

## Implantologie!

Von den Basics bis zu den Grenzfällen



Prof. Dr. Paulo Malo, Lissabon, Portugal

Stuttgart,  
den 17. Februar 2017

Bericht von Dr. Vitus Kolbinger

Kurzbericht zur 223. Veranstaltung des Gnathologischen Arbeitskreises Stuttgart

Thema: State-Of-The-Art Rehabilitation for Total Edentulous: The Malo Clinic Protocol

Referent: Herr Prof. Paulo Malo

am 17. Februar 2017 im Hotel Graf Zeppelin, Stuttgart

Eröffnung der Veranstaltung durch Herrn Dr. Patric Walter

Vorstellung des Referenten durch Herrn Axel Schröder

Berichterstatter: Herr Dr. Vitus Kolbinger

Kurzvita des Referenten Prof. Dr. Paulo Malo:

Prof. Malo schloss sein Studium der Zahnheilkunde 1989 an der Universität von Lissabon ab.

1995 gründete er die MALO CLINIC und entwickelte das MALO CLINIC Protokoll (OP-Techniken und innovative Produkte wie das All-on-4® Behandlungskonzept, ein neues Zygoma-Implantat mit eigenem Protokoll, das NobelSpeedy Implantat sowie als fortschrittliche technische Lösung die MALO CLINIC Bridge), das Zahnärzten und Ärzten weltweit als neuer Maßstab in der festsitzenden oralen Rehabilitation gilt.

Prof. Malo ist als Gastprofessor an verschiedenen Universitäten tätig, hat zahlreiche Beiträge in Fachjournalen veröffentlicht und ist Mitautor mehrerer Lehrbücher.

Er ist regelmäßig als Redner auf internationalen Kongressen vertreten und wurde für seine medizinisch-dentalen Innovationen, seine Leistung im Management und seine unternehmerischen Fähigkeiten mehrfach ausgezeichnet.

Keywords: All-on-4®, NobelSpeedy, festsitzende Brücken, MALO Klinik, MALO Protokoll, Zygoma Implantat

### Kurzbericht:

Aufgrund der zunehmenden Überalterung der Bevölkerung nimmt die Zahl der zahnlosen Patienten weiter zu und damit auch die Herausforderung mit dem Umgang von Vorerkrankungen, Alter, Bruxismus, Knochenrückgang, Lippenunterstützung, Phonetik, Osteoporose und vielem mehr.

Warum also das Malo Klinik Protokoll? Es ermöglicht eine feste Brücke sowohl hoher Qualität als auch hoher Ästhetik. Dabei wird die Reinigungsfähigkeit beachtet und knochenaufbauende Maßnahmen vermieden. Diese sofortige „kostengünstige“ Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz weist eine hohe Erfolgsrate auf.

### Entwicklung: „Rethinking oral rehabilitation“

- 1990 Einführung eines Protokolls für Sofortbelastung einzelner Implantat getragener Zähne und kleinerer Brücken.  
Beginn der Forschung der Anatomie und Biomechanik für All-on-4® im Unterkiefer;
- 1993 Erster All-on-4® im Unterkiefer;
- 1996 Erster All-on-4® im Oberkiefer;
- 1998 NobelSpeedy<sup>IM</sup> Implantatentwicklung;
- 1999 MaloClinic Ceramic Bridge;
- 2002 NobelSpeedy<sup>IM</sup> Einführung;
- 2004 Forschung All-on-4®Hybrid und Double Zygoma;
- 2005 Nobel Guide im All-on-4® Konzept

### 1989 Sofortversorgung von Einzelzähnen und kleineren Brücken mit Knochenkompression:

Lediglich der kortikale Knochen neigt dazu bei zu viel Druck abzusterben, der spongiöse Knochen nicht. Um die Implantate zu stabilisieren wird eine bikortikale Verankerung entweder unter Einbeziehung des Sinus Maxillares (Setzen des Implantates 1-2mm in die Kieferhöhle) oder des Nasenbodens (Cave: Das Implantat nicht zu tief setzen, da das Implantat in der Nase sichtbar oder fühlbar werden könnte) empfohlen. Beim Setzen des Implantates in den kortikalen Knochen des Nasenbodens oder der Kieferhöhle erreicht das Implantat durch bikortikale Verankerung ein Maximum an Stabilität und kann somit sofort belastet werden.

### 1990-93 Biomechanische und anatomische Studien für Full-Mouth Rekonstruktion:

Wie viele Zähne brauchen wir? 12 Zähne. Keine Weisheitszähne und keine zweiten Molaren. Grund für den Verzicht auf den zweiten Molar ist die hohe Kraftübertragung vom M. Masseter und die meist resultierende Freilängde der Brücke. Mechanisch optimal wäre eine Brückenkonstruktion mit zehn Zähnen. Dies ist ästhetisch meist nicht vertretbar und würde eine verminderte Kauleistung zur Folge haben. Die volle Kauleistung mit nur *zwölf Zähnen* wird nach drei Monaten durch Umlernen erreicht.

### 1993 First Case im Unterkiefer:

Beginn der Entwicklung eines intraoperativen Implantat Guides, um die posterioren Implantate im optimalen 45 Gradwinkel setzen zu können. Somit kann die Anzahl der Anhänger der Brücke möglichst gering gehalten werden.

### 1996 First Case im Oberkiefer:

Probleme mit Passiv Fit und der Primärstabilität. Wie kann die Primärstabilität erhöht werden? „*You change the bone or you change the product*“

Implantate mit Thread Design führen zu einer besseren Primärstabilität durch Oberflächenvergrößerung und mechanischem Halt. Das Fehlen von Windungen am Implantatkragen oder das gänzliche Fehlen von Windungen hatte einen Verlust von Halt im kortikalen und subkortikalen Oberkieferknochen zur Folge. Threads im Bereich des Implantatkragens können bei einem Innenlock jedoch nicht immer umgesetzt werden. Um

eine Mindestschichtstärke des Implantates zu erreichen werden größere Durchmesser oder eine externe Verbindung benötigt. Das Speedy<sup>IM</sup> Implantat mit seiner externen Verbindung, Windungen über die gesamte Implantatlänge, paralleles Implantatdesign ohne Schulter (um die Höhe variieren zu können) und einer Implantatspitze, die bei einer Unterpräparation zu einem Aufbrechen des Sinusboden führt, sind speziell für das All-on-4® Konzept entwickelt worden.

Für das benötigte Passiv Fit der Brücke werden die Implantate beim Abformen miteinander verbunden.

#### 2004 Zygoma Implantate:

Es sind zwei Operationstechniken für die Verankerung von Implantaten im Jochbogen entwickelt worden. In den 90ern die Technik von Prof. Branemark mit dem Zugang im Palatinum und die Malotechnik/Extra-Maxilla Technik mit dem gewählten Zugang am Kieferkamm. Die Titan Zygoma Implantate haben nur Gewinde an der Implantatspitze, Abwinklungen von 0 oder 45Grad, 4mm oder 5mm Durchmesser und eine Länge von 20-50mm. Standardmäßig werden Implantate mit 5mm Durchmesser gesetzt. Aufgrund des Platzmangels bei der Doppelzygoma Implantattechnik kann der Durchmesser auf 4mm reduziert werden.

#### **Malo Klinik Protokoll:**

„Maloklinik Protocoll is not about All-on-4®. It is a technique to **avoid grafting** and place teeth at the same day and have a better successrate“

1. Diagnose:
  - a) Typ der Sanierung
  - b) Prothesenart
  - c) Übergangszone
  - d) Lippenunterstützung
  - e) Knochenangebot und Knochenqualität
  - f) klinische Vorgeschichte
2. Chirurgisches Vorgehen
3. Endgültige Sanierung

#### Empfehlungen für die Oberkiefer Implantat Versorgung: (Malo et al. 2011)

„make always the easiest system possible“

- A. Bei vollem Knochenangebot:** Sechs parallele Implantate mit min. 8,5mm Länge und min. 30Ncm Primärstabilität.
- B. Bei Knochenangebot bis zum ersten Molar:**  
Hier hat man folgende Möglichkeiten:
  - a) Augmentation im Molarenbereich
  - b) Implantat an Stelle der 2. Prämolaren mit endgültiger Brückenversorgung mit Anhänger
  - c) All-on-4® mit schrägen Implantaten und damit Verankerung der Implantate im bestmöglichen Knochen und Reduktion des Anhängers (empfohlen)
- C. Knochenangebot bis zum zweiten Prämolare (max. 3-4mm Knochenhöhe):**  
All-on-4® mit schrägen Implantaten
- D. Knochenangebot bis zum ersten Prämolare (max. 3-4mm Knochenhöhe):**  
All-on-4® mit schrägen Implantaten
- E. Knochenangebot bis zum Eckzahn:** All-on-4® mit „trans-sinus“ Implantaten oder All-on-4® Hybrid mit einem Zygoma Implantat
- F. Kein Knochenangebot in der Front:** All-on-4® Doppelzygoma Implantate

Wenn keine zwei Zygoma Implantate möglich sind ist die beste Position für einen Knochenaufbau durch Sinuslift der anteriore Bereich der Kieferhöhle. Dieser Bereich ist durch mehrere Wände geschützt und gut vaskularisiert. Ein Knochenaufbau wird bei ca. 1% der Patienten benötigt.

Empfehlungen für die Unterkiefer Implantat Versorgung:

- A. Volles Knochenangebot:** Sechs parallele Implantate mit möglichst nur zwei interforaminalen Implantaten. Die FZ-Implantate sollten so gesetzt werden, dass weitere Implantate zu einem späteren Zeitpunkt im intraforaminalen posterioren Anteil schräg gesetzt werden könnten. Bei guten Knochenverhältnissen müssen die FZ-Implantate nicht länger als 10mm sein. Mythos: „*long implants are better than short implants.*“
- B. Reduziertes Knochenangebot:** All-on-4® mit vier interforaminalen Implantaten wobei das hintere Implantat unbedingt in 45Grad gesetzt werden sollte, um eine möglichst posteriore Abstützung zu erzielen.

Prinzipien des All-on-4®:

- 4 Implantate für eine gesamte Rekonstruktion
- 45 Grad gesetzte posteriore Implantate
- Implantate verankert im Kieferknochen oder extramaxillär
- Verwendung von Anhängern wenn notwendig (so wenig wie möglich)
- Sofortbelastung mit einer Acryl-Brücke ist keine Voraussetzung. Implantate unter 30Ncm sollten mind. 4 Monate nicht belastet werden. Nach 4 Monaten ist eine Ossifikation von ca. 70% zu erwarten.
- Knochenreduktion falls ästhetisch benötigt (GummySmile) oder bei starker Höhendifferenz

Die Ästhetik bei einem GummySmile Patient:

Um diese Patienten wie gewünscht mit einer festen Brücke versorgen zu können muss intraoperativ Knochenhöhe reduziert oder eine herausnehmbare Brücke als Coverdenture angefertigt werden.

Warum vier Implantate? (Naconecy et al. 2010) Warum schräge Implantate? (Zampelis et al. 2007)

„ *It is a mythos that the load is distributed.*“

Umso weniger Implantate für die Versorgung benötigt werden umso besser ist es. Probleme bei einer hohen Implantatanzahl sind die *Wirtschaftlichkeit*, die *Implantatpositionierung* im Kiefer (durch Knochenmangel im Molaren- oder Prämolarenbereich werden ggf. Knochenaufbauende Maßnahmen benötigt), die *Unterbindung der Vaskularisierung* durch engstehende Implantate, die *Zunahme der Komplexität* der Strukturen auf den Implantaten (z.B. Passive-Fit), die *Schwächung der Brückenkonstruktion* an der Abutment-Brückenverbindungen, die erschwerte *Hygienefähigkeit* und der *Mythos der Kräfteverteilung*. Für eine Brückenversorgung mit 12 Zähnen kam Prof. Malo zu dem Ergebnis, dass bei den meisten Patienten vier Implantate zu setzen sind. Davon zwei Implantate im posterioren

Bereich (mit min. 4mm Durchmesser) und zwei Implantate im anterioren Bereich (mit min. 3.3mm Durchmesser).

Die Kraftübertragung muss nicht wie früher angenommen axial am Implantat ansetzen. Bei fast keinem gesetzten Implantat, Einzelimplantate mit inbegriffen, ist die Kraftübertragung axial. Eine Freidendbrücke führt zu einer Multiplizierung der Belastung des posterioren Implantates. Durch posterior schräge Implantate können Anhänger vermieden oder zumindest deren Länge reduziert werden. Somit reduziert sich die Belastung des Implantates, wobei das posteriore Implantat trotzdem durch die große Krafteinwirkung unter dem Hebelarm der Brücke ein Mindestdurchmesser von 4mm aufweisen sollte. Ein fünftes Implantat hat keine relevante Auswirkung auf die Kräfteverteilung.

Zur Verbesserung der Stabilität gegen Rotationskräfte ist der anteriore-posteriore Abstand der Implantate durch weitmöglichsten Abstand zwischen den Implantaten und die Inklination der posterioren Implantate ausschlaggebend. Ebenso wichtig ist der Abstand zwischen den anterioren Implantaten. Um seine These zu veranschaulichen zeigt Prof. Malo das Prinzip an einem vierbeinigen Stuhl. „Aus Stabilitätsgründen hat der Stuhl keine drei und keine zwei Beine. Sind die Beine schräg und weit auseinander gesetzt, wird die Stabilität gegen kippende Kräfte verbessert.“

Die Länge der Implantate spielt eine untergeordnete Rolle und wird nur benötigt, um Areale mit besserer Knochenqualität zu erreichen.

Implantate haben keine ligamentäre sondern eine desmosomale Einheilung. Der Luftpuster kann diese Verbindung zerstören. Bei Zygoma Implantaten ist dies besonders zu beachten. Die Implantate sind nur mit ihrer Spitze im Knochen verankert. Durch den Luftstrom besteht somit die Gefahr der Kieferhöhleneröffnung. Eine Benutzung des Prophyjets zur Implantatreinigung ist deshalb kontraindiziert.

#### Drei Arten der prothetischen Versorgung:

- 1.) Die *All-Acryl-Kunststoffbrücke* ohne Metall kann als temporäre und bei ausreichendem Höhenangebot als endgültige Versorgung dienen. Der Kunststoff hat die gute Eigenschaft der Flexibilität und bei einer Höhe von 1-1,5cm ist die mechanische Stabilität für eine endgültige Versorgung ausreichend.
- 2.) Die *Kunststoffbrücke mit Titansteg und Kunststoffzähnen*. Aufgrund der Metallverstärkung sind bis zu drei Zähne als Anhänger möglich. Die Höhe des Titansteges sollte min. 6mm betragen. Als Schwachstelle gilt die Stelle an der Brücke an der das Abutment verschraubt wird. Der Steg benötigt an dieser Stelle ein Loch um das Abutment aufzunehmen und muss aus Stabilitätsgründen an diesen Stellen in der Breite verstärkt werden.
- 3.) Die *Malo Klinik Keramik Brücke* ist eine Brücke mit Titansteg und einzeln verklebten Keramikzähnen. Die individuell hergestellten Keramikkronen werden auf den mit Stümpfen präparierten CAD/CAM Titan-Steg einzeln zementiert. Die Flexibilität des Titanstegs bleibt somit erhalten und führt zur Bruchstabilität. Begründungen für diese Art der Brücke sind Ästhetik, Reparaturfreundlichkeit (bei einem Bruch einer einzelnen Krone kann über eine Abformung, Herstellung einer Einzelkrone und Zementierung dieser eine kostengünstige und schnelle Reparatur erfolgen) und Erhalt der Flexibilität. Zirkon beziehungsweise Keramik ist steif und kann deshalb nicht als Unterkonstruktion verwendet werden. Gingiva und Papillen werden aus pinkem Acrylkunststoff hergestellt.

Wichtige Merkmale einer guten Brücke sind die konvexe Form der Auflagefläche. Diese ist so zu gestalten, dass die Gingiva komprimiert wird (leichte Radierung des Gipsmodells). Die hochpolierte Auflagefläche ist so dünn wie möglich zu gestalten. Wünschenswert für die Zukunft wäre eine Brücke ohne Metall-Unterkonstruktion.

Relevante Fragen aus dem Auditorium:

Wie kann man ein Implantat mit 45Grad Neigung setzten, wenn das Abutment nur eine Neigung von 35 Grad besitzt?

Die Prothese erlaubt nochmals eine Diskrepanz in der Einschubrichtung von 20-25 Grad

Welche minimale Knochenbreite wird für eine Implantation benötigt? Die minimale Breite des Knochens sollte bei einem Implantat mit einem Durchmesser von 3,3mm mindestens 3,5mm betragen.

Wie gehen Sie bei der Implantation mit Patienten im Wachstum um?

Es sollte das Wachstumsende abgewartet werden und anhand eines Röntgenbildes verifiziert werden. In der Präsentation war dies bei einem 16 jährigen Patienten der Fall, der mit 12 Jahren das erste Mal vorstellig wurde.

Wie sieht Ihre Reinigungs- und Instandhaltungsprophylaxeempfehlung aus?

Professionelle Reinigung alle 3-4 Monate ohne Benutzung von Prophy Jet. Prophy Jet sollte nur vom Spezialisten eingesetzt werden.

Für die häusliche Pflege eine weiche Zahnbürste und Interdentalbürste; keine Zahnseide. Der Patient wird angewiesen zwei Mal am Tag zu reinigen. Wenn sich tagsüber Essensreste sammeln, sollten diese mit Wasser auszuspülen oder die Zahnbürste benutzen werden.

Prof. Malo legt in seinem Vortrag großen Wert auf das Verständnis der Entstehung seiner Konzepte. In diesem Kurzbericht ist es nicht möglich diese Zusammenhänge alle Wiederzugeben. Für Rückfragen und genauere Erklärungen einzelner Punkte stehe ich gerne zur Verfügung: vitus.kolbinger@gmx.de

Literatur:

Malo P, Nobre M, Lopes A. 2011. The rehabilitation of completely edentulous maxillae with different degrees of resorption with four or more immediately loaded implants: A 5-year retrospective study and a new classification. European journal of oral implantology 4:S227-243.

Naconecy MM, Geremia T, Cervieri A, Teixeira ER, Shinkai RS. 2010. Effect of the number of abutments on biomechanics of branemark prosthesis with straight and tilted distal implants. Journal of applied oral science : revista FOB 18:S178-185.

Zampelis A, Rangert B, Heijl L. 2007. Tilting of splinted implants for improved prosthodontic support: A two-dimensional finite element analysis. The Journal of prosthetic dentistry 97:S35-43.