

Kurzbericht zur 264. Veranstaltung des Gnathologischen Arbeitskreises Stuttgart

Ort: Steigenberger Graf Zeppelin Stuttgart

Datum: 21.06.23

Referenten: Dr. Peter Gehrke, Carsten Fischer

Moderation: Dr. Frank Maier

Berichterstatter: Ines Pfau

GAK 264 Neue Horizonte in der Implantatprothetik Klinische Konzepte, qualitative Materialien und aktuelle Technologien

Wachsende Ansprüche seitens Patienten an Ästhetik und Funktion einerseits, vielfältige Möglichkeiten in der Umsetzung durch neue Materialien und digitale Tools andererseits, stellen zunehmend Herausforderungen im Praxisalltag dar.

Wie relevant Teamwork von Labor und Praxis für das Behandlungsergebnis ist, welche Entscheidungsparameter zum Erfolg führen und wie sich analoge Prozesse sinnvoll mit digitalem Workflow ergänzen lassen, zeigten Carsten Fischer und Dr. Peter Gehrke eindrucksvoll und praxisnah.

Dr. Peter Gehrke ist Zahnarzt mit Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie und Prothetik, sowie Privatdozent an der Goethe-Universität Frankfurt.

Carsten Fischer ist Zahntechnikmeister mit eigenem Labor in Frankfurt.

Gemeinsam referiert das renommierte Duo seit über 15 Jahren auf internationalen Kongressen und Fortbildungen.

Am Anfang jeder Behandlungsstrecke steht die Patientenaufklärung und Therapieplanung.

Zur Vermittlung eines realistischen Bilds der späteren Versorgung können digitale Anwendungen von Vorteil sein, da sie mehr ästhetische Information als monochrome Wachs-/3D Druckmodelle bieten.

Sinnvoll ist es ein Tool, das gleichzeitig für die technische Kommunikation mit dem Labor anwendbar ist.

Mit smilecloud, einem AI unterstützten Programm haben die Referenten gute Erfahrungen gemacht.

Patientenportrait > hochladen > smilecloud > einfügen virtueller Zahngarnituren > STL-Datei > Labor: Exocad

Zur Farbbestimmung ist zu beachten:

- Fotodokumentation (Spiegelreflexkamera mit Ring- /Lateralblitz)
- Originalfarbmuster des Materials (VITA Farbring aus Kunststoff nicht zur Farbbestimmung für Keramikrestauration wegen Streuverlust)
- Farbstäbchen mit gleichem Volumen wie Zahn



Digitaler Workflow

Scan in Impl-OP > Herstellung individuelles Healing Abutment (PEEK, Titan) > Implantatfreilegung + Healing Abutment einsetzen > Scan vom Healing Abutment = Emergenzprofil für spätere Versorgung

Alternativ analog: Abformung

Der digitale Workflow endet am Modell, da die DIM-Analoge von Hand vom Zahntechniker ins Modell gesetzt werden. Entscheidend ist nicht nur die Präzision des Scanners, sondern auch wie genau die Fräsmaschine im Labor arbeitet.

Empfehlung: regelmäßige Kalibrierung der Fräser im Labor => bessere Präzision!

CAD/CAM

Industriell gefertigte CAD/CAM Abutments

→ Große Schwankungen in der Qualität zw. Herstellern

- Klebebasis aus Katalog ≠ natürliche Geometrie des Zahnes

> wichtig für ausreichend Retention: Basis muss entsprechend dimensioniert sein

→ individuelle Klebebasis

- Oberflächengüte > z.T noch hohe Rauigkeit → kein ready-to-use aus der Industrie → manuelles Nacharbeiten
Ideale Reustraigkeit mittelrau 0,2-0,4µm > Fibroblasten können sich gut anlagern



Warum Hybridabutments (zweiteilige Aufbauten) ?

Keramik bietet ästhetisch bessere Voraussetzungen für die Kronenversorgung (kein Farbshift bei dünner Gingiva, kein dunkles Durchschimmern bei transluzenten Keramikkrone), ist im direkten Kontakt zum Titanimplantat aber zu hart und könnten die Anschlussgeometrie beschädigen, außerdem toleriert sie weniger Spannungsspitzen als Titan.

Ti-Base + ZrO₂ Suprakonstruktion oder Ti-Base + Li₂ Suprakonstruktion

> besserer Haftverbund aber eingeschränkte Indikation, nur Einzelkrone

Spaltbreite im Bereich zu Mukosa und Knochen ? Studien zeigen im REM Spaltmaße zw. 20-30µm

→ keine biologische Komplikation zu erwarten (< 100µm Randspalt klinisch in Ordnung)

Neues Material für Abutment: Titan-Nitrid (gold/ rosa) > kein Farbshift + geringere Plaqueanhaftung als Ti



Arbeitsschritte Verkleben des Hybridabutments



Anstrahlen der Klebebasen (mit AlO_2 : ZrO_2 50 μ , 0,5-1bar// Titan 50-110 μ , 1-1,5bar)
 Primern mit Monobond Plus 60sec
 Fixieren mit Klebeklemme
 Verkleben mit Multilink Hybrid (>380N Haftkraft)
 Klebeüberschuss bleibt stehen!



Nach dem Aushärten wird dieser mit Gummipolierern entfernt
 2-Stufen Politur (geeignet für ZrO_2 , LiSi_2 , Feldspatkeramik)
 Erst mit z.B Panthera „rough“



Dann mit Panthera „smooth“

Reinigung mit FINEVO Cleaning System



5 min im 30°C Ultraschallbad in FINEVO 01 (bredent medical)
 5 min im 30°C Ultraschallbad in Ethylalkohol
 5 min im 30°C Ultraschallbad in Aqua dest.

} entfernt Verunreinigungen durch Frässpäne + Politur (C, Al, Ca, V, S)
 > gute Weichgewebsadaptation

Quelle: https://www.sirius-ceramics.com/wp-content/uploads/2021/01/Panther_BRO_2018_V09_EN_SCREEN.pdf

Alternativ: Reinigung mit Argon-Plasma

Dampfstrahler sind nicht zur Reinigung geeignet !

> Auch Abutment ist Medizinprodukt > nach Reinigung Sterilisation

Suprakonstruktion :	Verschrauben	oder	Verkleben ?
Vorteil +	<ul style="list-style-type: none"> Keine Zementreste Abnehmbare Suprakonstruktion 		<ul style="list-style-type: none"> Keine Schraubenöffnung (Ästhetik) passiver Sitz einfache Herstellung + geringere Kosten weniger Verblendungsfrakturen
Nachteil -	<ul style="list-style-type: none"> Schraubenlockerung (z.B durch Hebel Höhe Krone/Implantatlänge) Keramikfrakturen Schraubenfrakturen 		<ul style="list-style-type: none"> Submuköser Zementspalt keine Abnehmbarkeit der Suprakonstruktion

Metaanalyse: Überlebensrate Einzelkrone nach 5 Jahren 89,3% (verschraubt) zu 96,5% (verklebt)

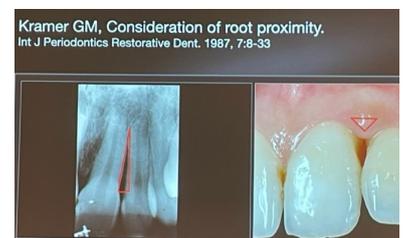
Mehr technische Komplikationen bei verschraubten Kronen, mehr biologische Komplikation bei verklebten Kronen

Tipp: Krone mit approximal langen Kontaktflächen (Einschubrichtung!) nicht verschrauben sondern verkleben
 Im Frontzahnbereich durch angulierte Schraubenzugänge (15-20°) Öffnung in ästhetisch nicht relevanten Bereich legen

Komplikationen

Biologische Komplikationen

- > Implantatposition und Abstand zu Nachbarzahn > Proximität
 - > Kapillaren können bei Zahnfleisch nicht ernähren > Zahnfleisch Rezession
 - > Mindestabstand 3mm zw. Impls und mind 2mm zum Nachbarzahn



Biologische Komplikationen

- > Zementreste
- > Mukositis / Periimplantitis
- > PCL (Proximal Contact Loss) Verlust Approximalkontakt zw. Implkrone und Zahn durch Mesialschub (OK >UK wg. höherem Spongiosa Anteil)

Chirurgische Komplikationen

- > Frühkomplikation > selten !
- > Spätkomplikation > Fistel und schüsselförmiger Knochenabbau (<Überhitzung crestalen Knochens bei Implantation)

Prothetische Komplikationen



- > mechanische Überbelastung > Schraubenlockerung durch ungünstige Hebel
- > zu geringer interokklusaler Raum (mind. 7-10mm f. Abutment + Krone)

- > zu geringes oder zu großes Drehmoment (Torque der Ratschen prüfen → Korrosion bei Sterilisation)
- > Fraktur restaurativer Materialien (Abutment/Implantat/Schrauben)

Tipp: bei frakturierter Schraube versuchen diese linksdrehend mit Ultraschall-Spitze zu lösen

Temporäre Versorgung

- > kann unterschieden werden nach Zeitpunkt (vor/während/ nach Implantation)
- > nach Art der Herstellung (chair side/ lab side)
- > herausnehmbar (z.B Valplast) oder festsitzend (z.B Maryland mit NEM Gerüst)

> **gutes Provisorium entscheidet über den Erhalt des Weichgewebes, besonders bei dünnem, high scalloping Biotyp!**
 > **bereitet Weichgewebe vor > Ausformung mit Ovate Pontic Design**

bis zu 3mm weniger Dimensionsverlust mit Ovate pontic im Vergleich zu keiner Versorgung (Bakshi, Bittner : Changes in ridge dimension with pontics immediatly placed at extraction. 2018)

Implantatprothetische Optionen für unbezahnte Kiefer

	Locator	Teleskop	Steg	Brücke
Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> • kosteneffektiv • einfache Kombi mit TO/TU 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene • Erweiterbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Langlebigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Tragekomfort
Nachteil	<ul style="list-style-type: none"> • häufige Reparatur + Wartung durch schnellen Verschleiß 	<ul style="list-style-type: none"> • kostenintensiv 	<ul style="list-style-type: none"> • schwere Reinigbarkeit • Vakaturwucherung 	<ul style="list-style-type: none"> • schwer reinigbar • nur durch Zahnarzt abnehmbar

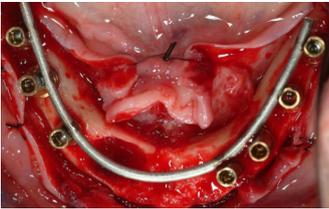
Keramische Doppelkronen

aus Metall = friktiv

aus ZrO₂ + Galvano Gold = Adhäsion, fast kein Verschleiß bei hoher Oberflächengüte

Funktionelle Sofortbelastung der Implantate möglich, wenn eine Verblockung gegeben ist > Ledermann-Protokoll

- > vorhersagbare Primärstabilität + Makrobewegungen durch Verblockung ausgeglichen
- > Stege bei Sofortbelastung nur von Hand festziehen, ohne Ratsche (da noch keine Osseointegration!)



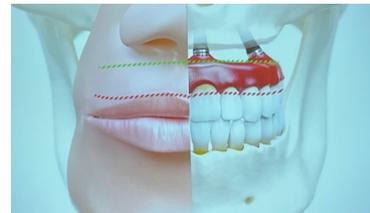
Verblockung kann auch provisorisch durch intraorales Verschweißen eines Drahtes an provisorischen Titanabutments erfolgen.

Quelle: https://d39fhjc8diz16r.cloudfront.net/wp-content/uploads/Poster-Gehrke_FEMPart-1_EAO-2006.pdf

Wann Festsitzend wann Herausnehmbar?

Neben Patientenwunsch und Hygienemöglichkeiten muss auch die anatomische Grenze beachtet werden:

Je größer der Abstand des resorbierten Kieferkamms zur gedachten Schmelz -Zement- Grenze desto eher herausnehmbar !
→ sonst Hebel für festsitzenden ZE zu groß & ungünstige Ästhetik !



Fazit: Ist der digitale Workflow besser als „analog“?

Scannen ist der konventionellen Abformung nicht generell überlegen, bei weiten Spannen ist die konventionelle Abformung (z.B mit Aquasil) präziser.

Scanner der neuen Generation (zB Trios 5) können zwar zahnlose Kiefer ausreichend präzise scannen

aber: Mukodynamik wird nicht erfasst

> gute Basisplatte kann mit Scan hergestellt werden, ersetzt aber nicht Funktionsabformung!



Neue Behandlungskonzepte müssen analoge Arbeitsschritte verlustfrei mit digitalen verknüpfen können!