

Hart und Weichgewebsmanagement – Sicher und vorhersehbar

Referent: Dr. Markus Schlee
Datum: 04.07.2014
Berichterstattung: Dr. Britta Hansmeier

Vita des Referenten:

Geb.: 1960, studierte in Würzburg von 1980 bis 1985 Zahnmedizin.

Nach Staatsexamen und Promotion (1985) arbeitete er bis 1989 als Assistent davon drei Jahre bei Dr. Lex in Nürnberg.

Seit 1990 betreibt Dr. Schlee eine eigene Praxis in Forchheim. Er ist Spezialist für Parodontologie (DGP, EDA) und hat den Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie (BDIZ) erworben.

Dr. Schlee ist Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften (Neue Gruppe, DGP, DGI, AAP, APW, etc.).

Seine weiteren Tätigkeiten umfassen neben einem Lehrauftrag der DGI und der APW, Dozententätigkeit im Rahmen des Masterstudienganges der DGI an der Steinbeis-Universität Berlin, umfangreiche nationale und internationale Referenten- und Publikationstätigkeit in den Bereichen Parodontologie, Implantologie, Weichgewebemanagement um Zahn und Implantat, Mikrochirurgie, Piezosurgery und Ästhetik.

Einleitende Worte:

Frage: Wie kann man die Patientenwünsche Sicherheit, keine Rezessionen und eine vorhandene Papille umsetzen?

Die Antwort liegt laut Referent in den eigenen Fähigkeiten!

Als Beispiel führt er die Erfolge bzw. Misserfolge bei Goremembranexpositionen an, welche zwischen 8- 43% liegen und auf die Behandlerskills zurückzuführen ist.

Themen:

1. Knochen
2. Weichgewebe
3. Implantate

1. Knochen

Die Art des Knochenersatzes ist abhängig von der Defektklassifikation.

Typ 1



Typ 2



2.1 contained

2.2 non-contained

Typ 3



Wenn die Defektauffüllung mit Knochenersatzmaterial nicht mehr möglich ist, kann man auf einen Knochenblock ausweichen.

Die Frage die sich nun stellt: ist das transplantierte Gewebe lebendig? In der Literatur finden sich dazu verschiedene Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen.

➔ Time for turnover unclear, partially incomplete, no evidence for cellular survival in case of unpedicled transplants

Da es immer zu einer Schrumpfung des Knochenblockes kommt stellt sich nun weiter die **Frage: wie genau müssen Knochenblöcke passen?**

➔ Idee: mit einer Knochenschale Raum offen halten, in welchem sich Knochen bilden kann

Warum funktioniert nun die Augmentation? Bzw. welche Parameter braucht man für eine erfolgreiche Augmentation?

1. offener Raum
2. evt. BISP (bone inducing signal proteins)
3. evt. Kollagen
4. Blutversorgung
5. Ausschluss von ungewollten Zellen

Wie kann man nun diesen offenen Raum transplantieren?

1. **Massiver Block**
2. **Allograft**
3. **Titanverstärkte Goremembran**
4. **Weiche Membranen**

Es existieren verschiedenste Techniken, alle mit Vor- und Nachteilen und welche alle von den Behandlerskills abhängig sind. In der Literatur gibt es nur wenige vergleichbare Publikationen, aus welchen keine Technik als signifikant überlegen hervorgeht. Lediglich die Sinusaugmentation führte mit Knochenersatzmaterialien zu besseren Ergebnissen als die Verwendung von autologem Knochen.

1. Knochenblocktechnik:

- Entnahme aus:
 1. Ramus
 2. Kinn
 3. Hüfte
- Morbidität:
 1. Ramus: Moderates Risiko von Nervverletzung, Schwellung, Funktionseinschränkung
 2. Kinn: Parästhesie der Unterlippe 10% bzw. der UK-Frontzähne 11%
 3. Hüfte: Frakturgefahr 1:250, temporäre Parästhesie, generelle Komplikationen 9%, Schmerzen für ca. 39 Tage
- Vorgehen Bsp.: Knochen aus Ramus entnehmen, 0,8mm Dicke ausreichend, in entsprechende Region vestibulär aufschrauben mit möglichst wenig Schrauben, Hohlraum ausfüllen mit Knochenersatzmaterial und autologem Knochen, abdecken mit Kollagenmembran. Die Freilegung sollte immer mittels Spaltlappen erfolgen, da es so zu weniger Knochenverlust kommt als beim Vollappen.

2. Allograft

1. Anforderungen:

1. steril
2. mineralisiert
2. osteoinduktiv oder osteokonduktiv
3. resorbierbar
4. keine Antigenität
5. lagerbar
6. zugelassen

2. Spenderauswahl/ Serologie:

Ausschluss von Infektionserkrankung, keine vorherige Chemotherapie

3. Verarbeitung:

1. Telos (Marburg Bone Bank System, Thermodesinfected allogene bone, femur heads)
2. DIZG (Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz)
3. Puros (Tutogen)
4. C'TBA (Cell- and tissuebank Austria)

4. Sicherheit und Validation

Bisher keine Berichte über Infektionen im Rahmen von Allograftverwendung bei 30.000 Fällen pro Jahr in Deutschland und 1,5mio pro Jahr in den USA.

Bsp.: Vergleich von Sinuslifts mit Allograft vs. Xenograft vs. Synthetic vs. Autograft

- Sinuslift bei 30 Patienten
- Einheilzeit 5 Monate
- Entnahme einer Probenbiopsie
- Auswertung per Mikroradiographie und Histologie
- Frage: wieviel Knochen konnte gewonnen werden?

Ergebnis nach 5 Monaten: 42% autologer Knochen
35% Puros
30% Bone ceramic
24% Bio Oss

- ➔ Schlussfolgerung: Bio-Oss liefert keine schlechteren Ergebnisse bei Sinusaugmentationen, es heilt lediglich langsamer als autologer Knochen
- ➔ Nach einem Jahr liefern alle Materialien im Sinus gleiche Ergebnisse!

Es besteht jedoch ein großer Unterschied zur lateralen Augmentation: keine verlässlichen Ergebnisse und vermutlich keine Knochenbildung bei lateraler Augmentation mit bovinem Knochen!

Eignet sich spongiöses oder kortikospongiöses Transplantat besser?

- ➔ Spongiös
- ➔ Entscheidend: funktioniert nur mit Krafteinleitung, d.h. nicht geeignet zur Auspolsterung unter Brückengliedern
- ➔ Alternative zu vertikaler Augmentation im UK: kurze 6mm Implantate ausreichend

Wieviel Knochen verliert man?

- ➔ Ca. 0,5mm Resorption im Schnitt
- ➔ Langzeitergebnisse: röntgenologisch kein Unterschied zwischen autolog und allograft

PES (Pink esthetic score)

- ➔ Ebenfalls kein Unterschied zwischen autolog und allograft

Schlussfolgerung:

- ➔ Spongiosa besser als Kompakta

Bsp.: Bone builder von Botis

- Gefräster Knochenblock, stabile Langzeitergebnisse bis 25 Monate
- Röntgenologisch kein/ kaum Unterschied
- Wird zu Eigenknochen umgebaut
- Lohnt nur für großen Aufbau
- Kosten zwischen 1000-1300€
- Nur für horizontale Augmentation, nicht vertikale (Vertikale Limits 3-5mm)
- Vorab CT/ CBCT notwendig
- Schichtdicke weniger als 1mm, optimal 0,5mm
- Herstellung dauert ca. 8 Wochen

Probleme bei Knochenblöcken:

- Temporäre Implantate können zu Infektionen führen
- Interimsprothesen können durch schaukelnden Sitz ebenfalls Infektionen auslösen
- Zu viele Schrauben, eine meist ausreichend, max. zwei Schrauben
- Membranexposition: wenns früh passiert Antibiotikum, Nekrose abtragen und Deckung mittels BGT aus Gaumen

2. Weichgewebe

- Dicker Biotyp:
 - o dicke und flache Papille
 - o dicker bukkaler Knochen
 - o breite apikale Basis
 - o dicker Gingivasaum

➔ weniger Rezessionen
- Dünner Biotyp:
 - o dünne und hohe Papillen
 - o dünner bukkaler Knochen
 - o dünner Gingivasaum
 - o Knochen besteht hauptsächlich aus bundle bone

➔ Häufiger Rezessionen
- Biotypbestimmung schwierig, nicht messbar
- Eine geringe Verlustrate erzielt man bei ausreichend keratinisierter Gingiva
- Biologische Breite: kaum vergleichbare Studien, da Autoren unterschiedlich definieren

Wieviel keratinisierte Gingiva braucht man?

- Am Zahn: 1,5 - 2mm (-> Gingiva durch Sharpey'sche Fasern)
- Am Implantat: 2,5 - 3,5mm (-> keine Befestigung in Gingiva, nur im Knochen)

- ➔ Das Vorhandensein von ausreichend keratinisierter Gingiva um Implantate scheint nötig zu sein für eine bessere periimplantäre Weichgewebsgesundheit, die Datenlage dazu ist jedoch schwach

Take home message:

- The existence of morphotypes ist widely accepted
- Clinical assessment is difficult
- Beside genetic factors, tooth axis, implant position and emergence profile of the abutment affect the phenotype
- Differentiation between thick and thin phenotype seems to be enough clinically

Kann man den Biotyp verändern?

- Ja!
- **Möglichkeiten:**
 1. BGT
 2. Kollagene Matrix (Mucograft)
 3. FST
 4. Andere Techniken wie Bsp. Gingivaformer (2mm) einnähen + Freilegung mittels Rollappen
- **Studie: kann die Verdickung der Gingiva die initiale Knochenresorption um Implantate beeinflussen?**
 1. theoretisch möglich
 2. verbessert die Ästhetik
- **Funktioniert dies auch im Zusammenhang mit Knochenaufbau?**
 1. Gewebe < 2mm + Implantat = mehr Knochenabbau
 2. Gewebe dick + Implantat = kein Unterschied
 3. **Gewebe < 2mm + Implantat + BGT/ koll.Matrix = weniger Knochenabbau!**

- ➔ **Mucograft ist keine Alternative zu FST, da nach 3 Monaten nicht stabil**

Take home message:

- The morphology of gingiva depends on:

- Genetics
- Buko-llingual-tooth and implant inclination
- Suprastructure
- Bone morphology
- The morphotype can be changed by augmentation of gingiva
- Thick gingiva = better results

Limitations of CTG (Collagen tissue graft)

- Multiple recessions
- Availability of connective tissue
- Thickness of donator material
- Second site
- Trauma
- Costs

➔ Komplette Deckung absolut notwendig

➔ Ergebnisse: - BGT 90% Deckung
 - Mucograft 80% Deckung

Alternative Materialien:

- | | | | |
|--------------|----|------------------------|----------------------------|
| - Xenograft: | 1. | BP, bovine pericardium | (Coplast, Tutoplast) |
| | 2. | MC, porcine Matrix | (Mucograft) |
| | 3. | PD, porcine dermis | (Mucoderm) |
| Allografts | 1. | HD, humane dermis | (Alloderm, Tutogen Dermis) |

Aufbereitung von Xeno- und Allografts

- Entfettung
- Osmotische Behandlung
- Oxidation
- Dehydration
- Sterilisation (-> nicht alle Produkte sind steril: Alloderm)

Take Home message:

Collagen matrices:

- Act as scaffold
- Thicken the tissue
- No adverse reaction was detected
- No donor site was necessary
- Changes in PD and CAL were similar in both groups
- CTG had slightly better results in coverage than CM
- If statistics is done with only miller class 1 recession the result in coverage is equal to CTG
- Results improve over time (creeping attachment?)
- Complete coverage of the HD graft is obviously mandatory compared to CTG

Papille

- The papilla index: 0 (no papilla) – 4 (hyperplastic papilla)
- The “complete” papilla
 - o Distance between contact point and bone
 - ≤5mm 100%
 - 6mm 65%
 - 7mm 27%
- Papilla regeneration:
 - o Synopsis:
 - The papilla is a void granulation on top of biologic width
 - o Position and shape of the papilla depends on:
 - Interdental bone level
 - Position of contact point
 - Shape of the tooth
 - Axis of the tooth
 - Morphotype
- Papilla and implant:
 - o Regrowth after placement of restoration Ø 0,375
 - o More regeneration if the biotype is thick
 - o Regeneration up to 1,5 years
 - o → no difference related to treatment protocol
- Augmentation and abutments
 - o The interdental papilla increased significantly ($p < 0,5$) in volume during the first year, almost completely filling up the embrasure areas after 2 years
- Immediate versus delayed implant placement

- Early placement of single tooth implants early generation of interdental papillae
- No difference in papilla dimensions was seen at 1,5 years after seating of the implant crown
- Immediate versus delayed provisionalization
 - no difference between papilla or bone level

➔ the bone determines the soft tissue position! Min. 3mm between implants!

Take home message:

- papillae are the tissue on top of the biotype
- they are a void granulation
- thick biotypes do have more papilla height
- they need a tooth or a crown to lean on
- they regenerate over time up to 1,5 years
- no difference in treatment protocol

3. Implantate

Bone remodeling

abhängig von:

- Surgical factors:
 - Time of implant placement
 - Remodeling of periostium
 - Biotype
 - Biological width
 - 3D Implant positioning
- Restorative and maintaining factors:
 - Violation of attachment
 - Mikromovement
 - Elastic implant deformation
 - Mikrogap
 - Bacterial effects

- Subgingival inserted materials

Platformswitching (PS)

- funktioniert:
 - besser bei dickem Biotyp (>2mm) als bei dünnem (<2mm)
 - aufgrund von „O-Ring of connective tissue“
 - circular fibers are retained in the notch formed by PS
 - circular fibers act like a rubber ring: they fix the tissue that holds the fibers, tissue moves down if there is a lac of retention, especially if the abutment or implant has a conical emergence profile
 - the dimension of keratinized mucosa increases over the time by itself
 - (→ **Vgl zu non-PS:** circular fibers are retained at the level of the first threat)