oder Polyether eingesetzt werden, da sie die genauesten Ergebnisse erzielen. Bei Einzel- oder wenigen bzw. nicht verblockten Implantaten haben Polyether aufgrund ihrer Adhäsivität, die zusätzlich zur sicheren Fixierung der Pfosten in der Abformung beiträgt, gegenüber den Silikonen Vorteile. Ist jedoch eine verblockte Arbeit über mehrere Implantate vorgesehen, sollte vorteilhaft auf ein A-Silikon zurückgegriffen werden, da diese Materialklasse tendenziell genauere Abformergebnisse als ein Polyether liefert[5,10] und aufgrund ihrer hohen Shore-Härte unempfindlicher gegenüber Manipulationen im Herstellungsprozess ist.

Repositionstechnik
Die Übertragung der Implantatposition erfolgt über nicht unterschnittene Abformpfosten, die primär auf dem Implantat fixiert sind und bei der Entnahme der Abformung aus der Mundhöhle im Implantat verbleiben (Abb. 5 und 6). Erst danach werden sie wieder aus dem Implantat herausgeschraubt und in die Abformung reponiert (Abb. 7).
Als Abformtechnik dient eine Sandwich- oder Doppelmischabformung mit einem herkömmlichen Serienlöffel oder einem halbindividuellen Abformlöffel. Eine einzeitige Abformung mit einem individuellen Löffel ist ebenfalls möglich, jedoch nicht erforderlich.
Als Abformmaterial sollten wegen ihrer exzellenten Dimensionstreue bevorzugt A-Silikone eingesetzt werden. Die Adhäsivität des Polyethers ist in dieser Situation eher von Nachteil, da der Pfosten primär nicht in der Abformung verbleibt.
Die Probleme dieser Übertragungsweise der Implantatposition liegen vor allem in der Notwendigkeit, die Abformpfosten exakt in die Abformung reponieren zu müssen. So zeigten in einer Untersuchung die mittels der Repositionstechnik gewonnenen Modelle in Bezug auf ein Urmodell eine dreimal größere Abweichung der Implantatachsenneigung als bei der Abformung mit der Pickup-Technik.[10] Ursächlich dafür kann eine nicht vollständige Reposition des Abformpfostens in die Abformung sein. Ebenfalls ist an eine Deformation der Ab-

ANZEIGE

NEU!

Effektives System zum Implantat Debridement bei Periimplantitis und zur Knochenregeneration

Tigran™ Brush No 1. Erste rotierende Titanbürste für effektive Reinigung von Implantaten bei chirurgischer Periimplantitisbehandlung.

- Signifikante Verkürzung der Behandlungszeit
- Effektive Oberflächenreinigung
- Vorhersagbare Reinigungsergebnisse
- Schonend auf der Implantatoberfläche

Titanbürste für Debridement

Tigran™ poröses Titangranulat (PTG) zur Füllung von Knochendefekten.

• **Vorhersagbare Ergebnisse.** Material ist nicht resorbierbar und gibt daher optimale Volumenstabilität

• **Sicher.** Titan ist ein geprüftes, anorganisches Material in der Zahnmedizin, das keinerlei Risiken der Kontamination birgt

Tigran™ poröses Titangranulat

• **Einfache Anwendung.** Bleibt an der gewünschten Stelle, bildet schnell ein stabiles Koagulum bei der Vermischung mit Eigenblut aus der Defektregion

Neugierig?
Rufen Sie jetzt an für Produktinformation.
Oder bestellen Sie gleich unser Angebot:
1 Tigran™ Brush No 1 plus 1 Tigran™ PTG = € 150 statt € 185.
Neu: Bestellen Sie online: www.tigran-technologies.de!

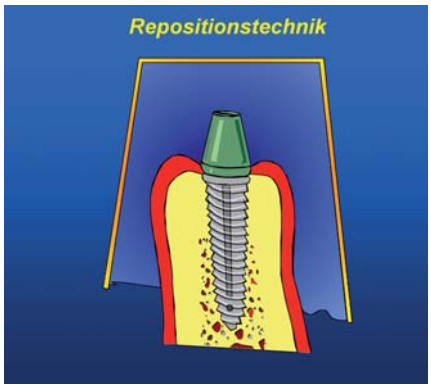
€ 35 sparen!

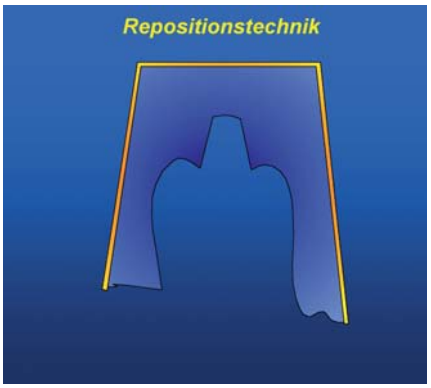
Besuchen Sie uns auf der **DGI in Hamburg** 25. bis 27. November an unserem Stand Nr. 105. Verpassen Sie nicht die Posterpräsentation "Titangranula zur Kontourverbesserung des Alveolarfortsatzes (Eine klinische Studie)" von Dr. Steveling, Dr. Merkle und Dr. Mertens.

Rufen Sie jetzt an für Produkt- und Bestellinformation:
Ansprechpartnerin für Deutschland Ulrike Neckermann
0172/154 5531 oder kontaktieren Sie uns per email
info@tigran-technologies.de.

Tigran

TIGRAN TECHNOLOGIES • 0172/154 55 31
WWW.TIGRAN-TECHNOLOGIES.DE





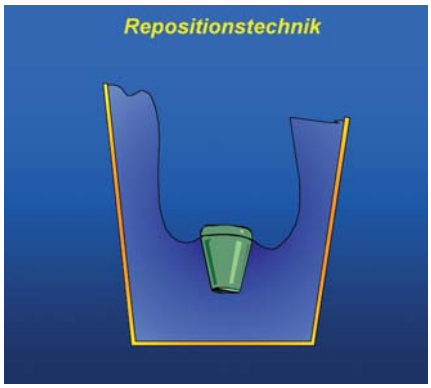


Abb. 5: Repositionstechnik – Abformpfosten auf dem Implantat fixiert. – **Abb. 6:** Repositionstechnik – fertige Abformung. – **Abb. 7:** Repositionstechnik – fertige Abformung mit reponiertem Abformpfosten.

formmasse durch den manuellen Druck beim Vorgang des „Reponierens“ zu denken. Hinzu kommt das Risiko, dass sich die Pfosten bei der Modellherstellung durch Vibrationen des Rüttlers beim Ausgießen aus der Abformung unbemerkt „hochrütteln“.

Von Systemen, die mit unterschnittenen Abformpfosten arbeiten, ist gänzlich abzuraten, da diese nachträglich nur schwer in die Abformung reponierbar sind. Dies kann zu erheblichen Ungenauigkeiten führen.

Selbst bei sorgfältiger Vorgehensweise sind Fehler nicht sicher zu vermeiden, weshalb die Repositionstechnik nur mit Einschränkung z.B. für die Abformung von Einzelzahnimplantaten empfohlen werden kann.

Einige Implantathersteller versuchen die Vorteile der Pickup-Technik mit der einfachen Durchführung der Repositionstechnik zu kombinieren. Dazu werden sogenannte Transfer-Caps angeboten, die auf die eingeschraubten Abformpfosten aufgesteckt werden (Abb. 8). Die Transfer-Caps verbleiben nach Entnahme der Abformung aus dem Mund des Patienten in der Abformung und die Abformpfosten auf den Implantaten. In die Transfer-Caps werden dann anschließend die Abformpfosten reponiert (Abb. 9).

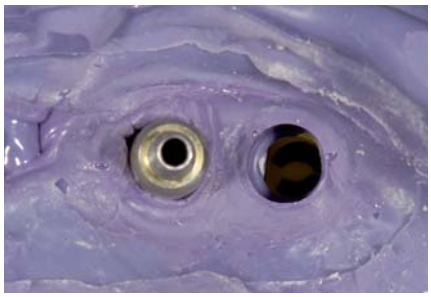


Abb. 8: Abformpfosten mit aufgesteckten Transfer-Caps. – **Abb.** 9: Reponierung der Abformpfosten in die in der Abformung verbliebenen Transfer-Caps.

Konventionelle Abformung

Der im Implantat verankerte Stumpfaufbau wird im Mund des Patienten oder im Labor individuell beschliffen und dann wie ein natürlicher Zahn abgeformt.

Die damit verbundene Notwendigkeit, die gesamte Stumpfoberfläche einschließlich der „Präparationsgrenze“ bzw. der Oberkante des Implantates exakt darzustellen, erschwert das Abformprozedere erheblich. Diese Situation erfordert eine Abformtechnik, die der Abformung natürlich präparierter Zähne entspricht (Korrektur- bzw. Doppelmischabformung). Naturgemäß ergeben sich hierbei die gleichen Schwierigkeiten (Notwendigkeit des Fadenlegens, Blutungen bei der Abformung etc.) und Limitationen in der Passgenauigkeit des Zahnersatzes, so wie sie auch von herkömmlichen Abformungen bekannt sind. Aus diesen Gründen ist von der Verwendung so konzipierter Übertragungssysteme eher abzuraten.

Resümee

Insgesamt gibt es auch in der Implantologie nicht „das Abformverfahren“ und „das Abformmaterial“.

Die Abformbedingungen für Implantate unterscheiden sich, je nach klinischen Gegebenheiten, dem gewählten Implantattyp und der entsprechenden Übertragungstechnik für die Implantatposition, grundlegend.

Mit der Pickup-Technik lassen sich bei der Implantatabformung die genauesten Ergebnisse erzielen. Sie ist notwendigerweise mit einem individuellen Löffel durchzuführen. Diese Technik ist vor allem beim Vorhandensein mehrerer Implantate in einem Kiefer indiziert.

Bei der Repositionstechnik sollten nur Implantatsysteme mit nicht unterschnittenen Abformpfosten verwendet werden. Die Repositionstechnik ist besonders für ein einzelnes Implantat in einer zahnbegrenzten Lücke geeignet. ■

ZWP online
Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/implantologie zum Download bereit.

KONTAKT

OA Dr. Peter Rehmann
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Schlangenzahl 14, 35392 Gießen
Tel.: 06 41/9 94 61 50
Fax: 06 41/9 94 61 39
E-Mail: Peter.Rehmann@dentist.med.uni-giessen.de