

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
German Dental Journal

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.
Journal of the German Society of Dentistry and Oral Medicine



Abstracts

61. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie

32. Jahrestagung des Arbeitskreises für Oralpathologie und Oralmedizin

Tagungsleitung: H. Schliephake / M. Kunkel

Schriftleitung Ag Kieferchirurgie: J. Hoffmann



Abstracts

61. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
 32. Jahrestagung des Arbeitskreises für Oralpathologie und Oralmedizin

Vorträge Hauptthemen AgKi (HT1)

H. S. Wicht; K. Schaumburg; B. Kessler; Y. Pohl; G. Wahl
Erste Ergebnisse des prä-, peri- und postoperativen Monitorings von Patienten bei oralchirurgischen Eingriffen unter Lokalanästhesie..... D8

P. W. Kämmerer; P. Victor; M. Daubländer; B. Al-Nawas
Vergleich einer 4%igen Articainlösung mit und ohne Adrenalin bei der Zahnextraktion nach Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior..... D8

N. Shabazfar; P. W. Kämmerer; M. Daubländer; U. Krahn; B. Al-Nawas
Intraligamentäre Anästhesie als valide Alternative zur Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior – systematisches Review 1979–2009..... D8

T. von Haussen; P. W. Kämmerer; D. Kapetanovic; B. Willershausen; M. Daubländer
Vergleichende Untersuchung des klinischen Einsatzes eines manuellen (Varioject INTRA(R)) und eines computerassistierten (STA (TM)) Spritzensystemes zur intraligamentären Anästhesie in der studentisch-klinischen Ausbildung..... D9

Vorträge zum Hauptthema 2 (HT2)

R. Seeberger; G. Eggers; G. Kane; O. Thiele; S. Scherfler; J. Hoffmann
Untersuchung zur Anwendbarkeit einer elektromagnetischen Navigation in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.....D9

S. Kühl; S. Zürcher; T. Majeed; P. Cattin; M. Müller-Gerbl; M. Kreisler; A. Filippi; T. Lambrecht
Genauigkeit der „voll geführten“ im Vergleich zur „halb geführten“ Implantatchirurgie.....D10

S. Legal; A. Moralis; T. E. Reichert
Planungssicherheit bei Umstellungsosteotomien der Kiefer mit der 2D-Planungs-Software Onyx Ceph..... D10

H. Kappel; C. Mertens; H. Steveling; J. Hoffmann
Klinische Ergebnisse und technische Implikationen der Implantation mittels knochengetragener Bohrschablonen..... D11

M. Gierloff; C. Stöhring; T. Buder; J. Wiltfang
Dreidimensionale Darstellung der Fettkompartimente des menschlichen Gesichts mittels Computertomographie..... D11

K. Wermker; S. Jung; D. Dirksen; U. Joos; J. Kleinheinz
3D-Analyse profilometrischer Weichgewebsveränderungen nach orthognather Chirurgie..... D12

A. R. Hakimi; P. Kröpil; P. Jungbluth; A. Scherer; M. Hakimi; J. Becker
Quantitative Erfassung der Knochendefektheilung durch Digitale Volumentomographie im Tiermodell..... D12

C. Scheifele; M. C. Metzger; M. Vogel; P. Voss; R. Gutwald; R. Schmelzeisen
Klinische Anwendungsergebnisse der intraoperativen 3D-Bildrekonstruktion mittels C-Bogen-gestützter digitaler Volumentomographie (DVT)..... D13

R. Seeberger; M. Buchgeister; A. Seethaler; J. Hoffmann
Bedeutung von Iso-C-3D-Bögen für die intraoperative Bildgebung: Ergebnisse einer experimentellen Studie.....D13

Freie Vorträge AgKi 1 (FV 1)

A. M. Schmidt-Westhausen; J. S. Al-Sanabani
Orale weiße Läsionen durch das Kauen von Qat bei jemenitischen Frauen..... D13

C. Freudlsperger; T. Deiss; J. Hoffmann
Einfluss der anatomischen Lage auf die postoperative entzündliche Komplikationsrate bei der chirurgischen Entfernung von unteren Weisheitszähnen.. D14

M. Kreisler; R. Gockel; S. Aubell-Falkenberg; T. Kreisler; C. Weihe; S. Kühl; B. d'Hoedt

Einfluss patientenimmanenter und -unabhängiger Faktoren für den Erfolg der Wurzelspitzenresektion: Ergebnisse einer Multizenterstudie.....D14

W. Eichhorn; J. Burkert; M. Blessmann; R. Smeets; J. Zeuch; M. Eichhorn; M. Heiland

Dentoalveoläre Chirurgie bei Patienten unter Antikoagulantientherapie..... D15

M. Gerressen; A. E. Gruczol; A. Ghassemi; D. Riediger
Retrospektive Analyse von 86 Fällen mit bilateraler sagittaler Spaltosteotomie (BSSO)..... D15

A. Hunecke; J. Siebers; U. Müller-Richter; U. Klammert; A. Kübler; T. Reuther

Immunhistochemische Untersuchungen zu unterschiedlichen Konditionierungen des Transplantatlagers im Unterkiefer..... D15

M. Gosau; S. Müller; R. Bürgers; T. Reichert
Orbitabodenfrakturen-Komplikationen, Outcome und Evaluation der Indikation, Behandlung und Materialien..... D16

N. Moser; C. Kallenbach; R. M. Gruber; F. J. Kramer; H. Schliephake
Noninvasives Monitoring von Perfusions- und Oxygenierungsparametern mit Laser-Doppler und Weißlicht bei der orthognathen Chirurgie der Maxilla..... D16

J. Handschel; H. Hassanyar; R. Depprich; C. Sproll; C. Naujoks; N. R. Kübler

Möglichkeiten und Grenzen des nicht vaskularisierten Beckenkammtransplantates..... D17

Freie Vorträge AgKi 2 (FV 2)

M. Gerressen; K. Bongartz; A. Ghassemi; G. Kinzinger; N. Gülden; D. Riediger

Der Stellenwert der klinischen Funktionsdiagnostik im Vergleich zum MRT bei craniomandibulären Dysfunktionen..... D17

T. Rüggeberg; C. Naujoks; R. A. Depprich; N. Kübler; J. Handschel
Kiefergelenkbeschwerden nach Collumfrakturen – eine systematische Nachuntersuchung..... D17

B. Al-Nawas; S. Wriedt; F. Koch; W. Wagner
Einfluss der Operationstechnik nach Hunsuck-Epker bei der Unterkieferverlagerung auf die Frühkomplikationen..... D18

T. T. Sönmez; A. Ghassemi; R. D. Hilgers; A. Zaker-Shahrak; M. Gerressen; A. Prescher; D. Riediger

Die Grenzen der Implantabilität von vaskularisierten Beckenkamm- und Fibulatransplantaten..... D18

T. Nitsche; M. Püttner; J. Wiltfang

Eine retrospektive Analyse der postoperativen Kondylenposition mit und ohne Positionierungshilfen in der orthognathen Chirurgie..... D18

F. R. Kloss; P. Leitgeb; A. Buchner; M. Rasse; A. Kloss-Brandstätter
Barodontalgia als Allgemeinerkrankung..... D19

Freie Vorträge AgKi 3 (FV 3) Themenschwerpunkt BONS

S. Hoefert
Auswirkung unterschiedlicher Antibiotikatherapiezeiten auf den Erfolg einer operativen Therapie von Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrosen..... D19

S. Hoefert; I. Schmitz
Charakteristika von Resorptionslakunen und Osteoklastenaktivität in Knochenproben von Patienten mit Bisphosphonat-assoziiertes Kiefernekrose, unspezifischer Osteomyelitis, Osteoradionekrose, bestrahltem Kiefer, Bisphosphonatexposition und Osteoporose.....D20

Y. Acil; K. Rachko; B. Möller; V. Gassling; M. Simon; P. Niehoff; J. Wiltfang
In-vitro-Wirkungsmechanismus von Bisphosphonaten auf humane Fibro-, Osteoblasten und Osteosarkomzellen..... D20

A. Pabst; T. Ziebart; C. Lux; B. Al-Nawas; C. Walter
Einfluss von Geranyl-Geraniol auf die Migrationsfähigkeit endothelialer Progenitorzellen nach Bisphosphonatinkubation..... D21

N. Hagelauer; T. Ziebart; B. Al-Nawas; H. Ulbrich; C. Walter
Der Einfluss von Bisphosphonaten auf die Phagozytoseaktivität von neutrophilen Granulozyten..... D21

T. Bittner; U. Klammert; T. Reuther; H. Böhm; A. Kübler; U. Müller-Richter
Wertigkeit der Skelettszintigraphie bei der Prognoseabschätzung und Therapieplanung der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose des Kiefers.....D22

M. Schubert; W. Linek; U. Berger; J. Hendricks
Das regionale Bisphosphonat-Register – Prävention und Therapie der bisphosphonat-assoziierten Nekrose.....D22

M. Krimmel; S. Kluba; M. Hairass; S. Reinert
Wovon hängt die Erfolgsrate der chirurgischen Therapie der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose (BRONJ) ab?..... D22

*F. Wehrhan; P. Hycké E. Nkenke; A. Schlegel; F. W. Neukam;
K. Amann*

Reduzierte Expression von Osteopontin und Induktion von DLX-5 im Bisphosphonat-alterierten Kieferknochen.....D23

Freie Vorträge AgKi 4 (FV 4)

F. Bauer; T. Steiner; M. Dobritz; F. Hölzle; M. Kesting; K. D. Wolff
Hochauflösende (HD) CT-Angiographie als Planungsinstrument von Soleus Perforator Transplantaten..... D23

J. Heine; Q. Liu; E. Behrens; Y. Acil; A. Bader; J. Wiltfang
Intraoperative Anreicherung mononukleärer Zellen des Beckenkamms bei klinisch komplexen Kieferrekonstruktionen in cortikospongiosen Transplantaten..... D23

*A. Rashad; P. Sadr-Eshkevari; I. Schmitz; F. Heyroth; N. Prochnow;
S. Hollstein; P. Maurer*
Mikromorphologische Knochenveränderungen und Materialabrieb nach ultraschallgestützter versus konventioneller Implantatbett-Aufbereitung.....D24

*T. Steiner; S. Raith; S. Eichhorn; F. Bauer; S. Trainotti; K. D. Wolff;
F. Hölzle*
FEM gestützte biomechanische Untersuchung zur Primärstabilität unterschiedlicher Osteosynthesen der rekonstruierten Mandibula.....D24

R. Lutz; T. Schmidt; M. Dehling; A. Alexakis; K. A. Schlegel
Muscheln zum Knochenersatz..... D25

*S. Hollstein; A. Rashad; J. Vogel; F. Heyroth; E. Hoffmann; N. Prochnow;
P. Maurer*
Mikromorphometrische Analyse verschiedener Ultraschallosteotome am Kaninchenschädel.....D25

Postervorträge 1

Bittner, Malte; Klammert, Uwe; Boehm, Hartmut; Mueller-Richter, Urs; Kuebler, Alexander; Reuther, Tobias
Chirurgische Therapie einer sekundären post-traumatischen atrophischen Rhinitis mittels eines Vastus lateralis Lappens..... D26

S. Meißner; H. Ebhardt; A. M. Schmidt-Westhausen
Mesiodens bei monozygoten männlichen Zwillingen: Diagnostik und chirurgische Therapie – Fallbericht..... D26

E. Gudewer; M. Kos; L. Li
DVT-Bildgebung bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten..... D27

W. Pradel; S. Koy; T. Beleites; U. Eckelt

Penetrierende Verletzung im Gaumensegel – eine Falldarstellung..... D27

*T. Bittner; T. Reuther; H. Böhm; U. Müller-Richter; A. Kübler;
U. Klammert*

Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose des Unterkiefers in Folge eines Complex Regional Pain Syndromes (CRPS)..... D27

*F. Packmor; I. Reuther; M. Kochel; T. Reuther; U. Klammert;
U. Müller-Richter; A. Kübler; H. Böhm*
Klarzelliges Karzinom der kleinen Speicheldrüsen bei einem 14-jährigen Jungen..... D28

*C. Kettmann; J. Dittmann; K. H. Bormann; A. Eckardt; H. Essig;
M. Rücker; N. C. Gellrich*
Resektion eines intraossären Perineurinoms des N. alveolaris inferior und mikrochirurgische Sofortrekonstruktion mit einem Nerveninterponat..... D28

P. Parvini; T. Locher; J. Gasche; G. H. Nentwig
Radikuläre Zyste mit reaktiver Knochenbildung im rechten Sinus maxillaris..... D28

P. Parvini; T. Locher; S. Miatke; G. H. Nentwig
Transplantation der Milchzähne 53, 63 nach traumatisch bedingtem Verlust der Zähne 11, 21 im Wechselgebiss..... D29

A. Nowak; S. Pistorius; H. K. Schackert
Multiple Schädel-Osteome: Hinweis auf ein Gardner Syndrom..... D29

K. Sagheb; T. von Haussen; T. Hansen; C. Walter
Der solitär fibröse Tumor: seltene mesenchymale Neoplasie im Kopf-Hals-Bereich.....D30

*N. M. Purcz; J. Hampe; J. H. Bräsen; M. Both; J. Wiltfang; F. Moosig;
V. Gassling*
Speicheldrüsenanschwellung bei Wegnerscher Granulomatose – eine seltene Manifestation eines häufigen Symptoms.....D30

K. Wermker; S. Jung; B. Kruse-Lösler; U. Joos; J. Kleinheinz
Korrektive Chirurgie bei frontometaphysärer Dysplasie – Fallbericht und Literaturüberblick... D30

*G. Strehl; A. Strehl; U. Müller-Richter; H. Böhm; T. Reuther;
A. Kübler; U. Klammert*
Ektopie pleomorphe Adenome der Gesichtsregion – zwei Fallberichte und Literaturüberblick..... D31

G. Strehl; A. Strehl; T. Schneider; T. Reuther; U. Klammert;
U. Müller-Richter; A. Kübler; H. Böhm
**Aggressive Fibromatose im Kopfbereich –
ein Fallbericht und Literaturüberblick.....D31**

G. Strehl; A. Strehl; T. Schneider; H. Böhm; U. Klammert; T. Reut-
her; A. Kübler; U. Müller-Richter
**Encephalocraniocutane Lipomatose –
ein Patientenfall und Literaturüberblick.....D32**

F. Tavassol; C. Peters; H. Kokemüller; N. C. Gellrich
**Beidseitige Elongation des Processus coronoideus –
Ein Fallbericht..... D32**

R. Smeets; U. Hoischen; S. Said-Yekta; S. Fickl; M. Heiland; J. Stein
**Die Behandlung parodontaler infraalveolärer
Defekte mittels eines neuartigen biphasischen
Kalzium-Komposit – eine randomisierte kontrollier-
te Studie..... D32**

E. Keeve; R. Lorenz; F. Fracassi; B. Hoffmeister
**openOR – ein Software Framework für die bild-
geführte Chirurgie..... D32**

J. Lemound; P. Brachvogel; F. Götz; M. Rücker; N. C. Gellrich;
A. Eckardt
**Die Behandlung von high-flow arteriovenösen
Malformationen im Unterkiefer –
zwei Fallberichte..... D33**

S. Jung; K. Wermker; U. Joos; J. Kleinheinz
**Plasmozytom des Collum Mandibulae –
Fallbericht und Literaturübersicht.....D33**

M. Dau; J. H. Lenz; B. Frerich
**Speichelfistel als seltene Spätkomplikation nach
Tumorradikal-OP eines Plattenepithelkarzinoms
der Unterlippe.....D33**

Postervorträge 2 (PV 2)

N. Sahn; I. Mihatovic; V. Golubovic; J. Becker; F. Schwarz
**Kombinierte chirurgische Therapie fortgeschritte-
ner ligatur-induzierter periimplantärer Defekte –
eine DVT-Analyse..... D34**

J. T. Krause; S. Meckfessel; K. H. Bormann; M. Rücker; N. C. Gellrich
**Der externe Sinuslift mittels Bonescraper – eine scho-
nende Zugangsalternative.....D34**

U. Müller-Richter; H. Böhm; M. Kochel; U. Klammert, A. Kübler;
T. Reuther
**Versorgung intrakapsulärer diakapitulärer
Capitulumfrakturen mit resorbierbaren Pins –
klinische Ergebnisse..... D35**

C. Jahn; M. Kochel; T. Reuther; U. Müller-Richter; H. Böhm;
A. Kübler; U. Klammert
**Spätkomplikation nach Implantation: chronische
Osteomyelitis. Ursachen und Verläufe..... D35**

S. Meckfessel; K. H. Bormann; J. T. Krause; M. Rücker; N.C. Gellrich
**Die Knochenaugmentation im atrophierten
Unterkiefer durch Sandwichosteotomie..... D35**

P. Maurer; S. Schwan; A. Heilmann; W. D. Knoll
**Mikrostrukturelle Veränderungen von Titan-
Rekonstruktionsplatten durch Biegevorgänge.... D36**

L. Tischendorf
**Weitere Ergebnisse mit der modellbasierten
schablonengeführten Implantatinserterion:
Präzision, Indikationen, Grenzen..... D36**

N. Tödtmann; R. Mann; R. Mai; U. Eckelt
**In-vivo-Untersuchungen am Minischwein zum
Einwachsverhalten von Biozement
D-Modifikationen in Knochendefekten.....D37**

G. John; N. Sahn; J. Becker; F. Schwarz
**Tauroidin als effektive und zellfreundliche
Adjuvanz zur Biofilmbeseitigung auf Implantat-
oberflächen..... D37**

H. Kloppenburg; J. T. Krause; K. H. Bormann; N. C. Gellrich
**„Leap-frog“ Methode als Verfahren der Knochen-
augmentation im atrophien Unterkieferfront-
zahnbereich.....D37**

P. W. Kämmerer; M. Heller; J. Brieger; M. O. Klein; M. Gabriel;
B. Al-Nawas
**Frühe Wechselwirkungen zwischen Endothelzellen
und mit linearem und zyklischem RDG-Peptid
biomimetisch beschichteten Titanoberflächen....D37**

H. P. Freitag; E. Grizas; P. Hess; G. H. Nentwig
**Sofort- und Spätversorgung eines Frontzahn-
traumas – ein Fallbericht..... D38**

F. Bauer; T. Steiner; C. Pautke; K. D. Wolff; K. U. Benner
**Ballonassistierte Sinusbodenalevation (BASFE) –
Ergebnisse einer Pilotstudie.....D38**

M. Schneider; U. Eckelt
**Osteosynthese von Gelenkwalzenfrakturen mit
der Headless Bone Screw (HBS).....D39**

M. Schneider; U. Eckelt
**Unterkieferrekonstruktion mittels anatomisch
geformten patientenspezifischem Implantat.....D39**

B. Al-Nawas; U. Wahlmann; T. E. Reichert; W. Wagner
CAD/CAM gefertigtes, patientenspezifisches, alloplastisches Implantat zur Jochbeinrekonstruktion..... D39

D. Haim

Biomechanische Testung von neuwertigen Systemen zur Osteosynthese von Gelenkfortsatzfrakturen – Untersuchungen am Tiermodell.....D40

R. Smeets; Z. Rowinska; T. Koepfel; D. Riediger; M. Gerresen
Resorbierbare Stents aus Seide bei der mikrochirurgischen Gefäßanastomose – eine Alternative zum konventionellen Vorgehen?.....D40

R. Smeets; M. Heiland; D. Rothamel; F. Kloss; J. Handschel; A. Kolk
Ist die Proliferationssteigerung humaner Endothelzellen durch VEGF und BFGF zur Konditionierung von vorbestrahltem Gewebe geeignet?... D41

V. Stock; M. Zutt; E. Haas; F. J. Kramer; H. Schliephake
Oropharyngealer Rekonstruktion mit einem submentalen Insellappen – erfolgreiche Epilation der Behaarung mittels Nd:YAG-Laser.....D41

K. Kreuzer; O. Bissinger; A. Kolk
Die konfokale Lasermikroskopie in der fluoreszenzmikroskopischen Beurteilung des Knochenwachstums nach polychromer Sequenzmarkierung..... D41

B. Kessler; G. Wahl; W. Wegscheider; N. Najafi
Effizienz der Lachgasanwendung in der Praxis...D42

Tag der Forschung 1 (TF 1)

F. Schwarz; N. Sahn; G. Iglhaut; J. Becke
Klinische Auswertung des Einflusses verschiedener Verfahren zur Oberflächendekontamination bei kombinierter chirurgischer Periimplantitistherapie – eine randomisierte klinische Studie.....D43

R. Smeets; M. Blessmann; F. Kloss; J. Handschel; M. Heiland
In-vivo-Untersuchung zum Einfluss von kontrolliert freigesetztem BMP-7 auf die chondrogene Regeneration..... D43

T. Ziebart; C. Günther; M. Moergel; B. Al-Nawas
Erhöhte biologische Aktivität von Endothelialen Progenitorzellen (EPC) von Patienten mit Plattenepithelkarzinom im Vergleich zum Normalkollektiv..... D43

S. Meißner; T. Grünwald; A. M. Schmidt-Westhausen
Einfluss von Simvastatin auf die Konzentration von Interleukin-6 und -8 im Sulkusfluid bei chronischer Parodontitis.....D44

M. Rohnen; R. Häsler; C. Grätz; J. Wiltfang; S. Becker
Molekulare Unterschiede der Gingiva bei Periimplantitis und Parodontitis..... D44

R. Gruber; C. Mauth; M. Obrecht; M. Dard; H. Schliephake
Charakterisierung eines bioaktiven Knochenersatzmaterials. Die Kombination von BMP-2 Polyethylenglykol und beta Tricalciumphosphat / Hydroxylapatit bei der Augmentation von Alveolarkammdefekten am Göttinger Minipig.....D45

F. P. Koch; J. Goldschmitt; B. Mahmoodi; W. Wagner
Genomische Polymorphismen beeinflussen die Genexpression der Gluthation-S-Transferase (GST) Subtypen M1 und T1..... D45

F. Tavassol; H. Kokemüller; A. Kampmann; P. Schumann; M. Rücker; N. C. Gellrich
Das Femur-Fenster – ein neuer Ansatz zur Beurteilung der Angiogenese von Tissue Engineering Konstrukten in Knochendefekten.....D45

B. Möller; S. Lippross; D. Varoga; Y. Acil; J. Wiltfang
Die intraartikuläre Injektion von Platelet-rich Plasma zur Behandlung der Kiefergelenk-arthritis am Schweinemodell..... D46

C. Ramel; D. Wismeijer; C. Hämmerle; R. Jung
A randomized, controlled clinical trial to evaluate a synthetic gel-membrane for GBR around dental implants – clinical and radiological 1- and 3-year results.....D46

C. Naujoks; F. Paulsen von Beck; M. Kelz; F. Langenbach; K. Berr; R. Depprich; N. Kübler; J. Handschel
Biokompatibilität osteogen vordifferenzierter Nabelschnurblutstammzellen und humaner Osteoblasten mit verschiedenen Biomaterialien..... D47

F. J. Kramer; A. Förster; D. Scharnweber; B. Schwenzer; J. Reichert; H. Schliephake
In-vitro-Untersuchungen eines Immobilisierungssystems zum Biosurface-Engineering enossaler Implantate.....D47

A. Nowak; G. Wittenburg; M. Rostovskaya; D. Haim; K. Anastasiadis; W. Pradel; G. Lauer
Beurteilung osteogener Potenz mesenchymaler Stammzellen unter Verwendung eines modifizierten Defektmodells am Femur der Maus.....D47

F. Langenbach; C. Naujoks; K. Berr; R. Depprich; N. Kübler; J. Handschel
Unterschiede im Gentranskriptionsprofil zwischen 2D- und 3D-Zellkulturen während der osteogenen Differenzierung..... D48

T. Fienitz; F. Schwarz; L. Ritter; T. Dreiseidler; J. Becker; J. Zöller;
D. Rothamel

Evaluierung periimplantärer Defektregeneration mittels digitaler Volumetomographie und Histologie – eine Vergleichsstudie im Hundemodell..... D48

D. Rothamel; R. Smeets; L. Ritter; T. Dreiseidler; T. Fienitz; J. Zöller

Morphologie, Biokompatibilität und Biodegradation einer neuartigen porkinen Perikardmembran – in-vitro und in-vivo Ergebnisse..... D49

F.R. Kloss; J. Rentenberger; T. Auuberger; O. Hächl; M. Rasse;
R. Gassner

Etablierung eines Bestrahlungsmodells zur Induktion strahlenbedingter Knochenschäden im Großtiermodell.....D49

M. Moergel; J. Goldschmitt; T. Hansen; M. Kunkel; W. Wagner

Expression von TA- und DeltaN- Isoformen von p63 und p73.....D50

AKOPOM-Vorträge 1 (Ak 1)

K. Hertrampf; J. Wiltfang; S. Grund; H. J. Wenz

Reevaluation des Kenntnisstandes der schleswig-holsteinischen Zahnärzte über Risikofaktoren bei Tumoren der Mundhöhle nach Intervention.....D50

M. Kreppel; M. Scheer; H. T. Eich; J. E. Zöller

Prognostischer Einfluss verschiedener TNM-basierter Stadiengruppierungen für Plattenepithelkarzinome der Mundhöhle..... D51

K. Kansy; K. Schwenzer-Zimmerer; J. Hoffmann

Validierung der Computerunterstützten individuellen Prognosestellung (CIP) und des therapeutischen Prognoseindex (TPI) an einem Tumorkollektiv 1988–1997 und Vergleich mit der Aussagekraft weiterer Prognoseparameter..... D51

T. Remmerbach

Wechselwirkungen zwischen Mundhöhle und Allgemeinerkrankungen..... D51

A. Burkhardt

Manifestation von Allgemeinerkrankungen im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich – pathologisch-anatomische Aspekte..... D51

AKOPOM-Vorträge 2 (Ak 2)

V. Gaßling; N. Purcz; Y. Açil; J. H. Braesen; R. Haesler; J. Wiltfang

Regulatorische mikro-RNA Netzwerke und deren Interaktion mit potentiell krankheitsrelevanten Transkriptom-Mustern im Oralen Lichen Planus..... D51

T. Schneider; A. Strehl; G. Strehl; T. Reuther; U. Klammert; H. Böhm;
A. Kübler; U. Müller-Richter

Untersuchungen zur Expression des EGF-Rezeptors und k-ras-Mutationen in Karzinomen der Kopfspeicheldrüsen..... D52

J. Karbach; E. M. Wagner; W. Wagner

Rezidivierendes Plattenepithelkarzinomen des Gaumens bei Graft-versus-Host-Disease (GvHD) und Implantatversorgung.....D52

V. Kumar; B. Al-Nawas

Chronic osteomyelitis of the jaws in a developing country: Etiologic factors and the role of systemic diseases.....D53

K. Wermker; T. Annussek; J. Steinmüller; S. Jung; H. Becker;
J. Kleinheinz; U. Joos

Beeinflussung oraler Strukturen durch rheumatoide Erkrankungen und deren Medikation im Hinblick auf chirurgische Eingriffe – Ergebnisse einer Fragebogenstudie und Literaturreview.....D53

Jackowski, Jochen

Manifestation von Kollagenosen in der Mundhöhle..... D54

D. Dalla Torre; D. Burtscher; F. Kloss

Nekrotisierende ulzerierende Parodontitis als Leitsymptom einer CVID (common variable immunodeficiency)..... D54

Titelbildhinweis:

Links: Kurhaus/Kongreßcenter in Bad Homburg
(Copyright: Gerd Kittel / Kur- und Kongreß-GmbH Bad Homburg v. d. Höhe)
Rechts: Kaiser-Wilhelm-Bad in Bad Homburg
(Copyright: Gerd Kittel / Kur- und Kongreß-GmbH Bad Homburg v. d. Höhe)



Vorträge zum Hauptthema 1 (HT1)

Erste Ergebnisse des prä-, peri- und postoperativen Monitorings von Patienten bei oralchirurgischen Eingriffen unter Lokalanästhesie

H. S. Wicht; K. Schaumburg; B. Kessler; Y. Pohl; G. Wahl
Universitätsklinikum Bonn

Ziel: Die Veränderungen von Sauerstoffsättigung, Puls und Blutdruck während oralchirurgischer Eingriffe mit adrenalinhaltigem Lokalanästhetikum werden bei Patienten mit und ohne begleitende Sedierung bzw. Herz-Kreislaufkrankungen in einer prospektiven Studie gemessen.

Methode: 190 Patienten (103 weiblich, 87 männlich) verteilten sich folgendermaßen auf die drei Gruppen: (1 = Kontrollgruppe n = 134) allgemein gesund/ ohne Sedierung (Ø 31 Jahre), (2) n = 40 allgemein gesund/ mit Sedierung (Ø 25 Jahre), (3) n = 16 mit Herz-Kreislaufkrankungen (Ø 55 Jahre). Das Anästhetikum enthielt Articain und Epinephrin 1:200.000, die Sedierung erfolgte mit 7,5 mg Midazolam präoperativ. Mit einem Pulsoximeter wurden vor der Lokalanästhesie, vor dem Schnitt, nach dem Schnitt, nach der Osteotomie und am Ende der Operation die Sauerstoffsättigung des Hämoglobins und der Puls gemessen. Zu denselben Zeitpunkten wurde der systolische und diastolische Blutdruck bestimmt.

Ergebnisse: Die durchschnittliche Sauerstoffsättigung betrug in Gruppe 3 zwischen 97 und 98 %, in Gruppe 2 zwischen 98,5 und 99 % und in Gruppe 1 99 %. Die durchschnittlichen Pulswerte lagen zwischen 70 und 79 Schlägen pro Minute (Gruppe 3) und zwischen 77 und 88 Schlägen (Gruppen 1 und 2). Die Blutdruckmessung ergab in Gruppe 3 Werte von 146–152/81–84 mmHg, in Gruppe 2 123–129/72–73 mmHg und in Gruppe 1 130–135/74–77 mmHg. Sauerstoffsättigung und Puls waren in Gruppe 3 zu allen Messzeitpunkten niedriger als in den Gruppen 1 und 2, während der Blutdruck höher war. Im Verlauf der OPs stiegen Puls und Sauerstoffsättigung in den Gruppen 1 und 2 und der systolische Blutdruck in Gruppe 3 leicht an, um nach dem Ende unter den Ausgangswert zu sinken. Dagegen sank die Sauerstoffsättigung in Gruppe 3 während der OPs und stieg zum Abschluss wieder an. Der systolische und diastolische Blutdruck sank vom Anfang der Operation zum Ende bei Gruppe 1 und 2. In Gruppe 3 sank der diastolische Blutdruck anfangs, zum Ende der Operation stieg er gegenüber dem Ausgangswert an. Bei einem vorausgesetzten Wert von $p \geq 0,05$ zeigten sich in und unter den Gruppen bislang keine signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerungen: Die Lokalanästhesie konnte in allen Fällen mit oder ohne Sedierung ohne Komplikationen verwendet werden. Die Pulsoximetrie sollte den Behandler über den allgemeinen Zustand informieren bei Sedierungs- und Herz-Kreislauf-Patienten, wobei in keinem Fall eine kritische Sauerstoffsättigung auftrat.

Vergleich einer 4%igen Articainlösung mit und ohne Adrenalin bei der Zahnextraktion nach Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior

P. W. Kämmerer¹; P. Victor¹; M. Daubländer²; B. Al-Nawas¹

¹Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Mainz

²Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Der Zweck dieser klinisch-prospektiven, randomisierten, doppelt-verblindeten Studie war ein Vergleich der anästhetischen Wirksamkeit von 4%igem Articain mit Adrenalin (1:100 000) und ohne Adrenalin bei Einzelzahnextraktionen im Unterkiefer nach Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior.

Materialien und Methoden: Bei 88 Patienten wurde entsprechend der Indikation eine Einzelzahnextraktion im Unterkiefer durchgeführt. Alle Patienten gehörten den ASA-Risikogruppen I und II an. Randomisiert und doppelt-verblindet erhielten sie vorher eine Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior mit 4%igem Articain mit Adrenalin 1:100.000 (Gruppe 1, n = 41) oder ohne Adrenalin (Gruppe 2, n = 47). Die primäre Fragestellung war der Vergleich von Latenz und Wirkdauer der Weichgewebsanästhesie. Weiterhin wurden die Parameter Menge an Lokalanästhetikum (ml), Notwendigkeit einer Nachinjektion (ja/nein), Injektionsschmerz (Visuelle Analogskala (VAS)), Schmerz während der Behandlung (VAS), postoperativer Schmerz (VAS) und das Auftreten möglicher Komplikationen evaluiert.

Resultate: In beiden Gruppen war die Anästhesietiefe für die Zahnextraktion ausreichend. In Gruppe 1 konnte eine signifikant frühere Anästhesie (im Durchschnitt 7,2 vs. 9,2 min; $p = 0,001$) und eine signifikant längere Wirkdauer (3,8 vs. 2,5 h; $p < 0,0001$) nachgewiesen werden. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bezüglich der Parameter Injektionsmenge, Nachinjektion, Injektionsschmerz, Schmerz bei Behandlung oder postoperativer Schmerz evaluiert werden. Komplikationen traten in beiden Gruppen nicht auf.

Diskussion: Um Adrenalin-induzierte Nebeneffekte zu vermeiden, zeigt sich die Anwendung von 4%igem Articain ohne Adrenalin als geeignetes Lokalanästhetikum bei der Zahnextraktion im Unterkiefer nach Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior. Die kürzere Weichteilanästhesie ohne gesteigerten postoperativen Schmerz könnte dazu beitragen, den postoperativen Patientenkomfort zu erhöhen.

Intraligamentäre Anästhesie als valide Alternative zur Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior – systematisches Review 1979–2009

N. Shabazfar¹; P. W. Kämmerer¹; M. Daubländer²; U. Krahn³; B. Al-Nawas¹

¹Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Mainz

²Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätsmedizin Mainz

³IMBEI, Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Obwohl die intraligamentäre Anästhesie (ILA) eine suffiziente Methode der Einzelzahnanästhesie darstellt, gilt die Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior (IANB) als Anästhesiemethode der Wahl im Unterkieferseitenzahnbereich. Fragestellung des systematischen Reviews war daher der klinische Erfolg der ILA im Vergleich zur IANB.

Materialien und Methoden: Im Rahmen einer systematischen, prospektiven Literaturliteraturanalyse des Zeitraumes von 1979–2009 wurden diese beiden Methoden vergleichende Studien ausgewertet. PubMed, ccMed, Medpilot, Cochrain Database, Index Medicus, Medline wurden durchsucht. Zusätzlich wurde eine Handsuche der deutschsprachigen Literatur (DZZ, Quintessenz, ZM) durchgeführt, die durch eine Google-Recherche ergänzt.

Ergebnisse: Elf Arbeiten (Evidenzgrad Ib n = 3, III n = 8) wurden einbezogen. Eine Effektschätzerpooling konnte nur für den Parameter Herz- und Kreislaufparameter durchgeführt werden. Herz und Kreislauf waren bei der ILA signifikant weniger als bei der IANB beeinträchtigt (Odds Ratio 0,04, Konfidenzintervall 0–0,7). Weiterhin wurden aufgrund qualitativer Schwächen und der Heterogenität Subgruppenanalysen ohne Effektschätzerpooling durchgeführt. In den meisten Studien zeigte die ILA weniger Injektionsschmerz als die IANB. Ebenso waren mehr Anästhesieverlager und eine höhere Rate an Nachinjektionen bei der IANB angegeben. Bei dem Parameter Anästhesie/Behandlungsdauer konnte gezeigt werden, dass bei Behandlungen < 30 min, eine prolongierte Anästhesie nach IANB vorliegt. Studieninterne Bias aufgrund systemimmanenter Unterschiede in den Parametern Latenzzeit, durchschnittliche Injektionsmenge sowie technikbedingter Nebenwirkungen wurden erarbeitet und deskriptiv dargestellt.

Diskussion: Eine allgemeingültige Aussage, dass die ILA der IANB ebenwütig oder gar vorteilig ist, ist nicht Stand der heutigen Forschung. Die ILA weist signifikant geringere Beeinträchtigungen des Herz-/Kreislaufsystems als die IANB auf. Einige Parameter, die in den untersuchten Studien verglichen werden, sind als systemimmanent zu sehen und dürften nicht verglichen werden. Weitere Studien höherer Evidenz sind zur Beantwortung dieser Frage erforderlich.

Vergleichende Untersuchung des klinischen Einsatzes eines manuellen (Varioject INTRA(R)) und eines computerassistierten (STA (TM)) Spritzensystemes zur intraligamentären Anästhesie in der studentisch-klinischen Ausbildung

T. von Haussen¹; P. W. Kämmerer¹; D. Kapetanovic²; B. Willershäuser²; M. Daubländer³

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Mainz

² Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Universitätsmedizin Mainz

³ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Der Erfolg der zahnärztlichen Lokalanästhesie ist unter anderem von der Wahl der Technik, der geeigneten Instrumente und der Erfahrung des Behandlers abhängig. Zur Evaluation der erfahrungsabhängigen Variable bei der intra-

ligamentären Anästhesie (ILA) wurde ein manuelles und ein computerassistiertes Spritzensystem von Studenten der Zahnmedizin bei zahnärztlichen Restaurationen getestet.

Materialien und Methoden: 62 Patienten mit kariösen Läsionen im Bereich der Unterkieferseitenzähne wurden von Zahnmedizinstudenten im letzten Jahr der klinischen Ausbildung im Rahmen einer klinischen Studie restaurativ behandelt. Sie erhielten bei bestehender Indikation vor Behandlungsbeginn eine Anästhesie (manuelle ILA (m-ILA) n = 22, computerassistierte ILA (c-ILA) n = 20, oder eine Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior (IANB, n = 20). Benötigte Anästhesiemenge (ml), Notwendigkeit von Nachinjektionen (ja/nein), Injektionsschmerz (Visuelle Analogskala), anästhetische Wirkung bei Behandlung (Visuelle Analogskala), Dauer der Weichteilanästhesie (h) sowie eventuell auftretende Komplikationen wurden evaluiert.

Ergebnisse: IABN m-ILA c-ILA; Menge an benötigtem Lokalanästhetikum (ml): IABN = 2,22/m-ILA = 0,78/c-ILA = 1,1; Notwendigkeit einer Nachinjektion (%):

IABN = 30/m-ILA = 45/c-ILA = 65; Injektionsschmerz (Pkt. Visuelle Analogskala): IABN = 3,05/m-ILA = 1,55/c-ILA = 1,185; Schmerzen bei Behandlung (Pkt. Visuelle Analogskala): IABN = 1,15/m-ILA = 1,77/c-ILA = 3,4; Dauer der Weichteilanästhesie (h): IABN = 3,69/m-ILA = 1,07/c-ILA = 1,56; Komplikationen (n): IABN = 1/m-ILA = 0/c-ILA = 1; Signifikante Unterschiede (p = 0,023) zeigten sich insbesondere bei den empfundenen Schmerzen während der Behandlung. Hier war die m-ILA der c-ILA (1,77 vs. 3,4 Pkt. Visuelle Analogskala) überlegen und zeigte nur geringe Unterschiede zur IANB.

Diskussion: Die als signifikant schmerzhafter empfundene Behandlung bei c-ILA verglichen mit m-ILA und IANB kann auf technische Fehler bei der Anästhesiedurchführung bei ungeübtem Behandler zurück geführt werden. Die Schmerzen beim Einstich waren bei beiden ILA Systemen sehr ähnlich, zeigen jedoch einen deutlichen Unterschied zur IANB, welche zu einem deutlich intensiveren Injektionsschmerz führt. Die deutlichen Mengenunterschiede sowie die Unterschiede in der Dauer der Weichteilanästhesie zwischen ILA und IANB sind als methodenimmanent anzusehen. Die Ergebnisse dieser Studie erlauben Hinweise darauf, dass die m-ILA gegenüber der c-ILA bei unerfahrenen Behandlern bessere Resultate zeigen kann.

Vorträge zum Hauptthema 2 (HT2)

Untersuchung zur Anwendbarkeit einer elektromagnetischen Navigation in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

R. Seeberger; G. Eggers; G. Kane; O. Thiele; S. Scherfler; J. Hoffmann
Universitätsklinikum Heidelberg

Einleitung: Aktuell werden auf dem Gebiet der Computer-gestützten Chirurgie hauptsächlich optische Navigationssysteme eingesetzt. Ein freier Blick der Kamera zum optischen Zielkörper (Tracking-Körper) ist hierbei für die Funktion der Systeme unerlässlich. Elektromagnetische Navigationssysteme sind von dieser „Line-of-sight“ Problematik nicht betroffen. Ziel der

Studie war die Anwendbarkeit der elektromagnetischen Navigation zu prüfen und den Einfluss metallischer Instrumente auf die Genauigkeit zu untersuchen.

Material und Methode: In dieser Phantom-Studie wurde ein Kunststoff-Schädelmodell mit insgesamt 37 Zielmarkern (Tianschrauben) versehen. Anhand einer Computertomographie erfolgte anschließend unter realen Bedingungen im Operationssaal die Registrierung des Schädelmodells. Anhand einer mit Markern bestückten Oberkieferschiene wurde eine 5-Punkt-Registrierung durchgeführt. Eine 6-Punkt-Registrierung gelang unter Einbeziehen eines zusätzlich Markers am Mastoid. Die Zielgenauigkeit (Target Registration Error [TRE]) wurde dann im Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Operationsfeld bestimmt. Die Messungen wurden viermal mit und ohne metallische Instrumente im Operationsfeld für die jeweilige Registrierungsmethode wiederholt.

Ergebnis: Der durchschnittliche TRE betrug bei der 5-Punkt-Registrierung 2.1 mm (SD 0.86) und lag bei der 6-Punkt-Registrierung bei 1.03 mm (SD 0.53). Metallische Instrumente wie Wundhaken verschlechterten den TRE in beiden Registrierungsmethoden signifikant. Der TRE bei eingesetztem Wundhaken nach *Langenbeck* betrug in der 5 Punkt-Registrierung 2.94 mm (SD 1.20) und 1.76 mm (SD 0.81) in der 6-Punkt-Registrierung. Kleinere metallische Objekte wie kieferorthopädische Apparaturen hatten nur geringen Einfluss auf die Zielgenauigkeit.

Zusammenfassung: Die elektromagnetische Zielverfolgung (Tracking) zeigte bei beiden Registrierungsmethoden eine hohe Genauigkeit und Stabilität. Der Einfluss metallischer Objekte war jedoch signifikant, der TRE blieb in allen Fällen akzeptabel. Auf Basis der Ergebnisse dieser Pilotuntersuchungen ist die weitergehende Evaluation und Fortentwicklung der Technik für den klinischen Einsatz vorgesehen.

Genauigkeit der „voll geführten“ im Vergleich zur „halb geführten“ Implantatchirurgie

S. Kühl¹; S. Zürcher¹; T. Majeed²; P. Cattin²; M. Müller-Gerbl³; M. Kreisler⁴; A. Filippi¹; T. Lambrecht¹

¹ Universitätskliniken für Zahnmedizin Basel, Schweiz

² Medical Imaging Analysis Center, Universitätsspital Basel, Schweiz

³ Anatomisches Institut Universität Basel, Schweiz

⁴ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätsmedizin Mainz, Deutschland

Ziel der Studie war es zu evaluieren, ob die voll geführte (full guided (FG)) Implantatinserterion (Aufbereiten einer Implantatkavität und Inserieren eines Implantats durch eine Bohrhülse hindurch) gegenüber der halb geführten (half guided [HG]) Implantatinserterion (geführtes Aufbereiten einer Implantatkavität durch eine Bohrhülse hindurch und anschließend manuelle, freihändige Implantation) zu einer Verbesserung der Genauigkeit im Hinblick auf die absolute Abweichung der Implantatpositionierung im Verhältnis zur virtuellen Implantatplanung führen kann.

An humanen/porcinen Unterkieferpräparaten wurden insgesamt 26 Implantate (Außendurchmesser: 4,1 mm, Länge: 10 mm) auf der Basis digitaler Volumentomographien (Accu-

tomo 8 x 8 cm) mit Hilfe von Straumann CoDiagnostiX so geplant, dass immer mindestens 2 Implantate pro Kiefer parallel zueinander ausgerichtet waren. Nach Randomisierung wurden dann mittels Straumann Guide die Implantate entweder freihändig nach geführter Kavitätenpräparation (HG-Gruppe, N = 12) bzw. durch die Bohrhülsen hindurch (FG-Gruppe, N = 14) inseriert. Post implantationem wurden digitale Volumentomographien angefertigt (Accutomo 8 x 8 cm) und nach Bildfusion mit den Datensätzen der Implantatplanung die minimalen, maximalen und mittleren Abweichungen der realen Implantatpositionen mit den virtuellen Planungen an den Implantatspitzen (Apex) ermittelt. Zusätzlich wurden unter den parallel geplanten Implantaten die minimalen, maximalen und mittleren Winkelabweichungen gemessen.

Die mittlere absolute apikale Abweichung der in der FG-Gruppe inserierten Implantate im Verhältnis zur virtuellen Planung betrug 2,3 mm (max. 4,1 mm; min. 1,5 mm). Die Abweichung der Implantate in der HG-Gruppe lag bei 3,3 mm (max. 5,2 mm; min. 1,9 mm). Die mittleren Winkelabweichungen zwischen parallel geplanten Implantaten betrugen 1,6° (max. 3,04°; min. 0,8°) in der HG- bzw. 1,9° (max. 3,7°; min. 0,59°) in der FG-Gruppe.

Obwohl die voll geführte Implantatinserterion deutlich präziser als die halbgeführte ist, liegt die Genauigkeit für beide Systeme außerhalb der bei konventionellen Implantationen geforderten Sicherheitsmarke von 2 mm. Trotz dieser hohen absoluten Abweichungen sind die Winkelabweichungen mit durchschnittlich 1,6° (HG) und 1,9° (FG) als gering zu betrachten. Der Grund für diese negative Korrelation ist darin zu sehen, dass sich die Schablonen während der Kavitätenpräparation, sowie der Implantatinserterion verschieben. Dementsprechend bleibt die Parallelität der Implantate annähernd erhalten, während die absoluten Abweichungen zur virtuellen Planung stark variieren. Für die Genauigkeit schablonengeführter Implantate hat der stabile Schablonenhalt eine überragende Bedeutung.

Planungssicherheit bei Umstellungsosteotomien der Kiefer mit der 2D-Planungs-Software Onyx Ceph

S. Legal; A. Moralis; T. E. Reichert

Klinik und Poliklinik Für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Regensburg

Mono- und bignathe Umstellungsosteotomien gehören in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie zu den Standardprozeduren, jedoch ist eine präzise kephalometrische Analyse und Operationsplanung mit Vorhersage der Verlagerungsstrecken neben der Modelloperation und der akkuraten Umsetzung des Geplanten durch den Chirurgen unabdingbare Voraussetzung.

In jüngerer Zeit sollen Computerprogramme diese Analyse- und Planungsarbeit erleichtern. Ob eine solche Software in der Lage ist verlässliche Prognosen zu erstellen sollte in einer retrospektiven Studie am Beispiel der Onyx Ceph Software (Image Instruments GmbH, Chemnitz, Deutschland) geprüft werden.

Es wurden die kephalometrischen Daten von insgesamt 73 Patienten untersucht, die sich zwischen 2006 und 2010 einer bignathen Umstellungen mit Le-Fort-I-Osteotomie und bilate-

raler sagittaler Spaltung des Unterkiefers (n = 46) oder einer alleinigen Unterkieferverlagerung (n = 27) unterzogen. Die tatsächlichen postoperativen Ergebnisse für die sagittalen (SNA, SNB, ANB) und vertikalen (ML-NSL, NL-NSL, ArGoMe) Parameter wurden kephalometrisch mit den präoperativ gewonnenen Planungsdaten verglichen.

Für die bignathen Umstellungsosteotomien ergaben sich mittlere Abweichungen und Standardabweichung (SD) zwischen Planung und Ergebnis von 0,9° (SD 0,9°) und 4,1° (SD 3,9°), bei den monognathen Unterkieferosteotomien lagen die postoperativen Messungen im Mittel zwischen 0,3° (SD 0,3) und 2,9° (SD 2,1°) neben den angestrebten Werten.

Den Ergebnissen dieser Untersuchung zufolge ist Onxy Ceph geeignet eine zweidimensionale Analyse und Planung sowie eine Vorhersage des postoperativen Ergebnisses bei Umstellungsosteotomien der Kiefer mit ausreichender Präzision zu erstellen.

Klinische Ergebnisse und technische Implikationen der Implantation mittels knochengetragener Bohrschablonen

H. Kappel¹; C. Mertens¹; H. Steveling²; J. Hoffmann¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universität Heidelberg

² Implantarium Gernsbach

Navigierte Implantationen haben sich als präzise Rekonstruktionsmöglichkeit im teilbezahnten Kiefer etabliert. Die hohe Genauigkeit der Abstützung von Bohrschablonen auf Zähnen und Knochen konnte vielfach in Studien belegt werden. Bei zahnlosen Patienten oder ausgeprägten Freiendsituationen muss jedoch auf ausschließlich knochengetragene Bohrschablonen zurückgegriffen werden, um dennoch eine exakt reproduzierbare Planung bei schwierigen Verhältnissen durchführen zu können.

Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob Implantationen mittels knochengetragener Bohrschablonen einen Einfluss auf das Implantatüberleben haben und inwiefern im praktischen Ablauf die Ansprüche aus der Planung erfüllt werden konnten.

Hierfür wurden im Zeitraum 2008–2010 sechszwanzig Patienten (53,9 % Frauen; Durchschnittsalter 52,7 Jahre) mit 140 Implantaten (Astra Tech, Mölndal, Schweden) versorgt. Die Planung erfolgte über Facilitate (Astra Tech, Mölndal, Schweden). Es erfolgte keine Verschraubung der Schablone am Knochen. Alle Bohrungen sowie die Implantatinsertationen erfolgten unter Verwendung der Schablonen. Alle Implantate heilten 3 Monate geschlossen ein. Bei 17 Patienten wurde in zuvor augmentierte Areale implantiert. Hierbei wurden vier Patienten mit Beckenkamm, sieben Patienten mit Kalottenaugmentat, drei Patienten mit Knochenersatzmaterial und drei Patienten mit Kieferwinkelblöcken augmentiert.

Bei sechs der 26 Patienten (23,1 %) musste die Bohrschablone intraoperativ in ihrer Ausdehnung reduziert werden um eine unnötige Denudation des Knochens zu vermeiden. Um einen epikrestalen Abschluss zu gewährleisten, mussten 21 Implantate (15 %) nach der geführten Positionierung in sagittaler Ebene korrigiert werden. Davon waren ausschließlich anteriore

Implantate in Regio 13–23 und 33–43 ohne Korrelation zur Schablonenpassung oder Patientenspezifität betroffen.

Innerhalb der DBD von 16,6 Monaten gingen zwei Implantate verloren, was einer Überlebensrate von 98,6 % entspricht. Beide Implantate waren im Augmentat der Kalotte inseriert und zum Zeitpunkt der Freilegung nicht osseointegriert. Die übrigen Implantate waren gemäß der Planung prothetisch versorgbar. Anzeichen von Periimplantitis wurden in keinem Fall diagnostiziert.

Die knochengetragene schablonengestützte Implantation stellt auch im zahnlosen Kiefer ein sehr präzises Verfahren dar, welches den Behandler jedoch nicht aus seiner Sorgfaltspflicht entlässt und zwingend der klinischen Inspektion und Kontrolle bei jeder Bohrung bedarf. Die zunächst supracrestale Positionierung der Implantate kann durch zunehmende Erfahrung im Bereich der Planung zukünftig vermieden werden.

Dreidimensionale Darstellung der Fettkompartimente des menschlichen Gesichts mittels Computertomographie

M. Gierloff¹; C. Stöhring²; T. Buder³; J. Wiltfang¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, UK-SH, Campus Kiel

² Klinik für Diagnostische Radiologie, UK-SH, Campus Kiel

³ Anatomisches Institut I Universität Erlangen-Nürnberg

Zielsetzung: Anatomische Studien zeigten, dass das subkutane Fettgewebe des Gesichts in einzelne, voneinander unabhängige Kompartimente unterteilt ist. Die Fettkompartimente scheinen maßgeblich die Physiognomie des alternden Gesichts mitzubestimmen. Bisher angewandte Methoden zur Darstellung der Fettkompartimente mittels Farbstoffinjektionen und anatomischer Präparation ermöglichten keine Bestimmung von Volumen und Lagebeziehung. Ziel dieser Studie war es, eine Methode zur dreidimensionalen Darstellung und Volumenquantifizierung der Fettkompartimente zu etablieren, um den Alterungsprozess des Gesichts besser zu verstehen.

Material und Methoden: An 9 nichtfixierten, menschlichen Kadaverköpfen im Alter von 72 bis 89 Jahren wurde ein nicht wasserlösliches, iodiertes Kontrastmittel unmittelbar unter die Haut in das Subkutangewebe injiziert. Die Injektionen erfolgten an der Stirn, im Mittel- und Untergesicht. Die Injektionspunkte wurden so gewählt, dass aneinandergrenzende Fettkompartimente nicht an demselben Präparat markiert wurden. Nach einer Einwirkdauer von 20 Minuten wurden die Präparate nach einem standardisierten Scanprotokoll im 64-Zeilen-CT in primär axialer Schichtführung untersucht und sekundär dreidimensional rekonstruiert.

Ergebnisse: In allen Präparaten konnten Fettkompartimente reproduzierbar dreidimensional dargestellt werden. Das Kontrastmittel verteilte sich im Fettgewebe und überschritt nicht die anatomischen Barrieren. Die Bestimmung des Volumens, der topographischen Lagebeziehung zu umliegenden anatomischen Strukturen sowie der Kompartimente relativ zueinander war möglich. Außerdem wurden in der Oberlippe und tief nasolabial bisher nicht beschriebene Fettkompartimente identifiziert.

Schlussfolgerung: Die Computertomographie ist zur experimentellen Analyse der komplexen, dreidimensionalen Weichgewebsanatomie des menschlichen Gesichts geeignet. Die entwickelte Methode kann zur Quantifizierung des Volumens und der dreidimensionalen Darstellung der Fettkompartimente eingesetzt werden. In Folgestudien sollten Präparate unterschiedlicher Altersgruppen untersucht werden, um altersabhängige Veränderungen der Fettkompartimente zu erfassen.

3D-Analyse profilometrischer Weichgewebsveränderungen nach orthognather Chirurgie

K. Wermker¹; S. Jung¹; D. Dirksen²; U. Joos¹; J. Kleinheinz¹

¹ Universitätsklinikum Münster, Mund- und Kiefer-Gesichts-chirurgie

² Universitätsklinikum Münster, Poliklinik für zahnärztliche Prothetik

Ziel: Die Darstellung weichgewebiger Veränderungen und der Gesichtssymmetrie nach orthognath-chirurgischen Eingriffen erfolgt häufig zweidimensional (z. B. Fotos) oder mit Hilfe cephalometrischer Analysen. Im Hinblick auf Ästhetik und deren Vorhersagbarkeit ist jedoch eine dreidimensionale Analyse einzufordern. Ziel der vorliegenden prospektiven Studie ist die qualitative und quantitative Analyse weichgewebiger Profilveränderungen und Symmetrieveränderungen nach orthognather Chirurgie in Korrelation zum knöchernen Verlagerungsmaß.

Material und Methoden: In die Studie eingeschlossen wurden Patienten ab einem Alter von 17 Jahren vor skelettverlagernden Operationen an Ober- und Unterkiefer, bei denen eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Dysgnathie-Behandlung indiziert war. Ausschlusskriterien waren mangelnde Compliance, Syndrome und Fehlbildungen im MKG-Bereich sowie Zustand nach bereits erfolgter Dysgnathie-Chirurgie. Bei allen Probanden erfolgte direkt präoperativ (1 Tag vor der OP) sowie postoperativ nach 9 Monaten ein dreidimensionaler profilometrischer Gesichtsscan mittels eines am Institut für Biophysik der WWU Münster entwickelten Systems, bei dem in 2 Sekunden in Fotoqualität bis zu 500.000 Messpunkte des Gesichtes erfasst werden. Weichgewebige Profilveränderungen in unterschiedlichen Ebenen und die Berechnung eines dreidimensionalen Symmetrieindex wurden jeweils prä- und postoperativ ermittelt und mit Hilfe univariater statistischer Methoden mit aus der Planungs- bzw. Modell-OP gemessenen Verlagerungsstrecken korreliert.

Ergebnisse: Insgesamt konnten 104 Patienten (42 männlich, 62 weiblich, Altersmedian 26,5 ± 8,4 Jahre) in die Studie eingeschlossen werden. Bei 39 Patienten wurde eine isolierte Unterkiefer-Verlagerung, bei 5 Patienten eine isolierte Oberkiefer-Verlagerung, in 46 Fällen ein bimaxillärer Eingriff und in 10 Fällen eine transversale palatinal Distraction (TPD) bzw. chirurgische Gaumennahterweiterung (GNE) durchgeführt. Bei der Analyse der Gesichtssymmetrie zeigte sich über alle Gruppen mit sagittaler Verlagerungskomponente eine statistisch signifikante Verbesserung des Symmetrie-Index (SI) von präop. 3,97 ± 1,35 auf postop. 3,15 ± 1,05 (p < 0,05). Lediglich in der Gruppe „TPD/GNE“ zeigte sich ei-

ne statistisch nicht signifikante Zunahme der Asymmetrie (SI präop. 3,65 ± 1,67, postop. 3,96 ± 2,01). Die stärksten positiven Korrelationen ergaben sich zwischen sagittaler knöcherner UK-Verlagerung und Profilveränderungen im Bereich Unterlippe und Pogonion (r > 0,65, p < 0,01). Die Zusammenhänge zwischen sagittalem Bewegungsausmaß im Bereich des Oberkiefers und weichgewebigen Veränderungen im Bereich Oberlippe, Subnasale und Wange waren schwächer ausgeprägt, aber immer noch statistisch signifikant (0,3 < r < 0,5, p < 0,05).

Schlussfolgerung: Die Zusammenhänge zwischen knöchernem Bewegungsausmaß, weichgewebiger Profilveränderung und Symmetriebeeinflussung nach orthognather Chirurgie sind je nach betrachteter Region nicht immer einheitlich und zeigen deutliche interindividuelle Schwankungen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Berücksichtigung ästhetisch relevanter Aspekte wie der Symmetrie bei der präoperativen OP-Planung zu berücksichtigen.

Quantitative Erfassung der Knochendefektheilung durch Digitale Volumetomographie im Tiermodell

A. R. Hakimi¹; P. Kröpil²; P. Jungbluth³; A. Scherer²; M. Hakimi³; J. Becker¹

¹ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Universitätsklinik Düsseldorf

² Institut für Radiologie, Universitätsklinik Düsseldorf

³ Klinik für Unfall- und Handchirurgie, Universitätsklinik Düsseldorf

Ziel: Das Ziel dieser Studie war die Evaluation des Potentials der Digitalen Volumetomographie (DVT) in der Beurteilung der Knochendefektheilung am Tiermodell.

Material und Methoden: Bei 16 Göttinger Minischweinen wurde ein umschriebener Knochendefekt der Tibia gesetzt. Nach 42 Tagen wurden die entnommenen Tibiae in einem DVT (PaX-Duo 3D, Orange Dental, USA) untersucht. Das Ausmaß der Knochendefektheilung wurde quantitativ mittels DVT-Volumetrie (Programm: OsiriX Dicom Viewer, Pixmea, Schweiz) ermittelt. Das Volumen des Gesamtdefektes sowie die Areale knöcherner Konsolidierung wurden quantitativ ermittelt und der prozentuale Grad der ossären Konsolidierung bestimmt. Als Referenzstandard wurde die Knochenheilung quantitativ durch dynamische Histomorphometrie an den entsprechenden histologischen Präparaten bestimmt.

Ergebnisse: Das mittlere Volumen des Knochendefektes wurde mit 1,28 ± 0,5 cm³ gemessen. Das Ausmaß der ossären Konsolidierung lag in der DVT-Volumetrie zwischen 29–91 % (64,4 ± 14,9 %). Es konnte eine hochsignifikante Korrelation zwischen dem histologisch neu gebildetem Knochen und dem Ausmaß der knöchernen Konsolidierung mittels DVT-Volumetrie nachgewiesen werden (Pearsons r = 0,8, p < 0,0001).

Schlussfolgerung: Die DVT-Volumetrie ermöglichte eine nicht-invasive quantitative Beurteilung der Knochendefektheilung und korrelierte signifikant mit dem histologischen Goldstandard. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass mit dem DVT ein nicht-invasives Verfahren zur Bestimmung der Knochenregeneration in kritischen Defekten zur Verfügung steht.

Klinische Anwendungsergebnisse der intraoperativen 3D-Bildrekonstruktion mittels C-Bogen-gestützter digitaler Volumentomographie (DVT)

C. Scheifele; M. C. Metzger; M. Vogel; P. Voss; R. Gutwald; R. Schmelzeisen

Sektion Röntgen, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Freiburg

Fragestellung: Die intraoperative Anwendung der 3D-Bildrekonstruktion mittels C-Bogen-gestützter digitaler Volumentomographie (DVT) ermöglicht eine schnelle Visualisierung auch komplexer dreidimensionaler Strukturen des Gesichtsschädels. In der vorliegenden Untersuchung sollten die Schwerpunkte des Einsatzes identifiziert und insbesondere die Frage geklärt werden, wie häufig es nach entsprechender Bildgebung zu Korrekturen des Operationsergebnisses kommt.

Material und Methode: Eingeschlossen wurden insgesamt 99 Eingriffe im Zeitraum 2007–2010, in denen ein Philips 3DRX Pulsera zur intraoperativen Bildrekonstruktion eingesetzt wurde.

Ergebnisse: Das mittlere Alter für 28 weibliche Patienten lag bei 46 (± 22 SD, Median 46), das für 71 männliche Patienten bei 37 (± 18 SD, Median 32) Jahren. Die Indikation für die Untersuchung lautete bei 60 % Mittelgesichtsfraktur, 11 % operative Zahntfernung, 8 % Unterkieferfraktur, 6 % Kranioplastik, jeweils 4 % Eingriff am Kiefergelenk und Fremdkörpersuche, jeweils 3 % Cochleaimplantat und dentale Implantation sowie in 1 % Fokussuche. Der Nachweis der vermuteten sehr kleinen Fremdkörper gelang nur in einem der drei Fälle. Der Einsatz der DVT führte in 37,5 % (3/8) der Unterkieferfrakturen, diese drei alle mindestens eine Kollumfraktur beinhaltend, 33,3 % (2/6) der Kranioplastiken, 25 % (6/24) der Orbitabodenrekonstruktionen, 17 % (6/35) der Jochbein-Jochbogen-Frakturen und 9 % (1/11) der operativen Zahntfernungen dazu, dass das bis dahin erreichte Operationsergebnis nach Kontrolle erfolgreich korrigiert werden konnte.

Schlussfolgerung: Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass die DVT insbesondere bei dreidimensional anspruchsvollen Rehabilitationen wie Kollumfrakturen oder Orbitabodenrekonstruktionen zur Absicherung eines erfolgreichen Operationsergebnisses beitragen kann und genutzt werden sollte. Hinsichtlich der derzeit erreichbaren Ortsauflösung des Verfahrens sind weitere Fortschritte wünschenswert.

Bedeutung von Iso-C-3D-Bögen für die intraoperative Bildgebung: Ergebnisse einer experimentellen Studie

R. Seeberger¹; M. Buchgeister²; A. Seethaler¹; J. Hoffmann¹

¹ Universitätsklinikum Heidelberg

² Beuth Hochschule für Technik Berlin

Zielsetzung: Evaluierung der Abgrenzbarkeit ausgewählter Strukturen in Bereich von Mittelgesicht und Unterkiefer unter Verwendung unterschiedlich dosisintensiver Aufnahmemodi an zwei Iso-C-3D-Bögen.

Material und Methoden: Mittelgesicht und Unterkiefer von drei humanen Leichenpräparaten wurden mit einem hochauflösenden konventionellen CT und anschließend mit zwei Iso-C-3D-Bögen gescannt (Siemens Arcadis Orbic 3D, Ziehm Visi-

on Vario 3D). Zum Einsatz kamen sechs unterschiedlich dosisintensive Aufnahmemodi der Iso-C-3D-Bögen. Fünf Auswerter bewerteten unter Verwendung eines definierten fünfstufigen ordinalskalierten Scoring-Systems unabhängig voneinander die Abgrenzbarkeit ausgewählter Strukturen auf den verblindeten Schichtsequenzen der CT sowie Iso-C-3D-Untersuchungen. Ergänzend wurde an einem Prüfkörper (Catphan 600) das Signal-Rausch-Verhältnis an zwei Einsätzen mit unterschiedlichen Schwächungseigenschaften (Teflon, PMP) unter Verwendung derselben Aufnahmemodi gemessen.

Ergebnisse: Die besten Darstellungsergebnisse zeigten sich beim konventionellen CT (Median: 1,14), die beste Abgrenzbarkeit der anatomischen Landmarken war bei den Iso-C-3D-Bogen-Untersuchungen beim Siemens Arcadis Orbic 3D-Gerät im Hochdosismodus (Median: 2,27) feststellbar, die schlechteste Abgrenzbarkeit insgesamt fand sich beim Ziehm Vision Vario 3D im Niedrigdosismodus mit Large-Patient-Key (Median: 3,60). Die Unterschiede in den Gesamtbewertungen beim paarweisen Vergleich zweier Aufnahmemodi (Wilcoxon-Test für zwei verbundene Stichproben) waren in 18 von 21 Kombinationen signifikant ($p < 0,05$). Die Bewertungsunterschiede zwischen Hochdosis- und Niedrigdosismodi lagen für den meisten Strukturen unterhalb einer Notenstufe.

Diskussion: Die Untersuchung liefert Hinweise dafür, dass bei der Anwendung von Iso-C-3D-Bögen möglicherweise mit niedrigeren Strahlendosen gearbeitet werden kann. Die unterschiedlichen Bewertungen durch die einzelnen Auswerter sind Grundlage für einen dosisreduzierten Untersuchungsalgorithmus.

Freie Vorträge AgKi 1 (FV 1)

Orale weiße Läsionen durch das Kauen von Qat bei jemenitischen Frauen

A. M. Schmidt-Westhausen; J. S. Al-Sanabani

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Hintergrund: Das Kauen von Qat ist im Jemen verbreitet und wird von Millionen Menschen praktiziert. Jedes Jahr steigt die Anzahl der Qat-Konsumenten in Kenia, Somalia, Djibuti und Äthiopien. In den letzten Jahren lässt sich auch in Europa eine Zunahme dieses Habits durch Immigranten aus Ländern, in denen das Qat Kauen verbreitet ist, feststellen. Beschrieben wurden bereits Beeinträchtigungen einzelner Körpersysteme und Veränderungen des oralem Gewebes durch Qat bei Männern. Grund für Letzteres ist eine chemische und mechanische Irritation der Schleimhaut. Ziel vorliegender Studie war es, mögliche Zusammenhänge zwischen dem Kauen von Qat und dem Auftreten oraler weißer Läsionen bei Frauen im Jemen darzustellen.

Material und Methode: In einer Querschnittsstudie wurden 162 Frauen rekrutiert. Diese wurden in 109 Qat-Konsumentinnen und 53 Nicht-Konsumentinnen eingeteilt. Als Kontrolle diente 1. die Schleimhaut der gegenüberliegende Seite der Qat-Konsumentinnen (Kontrolle 1) und 2. die Schleimhaut bei Nicht-Konsumentinnen (Kontrolle 2). Einschlusskriterien waren ge-

sunde weibliche Personen >20 Jahre, die seit mindestens fünf Jahren regelmäßig und nur auf einer Seite Qat kauen. Qat-Konsumentinnen, die auf beiden Seiten Qat kauten, Shammah-Gebraucherinnen sowie Personen mit schlechtem Allgemeinzustand wurden ausgeschlossen. Qat-Konsumentinnen wurden zu ihrem Habit befragt, alle Frauen wurden klinisch auf weiße Mundschleimhautläsionen untersucht.

Ergebnisse: Bei 82/109 Qat-Konsumentinnen (75,2 %) wurden weiße Veränderungen auf der Kauseite festgestellt. Weiße Veränderungen auf der gegenüberliegenden Seite (Kontrolle 1) wurden bei 6/109 (5,5 %) Konsumentinnen beobachtet. Bei Nicht-Konsumentinnen wurden in 7/53 (13,2 %) weiße Veränderungen nachgewiesen (Kontrolle 2). Weiße Läsionen wurden primär im kaudalen Bereich der Wangenschleimhaut, im Vestibulum, an der gingivalen Schleimhaut und im Vestibulum des Oberkiefers auf der Kauseite festgestellt. Es bestand eine signifikante Korrelation zwischen dem Auftreten weißer Läsionen und der Kauseite sowie der Dauer des Habits. Der Unterschied der Häufigkeit des Auftretens weißer Läsionen zwischen Qat-Konsumentinnen auf der Kauseite und beiden Kontrollen war hochsignifikant ($p < 0.000$).

Schlussfolgerung: Das Kauen von Qat während der täglichen 3–6-stündigen Qat-Sitzungen führte bei jemenitischen Frauen zu weißen Mundschleimhautläsionen auf der Kauseite. Das Entstehen von weißen Läsionen ist abhängig von der Dauer dieses Habits.

Einfluss der anatomischen Lage auf die postoperative entzündliche Komplikationsrate bei der chirurgischen Entfernung von unteren Weisheitszähnen

C. Freudlsperger¹; T. Deiss²; J. Hoffmann¹

¹ Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg;

² Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Tübingen

Postoperative Entzündungen zählen zu den häufigsten Komplikation bei der chirurgischen Entfernung von retinierten und verlagerten unteren Weisheitszähnen. Obwohl der Einfluss unterschiedlicher ätiologischer Risikofaktoren wie Alter und Geschlecht des Patienten als gesichert gelten, ist der Einfluss der anatomischen Lage auf die postoperative entzündliche Komplikationsrate nicht vollständig geklärt.

Ziel dieser Studie war es daher zu untersuchen ob sich anhand einer auf der anatomischen Lage basierenden Schwierigkeitsskala das postoperative Infektionsrisiko individuell abschätzen lässt. Hierfür wurden die Behandlungsunterlagen von 391 Patienten retrospektiv analysiert, bei denen zwischen 2002 und 2003 insgesamt 585 untere Weisheitszähne operativ entfernt wurden. Anhand der präoperativen Panoramaschichtaufnahme wurde jeder Weisheitszahn auf einer Schwierigkeitsskala (Grad 3–10), die auf der Winter- und der Pell-Gregory-Klassifikation basiert bewertet, wobei die Verlagerungsform, die Retentionstiefe in Relation zur Okklusalebene und das Platzangebot zwischen dem zweiten Molaren und des Ramus ascendens mandibulae berücksichtigt wurde. Daraus ergaben sich die drei Schwierigkeitsgrade leicht (Grad 3–4), mittel (Grad 5–7) und hoch (Grad 8–10), die anschlie-

ßend mit dem beobachteten postoperativen Verlauf korreliert wurden.

Der Schwierigkeitsgrad von 109 (19 %) Zähnen wurde als leicht, von 341 (58 %) als mittel und von 135 (23 %) als hoch eingeschätzt. Insgesamt betrug die postoperative Infektionsrate 29 % ($n = 129$). Weisheitszähne mit einem mittleren oder hohen Schwierigkeitsgrad waren statistisch signifikant mit einem höheren postoperativen Infektionsrisiko verbunden als Weisheitszähne mit einem leichten Schwierigkeitsgrad (Odds ratio 5.3 bzw. 3.9, $p < 0.0001$).

Diese Studie zeigt eine signifikante Korrelation zwischen der postoperativen Komplikationsrate und dem anhand der anatomischen Lage ermittelten Schwierigkeitsgrad einer operativen unteren Weisheitszahnentfernung. Patienten mit einem mittleren oder hohen Schwierigkeitsgrad haben ein 3.9–5.3fach höheres Risiko einer postoperativen entzündlichen Komplikation und könnten von einer prophylaktischen Antibiotikagabe profitieren.

Einfluss patientenimmanenter und -unabhängiger Faktoren für den Erfolg der Wurzelspitzenresektion: Ergebnisse einer Multizenterstudie

M. Kreisler^{1,6}; R. Gockel¹; S. Aubell-Falkenberg²; T. Kreisler³; C. Weihe⁴; S. Kühl⁵; B. d'Hoedt⁶

¹ Praxis für Oralchirurgie und Implantologie, München

² Praxis für Oralchirurgie und Implantologie, Bonn

³ Praxis für Zahnheilkunde, Bodenmais

⁴ Praxis für Zahnheilkunde und Oralchirurgie, Nürnberg

⁵ Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde und Zahnunfallzentrum Universität Basel

⁶ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Ziel der klinischen Multizenterstudie war die Erfassung von prognostischen Parametern für Zähne nach Wurzelspitzenresektion sowie die Ermittlung einer faktorenabhängigen Erfolgsquote.

Einbezogen wurden 291 Zähne bei 170 weiblichen und 85 männlichen gesunden Patienten in einem mittleren Alter von 46,6 Jahren, die einer Wurzelspitzenresektion zugeführt wurden. Anhand eines standardisierten Erfassungsbogens wurden in 5 Zentren (oralchirurgischen Praxen und Universitätskliniken) prä-, intra- und postoperativ klinische und röntgenologische Parameter erhoben und dokumentiert. Bei den Patienten wurden nach 6–12 Monaten im Rahmen des Recalls entsprechende Parameter erneut erhoben. Es erfolgte eine Klasseneinteilung der Röntgenbefunde nach einer wissenschaftlich anerkannten Methode (Rud et al. 1972, Molven et al. 1987). Für die Definition des Erfolgs wurden das Vorhandensein einer klinischen Symptomatik und röntgenologische Kriterien (Klasse der knöchernen Ausheilung) herangezogen und die Behandlung als Erfolg bzw. Misserfolg gewertet. Die Unterschiede wurden parameterbezogen mit Hilfe des Fischer-Tests auf Signifikanz hin geprüft.

Die Auswertung von 65 Frontzähnen, 86 Prämolaren und 140 Molaren ergab nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 7,7 Monaten eine Gesamterfolgsquote von 88,0 %. Signifikanten Einfluss auf die Erfolgsquote hatten folgende

Faktoren: Geschlecht, Zahnlokalisierung, die Frage, ob es sich um einen Ersteinriff oder eine chirurgische Revisionsbehandlung handelte, eine präoperative Symptomatik (Schmerzen, Perkussionsempfindlichkeit, Fistelung), die Größe der präoperativen Radioluzenz, das Volumen der postoperativen Resektionskavität sowie das Vorhandensein einer tunnelierenden Kavität. Keinen signifikanten Einfluss hatten das Patientenalter, der Nikotinkonsum, der parodontale Zustand der Zähne, das Fehlen einer bukkalen Knochenlamelle, das Material für den retrograden Verschluss, die Länge der vorhandenen orthograden Wurzelfüllung im Verhältnis zum Apex, sowie das Vorhandensein von retentiven Wurzelstiften oder Kanalsthmen.

Die Ergebnisse der Studie stellen eine Grundlage für die Beurteilung der Therapiesicherheit dar und können zu einer differenzierteren Indikationsstellung beitragen.

Dentoalveoläre Chirurgie bei Patienten unter Antikoagulantientherapie

W. Eichhorn¹; J. Burkert²; M. Blessmann²; R. Smeets²; J. Zeuch¹; M. Eichhorn¹; M. Heiland²

¹ Belegabteilung für MKG, Zollernalbklinikum Balingen

² Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Ziel: Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Inzidenz postoperativer Nachblutungen bei Patienten mit dentoalveolären Operationen unter fortgesetzter Antikoagulantientherapie zu bestimmen und die klinischen Verläufe zu evaluieren.

Material und Methode: Bei 636 Patienten (männlich 406, weiblich 230) mit einem Durchschnittsalter von 68,5 Jahren wurden 1099 dentoalveoläre Operationen (879 Osteotomien, 99 Zahnextraktionen, 59 Wurzelspitzenresektionen, 62 Sonstige) vorgenommen. In 58 % wurde Marcumar als Antikoagulantium verwendet, die präoperative INR (International normalized ratio) betrug im Mittel 2,64. Bei 35 % kam ASS (Acetylsalicylsäure) zur Anwendung, bei 7 % andere Gerinnungshemmer. Routinemäßig wurden die Operationswunden mit einem Kollagenvlies, einer speicheldichten Naht und einer Verbandsplatte versorgt. Als Vergleich wurde die Nachblutungsinzidenz (0,7 %) bei einer Gruppe von 250 Patienten, die keine Gerinnungshemmer einnahmen, herangezogen.

Ergebnis: 46 Patienten (7,2 %) stellten sich mit einer behandlungsbedürftigen Nachblutung vor, 12 von diesen 46 (26 %) mussten zweimal wegen einer Nachblutung und 6 von 46 (13 %) dreimal behandelt werden. 8 Patienten (1,3 %) wurden wegen der Nachblutung stationär aufgenommen. Bei keinem Patienten kam es zu einer Kreislaufdysregulation, eine Gabe von Blutkonserven war ebenfalls in keinem Fall erforderlich. Bei fast allen Patienten erwiesen sich lokale Maßnahmen als ausreichend, ergänzend wurde bei zwei Patienten die Marcumartherapie pausiert.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass zahnärztlich chirurgische Eingriffe durch erfahrene Behandler unter Fortsetzung der Antikoagulantientherapie auch bei einer im Vergleich zur Kontrollgruppe erhöhten Inzidenz von Nachblutungen möglich sind.

Retrospektive Analyse von 86 Fällen mit bilateraler sagittaler Spaltosteotomie (BSSO)

M. Gerresen¹; A. E. Gruczol²; A. Ghassemi¹; D. Riediger¹

¹ Universitätsklinikum der RWTH Aachen;

² Zahnarztpraxis Johanna Rode-Gruczol, 41517 Grevenbroich

Die BSSO ist sicherlich das Verfahren, welches bei der Unterkieferverlagerung im Rahmen orthognathener Eingriffe am häufigsten zur Anwendung kommt. Sie ist meist Teil einer komplexen interdisziplinären Behandlung mit weit reichenden morphologischen und funktionellen Auswirkungen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden 86 Patienten (61 w, 25 m), bei denen eine BSSO entweder isoliert oder im Rahmen eines bimaxillären Eingriffs in 48 Fällen zur Unterkieferver-, in den restlichen 38 Fällen zur Rückverlagerung durchgeführt wurde, anhand eines standardisierten Protokolls nachuntersucht. Dieses beinhaltete neben anamnestischen Daten und einem Fragebogen zur Beurteilung des Therapieergebnisses u. a. auch eine Sensibilitätsprüfung des N. mentalis. Nominale Variablen wurden mittels Chi-Quadrat-Test, numerische Merkmale unter Anwendung des Mann-Whitney-U-Tests jeweils zu einem Signifikanzniveau von $p = 0,05$ statistisch ausgewertet.

Unabhängig vom Alter, dem Geschlecht und dem Ausgangsbefund gab die Mehrheit der Patienten (65 %) an, die Behandlung aufgrund funktioneller Probleme begonnen zu haben. Rückverlagerungspatienten bewerteten das funktionelle Behandlungsergebnis mit durchschnittlich 8 von 10 möglichen Punkten geringfügig, aber keineswegs statistisch signifikant besser als Patienten mit einer Unterkieferverlagerung (7,35 P). Mit der operationsbedingten Veränderung des Aussehens waren sowohl Rück- (8,45 P) als auch Vorverlagerungspatienten (8,38 P) äußerst zufrieden, wobei Patienten mit kleineren Vorverlagerungsstrecken ($< 2,5$ mm) signifikant unzufriedener waren als solche mit größeren ($> 2,5$ mm). Nur 24 Patienten (27,9 %) wiesen überhaupt keine Sensibilitätsstörungen im Ausbreitungsgebiet des N. mentalis auf; die Daten sprechen jedoch dafür, dass bis zu 5 Jahren nach BSSO noch mit einer Verbesserung der Empfindung zu rechnen ist. Insgesamt würden sich 80 % aller Patienten erneut operieren lassen.

Unsere Untersuchung bestätigt, dass die BSSO eine bewährte OP-Methode mit kalkulierbaren Risiken ist, von welcher der Großteil der Patienten sowohl funktionell als auch aus ästhetischer Sicht profitiert.

Immunhistochemische Untersuchungen zu unterschiedlichen Konditionierungen des Transplantatlagers im Unterkiefer

A. Hunecke; J. Siebers; U. Müller-Richter; U. Klammert; A. Kübler; T. Reuther

Zahnklinik Würzburg

Augmentative Verfahren stellen eine bewährte Vorgehensweise zur Schaffung eines suffizienten Implantatlagers dar. Probleme bereiten resorptive Vorgänge, die abhängig sind vom Verfahren, den Materialien und einer zeitlichen Komponente.

Diese Faktoren können für einen Verlust des Transplantats verantwortlich sein. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Einfluss chirurgischer Modifikationen des Transplantatlagers auf resorptive Vorgänge auf zellulärer und subzellulärer Ebene zu untersuchen.

Auf subzellulärer Ebene wurde der oxidative Stress nach Augmentation autologen Beckenknochens im lateralen Unterkiefer am Schafsmodell zu verschiedenen Zeitpunkten und Konditionierungen anhand verschiedener Antikörper immunhistochemisch bestimmt. Weiterhin wurden die Gefäßanzahl in Bindegewebe und Knochen sowie die Anfärbung des Bindegewebes im Augmentationsbereich verglichen. Einer „Nicht-Atrophie-Gruppe“, klinisch ohne Transplantatverlust, wurde eine „Atrophie-Gruppe“, klinisch mit Transplantatverlust, gegenübergestellt. Angefertigte Paraffinschnitte wurden immunhistochemisch gefärbt. Der oxidative Stress wurde mit Antikörpern gegen pERK und pAKT untersucht. Nitrotyrosin und 8-Isoprostan als Folgeprodukte von Radikalen dienen als Biomarker von oxidativem Stress und wurden ebenfalls mit entsprechenden Antikörpern angefärbt.

Sowohl durch die immunhistochemische Anfärbung als auch durch die Betrachtung der Gefäße in Knochen und Bindegewebe konnte gezeigt werden, dass Umbau- und Proliferationsvorgänge in der Atrophie-Gruppe nach 8–12 Wochen einem deutlichen Rückgang unterlagen, wohingegen die Nicht-Atrophie-Gruppe auch nach diesem Zeitraum noch eine erhöhte Proliferationsbereitschaft der zellulären Elemente zeigte. Da sämtliche Umbau- und Proliferationsvorgänge mit erhöhtem oxidativen Stresspotential einhergehen, ist aufgrund der Ergebnisse davon auszugehen, dass in der „Atrophie-Gruppe“ Umbauvorgänge nach 12–16 Wochen aufgrund stark vorangeschrittener Atrophie der Augmentate nur noch reduziert vorhanden sind. Das Vorhandensein oxidativen Stresses weist somit eine hohe Korrelation mit der Knochenatrophie auf.

Orbitabodenfrakturen-Komplikationen, Outcome und Evaluation der Indikation, Behandlung und Materialien

M. Gosau; S. Müller; R. Bürgers; T. Reichert
Universität Regensburg

Das Ziel dieser retrospektiven Studie war die Überprüfung der Indikation, die Evaluation der chirurgischen Zugangswege, und die Beurteilung der Eignung unterschiedlicher Materialien bei der Orbitabodenplastik nach Trauma unter besonderer Berücksichtigung der postoperativen Komplikationen. 89 Patienten mit Orbitabodenfrakturen, die zwischen 2003 und 2007 in unserer Klinik operiert wurden, fanden Einschluss in diese Studie. Die Diagnose und die Therapie basierten auf der körperlichen Untersuchung sowie der durchgeführten Computertomographie der Orbita. Die Patientenakten wurden hinsichtlich der demographischen Daten, dem Verletzungsgrund, dem Verletzungsmuster sowie der postoperativen Komplikationen durchgesehen.

Ergebnisse: Die häufigste Verletzungsursache waren Körperverletzungen gefolgt von Verkehrsunfällen. Der operative Eingriff erfolgte im Mittel 2,9 Tage nach dem Trauma. Als operativer Zugang wurde der mittlere Unterlidschnitt (66 %) am häufigs-

ten gewählt, gefolgt vom subziliaren (7 %) und dem transkonjunktivalen (5 %) Zugang. Zur Orbitabodenplastik kamen PDS-Sheets (70,5 %), Ethisorb-Dura-Patches (23,3 %) und Titan-Mesh (6,2 %) zur Anwendung. 19,0 % der Patienten zeigten postoperative Komplikationen: 5,8 % persistierende Motilitätsstörungen, 3,7 % einen Enophthalmus, 3,2 % eine Diplopie, 2,6 % ein Ektropium und 0,5 % eine Infektion. Als schwerste postoperative Komplikation schlugen intraorbitale Hämatome mit 3,2 % zu Buche. So erlitt ein Patient eine bleibende Beeinträchtigung des Sehens und ein Weiterer eine vollständige Erblindung des betroffenen Auges.

Schlussfolgerung: Wenn eine postoperative Visusverschlechterung evident wird, ist eine sofortige chirurgische Intervention erforderlich. Die regelmäßige postoperative Visuskontrolle für mindestens 3 Tage ist unabdingbar. Retrobulbäre Hämatome treten eher bei schwer traumatisierten Patienten mit Trümmerfrakturen sowie bei anamnestisch bekannter Einnahme von Antikoagulantien auf. Der subziliare Zugang zeigte die meisten postoperativen Ektropien, ebenso waren mehrfache Operationen über denselben Zugang positiv prädiktiv für ein Ektropium.

Noninvasives Monitoring von Perfusions- und Oxygenierungsparametern mit Laser-Doppler und Weißlicht bei der orthognathen Chirurgie der Maxilla

N. Moser; C. Kallenbach; R. M. Gruber; F. J. Kramer; H. Schliephake
Universität Göttingen

Bei der orthognathen Chirurgie der Maxilla durch Osteotomie in Le Fort I-Ebene stellen postoperative Störungen der Gewebedurchblutung insgesamt seltene Komplikation dar. Die in der plastisch-rekonstruktiven Chirurgie bereits etablierten Verfahren zur noninvasiven Vitalitätsbeurteilung von Transplantaten werden zum Monitoring der Gewebedurchblutung bei Oberkieferverlagerungen angewandt.

Bei insgesamt 15 Patienten, die sich einer Osteotomie in der Le Fort I-Ebene unterzogen, wurden präoperativ, intraoperativ und postoperativ an 5 Tagen jeweils die Gewebepfusion und -oxygenierung mit dem oxygen to see-Gerät (O2C, LEA-Medizintechnik) gemessen. Dabei wurden oberflächlich (2 mm Tiefe) und tief (8 mm Tiefe) jeweils 3 Parameter untersucht. Evaluiert wurden jeweils die Sauerstoffsättigung (sO₂), die relative Hämoglobinmenge (rHb) sowie der relative Blutfluss (flow).

Im postoperativen Verlauf zeigten sich Veränderungen der Perfusions- und Oxygenierungsparameter im Vergleich zu prä- und intraoperativen Werten. Präoperativ zeigten sich Mittelwerte von 72 % ± 10,8 % (sO₂), 62 % ± 21,1 % (rHb) und 227 ± 109,7 (flow). Postoperativ zeigten sich entsprechende Werte von 59 % ± 14,2 % (sO₂), 49 % ± 23,5 % (rHb) und 207 ± 108,0 (flow). Dabei reichten die Parameter nicht an die bisher etablierten Grenzwerte in der plastischen-rekonstruktiven Chirurgie heran. Eine Abhängigkeit der Veränderung der Parameter von den Verlagerungsstrecken konnte in dieser Untersuchung nicht gezeigt werden.

Bei dem perioperativen Monitoring entsprechen die ermittelten Parameter, die sich innerhalb der etablierten Grenzwerte befanden, dem klinischen unauffälligen Heilungsverlauf. Zur

Evaluation einer Abhängigkeit der Parameter von der Verlagerungsstrecke ist die Untersuchung an einem größeren Patientenkollektiv erforderlich.

Möglichkeiten und Grenzen des nicht vaskularisierten Beckenkammtransplantates

J. Handschel; H. Hassanyar; R. Depprich; C. Sproll; C. Naujoks; N. R. Kübler

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Unterkieferkontinuitätsdefekte können auf verschiedene Arten knöchern rekonstruiert werden. Aktuell sind vor allem mikrochirurgisch anastomosierte Knochentransplantate sehr en vogue. Allerdings haben diese – neben dem operativen Aufwand – auch einen nicht unerheblichen Entnahmemorbidity und Misserfolgsquote. Ziel dieser Studie war es nun nicht anastomosierte kortikospongiöse Beckenkammtransplantate hinsichtlich ihrer Einheilung und ihres Indikationsbereiches zu evaluieren.

Bei 84 Patienten, die in den Jahren 1996–2005 eine Unterkieferrekonstruktion mit nicht anastomosiertem Beckenspan bekommen hatten, wurden alle vorhandenen Patienten- und Behandlungsdaten inklusive der Röntgenbilder ausgewertet.

Von den 84 Patienten waren 71 % Männer und 29 % Frauen. 44 % dieser Patienten waren vor der Rekonstruktion bestrahlt worden. Die bestrahlten Patienten hatten im Mittel einen um ca. 1 cm längeren Knochendefekt (5,5 cm) als die unbestrahlten (4,4 cm) und wurden auf Grund der postoperativen Radiatio erst nach 3 Jahren rekonstruiert, während die unbestrahlten Patienten bereits nach knapp einem Jahr die Knochentransplantation bekamen. Interessant ist jedoch, dass es zwischen den bestrahlten und unbestrahlten Patienten keinen statistisch signifikanten Unterschied bzgl. der Transplantateinheilung gab. Insgesamt konnte bei 78 % der Patienten eine primär erfolgreiche Einheilung radiologisch oder bei der Metallentfernung intraoperativ beobachtet werden.

Das nicht vaskularisierte Beckenkammtransplantat stellt unter der Prämisse einer ausreichenden Weichteildeckung und einer Defektgröße um 5 cm sowohl bei bestrahlten als auch bei unbestrahlten Patienten eine sinnvolle Alternative zum mikrochirurgischen Transplantat dar.

Freie Vorträge AgKi 2 (FV 2)

Der Stellenwert der klinischen Funktionsdiagnostik im Vergleich zum MRT bei craniomandibulären Dysfunktionen

M. Gerressen¹; K. Bongartz²; A. Ghassemi¹; G. Kinzinger³; N. Gilden⁴; D. Riediger¹

¹ Universitätsklinikum der RWTH Aachen

² Zahnarztpraxis Dr. Beckers / Dr. Dohmen, 52525 Heinsberg

³ Kieferorthopädische Praxis Kinzinger / Schröder, 47918 Tönnisvorst

⁴ Kieferorthopädische Praxis, 40878 Ratingen

Die Prävalenz craniomandibulärer Dysfunktionen nimmt immer mehr zu. Zur Diagnostik stehen uns neben klinischen Untersuchungsmethoden vor allem bildgebende Verfahren (OPT, MRT, DVT) zur Verfügung.

Zur Evaluation der diagnostischen Aussagekraft von manueller Untersuchung und Axiographie im Vergleich zum bildgebenden Verfahren der ersten Wahl, dem MRT, untersuchten wir insgesamt 21 Patienten im Alter von 11 bis 51 Jahren (18 w, 3 m). Bei allen Patienten fertigten wir neben einer elektronischen Axiographie mit der CADIXÒ Compact-Axiographieeinheit sowie einer manuellen Funktionsanalyse (MFA) ein MRT in zwei verschiedenen Gelenkpositionen (habituelle Okklusion: T1-Gewichtung, maximale Mundöffnung: T2-Gewichtung) und Schichtdicken von 3 bis 6 mm an (Philips Gyroscan NT), welches als morphologische Referenz diente. Aus den Axiographiedaten und den Ergebnissen der MFA wurde nach definierten Kriterien ein Punktwert, der Myoarthropathie-Index (MAP-Index), gebildet. Außerdem erfolgte eine Klassifizierung in physiologische und pathologische Axiographien.

Axiographisch wurden 35 Gelenke (83 %) als pathologisch beurteilt. Von 21 Gelenken mit einer Diskusverlagerung im MRT waren 18 in der Axiographie pathologisch, 3 hingegen physiologisch. Bei 4 Patienten mit einer unilateralen Diskusverlagerung im MRT wies die Axiographie beider Gelenke einen pathologischen Befund auf. Für die MFA ergaben sich bezüglich der Diagnostik von Diskusverlagerungen eine Sensitivität von 0,58 und eine Spezifität von 0,53. Schließlich sprach der MAP-Index bei 21 Gelenken für eine manifeste, in 7 Fällen für eine kompensierte Myoarthropathie, und keines der Gelenke mit klinischen Schmerzempfindungen wurde nach Auswertung des MAP-Indexes als physiologisch eingestuft.

Insgesamt scheint die Kombination aus Axiographie und MFA als Screeningmethode in der Kiefergelenkdiagnostik gut geeignet zu sein. Ein MRT wird erst dann nötig, wenn die beschriebene Kombinationsdiagnostik nicht zielführend ist.

Kiefergelenkbeschwerden nach Collumfrakturen – eine systematische Nachuntersuchung

T. Rüggeberg; C. Naujoks; R. A. Depprich; N. Kübler; J. Handschel
Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie, Heinrich-Heine-Universitätsklinikum Düsseldorf

Die Collumfraktur stellt mit 25–35 % aller Unterkieferfrakturen nach wie vor eine der häufigsten Verletzungen im Kiefer-Gesichtsbereich dar. Ziel dieser Studie war es, die unterschiedlichen operativen Verfahren hinsichtlich Komplikationsträchtigkeit und Arthrosiserisiko zu vergleichen.

112 Patienten wurden nachuntersucht. Neben radiologischen Untersuchungen (OPTG, SPA 15) und Funktionsdiagnostik (Helkimo) fanden auch subjektiv geäußerte Kiefergelenksbeschwerden (MFQI) Berücksichtigung.

Das Durchschnittsalter bei Operation lag bei 38 Jahren, der Abstand zwischen Trauma und OP bei 2,4 Tagen. Entsprechend Fraktуреinteilung nach Loukota wiesen 10,7 % der Patienten eine diakapituläre Fraktur (Typ 1), 16,1 % eine Gelenkhalsfraktur (Typ 2) und 73,2 % eine Gelenkfortsatzbasisfraktur (Typ 3) auf. Patienten mit Frakturtypen 2 oder 3 wurden wahlweise über ei-

nen retromandibulären Zugang nach Ellis, einen submandibulären Zugang, von enoral oder konservativ versorgt. Alle Patienten mit Frakturtyp 1 wurden konservativ behandelt.

64,3 % der Patienten waren symptomfrei oder zeigten nur eine geringe Dysfunktion des craniomandibulären Systems (Dysfunktionsgruppe 0–1; Index Di0/Di1). 28,6 % wiesen eine mittelgradige Dysfunktion auf (Dysfunktionsgruppe 2; Index Di2). 7,1 % der Nachuntersuchten zeigten eine ausgeprägte Dysfunktion (Dysfunktionsgruppe 3), wobei hier eine deutlich kürzere Rekonvaleszenzzeit von nur 14 Monaten zwischen OP und Nachuntersuchung verantwortlich zu sein scheint (Gesamtlatenz zw. OP und Untersuchung: 37 Monate).

Die Zufriedenheit mit dem postoperativen Ergebnis lag insgesamt bei 76,8 %, wohingegen nur 5,5 % der Befragten unzufrieden waren. Diese Werte variierten allerdings je OP-Verfahren.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung zeigen, dass die meisten Verfahren zur Behandlung von Collumfrakturen keine schweren Dysfunktionen des Kiefergelenkes nach sich ziehen, und dass die Patienten hiervon profitieren.

Einfluss der Operationstechnik nach Hunsuck-Epker bei der Unterkieferverlagerung auf die Frühkomplikationen

B. Al-Nawas; S. Wriedt; F. Koch; W. Wagner
Universitätsmedizin Mainz

Die Unterkieferverlagerung nach *Obwegeser Dal-Pont* (ODP) gilt als Standardverfahren zur Unterkieferverlagerung. In der Modifikation nach *Hunsuck-Epker* (HE) wird eine reduzierte Weichgewebspräparation durchgeführt und die Osteotomie lingual gerade eben über das Foramen mandibulare hinweg geführt. Dadurch soll es zu einer geringeren Rate an Bad Splits, sowie weniger post operativen Problemen kommen. Ziel dieser Studie ist der Vergleich der postoperativen Frühkomplikationen bei Unterkieferverlagerung nach HE im Vergleich zu ODP.

In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden konsekutiv 400 Patienten mit Unterkieferverlagerung (200 davon bimaxillär) eingeschlossen. 186 waren nach ODP operiert, 214 nach HE; 213 Vorverlagerungen bei Klasse II, 177 Rückverlagerungen bei Klasse III. Die Daten wurden seitengetreunt erhoben. Blutung wurde im Falle einer besonderen intraoperativen Maßnahme als positiv bewertet. Nervläsionen (partiell oder total vs. nicht vorhanden) wurden bei der letzten ambulanten Kontrolle (> 6 Monate post Op) bewertet.

Bad Splits: ODP 7,5 % (27 von 335), HE 3,8 % (16 von 410)

Blutung: ODP 5,5 % (20 von 362), HE 1,4 % (6 von 426)

Wundheilungsstörungen: ODP 5,1 % (17 von 332), HE 6,3 % (27 von 428)

Osteosynthesekomplikation: ODP 0,6 % (2 von 372), HE 1,7 % (7 von 428)

persistierende Hypästhesie: ODP 59 % (92 von 156), HE 51 % (81 von 158)

Es zeigte sich kein Einfluss der Verlagerungsrichtung.

Die Methode nach HE zeigte eine signifikant niedrigere Rate an Bad Splits sowie Blutungen. Die Rate der Nervläsionen war allerdings unverändert. Die von ca. 6 auf 2 Wochen reduzierte intermaxilläre Fixation kann zusätzlichen Einfluss auf die Rate

postoperativer Komplikationen haben, der in diesem Design nicht abschätzbar ist. Zur abschließenden Beurteilung des klinischen Erfolgs der Op Technik ist die Frage der Stabilität des operativen Ergebnisses noch zu bewerten.

Die Grenzen der Implantabilität von vaskularisierten Beckenkamm- und Fibulatransplantaten

T. T. Sönmez; A. Ghassemi; R. D. Hilgers; A. Zaker-Shahrak; M. Gerresen; A. Prescher; D. Riediger
Uniklinikum Aachen

Mikrovaskulär anastomosierte Knochentransplantate ermöglichen die bestmögliche funktionelle und ästhetische orofaziale Rekonstruktion. Die für diesen Zweck bereits etablierten Spenderregionen Beckenkamm und Fibula zeigen jedoch bezüglich ihrer Morphologie und Dimensionen große Differenzen. Für die Primärstabilität und eine zufriedenstellende Osseointegration eines Implantates wird allgemein eine vertikale Knochenhöhe ≥ 10 mm sowie eine transversale Knochenbreite $\geq 5,5$ mm gefordert. In der vorliegenden osteometrischen Studie wurden die klinisch relevanten Eigenschaften des Beckenkamms und der Fibula in Bezug auf die Implantabilität unter verschiedenen Aspekten miteinander verglichen.

Mithilfe eines an die klinischen Anforderungen adaptierten osteometrischen Messprogrammes wurden mitteleuropäischen Menschenleichen bilateral entnommene mazerierte Beckenkamm- (n = 130) und Fibulapräparate (n = 130) untersucht. An klinisch aussagekräftigen Messpunkten wurden die Knochendimensionen ermittelt und im Hinblick auf Alter, Geschlecht und Entnahmesite statistisch ausgewertet. Die essentiellen morphologischen Merkmale der Spenderknochen wurden in Querschnitten dargestellt.

Während der Beckenkamm eine beliebig verfügbare vertikale Knochenhöhe anbietet, verfehlte die Fibula in einigen Knochensegmenten die angeforderte Knochenhöhe und -breite. Im Gegensatz dazu zeigte die Crista iliaca des Beckenknochens in 10 mm Höhe in allen definierten Messpunkten ausreichende Knochenbreite für die Implantatversorgung.

Die statistische Auswertungen offenbarten die dimensionellen sowie morphologischen Entnahmegrenzen der für die Implantation verwendbaren vaskularisierten Knochentransplantate beider Spenderregionen. Die Erkenntnisse dieser Studie bieten für eine knöcherne Rekonstruktion im oromandibulären Bereich wichtige Auswahlkriterien an, die die Implantabilität des neuen Knochenlagers optimieren.

Eine retrospektive Analyse der postoperativen Kondylenposition mit und ohne Positionierungshilfen in der orthognaten Chirurgie

T. Nitsche; M. Püttner; J. Wiltfang
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Die Verwendung von Kondylenpositionierungshilfen ist ein bekanntes und seit langem kontrovers diskutiertes Instrument in der orthognaten Chirurgie.

In einer retrospektiven Studie wurde die prä- und postoperative Kondylenposition analysiert und die horizontale und vertikale Veränderung anhand der prä- und postoperativen Kiefergelenkscanogramme standardisiert vermessen. Insgesamt wurden $n = 183$ Patientenfälle ausgewertet. Bei $n = 71$ Patienten wurden keine Positionierungshilfen verwendet. Bei $n = 112$ wurden Positionierungshilfen eingesetzt.

In beiden Gruppen konnte sowohl eine horizontale als auch vertikale Veränderung der Kondylenposition beobachtet werden. In der Gruppe, in der Positionierungshilfen zur Anwendung kamen, konnte eine vertikale Distraction von $33,49 \pm 47,41$ % und eine Verschiebung in mesiodistaler Richtung von $7,47 \pm 74,76$ % beobachtet werden. Im Gegensatz dazu war bei Verzicht auf die Positionierungshilfen eine Distraction im Kiefergelenk von $53,92 \pm 73,72$ % und eine Veränderung von $10,79 \pm 54,90$ % in der Horizontalebene zu erkennen. Damit war die Lageveränderung der Kondylen bei Verwendung von Positionierungshilfen weniger ausgeprägt. Dies war statistisch jedoch nicht signifikant.

Durch die Anwendung von Positionierungshilfen bei orthognaten Eingriffen ist eine zuverlässige Kondylenpositionierung mit geringen Abweichungen möglich. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können jedoch eine generelle Empfehlung für die Verwendung von Positionierungshilfen nicht unterstützen.

Barodontalgia als Allgemeinerkrankung

F. R. Kloss¹; P. Leitgeb¹; A. Buchner²; M. Rasse¹; A. Kloss-Brandstätter³

¹ Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Innsbruck, Austria

² Universitätsklinik für Zahnersatzkunde, Innsbruck, Austria

³ Departement für Genetische Epidemiologie, Medizinische Universität Innsbruck, Austria

Einleitung: Wetterfühligkeit stellt im weitesten Sinne eine Allgemeinerkrankung dar, die sich in Depressionen, Herz-Kreislauf Erkrankungen oder neurologischen Symptomen äußern kann. Die klinische Beobachtung zeigt außerdem ein gesteigertes Patientenaufkommen von oralen Schmerzpatienten bei bestimmten Wetterlagen. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Wetterparametern und dem Aufkommen an Patienten mit akuten Schmerzen der Mundhöhle zu untersuchen.

Material und Methode: In einer retrospektiven Studie wurden Patienten mit akuter Schmerzsymptomatik des stomatognathen Systems in einer dentalen Schmerzzambulanz im Zeitraum von Januar bis März 2005 dokumentiert. Zusätzlich wurden lokale Wetterparameter (Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Mondphasen) aufgezeichnet. Nach exponentieller Glättung beider Beobachtungszweige erfolgte eine lineare Regression in Bezug auf das Patientenaufkommen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 1090 Patienten dokumentiert. Häufigste Ursache für die akute Schmerzsymptomatik war eine apikale Parodontitis. Ein gehäuftes Patientenaufkommen war unabhängig vom Wochentag. Die statistische Analyse ergab keine direkte Korrelation mit dem Luftdruckwert, jedoch mit der relativen Luftdruckabweichung. Je stärker die tägliche Luftdruckabweichung, umso größer das Aufkommen an Pa-

tienten mit akuten Schmerzen ($p = 4.2 \times 10^{-14}$). Es wurde kein Zusammenhang mit der Temperatur oder Luftfeuchtigkeit gefunden.

Diskussion: Wetterfühligkeit als Allgemeinerkrankung betrifft nicht nur neurologische und kardiale Symptome, sondern auch das stomatognathe System. Für Schmerzen in Zusammenhang mit Druckschwankungen wurde im Tauchen und Fliegen der Begriff „Barodontalgia“ geprägt. Unsere Daten belegen, dass die Barodontalgia neben dem Phänomen beim Tauchen oder Fliegen ein Phänomen des Alltags darstellt.

Freie Vorträge AgKi 3 (FV 3)

Themenschwerpunkt BONS

Auswirkung unterschiedlicher Antibiotikatherapiezeiten auf den Erfolg einer operativen Therapie von Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrosen

S. Hoefert^{1,2}

¹ Universitätsklinikum Tübingen

² Knappschafts Krankenhaus Recklinghausen, Akademisches Lehrkrankenhaus Ruhr-Universität Bochum

Einleitung: Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrosen (BRONJ) stellen schwer zu therapierende Krankheitsbilder dar. Aktuelle pathoätiologische Überlegungen lassen eine spezielle Rolle der Infektion in diesem Krankheitsbild vermuten, wobei auch lokale Immunsuppressionen möglich wären. Überwiegend wurden bisher chirurgische und konservative Therapieoptionen in der Literatur diskutiert. Untersuchungen, die die Bedeutung einer Antibiotikatherapie bei chirurgischen Maßnahmen mitbeurteilen, fehlen jedoch.

Material und Methodik: Ziel dieser Untersuchung war es, den Einfluss einer verlängerten antibiotischen Vorbehandlung auf den operativen Erfolg zu untersuchen. Insgesamt wurden 58 Patienten mit 60 Operationen in die Studie aufgenommen. Die Therapiegruppen erhielten den gleichen standardisierten operativen Eingriff mit Spangenresektion, Entfernung aller nicht erhaltungsfähigen Zähne, chirurgischer Kronenverlängerung der Zähne im Resektionsrandbereich, modellierender Osteotomie und sorgfältiger plastischer Deckung. Postoperativ erfolgte in der Regel eine 7-tägige intravenöse Antibiotikagabe, gefolgt von einer 10–14-tägigen oralen Therapie. Zusätzlich erhielt eine Gruppe (KzA; 18 Operationen) bis zu fünf Tage vor der Operation und eine zweite Gruppe (LzA; 42 Operationen) eine zusätzliche orale Vorbehandlung von 4 Wochen vor der Operation. In der KzA-Gruppe lag in 83,3 % der Patienten und in der LzA-Gruppe in 81 % ein Stadium 2 nach Ruggiero vor.

Ergebnisse: In einem mittleren Beobachtungszeitraum von 1,5 Jahren fanden sich bei Entlassung dehiszente Schleimhautveränderung in 77,7 % in der KzA-Gruppe und in keinem Fall in der LzA-Gruppe. Insgesamt waren 61,9 % der LzA-Gruppe und 38,9 % der KzA-Gruppe rezidivfrei. Zum Zeitpunkt der letzten Kontrolle wiesen 83,3 % der LzA-Gruppe und 61,1 % der KzA-Gruppe kein Rezidiv auf. Exkludiert man die Patienten, bei denen ein Rezidiv einer Prothesendruckstelle oder einer erneuten Extraktion zugeordnet werden konnte, so lag die Erfolgsrate bei

76,2 % (LzA) und 50 % (KzA) respektive bei 72,2 % (KzA) und 90,5 % (LzA) ohne erneuten Grund für ein Rezidiv. Das Ergebnis zwischen den Gruppen war zum Zeitpunkt der Entlassung signifikant. Rezidive ohne erkennbarer Ursache wurden im Median nach 25, respektive 30 Tagen beobachtet. Trotz langer Antibiotikatherapiezeiten, speziell in der LzA-Gruppe, konnten nur in 3 Fällen eine manifeste Colitis gesehen werden.

Diskussion: Aktuelle Studien zeigten, dass eine chirurgische Intervention durchaus einem rein konservativen Vorgehen in der Therapie der BRONJ überlegen sein kann. Zusätzlich konnte in dieser Untersuchung eine Verbesserung des Therapieerfolges durch eine Langzeitantibiotikatherapie im Vorfeld der geplanten Operation gesehen werden. Prinzipiell zeigten die Patienten eine gute Verträglichkeit der Langzeittherapie. Eine forcierte Antibiotikatherapie könnte die Entzündungsreaktion im Knochen soweit reduzieren, dass verbesserte Voraussetzungen für die Wundheilung nach der Operation vorliegen. Somit können zusätzliche Störungen der Wundheilung weiter minimiert werden. Auch können diese Ergebnisse ein Hinweis auf die Bedeutung der entzündlichen Komponente und Therapieresistenz innerhalb der BRONJ-Ätiologie darstellen. Zusammengefasst sollte eine Antibiotikatherapie im Vorfeld einer operativen Therapie durchgeführt werden, um eine deutliche Verbesserung des operativen Langzeiterfolges bei BRONJ-Patienten erreichen zu können.

Charakteristika von Resorptionslakunen und Osteoklastenaktivität in Knochenproben von Patienten mit Bisphosphonat-assoziiertes Kiefernekrose, unspezifischer Osteomyelitis, Osteoradionekrose, bestrahltem Kiefer, Bisphosphonatexposition und Osteoporose

S. Hoefert^{1,2}; I. Schmitz³

¹ Universitätsklinikum Tübingen

² Knappschafts-Krankenhaus Recklinghausen, Akademisches Lehrkrankenhaus Ruhr-Universität Bochum

³ Institut für Pathologie am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, Ruhr-Universität Bochum

Einleitung: Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrosen (BRONJ) stellen weiterhin ein ätiologisch ungeklärtes Krankheitsbild dar. Ursächlich wird vermutet, dass Bisphosphonate (BP) eine Störung der Osteoklastenfunktion hervorrufen. Ziel der Untersuchungen war daher, die Aktivität der Osteoklasten und die Anzahl der Resorptionslakunen in Kieferknochenproben von Patienten mit BRONJ, einer BP-Therapie (BPT), Osteoradionekrose (ORN), unspezifischer Osteomyelitis (OM) bestrahltem Kiefer (RA) und Osteoporose (OP) zu bestimmen. Die Osteoklasten wurden zusätzlich mit der TRAP-Reaktion (Tartrat-resistente saure Phosphatase) immunhistochemisch markiert.

Material und Methode: Knochenproben von 28 Patienten mit BRONJ, 11 Patienten mit ORN, 12 mit OM, 24 Patienten mit asymptomatischer BPT, 10 Patienten mit RA und 11 Patienten mit OP wurden histologisch untersucht. Die Anzahl der Resorptionslakunen und ihr Durchmesser wurden an HE-gefärbten Schnitten bestimmt. Immunhistochemisch wurden aktive Osteoklasten mit der TRAP-Färbung bestimmt (BP-Gruppen). Zum Vergleich der Gruppen diente der Quotient aus der An-

zahl der TRAP-positiven Zellen und der untersuchten Knochenstrecke.

Ergebnisse: Der Median der Anzahl der Lakunen pro μm Knochengrenzfläche war in der BRONJ-Gruppe (0,008) signifikant erniedrigt im Vergleich zur BPT-Gruppe (0,016). Bei den anderen Gruppen lagen keine signifikanten Unterschiede vor. Etwa gleiche Resorptionslakunenzahlen ergaben sich für die Gruppen BP, ORN, OM und OP. Erhöht zeigten sich die Werte in der RA- und BRONJ-Gruppe, wobei der Unterschied zwischen BRONJ- und BP-Gruppe sowie BRONJ- und ORN-Gruppe signifikant war. Ein signifikanter Unterschied zwischen der Anzahl der TRAP-positiven Osteoklasten der BRONJ-Gruppe und der BP-Gruppe lag nicht vor. Die Resorptionslakunenzahl lag in allen Gruppen im Median zwischen 17,2 bis 22,7 μm .

Diskussion: Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede in der Zahl der Lakunen pro Knochengrenzfläche in den BP-Gruppen im Vergleich zu den anderen Gruppen. Der Vermutung, dass es sich bei den Lakunen um assimilierte alte Lakunen handeln könnte, widersprach der Nachweis von TRAP-positiven Osteoklasten in beiden Gruppen. Innerhalb der BP-Gruppen kam es jedoch zu einem signifikanten Abfall der Lakunenzahl in der BRONJ-Gruppe. Die höhere Anzahl von Lakunen und kleineren Lakunendurchmessern in der BPT-Gruppe könnte Ausdruck einer verkürzten und überstürzten Aktivität von Osteoklasten unter einer BP-Therapie sein. In dem Stadium einer BRONJ könnte dann eine geringere Restaktivität überlebender Osteoklasten vorliegen, welche die größere Lakunenbreite sowie die gering verringerte Anzahl von TRAP-positiven Osteoklasten erklären könnte. Zusammenfassend ließen sich in allen Gruppen aktive Osteoklasten finden, so dass sicherlich weitere Faktoren ätiologisch bei der BRONJ Erkrankung eine wichtige Bedeutung haben.

In-vitro-Wirkungsmechanismus von Bisphosphonaten auf humane Fibro-, Osteoblasten und Osteosarkomzellen

Y. Acil; K. Rachko; B. Möller; V. Gassling; M. Simon; P. Niehoff; J. Wiltfang

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Ziel der Studie: Bisphosphonate (BP) werden therapeutisch eingesetzt, um Knochenresorption zu verhindern, indem sie negativ auf Osteoklasten wirken. Genutzt wird dieser Effekt bei der postmenopausalen Osteoporose, Morbus Paget, Multiplen Myelom, Hyperkalzämie und neoplastisch knochenauflösenden Prozessen. Aktuell wird über eine erhöhte Osteonekroserate unter Bisphosphonattherapie berichtet. In einem In-vitro-Modell untersuchten wir anhand verschiedener Zelllinien die Wirkung von BP auf humane Bindegewebs-, Knochen und Osteosarkomzellen.

Materialien und Methoden: Humane Gingivafibro-, Osteoblasten und Osteosarkomzellen (SaOS-2) wurden angezüchtet und 4 Wochen lang mit Alendronat (ALE), Pamidronat (PAM), Zoledronat (ZOL) und Pyrophosphat (PP) in verschiedenen Konzentrationen (1, 5, 10, 20 μM) behandelt. Die Zellzahl wurde bei Beginn, nach einer und vier Wochen ermittelt. Die Kollagensynthese wurde durch ELISA, HPLC-Analyse und molekulardiagnostische Methoden ermittelt.

Ergebnisse: Es wurde eine Hemmung in der Zellproliferation unter BP beobachtet. In der Zellzählung wurde eine radikale Reduzierung der Osteo- und Fibroblasten unter ALE, ZOL und PAM, außer bei ALE und PAM in einer Konzentration von 1 und 5 μM , festgestellt. PP hatte bei allen Zelllinien einen meist proliferativen Effekt. Im ELISA zeigte sich eine starke Reduktion der Kollagenkonzentration bei Fibroblasten, und bei Osteoblasten wurde eine noch stärkere Reduktion im Vergleich zu den Kontrollgruppen sichtbar. Die HPLC beschreibt eine Abnahme in der Reifung der Kollagen Typen I und V durch die allen BP. Die Ergebnisse der molekularbiologischen Untersuchung bestätigen die Tendenz der zuvor genannten Ergebnisse der einzelnen BP. In durchgeführten Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass ZOL im Vergleich zu PAM und ALE eine höhere toxische Wirkung hat, wobei PAM und ALE recht ähnliches Wirkungspotenzial zeigten.

Schlussfolgerungen: Die von uns nachgewiesenen Effekte der antiproliferativen Wirkung von BP auf Osteoblasten sind nur wenig untersucht. Sowohl über eine Woche als auch über vier Wochen konnten wir eine deutliche antiproliferative Wirkung nicht nur auf Osteo-, sondern auch Fibroblasten nachweisen. Die deutlich verminderte Proliferation von Fibro- und Osteoblasten kann bei der Entstehung der Osteonekrose eine Rolle spielen.

Einfluss von Geranyl-Geraniol auf die Migrationsfähigkeit endothelialer Progenitorzellen nach Bisphosphonatinkubation

A. Pabst; T. Ziebart; C. Lux; B. Al-Nawas; C. Walter
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Plastische Operationen, Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: In der Literatur werden verschiedene Ansätze zur Pathophysiologie der Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrose (BP-ONJ) diskutiert. Hierbei könnte die Beeinflussung endothelialer Progenitorzellen (EPC) durch Hemmung der Farnesyltransferase und ausbleibender Geranyl-Geraniolproduktion im Rahmen der Revaskularisierung eine wichtige Rolle spielen. Ziel dieser In-vitro-Studie war die Evaluation einer Geranyl-Geraniolsubstitution auf die Migrationsfähigkeit von EPC's.

Material und Methoden: Nach Isolation und Kultivierung wurden die EPC's mit verschiedenen Bisphosphonaten (Clodronat, Ibandronat, Pamidronat, Zoledronat) in einer Konzentration von 50 μM inkubiert. In einem zweiten Versuchsansatz erfolgte zusätzlich zur Bisphosphonatinkubation eine Inkubation der EPC's mit 10 μM Geranyl-Geraniol (GG). Nach einer Inkubationszeit von 72 h erfolgte die Auswertung des Versuchs mittels eines Migrationsassays nach Boyden.

Ergebnisse: Alle Bisphosphonate führten im Versuchsansatz ohne GG zu einer statistisch signifikanten Reduktion der Migrationsfähigkeit der EPC's. Den stärksten negativen Einfluss hatte hierbei das stickstoffhaltige, hochpotente Zoledronat. Im Versuchsansatz mit GG konnte die Migrationsfähigkeit der EPC's bei allen Bisphosphonaten im Vergleich zum ersten Versuchsansatz ohne GG-Substitution signifikant gesteigert werden.

Diskussion: Die Ergebnisse könnten möglicherweise einen Hinweis darauf geben, dass eine perioperative GG-Substitution als unterstützende Therapieoption bei Patienten mit Bisphosphonatmedikation im Rahmen einer verbesserten Revaskularisierung eine verbesserte Wundheilung nach chirurgischen Eingriffen zur Folge haben könnte. Zur weiteren Evaluation der gezeigten Ergebnisse sollten diese auf ein In-vivo-Modell übertragen werden.

Der Einfluss von Bisphosphonaten auf die Phagozytoseaktivität von neutrophilen Granulozyten

N. Hagelauer; T. Ziebart; B. Al-Nawas; H. Ulbrich; C. Walter
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Ziel der Untersuchung: Die Diagnosestellung der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose (BP-ONJ) folgt oftmals einem entzündlichen Geschehen der Mundhöhle z. B. bei Vorliegen einer parodontalen Erkrankung. Daher ist der Einfluss von Bisphosphonaten (BP) auf Zellen der Immunabwehr von besonderem Interesse. Ziel der Untersuchung war der Einfluss von BP auf die Phagozytosefähigkeit von neutrophilen Granulozyten.

Material und Methoden: Blutproben wurden mit unterschiedlichen Konzentrationen von Clodronat, Ibandronat, Pamidronat und Zoledronat inkubiert. Neben einem Phagozytostest (BP-Konz: 2,5 μM , 25 μM und 100 μM) wurde ein oxidativer burst Test (BP-Konz: 2,5 μM , 5 μM , 25 μM und 50 μM) durchgeführt, der die Fähigkeit zur Bildung reaktiver Sauerstoffspezies durch phagozytierende Zellen bestimmt. Für den Phagozytostest wurde der Anteil an phagozytierten Escheria coli quantitativ bestimmt. Für den oxidativen burst wurde die Sauerstoffspezies vermittelte Umsetzung von Dihydrorhodamin in ein fluoreszierendes Substrat bestimmt.

Ergebnisse: Durch Inkubation mit Ibandronat, Pamidronat und Zoledronat wird die Phagozytosefähigkeit signifikant gesteigert. Clodronat hat auch in den höchsten Konzentrationen keinen Effekt im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe. Innerhalb der stickstoffhaltigen Bisphosphonate haben sich keine weiteren Unterschiede gezeigt. Beim burst test ist wiederum ein signifikanter Anstieg durch stickstoffhaltige Bisphosphonate zu erkennen mit 3- bis 5-fach erhöhten Werten im Vergleich zur Kontrolle. Zoledronat hat den stärksten Effekt gefolgt von Ibandronat und Pamidronat.

Schlussfolgerung: Überraschender Weise wurde durch Bisphosphonate die Phagozytosefähigkeit von Granulozyten verstärkt, hierdurch könnte einer beginnenden Entzündung Vorschub geleistet werden und dies sogar eine Schlüsselrolle in der Entstehung der BP-ONJ einnehmen.

Wertigkeit der Skelettszintigraphie bei der Prognoseabschätzung und Therapieplanung der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose des Kiefers

T. Bittner; U. Klammert; T. Reuther; H. Böhm; A. Kübler; U. Müller-Richter

Universitätsklinik Würzburg

Einleitung: Der Zusammenhang zwischen Bisphosphonatmedikation und Kiefernekrosen ist mittlerweile als gesichert anzusehen und das Erkrankungsrisiko für Patienten mit i. v. Bisphosphonattherapie auf 6 Jahre wird mit 5,48 % angegeben. Die Kriterien zur Diagnosestellung sind hierbei rein klinisch und für die Therapie steht ein sehr gut anzuwendendes Therapieregime in Anlehnung an das Positionspapier der AAOMS zu Verfügung. Was den Stellenwert der Bildgebung, insbesondere der Skelettszintigraphie angeht, herrscht jedoch kein Konsensus. Ziel der Arbeit ist es eine Literaturrecherche zum Stellenwert der Skelettszintigraphie bei BRONJ zu geben.

Material und Methode: Es werden die Stichworte BRONJ, bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw and bone scintigraphy in die gängigen medizinischen Datenbanken eingegeben und die Trefferstellen qualitativ ausgewertet.

Ergebnis: Es wird eine qualitative Aussage repräsentativer Literaturstellen getroffen und der Stellenwert der Skelettszintigraphie erörtert.

Das regionale Bisphosphonat-Register – Prävention und Therapie der Bisphosphonat-assoziierten Nekrose

M. Schubert¹; W. Linek²; U. Berger³; J. Hendricks⁴

¹ Klinik f. MKG-Chirurgie, Universitätsklinik Dresden

² Klinik für MKG-Chirurgie, Klinikum Chemnitz

³ MKG-Praxis, Katharinenstr. 3a, Chemnitz

⁴ Klinik für MKG-Chirurgie, Universitätsklinik Leipzig

Einleitung: Im Jahr 2009 wurden durch den Arbeitskreis Bisphosphonate dreier regionaler Kliniken spezielle Konzepte zum operativen Vorgehen bei Patienten mit einer bestehenden Bisphosphonat-assoziierten Nekrose und zur Prävention dieser Komplikation im Zusammenhang mit chirurgischen Eingriffen (z. B. Zahnextraktion) entwickelt und ein regionales Register eingerichtet. Dieses dient der Erfassung und Verlaufskontrolle von Patienten mit oraler oder i.v.-BP-Medikation. Das Ziel ist die Ableitung sinnvoller Präventions- und Therapiekonzepte bezüglich der Bisphosphonat-assoziierten Nekrose des Ober- und Unterkiefers anhand hoher Patientenfallzahlen.

Material und Methode: Seit Juli 2009 werden alle Patienten mit oraler oder i.v.-BP-Medikation in den drei regionalen Kliniken registriert. Die Erfassung der Daten erfolgt dabei anhand spezieller Bögen, die unter anderem eine ausführliche Anamnese mit aktueller Medikation und möglicher Radiatio, den klinischen Ausgangsbefund, die Einteilung der Bisphosphonat-assoziierten Nekrosen in die Stadien 0-IV, deren Therapie und das Recall beinhalten.

Ergebnisse: Bisher wurden 258 Patienten erfasst (m: 83, w: 175). Davon lag bei 100 Patienten bereits eine Bisphosphonat-assoziierte Nekrose vor. Diese trat bevorzugt im Unterkiefer 70 % und fast ausnahmslos bei i.v.-Medikation auf. In 58 Fällen wurde sie

nach dem erarbeiteten Konzept operativ versorgt. Das Erfolgskriterium war eine über mindestens 4 Wochen postoperativ bestehende Symptombefreiheit bei aktuell fortlaufenden Nachkontrollen. So ergeben sich folgende stadienabhängige Erfolgsraten: Stadium I (12 Pat.) – 83,3 %, Stadium II (25 Pat.) – 84 %, Stadium III (14 Pat.) – 100 %, Stadium IV (7 Pat.) – 57,1 %. Im Stadium IV waren ausgedehnte Resektionen und damit einhergehend spezielle rekonstruktive Verfahren notwendig. 24 der 100 Patienten mit bestehender Bisphosphonat-assoziierte Nekrose lehnten eine Operation ab. Unter präventiven Aspekten wurden bei 77 aller erfassten symptomlosen Patienten zum Teil multiple Zahnextraktionen nach einem vorgegebenen Schema durchgeführt. Dabei trat in 98,7 % keine Bisphosphonat-assoziierte Nekrose auf (orale Medikation 34 Pat., i.v.-Medikation 43 Pat.), wobei das Erfolgskriterium auch hier eine Symptombefreiheit von mindestens 4 Wochen postoperativ bei aktuell fortlaufenden, regelmäßigen Nachkontrollen war. Der einzige Misserfolg trat bei i.v.-BP-Medikation auf.

Schlussfolgerungen: Die operative Therapie ist die Therapie der Wahl bei Bisphosphonat-assoziierten Nekrosen und relativ erfolgversprechend. Zahnextraktionen bei symptomlosen Patienten mit oraler oder i.v.-BP-Medikation sind bei Durchführung nach dem vorgegebenen Schema eher unproblematisch.

Wovon hängt die Erfolgsrate der chirurgischen Therapie der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose (BRONJ) ab?

M. Krimmel; S. Kluba; M. Hairass; S. Reinert

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Tübingen

Die in der Literatur angegebenen Erfolgsraten der chirurgischen Therapie der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose (BRONJ) variieren sehr stark. Die vorliegende Studie untersucht mögliche Einflussfaktoren auf die Erfolgsrate.

Patienten und Methoden: 39 Patienten mit einer BRONJ wurden mittels Sequestrotomie mit plastischer Deckung therapiert. Der Therapieerfolg im Sinne einer Abheilung der Nekrose mit geschlossener Schleimhaut wurde nach 3–4 Wochen und abschließend nach 14 Monaten (range 3–45 Monaten) untersucht. Die Einflussvariablen wurden mittels exaktem Test nach Fisher statistisch überprüft.

Ergebnisse: Die Abheilungsrate betrug nach 3–4 Wochen 41 % (16 Patienten), jedoch bei der abschließenden Kontrolle nur noch 17,9 % (7 Patienten). Bei einer BP Therapiedauer kürzer als 24 Monate zeigten 6 Patienten eine Abheilung (24 %), bei einer Therapiedauer länger als 24 Monate kam es nur in einem Fall zu einer Abheilung (9,1 %) (p = 0,4). Bei 6 Patienten wurde das BP präoperativ abgesetzt, zu einer Abheilung kam es in 2 Fällen (33,3 %). In diesen 2 Fällen wurde Zoledronat 14,9 Monate zuvor abgesetzt. Bei 30 Patienten wurde die Therapie fortgesetzt, zu einer Abheilung kam es nur in 16,7 % der Fälle (p = 0,57). 33 Patienten erhielten ein i.v. BP, 3 ein orales BP. In der Gruppe der i.v. behandelten Patienten kam es in 15,2 % der Fälle zur Abheilung, in der oralen BP Gruppe in 66,7 % der Fälle (p = 0,09).

Diskussion: Es besteht ein statistisch signifikanter Unterschied in der operativen Erfolgsrate der BRONJ zwischen p.o. und i.v.

therapierten Patienten. Obwohl statistisch nicht signifikant, besteht eine Tendenz zu einer höheren Abheilungsrate bei Patienten mit kürzerer BP Therapiedauer und nach Absetzen des BP. Diese Ergebnisse sind eine mögliche Erklärung für die differierenden Angaben zum Therapieerfolg der BRONJ in der Literatur.

Reduzierte Expression von Osteopontin und Induktion von DLX-5 im Bisphosphonat-alterierten Kieferknochen

F. Wehrhan¹; P. Hyckel²; E. Nkenke¹; A. Schlegel¹; F. W. Neukam¹; K. Amann³

¹ Mund-, Kiefer-, und Gesichtschirurgische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen-Nürnberg

² Abteilung für Plastische Chirurgie/ Klinikum Eisenach, Universität Jena

³ Pathologisches Institut, Universitätsklinikum Erlangen-Nürnberg

Hintergrund und Ziel der Untersuchung: Für im Kiefer auftretende Bisphosphonat-assoziierte Nekrosen (BONJ) werden ursächlich eine Suppression des lokalen ossären Remodelings und eine beeinträchtigte Neovaskularisation postuliert. In vitro zeigten Aminobisphosphonate osteogene Differenzierung auf osteoblastäre Progenitorzellen. Es fehlen Daten, die eine mögliche, terminale Differenzierung von Osteoblasten und Reduktion des pluripotenten Progenitor-Zellpools als Ursache für Hypermineralisation und reduzierte Angiogenese beschreiben. Das Ziel der immunhistochemischen und molekularbiologischen Studie besteht in der semiquantitativen Analyse der Vaskularisation und osteoblastäre Differenzierung vermittelnden Markers Osteopontin sowie des terminale, osteoblastäre Differenzierung vermittelnden DLX-5 in BONJ, Bisphosphonat-alteriertem Kieferknochen (BPK) in Abwesenheit von BONJ und Normalknochen (NK).

Material und Methoden: 15 Knochenproben von jeweils BONJ angrenzendem Knochen, BPK und NK (dentalveoläre-Chirurgie) wurden für die Paraffinhistologie und die real time-PCR prozessiert. Immunhistochemische Färbungen (APAAP-Fast red-Methode) sowie m-RNA-Expressionanalysen für Osteopontin und DLX-5 wurden durchgeführt. Es erfolgte die vergleichende semiquantitative Auswertung (labeling index, relativer Expressionsvergleich, ANOVA-Test).

Ergebnisse: Es zeigte sich eine signifikant ($p < 0,035$) verminderte Expression für Osteopontin bei BONJ und BPK gegenüber NK auf Protein- und m-RNA-Ebene. Die Expression von DLX-5 war bei BONJ signifikant ($p < 0,002$) gegenüber BPK und NK gesteigert.

Schlussfolgerung: Die Resultate weisen auf terminale, osteogene Differenzierung und einen verminderten Zellpool osteoblastär-vaskulärer Progenitorzellen in Bisphosphonat-alteriertem Kieferknochen hin. Da Osteopontin und DLX-5 in Abhängigkeit von bei BONJ ebenfalls supprimiertem Rank(L) exprimiert werden, könnte die exogene Applikation von Parathormon (Induktion von Rank(L)) therapeutisch wirksam sein.

Freie Vorträge AgKi 4 (FV 4)

Hochauflösende (HD) CT-Angiographie als Planungsinstrument von Soleus Perforator Transplantaten

F. Bauer¹; T. Steiner¹; M. Dobritz²; F. Hölzle¹; M. Kesting¹; K. D. Wolff¹

¹ Klinikum rechts der Isar an der Technischen Universität München, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

² Klinikum rechts der Isar an der Technischen Universität München, Abteilung für Radiologie

Hintergrund: Das Soleus Perforator Transplantat wäre aufgrund seiner Morphologie gut zur Rekonstruktion von Weichgewebdefekten in der Mundhöhle geeignet. Bisher wird dieses Transplantat jedoch nicht in der klinischen Routine angewendet, weil der Verlauf des Perforansgefäßes eine hohe Variabilität aufweist. Um diesem Problem zu entgegnen, wurde vor Hebung des Transplantates eine HD-CT-Angiographie als Planungsinstrument durchgeführt, um die topographischen Lagebeziehungen des Perforansgefäßes beurteilen zu können.

Material und Methode: Bei 20 Patienten mit intraoralen Plattenepithelkarzinomen wurde präoperativ eine HD-CT-Angiographie der Unterschenkelgefäße durchgeführt, um die Soleus Perforator Gefäße zu evaluieren. Bei Vorhandensein eines geeigneten Perforansgefäßes wurde das Transplantat gehoben und die klinischen Ergebnisse mit den radiologischen verglichen.

Ergebnis: Mit der HD-CT-Angiographie können Perforansgefäße mit einem Durchmesser von 1 mm, deren Länge und deren Verlauf detektiert werden. Bei 8 von 20 Patienten wurde aufgrund ungeeigneter Perforansgefäße auf eine andere Transplantatentnahmestelle gewechselt. Bei den 12 Patienten mit dem Soleus Perforator Transplantat waren die klinischen Ergebnisse mit den radiologischen deckungsgleich, sodass eine sichere Hebung des Transplantates möglich war.

Zusammenfassung: Die HD-CT-Angiographie ist ein zweckmäßiges Instrument, um die Morphologie und Topographie des Soleus Perforator Transplantates zuverlässig und sicher vorherzusagen. Damit kann sowohl die Option ermöglicht als auch Erfolgsrate eines Soleus Perforator Transplantates verbessert werden.

Intraoperative Anreicherung mononukleärer Zellen des Beckenkamms bei klinisch komplexen Kieferrekonstruktionen in cortikospongiösen Transplantaten

J. Heine¹; Q. Liu¹; E. Behrens¹; Y. Acil¹; A. Bader²; J. Wiltfang¹

¹ Uniklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

² Universität Leipzig

Hintergrund: Osteogene Induktion wird als unersetzbarer Bestandteil bei komplexen Augmentationen angesehen. Der klinische Goldstandard besteht in der Transplantation großer cortikospongiöser Beckenknochen-Transplantate, die die klinischen Bedürfnisse erfüllen aber begleitet werden von hoher Entnahmemorbidity.

Ziel: Für in-situ Regeneration autologer Knochentransplantate könnte die Ergänzung durch intraoperative Anreicherung von Knochenmarkzellen sowie bioaktiver Faktoren die Einheilung solcher Transplantate verbessern.

Material und Methoden: Patienten (n = 30) mit Kieferrekonstruktionen mittels cortikospongiöser Späne des anterioren/posterioren Beckenkamms wurden während der Transplantation mit konzentriertem Knochenmark der Entnahmestelle angereichert. Gewinnung und Zellkonzentration erfolgte nach den Vorgaben des Transplantationsgesetzes (1.12.1997, rev. 4.9.2007). Intraoperativ wurde 20 bis 60 ml Knochenmark aspiriert und in einem geschlossenen oder offenen Verfahren unter der Sterilwerkbank konzentriert. Proben der Zellsuspension wurden gezählt vor und nach Konzentrierung. Humane mesenchymale Stammzellen (hMSC) wurden identifiziert mittels klinischer Routine der FACS-Analyse, mit positivem Nachweis für CD-105,-29,-90,-73 und negativem Nachweis für CD-45,-14,-34,-19, 7-AAD und HLA-DR. Nach der Konzentrierung erfolgte die Zählung mit einer in-vitro Expansionsmethode. Klinische Ergebnisse der Knochenqualität und Volumenstabilität wurden mit einer Kontrollgruppe statistisch ausgewertet.

Ergebnisse: Die klinische Routine der Knochentransplantation zur Kieferrekonstruktion kann ergänzt werden durch Knochenmarkkonzentrate ohne zusätzliche Entnahmemorbidity. Die aspirierten mononukleären Zellen lassen sich als ruhende hMSC identifizieren, die konzentriert werden können (Faktor 2 bis 100). Die bisherigen klinischen Ergebnisse zeigten eine höhere Knochenqualität (D1,8 vs. D2,4) sowie eine bessere Volumenstabilität der transplantierten Knochenblöcke (p = 0,020; p = 0,016).

Schlussfolgerungen: Obwohl die intraoperative Anreicherung mit konzentrierten Knochenmarkstammzellen mit höherem Aufwand und Kosten einhergeht, stellt die Technik eine Methode für die in-situ Regeneration über osteogene Induktion dar. Der Nachweis der geringeren Resorption der eingebrachten Transplantate bei guter Knochenqualität ist grundlegend für geringere Knochenmengen und Entnahmemorbidity.

Mikromorphologische Knochenveränderungen und Materialabrieb nach ultraschallgestützter versus konventioneller Implantatbett-Aufbereitung

A. Rashad¹; P. Sadr-Eshkevari²; I. Schmitz³; F. Heyroth⁴; N. Prochnow²; S. Hollstein¹; P. Maurer¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie, Ruhr-Universität Bochum

² Institut für Neuroanatomie, Ruhr-Universität Bochum

³ Institut für Pathologie, Ruhr-Universität Bochum

⁴ Zentrum für Materialwissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Einleitung: Ziel der vorliegenden Studie war es, die mikromorphologischen Knochenoberflächeneigenschaften nach konventioneller und piezoelektrischer Implantatbett-Aufbereitung zu analysieren.

Material und Methode: An frischen Rinderrippen wurden konventionelle (Straumann, Freiburg, Deutschland) und ultra-

schallgestützte (Piezosurgery, Mectron Medical Technology, Carasco, Italien und Variosurg, NSK, Tochigi, Japan) Implantatbett-Aufbereitungen durchgeführt. Die für die Implantatbett-Aufbereitung benötigte Zeit wurde gemessen. Die Knochenoberflächen wurden mittels Raster-Elektronen-Mikroskopie (REM) und Environmental-Scanning-Electron-Mikroskopie (ESEM) auf morphologische Veränderungen untersucht. Um einen möglichen Materialabrieb der Bohrer zu detektieren, wurde eine EDX-Analyse durchgeführt.

Ergebnisse: Die ultraschallgestützten Verfahren benötigten signifikant mehr Zeit als die konventionellen Osteotomieverfahren (p < 0,05). Nach ultraschallgestützter Aufbereitung blieb die Knochenstruktur erhalten: Kompakta und Spongiosabälkchen konnten klar abgegrenzt werden. Hingegen wiesen die spongiösen Strukturen nach Einsatz der konventionellen Technik deutliche Veränderungen mit Einlagerung von reichlich Knochen debris auf. Keine der getesteten Aufbereitungsverfahren führte zur Ablagerung von Bohrermaterialien im Knochengewebe.

Schlussfolgerung: Im Gegensatz zur konventionellen Implantatbett-Aufbereitung bleibt beim piezoelektrischen Verfahren die ossäre Mikromorphologie erhalten. Dieses könnte einen günstigen Einfluss auf die Knochenheilung und Osseointegration haben.

FEM gestützte biomechanische Untersuchung zur Primärstabilität unterschiedlicher Osteosynthesen der rekonstruierten Mandibula

T. Steiner¹; S. Raith¹; S. Eichhorn²; F. Bauer¹; S. Trainotti¹; K. D. Wolff¹; F. Hölzle¹

¹ Klinikum r. d. Isar

² Deutsches Herzzentrum München

Einleitung: Bei der Versorgung mikrochirurgisch rekonstruierter Unterkiefer werden ganz besondere Anforderungen an die Osteosynthese gestellt. Klinisch zeigt sich eine gewisse Rate an Pseudoarthrosen. Ziel der biomechanischen Versuche war der Vergleich der Stabilität winkelstabiler Plattenkombinationen mit konventionellen Miniplattenkombinationen unterschiedlicher Dimension (winkelstabile MODUS TriLock 2.0/2.3 versus konventionelle Miniplatten).

Material und Methoden: In einem eigens dafür entwickelten Prüfstand mit einem neu eingeführten optischen Messsystem wurden 3 verschiedene Osteosynthesen an jeweils n = 6 Kadaverunterkiefer getestet. Zur Standardisierung erfolgten parallel Messungen mit Kunststoffunterkiefern n = 18. Eine numerische Simulation wurde zusätzlich anhand der CT Rohdatensätze der einzelnen Kiefer und der CAD/CAM Datensätze der jeweiligen Osteosynthesen durchgeführt. Am Spezialprüfstand wurden die Testkörper bis zum Versagen getestet und dabei die Osteotomiespaltverformung quantitativ und qualitativ erfasst.

Ergebnisse: Für die Gesamtbewegung wurden nach der Formel nach Shetty jeweils die Winkel um die der 3 Achsen (Roll-, Nick- und Gierwinkel) miteinander verrechnet. Für 300 N Belastung ergaben sich bei den 3 Plattensystemen folgende Mittelwerte mit Standardabweichung: Konventionelle Miniplatten 6 Loch: 7.45 ± 1.46; winkelstabile 6 Loch Platten (profil 1,3): 12.16 ± 2.37; winkelstabil 4 Loch Platte (Profil 1,5):

17.03 ± 9.55; (Angaben in Grad); Signifikanzniveau von < 0,05 (U-Test).

Schlussfolgerung: Von den getesteten Osteosynthesystemen ist die 6-Loch Miniplatte für die Versorgung der rekonstruierten Mandibula die stabilste Lösung. Die Testergebnisse werden in der Simulation mit FEM bestätigt. Um die Rate der Pseudarthrosen zu verbessern, wird mittels numerischer Optimierungsmethoden im Zusammenhang mit der FEM-Simulation nach einem rigideren Osteosynthesystem gesucht, welches ein zu überdimensionales Profil vermeidet (Robustheitsbewertung).

Muscheln zum Knochenersatz

R. Lutz¹; T. Schmidt¹; M. Dehling¹; A. Alexakis²; K. A. Schlegel¹

¹ Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen

² Praxis Rielasingen-Worblingen

Ziel der Studie war die Untersuchung der Regeneration von knöchernen Defekten nach Applikation eines Knochenersatzmaterials auf Aragonitbasis.

Es wurden vier experimentelle Gruppen gebildet: Aragonit und Aragonit mit Kollagen jeweils solitär und in Kombination mit 25 % autologem Knochen. Jeweils acht knöchernen Defekte (Ø 1 cm, Tiefe 1 cm) wurden in der Schädelkalotte von 21 adulten Hausschweinen geschaffen. Die Mineralisation der Defekte wurde mikroradiographisch ausgewertet.

Alle Modifikationen des Knochenersatzmaterials zeigten eine komplette Degradation nach 8 Wochen. Im Verlauf der Untersuchung konnte eine zunehmende Degradation des Materials festgestellt werden, wobei das Kollagen-beschichtete Material im Vergleich zum unbeschichteten Material eine verzögerte Degradation aufwies. Die rasche Degradation des Materials ermöglichte eine knöchernen Regeneration der Defekte innerhalb von 8 Wochen. Eine Knochenneubildung war ab Tag 14 sichtbar und erreichte ein Maximum nach 8 Wochen, wobei die Zugabe von autologem Knochen zu einer beschleunigten Knochenregeneration führte. Die mikroradiographische Auswertung zeigte Mineralisationsraten von 10,5 % nach 14 Tagen, 48,8 % nach 8 Wochen, 46,0 % nach 12 Wochen und 42,8 % nach 6 Monaten bei der Verwendung von Aragonit. Aragonit in Kombination mit autologem Knochen erreichte Werte von 10,9 % nach 14 Tagen, 52,8 % nach 8 Wochen, 40,2 % nach 12 Wochen und 52,7 % nach 6 Monaten. Die Knochenneubildungsrate betrug für das Kollagenbeschichtete Aragonit 13,2 % nach 14 Tagen, 48,1 % nach 8 Wochen, 36,7 % nach 12 Wochen und 45,4 % nach 6 Monaten. Die Zugabe von autologem Knochen zu diesem Material führte zu Mineralisationsraten von 19,0 % nach 14 Tagen, 53,6 % nach 8 Wochen, 43,6 % nach 12 Wochen und 53,1 % nach 6 Monaten.

Das untersuchte Knochenersatzmaterial auf Aragonitbasis ermöglichte durch die rasche Materialdegradation und seine osteokonduktiven Eigenschaften eine rasche Regeneration knöcherner Defekte.

Mikromorphometrische Analyse verschiedener Ultraschallosteotome am Kaninchenschädel

S. Hollstein¹; A. Rashad¹; J. Vogel²; F. Heyroth³; E. Hoffmann⁴; N. Prochnow⁵; P. Maurer¹

¹ Klinik f. Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Ruhr-Universität Bochum

² Zentrum für Biomedizinische Materialien, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

³ Zentrum für Materialwissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

⁴ Klinik für Neurologie und Psychiatrie, SHG-Kliniken Sonnenberg

⁵ Institut für Neuroanatomie, Ruhr-Universität Bochum

Einleitung: Gegenüber konventionellen Osteotomieverfahren weist die Ultraschallosteotomie den Vorteil der selektiven und präzisen Schnittführung auf. Ziel dieser Studie war es, verschiedene Ultraschallosteotomien auf mikromorphologische Unterschiede sowie die Osteotomiedauer zu untersuchen.

Material und Methoden: An der Schädelkalotte von je drei White New-Zealand-Kaninchen (n = 15) wurden zwei 6 x 6 mm große Knochendeckel durch folgende Ultraschallosteotome gehoben: Piezosurgery 3 mit OT7 und Piezosurgery Medical mit MT1-10 (Mectron Medical Technology, Carasco, Italien), Piezon Master Surgery mit SL1 (EMS, Nyon, Schweiz), VarioSurg mit SG1 (NKS, Tochigi, Japan) und Piezotome 2 mit BS1 II (Satelec Acteon Group, Merignac, Frankreich). Die Osteotomiedauer wurde von Beginn der Osteotomie bis zum Ablösen von der Dura gemessen. Die osteotomierten Oberflächen wurden lichtmikroskopisch und per Environmental Scanning Electron Microscopy (ESEM) beurteilt. Die Messung der Rauigkeitswerte erfolgte durch Confocal Laser Scanning Microscopy (CLSM).

Ergebnisse: Die mikromorphologischen Strukturen des Knochens blieben nach allen getesteten Ultraschallosteotomien erhalten. In der ESEM-Analyse waren unterschiedliche Grade an Debrisbildung zu verzeichnen, was in unterschiedlichen Rauigkeitswerten zum Ausdruck kam: Die Osteotomie mit Piezosurgery 3 (2,465 µm) führte zu signifikant geringeren Rauigkeitswerten als Osteotomien mit Piezotome 2 (6,058 µm), VarioSurg (6,375 µm) und Piezosurgery Medical (9,758 µm) (p < 0,05), wies aber keinen signifikanten Unterschied gegenüber Piezon Master Surgery (4,658 µm) auf. Die Osteotomie mit Piezosurgery Medical führte zu signifikant höheren Rauigkeitswerten auf als alle anderen Osteotomien (p < 0,05).

Die Osteotomie mit Piezosurgery Medical (126 s) erwies sich als signifikant schneller als die Osteotomien mit VarioSurg (149 s), Piezosurgery 3 (144 s) und Piezon Master Surgery (142 s) (p ≤ 0,001), unterschied sich jedoch nicht von der Osteotomiedauer von Piezotome (137 s), die ihrerseits signifikant kürzer war als die von Piezon Master Surgery und Piezotome 2 (p < 0,05).

Schlussfolgerung: Alle getesteten Geräte bewahrten die Knochenstruktur, zeigten aber signifikante Unterschiede der Osteotomiedauer und Rauigkeitswerte: Piezosurgery Medical und Piezotome arbeiteten besonders schnell, Piezosurgery 3 besonders schonend.

Postervorträge 1

Chirurgische Therapie einer sekundären posttraumatischen atrophischen Rhinitis mittels eines Vastus lateralis Lappens

Bittner, Malte; Klammert, Uwe; Boehm, Hartmut; Mueller-Richter, Urs; Kuebler, Alexander; Reuther, Tobias
Universität Würzburg

Die Rhinitis atrophicans ist eine chronische Erkrankung der Nase und teilweise der Nasennebenhöhlen, die durch eine fortschreitende Atrophie der Nasenschleimhaut gekennzeichnet ist. Typisch sind dicke borkige, teils eitrig-Verkrustungen in einem erweiterten Nasenraum mit einem charakteristischen fötiden Fötor. Es kommt zu einem progressivem Verlust des Epithels und dem darunter befindlichen Knochen. Auch hier sind charakteristische Befunde die behinderte Nasenatmung trotz einer deutlich erweiterten Nasenhaupthöhle aufgrund von Strömungsturbulenzen und Verborkungen, teilweise Anosmie, Eiterfluss, Epistaxis. Zahlreiche unterschiedliche konservative (z. B. antibiotische) und chirurgische Therapieversuche wurden in den letzten 20 Jahren unternommen, jedoch ohne ein allgemein gültiges Therapiekonzept zu entwickeln.

Fallbericht: Eine 58-jährige Patientin erlitt im Rahmen eines Verkehrsunfalles in 06/2003 multiple Verletzungen. Im Bereich des Gesichtsschädels lagen kombinierte zentro-laterale Trümmerfrakturen vor (Le Fort III rechts, Le Fort II beidseits, Rhinobasis und Nasoethmoidalfrakturen). Es erfolgte die primäre Rekonstruktion und Miniplattenosteosynthese von enoral, von infraorbital sowie über einen bikoronaren Zugang. In 01/2006 erfolgte im Rahmen einer operativen Revision die Entfernung der mittlerweile massiven intranasalen Verborkungen. Intraoperativ musste ein inzwischen subtotaler Septumverlust bis unmittelbar dorsal der Columella sowie ein Verlust beider medialer Kieferhöhlenwände festgestellt werden. Aufgrund der im weiteren Verlauf progredienten Ozaena-Symptomatik mit erheblichem Leidensdruck der Patientin, entschlossen wir uns in 11/2007 zu einem invasiven Sanierungsversuch mit dem Ziel der Obliteration weiter Abschnitte der Nasenhöhle.

Therapie: Nach klassischer Le Fort I Osteotomie und down fracture der Maxilla erfolgte die Präparation der verbliebenen Nasen- und Kieferhöhlenschleimhaut, sowie die gründliche intranasale Reinigung. Zur späteren Aufnahme des Transplantatgefäßstieles erfolgte im Bereich der rechten dorsolateralen Kieferhöhlenwand eine Fensterung sowie eine tunnelierende subkutane Präparation nach submandibulär. Die Präparation der rechten A. und V. facialis und die mikrochirurgische Anastomosierung erfolgte über einen submandibulären Zugang. In die vorbereitete Nasenhöhle wurde ein fasziomyokutaner M. vastus lateralis-Lappen vom rechten Oberschenkel mit einer Dimension von 12 x 8 x 4 cm eingelagert und mit den Facialisgefäßen anastomosiert.

Schlussfolgerung: Aufgrund der ausgeprägten Symptomatik und der erheblichen Defekte im Mittelgesicht und der vorangegangenen frustrierten Versuche der Behandlung der Ozaena, entschieden wir uns für die Therapie mittels eines mikrovasculär gestielten Vastus lateralis Lappens.

Den Vorteil dieses Lappens sahen wir vor allem darin, dass ein Muskellappen funktionell geeignet ist, aufgrund der Blutversorgung des transferierten Gewebes die Morbidität stark reduziert ist und keine synthetischen Materialien benötigt wurden, die ein erneute Keimbesiedlung begünstigen könnten.

Mesiodens bei monozygoten männlichen Zwillingen: Diagnostik und chirurgische Therapie – Fallbericht

S. Meißner¹; H. Ebhardt²; A. M. Schmidt-Westhausen¹

¹ CharitéCentrum 3, Bereich Oralmedizin, zahnärztliche Röntgenologie und Chirurgie, Charité Universitätsmedizin Berlin, Aßmannshauer Straße 4–6, 14197 Berlin

² Zentrum für Oralpathologie, Friedrich-Ebert-Straße 33, 14469 Potsdam

Einführung: Mesiodens bezeichnet die Anlage eines überzähligen Zahns in der Maxilla, zentral zwischen den Wurzeln der oberen Inzisivi gelegen. Die Gesamthäufigkeit wird mit 0,15%–1,9% angegeben, wobei Männer gegenüber Frauen in einem Verhältnis von 2:1 betroffen sind. Mesiodens bei monozygoten Zwillingspaaren ist sehr selten und betrug für das Auftreten bei beiden Zwillingen 3,2%.

Fallbericht: Wir berichten über zwei 10 Jahre alte monozygote Zwillingenbrüder, die beide in den Digitalen Volumetomographien zentral im Oberkiefer zwischen den Wurzelspitzen der Zähne 11 und 21 einen rudimentären, invertierten und konischen Mesiodens aufwiesen, der nach kranial nur durch eine dünne Lamelle Kortikalis zum Nasenboden begrenzt war. Zwilling B zeigte im Vergleich zum Zwillingenbruder einen fast identischen, leicht vergrößerten Mesiodens in gleicher, spiegelsymmetrischer topografischer Lagebeziehung zur mittleren Sagittalebene. Die unter Lokalanästhesie durchgeführten minimalinvasiven Osteotomien der Mesiodentes bei beiden Brüdern, von vestibulär mittels intrasulkulärer Schnittführung, verliefen komplikationslos.

Diskussion: Das absolute Auftreten von monozygoten Zwillingen beträgt 3,5–4 pro Eintausend Schwangerschaften. Eine Zygote, die sich vor der lateralen Differenzierung teilt, wird identische monozygote Zwillinge hervorbringen. Schon die Teilung der sich in einem späteren Stadium befindenden Blastozyste zu Zwillingen, kann zu vermehrten Spiegelasymmetrien führen. Auch die unterschiedlichen Beziehungen von Zwillingen untereinander innerhalb der Eihäute der Plazenta können einen Einfluss auf die jeweiligen axialen Asymmetrien haben. Die vorkommende Spiegelbildlichkeit von unilateralen Mesiodens bei Zwillingen wurde in anderen Fällen beschrieben. Möglicherweise spielen autosomal-dominant vererbte Gene mit inkompletter Penetranz eine Rolle für das gehäufte Auftreten unter Verwandten ersten Grades. Auch kleine Unterschiede von epigenetischen Einflüssen auf die Zahnentwicklung von monozygoten Zwillingen werden für die Unterschiede in der Ausprägung verantwortlich gemacht. Zu den bisher entwickelten Theorien zur Entstehung von Mesiodens zählen der Atavismus, die Dichotomie/Schizodontie, die Hyperaktivität der Zahnleiste, die familiäre Prädisposition, asymptotische autosomal-dominante Holoprosencephalie, Syndromerkrankungen und Umweltfaktoren wie radioaktive Strahlung, der Einfluss von exogenem Epidermal growth factor (EGF) und Vitamin

A. Zu den durch Mesiodens verursachten Komplikationen zählen eine Eruption in die Nasenhöhle, Retentionen und abnormale Wurzelentwicklung der bleibenden Frontzähne, Engstand und Diastemaentwicklung, sowie das Entstehen einer Follikulären Zyste oder eines keratozystischen odontogenen Tumors, die zu Wurzelresorptionen und Rotationen der benachbarten Zähne führen können.

Schlussfolgerung: Bei monozygoten Zwillingen und einer für überzählige Zahnanlagen positiven Familienanamnese, sollte ebenfalls eine radiologische Diagnostik des Zwillingbruders erfolgen. Eine Digitale Volumentomographie nach Übersichtsaufnahmen ist für die Operationsplanung mittels dreidimensionaler Diagnostik sehr hilfreich. Das DVT unterstützt die operative Entfernung des Mesiodens unter Schonung der Nachbarstrukturen und die Entscheidungsfindung, ob die Operation vor dem Beginn oder nach der abgeschlossenen Wurzelentwicklung der permanenten Inzisivi erfolgen sollte. Eine frühzeitige Diagnose und Therapie ist anzustreben.

DVT-Bildgebung bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

E. Gudewer; M. Kos; L. Li
Klinikum Oldenburg

Einleitung: Die DVT-Bildgebung hat sich zunehmend etabliert. Im Vergleich zum CT sind weniger Unschärfen durch Metallartefakte vorhanden. Die Strahlenbelastung ist 4–10-fach geringer. Ist bei Kindern eine dreidimensionale Schicht-Bildgebung erforderlich, kann durch ein DVT die Strahlenbelastung für den kindlichen Körper gering gehalten werden.

Methode: Kinder mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten haben neben dem Knochendefizit im Bereich der Kieferspalte und des Nasenbodens auch erhebliche Zahnstellungsanomalien, fehlende oder überzählige Zähne, Zahnverlagerungen und Zahnretentionen. Durch die DVT-Darstellung können zusammen mit dem behandelnden Kieferorthopäden die Planung sowohl der kieferorthopädischen Behandlung als auch des chirurgischen Eingriffs präzisiert werden. Anhand von Fallbeispielen werden DVT-Sequenzen vorgestellt. Die DVT-Darstellung vor Durchführung einer Kieferosteoplastik zeigt Lokalisation und Ausmaß des Volumendefizits. Bei Doppelanlagen, ektoper Zahnlokalisierung oder Durchbruchstörungen von Zähnen können auch im Wechselgebiss Position und Knochenangebot bestimmt werden. Schwierige Zahnentfernungen oder Zahnfreilegungen können präzise geplant werden.

Ergebnisse: Die DVT-Bildgebung ist präzise und zügig zu erstellen. Sie ist bei Kindern problemlos und erfolgreich durchführbar. Die DVT-Daten werden dem behandelnden Kieferorthopäden als CD zur Verfügung gestellt. Die erstellten Daten lassen sich auch in vorhandene Kliniksoftware einbinden, so dass die Bilder im OP abrufbar sind.

Diskussion: Der Informationsgehalt der DVT-Darstellungen ist für die geschilderten Indikationen zügig und präzise abrufbar. Durch die individuelle Möglichkeit der Bildbearbeitung können die Markierung des Nervkanals und Kieferbogens, die Festlegung von Schnittebenen und die Distanzbestimmung ausgewählter Strecken vorgenommen werden. Ist bei Kindern und Jugendlichen eine dreidimensionale Darstellung indiziert, soll-

te wegen der geringeren Strahlenbelastung eine DVT-Darstellung erwogen werden.

Penetrierende Verletzung im Gaumensegel – eine Falldarstellung

W. Pradel¹; S. Koy¹; T. Beleites²; U. Eckelt¹

¹ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, MKG-Chirurgie

² Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, HNO-Heilkunde

Einleitung: Kleine Kinder haben leider die Angewohnheit, mit Gegenständen im Mund herumzulaufen und zu stürzen. Dabei kommt es oft zu penetrierenden Verletzungen in Mundhöhle, Gaumensegel und Nasopharynx. Die initialen Symptome sind eher blande und die häufig kleinen Wunden heilen meist auch ohne chirurgische Intervention komplikationslos ab. Als verletzende Gegenstände werden Zahnbürsten, Spielzeug, Essstäbchen, Musikinstrumente und Schreibgeräte genannt. Bei der Erstversorgung der Kinder stellt sich auch die Frage nach eventuell verbliebenen Fremdkörpern in der Wunde. Die Falldarstellung beschreibt einen Patienten mit penetrierender Verletzung des Gaumensegels und einem ungewöhnlichen Fremdkörper.

Falldarstellung: Ein 11 Monate alter Junge fiel zu Hause mit einem Kugelschreiber im Mund beim Krabbeln hin. Die Erstvorstellung war im Krankenhaus am Heimatort, von dort wurde das Kind in unsere Einrichtung überwiesen. Bei der Untersuchung war das Kind wach, ruhig und hatte weder Atemnot, noch Hustenreiz oder neurologische Ausfälle. Die ca 1,5 cm lange Wunde im Bereich des Gaumensegels links blutete nicht. Da kein Verdacht auf einen Fremdkörper bestand, wurde auf eine chirurgische Wundversorgung verzichtet und ein Kontrolltermin für den nächsten Tag vereinbart. Zu Hause stellte die Mutter des Kindes fest, dass die 1 cm lange Metallspitze der Kugelschreibermine fehlte. In Röntgenaufnahmen von Schädel, Thorax und Abdomen wurde der Fremdkörper im Nasen-Rachenraum lokalisiert und in ITN aus dem atlanto-okzipitalen Bereich endoskopisch entfernt sowie die Wunde im Gaumensegel genäht. Unter antibiotischer Prophylaxe war der Heilungsverlauf ohne Komplikationen.

Schlussfolgerung: Bei penetrierenden Verletzungen des Gaumensegels muss auch damit gerechnet werden, dass unerwartet Fremdkörper in der Rachenhinterwand stecken bleiben. Es war anfänglich nicht vermutet worden, dass sich die Metallspitze einer Kugelschreibermine löst und in der Wunde verblieben sein könnte. Wir empfehlen deshalb, sich den verursachenden Gegenstand anzusehen, um gegebenenfalls weitere Maßnahmen zur Fremdkörpersuche einzuleiten.

Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose des Unterkiefers in Folge eines Complex Regional Pain Syndromes (CRPS)

T. Bittner; T. Reuther; H. Böhm; U. Müller-Richter; A. Kübler; U. Klammert

Universitätsklinik Würzburg

Die Wirkstoffgruppe der Bisphosphonate hat seit mehreren Jahren zunehmend Bedeutung in der zahnärztlichen Heilkunde erlangt.

Der Zusammenhang zwischen Bisphosphonatmedikation und Kiefernekrosen ist mittlerweile als gesichert anzusehen und das Erkrankungsrisiko für Patienten mit i.v. Bisphosphonattherapie auf 6 Jahre wird mit 5,48 % angegeben.

Während Bisphosphonate anfänglich v. a. bei Knochenmetastasen bei maligner Grunderkrankung und schwerer Osteoporose verabreicht wurden, ist das Indikationsspektrum in der Vergangenheit stark verbreitert worden.

Im Folgenden soll nun ein ungewöhnlicher Patientenfall vorgestellt werden, der die Notwendigkeit einer genauen Anamneseeerhebung verdeutlicht:

Bei einer 41-jährigen Patientin, die nach Hundebiss wegen eines Complex regional pain syndrome mit Bisphosphonaten behandelt wurde, kam es nach Zahnextraktion zum Unterkieferkontinuitätsdefekt und es musste eine Rekonstruktion mittels Skapulalappen durchgeführt werden.

Es werden in diesem Zusammenhang weitere Indikationen für eine Bisphosphonattherapie vorgestellt, die den behandelnden Zahnarzt/Kieferchirurgen an die Möglichkeit einer Bisphosphonatmedikation denken lassen sollten.

Klarzelliges Karzinom der kleinen Speicheldrüsen bei einem 14-jährigen Jungen

F. Packmor; I. Reuther; M. Kochel; T. Reuther; U. Klammert; U. Müller-Richter; A. Kübler; H. Böhm
Universitätsklinikum Würzburg

Hintergrund: An der Mundschleimhaut existieren vielfältige Veränderungen, die klinisch schwierig einer spezifischen Entität zuzuordnen sind. Besondere Schwierigkeiten bereiten hierbei diejenigen Läsionen, die klinisch keine eindeutige Differenzierung zwischen maligne und benigne zulassen. In diese Kategorie fällt das klarzellige Speicheldrüsenkarzinom. Wir beschreiben einen weiteren Fall dieses sehr seltenen Tumors, geben einen Überblick über die vorhandene Literatur und erläutern die gewählte Therapie und den Krankheitsverlauf.

Patientenfall: Ein 14-jähriger Patient wurde in unserer Klinik aufgrund einer persistierenden Schwellung an der Schleimhaut des Oberkiefers, die laut Angaben der Eltern seit ca. 8 Wochen bestand, vorgestellt.

Verlauf: Aufgrund des klinisch nicht eindeutigen Befundes exzidierten wir die Neubildung lokal. Die histo-pathologische Aufarbeitung des Resektats ergab die Diagnose eines klarzelligen Speicheldrüsenkarzinoms der Mundschleimhaut. Der Patient wurde nach Diagnosestellung in unser Recall-System eingebunden und ist seit mehr als 6 Monaten beschwerdefrei.

Schlussfolgerungen: Beim klarzelligen Speicheldrüsenkarzinom handelt es sich um eine sehr seltene Tumorentität, von der weltweit nur vereinzelte Fälle bei Kindern beschrieben sind. Der Tumor hat eine relativ günstige Prognose mit sehr seltener lymphogener oder hämatogener Streuung. Das Erkrankungsalter zeigt einen Gipfel um 32 Jahre. Das Geschlechterverhältnis ist zu Ungunsten der Männer verschoben. Hauptprädispositionsstelle der Kopfspeicheldrüsen ist die Gl. Parotis. Ebenso sind extraorale Manifestationen beschrieben. Aufgrund der

oben beschriebenen histo-pathologischen Klassifikation besteht die Therapie der Wahl in einer lokalen Resektion und klinischer Nachkontrolle.

Resektion eines intraossären Perineurinoms des N. alveolaris inferior und mikrochirurgische Sofortrekonstruktion mit einem Nerveninterponat

C. Kettmann; J. Dittmann; K. H. Bormann; A. Eckardt; H. Essig; M. Rücker; N. C. Gellrich
Medizinische Hochschule Hannover

Einführung: Das intraossäre Perineurinom ist ein seltener benigner Tumor ausgehend von den Schwannschen Zellen. Die besondere Herausforderung einer Operation besteht nach der Resektion in der Wiederherstellung der Funktion des betroffenen Nervens. Gerade im Bereich der perioralen Weichgewebe werden Sensibilitätsausfälle von vielen Patienten als sehr einschränkend empfunden. Entsprechend bietet die sofortige Rekonstruktion mit Hilfe eines Interponats, wie z. B. des Nervus auricularis magnus, die beste Chance auf eine Wiederherstellung der sensiblen Afferenz des erkrankten Nervens.

Fallbericht: Bei einer 58-jährigen Patientin zeigte sich in der Panoramaschichtaufnahme eine klar begrenzte, radioluzente Raumforderung im Bereich des linken Kieferwinkels. Eine spezifische tumorbezogene Symptomatik lag nicht vor. Zur Operationsplanung erfolgte eine dreidimensionale Bildgebung. Hier zeigte sich eine direkte Lagebeziehung des Befundes zum Nervus alveolaris inferior. Die Resektion des Tumors erfolgte in Intubationsnarkose. Anschließend erfolgte die schonende Präparation des Nervus auricularis magnus und das Interponat konnte mikrochirurgisch anastomosiert werden. Vier Monate postoperativ gab die Patientin in einem etwa 1,5 x 2,0 cm großen Areal eine beginnende Rückkehr der Sensibilität an. Nach etwa acht Monaten hatte sich der Bereich vergrößert und konnte mittels Spitz-Stumpf-Deskrimination verifiziert werden.

Schlussfolgerung: In der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie bedeutet eine Beeinträchtigung der sensiblen oder motorischen Nerven für Patienten eine hohe Einschränkung ihrer Lebensqualität. Gerade im Fall eines Tumors des Nervus alveolaris inferior kann ein Funktionsverlust subjektiv als stark einschränkend empfunden werden. Entsprechend bietet die Rekonstruktion zeitgleich mit der Resektion die besten Erfolgswahrscheinlichkeiten für eine vollständige Rekonvaleszenz.

Radikuläre Zyste mit reaktiver Knochenbildung im rechten Sinus maxillaris

P. Parvini; T. Locher; J. Gasche; G. H. Nentwig
Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der J.-W.-Goethe-Universität; Frankfurt a. M./Germany

Einleitung: In dem folgenden Fallbericht wird das therapeutische Vorgehen der Enukleation einer radikulären Zyste im Sinus Maxillaris exemplarisch veranschaulicht.

Material und Methode: Ein 21-jähriger Patient stellte sich mit seit mehreren Tagen bestehender Schwellung im Bereich der rech-

ten Wange vor. Intraoral war das Vestibulum in Regio 13–17 verstrichen. Die Zähne 15 und 17 waren vital. Zahn 16 hatte eine erweiterte Fissurenversiegelung, reagierte verzögert auf den Kältereiz, war aber nicht perkussionsempfindlich. Zahn 17 wies distal eine Sondierungstiefe von > 10 mm, einen Lockerungsgrad I, sowie putrides Sekret bei Sondierung auf. Im OPG stellte sich eine von regio 13 bis zum rechten Tuber Maxillae reichende, rundliche, scharf begrenzte zystische Raumforderung mit feinem Sklerosierungssaum dar. Im CT imponierte ebenfalls eine ausgedehnte Zystenformation.

Therapie: Die bis an das Dach des Pulpencavums reichende Kunststofffüllung an 16 wurde entfernt. Es bestand eine Pulp nekrose des palatinalen Kanals. Daraufhin erfolgte die Wurzelkanalaufbreitung und -füllung aller Wurzeln des Zahnes 16. Das Zystenlumen wurde im Bereich des Tubers punktiert und über ein Röhrchen drainiert. Es entleerte sich anfangs gelbes, dickflüssiges Sekret. Einige Tage später erfolgte der operative Zugang zur Kieferhöhle über die Präparation eines Knochen deckels. Es zeigte sich eine ca. 5 cm große, derbe Raumforde rung, welche komplett entnommen und zur histologischen Untersuchung eingeschickt wurde. Durch das offene Foramen naturale war eine regelrechte Belüftung der Kieferhöhle gegeben. Nach Spülung der Kieferhöhle konnte der Knochen deckel reponiert und mit Vicryl 4.0 fixiert werden.

Ergebnis: Die pathohistologische Untersuchung erbrachte die Diagnose einer radikulären Zyste mit reaktiver Knochenbil dung. Der postoperative Heilungsverlauf gestaltete sich komplika tionslos.

Diskussion: Die radikuläre Zyste ist eine entzündlich bedingte, in der Regel periapikal gelegene odontogene Zyste, die durch Proliferation der Malassez'schen Epithelreste, Reste der Hert wig-Epithelscheide oder seltener des Saumepithels in ein apikales Granulom hinein entsteht (Regezi JA et al., 2003). Die radikuläre Zyste ist mit 85 % die häufigste odontogene Zyste und kommt im Oberkiefer etwa doppelt so häufig wie im Unter kiefer vor (Tortorici S et al., 2007). Die übersichtliche Dar stellung des Operationsgebietes mit Hilfe eines reponierbaren Knochen deckels stellt ein schonendes Verfahren zur Entfer nung pathologischer Prozesse innerhalb des Sinus maxillaris dar.

Transplantation der Milchzähne 53, 63 nach traumatisch bedingtem Verlust der Zähne 11, 21 im Wechsel gebiss

P. Parvini; T. Locher; S. Miatke; G. H. Nentwig

Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der J.-W.-Goethe-Universität; Frankfurt a. M./Germany

Einleitung: In dem folgenden Fallbericht wird die funktionelle und ästhetische Rehabilitation nach traumatisch bedingtem Verlust der Zähne 11 und 21 mittels Transplantation der Milchzähne 53 und 63 exemplarisch dargestellt.

Material und Methode: Eine 9 Jahre alte Patientin erlitt vor ca. einem Jahr infolge eines Frontzahntraumas den Verlust der Zähne 11 und 21. Der Kieferorthopäde überwies den Patienten zur Transplantation der Zähne 53 und 63 in die Schalllücken Regio 11, 21. Der operative Eingriff erfolgte in ITN. Das Transplantat

bett wurde mittels Piezotom präpariert. Darauf folgte die schonende Extraktion der Zähne 53, 63 und Lagerung in einer Dentosafe-Box. Nach Abtrennen der Wurzelspitze wurde der Wurzelkanal von retrograd mit Normbohrern aufbereitet und anschließend mit einem Retropost-Stift versehen. Die Wurzeloberfläche wurde mit Emdogain behandelt. Daraufhin erfolgte die Transplantation der Zähne 53, 63 in die vorbereiteten Alveolen mit anschließender Schienung durch eine Titan-Trauma-Schiene. Nach einer dreiwöchigen Schienung konnte eine ausreichende Festigkeit und gleichzeitig eine physiologische Beweglichkeit des Zahnes erreicht werden.

Ergebnis: Die durch Überkronung zu Schneidezähnen umgestalteten ehemaligen Milcheckzähne fügen sich mittlerweile auf natürliche Weise harmonisch in den Frontzahnverlauf ein.

Diskussion: Die Autotransplantation stellt eine geeignete Maßnahme zum Ersatz eines verloren gegangenen Zahnes bei Patienten im Wachstumsalter dar. Bei Wiedererlangung eines physiologischen parodontalen Attachments kommt es nicht zu einer Hemmung der Wachstumsentwicklung des Alveolarfortsatzes. Falls allerdings im Zuge der notwendigen Nachkontrollen eine Ankylosierung festgestellt werden sollte, muss der transplantierte Zahn in der Regel entfernt werden. Im Erwachsenenalter ist über eine Implantattherapie zu entscheiden.

Multiple Schädel-Osteome: Hinweis auf ein Gardner Syndrom

A. Nowak¹; S. Pistorius²; H. K. Schackert³

¹ Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

² Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät, Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie

³ Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät, Abteilung für Chirurgische Forschung

Hintergrund: Das Gardner Syndrom ist eine phänotypische Variante der familiären adenomatösen Polyposis (FAP) und eine autosomal-dominant vererbte Erkrankung. Diese ist durch das Auftreten einer Polyposis des Gastrointestinaltraktes, insbesondere des Kolons und Rektums, multiplen Osteomen und weiterer Tumoren charakterisiert. Bei einem nahezu 100%igen Risiko der Entwicklung eines kolorektalen Karzinoms ist die frühzeitige Diagnostik entscheidend. Dieser Fallbericht soll die Bedeutung der oralen und maxillofazialen Bildgebung herausstellen und dafür sensibilisieren.

Case Report: Wir stellen einen 34-jährigen Mann vor, bei dem im Rahmen der interdisziplinären Versorgung einer Mittelgesichts- und Schädelfraktur die Verdachtsdiagnose eines Gardner Syndroms gestellt wurde. Nach radiologisch diagnostizierten Osteomen im Sinus maxillaris sowie osteoplastischen, exostotischen Knochenveränderungen bspw. des Corpus/Column mandibulae rechts wurde bei Verdacht auf familiäre adenomatöse Polyposis coli (FAP) eine entsprechende Diagnostik durchgeführt. Bei der Gastroduodenoskopie und Koloskopie fanden sich multiple Polypen im Kolon, Rektum und Magen. Die Sequenzanalyse des Adenomatosis polyposis Coli-Gens (APC-Gen) zeigte eine heterozygote pathogene Mutation. Das neurologische Screening fand ein frontales Oligodendrogliom. Damit handelt es sich um die Kombination aus Gardner Syn-

drom und Turcot Syndrom. Therapeutisch wurden nach versorgter Mittelgesichts- und Schädelfraktur eine restaurative Proktokolektomie sowie die Anlage eines protektiven Ileostomas durchgeführt. Die neurochirurgische Therapie des Oligodendroglioms ist geplant.

Zusammenfassung: Der Nachweis von multiplen Osteomen im Rahmen der computertomografischen Diagnostik von Mittelgesichts- und Schädelfraktur ließ ein Gardner-Syndrom vermuten. Klinische und molekulargenetische Untersuchungen bestätigten den Verdacht. Dieser Fall weist auf die Bedeutung von charakteristischen phänotypischen Merkmalen für die Diagnose von Syndromen hin. Dies ist umso bemerkenswerter, da der Patient keine Familienanamnese hat und vermutlich eine Neumutation trägt.

Der solitär fibröse Tumor: seltene mesenchymale Neoplasie im Kopf-Hals-Bereich

K. Sagheb¹; T. von Haussen¹; T. Hansen²; C. Walter¹

¹ Universitätsmedizin Mainz MKG-Chirurgie

² Universitätsmedizin Mainz Pathologie

Einführung: Der solitär fibröse Tumor (SFT) stellt eine sehr seltene Form mesenchymaler Neoplasien dar, die zunächst an der Pleura, später an vielen weiteren Lokalisationen beschrieben wurde. Von dessen Erstbeschreibung 1942 bis heute sind ca. 1000 wissenschaftlich Fälle in der Literatur dokumentierte, wobei etwa 10 % der selteneren extrathorakale SFT sich im Kopf-/Halsbereich manifestieren und eine eindeutige Dignitätsbestimmung nicht immer möglich ist.

Kasuistik: Ein 61-jähriger männlicher Patient wurde vorstellig mit einer walnussgroßen, derben, nicht schmerzhaften und gut verschiebbaren Schwellung der linken Wange ohne weitere Auffälligkeiten. In der Sonographie zeigte sich ein gut abgegrenzter Befund mit inhomogenem Binnenecho und dorsaler Schallverstärkung bei zentralen Durchblutungszeichen. Im CT war eine scharf begrenzte, lobuläre, inhomogen KM-aufnehmende Struktur in der Wange ventral des Musculus masseter zu erkennen. Über einen enoralen Zugang wurde der Befund in toto aus dem umliegenden Gewebe entfernt.

Diskussion: Der SFT zeichnet sich klinisch durch ein langsames verdrängendes, meist asymptomatisches Wachstum, ohne Geschlechterpräferenz zw. 20. und 70. Lebensjahr (median: 50 Jahre) aus. Obwohl die überwiegende Zahl der SFT benigne Tumore darstellen, weisen 10–15 % ein aggressives Verhalten auf. Trotz sicherer ggf. immunohistologischer Diagnose ist eine histologische Dignitätsbestimmung nicht immer sicher möglich, da histologisch blande SFT metastasieren und Rezidive aufweisen können.

Schlussfolgerung: Die Kasuistik zeigt die typischen klinischen Merkmale dieses seltenen Tumors. Auch wenn die histologische Diagnosesicherung durch Immunphänotypisierung sicher gestellt werden kann, bedarf die Diagnose des SFT aufgrund kritischer histologischer Dignitätsbestimmung eines obligaten Screenings auf Metastasen und eines sorgfältigen Follow-ups. Therapie der Wahl ist die vollständige Exzision des Tumors im Gesunden.

Speicheldrüenschwellung bei Wegnerscher Granulomatose – eine seltene Manifestation eines häufigen Symptoms

N. M. Purcz¹; J. Hampe²; J. H. Bräsen³; M. Both⁴; J. Wiltfang¹; F. Moosig⁵; V. Gassling¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

² Klinik für Allgemeine Innere Medizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

³ Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

⁴ Klinik für Radiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

⁵ Klinik für Rheumatologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel und Klinikum Bad Bramstedt

Einleitung: Die Wegnersche Granulomatose ist eine Multisystemerkrankung mit einem komplexen genetischen Hintergrund. Die Klinik ist gekennzeichnet durch eine nekrotisierende granulomatöse Entzündung des oberen und unteren Respirationstraktes, einer Glomerulonephritis und einer Vaskulitis der kleinen Blutgefäße. Im oberen Respirationstrakt finden sich vor allem Entzündungen der Nasen- und Mundschleimhaut. Allgemeinsymptome sind Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Appetitlosigkeit und allgemeine Schwäche sowie Gelenkschmerzen.

Kasuistik: Wir berichten über eine seltene primäre Manifestation der Wegnerschen Granulomatose mit einer beidseitigen Vergrößerung der Glandula submandibularis und der rechten Glandula parotis. Ein 68-jähriger männlicher Patient wurde in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie vorstellig und berichtete über seit mehreren Wochen zunehmende Schwellungen der rechten Wange und der Submandibularregion beidseits. Die klinische Untersuchung zeigte weder nasale noch orale Pathologien. Ein durchgeführtes MRT ergab keine richtungsweisende Diagnose. Der Patient lehnte jegliche weitere Diagnostik ab und verließ die Klinik gegen ärztlichen Rat. Etwa ein Jahr später verstarb der Patient unerwartet an einem Herzinfarkt. Im Rahmen der Autopsie wurde die Diagnose „Wegnersche Granulomatose“ anhand von Nierenbiopsien (pauci-immune extrakapilläre proliferative Glomerulonephritis) gestellt.

Diskussion/Schlussfolgerung: Vergrößerungen der Speicheldrüsen sind bei der Wegnerschen Granulomatose sehr selten, sollten aber bei der Differentialdiagnostik von Speicheldrüenschwellungen bedacht werden. Die rasche Diagnosestellung ist wichtig, da eine frühzeitige Therapie die Prognose wesentlich verbessern kann und somit schwerere Komplikationen wie z. B. Nierenversagen verhindert werden können.

Korrektive Chirurgie bei frontometaphysärer Dysplasie – Fallbericht und Literaturüberblick

K. Wermker; S. Jung; B. Kruse-Lösler; U. Joos; J. Kleinheinz

Universitätsklinikum Münster, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Ziele: Ziel dieses Fallberichtes und Literaturüberblickes ist die Darstellung klinischer und radiologischer Charakteristika der frontometaphysären Dysplasie (FMD) unter besonderer Be-

rücksichtigung des MKG-Bereiches und möglicher chirurgischer Korrekturoptionen. Die aktuelle Literatur wird im Hinblick auf die Evidenz bezüglich Diagnose, Genetik und Therapie dieses seltenen Syndroms systematisch analysiert.

Diagnostik: FMD gehört zur Gruppe der sog. „fronto-otopalatodigitalen“ Syndrome, wurde erstmals 1969 von *Gorlin* und *Cohin* beschrieben und ist durch eine primär skeletale Dysplasie charakterisiert. Die Vererbung erfolgt X-chromosomal und beim Phänotyp zeigt sich eine große Variabilität von milden Verläufen bis hin zu schweren Fällen. Diagnostische Kriterien stellen eine Hyperostose der Schädelbasis, extrem prominente Supraorbitalwülste, ein mäßiger Hypertelorismus, ein fehlender Sinus frontalis sowie in einigen Fällen Anomalien der Dentition, Verbiegungen der langen Röhrenknochen („flaring“) und eine progrediente Schwerhörigkeit dar. Männliche Patienten sind häufig schwerer betroffen als weibliche Patientinnen.

Fallbericht: Wir stellen den Fall eines 13-jährigen Jungen mit typischen Symptomen einer FMD dar. Im MKG-Bereich war sein Hauptproblem eine gravierende ästhetische Beeinträchtigung durch extrem ausgeprägte Supraorbitalwülste und eine hyperplastisch verdickte Stirnregion. Über einen bicoronalen Zugang erfolgte die chirurgische Korrektur durch eine umfangreiche modellierende Osteotomie im Sinne einer Kranioplastik. Radiologische (präoperatives 3D-CT und MRT) und histologische Untersuchungen bestätigten die Verdachtsdiagnose FMD ebenso wie eine genetische Analyse. Postoperativ zeigte sich ein komplikationsloser Verlauf mit rascher Erholung des Patienten und ungestörter Wundheilung. Die ästhetische Verbesserung wurde sowohl vom Patienten als auch von seinem Umfeld als sehr zufriedenstellend und gut betrachtet und zeigt sich seitdem über einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren als konstant.

Literaturreview: Zum jetzigen Zeitpunkt existieren lediglich gut 50 Publikationen mit weniger als 45 Fällen zur FMD. Während die meisten Artikel klinische und genetische Symptome, Charakteristika und die Diagnostik beschreiben, beziehen sich nur wenige Berichte auf chirurgische Korrekturmöglichkeiten der Symptome. Die meisten Publikationen letzterer Kategorie befassen sich zudem mit Korrekturoperationen im Bereich der Extremitäten. Lediglich in einer anderen Publikation wird ebenfalls über eine Kranioplastik zur Korrektur im Bereich von Stirn und Supraorbitalregion berichtet. Soweit uns bekannt, stellt der hier berichtete Fall erst die weltweit zweite und erste europäische publizierte erfolgreiche Kranioplastik und modellierende Osteotomie bei FMD dar.

Ektope pleomorphe Adenome der Gesichtsregion – zwei Fallberichte und Literaturüberblick

G. Strehl¹; A. Strehl²; U. Müller-Richter¹; H. Böhm¹; T. Reuther¹; A. Kübler¹; U. Klammert¹

¹ Universitätsklinikum Würzburg

² Universität Würzburg

Hintergrund: Kutane gelegene Neubildungen der Gesichtsregion können verschiedene Ursachen haben. Wir stellen zwei Fälle mit unklaren Raumforderungen vor.

Patientenfälle: Eine 39-jährige Patientin stellte sich aufgrund einer seit ca. 6 Monaten progredienten Raumforderung subman-

dibulär rechts vor. Die präoperativ angefertigte kernspintomographische Bildgebung äußerte den Verdacht einer unspezifischen Lymphadenitis. Ein ebenfalls 39-jähriger Patient suchte unsere Klinik aufgrund einer prall-elastischen Schwellung der rechten Wange auf. Die präoperative Diagnostik äußerte den Verdacht auf ein Lipom oder Fibrom.

Verlauf: Bei der Patientin wurde eine selektive Lymphknotenexstirpation über einen submandibulären Zugang durchgeführt. Beim Patienten mit Wangenraumforderung erfolgte eine transorale Exstirpation. Bei beiden Resektaten ergab die histopathologische Aufarbeitung ein ektopes pleomorphes Adenom. Beide Tumore wurden in toto exzidiert. Beide Patienten sind seit ca. 6 Monaten beschwerdefrei.

Schlussfolgerungen: Neoplasien der Speicheldrüsen können neben den Hauptspeicheldrüsen und akzessorischen Speicheldrüsenparenchym (beispielsweise innerhalb von Lymphknoten) involvieren. Diese in heterotopen Drüsen entstandenen Tumore sind sehr selten und meistens gutartig. Diese Befunde werden im Spiegel der aktuellen Literatur diskutiert.

Aggressive Fibromatose im Kopfbereich – ein Fallbericht und Literaturüberblick

G. Strehl¹; A. Strehl²; T. Schneider¹; T. Reuther¹; U. Klammert¹; U. Müller-Richter¹; A. Kübler¹; H. Böhm¹

¹ Universitätsklinikum Würzburg

² Universität Würzburg

Hintergrund: Die aggressive Fibromatose vom Desmoidtyp ist eine recht seltene, oft abdominell lokalisierte Tumorentität beim Kleinkind, welche oft mit einer familiären adenomatösen Polyposis assoziiert ist. In seltenen Fällen tritt diese Fibromatose im Gesicht auf, zumeist im Bereich der Mandibula.

Patientenfall: Wir stellen den Fall eines heute 3 Jahre alten Mädchens vor, welches im Alter von 14 Monaten mit einer rasch größtenprogredienten Raumforderung im rechten Infrorbitalbereich vorstellig wurde. Wir berichten von den Voruntersuchungen, der chirurgischen Therapie und der Nachsorge.

Verlauf: Bei der Patientin wurde eine komplette Resektion der Raumforderung über einen intraoralen Zugang angestrebt. Dies gelang jedoch nur unvollständig. Es ergab sich eine R1-Situation. Die histologische Beurteilung ergab weiterhin die Diagnose einer aggressiven Fibromatose vom adulten Typ. Die Patientin ist trotz fehlender Bestrahlung nach 16 Monaten ohne Rezidiv.

Schlussfolgerungen: Es gibt keine festgelegten Leitlinien für die Behandlung der aggressiven Fibromatose im Kindesalter. In vielen Fallberichten und Publikationen wird eine postoperative Bestrahlung empfohlen um die Rezidivgefahr zu minimieren. Der vorliegende Fall zeigt, dass auch bei unvollständiger Resektion mit engmaschiger klinischer Kontrolle auf eine Bestrahlung vorerst verzichtet werden kann.

Encephalocraniocutane Lipomatose – ein Patientenfall und Literaturüberblick

G. Strehl¹; A. Strehl²; T. Schneider¹; H. Böhm¹; U. Klammert¹; T. Reuther¹; A. Kübler¹; U. Müller-Richter¹

¹ Universitätsklinikum Würzburg

² Universität Würzburg

Hintergrund: Die Encephalocraniocutane lipomatose (ECCL oder auch Haberland-Syndrom) ist eine sporadisch auftretende, nicht erbliche, angeborene neurokutane Erkrankung von bislang unbekannter Ätiologie, von der weltweit bislang etwa 80 publizierte Fälle beschrieben sind.

Patientenfall: Wir stellen hier den Fall eines heute 19-jährigen Patienten vor, welcher sich mit halbseitig lokalisierten lipomatösen Hamartomen links, Alopezia areata links sowie Zahnfehlstellungen und retinierten Zähnen aufgrund von Odontomen in unserer Klinik vorstellte. Beim Patienten liegt keine Retardierung vor.

Verlauf: Die Diagnosestellung der Erkrankung erfolgte mit 7 Jahren. Erst etwa 10 Jahre später entschloss sich der Patient zur Therapie und stellte sich in unserer Klinik vor. Wir erläutern den klinischen Verlauf, die therapeutischen Möglichkeiten und zeigen das weitere interdisziplinäre therapeutische Vorgehen auf.

Schlussfolgerungen: Die ECCL ist eine sehr seltene Erkrankung und kann unerkannt bleiben, wenn die Patienten nicht das typische klinische Vollbild der Erkrankung aufzeigen. Typisch sind unilaterale porencephale Zysten mit corticaler Atrophie, craniale Asymmetrie, ipsilaterale lipomatöse Hamartome am Auge und an der Kopfhaut, mentale Retardierung und Spasmus der contralateralen Gliedmaßen. Die Patienten sollten regelmäßig klinisch und insbesondere neurologisch evaluiert werden, um eine Progression der Krankheit frühzeitig festzustellen.

Beidseitige Elongation des Processus coronoideus – ein Fallbericht

F. Tavassol; C. Peters; H. Kokemüller; N. C. Gellrich
Medizinische Hochschule Hannover

Die Elongation des Processus coronoideus wurde erstmals von Langenbeck im Jahr 1853 beschrieben. Ein Impingement des Processus gegen die mediale Fläche des Jochbogens führt zu einer in der Regel schmerzfreien Mundöffnungseinschränkung. Wir berichten hier über einen 13-jährigen Patienten, welcher alio loco vergeblich über einen Zeitraum von 18 Monaten an einer auf 10 mm limitierten Mundöffnung zunächst unter Einsatz von kieferorthopädischen Apparaturen behandelt wurde. Im Verlauf erfolgte der Versuch einer Kieferdehnung in Narkose. Schließlich stellte sich der Patient in unserer Klinik vor. Die erneute Beurteilung der vor einem Jahr angefertigten CT-Untersuchung ergab beidseitig elongierte Processus coronoidei. Es wurde in Intubationsnarkose eine transorale Abtragung der Processus durchgeführt. Diese ergab eine sofortige Mundöffnung von 48 mm. Bei schmerzfreien Mundöffnungseinschränkungen sollte daher immer eine Elongation des Processus coronoideus in Betracht gezogen werden. Hilfreich hierbei ist die dreidimensionale Bildgebung mittels Computertomographie oder DVT.

Die Behandlung parodontaler infraalveolärer Defekte mittels eines neuartigen biphasischen Kalzium-Komposit – eine randomisierte kontrollierte Studie

R. Smeets; U. Hoischen; S. Said-Yekta; S. Fickl; M. Heiland; J. Stein
Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Hintergrund: Das Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einsatz eines neuartigen biphasischen Kalziumkomposit-Biomaterials (BCC; Fortoss Vital, Biocomposites Ltd.) zur Behandlung tiefer infra-alveolärer parodontaler Taschen zu untersuchen. Aufgrund einer negativen Oberflächenladung (negatives Zeta-Potential) scheint das BCC optimierte osteokonduktive Eigenschaften zu haben. In einer prospektiven randomisierten Studie wurde der klinische Nutzen von BCC im Vergleich zum Einsatz autologer Knochenspongiosa (AUT) und zur alleinigen Lappen-OP (OFD) überprüft.

Material und Methoden: 45 Patienten mit chronischer Parodontitis, bei denen nach nichtchirurgischer Behandlung mindestens ein infraalveolärer Defekt mit einer Sondierungstiefe (ST) von ≥ 7 mm und ein vertikaler radiologischer Knochenabbau von ≥ 3 mm vorlagen, wurden in die Studie einbezogen. Die Patienten wurden randomisiert einer der folgenden Behandlungen zugewiesen: BCC (N = 15), AUT (N = 15) oder OFD (N = 15). Zu Beginn der Studie und 12 Monate postoperativ wurden die folgenden klinischen Parameter erhoben: Plaqueindex, Gingivaindex, ST, klinisches Attachmentlevel (CAL) und gingivale Rezessionen.

Ergebnisse: In allen Behandlungsgruppen konnten signifikante ST-Reduktionen und CAL-Gewinne ($p < 0,0001$) erzielt werden. Im Vergleich zu Studienbeginn zeigten Patienten, die mit BCC behandelt wurden, 12 Monate postoperativ eine mittlere ST-Reduktion von $3,6 \pm 0,7$ mm und einen mittleren Gewinn an CAL von $3,0 \pm 0,8$ mm. Die korrespondierenden Werte für Patienten, die mit AUT behandelt wurden, betragen $3,5 \pm 0,8$ mm und $2,9 \pm 0,9$ mm, während Stellen, die mit alleiniger OFD behandelt wurden, Werte von $2,8 \pm 0,8$ mm und $1,6 \pm 0,7$ mm zeigten. Der zusätzliche CAL-Gewinn in der BCC- ($p = 0,022$) sowie AUT-Gruppe ($p = 0,001$) war signifikant größer als in der OFD-Gruppe. Die zusätzliche ST-Reduktion war für die BCC-Gruppe signifikant ($p = 0,011$), hingegen für die AUT-Gruppe grenzwertig signifikant ($p = 0,059$). Im Vergleich zwischen BCC und AUT bestanden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der ST-Reduktion und des CAL-Gewinns.

Schlussfolgerungen: Der klinische Nutzen des BCC war mit dem eines autologen Knochentransplantats vergleichbar und größer als dem nach alleiniger Lappen-OP. Das BCC-Biomaterial könnte eine geeignete Alternative zu konventionellen Knochenersatzmaterialien darstellen.

openOR – ein Software Framework für die bildgeführte Chirurgie

E. Keeve¹; R. Lorenz¹; F. Fracassi¹; B. Hoffmeister²

¹ Berliner Zentrum für Mechatronische Medizintechnik, Charité Universitätsmedizin Berlin

² Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Charité Universitätsmedizin Berlin

Das Ziel des Vorhabens openOR besteht darin, chirurgische Operationen auf dem höchstmöglichen Informationsniveau durchzuführen. openOR ermöglicht den Zugriff auf diagnostische Daten während der Intervention und die bislang fehlende Interoperabilität zwischen den chirurgischen Assistenzsystemen, Patientendatenbanken und der klinischen Ressourcenplanung.

An dieser komplexen Problemstellung setzt das Vorhaben openOR an, indem es das Ziel verfolgt, eine Software-Plattform für chirurgische Interventionen zu entwickeln, die:

- patientenindividuelle Bilddaten so aufbereitet, dass verschiedene Diagnosetechniken und Applikationen im gesamten Prozess (Diagnose, OP-Ablauf, Nachsorge) integriert sind.
- die chirurgische Intervention anhand patientenindividueller Daten vor der Operation planen und simulieren kann.
- die Einhaltung des Operationsplans durch Integration bildgebender Systeme in den OP-Ablauf unterstützt, um Fehler zu verhindern und Korrekturoperationen zu minimieren.

Dies geschieht durch die Vorgabe einer Entwicklungsstruktur im Rahmen der angewandten innovativen Framework-Konzeption.

Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung durch das Förderprogramm ForMaT unterstützt.

Die Behandlung von high-flow arteriovenösen Malformationen im Unterkiefer – zwei Fallberichte

J. Lemound¹; P. Brachvogel¹; F. Götz²; M. Rücker¹; N. C. Gellrich¹; A. Eckardt¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Medizinische Hochschule Hannover

² Klinik für Neuroradiologie, Medizinische Hochschule Hannover

Zwei Fälle von high-flow Gefäßmalformationen im Unterkiefer werden vorgestellt. Mit einer Erstmanifestation hauptsächlich in der Kindheit, stellen intraossäre arteriovenöse Malformationen extrem seltene morphologische Fehler der Gefäßneubildung dar, die ohne adäquate Behandlung zu lebensbedrohlichen Blutungen führen können.

Vom Hauszahnarzt wurde ein 8-jähriges Mädchen mit einer Aufhellung im linken Unterkiefer und Supraokklusion des Zahnes 36 zu uns überwiesen. Während der diagnostischen Biopsie trat eine massive Blutung auf. Die radiologische Bildgebung (CT mit Kontrastmittel) zeigte eine vaskuläre Malformation. Eine arterielle Embolisation gefolgt von chirurgischer Resektion wurde vorgenommen. Die Defektrekonstruktion erfolgte mit autologer Knochentransplantation und resorbierbaren Osteosyntheseplatten.

Die zweite Patientin, ein 15-jähriges Mädchen, hatte eine intensive Blutung aus dem Parodontalspalt des hochmobilen Zahnes 47. Die intraorale klinische Untersuchung ergab eine schmerzlose pulsatile Schwellung im rechten Vestibulum. Die CT-Angiographie zeigte eine ausgedehnte Gefäßmalformation im rechten Unterkiefer. Nach erfolgreicher selektiver Embolisation wurden die chirurgische Resektion und Defektrekonstruktion mit autologem Knochen durchgeführt.

Die präoperative Embolisation ist ein Verfahren mit niedrigem Risiko zur Behandlung gefäßreicher Läsionen. Es ist eine empfohlene Vorgehensweise, um das erhöhte Risiko einer Notoperation zu vermeiden, den Blutverlust intraoperativ zu minimieren und ermöglicht eine bessere Planung der rekonstruktiven Chirurgie.

Plasmozytom des Collum Mandibulae – Fallbericht und Literaturübersicht

S. Jung; K. Wermker; U. Joos; J. Kleinheinz
Uniklinik Münster

Hintergrund: Plasmozytome, die solitäre Erscheinungsform des multiplen Myeloms, zählen zu der Familie der aggressiven Non-Hodgkin Lymphome, die mit einer unkontrollierten Proliferation eines maligne transformierten Plasmazellklones einhergehen. Plasmozytome der Kopf-Halsregion sind sehr rar und treten meist als Weichgewebefunde in Erscheinung; singuläre knöcherne Herde sind die Ausnahme.

Therapie und Verlauf: Der 45-jährige Patient stellte sich mit einer seit 3 Wochen zunehmenden Schwellung des linken Kiefergelenks vor. Die Mundöffnung war schmerzhaft eingeschränkt und zeigte eine Lateraldeviation nach rechts. Im Orthopantomogramm zeigte sich eine 7 x 3 cm große, scharf begrenzte, ungekammerte Osteolyse im gesamten linken Processus condylaris. Das präoperativ angefertigte MRT bestätigte die Dimension und stellte eine homogene Raumforderung im linken Condylus dar. Die Excision erfolgte über einen präaurikulären Zugang. Intraoperativ zeigte sich eine scharf begrenzte Aushöhlung des Condylus, gefüllt mit nekrotischem Weichgewebe. Durch pathohistologische Begutachtung konnte letztendlich die Diagnose eines Plasmozytoms mittleren Reifegrades gestellt werden. Die weitere therapeutische Betreuung des Patienten geschieht durch die Hämatonkologie.

Zusammenfassung: Das solitäre Plasmozytom v. a. des Kiefers ist eine Seltenheit, die Prognose ist mit einer 10-Jahres-Überlebensrate von über 75 % jedoch relativ günstig. Rezidive oder der Übergang in eine disseminierte Form der Erkrankung sind jederzeit möglich und gehen mit einer drastischen Prognoseverschlechterung einher.

Speichelfistel als seltene Spätkomplikation nach Tumorradikal-OP eines Plattenepithelkarzinoms der Unterlippe

M. Dau; J. H. Lenz; B. Frerich

Klinik & Poliklinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie der Universität Rostock

Einleitung: Im täglichen Behandlungsalltag wird der Kliniker nicht selten mit ungewöhnlichen Problemstellungen konfrontiert. Diese erfordern bisweilen detektivischen Spürsinn, da die Anamnese neben der klinischen Untersuchung nach wie vor einen hohen Stellenwert bei der Diagnosefindung besitzt. Der hier dargestellte Fall einer Speichelfistel nach einem Vierteljahrhundert symptomfreien Intervall wird exemplarisch dargestellt, die dazu verfügbare Literatur im Verlauf diskutiert.

Falldarstellung: Ein 83-jähriger rüstiger Patient berichtete bei Erstvorstellung über das Phänomen, dass seit 4 Wochen morgens beim Erwachen der rechte Schlafanzugkragen nass gewesen sei. Seitdem zeige sich eine Zunahme der Flüssigkeitsmenge. Bei genauerer Befragung erzählte dieser, dass vor 25 Jahren ein Tumor an der Unterlippe rechts entfernt wurde, seitdem habe er keine Probleme diesbezüglich mehr gehabt. Die klinische Untersuchung zeigte submandibulär rechts ein 1,2 cm x 1,0 cm großes gerötetes Hautareal mit zentraler Einziehung, welche in eine Art Gang mündete. Die genaue Anamnese ergab, dass 25 Jahre zuvor an gleichem Ort ein Plattenepithelkarzinom der rechten Unterlippe radikal operiert und dabei eine suprahyoidale Lymphknotenausräumung beidseits vorgenommen worden war. Nach sonographischer Diagnostik erfolgte die Exzision der Veränderung inklusive des in der Tiefe liegenden anhängigen Gewebes in Lokalanästhesie.

Ergebnisse: Die histopathologische Aufarbeitung des Präparates zeigte Reste von Drüsengewebe mit dichten periduktalen, rundzelligen Entzündungsinfiltraten. Teilweise fanden sich im Bereich des Ausführungsganges plattenepitheliale Metaplasien sowie Zeichen der Sialadenitis und Lipomatosis. In der uns vorliegenden Literatur finden sich keine Hinweise auf derartige Spätereignisse.

Diskussion/Schlussfolgerung: Die Speichelfistel stellt eine sehr seltene Spätkomplikation bei der operativen Therapie von Plattenepithelkarzinomen der Unterlippe mitsamt durchgeführter Ausräumung der regionalen Lymphknoten dar. Dennoch sollte diese Bestandteil der präoperativen Aufklärung sein.

Postervorträge 2 (PV 2)

Kombinierte chirurgische Therapie fortgeschrittener ligatur-induzierter periimplantärer Defekte – eine DVT-Analyse

N. Sahn; I. Mihatovic; V. Golubovic; J. Becker; F. Schwarz
Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

Ziel: Das Ziel der Studie war es, den Einfluss von rhBMP-2 auf den radiologisch messbaren Knochengewinn (RBG) (gemessen durch Digitale Volumen Tomographien ([VT], 90 kV, 3,1 mA, 0,2 mm Voxelgröße) nach chirurgischer Therapie ligatur-induzierter periimplantärer Defekte an Hunden zu untersuchen. Dazu wurde ein granuliertes Knochenersatzmaterial (NBM) (intraossäre Defektkomponente – i) mit einem equinen Knochenblock (EB) oder mit einer Implantatplastik (P) (suprakrestale Defektkomponente – s) kombiniert.

Material und Methoden: Die Defekte wurden randomisiert im Split-Mouth Verfahren den folgenden Gruppen zugeordnet: (1) NBM (i)/EB (s) (das heißt EB und EB+rhBMP-2) oder (2) NBM (i)/P (s) (das heißt P und P+rhBMP-2). Die Heilung erfolgte geschlossen über einen Zeitraum von 12 Wochen.

Ergebnisse: Im Vergleich zu EB ($1,7 \pm 0,7$ mm), EB+rhBMP-2 ($1,8 \pm 1,6$ mm) und P+rhBMP-2 ($2,0 \pm 0,8$ mm) war der durchschnittliche RBG in der P-Gruppe am signifikant geringsten.

Die Unterschiede zwischen EB, EB+rhBMP-2 und P+rhBMP-2 waren statistisch nicht signifikant. Die durchschnittlichen RBG Werte waren in allen Gruppen gleichmäßig auf die mesialen/distalen und vestibulären/oralen Defektbereiche verteilt.

Fazit: Insgesamt wurde resümiert, dass i) mit rhBMP-2 beschicktes NBM das Potenzial haben könnte den radiologischen Knochengewinn im Bereich der intraossären Defektkomponenten zu verbessern und ii) dass EB sowohl mit als auch ohne rhBMP-2 Beschickung nicht zu einer vollständigen radiologischen Knochenauffüllung im Bereich der suprakrestalen Defektkomponenten zu führen schien.

Der externe Sinuslift mittels Bonescraper – eine schonende Zugangsalternative

J. T. Krause; S. Meckfessel; K. H. Bormann; M. Rücker; N. C. Gellrich
Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung: Aufgrund der Weiterentwicklung der verschiedenen Implantatsysteme erweitert sich der Indikationsbereich stetig und so wird auch zunehmend im atrophischen Oberkieferseitenzahnbereich implantiert. Die Techniken des internen und externen Sinuslifts sind hier standardisierte Verfahren zur Knochenaugmentation. Im Folgenden berichten wir über eine Methode, bei der der operative Zugang für den externen Sinuslift einzig mittels Bonescraper anstelle eines rotierenden Instrumentes durchgeführt wird.

Operatives Vorgehen: Nach ausführlicher klinischer und röntgenologischer Diagnostik wird die Restknochenhöhe im Operationsgebiet ermittelt. Mittels eines Raspatoriums wird das Weichgewebe abgelöst, der Alveolarkamm und die vestibuläre knöcherne Begrenzung der Kieferhöhle dargestellt. Das Knochenfenster wird nun ausschließlich mittels Bonescraper angelegt. Der so gewonnene autogene vitale Knochen wird im Auffangbehälter gelagert und enthält alle für die spätere Einheilung relevanten Leitstrukturen. Nun wird mittels Sinusliftinstrumenten die Schneider'sche Membran abgelöst. Dieser Hohlraum wird nun mit dem Knochen, der durch das Anlegen des vestibulären Knochenfensters angefallen ist und nicht verworfen wurde, exakt aufgefüllt und verfügt. Um das Einwachsen von Bindegewebe zu verhindern, wird das Sinusliftfenster mit einer Kollagenmembran abgedeckt, das Weichgewebe reponiert, und das Wundgebiet einschichtig vernäht.

Diskussion: Die Implantatinsertion ist einer der häufigsten chirurgischen Eingriffe in der Zahnheilkunde und in der Allgemeinzahnarztpraxis. Daher nimmt die Anzahl der durchgeführten Knochenaugmentationen und damit des Sinuslifts fortlaufend zu. Das Anlegen des Knochenfensters mittels Bonescraper bietet den großen Vorteil des autogenen Knochengewinns. Somit wird kein vitaler und biologisch adäquater Knochen verworfen. Der auf diese Weise gewonnene Knochen wird direkt im selben Eingriff für den externen Sinuslift, das Verfügen des präparierten Hohlraumes zwischen Kieferkamm und Schneider'scher Membran verwendet. Somit erübrigt sich auch die Benutzung von Knochenersatzmaterial bei diesem Vorgehen.

Versorgung intrakapsulärer diakapitulärer Capitulumfrakturen mit resorbierbaren Pins – klinische Ergebnisse

U. Müller-Richter; H. Böhm; M. Kochel; U. Klammert, A. Kübler; T. Reuther

Universitätsklinikum Würzburg

Hintergrund: Intrakapsuläre diakapituläre Cpitulumfrakturen des Unterkiefers stellen einen operativ anspruchsvollen Frakturtyp dar. Der retroaurikuläre Zugang beinhaltet die Gefahr der Schädigung des N. facialis. Daher ist es erstrebenswert Sekundäroperationen über den gleichen Zugangsweg zu vermeiden (z. B. zur Entfernung von Osteosynthesematerial). Hierfür stellen resorbierbare Osteosynthesysteme eine mögliche Lösung dar.

Patienten und Methode: Es wurden 8 Patienten mit intrakapsulären diakapitulären Cpitulumfrakturen eingeschlossen. Alle Patienten wurden über einen retroaurikulären Zugangsweg operiert. Es lagen sowohl unilaterale wie bilaterale Frakturen vor. Die Osteosynthese erfolgte durch resorbierbare Polylactid Pins. Die regelgerechte Repositionierung wurde direkt postoperativ radiologisch überprüft. Die klinischen Ergebnisse wurden für mindestens 6 Monate nachbeobachtet und die Gelenkstellung radiologisch und die Funktion klinisch getestet.

Ergebnisse: Eine zufriedenstellende anatomische Reposition wurde in mehr als 80 % der Fälle dokumentiert. Ein Capitulum zeigte eine frühe Re-Dislokation (auf eine erneute Repositionierung wurde verzichtet). Die Langzeitergebnisse zeigten stabile Gelenkpositionen und gute funktionelle Ergebnisse. Dauerhafte Fazialisschwächen traten nicht auf.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse unserer Frakturversorgungen sind denen mit nicht resorbierbaren Titanschrauben gleichzusetzen. Der Wegfall einer Zweitoperation zur Entfernung des Osteosynthesematerials stellt einen Vorteil gegenüber nicht-resorbierbaren Osteosyntheseverfahren dar.

Spätkomplikation nach Implantation: chronische Osteomyelitis. Ursachen und Verläufe

C. Jahn; M. Kochel; T. Reuther; U. Müller-Richter; H. Böhm; A. Kübler; U. Klammert

Universitätsklinikum Würzburg

Hintergrund: Die Insertion dentaler Implantate zur oralen Rehabilitation ist eine etablierte Methode in der zahnärztlichen Chirurgie. Eine seltene, jedoch schwerwiegende Komplikation nach Implantatinsertion ist die chronische Osteomyelitis.

Material und Methoden: Retrospektive klinische Fallstudie. Es wurden Patienten im Zeitraum 2004–2010 eingeschlossen, bei denen sich nach Insertion dentaler Implantate eine schwere chronische Osteomyelitis des Unterkiefers mit der Notwendigkeit einer Unterkieferresection entwickelt hatte. Es handelte sich um 4 Männer und 5 Frauen (n = 9). Die Patientenakten wurden im Hinblick auf mögliche Risikofaktoren und die klinischen Verläufe ausgewertet.

Ergebnisse: Als Risikofaktor konnte in 4 Fällen ein Nikotinabusus eruiert werden. Weitere Risikokonstellationen, wie Bisphosphonatmedikation oder Radiotherapie, lagen nicht vor. Alle Osteomyelitiden entwickelten sich im Unterkiefer.

Trotz intensiver initialer konservativer Therapie (Langzeitantibiose und lokale Maßnahmen, wie antiseptische Spülungen und Einlagen sowie mechanische Reinigung der Implantatoberflächen) und teilweise Explantation wurde bei diesen Patienten eine ausgedehnte chirurgische Intervention erforderlich. Dies beinhaltete in 8 Fällen eine Unterkieferresection im Sinne einer Dekortikation und Sequestrektomie mit primärer (n = 2) oder sekundärer (n = 1) Augmentation mit autologem Beckenkamm. Im weiteren Verlauf wurde dennoch in einem dieser Fälle eine Unterkieferkontinuitätsresection und Rekonstruktion mittels mikrovasikulärem Fibulatransplantat notwendig. Bei einer weiteren Patientin musste der Unterkiefer primär kontinuiertätig resezziert und mittels mikrovasikulärem Fibulatransplantat rekonstruiert werden.

Schlussfolgerung: Die chronische Osteomyelitis des Unterkiefers ist eine schwerwiegende Komplikation nach Implantation, die mit langer Therapiedauer und mehrfachen, teilweise schwerwiegenden operativen Eingriffen verbunden ist. Häufig kann, trotz intensiver konservativer Therapie, eine Teilresection bzw. Kontinuitätsresection nicht vermieden werden. Eine engmaschige Nachkontrolle nach Implantation ist daher geboten. Bei therapieresistenten Verläufen muss eine Explantation frühzeitig in Erwägung gezogen werden, um eine Chronifizierung zu vermeiden.

Die Knochenaugmentation im atrophierten Unterkiefer durch Sandwichosteotomie

S. Meckfessel; K. H. Bormann; J. T. Krause; M. Rücker; N.C. Gellrich
Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung: Die Sandwichosteotomie ist eine Technik zur Knochenaugmentation im unbezahnnten atrophierten Unterkiefer, welche eine Zunahme der vertikalen sowie der transversalen Dimension erzielt, so dass sekundär eine Implantation möglich ist. In der Abteilung Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover wurde eine retrospektive Studie mit 27 Patienten ausgewertet, um den vertikalen und transversalen Dimensionsgewinn nach Durchführung einer Sandwichosteotomie zu ermitteln. *Material und Methoden:* Die retrospektive Studie wurde mit 27 Patienten und mit insgesamt 40 Sandwichosteotomien durchgeführt. Die Indikationsstellung wurde anhand eines Volumendatensatzes gestellt und zwar bei einer Knochenhöhe < 8 mm und/oder einer Knochenbreite < 5 mm. Post-operative Kontrollen wurden an Tag 10, 42 und 84 durchgeführt. Die vertikale und horizontale Dimensionsveränderung wurde durch Vergleich eines prä-operativen und eines post-operativen Volumendatensatzes erhoben.

Ergebnisse: Bei 18 Patienten war der Heilungsverlauf komplikationslos. Sechs Patienten wiesen eine temporäre Gefühlsstörung im Bereich der Unterlippe auf. Bei drei Patienten kam es postoperativ zu komplikationslosen Wunddehiszenzen. Der Gewinn an Knochen in der vertikalen Dimension lag zwischen 0,5 und 12 mm (Mittel 3,41 ± 2,76 mm), in der transversalen Dimension zwischen 0,2 und 8,5 mm (Mittel 2,93 ± 1,97 mm). Alle geplanten 88 Implantate konnten 12 Wochen nach der Augmentation inseriert werden und waren zum Zeitpunkt der Datenerhebung komplikationslos in situ.

Diskussion: Die Sandwichosteotomie hat den Vorteil, dass hierdurch im Unterkieferseitenzahnbereich nicht nur eine Zunahme der vertikalen, sondern auch der transversalen Dimension erzielt werden kann. Des Weiteren handelt es sich bei der Schnittstelle Implantat-Knochen-Weichgewebe-Mundhöhle um den Original-Alveolarfortsatzknochen dieser Position und nicht um ein Knochentransplantat.

Mikrostrukturelle Veränderungen von Titan-Rekonstruktionsplatten durch Biegevorgänge

P. Maurer¹; S. Schwan²; A. Heilmann²; W. D. Knoll³

¹ Ruhr-Universität Bochum

² Fraunhofer Institut Werkstoffmechanik Halle/Saale

³ Hochschule Merseburg (FH), FB Ingenieur- u. Naturwissenschaften (Lehrstuhl Konstruktionstechnik)

Ziel: Derzeit werden Titan-Rekonstruktionsplatten intraoperativ per Handverbiegung an den Unterkiefer angepasst. Plattenfrakturen werden mit einer Häufigkeit von ca. 5 % beschrieben, wofür eine Materialermüdung infolge des Anbiegens verantwortlich sein könnte. Ziel der Studie war es, die manuelle Anpassung mittels Biegeeisen und -zange hinsichtlich ihres Einflusses auf die Morphologie von vorkonfektionierten Platten mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) zu evaluieren.

Material und Methode: Für jede anatomische Defektlokalisierung nach Jewer et al. wurden je zwei identische Platten intraoperativ an die Kiefergeometrie des Patienten angepasst. Eine der Platten wurde implantiert, die zweite wurde direkt der morphologischen Analyse mittels REM zugeführt. Die Bereiche der mechanischen Hauptbelastung wurden herausgeschnitten und im Vergleich zu fabrikneuen ungebogenen Platten auf oberflächennahe Anrisse und Schädigungen durch die Biegewerkzeuge untersucht. Zum Vergleich wurde die Bruchfläche einer in vivo frakturierten Platte analysiert.

Ergebnisse: In den Angriffszonen der Biegewerkzeuge konnten Schleifspuren nachgewiesen werden, die jedoch nicht zu einer signifikanten Schädigung der Oberfläche führten. Die Bereiche maximaler Biegespannungen während der Anpassung wiesen viele kleine Mikrorisse orthogonal zur Hauptbelastungsrichtung auf, die an ungebogenen Platten nicht auftraten. An der Bruchfläche der in vivo frakturierten Platte ließ sich die Stelle des Anrisses selbst sowie stabiles und instabiles Risswachstum identifizieren. Die abgeschliffenen Zonen in den Rissflächen sprachen für ein Ermüdungsrisswachstum.

Schlussfolgerung: Die bei manueller Anpassung konventioneller Titan-Rekonstruktionsplatten eingebrachten Mikrorisse können einen kritischen Anriss darstellen, der sich in vivo durch dynamische Belastung stufenweise öffnen und zum Versagen der Platte führen kann.

Weitere Ergebnisse mit der modellbasierten schablonengeführten Implantatinserterion: Präzision, Indikationen, Grenzen

L. Tischendorf

Praxis MKG-Chirurgie, Halle

Seit 1998 haben wir uns mit Fragen der verbesserten Planungssicherheit bei der Implantatinserterion beschäftigt. Schablonengeführte Implantatinserterionen sind nicht neu. Sie ermöglichen eine vibrationsarm geführte und damit atraumatische Präparation des Implantatbettes. Die modellgestützte Version soll eine exakt vorhersagbare Positionierung ermöglichen.

Vorgehen: Wir haben drei Hilfsmittel entwickelt

- Röntgenschablone mit Fixation der Einbisse (für reproduzierbare Röntgeneinstellungen)
- Röntgenmessindikator für konventionelle und transversale Röntgenschichtaufnahmen und
- Längenindikator zur Bestimmung des Abstands zum Gegenkiefer und der Neigung der Implantatachse.

Die Planung erfolgt erst modellgestützt und wird danach durch Röntgenmessaufnahmen in 2 Ebenen verifiziert und ggf korrigiert.

Methodik: Seit 2005 haben wir Implantatinserterionen nach o. g. Vorgehen dokumentiert. Die erreichten Implantatpositionen wurden in 78 Fällen wie folgt überprüft: Abweichungen der Implantatanaloge im Modell für die definitive Distanzhülse gegenüber dem Planungsmodell wurden photographisch identifiziert. Vermessen wurden Achsabweichung und metrische horizontale Abweichungen am Implantateintrittspunkt in den Kiefer.

Ergebnisse: Überwiegend entsprach die Ausrichtung der Implantate der Planung (94 %). Vereinzelt wurde aufgrund der Knochensituation durch freihändige Insertion bewusst von der Planung abgewichen. Die Insertionen erfolgten mit hoher Präzision. Sie waren problematischer bei schwierigem Zugang (eingeschränkte Mundöffnung, distal von langen Zähnen bei hochgradigem Kieferkammabbau). Sie waren unpräziser bei konischen Implantaten. Ungeplante Abweichungen resultieren aus: 1. Unpräziser Positionierung der Schablonen, 2. Spiel von Bohrern, Führungshülsen und Implantaten in den Schablonen, 3. Verwindung der Schablonen. Die mittlere Achsabweichung lag bei 1,58 Grad. (Maximum: 10 Grad). Die mittlere metrische horizontale Abweichung lag bei 0,54 mm (Maximum: 5 mm).

Diskussion: Indikation

Der gegenüber einer freihändigen Insertion geringfügig höhere medizinische und finanzielle Planungsaufwand sowie eine zusätzliche Strahlenbelastung durch ein Orthopantomogramm und eine Schichtaufnahme sind gerechtfertigt bei:

- extrem weichem Knochen
- erheblichen Differenzen der Knochendichte (z. B. nach Augmentation im oberen Frontzahnbereich)
- oberem Prämolarenbereich (häufig Fehleinschätzung der Achsneigung)
- engen Lücken
- Risikosituation wegen der vibrationsarmer knochenschonender Insertion.

Bemerkungen: Ein Übergang zur freihändigen Bohrung ist jederzeit möglich. Er war in 6 % erforderlich. Eine Kombination mit hochpräzise (nach ursprünglicher Planung) gesetzten Implantaten kann danach Probleme bereiten. Auch kann eine eventuell erwogene provisorische prothetische Sofortversorgung nicht ausgeführt werden. Wir empfehlen letztere daher nicht als Regelversorgung. Die Indikation für unsere Modifikation ist überschritten, wenn mehr als 3 Implantate inseriert werden müssen oder der Restzahnbestand eine Verankerung der Schablone nicht zulässt. Bei Frendlücken haben wir die Präzision durch Appli-

kation eines Fixationspins erhöht. Beim Camlog Guide System beginnen wir mit einer Vorbohrung mit einem 2 mm Bohrer.

In-vivo-Untersuchungen am Minischwein zum Einwachsverhalten von Biozement D-Modifikationen in Knochendefekten

N. Tödtmann; R. Mann; R. Mai; U. Eckelt
Universitätsklinikum Dresden

Einleitung: Knochenersatzmaterialien als Alternative zum autogenen Knochentransplantat gewinnen immer mehr an Bedeutung bei der Behandlung ossärer Defekte.

Methode: Ziel dieser Studie war der Vergleich von 5 Modifikationen eines am Unterkieferknochen von 10 Minischweinen in critical-size-Defekte eingebrachten Calciumphosphatzements bezüglich der Resorptionsrate und des Einwachsverhaltens.

Ergebnisse: Nach 4 Monaten lag bei Opferung der Tiere bei keiner der Modifikationen eine restitutio ad integrum vor. Mit einer zum nicht veränderten Referenzement (90 % bzw. 25,9 %) statistisch signifikant höheren Resorptions- und Knochenbildungsrate ($p = 0,0001$) erzielten die Modifikationen mit den osteoinduktiven Zusätzen Phosphoserin (93 % und 59,3 %) und Osteocalcin (94, 6 % und 64,9 %) die besten Ergebnisse.

Schlussfolgerung: Der mit Phosphoserin bzw. Osteocalcin modifizierte Biozement eignet sich als Knochenersatzmaterial in bestimmten Lokalisationen bei entsprechenden Defektgrößen.

Taurolidin als effektive und zellfreundliche Adjuvanz zur Biofilmbeseitigung auf Implantatoberflächen

G. John; N. Sahn; J. Becker; F. Schwarz
Heinrich Heine Universität Düsseldorf

„Leap-frog“ Methode als Verfahren der Knochenaugmentation im atrophien Unterkieferfrontzahnbereich

H. Kloppenburg; J. T. Krause; K. H. Bormann; N. C. Gellrich
Medizinische Hochschule Hannover, Abt. für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Einleitung: In der dentalen Implantologie gibt es bereits eine Vielzahl an Implantatsystemen, die es erlauben auch bei reduziertem Knochenangebot Implantate zu inserieren. Dennoch ist für den Erfolg von Implantaten u. a. das Knochenvolumen entscheidend, d. h. ein Implantat sollte von mindestens 1,5–2 mm Knochensubstanz umgeben sein. Für den Unterkieferfrontzahnbereich stellt die sog. „leap-frog“ Methode eine Technik zur Knochenaugmentation des atrophien Unterkiefers dar. Bei diesem Verfahren wird autogener Knochen als Kno-

chensspanne ortsnah aus dem Kinnbereich gewonnen, ohne dabei die Außenkontur des Kinns zu verändern.

Operatives Vorgehen: Nach umfangreicher präoperativer Planung verläuft die horizontale Schnittführung für die korrekte Positionierung des Transplantats im Vestibulum. Nach Präparation eines Mukoperiostlappens und Darstellung des N. mentalis beidseits wird eine kortikospongiöse Knochenspanne aus dem interforaminären Kinnbereich mittels Piezo-Chirurgie präpariert, mit Hilfe von Meißeln mobilisiert und entnommen. Anschließend wird der Innenbereich des Knochentransplantats in der split-graft Technik von der externen Kortikalis mittels Piezo-Chirurgie abgetrennt. Die Knochenspanne wird durch Osteosynthese funktionsstabil an geplanter Stelle fixiert. Um in den ersten 14 Tagen eine Dehizensz zu vermeiden, wird der Knochen mit einer Kollagenmembran abgedeckt und die Wunde verschlossen.

Zusammenfassung: Die beschriebene Augmentationsmethode für den atrophien Unterkieferfrontzahnbereich ermöglicht die Gewinnung größerer Knochenmengen in nur einem Operationsgebiet. Durch die Verwendung autogenen Knochens kann auf den Gebrauch von Knochenersatzmaterial verzichtet werden.

Frühe Wechselwirkungen zwischen Endothelzellen und mit linearem und zyklischem RDG-Peptid biomimetisch beschichteten Titanoberflächen

P. W. Kämmerer¹; M. Heller¹; J. Brieger²; M. O. Klein¹; M. Gabriel³; B. Al-Nawas¹

¹ Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Mainz

² Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universitätsmedizin Mainz

³ Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Gesteigerte Endothelzellaktivität führt zu einer verstärkten, angiogenetisch induzierten, Knochenbildung sowie einer verbesserten Wundheilung um Implantate und Prothesen. Oberflächenmodifikationen mit biomimetischen RGD-Peptiden auf Titanoberflächen könnten stimulierend auf Endothelzellen wirken. Unterschiede in der Anordnung der Aminosäuren des RGD-Peptids (lineares versus zyklisches RGD-Peptid [l-RGD und c-RGD]) könnten die Zellinteraktion weiterhin beeinträchtigen. Daher wurde der Einfluss von mit l-RGD und mit c-RGD dotierten Titanoberflächen auf Endothelzelladhäsion und -proliferation untersucht.

Materialien und Methoden: Verschiedene Titanoberflächen (unbehandelt, silanisiert, kovalent gebundenes l-RGD und c-RGD) wurden hergestellt. Auf ihnen wurde die Oberflächenbesiedelung und -adhäsion durch mikroskopische Analyse anheftender Endothelzellen sowie die Proliferation durch ein Alamar blue Assay(R) nach 24 h und nach 3 d untersucht.

Ergebnisse: Nach 24 h zeigten die RGD-modifizierten Oberflächen eine signifikant höhere Besiedelung als unbehandeltes Titan (l-RGD: $p = 0,02$; c-RGD: $p = 0,01$). Nach 3 Tagen war die Zelladhäsion auf c-RGD-Oberflächen ebenfalls signifikant gegenüber unbehandeltem Titan erhöht: zwischen unbehandelten und mit l-RGD beschichteten Oberflächen existierte kein

signifikanter Unterschied ($p = 0.308$). Der Unterschied zwischen c- und l-RGD-Oberflächen war signifikant ($p < 0.0001$). Nach 24 h war die Proliferation von c- und l-RGD-Oberflächen gegenüber unbehandeltem Titan signifikant erhöht (l-RGD: $p = 0.014$; c-RGD: $p < 0.0001$). Auch nach drei Tagen war ein signifikanter Unterschied zwischen c-RGD und unbehandelten Titanoberflächen zu beobachten ($p = 0.007$), ohne dass eine signifikante Differenz zwischen l-RGD- und unbehandelten Titanscheiben gesehen werden konnte. C-RGD unterschied sich nicht signifikant von den l-RGD Oberflächen ($p = 0,054$).

Diskussion: Die vorliegenden Ergebnisse implizieren, dass eine biomimetische Oberflächenbeschichtung von Titanoberflächen einen positiven Effekt auf die Endothelzellaktivierung hat. Die Modifikation durch c-RGD-Peptide verspricht hier einen besonders großen Effekt.

Sofort- und Spätversorgung eines Frontzahntraumas – ein Fallbericht

H. P. Freitag; E. Grizas; P. Hess; G. H. Nentwig

Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Frankfurt

Einleitung: Am Beispiel eines komplexen Frontzahntraumas werden Erst- und Spätversorgung der betroffenen wurzelfrakturierten Zähne diskutiert.

Ausgangssituation: Ein 30-jähriger Patient stellte sich aufgrund eines bei einem Treppensturz sechs Stunden zuvor erlittenen Frontzahntraumas vor. Betroffen waren die Zähne 11 und 12. Intraoral imponierte an Zahn 11 ein um 3 mm nach palatinal disloziertes Fragment. Zahn 11 reagiert negativ auf den Kältestest, Zahn 12 positiv. Der Perkussionstest war bei beiden positiv, der Lockerungsgrad von Zahn 12 betrug II, der von 11 III. Röntgenologisch fand sich bei Zahn 12 eine Kronen-Wurzelfraktur im koronalen Drittel, bei Zahn 11 eine Wurzelquerfraktur im zervikalen Drittel.

Therapie: Es erfolgte nach Entfernung des koronalen Fragmentes eine partielle Pulpotomie an Zahn 12. Danach wurde eine Schienung der Zähne 13–21 mit einer Titan-Traumaschiene vorgenommen. Im Heilungsverlauf entwickelte Zahn 11 eine infizierte Pulpanekrose. Es erfolgte eine Wurzelkanalbehandlung bis zum Frakturspalt mittels MTA und Gut-tapercha. Nach 3 Monaten war Zahn 11 beschwerdefrei und mittelfristig erhaltungsfähig. Eine kieferorthopädische Extrusion von Zahn 12 lehnte der Patient aus Zeit- und Kostengründen ab. Deshalb erfolgte eine chirurgische intraalveoläre Transposition mit anschließender definitiver Wurzelkanalbehandlung. Einen Monat später wurde Zahn 12 mit einer Frontzahnfüllung versorgt. Die Zähne 12–21 wurden mittels eines Retainers geschiert. Aufgrund der eingeschränkten Kaufunktion und des hohen ästhetischen Anspruches des Patienten wurde der Zahn 11 nach 17 Monaten entfernt und durch ein Sofortimplantat ersetzt. In der gleichen Sitzung erfolgte dessen Sofortversorgung mittels des erhaltenen koronalen Fragmentes. Zwei Jahre nach dem Unfall wurde die definitive Versorgung des Zahnes 12 und des Implantates 11 vorgenommen.

Schlussfolgerung: Im vorliegenden Fall einer Kronen-Wurzelfraktur blieb die biologische Breite nach der intraalveolären

Transposition der Wurzel für die spätere prothetische Versorgung erhalten. Im Rahmen einer Sofortimplantation nach Wurzelquerfraktur konnte unter Erhalt der Hart- und Weichgewebesituation eine volle Rehabilitation der Kaufunktion und Ästhetik erzielt werden.

Ballonassistierte Sinusbodenalelevation (BASFE) – Ergebnisse einer Pilotstudie

F. Bauer¹; T. Steiner¹; C. Pautke³; K. D. Wolff¹; K. U. Benner²

¹ München, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

² Ludwig-Maximilians-Universität München, Anatomische Anstalt

³ Ludwig-Maximilians-Universität München, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Hintergrund: Der Sinuslift ist seit 1985 ein fester Bestandteil der präimplantologischen Therapie der atrophischen posterioren Maxilla. Bisherige Techniken wie der direkte (DSFE) und der indirekte (ISFE) Sinuslift zeigen eine hohe Erfolgsquote zwischen 88,9 % und 94,8 %. Beiden Techniken ist jedoch gemeinsam, dass die Schneidersche Membran mit starren Instrumenten abgelöst und dadurch diese Membran verletzt wird. In In-vitro-Kadaverstudien konnte gezeigt werden, dass eine Ablösung mit einem flüssigkeitsgefülltem Ballon die Schleimhaut im Gegensatz zu den bisherigen Techniken nicht schädigt. Das Ziel der vorliegenden Pilotstudie ist, das Verfahren klinisch zu überprüfen.

Material und Methode: An 8 Patienten wurde der BASFE durchgeführt. Die vertikale Knochendimension wurde prä- und postoperativ gemessen. Es wurde zusätzlich die mesio-distale Ausdehnung des Augmentates bestimmt. Das Ballonvolumen und die OP-Zeit wurden ausgezeichnet. Membranrupturen wurden mit dem Valsalva Manöver und Kochsalzpülttest kontrolliert. Klinische Kontrollen wurden einen, fünf und zehn Tage postoperative durchgeführt.

Ergebnis: Die durchschnittliche Knochenhöhe war präoperativ 3 mm, postoperativ 14 mm und die mesio-distale Dimension lag bei 12,5 mm. Das durchschnittliche Ballonvolumen betrug 2,5 cm³. Es konnte keine Membranruptur detektiert werden. 7 von 8 Patienten gaben weder Schmerzen, Schwellung oder sonstige Zeichen einer Entzündung zu jedem Untersuchungszeitpunkt an. Ein Patient hatte eine dezente Weichteilschwellung.

Zusammenfassung: Die Pilotstudie konnte einen zuverlässigen Einsatz der BASFE in der Klinik zeigen. Obwohl teilweise geringe Knochenhöhen vorlagen, konnte immer ein ausreichendes Implantatlager geschaffen werden. Das System ist minimalinvasiv, setzt jedoch einerseits klinisch-chirurgische Kenntnisse zum Thema Sinuslift und andererseits ein spezielles Training im Umgang mit dem System voraus, um vorher-sagbare Resultate zu erzielen. Der BASFE soll die bisherigen Techniken des Sinuslift nicht ersetzen, aber aufgrund der Minimalinvasivität bei guten klinischen Ergebnissen eine Alternative darstellen.

Osteosynthese von Gelenkwalzenfrakturen mit der Headless Bone Screw (HBS)

M. Schneider; U. Eckelt

Technische Universität Dresden

Einleitung: Die Reposition von Gelenkfrakturen, die unmittelbar durch die Gelenkwalze verlaufen, ist technisch schwierig. Verschiedene Studien konnten in den letzten Jahren die Überlegenheit der operativen Therapie für die hohen und diakapitulären Gelenkfrakturen nachweisen. Neben der operativen Erfahrung ist das eingesetzte Osteosyntheseverfahren von entscheidender Bedeutung. Prinzipielles Ziel ist es, in unmittelbarer Nähe zur Gelenkfläche mit einem Minimum an eingesetztem Material eine ausreichende Stabilität zu erzielen. Vorgestellt wird die Osteosynthese mittels einer neuartigen kanülierten Schraube, deren Kopf über ein zusätzliches Gewinde mit abweichender Steigung verfügt.

Material und Methode: Nach der Reposition wird zunächst ein 0,9 mm starker Führungsdraht zur Fixation der Fraktur eingebracht. Die korrekte Fragmentstellung kann nun klinisch und bei Verfügbarkeit auch mittels intraoperativer Bildgebung kontrolliert werden. Über den Führungsdraht wird anschließend die kanülierte Schraube eingebracht und im Knochen versenkt. Erreicht die Schraube das Ende des Führungsdrahtes, lässt sich dieser aus dem Knochen wieder entfernen.

Ergebnisse: Die bisher in der Handchirurgie eingesetzte HBS-Mini-Schraube konnte auch erfolgreich bei Gelenkwalzenfrakturen des Unterkiefers etabliert werden. Die Schraube benötigt nur wenig Platz. Die exakte Positionierung wird durch den Führungsdraht erleichtert. Gleichzeitig bleibt die Fraktur bis zum Einbringen der Schraube in korrekter Stellung.

Diskussion: Die Technik der kanülierten Schraube ermöglicht durch die Vorfixation ein minimal invasives Vorgehen. Durch die unterschiedliche Steigung der Gewinde in Schaft und Kopf lässt sich gegenüber der Zugschraube eine höhere Primärstabilität erreichen. Die Kompression schränkt die Gefahr von Kallusbildung um die Gelenkwalze ein. Da der Schraubenkopf komplett in den Knochen versenkt wird, ist eine Materialentfernung nicht notwendig.

Unterkieferrekonstruktion mittels anatomisch geformten patientenspezifischem Implantat

M. Schneider; U. Eckelt

Technische Universität Dresden

Einleitung: Die Wiederherstellung von Kontinuitätsdefekten des Unterkiefers ist aus mehrfacher Hinsicht schwierig. Form und Funktion stellen an die Rekonstruktion hohe ästhetische und funktionelle Ansprüche. Das autologe Knochentransplantat, ob frei oder mikrovaskulär gestielt, gilt als „Goldstandard“. Nicht immer ist diese optimale aber aufwendige Therapie realisierbar. Die Rekonstruktion mit einem anatomisch geformten präfabrizierten Titanimplantat stellt eine Alternative dar.

Material und Methode: Vorgestellt wird eine 84-jährige Patientin mit dem Verdacht einer Kiefermetastase bei Mamma-Ca. Die Raumforderung war durch eine Spontanfraktur im linken Unterkiefer symptomatisch geworden. Nach Akquisition von CT-

Daten und dreidimensionaler Rekonstruktion wurden die Resektionsgrenzen am Computer festgelegt. Die virtuelle Spiegelung der gesunden Unterkieferseite erleichterte die Konstruktion des Implantates, das anschließend aus einem soliden Titanblock gefräst wurde. Über einen extraoralen Zugang erfolgte die Tumorresektion, die Resektionsgrenzen wurden mit einem vorgefertigten Template übertragen. Die Befestigung des Implantates wurde winkelstabil mit jeweils mindestens 6 Schrauben vorgenommen.

Ergebnisse: Das von der Frontzahnregion bis zum Kieferwinkel reichende Implantat passte exakt und stellte die vorbestehende dreidimensionale Kontinuität des Unterkiefers vollständig wieder her. Die zuvor festgelegten Resektionsgrenzen konnten mit dem Template sicher übertragen werden. Der Heilungsverlauf war komplikationslos. Die Patientin konnte nach 10 Tagen aus der Klinik entlassen werden.

Diskussion: Die vielfältigen Möglichkeiten der Software zur virtuellen Konstruktion und die Beschleunigung des Produktionsprozesses erlauben nunmehr auch den Einsatz von dreidimensional geformten alloplastischen Implantaten zur Rekonstruktion des Unterkiefers. Die langfristige Stabilität und die Auswirkungen der Strahlentherapie sollten Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

CAD/CAM gefertigtes, patientenspezifisches, alloplastisches Implantat zur Jochbeinrekonstruktion

B. Al-Nawas¹; U. Wahlmann²; T. E. Reichert²; W. Wagner¹

¹ Universitätsmedizin Mainz

² Uniklinik Regensburg

Ästhetisch zufriedenstellende Rekonstruktionen komplexer knöcherner Gesichtsanteile sind mit autologem Knochen oft schwer durchführbar und unterliegen der Resorption. Alloplastische Titanrekonstruktionen haben den Nachteil einer teils als unangenehm empfundenen Wärmeleitfähigkeit. Polyetheretherketon (PEEK) stellt eine biokompatible Alternative dar, die sterilisierbar und intraoperativ bearbeitbar sein soll.

Bei einem damals 13-jährigen Jungen wurde ein retromaxilläres low-grade Osteosarkom multimodal therapiert. Dazu wurden reseziert: laterale Orbita, Jochbein/-bogenkomplex, distale Maxilla und Mandibula (jeweils ab Molarenregion). Die Rekonstruktion erfolgte zunächst weichgeweblich mit einem mikrovaskulär reanastomosierten Latissimus dorsi Transplantat. Nach einem Jahr wurde ein Span von der Crista iliaca als Unterkieferersatz und ein Rippenspan zum Ersatz der lateralen Orbita transplantiert. Wegen Resorption wurde 3 Jahre später erneut ein Aufbau laterorobital mit einem Rippenspan durchgeführt.

Der Patient fragte nun nach einem dauerhaften und besser geformten Ersatz des Jochbein/-bogenkomplexes. Nach Planung mittels CT und 3D Modellen erfolgte die Aufklärung über die Alternativen. Anschließend wurde auf Basis des CT Datensatzes die gesunde Seite gespiegelt und ein patientenspezifisches Implantat (Synthes, Solothurn, CH) aus PEEK angefertigt. Das Einbringen des Implantates erfolgte unter die solide Weichgewebsschicht des – in der Wange eingeeilten – M. latissimus dorsi. Die Fixierung konnte nach geringer intraoperativer Konturierung des PEEK Transplantats mit Osteosyntheschrauben (1,5 mm) erfolgen. Postoperativ stellten sich infekti-

onsfreie Verhältnisse mit der vom Patienten gewünschten Gesichtsförmigkeit dar.

Patientenspezifische Implantate aus PEEK stellen für periorbitale Defekte eine interessante, zukunftssträchtige Alternative zu autologen Verfahren oder anderen Alloplastiken dar. Vorteilhaft ist insbesondere die Möglichkeit zur intraoperativen Bearbeitung. Voraussetzung ist selbstverständlich ein stabiles Weichgewebeschichtlager. Ob die glatte Oberfläche aus Sicht der Biokompatibilität optimal ist muss diskutiert werden. Ebenso stehen Langzeitdaten zum Verhalten in vivo aus.

Biomechanische Testung von neuwertigen Systemen zur Osteosynthese von Gelenkfortsatzfrakturen – Untersuchungen am Tiermodell

D. Haim

TU Dresden

Einleitung: Frakturen des Unterkiefers und insbesondere des Gelenkfortsatzes sind im Bereich des knöchernen Gesichtsschädels die häufigsten Traumata, die seit Mitte des letzten Jahrhunderts ständig zunehmen. Das grundsätzliche Prinzip bei der Behandlung von Gelenkfortsatzfrakturen ist die Wiederherstellung der anatomischen Strukturen, um eine ungestörte Gelenkfunktion mit physiologischer Kieferbeweglichkeit und Okklusion zu gewährleisten. Dies soll die optimale Heilung der Strukturen ermöglichen. Dem Operateur stehen unterschiedlichste Osteosynthesesysteme zur Verfügung. Zu einem sind das Platten in verschiedenen Formen und Schrauben aus Titan bzw. Stahl und zum anderen die resorbierbaren Osteosynthesematerialien, die als Miniplatten oder Platten in speziellen Formen zur Verfügung stehen. Das relativ schmale Operationsgebiet im Bereich des Gelenkfortsatzes am Unterkiefer lässt nach einem optimalen Plattendesign suchen.

Welches Osteosynthesesystem erfüllt diese biomechanische Gradwanderung am Besten?

Ziel: Die Belastbarkeit von drei verschiedenen Osteosynthesematerialien bei Kiefergelenkfortsatzfrakturen wurde am Tiermodell untersucht. Es sollte festgestellt werden, ob die neu entwickelten Osteosynthesematerialien, die TriLock-Delta Kondylus Traumaplatte und die ResorbX Kondylen-Fraktur-Platte, mit dem Goldstandard zur Frakturversorgung am Gelenkfortsatz des Unterkiefers, also zwei Miniplatten, in Bezug auf die Stabilität vergleichbar sind.

Material und Methode: In diesem biomechanischen Modellversuch wurde an 120 Schweineunterkieferhälften an einer genau definierten Stelle eine Fraktur im Bereich des Kiefergelenkfortsatzes gesetzt. Die Frakturversorgung erfolgte in der Gruppe 1 mit zwei Miniplatten der Firma Martin (Tuttlingen, Deutschland), der Gruppe 2 mit der TriLock-Delta Kondylus Traumaplatte und Schrauben der Firma Medartis (Basel, Schweiz) und der Gruppe 3 mit der ResorbX Kondylen-Fraktur-Platte, die mit den zugehörigen Pins, durch das SonicWeld Rx-System der Firma Martin (Tuttlingen, Deutschland), befestigt wurde. Pro Gruppe jeweils 40 Kiefer. Mit dem Universalfestigkeitsprüfgerät TIRAtest 2720 führten wir die gleichmäßige Belastung an den Versuchsgruppen durch. In vier verschiedene Richtungen wurden die versorgten Frakturen belastet (lateral-medial, medial-lateral, anterior-posterior und posterior-anterior).

Ergebnis: Die Ergebnisse veranschaulichen, dass die TriLock-Delta Kondylus Traumaplatte genauso belastbar ist, wie die zwei Miniplatten. In den Belastungen von medial nach lateral und von posterior nach anterior konnten sogar deutlich bessere Daten erhoben werden. Die ResorbX Kondylen-Fraktur-Platte erreicht nicht die Werte der Osteosyntheseplatten aus Titan, ist allerdings in drei Richtungen belastbarer als zwei resorbierbare Miniplatten, die in einer anderen Untersuchung getestet wurden.

Diskussion: Die TriLock-Delta Kondylus Traumaplatte stellt demzufolge eine sehr gute Alternative zu den zwei Miniplatten dar und hat den klaren Vorteil, insgesamt nur vier Schrauben zu benötigen, die durch das multidirektionale Prinzip dieses Locking-Systems, in einer gewissen Winkelfreiheit inseriert werden können. Das kann, wie in anderen Untersuchungen bereits festgestellt wurde, eine deutliche Zeitersparnis der Operationsdauer bedeuten. Die ResorbX Kondylen-Fraktur-Platte stellt ebenfalls eine Alternative dar, jedoch sollte, aufgrund der geringeren Belastbarkeit, die Indikation für den Einsatz genau geprüft werden. Nach den biomechanischen Voruntersuchungen, in denen diese guten Ergebnisse gezeigt werden konnten, ist jetzt der klinische Einsatz notwendig, um die erhobenen Daten zu bestätigen. Denn nur unter realen Bedingungen, am Patienten, kann ein Osteosynthesematerial endgültig als geeignet oder ungeeignet beurteilt werden.

Resorbierbare Stents aus Seide bei der mikrochirurgischen Gefäßanastomose – eine Alternative zum konventionellen Vorgehen?

R. Smeets; Z. Rowinska; T. Koepfel; D. Riediger; M. Gerressen
Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Einleitung: Mikrochirurgische Anastomosen sind technisch aufwändige Verfahren. Eine Verkürzung der Operationszeiten durch ein schnelleres, sicheres, aber qualitativ gleichwertiges Anastomosierungsverfahren wäre mit Vorteilen verbunden. N-Fibroin (Seide) ist biokompatibel, wird proteolytisch degradiert und verspricht eine ausbleibende Fremdkörperreaktion. Aus N-Fibroin hergestellte Stents sind flexibel, gleichzeitig formstabil und besitzen trotzdem eine Primärstabilität bei hoher Oberflächenqualität. Ziel der Pilotstudie war es, ein alternatives Anastomosierungsverfahren zu evaluieren, das einfacher durchzuführen ist und die Ischämiezeit herabsetzen kann.

Methoden: Seidenstents (Durchmesser 0,9–1,15 mm) wurden in die infrarenale Aorta von Sprague-Dawley-Ratten (n = 6) implantiert. Dazu wurden sie nach Abklemmen und Durchtrennung der Aorta zu gleichen Anteilen in die Gefäßstümpfe eingeführt, diese wurden dann möglichst nah aneinander adaptiert und durch Gewebekleber und maximal vier Einzelknopfnähte miteinander verbunden. Zu unterschiedlichen Zeitpunkten (17 ± 2 Wochen) nach Implantation wurden die anastomosierten Aortenbereiche mit HE-, EVG- und van Kossa Färbungen zur Untersuchung der Stentdegradation im zeitlichen Verlauf histologisch ausgewertet.

Resultate: Die Seidenstents wiesen eine hohe Gewebeverträglichkeit auf. Es wurden keine Fremdkörperreaktionen, Abstoßungsreaktionen oder entzündliche Reaktionen beobachtet. Die Gefäßwände zeigten keine pathologischen Reaktionen

(Aneurysma, Stenose). Es kam zu einer reizlosen Degradation der Seidenstents.

Zusammenfassung: Im Gegensatz zu etablierten, aus tierischem Gewebe stammenden Kollagenmembranen bietet das Seidenmaterial mehrere Vorteile: Bei der Produktion sind individuelle Anpassungen möglich, das Infektionsrisiko bei der Implantation ist niedrig und die mechanischen Eigenschaften sind hervorragend. Die mikrochirurgische Gefäßanastomosierung mit Seidenstents ist eine viel versprechende Methode, die zu einer signifikanten Reduktion der OP-Zeit und der Rate an Anastomosenverschlüssen führen kann. Sowohl die biologischen als auch die mechanischen Eigenschaften von N-Fibroin scheinen für die vorliegende Indikation von großem Vorteil zu sein.

Ist die Proliferationssteigerung humaner Endothelzellen durch VEGF und bFGF zur Konditionierung von vorbestrahltem Gewebe geeignet?

R. Smeets; M. Heiland; D. Rothamel; F. Kloss; J. Handschel; A. Kolk
Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Eine schnelle und effiziente Neovaskularisation der Trägermatrix stellt die Grundlage jeglichen Gewebeersatzes dar, um eine sichere Einheilung in das Umgebungsgewebe zu gewährleisten. Dieser Gesichtspunkt ist umso entscheidender im Falle einer Vorbestrahlung, da hier die Bildung des VEGF sogar als Folge der Therapie herunterreguliert wird. Aus diesem Grund macht es Sinn, als weiteres Ziel neben der Optimierung der interkonnektierenden Porenstruktur der Kollagenschwämme die Potenzierung einer Endothelzellproliferation mittels Wachstumsfaktoren zu verfolgen.

Methodik und Resultate: Kollagenschwämme (bovines Kollagen I) mit einer homogenen Porenstruktur von 20 µm bzw. 40 µm, eingebettet in resorbierbare Trägerstrukturen auf N-Fibroinbasis (pH-neutrales Degradationsmuster) wurden mit humanen Nabelschnurendothelzellen (HUVEC) besiedelt. VEGF (Konzentration 1 ng / 100 ml Basismedium VEGF) und bFGF (2 ng / 100 ml) dienten sowohl einzeln, als auch als Gemisch (1:1) als Wachstumsfaktoren. Als Vergleichsgruppe fungierten Reihen mit fetalem Kalbserum ohne zusätzliche Wachstumsfaktoren. Die Endothelzellproliferation wurde mittels MTT Test nach 7, 14 und 21 Tagen bestimmt. Weiterhin wurden immunhistochemische Untersuchungen mit Fibronectin und v. Willebrandfaktor durchgeführt. Die Extinktionswerte der MTT Untersuchung waren zu allen Untersuchungszeitpunkten in der VEGF-Gruppe höher als in den anderen Medien.

Schlussfolgerungen: Die vorliegenden Untersuchungen belegen die Möglichkeit einer Steigerung der Proliferation von Endothelzellen nach Besiedelung in einer N-Fibroin-Kollagenverbundstruktur durch VEGF Zugabe.

Oropharyngealer Rekonstruktion mit einem submentalen Insellappen – erfolgreiche Epilation der Behaarung mittels Nd:YAG-Laser

V. Stock¹; M. Zutt²; E. Haas²; F. J. Kramer¹; H. Schliephake¹

¹ Uniklinik Göttingen MKG-Chirurgie

² Uniklinik Göttingen Dermatologie

Zielsetzung: Der Submentalinsellappen ist ein sicheres Transplantat für die Versorgung von intraoralen Defekten kleinerer bis mittlerer Größe in Folge ablativer Tumorchirurgie. Insbesondere bei Männern stellt das häufige Haarwachstum in der Mundhöhle bei diesem Transplantat aus einem behaarten Areal einen Störfaktor dar.

Methoden: In einer prospektiven Studie wurde bei 30 Patienten der submentale Insellappen zur primären Rekonstruktion nach Tumorresektionen eingesetzt. Die Präparation des Lappens erfolgt zeitgleich mit der Halslymphknotenausräumung, so dass die Entnahmemorbidität herabgesetzt wird. Nachteilig wirkt sich die Verlagerung der behaarten Halshaut in die Mundhöhle aus, insbesondere bei den männlichen Patienten. Die Behaarung wird in Folge mehrere Zentimeter lang und kann dichte, dunkle, aber auch helle Haare an o. g. Lokalisationen aufweisen. Eine mögliche Therapieoption ist bei diesen Patienten die Epilation mit dem langgepulsten Nd:Yag-Laser (1064 nm) in Intubationsnarkose. Die Lasersitzungen erfolgen mehrfach mit einem Behandlungsintervall von ca. 6 Wochen.

Ergebnisse: Von den 30 Patienten konnten 27 erfolgreich mit dem submentalen Insellappen versorgt werden. Bei 3 multimorbiden Patienten kam es zum partiellen Transplantatverlust an den Transplantaträndern. Die Entnahme des Lappens während des Halslymphknoteneingriffes und die verringerte Entnahmemorbidität führten zu signifikant verkürzten OP-Dauern im Vergleich zum Radialislappen. Die Behaarung von 15 Patienten wurden im Anschluss mit dem Nd:Yag-Laser behandelt. Mit maximal 4 Behandlungen konnte bei den Patienten, deren Behaarung dunkel war, eine deutliche Verbesserung bis hin zur kompletten Epilation erreicht werden. Zum Teil wurden auch weniger Behandlungssitzungen durchgeführt, da die Patienten auch bereits mit einer Reduktion des Haarwuchses zufrieden waren. Bei einem Patienten mit weißer Behaarung konnte nach 2 Sitzungen kein positiver Effekt erzielt werden, 2 Patienten befinden sich noch in Therapie. Die Lasertherapie wurde problemlos vertragen, unmittelbar postoperativ wurde in Einzelfällen über geringe Schluckbeschwerden und leichte Schwellung berichtet. Bei einem Patienten trat eine schnell abheilende Erosion des Laserareals auf. Die Patientenzufriedenheit war groß.

Schlussfolgerung: Der submentale Insellappen zeichnet sich durch ein gutes Einheilverhalten bei geringer Entnahmemorbidität aus. Die Laser-Photoepilation mit dem Nd:YAG-Laser ist ein effektives Verfahren zur langfristigen Epilation bei dunkler enoraler postoperativer Hypertrichose.

Die konfokale Lasermikroskopie in der fluoreszenzmikroskopischen Beurteilung des Knochenwachstums nach polychromer Sequenzmarkierung

K. Kreutzer; O. Bissinger; A. Kolk

Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Klinikum rechts der Isar

Einleitung: Unter den zahlreichen Verfahren das Knochenwachstum qualitativ und quantitativ zu beurteilen, stellt die polychrome Sequenzmarkierung die einzige Möglichkeit dar, die Prozesse der Knochenresorption und Knochenapposition

im zeitlichen Verlauf abzubilden. Fragestellungen, welche die initiale Reaktion des Knochens auf Augmentationen, Implantate, Osteosynthese oder wachstumsmodifizierende Substanzen beantworten wollen, sind auf eine hohe zeitliche Aufschlüsselung der Vorgänge angewiesen. Dies lässt sich ohne engmaschige Euthanasie der Versuchstiere nur durch die Applikation von Fluorochromen umsetzen.

Material und Methode: Es wurde die Knochenregeneration im Stadium der Geflechtknochenbildung im Bereich des Rattenunterkiefers gemessen. Hierbei wurde eine intravitale fünffache polychrome Sequenzmarkierung angewendet, um das Wachstum des neu gebildeten Knochens im ehemaligen Defektbereich im zeitlichen Verlauf beurteilen zu können. Die Auswertung erfolgte mit dem CLSM 510 NLO (Zeiss). Dabei kamen sowohl die Möglichkeit der Exzitation durch definierte und definierbare Laserlinien mit Emission-Fingerprinting, sowie die Technik des Linear Unmixing zum Einsatz, welches bei Verwendung vieler Fluorochrome mit ähnlichen Emissionsmaxima der konventionellen Fluoreszenzmikroskopie überlegen ist.

Resultate: Die fluoreszenzmikroskopische Auftrennung von bis zu fünf Fluorochromen in einer einzigen Messung ist möglich. Insbesondere das Problem der Auftrennung verschiedener Fluorochrome mit ähnlichen Emissions- und Exzitationspektren konnte für eine Vielzahl der in der polychromen Sequenzmarkierung häufig verwendeten Fluorochrome gelöst werden. Mit den derzeit empfohlenen Dosierungen ist jedoch keine vollständige Analyse des Knochenwachstums möglich. Die gewonnenen Daten ermöglichen keine quantitative Analyse, sondern stellen die Aktivität des Knochenstoffwechsels im zeitlichen Verlauf dar. Am Beispiel eines 56-tägigen Knochenregenerationsverlaufes zeigte die Verwendung von rhBMP-2 gegenüber einer nativen Kontrolle ein initial deutlich ($p \leq 0,05$) vermehrtes, aber nicht beschleunigtes osteogenetisches Verhalten, welches sich über die gesamte Länge der Untersuchung verfolgen ließ. Eine ergänzende Untersuchung zur quantitativen und qualitativen Analyse des Knochenwachstums ist notwendig.

Diskussion: Auch wenn heutzutage bildgebende Verfahren wie z. B. das μ CT häufig als state of the art Verfahren zur quantitativen Erfassung der Knochenmorphologie angesehen werden, können diese die klassischen histologischen und fluoreszenzmikroskopischen Verfahren zur qualitativen Beurteilung der Knochenneubildung nicht ersetzen. Die polychrome Sequenzmarkierung stellt ein sehr potentes Verfahren zur Visualisierung und Quantifizierung von Knochenwachstumsvorgängen im zeitlichen Verlauf dar. Während die Vermessung der Wachstumsbanden des Lamellenknochens eine bewährte Methode zur Beurteilung und Quantifizierung des Knochenwachstums darstellt, liegt ein derart gerichtetes Knochenwachstum in der initialen Knochenregenerationsphase nicht vor. Die Auswertung einer polychromen Sequenzmarkierung der Geflechtknochenbildung mit fünf Fluorochromen befindet sich allerdings im Grenzbereich der technischen Möglichkeiten moderner Fluoreszenzmikroskope. Limitierende Faktoren besonders im Vergleich zur histologischen Auswertung stellen die anspruchsvolle Auftrennung der sich überlagernden Fluorochrome, die limitierte Größe der ROI und die nur bedingt mögliche Automatisierung der Auswertung dar. Einen wesentlichen Bestandteil

stellt dabei die Auswahl und Kombination der Fluorochrome dar. Durch die neuen Möglichkeiten des Emission- und Excitation-Fingerprinting kann eine Auftrennung von Fluorochromen mit annähernd gleichen Exzitations- und Emissionsmaxima erreicht werden. Zur besseren Nutzung dieser Analysemöglichkeiten wurde die Entwicklung eines optimierten intravitalem Färbeschemas zur polychromen Sequenzmarkierung verfolgt.

Zusammenfassung: Das Knochenwachstum innerhalb eines Critical-Size-Defektes im Bereich des Rattenunterkiefers wurde anhand einer fünffachen polychromen Sequenzmarkierung untersucht. Die Auftrennung der Fluorochrome im Rahmen der Geflechtknochenbildung konnte mittels eines CLSM 510 NLO mit Emission-Fingerprinting und Linear Unmixing erreicht werden. Auf die Technik der polychromen Sequenzmarkierung zur Beurteilung von Knochenwachstumsprozessen kann trotz moderner bildgebender Verfahren wie dem μ CT nicht verzichtet werden.

Effizienz der Lachgasanwendung in der Praxis

B. Kessler¹; G. Wahl¹; W. Wegscheider²; N. Najafi¹

¹ Universitätszahnklinik Bonn

² Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) Köln

In den letzten Jahren nimmt die Anwendung von Lachgas in den deutschen Praxen bei zahnmedizinischen Eingriffen zu. Entgegen den angloamerikanischen Ländern und anderen europäischen Staaten fehlen in Deutschland Guidelines zur Lachgasanwendung. Die gute Steuerbarkeit von N₂O zur Inhalations Sedierung einerseits ist aber hinsichtlich der Arbeitsplatzbelastung andererseits zu prüfen.

Hierzu wurde in der Zusammenarbeit mit der BGW (Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege) mit verschiedenen Messmethoden die Lachgaskonzentration am Behandler, der Assistenz und in der Raumluft gemessen. Hierbei zeigte sich, dass bei unterschiedlichen Behandlungen (konservierende und chirurgische Eingriffe) sehr unterschiedliche Arbeitsplatzbelastungen auftreten, wobei die Patientenauswahl, das verwendete Maskensystem, die Leistung der zahnärztlichen Absaugung und die Luftverteilung im Raum wesentlich beeinflussende Faktoren der Messergebnisse waren. Während die zulässige maximale Arbeitsplatzkonzentration über den Tag (in NRW 100 ppm³) eingehalten werden konnte, erreichten die einzelnen Kurzzeitbelastungen unzulässige Höchstwerte.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass die Lachgasanwendung eine hilfreiche Ergänzung zur Lokalanästhesie darstellen kann, wenn eine entsprechende Patientenselektion und apparative Anpassung erfolgt.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Tag der Forschung 1 (TF 1)

Klinische Auswertung des Einflusses verschiedener Verfahren zur Oberflächendekontamination bei kombinierter chirurgischer Periimplantitistherapie – eine randomisierte klinische Studie

F. Schwarz¹; N. Sahn¹; G. Iglhaut²; J. Becke¹

¹ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

² Privatpraxis, Memmingen

Ziel: Das Ziel der Studie war es, den Einfluss zweier Reinigungs- und Dekontaminationsverfahren (DD) auf die klinischen Parameter bei kombinierter chirurgischer Periimplantitistherapie zu untersuchen.

Material und Methoden: 32 Patienten mit fortgeschrittener Periimplantitis (n = 38 kombinierte suprakrestale und intraossäre Defekte) wurden im Bereich der bukkal und suprakrestal exponierten Implantatanteile durch eine Lappenoperation, die Entfernung des Granulationsgewebes und eine Implantatplastik behandelt. Die intraossären Anteile wurden randomisiert entweder durch DD i) mit Hilfe eines Er:YAG Lasers (ERL) oder ii) mit Hilfe von Kunststoffküretten + Wattepellets + steriler Kochsalzlösung (CPS) therapiert. In beiden Gruppen wurde die intraossäre Defektkomponente mit einem natürlichen Knochenersatzmaterial augmentiert und mit einer Kollagenmembran abgedeckt. Die klinischen und radiologischen Parameter wurden vor Therapiebeginn und nach 6 Monaten bei transmukosaler Heilung erhoben.

Ergebnisse: Nach 6 Monaten zeigte sich im Bereich der mit CPS behandelten Defekte eine stärkere Reduktion der durchschnittlichen BOP- (CPS: 55,0 ± 31,1 % vs. ERL: 47,8 ± 35,5 %) und CAL-Werte (CPS: 2,2 ± 1,4 mm vs. ERL: 1,5 ± 1,4 mm) im Vergleich zu ERL. Allerdings erreichten diese Unterschiede keine statistische Signifikanz. Beide Gruppen wiesen eine vergleichbare radiologische Knochenauffüllung im Bereich der intraossären Defektkomponente auf.

Fazit: In der vorliegenden Studie konnte kein signifikanter Einfluss der verschiedenen DD-Methoden auf die untersuchten klinischen Werte nach kombinierter chirurgischer Therapie fortgeschrittener Periimplantitistherapie nachgewiesen werden.

In-vivo-Untersuchung zum Einfluss von kontrolliert freigesetztem BMP-7 auf die chondrogene Regeneration

R. Smeets; M. Blessmann; F. Kloss; J. Handschel; M. Heiland
Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Einleitung: Die Regeneration von Knorpeldefekten stellt in der Klinik ein Problem dar. Sowohl Knorpeltransplantate als auch im Labor generierte Knorpelkonstrukte weisen eine starke Degeneration unter Belastung auf. Häufig mangelt es vor Ort an einer ausreichenden regenerativen Eigenkapazität des eingebrachten Gewebes. Eine Möglichkeit, die endogene Regeneration zu optimieren, stellt der Einsatz von Wachstumsfaktoren

dar, die über einen verlängerten Zeitraum kontrolliert freigesetzt werden. So konnte gezeigt werden, dass durch kontrollierte Freisetzung von BMP-7 (OP-1) in-vitro eine gesteigerte Expression knorpel-spezifischer Matrix-Bestandteile (Kollagen Typ-II und Proteoglycane) erzielt werden kann. Ziel der vorliegenden Untersuchung war daher die Evaluation der In-vitro-Daten in einem geeigneten in vivo Modell.

Material und Methode: Im Rahmen endoprothetischer Eingriffe (Kniegelenke) wurden humane Chondrozyten extrahiert und in Kultur gegeben. Die kultivierten Chondrozyten wurden dann in definierter Zahl (2 x 10⁵ Zellen/ml) in ein Kollagen Typ-I Gel eingebracht. In das Gel wurden zusätzlich PLGA-(Polylactid) Mikrosphären gegeben die mit BMP-7 (500 ng/ml Gel) beladen waren (Gruppe 1). Die Mikropartikel hatten eine mittlere Größe von 50 µm. Die kontrollierte Freisetzung von BMP-7 aus den Mikrosphären konnte in In-vitro-Studien nachgewiesen werden. Das beladene Kollagen-Gel wurde subkutan in ein Nacktmaus-Modell (BALBc-Mäuse) implantiert. Als Kontrollgruppen dienten ein solitäres Kollagen I Gel (Gruppe 2), sowie ein Kollagen I Gel, das mit bloßen Mikrosphären (Gruppe 3) beladen war. Nach 6 Wochen erfolgte die Opferung der 12 Tiere. Die Proben wurden in Paraffin eingebettet und der histologischen (HE- und Safranin-O Färbungen), immunhistochemischen (COL-II), sowie molekularbiologischen (RT-PCR zum Nachweis der Genexpression für COL-II und Aggrecan) Untersuchung zugeführt.

Ergebnisse: Gruppe 1 wies zum Untersuchungszeitpunkt eine gesteigerte Expression von Coll-II auf (Median bei 0,242 fg/fg b-Aktin), während diese in den beiden Kontrollgruppen mit 0,134 fg bzw. 0,131 fg/fg b-Aktin niedriger lag. Bei den Vergleichen der histologischen und immunhistochemischen Färbungen konnte ein vermehrtes Anfärben in der Verum Gruppe für COL-II und Proteoglycane beobachtet werden. In einer semi-quantitativen Analyse zeigten sich keine statistisch signifikanten Werte.

Zusammenfassung: Die Erwartungen, die durch die In-vitro-Versuche in eine kontrollierte Freisetzung von BMP-7 auf die knorpelige Differenzierung gesetzt wurden, konnten in vivo nicht bestätigt werden. Trotz einer erhöhten Expression von Collagen II konnten histologisch keine signifikanten Unterschiede dargestellt werden. Eine mögliche Erklärung könnte in der beschleunigten Freisetzung innerhalb einer biologischen Umgebung liegen. Darüber hinaus müssen Kollagen I Träger bei der knorpeligen Regeneration in vivo kritisch betrachtet werden.

Erhöhte biologische Aktivität von Endothelialen Progenitorzellen (EPC) von Patienten mit Plattenepithelkarzinom im Vergleich zum Normalkollektiv

T. Ziebart; C. Günther; M. Moergel; B. Al-Nawas
Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Unabdingbar für ein ungestörtes Tumorwachstum ist eine ausreichende Gefäßversorgung. Neben der Angiogenese scheint die Neovaskularisation, d. h. die Mobilisation von endothelialen Progenitorzellen aus dem Knochenmark zur Gefäßneubildung ein wichtiger pathophysiologischer Mechanismus der Tumorprogression zu sein. Daher bestimmten wir an

10 Tumorpatienten und einem Normalkollektiv die Migrationsfähigkeit und Koloniebildungsfähigkeit (CFU) von EPCs.

Material und Methoden: Mononukleäre Zellen (MNC) wurden durch Dichtegradientenzentrifugation aus dem peripheren venösen Blut isoliert und auf Fibronectin beschichteten Kulturflaschen differenziert. Nach 3 Tagen wurde die Migrationsfähigkeit der EPC bestimmt, bzw. zur Ermittlung der CFU die Zellen für 2 Wochen auf Methylcellulose weiter kultiviert.

Ergebnisse: Die EPC der Tumorpatienten wiesen ein signifikant gesteigertes Migrationsverhalten auf. Auch war die Anzahl der CFU signifikant erhöht im Vergleich zum Normalkollektiv.

Diskussion: In dieser Pilotstudie konnten wir zeigen, dass die biologische Aktivität von EPC in Tumorpatienten signifikant gesteigert ist. Dies drückt sich in einer gesteigerten Migrationsfähigkeit und Koloniebildungsvermögen aus. Sie spiegelt die Fähigkeit des Tumors wieder EPC im Rahmen einer Tumorgefäßneubildung zu rekrutieren.

Einfluss von Simvastatin auf die Konzentration von Interleukin-6 und -8 im Sulkusfluid bei chronischer Parodontitis

S. Meißner¹; T. Grünewald²; A. M. Schmidt-Westhausen¹

¹ CharitéCentrum 3, Bereich Oralmedizin, zahnärztliche Röntgenologie und Chirurgie, Charité Universitätsmedizin Berlin, Aßmannshauer Straße 4–6, 14197 Berlin

² Städt. Klinikum St.Georg Leipzig, 2. Klinik für Innere Medizin, Delitzscher Str. 141, 04129 Leipzig

Einführung: Die Interleukine(IL) IL-6 und IL-8, die an der akuten und chronischen Entzündung beteiligt sind, liegen bei chronischer Parodontitis in erhöhter Konzentration im Sulkus vor. Diese Zytokine und Entzündungsmediatoren veranlassen die Ausschüttung von Matrixmetalloproteinasen (MMP), die abbauend auf die extrazellulären Gewebsabschnitte und den umgebenden Knochen wirken. Simvastatin, ein HMG-Co A Reduktase-Inhibitor, der bei Störungen des Fettstoffwechsels und zur Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Risikogruppen verschrieben wird, konnte durch Studien in vitro, in vivo im Tierversuch sowie klinisch retrospektiv ein protektiver Effekt vor einer Progression der Parodontitis und des Knochenabbaus nachgewiesen werden. Ziel dieser Studie ist der Nachweis einer entzündungshemmenden Wirkung durch eine Simvastatin-Standardtherapie auf die chronische Parodontitis.

Methoden: Die Studie umfasste 24 an chronischer Parodontitis erkrankte Patienten, wovon 12 Patienten der Verum-Gruppe seit mindestens 3 Monaten das Medikament Simvastatin einnahmen. Die tägliche Dosis variierte zwischen 5 mg bis 40 mg am Tag. Die Patienten der Kontrollgruppe nahmen wie die der Verum-Gruppe keine immunmodulatorischen Medikamente ein und wurden als Matched-Pair-Analyse in Alter, Geschlecht und Parodontalzustand der Verum-Gruppe zugeordnet. 7 Tage nach Erhebung des Parodontalstatus und professioneller Zahnreinigung wurde an den ersten Molaren eines jeden Quadranten zweimal Sulkusfluid entnommen und quantifiziert. Die Analyse der Sulkusflüssigkeit erfolgte nach Homogenisierung mittels handelsüblicher Sandwich-Enzymimmunoassays. Für alle Bestimmungen wurden Doppelmessungen durchgeführt,

für die statistische Analyse wurden die berechneten Mittelwerte verwandt. Zwei Proben einer gesunden Person dienten als Kontrolle.

Ergebnisse: Die untersuchten Patienten waren im Median 66 Jahre alt, die Krankheitsdauer hinsichtlich der Parodontitis betrug im Median 5,5 Jahre für die Statin-Behandelten und 7,7 Jahre für die Patienten ohne Statintherapie. Die untersuchten Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich Geschlechterverteilung, Alter, Größe, Gewicht und Parodontitis-Behandlungsdauer. Die Konzentrationen in der Sulkusflüssigkeit für IL-6 und IL-8 betragen für Patienten mit Statinen 3,80 ng/ml (95 % Konfidenzintervall [95 % CI] 1,73–5,87 ng/ml) und 181,50 ng/ml (95 % CI 72,44–290,56 ng/ml). Patienten ohne eine kontinuierliche Statin-Therapie lagen bei 3,57 ng/ml (95 % CI 1,33–5,80 ng/ml) für IL-6 und 212,83 ng/ml (95 % CI 107,96–317,70 ng/ml) für IL-8. Für die gesunden Kontrollen lagen die IL-6-Konzentrationen bei 0,41 ng/ml sowie für IL-8 bei 30,5 ng/ml. Statin-behandelte Patienten zeigten keinen signifikanten Unterschied in den IL-6- und IL-8 Konzentrationen. Korrelationen mit der Krankheitsdauer, Alter oder BMI waren nicht vorhanden.

Schlussfolgerung: Eine signifikante Senkung von IL-6 und IL-8 im Sulkusfluid von Patienten mit chronischer Parodontitis unter Simvastatintherapie im Vergleich zu Patienten ohne Simvastatinmedikation konnte in dieser Pilotstudie nicht nachgewiesen werden.

Molekulare Unterschiede der Gingiva bei Periimplantitis und Parodontitis

M. Rohnen; R. Häsler; C. Grätz; J. Wiltfang; S. Becker
Universitätsklinikum Kiel

Einleitung: Mit einer zunehmenden Anzahl von intraoral inserierten Implantaten ist auch mit einer Steigerung der Prävalenz der Periimplantitis zu rechnen. Diese kann den langfristigen Erfolg eingebrachter Implantate gefährden. Die genauen Pathomechanismen der Erkrankung Periimplantitis sind bisher ungeklärt. Um auf molekularer Ebene Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten zwischen Periimplantitis und Parodontitis zu untersuchen, wurden im Rahmen dieser Studie Proben von Patienten mit Periimplantitis, Parodontitis und gesunden Probanden verglichen.

Material und Methoden: Im Rahmen der operativen Therapie wurden bei Probanden Proben der Gingiva (jeweils Zahn, bzw. Implantat anliegend) entnommen. An diesen primären Gewebeproben aus den drei Gruppen Periimplantitis, Parodontitis und Kontrolle wurden genomweite Expressionsanalysen durchgeführt (Affymetrix GeneChip ST 1.0). In jeder Probe wurden etwa 35.000 verschiedene Gen-Transkripte parallel quantifiziert und anschließend mit den Transkripten aus dem jeweils anderen Phänotyp verglichen (u. a. Clusteranalyse und Hauptkomponentenanalyse).

Ergebnisse: Die Ergebnisse der durchgeführten Analysen legen für die ausgewählten Gene deutlich distinkte molekulare Muster für Periimplantitis und Parodontitis nahe (mit $p \leq 0,05$ für 136 Transkripte). Eine Hauptkomponentenanalyse (Principle Component Analysis, PCA) zeigt klare Unterschiede in der Genexpression bei Periimplantitis, Parodontitis und gesunder Gingiva.

Diskussion: Die vorgestellten Ergebnisse zeigen auf molekularer Ebene klare Unterschiede der Gingiva bei Periimplantitis, Parodontitis und der Kontrolle. In weiteren Untersuchungen soll untersucht werden, ob die Unterschiede in der Genomexpression sich auch auf Proteinebene nachweisen lassen.

Charakterisierung eines bioaktiven Knochenersatzmaterials. Die Kombination von BMP-2 Polyethylenglykol und beta Tricalciumphosphat / Hydroxylapatit bei der Augmentation von Alveolarkammdefekten am Göttinger Minipig

R. Gruber¹; C. Mauth²; M. Obrecht²; M. Dard²; H. Schliephake¹

¹ Universität Göttingen

² Institut Straumann AG, Schweiz

Die Augmentation des Unter- und Oberkiefers ist bei traumatischen, neoplastischen, angeborenen oder atrophisch bedingten Ursachen von Kieferkammdefekten eine häufige operative Maßnahme zur oralen Rehabilitation.

Ziel dieser Pilot-Studie war es, die Hypothese zu testen, dass BMP-2 in Kombination mit einem Träger aus Polyethylenglykol, beta Tricalciumphosphat und Hydroxylapatit im Vergleich zum Träger ohne BMP-2 zu einer gesteigerten Knochenneubildung führt.

An 30 Minipigs wurden beidseits die Prämolaren und der 1. Molar des Unterkiefers extrahiert. Nach 3 Monaten erfolgte beidseits die Präparation eines Defektes von 8 x 8 x 18 mm und die Augmentation mit und ohne BMP-2 (80 mikrog/ml) in einem split-mouth design. Nach 4 Wochen Standzeit wurden die Kiefer-Präparate gewonnen und die Knochenneubildung anhand von Trenndünnschliffpräparaten in bucco-lingualer Richtung im Lichtmikroskop evaluiert. Dazu wurde der Augmentatbereich in 3 Zonen eingeteilt, die den Abstand zu den Wänden des Knochendefekts festlegten. Zone I: Abstand < 2 mm; Zone II: 2 mm < Abstand < 4 mm; Zone III: Abstand > 4 mm. Weiterhin wurden Randbereiche von zentralen Bereichen der Augmentate unterschieden. Die Knochenneubildung wurde durch eine Computer-assistierte histomorphometrische Evaluation in den entsprechenden Zonen quantifiziert.

Nach 4 Wochen zeigten sich auf der Testseite (BMP-2) in den Zonen 1, 2 und 3 des Randbereiches eine Knochenneubildung von 12,7 %, 3,7 % und 0,01 % während bei den Kontrollseiten in den entsprechen Zonen 1 bis 3 Knochenneubildungen von 6,2 %, 0,4 % und 0,01 % erkennbar waren. In den zentralen Abschnitten der Augmentate zeigten sich in den Zonen auf der Testseite 13,9 % 1,6 % und 0,2 % Knochenneubildung während in den entsprechenden Kontrollen 2,5 % 0,01 % und 0,01 % Knochen nachgewiesen werden konnte. Qualitativ zeigten sich nach 4 Wochen dichter neu gebildeter Knochen auf den Testseiten der Zonen 1 und 2. In den Zonen 2 und 3 konnte im Gegensatz zu den Kontrollseiten eine beginnende Ossifikation gesehen werden.

Die Analyse zeigt, dass die Knochenneubildung vor allem als Osteokonduktion von den knöchernen Defektwänden ausgeht. Die Knochenbildungen in den Zonen 2 und 3 der Testseiten geben jedoch auch Hinweise auf eine osteoinduktive Wirkung. Weiterhin konnte in den Testgruppen gezeigt werden, dass die Knochenbildung weiter in das Augmentat hineinreicht.

Genomische Polymorphismen beeinflussen die Genexpression der Gluthation-S-Transferase (GST) Subtypen M1 und T1

F. P. Koch; J. Goldschmitt; B. Mahmoodi; W. Wagner
Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: GST inaktiviert als intrazelluläres, antioxidatives Enzym Kanzerogene und ist daher bei der Vermeidung des oralen Plattenepithelkarzinoms (SCC) von Bedeutung. Für Deletionspolymorphismen des GST konnten bei Rauchern entsprechend höhere Erkrankungsinzidenzen nachgewiesen werden. Die Frage, ob sich diese Polymorphismen auf Genexpressionsebene oder erst funktionell auf Proteinebene auswirken, ist Gegenstand dieser Arbeit.

Material und Methode: 16 Tumorzelllinien wurden in vitro kultiviert. Zu jeder Zelllinie wurde der genomische Polymorphismus des GST Subtyps M1, bzw. T1 bestimmt. Zudem wurde die jeweilige Genexpression von GST M1 und T1 per RealTime PCR quantifiziert.

Ergebnis: 3/16 Zelllinien zeigten keinerlei Deletionspolymorphismen, 6/16 lediglich eine GST M1 Deletion, 3/16 eine GST T1 Deletion und 4/16 einen Deletionspolymorphismus in GST M1 und T1. Verglichen mit dem vollständigen Gen war eine Genexpression im Falle eines GST T1 Deletionspolymorphismus nicht nachweisbar, wogegen im Falle eines GST M1 Deletionspolymorphismus die GST M1 Genexpression in nur 5/10 SCCs nachweisbar war.

Diskussion: Der bislang auf Proteinebene nachgewiesene Mangel an GST bei Deletionspolymorphismen wird im Falle von GST T1 auf Genexpressionsebene reguliert. Unsere Ergebnisse legen jedoch nahe, dass die GST M1 Genexpression in nur 50 % der SCCs mit Deletionspolymorphismus mit einer fehlenden Genexpression einhergehen.

Das Femur-Fenster – ein neuer Ansatz zur Beurteilung der Angiogenese von Tissue Engineering Konstrukten in Knochendefekten

F. Tavassol; H. Kokemüller; A. Kampmann; P. Schumann; M Rücker;
N. C. Gellrich
Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung: Bisherige Untersuchungen zur Angiogenese und Entzündungsreaktionen von Tissue Engineering Konstrukten unter Verwendung der Intravitalmikroskopie (IVM) wurden in der Rückenhautkammer durchgeführt. Hierbei erfolgt die angiogenetische Antwort vom Weichgewebe der Rückenhaut. Mit dem hier vorgestellten Modell ist es möglich, die mikrozyklatorische Reaktion von Knochendefekten auf Tissue Engineering Konstrukten im Femur der balb/c-Maus zu beurteilen.

Material und Methode: Nach Einbringen eines Marknagels wurde ein 2 x 2 x 1 mm großer Defekt in das Femur von 24 balb/c-Mäusen präpariert. Hierbei wurden drei Gruppen gebildet: leere Defekte, mit Poly-L-lactide-co-glycolide- (PLGA) und mit b-Tricalciumphosphat (b-TCP) gefüllte Defekte. Anschließend wurde das eigens entwickelte Beobachtungsfenster angebracht. Die IVM erfolgte beginnend am 6. postoperativen Tag über 22 Tage durchgeführt.

Ergebnisse: Während in den Kontrollen keine Angiogenese beobachtet werden konnte, zeigte sich am 22. Tag eine funktionelle Kapillardichte von 140 cm/cm² bei PLGA und 150 cm/cm² bei b-TCP-Scaffolds. Die Histologie ergab eine signifikant höhere Knochenneubildung von b-TCP gegenüber PLGA und der Kontrollgruppe.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind mit denen der Rückenhautkammer durchaus vergleichbar. Das vorgestellte Modell eignet sich zur Beurteilung der Angiogenese und der Entzündungsreaktionen von Tissue Engineering Konstrukten in Knochendefekten unter Verwendung der Intra vitamikroskopie.

Die intraartikuläre Injektion von Platelet-rich Plasma zur Behandlung der Kiefergelenkarthritis am Schweinemodell

B. Möller¹; S. Lippross²; D. Varoga²; Y. Acil¹; J. Wiltfang¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

² Klinik für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Ziel der Studie: Die rheumatische Arthritis ist die häufigste Systemerkrankung des rheumatischen Formenkreises und befällt etwa 2 % der Bevölkerung. Bei 50 bis 75 % der Patienten kommt es zu einem Mitbefall des Kiefergelenks. Im Rahmen dieser Studie wurde eine immunologische Arthritis des Kiefergelenks im Schweinemodell erzeugt und der anti-inflammatorische Effekt von Platelet-rich Plasma (PRP) durch intraartikuläre Injektion untersucht.

Material und Methoden: Zur Induktion der Kiefergelenkarthritis erfolgt bei 15 Hausschweinen eine Antikörperbildung durch wiederholte i. m. Injektion (0,8 ml/kg) von bovinem Serum Albumin (BSA). Nach Immunisierung erfolgt zweimalige intraartikuläre Applikation von BSA-Lösung (5 mg/ml) bzw. NaCl (Kontrollseite) ins Kiefergelenk im Halbseitenversuch. Als weitere Kontrolle dienten 5 nicht immunisierte Tiere. Die PRP-Herstellung erfolgte durch Zentrifugation und ergab eine Konzentration von 1.000.000 platelets/ μ l. 2 Wochen nach intraartikulärer Injektion erfolgte die histo- und immunpathologische Untersuchungen der Gelenkstrukturen, sowie histomorphologische Einteilung mittels modifizierter Goldberg Scala. Zur Bestimmung proinflammatorische Zytokine erfolgte eine Protein-Analyse (Luminex) für IL-1, IL-6, TNF-alpha und VEGF und Genexpressionsanalyse (realtime PCR) für IL-6, VEGF und 18S rRNA). Statistische Analyse erfolgte mit dem Wilcoxon signed-rank test.

Ergebnisse: Die Induktion einer Arthritis wurde in allen Testgruppen statistisch signifikant gesichert. Es zeigte sich eine Hypertrophie der Synovialis, Leukozyteninfiltration und erhöhte Werte der Goldberg-Scala. Die intraartikuläre Injektion von PRP führte zu niedrigeren Werten in der Goldberg-Scala und einem signifikanten Absinken der inflammatorischen Zytokine (VEGF, IL-1, IL-6, IGF-1 und TNF-alpha) in der Protein-Analyse. Die immunhistologische Färbung gegen IL-6 und VEGF zeigte ebenfalls ein erhöhtes Signal nach Induktion der Arthritis und ein Absinken nach PRP-Injektion.

Schlussfolgerungen: In der Studie wurde erstmals ein Großtiermodell zur Induktion einer immunologischen Arthritis des Kiefergelenks am Hausschwein etabliert. Dieses kann als Grundlage für zukünftige Untersuchungen einer inflammatorischen Arthritis dienen. Die intraartikuläre Injektion von PRP hatte einen protektiven Effekt auf das Knorpelgerüst und zeigte antiinflammatorische Wirkung. Wir sehen PRP daher als ein intraartikulär injizierbares Agens, welches als neue innovative therapeutische Option zur Behandlung einer akuten Arthritis dienen kann.

A randomized, controlled clinical trial to evaluate a synthetic gel-membrane for GBR around dental implants – clinical and radiological 1- and 3-year results

C. Ramel¹; D. Wismeijer²; C. Hämmerle¹; R. Jung¹

¹ Universität Zürich, Switzerland

² Academic Center for Dentistry Amsterdam, The Netherlands

Objectives: The objective of this randomized, controlled clinical study was to test whether a synthetic bioresorbable polyethylene-glycol (PEG) hydrogel membrane could result in a similar clinical as well as radiographic outcome as a standard collagen membrane after a follow-up period of 3 years.

Materials and Methods: This clinical study enrolled 37 patients requiring implant treatment with an expected osseous defect in the posterior maxilla or mandible. Defects around implants were grafted with bovine bone mineral and randomly covered with either a collagen membrane (control group) or a PEG membrane (test group), which is applied as a liquid and gels in situ. After a healing period of 6 months, surgical re-entry was performed and fixed partial dentures were inserted. Patients were examined clinically and radiographically after 12 and 36 months.

Results: All patients could be reexamined except one drop-out in the second year revealing a total number of 36. The implant survival rate at 1 and 3 years was 100 % for both groups. The periimplant tissues were healthy without any difference between the two groups. Compared to surgery the mean change in the distance between the first bone to implant contact to the transition point (i. e. rough implant surface to polished neck portion) at 1 year was 0.43 \pm 0.56 mm (test) and 0.21 \pm 0.36 mm (control) and 0.61 \pm 0.89 mm (test) and 0.33 \pm 0.64 mm (control) at 3 years. The respective differences between groups from the analysis of covariance models were 0.13 mm (year 1) and 0.31 mm (year 3). Neither the group difference at year 1 nor the one at year 3 was statistically significant.

Conclusion: The present PEG hydrogel was as successful as a standard collagen membrane in the treatment of bony dehiscence defects around dental implants after a follow-up period of 1 and 3 years.

Biokompatibilität osteogen vordifferenzierter Nabelschnurblutstammzellen und humaner Osteoblasten mit verschiedenen Biomaterialien

C. Naujoks; F. Paulsen von Beck; M. Kelz; F. Langenbach; K. Berr; R. Depprich; N. Kübler; J. Handschel
Uniklinik Düsseldorf

Die gesteuerte Knochenregeneration ist ein Therapieverfahren zur Knochenaugmentation. Die eingesetzten Membranen könnten auch im Rahmen des osteogenen Tissue Engineering großer Knochenkonstrukte eine Rolle spielen. Die Zytokompatibilität der Membranen ist dafür eine Voraussetzung.

Ziel dieser Studie war es die Biokompatibilität von Membranen (Bio-Gide, Gore-Tex, Genta-Foil resorb, Resodent, Bio-Mend und BioMend Extend) mit humanen Osteoblasten und osteogen vordifferenzierten Nabelschnurstammzellen (USSCs) zu vergleichen. Daher wurden USSCs zunächst mit einem osteoinduktiven Medium (Dexamethason, Ascorbinsäure, β -Glycerolphosphat) 3 Tage osteogen vordifferenziert. Anschließend wurden die Osteoblasten sowie osteogen vordifferenzierte USSCs auf den Membranen 7 Tage kultiviert. Am Tag 1, 3 und 7 wurde das Attachment bzw. die Proliferation der Zellen (Biokompatibilität) über die Messung der Zellzahl mittels CyQuant-assay untersucht. Des Weiteren wurde die Biokompatibilität über die Zellvitalität mittels CellTiter-Blue Cell Viability Assay untersucht. Zytotoxische Effekte wurden durch den Nachweis von freigesetzter Laktatdehydrogenase aus toten Zellen mit CytoTox-ONE gemessen. Zellmorphologische Untersuchungen erfolgten mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM).

Die CyQuant-Untersuchung zeigte, dass die Bio-Gide-Membran das signifikant beste Zellattachment aufwies. Die Zellproliferation war auf der Bio-Gide- und der Resodent-Membran signifikant am höchsten. Osteoblasten zeigten eine ähnliche Biokompatibilität wie die USSCs. Die Gore-Tex-Membran wies die geringste Biokompatibilität auf. Die Ergebnisse der Zellvitalitätsmessung, der Zytotoxizitätsmessung und der REM-Untersuchung bestätigten die Ergebnisse der CyQuant-Untersuchung.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Bio-Gide- sowie die Resodent-Membran die höchste Biokompatibilität mit den verwendeten Zellen zeigen, und somit geeignete Membranen für die stammzellunterstützte Knochenregeneration darstellen.

In-vitro-Untersuchungen eines Immobilisierungssystems zum Biosurface-Engineering enossaler Implantate

F. J. Kramer¹; A. Förster²; D. Scharnweber²; B. Schwenger²; J. Reichert²; H. Schliephake¹

¹ Georg-August-Universität Göttingen

² Institut für Allgemeine Biochemie, Gustav Carus Universität Dresden

Ziel des Projektes war die In-vitro-Untersuchung eines neuartigen Systems zur Immobilisierung von osteogen wirksamen Proteinen sowie Antibiotika an der Oberfläche enossaler Implantatmaterialien.

Oberflächen aus geätztem, sandgestrahlten Titan wurden anodisch oxidiert und mit Ankersträngen aus Nucleinsäuren beschichtet. Die Proteine BMP2 und VEGF wurden entweder als Lösung oder als Konjugat mit den Ankersträngen komplexierten Nucleinsäure-Strängen den oxidierten und nicht-oxidierten Titanoberflächen zugefügt. Die unterschiedlichen Freisetzungskinetiken der Proteine wurden mittels ELISA in vitro erfasst und osteogene Effekte auf humane mesenchymale Stromazellen (hMSC) mittels PCR bzw. mitogene Effekte auf undifferenzierte Nabelschnurzellen (HUVAC) mittels Proliferationsanalysen beobachtet.

Die Freisetzungskinetiken von BMP2 zeigten über einen Beobachtungszeitraum von 400 Stunden keinen wesentlichen Unterschied zwischen den untersuchten Oberfläche und der Konjugationsweise von BMP2. Die oxidierten Titanoberflächen mit kongugiert immobilisierten BMP2 wiesen nach 24 h Inkubation die höchsten RUNX2-Genexpressionswerte sowie nach 72 h die höchste Aktivität der Alkalischen Phosphatase auf. Auch wiesen diese Oberflächen die höchste Genexpression von Osteopontin über den gesamten Beobachtungszeitraum von 21 Tagen auf. Die Freisetzungskinetiken von VEGF zeigten in den ersten 5 Tagen für allen Oberflächen eine hohe Konzentration in vitro, bevor sich ein geringes Niveau über weitere 3 Wochen etablierte. Die Proliferation von HUVEC-Zellen über den gesamten Beobachtungszeitraum erfolgte erst ab einer Konzentration von mehr als 2 ng/ml VEGF. Die Zellproliferation war in den Kulturen, die mit einer oxidierten Titanoberfläche mit kongugiert immobilisierten VEGF inkubiert waren, während der gesamten Beobachtungszeit am höchsten, während in allen anderen Oberflächen bzw. Konjugationsweisen keine dauerhafte Proliferation eintrat.

Die Ergebnisse deuten daraufhin, dass die Konjugation von oxidierten Titanoberflächen mit Signalpeptiden über komplexe Nucleinsäure-Stränge zu biologisch erwünschten Effekten in vitro führt, die anderen Kopplungssystemen und anderen Oberflächen überlegen sind.

Beurteilung osteogener Potenz mesenchymaler Stammzellen unter Verwendung eines modifizierten Defektmodells am Femur der Maus

A. Nowak¹; G. Wittenburg¹; M. Rostovskaya²; D. Haim¹; K. Anastasiadis²; W. Pradel¹; G. Lauer³

¹ Universitätsklinikum Dresden, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichts Chirurgie

² BioInnovationsZentrum Technische Universität Dresden, Center for Regenerative Therapies Dresden

³ Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Mund-Kiefer-Gesichts Chirurgie

Einleitung: In den letzten Jahren hat sich das Tissue Engineering als eine zukünftig vielversprechende Therapiealternative bei knöchernen Defekten entwickelt. Die Transplantation von autologem Knochen ist als Standardtherapie akzeptiert. Nachteile und Grenzen der Methode unterstreichen jedoch die Notwendigkeit neuer Methoden. Als eine Alternative lässt sich die Eigenschaft von Stammzellen zur Differenzierung in Zellen der Osteogenese und Vaskularisation ausnutzen. Aus diesem

Grund werden auf diesem Gebiet zahlreiche Untersuchungen *in vitro* und *in vivo* durchgeführt.

Ziel: Anhand histologischer Schnitte implantierter mesenchymaler Stammzellen (MSC) unterschiedlicher Proliferations- und Differenzierungsstadien soll das osteogene Potenzial am Modell eines Oberschenkeldefektes der Maus charakterisiert werden. Dazu wurde eine Methode der internen Defektfixation entwickelt.

Methoden: Es wurde ein critical size defect (CSD) am Femur der Maus angelegt und mittels interner Microplattenosteosynthese stabilisiert. Die MSCs wurden aus transgenen Mäusen, die Tetrazyklin induzierbares Large T-Antigen tragen, isoliert. Mittels Tetrazyklin Induktion wurden die MSCs expandiert und anschließend mit GFP Expressionsvector stabil transfiziert, nach etablierten Verfahren kultiviert, proliferiert, differenziert und auf einen handelsüblichen Kollagenschwamm gebracht. Im Anschluss wurden die MSC verschiedener Proliferations- und Differenzierungsstadien in den Defekt transplantiert. Als Kontrollgruppen dienten ein Leerdefekt (a) und ein CSD mit Kollagenschwamm und Medium (b). Es wurden drei Versuchsgruppen Kollagenschwamm und undifferenzierte MSC (c), Kollagenschwamm und 10 Tage osteogen differenzierte MSC (d) sowie Kollagenschwamm und 20 Tage osteogen differenzierte MSC (e) gebildet, wobei die entsprechend besiedelte Matrix in je fünf Versuchstiere pro Versuchsreihe transplantiert wurde. Nach einer Einheilzeit von 21 Tagen wurde der Femur explantiert und histologisch ausgewertet.

Ergebnisse: Die Stabilität der Titanmicroplatten konnte nachgewiesen werden. Eine Lockerung oder gar Bruch des Osteosynthesematerials wurde nicht festgestellt. Die alleinige, körpereigene knöcherne Überbrückung des CSD konnte am Leerdefekt radiologisch ausgeschlossen werden. Nach histologischem Nachweis der MSC auf dem Kollagenschwamm wurden die Zellen implantiert. In der Kontrollgruppe (b) zeigt sich ausschließlich fibrotisches Bindegewebe im CSD. Dies war ebenfalls in Gruppe (c) mit zusätzlicher lymphozytärer Begleitreaktion in der Defektzone nachweisbar. Zudem zeigen sich lateral des Femur periostale Ossifikationszonen. Diese waren in stärkerem Maße auch in Gruppe (d) histologisch sichtbar, wobei sich hier bereits auch erste Areale enchondraler Ossifikation am Defekt darstellen ließen. Die letzte Versuchsgruppe (e) zeigte, wie bereits beginnend in Gruppe (d), lateral des CSD Anzeichen enchondraler Verknöcherung. Basierend auf säulenknorpelartigen Formationen am Defektrand kommt es im Bereich des CSD bereits zur deutlichen Knochenbildung bis in den zentralen Defektbereich hinein.

Schlussfolgerung: Grundsätzlich ist das Tiermodell für diesen Versuchsaufbau geeignet. Eine korrekte Reposition und Fixation der Frakturfragmente ist durch die einfachere Handhabung der internen Stabilisierung suffizient. Im Vergleich der Versuchsreihen zeigten sich unterschiedliche histologische Befunde. Bei Gruppe (a) und (b) im CSD ausschließlich fibrotisches Gewebe, Gruppe (b) und (c) zeigen lateral des ortsständigen Knochens periostale Ossifikationszonen als Resultat physiologischer Knochenbildung nach Fraktur. Beginnend in Gruppe (d) und ausgeprägt in Gruppe (e) zeigen sich chondrale Ossifikationszonen von lateral des CSD in den Defekt hinein, wobei die MSC der Gruppe (e) scheinbar eine Beschleunigung der Os-

sifikation bewirken. Der direkte zelluläre Ursprung der chondralen Ossifikationszonen sowie eine Langzeituntersuchung sind Gegenstand weiterer Versuche.

Unterschiede im Gentranskriptionsprofil zwischen 2D- und 3D-Zellkulturen während der osteogenen Differenzierung

F. Langenbach; C. Naujoks; K. Berr; R. Depprich; N. Kübler; J. Handschel

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Das Gentranskriptionsprofil von Zellen in 3D-Zellkultursystemen entspricht den Bedingungen „in vivo“ deutlich besser als dem von Zellen in 2D. Multipotente humane unrestringierte somatische Stammzellen (USSC) gelten als vielversprechende Zellart für das osteogene Tissue Engineering. Daher war das Ziel dieser Studie, die Unterschiede in der osteogenen Differenzierung zwischen USSC in 2D-Einzelzellschichten (EZS) und 3D-Mikrogewebe (Micromassen: MM) zu evaluieren.

MM und EZS wurden aus verschiedenen USSC-Zelllinien (n = 3) hergestellt und mit osteoinduktivem Medium inkubiert. USSC formen sich auf einer nicht adhärennten konkaven Oberfläche selbständig zu einer Sphäre. Nach 14 Tage wurde das Transkriptionsprofil von 84 Genen, die während der Osteogenese eine Rolle spielen, mittels quantitativer RT-PCR analysiert. Zusätzlich, wurde mittels Alizarin Rot S und fluoreszierendem hydroxylapatitspezifischem OsteoImage Farbstoff die Differenzierung überprüft.

Es zeigten sich große Unterschiede im Transkriptionsprofil zwischen den EZS und den MM. Dabei ähnelte das Transkriptionsprofil der osteogen differenzierten MM dem von Kontroll-MM deutlich stärker als dem von EZS. Die größten Unterschiede waren in der Transkription von Genen für extrazelluläre Matrixproteine, für Transkriptionsfaktoren und für Faktoren die im Zellwachstum und der Differenzierung involviert sind zu erkennen. Die Detektion von Hydroxylapatit mittels Alizarin Rot S und OsteoImage Farbstoff bestätigte die osteogene Differenzierung.

Es zeigte sich, dass große Unterschiede zwischen der osteogenen Differenzierung von USSC in 2D- und 3D-Kulturen existieren. Daher ist fraglich wie aussagekräftig In-vitro-Studien sind, die auf der Verwendung von EZS beruhen. Folglich sollte die Forschung bezüglich des Verhaltens von Osteoblasten und differenzierten Stammzellen auf die Kultur in 3D intensiviert werden.

Evaluierung periimplantärer Defektregeneration mittels digitaler Volumetomographie und Histologie – eine Vergleichsstudie im Hundemodell

T. Fienitz¹; F. Schwarz¹; L. Ritter²; T. Dreiseidler²; J. Becker¹; J. Zöller²; D. Rothamel²

¹ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf

² Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Uniklinik Köln

Objective: To assess the accuracy of cone beam computed tomography (CBCT) in terms of buccal bone wall configuration and periimplant bone defect regeneration after GBR (Guided Bone Regeneration).

Material and Methods: Titanium implants were inserted in standardised box-shaped defects in the mandible of twelve foxhounds. The defects of one quadrant were augmented following the principle of GBR using a synthetic bone substitute material (Bone Ceramic, Straumann AG) while the other quadrant was left untreated. Radiological evaluation was performed using CBCT (Galieos, Sirona) and compared to histomorphometrical measurements.

Results: Control sites providing a horizontal bone width of < 0.5 mm revealed a significantly higher difference between radiological and histological evaluation of the buccal defect depth (1.93 ± 1.59 mm) compared to the groups providing 0.5–1 mm (0.81 ± 0.77 mm) and > 1 mm (0.55 ± 0.60 mm) bone width ($p < 0.05$, ANOVA with Bonferroni-correction). In GBR-treated defects the subgroup < 0.5 mm (1.49 ± 1.29 mm) revealed a significantly higher difference between CBCT and histology compared to > 1 mm (-0.03 ± 1.04 mm) ($p > 0.05$, ANOVA). Radiologically, discrimination between original bone, integrated and non-integrated bone substitute material was not reliable. However, a minimum bone width of 0.5 mm was necessary for the detection of bone in radiology.

Conclusion: The evaluation of periimplant bone defect regeneration by means of CBCT is not accurate for defects providing a bone width of less than 0.5 mm. Moreover, CBCT was not useful for evaluation of hard tissue regeneration after application of the bone substitute material investigated.

Morphologie, Biokompatibilität und Biodegradation einer neuartigen porcinen Perikardmembran – in-vitro und in-vivo Ergebnisse

D. Rothamel¹; R. Smeets²; L. Ritter¹; T. Dreiseidler¹; T. Fienitz³; J. Zöller¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Uniklinik Köln

² Klinik für Zahn-, Mund-, Kiefer und Plastische Gesichtschirurgie, Uniklinik Aachen

³ Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Universitätsklinikum Düsseldorf

Collagen membranes are well established for GBR and GTR procedures. However, these membranes differ significantly with respect to their barrier function and biocompatibility. The aim of this pilot study was the in vitro and in vivo examination of a novel native collagen membrane extracted from porcine pericardium.

Two different native collagen membranes (Remotis pericardium collagen membrane [RPCM]), porcine pericardium, Thommen Medical, Waldenburg, Switzerland and Bio Gide [BG], porcine, Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland were incubated with $1 \cdot 10^4$ SaOs-2 osteoblast-like cells for biocompatibility testing. After 2 hours, 3 and 7 days proliferation of the cells on the surface was determined. Morphological structure of the membranes was conducted using a scanning electron microscope. Evaluation of the biodegradation pattern

was performed in a dog model with simultaneous bone augmentation with Bio-Oss (Geistlich Pharma AG) or Cerabone (Botiss dental GmbH) in the lateral anterior maxilla in 4 animals and histological examination after 4, 8, 12 and 24 weeks.

In vitro, RPCM showed considerable cell proliferation, which was significantly superior to that observed with BG ($p < 0.05$, Wilcoxon test). With respect to the morphological analysis, an interconnective multilayer system was identifiable for RPCM, while BG displayed more of a fibrous structure. In vivo, both membranes integrated into the surrounding tissue without any inflammatory reaction. Both membranes revealed an early vascularisation of the membrane body. However, a considerable biodegradation was noted within 4–8 weeks with BG, while the resorption of RPCM primarily occurred within the first 8–12 weeks.

It was concluded that both examined membranes indicate a high level of biocompatibility. Both native RPCM and BG are resorbed without inflammation within 8 (BG) or 12 weeks (RPCM). The compact multilayer collagen of RCPM may have positively influenced the resorption stability.

Etablierung eines Bestrahlungsmodells zur Induktion strahlenbedingter Knochenschäden im Großtiermodell

F.R. Kloss¹; J. Rentenberger²; T. Auuberger²; O. Hächl¹; M. Rasse¹; R. Gassner¹

¹ Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Innsbruck, Austria

² Universitätsklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Innsbruck, Austria

Einleitung: Die Bestrahlung oropharyngealer Tumoren führt nicht selten zu einer Einschränkung der regenerativen Kapazität des Unterkiefers. Folge der Bestrahlung ist eine verzögerte Heilung, ein Ausbleiben der knöchernen Heilung oder eine reduzierte Osseointegrationsrate von medizinischen Implantaten. Die reparativen Vorgänge im bestrahlten Knochen sind bislang nicht ausreichend untersucht. Ziel der in vivo Studie war es daher ein geeignetes Großtiermodell zu etablieren, um die Knochenheilungsvorgänge im bestrahlten Knochen sowohl in der Knochenheilung als auch in der Osseointegration medizinischer Implantate zu studieren.

Material und Methoden: An 16 Schweinen wurde eine computer-tomographische Untersuchung durchgeführt, um die strahlenbiologisch relevanten Parameter zu erfassen und eine Zieldosis von 60 Gy zu kalkulieren. In Sedation erfolgte dann zweimalig im Abstand von einer Woche eine Bestrahlung mit 9 Gy. In Narkose erfolgte 4 Wochen nach der letzten Bestrahlung das Anlegen einer Unterkieferfraktur im Strahlenfeld. Als Kontrolle dienten 8 nicht bestrahlte Schweine. Es erfolgte eine Osteosynthese der Frakturen (System Synthes 2,4 locking). Die Opferung der Tiere erfolgte nach 1, 2, 4 und 8 Wochen. Nach histologischer Aufarbeitung erfolgte eine Toluidinblau O Färbung und Analyse des Frakturspaltes.

Ergebnisse: Die histologische Aufarbeitung des Frakturspaltes zeigte eine verzögerte Frakturheilung bei den bestrahlten Tieren. Zum Teil führte die Bestrahlung zu einem Ausbleiben der knöchernen Regeneration mit bindegewebigen Einschlüssen

im Frakturbereich. Nach 4 Wochen zeigte sich in der nicht bestrahlten Gruppe eine knöcherne Durchbauung des Frakturspaltes. Dagegen war in keinem der Tiere nach 4 Wochen eine komplette knöcherne Durchbauung der Fraktur zu beobachten. Die Osteosynthese war in allen Fällen erfolgreich.

Diskussion: Das vorgestellte Bestrahlungsmodell ermöglicht eine Untersuchung der strahlenbedingten Einschränkung der knöchernen Regenerationsfähigkeit. Durch die Fraktionierung der Strahlendosis wird eine klinisch relevante biologische Wirkdosis erzielt und ein klinisches Procedere ermöglicht.

Expression von TA- und DeltaN-Isoformen von p63 und p73

M. Moergel¹; J. Goldschmitt¹; T. Hansen¹; M. Kunkel²; W. Wagner¹

¹ Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg Universität Mainz

² Ruhruniversität Bochum

Hintergrund: Verschiedene Arbeitsgruppen konnten die negative Bedeutung der Überexpression von Tumorsuppressor-Molekülen aus der p53-Familie in Hinblick auf die Prognose bei Patienten mit Karzinomen demonstrieren. Arbeiten der eigenen Arbeitsgruppe bestätigen p63 als negativen Prädiktor für das Gesamtüberleben. Weiterhin ging eine Überexpression von p63 mit einem schlechteren Ansprechen auf die Strahlentherapie einher. In der Zellkultur scheint sich zudem im knock-down Ansatz eine Korrelation zu den Delta-Np63 Isoformen zu bestätigen. Unberücksichtigt blieb bisher der zweite Vertreter der p53-Familie, das sogenannte p73, für den ebenfalls ein protektiver Einfluss bei adjuvanten Therapien in verschiedenen Studien formuliert wird. In der vorliegenden Arbeit wurde daher die Expression der sogenannten TA- und DeltaN-Isoformen von p63 und p73 in Ruhe und unter Bestrahlung untersucht und ein möglicher Einfluss auf die Strahlensensibilität bei vier/fünf Karzinomzelllinien im in vitro Ansatz überprüft.

Methodik: Es erfolgte daher nach Inkubation und Passage von vier Zelllinien (PCI-1, PCI-13, PCI-52, SCC-4 und SCC-68) die Kontrolle der Expression von TA- und DeltaN-Isoformen für p63 und p73 im Parallelansatz in Ruhe und nach singulärer Bestrahlung mit 6 Gy. Die Expression wurde per quantitativer rtPCR zu 0 h, 24 h und 48 h kontrolliert und mit Apoptose-Ereignissen im TUNEL-Test korreliert. Als Kontrolle wurde der Einfluss der Bestrahlung auf das Proliferationsverhalten der einzelnen Zelllinien per WST überprüft.

Ergebnisse: Alle Zelllinien exprimierten in variablen Ausmaß p63 und p73 und zeigten signifikant ansteigende Expressionsraten beider Proteine bis 48 h nach Radiatio. Interessanterweise steigen die Expressionsraten sowohl der Delta als auch der TA Isoformen reaktiv an, so dass sich das Verhältnis der beiden Formen unter Radiatio nicht verändert. Insgesamt haben Zelllinien mit hoher p63 und p73 Expression ein geringeres Ansprechen auf die Radiatio. Daher wird ein protektiver Einfluss beider Proteine auf die Apoptose unter Bestrahlung vermutet.

Diskussion: Das Modell zeigt einen deutlichen Einfluss der Bestrahlung auf die Expression sowohl von p63 als auch p73 bei

allen gewählten Karzinomzelllinien. Hiermit wird der Einfluss auf protektive anti-apoptotische Mechanismen auf der einen aber auch ein Einfluss auf die Zellproliferation beider Moleküle auf der anderen Seite deutlich. Da die relative Expression von TA und Delta-Isoformen konstant blieb, wird die spezifische Wirkung auf Down-Stream-Elemente im kombinierten knock-down Ansatz überprüft.

AKOPOM-Vorträge 1 (Ak 1)

Reevaluation des Kenntnisstandes der schleswig-holsteinischen Zahnärzte über Risikofaktoren bei Tumoren der Mundhöhle nach Intervention

K. Hertrampf¹; J. Wiltfang¹; S. Grund²; H. J. Wenz²

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

² Klinik für Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Einleitung: Jedes Jahr wird bei mehr als 10.000 Menschen die Diagnose Tumor in der Mundhöhle und im Rachenraum in Deutschland gestellt. Bisher ist wenig darüber bekannt, inwieweit verschiedene Fortbildungsangebote Einfluss auf den Kenntnisstand bei Zahnärzten haben. Ziel des Projektes war es, nach einer einjährigen gezielten Fortbildungsphase anhand eines standardisierten Fragebogens den Kenntnisstand der Zahnärzte zu evaluieren und mit der Baseline-Erhebung zu vergleichen.

Methoden: Ein standardisierter Fragebogen wurde im Sommer 2009 erneut an alle zahnärztlichen Kollegen innerhalb Schleswig-Holsteins versendet (n = 2282). Anschließend wurde im zeitlichen Abstand von drei Wochen eine Erinnerung versendet. Der Fragebogen enthielt Fragen zur den Risikofaktoren und zur Einschätzung des eigenen Kenntnisstandes.

Ergebnisse: 394 Fragebögen wurden zurückgesendet und ausgewertet (17 %). Im Vergleich zur Baseline mit weniger als 50 % schätzen jetzt mehr als 60 % ihr eigenes Wissen über diese Tumorerkrankung als aktuell ein. Der Kenntnisstand bezüglich der Fragen zu den Risikofaktoren hat sich im Vergleich zur Baseline-Erhebung verbessert. Über 95 % gaben richtig an, dass die frühere Mundkrebläsion und Alkoholgenuss ein Risikofaktor darstellt. Fast 70 % der Zahnärzte gaben an, dass das Alter ein Risikofaktor für diesen Tumor ist. Dies haben nur 60 % in der Baseline-Erhebung richtig beantwortet.

Schlussfolgerung: Das Wissen, der an der Re-evaluation teilgenommenen Zahnärzte, hat sich im Vergleich zur Baseline-Erhebung durchweg verbessert und ist vergleichbar mit anderen internationalen Studien. Da Zahnärzte aufgrund ihrer etablierten Recall-Systeme ein großes Potenzial im Bereich der Früherkennung dieser Tumorentität aufweisen, sollte die Berufsgruppe weiterhin kontinuierlich Möglichkeiten bekommen sich weiter fortzubilden, um den Kenntnisstand zu festigen bzw. noch vorhandene Wissenslücken zu schließen.

Prognostischer Einfluss verschiedener TNM-basierter Stadiengruppierungen für Plattenepithelkarzinome der Mundhöhle

M. Kreppel¹; M. Scheer¹; H. T. Eich²; J. E. Zöller¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Köln

² Klinik für Strahlentherapie der Universität Köln

Die TNM-Klassifikation der UICC für maligne Tumoren ist ein weltweit anerkanntes System, um die anatomische Ausbreitung von Tumoren zu beschreiben. Durch Änderungen in der 6. Ausgabe im Jahre 2003 kam es nur zu einer geringfügigen Verbesserung der prognostischen Qualität der Klassifikation. Ziel der vorliegenden Studie war es, den prognostischen Einfluss verschiedener TNM-basierter Klassifikationen im Vergleich zur 7. Ausgabe der UICC-Stadiengruppierung unter Verwendung der T- und N-Daten zu untersuchen.

300 Fälle von Patienten mit oralen Plattenepithelkarzinomen wurden retrospektiv ausgewertet. Der Vergleich umfasste die Stadiengruppierung der UICC (7. Ausgabe), den T and N Integer Score (TANIS) und die Stadiengruppierungen nach *Snyderman, Hart* und *Berg*. Die prognostische Qualität wurde sowohl durch eine univariate als auch durch eine multivariate Analyse untersucht. Zielparame-ter war das krankheitsfreie Überleben.

In der univariaten Analyse zeigte sich für alle Systeme ein statistisch signifikanter Einfluss auf die Prognose ($p < 0,05$), in der multivariaten Analyse hatte jedoch nur die Klassifikation nach *Hart* eine statistisch signifikante prognostische Bedeutung ($p = 0,043$). Der TANIS ($p = 0,125$) hatte keine bessere prognostische Aussagekraft als die UICC-Stadiengruppierung ($p = 0,079$).

Im Vergleich zu früheren Studien, die Stagingdaten der 4. und 5. Ausgabe der UICC-Klassifikation verwendeten, schnitt die UICC-Stadiengruppierung nicht schlechter ab als andere TNM-basierte Klassifikation, was auf die Veränderungen in der 6. und 7. Ausgabe der UICC-Klassifikation zurückzuführen ist.

Validierung der Computerunterstützten individuellen Prognosestellung (CIP) und des therapeutischen Prognoseindex (TPI) an einem Tumorkollektiv 1988–1997 und Vergleich mit der Aussagekraft weiterer Prognoseparameter

K. Kansy^{1,2}; K. Schwenger-Zimmerer¹; J. Hoffmann^{2,3}

¹ Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Basel

² Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Tübingen

³ Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg

Hintergrund und Zielsetzung: Eine zuverlässige Prognoseschätzung für Patienten mit Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich ist gegenwärtig nur unzureichend möglich. Ziel dieser Untersuchung war daher der Vergleich des im Rahmen des DÖSAK entwickelten TPI und anderen Parametern im Hin-

blick auf Aussagekraft, klinische Anwendbarkeit und mögliche Adaptation an technische und therapeutische Neuerungen.

Material und Methodik: Das Tumorkollektiv aus den Jahren 1988–1997 verfügt über Daten zu insgesamt 248 Patienten mit Langzeitbeobachtung und vollständiger Dösak-Dokumentation. Hierbei liegen für 189 Patienten Daten zu immunhistochemischen Untersuchungen zu HIF1alpha, HIF2alpha und MIB1, sowie zu 107 Patienten zusätzlich alle für den TPI erforderlichen Daten vor. Aus Vorarbeiten wurde für dieses Kollektiv ein Cox-Proportional-Hazards-Modell zur Prognoseschätzung mittels f-to-enter-Methode entwickelt. Die hier identifizierten Parameter wurden mit den Parametern des TPI verglichen und bezüglich Aussagekraft im Kollektiv verglichen.

Ergebnisse: Sowohl der TPI als auch der an unserem Kollektiv entwickelte Prognoseindex entwickelten mäßige und vergleichbare Trennschärfen bezüglich Langzeitprognose. Durch eine Kombination des TPI mit der Expression der Marker HIF1alpha und MIB1 gelingt eine verbesserte Trennschärfe zwischen einem Hoch- und einem Niedrigrisiko-Kollektiv im Tübinger Tumorkollektiv.

Schlussfolgerungen: Nur durch die Kombination alter und neuer Erkenntnisse und ständiger Berücksichtigung der klinischen und technischen Neuerungen kann langfristig eine bessere Prognoseschätzung erreicht werden. Im hier untersuchten Kollektiv konnte die Überlegenheit dieser Kombination aufgezeigt werden.

Ausblick: Mittels einer Kombination valider klinischer und molekularer Prognoseparameter könnte zukünftig der Weg zu einer individuellen, maßgeschneiderten und möglichst schonenden Tumortherapie Wirklichkeit werden.

Wechselwirkungen zwischen Mundhöhle und Allgemeinerkrankungen

T. Remmerbach

Universitätsklinikum Leipzig

Manifestation von Allgemeinerkrankungen im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich – pathologisch-anatomische Aspekte

A. Burkhardt

Pathologie Praxis Reutlingen

AKOPOM-Vorträge 2 (Ak 2)

Regulatorische mikro-RNA Netzwerke und deren Interaktion mit potentiell krankheitsrelevanten Transkriptom-Mustern im Oralen Lichen Planus

V. Gaßling¹; N. Purcz¹; Y. Açil¹; J. H. Braesen²; R. Haesler³; J. Wiltfang¹

¹ Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Univer-

sitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

² Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

³ Institut für Klinische Molekularbiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Einleitung: Der Orale Lichen Planus (OLP) wird in der 2. Ausgabe der „International classification of tumor: histological typing of cancer and precancer of the oral mucosa“ der WHO als sogenannte prämaligne Kondition bezeichnet. Das Potenzial zur malignen Transformation wird bis heute kontrovers diskutiert. Die Prävalenz der malignen Transformation wird in der internationalen Literatur mit Werten zwischen 0 und 5,6 % angegeben. Über molekulare Mechanismen der Manifestation und Progression des OLP ist wenig bekannt. Ziel der vorliegenden Studie war es, anhand von primären Gewebeproben die Kartierung von funktionellen und regulatorischen mikro-RNA Netzwerken und somit eine Aussage über mögliche krankheitsrelevante molekulare Mechanismen des OLP machen zu können.

Material und Methoden: In der vorliegenden Untersuchung wurden im Rahmen routinemäßig durchgeführter Probiopsien bei Patienten mit OLP eine Hälfte der Probe zur pathohistologischen Diagnostik und die andere Hälfte für molekularbiologische Untersuchungen verwendet. Als Vergleichsproben diente gesunde Mundschleimhaut, die im Rahmen von Elektiveingriffen anfiel. Zur Ermittlung der genomweiten mikro-RNA und der genomweiten mRNA Profile wurde RNA aus primärem Gewebe extrahiert und anschließend je ein Aliquot auf dem Affymetrix HuGene-1.0 st (mRNAs) sowie ein Aliquot auf dem Affymetrix miRNA 1.0 (mikro-RNAs) prozessiert. Differentielle Expression von mRNAs sowie miRNAs wurde nach RMA-Normalisierung mittels nichtparametrischer Methoden (Mann-Whitney U-Test) ermittelt. Anschließend wurde eine potentielle Interaktion mittels Spearman-Rho Korrelation dargestellt. Alle Ergebnisse wurden mittels Benjamini-Hochberg für multiples Testen korrigiert um potentielle falsch-Positive Ergebnisse auszuschließen.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich i) ein spezifisches Lichen Transkriptom, sowie ii) ein spezifisches regulatorisches miRNA Netzwerk und iii) eine potentielle Regulation von Kandidatengenen durch miRNA im OLP darstellen lässt.

Diskussion/Schlussfolgerung: Basierend auf ersten Ergebnissen zeigt sich, dass komplexe regulatorische Mechanismen im OLP zu finden sind. Die Beobachtungen lassen auf eine gestörte Regulation schließen, was wiederum Rückschlüsse auf die pathophysiologische Relevanz der Ergebnisse zulässt. Weitere Auswertungen der vorliegenden Datensätze werden ermöglichen, hochaufgelöste Regulationsmuster potentiell krankheitsrelevanter Transkripte aufzuzeigen.

Untersuchungen zur Expression des EGF-Rezeptors und k-ras-Mutationen in Karzinomen der Kopfspeicheldrüsen

T. Schneider; A. Strehl; G. Strehl; T. Reuther; U. Klammert; H. Böhm; A. Kübler; U. Müller-Richter
Universitätsklinikum Würzburg

Der Expressionsstatus des epidermalen Wachstumsfaktorezeptors (EGFR) hat sich in verschiedenen Tumorentitäten als prognostischer Faktor und therapeutisches Ziel erwiesen. Ebenso konnte gezeigt werden, dass Mutationen in k-ras ebenfalls prognostische Bedeutung in Karzinomen haben können. Da EGFR auch k-ras aktiviert, könnte eine Kombination aus beiden Faktoren für die Tumorthherapie von Bedeutung sein. Ziel der Untersuchung war es, diesen möglichen Zusammenhang an Karzinomen der Kopfspeicheldrüsen zu untersuchen. *Material und Methoden:* Es wurden 43 Patienten mit Karzinomen der Kopfspeicheldrüsen untersucht (24 Männer, 19 Frauen). Die Karzinomklassifikation beinhaltete 23 adenoidzystische Karzinome, 17 Mukoepidermoidkarzinome und 3 Adenokarzinome NOS (not otherwise specified). Zunächst erfolgte eine molekular-pathologische Untersuchung mittels PCR zur Detektion verschiedener Sequenzmutationen in k-ras. Weiterhin wurde der EGFR-Status immunhistochemisch überprüft. Diese Daten wurden mit klinischen Parametern, wie z. B. dem Tumorstadium, korreliert.

Ergebnisse: Keines der untersuchten Karzinome wies eine Mutation der k-ras Gensequenz auf. Eine EGF-Rezeptor-Expression war in 79 % der Proben nachweisbar. Statistisch signifikante Werte auf $p < 0.05$ Niveau zeigten sich für das Alter der Patienten und dem Lymphknotenstatus. Ein Zusammenhang mit dem Tumorstadium (Kombination aus TNM) bestand nicht.

Schlussfolgerungen: Da in unserem Patientengut keine k-ras-Mutation nachgewiesen werden konnte, können wir die z.B. für das Kolonkarzinom beschriebene Bedeutung, für Karzinome der Kopfspeicheldrüsen nicht bestätigen. Der EGF-Rezeptorstatus hatte beim untersuchten Patientengut ebenfalls keine übergeordnete Bedeutung.

Rezidivierendes Plattenepithelkarzinomen des Gaumens bei Graft-versus-Host-Disease (GvHD) und Implantatversorgung

J. Karbach; E. M. Wagner; W. Wagner

Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität

Einleitung: Bei Patienten mit chronischer GvHD ist neben einer klinischen Manifestation an der Haut, der Leber, der Augen, des Darmes, der Lunge, der Muskeln und Sehnen sowie des Ösophagus in ca. 61–80 % Beteiligung der Mundschleimhaut nachzuweisen. Auf Grund ihrer Grunderkrankung in Kombination mit einer immunsuppressiven Therapie nach Stammzelltransplantation sind diese Patienten einer erhöhten malignen Transformation von Mundschleimhautveränderungen ausgesetzt.

Material und Methode: Bei einem 53-jährigen Patienten (*09.08.1957) war 1996 eine chronisch myeloische Leukämie (Ph-Chromosom positiv) aufgetreten. Es wurde eine allogene Stammzelltransplantation durchgeführt. Im Anschluss entwickelte sich eine chronische Graft-versus-Host Reaktion. Seit 2004 ist der Patient mit teils erythroleukoplakischen, teils lichenoiden Veränderungen der Mundschleimhaut bei uns in Behandlung. Bisher wurden im Oberkiefer im Jahr 2004, 2005, 2008 und 2010 Resektionen von schlecht differenzierten, gering verhornenden Plattenepithelkarzinomen durchgeführt,

wobei sich weiterhin dysplastische Bezirke der Schleimhaut im Oberkiefer zeigen die engmaschig kontrolliert werden. Im Jahr 2004 als auch 2008 wurden dem Patienten Implantate inseriert, teilweise zeigte sich eine direkte Beziehung zu den Plattenepithelkarzinomen.

Zusammenfassung: Die Häufigkeit von Zweitneoplasien nach Stammzelltransplantation und GvHD steigt mit dem zeitlichen Abstand zur Stammzelltransplantation, wobei im Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Bereich am häufigsten die Zunge und die Glandula submandibularis betroffen sind. Wie in diesem Fallbeispiel gezeigt, muss auch nach einer Latenzzeit von 14 Jahren nach Stammzelltransplantation mit einer Entstehung von Plattenepithelkarzinomen gerechnet werden. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgische Kontrollen, sowie eine frühzeitige Probeentnahme bei auffälligen Veränderungen erscheinen in diesem Zusammenhang sinnvoll.

Chronic osteomyelitis of the jaws in a developing country: Etiologic factors and the role of systemic diseases

V. Kumar; B. Al-Nawas

Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Mainz

To study the etiologic factors and the role of systemic disorders as predisposing factors in chronic osteomyelitis of the jaws in a population from a developing country.

Patients and methods: Forty one patients (age range 6 years to 65 years), between January 2006 and August 2009, with a definitive diagnosis of Secondary Chronic Sclerosing Osteomyelitis who had been admitted as "in patients" (in the department of oral and maxillofacial surgery of a tertiary care teaching hospital) and had undergone surgical treatment under General Anesthesia were considered for the study. The patients were assessed in terms of etiologic factors, the duration of complaint prior to reporting for treatment, anatomic sites of involvement, radiographic (CT scan) features of the lesion, underlying medical problems, the type of surgical intervention, amount and duration of hyperbaric oxygen therapy (HBO), the duration of treatment and the clinical presentation at last follow-up visit.

Results: The major etiologic factor was odontogenic infection (33 cases), followed by tuberculous osteomyelitis (4 cases) and fungal osteomyelitis (3 cases). In one case, the etiology was unknown. The majority of patients had underlying systemic diseases, with the most common disorders being diabetes and hypertension (14 cases each and with seven patients having both). Other underlying systemic disorders observed in our study were tuberculosis (4 patients), hepatitis (2 patients), history of radiotherapy (1 case) and other non contributory illnesses. Most cases responded to sequestrectomy, saucerization and curettage (36) where as corticotomy was done in 4 patients and resection was required for the treatment of one case. Four patients were treated with additional hyperbaric oxygen therapy. The antibiotic regimen most commonly used was Ampicillin with Cloxacillin, Gentamycin and Metronidazole. Amoxicillin with Clavulanic acid and Amikacin were used for resistant organisms. All patients with tuberculous osteomyelitis were pres-

cribed the DOTS regimen. Injectable Amphotericin B followed by oral Fluconazole was used in cases of fungal osteomyelitis.

Conclusion: For the successful treatment of these patients, the important aspect was not only the local eradication of the infected necrotic tissue and offending agents, but also the control of systemic co-morbid conditions and the optimization of the general health of the affected individuals.

Beeinflussung oraler Strukturen durch rheumatoide Erkrankungen und deren Medikation im Hinblick auf chirurgische Eingriffe – Ergebnisse einer Fragebogenstudie und Literaturreview

K. Wermker¹; T. Annussek¹; J. Steinmüller¹; S. Jung¹; H. Becker²; J. Kleinheinz¹; U. Joos¹

¹ Universitätsklinikum Münster, Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie

² Universitätsklinikum Münster, Rheumatologie

Ziel: Inwieweit rheumatische Erkrankungen und deren spezifische medikamentöse Behandlung orale Strukturen, die Mundgesundheit und Verläufe nach chirurgischen Maßnahmen in der Mundhöhle beeinflussen oder sogar eine Kontraindikation für gewisse Eingriffe wie z. B. die Insertion dentaler Implantate darstellen, wird gegenwärtig kontrovers diskutiert und ist sowohl im Bereich experimenteller als auch klinischer Studien unzureichend erforscht. Ziel der vorliegenden Fragebogenstudie war es daher, aus Sicht der betroffenen Rheumapatienten Probleme im Bereich des MKG-Gebietes sowie nach Eingriffen in dieser Region zu evaluieren.

Material und Methoden: Im Rahmen einer Fragebogenstudie erfolgte die Erfassung von insgesamt 60 Variablen im Zusammenhang mit rheumatischen Erkrankungen, antirheumatischer Medikation, deren Auswirkungen auf die orale Gesundheit sowie ihrer Relevanz im Hinblick auf peri- und postoperative Verläufe nach oralchirurgischen Maßnahmen. Das Patientenkollektiv wurde aus der Sprechstunde der Klinik für Rheumatologie des Universitätsklinikums Münster rekrutiert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels üblicher univariater statistischer Methoden.

Ergebnisse: Insgesamt konnten 146 Patienten in die Studie eingeschlossen werden (40 männlich, 106 weiblich, Altersmedian 57,4 ± 14,8 Jahre). 88 Patienten (60,3 %) berichteten über Probleme und Beeinträchtigungen im Bereich der Mundhöhle, wobei vorwiegend Xerostomie (37,0 %) sowie Stomatitiden und Entzündungen (20,5 %) genannt wurden. Unter bestehender antirheumatischer Medikation (Hauptpräparate Methotrexat (32,9 %), TNF-alpha-Inhibitoren bzw. -Antikörper Etanercept (16,4 %) und Adalimumab (11,0 %) sowie Hydroxychloroquin (13,7 %)) waren bei 56 Patienten chirurgische Eingriffe erfolgt. Bei 24 Patienten waren eine oder mehrere Extraktionen erfolgt, in 20 Fällen handelte es sich um parodontologische bzw. parodontalchirurgische Maßnahmen und immerhin bei 12 Studienteilnehmern war die Insertion mindestens eines dentalen Implantates erfolgt. Bei 20 dieser 56 Patienten (35,7 %) traten im Anschluss folgende Komplikationen auf: In 2 Fällen kam es zu einer Nachblutung, bei 14 Patienten (25 %) traten Entzündungen und Wundheilungsstörungen auf und in einem Drittel der Implantatfälle (4 Patienten) kam es zu einem

Implantatverlust. Von allen Antirheumatika waren Methotrexat sowie Präparate aus der Gruppe der TNF-alpha-Inhibitoren (Etanercept, Adalimumab) statistisch signifikant ($p < 0,05$) mit höheren Komplikationsraten im Hinblick auf Wundheilungs- und Einheilungsvorgänge assoziiert.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie zeigen bei Patienten mit antirheumatischer Medikation eine deutlich höhere Komplikationsrate nach chirurgischen Maßnahmen in der Mundhöhle im Vergleich zu einem gesunden Kontrollkollektiv. Diesbezüglich sind zum Verständnis der Pathomechanismen und zur Etablierung klinischer Empfehlungen und evidenzbasierter Therapiestrategien für chirurgische Eingriffe im MKG-Bereich bei diesen Patienten weitere experimentelle und klinische Studien notwendig.

Manifestation von Kollagenosen in der Mundhöhle

Jackowski, Jochen

Universität Witten/Herdecke

Einleitung: Kollagenosen sind Bindegewebserkrankungen mit außergewöhnlich variablem Verlauf. Immun- und Autoimmunphänomene sind regelmäßig nachweisbar. Zu den Kollagenosen gehören der Lupus erythematoses, die Sklerodermie, die Dermatomyositis, die Mischkollagenose und das Sjögren-Syndrom. Klinische Überlappungen der einzelnen Erkrankungen kommen vor. Ziel dieser Studie ist die Erfassung von intraoralen Veränderungen bei Patienten mit Kollagenosen.

Material und Methode: Im Zeitraum von 1996 bis 2010 wurden 95 Patienten mit systemischer Sklerodermie, 22 Patienten mit Lupus erythematoses, 1 Patient mit Dermatomyositis, 10 Patienten mit Mischkollagenose und 15 Patienten mit Sjögren-Syndrom in der Abt. f. Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz des Departments für ZMK-Heilkunde der UW/H eingehend intraoral befundet. Gleichzeitig wurden alle im nationalen und internationalen Schrifttum verfügbaren Einzelfallpräsentationen oder Untersuchungen an Patientenkollektiven hinsichtlich der intraoralen Manifestationen von Kollagenosen ausgewertet und eine Befundliste erstellt, die aus oralmedizinischer Sicht die Diagnose „Kollagenose-Erkrankung“ primär stellen oder bestätigen kann.

Ergebnisse: Aus der synoptischen Wertung aller intraoralen Untersuchungsergebnisse lässt sich anhand des eigenen Patientengutes eine Checkliste der wichtigsten intraoralen Veränderungen erstellen, die typischer Weise mit Kollagenosen assoziiert sind. Die Lippen, das Vestibulum, der Zungenkörper, die Mundschleimhaut und die Öffnungs- und Schließmuskulatur sind vor allem betroffen.

Diskussionen: Patienten mit Kollagenosen erfordern bei krankheitsbedingter Mitbeteiligung der Mundhöhle eine intensive

oralmedizinische Betreuung. Derzeit liegen nur wenige wissenschaftlich abgesicherte Therapiestrategien für die krankheitsbedingten und medikamentös induzierten Veränderungen in der Mundhöhle vor.

Nekrotisierende ulzerierende Parodontitis als Leitsymptom einer CVID (common variable immunodeficiency)

D. Dalla Torre¹; D. Burtcher²; F. Kloss¹

¹ Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Innsbruck, Austria

² Universitätsklinik für Zahnersatzkunde, Innsbruck, Austria

Im Zusammenspiel zwischen Mundhöhle und Organismus spielt die Immunantwort eine tragende Rolle in der Entstehung und im Verlauf parodontaler Erkrankungen. Ein bislang im Zusammenhang mit parodontalen Erkrankungen nicht beschriebenes Krankheitsbild ist die CVID (common variable immunodeficiency), ein kombinierter Immundefekt mit rekurrenten bakteriellen Infektionen des Respirationstraktes und des digestiven Apparates. Ziel der Präsentation ist die Darstellung der CVID mit dem Zusammenbruch des parodontalen Systems.

Material und Methode: Anhand der Krankengeschichte einer 19-jährigen Patientin wird der Pathomechanismus einer CVID beschrieben und erstmals der Zusammenhang mit der Destruktion des Parodontiums durch eine ANUP dargestellt. Die Bedeutung immunmodulatorischer Maßnahmen wird anhand des Krankheitsverlaufs erörtert.

Ergebnisse: Nach mehrjähriger erfolgloser zahnärztlicher Therapie stellte sich die 19-jährige Patientin an unserer Abteilung mit einer floriden, nekrotisierenden, ulzerierenden Parodontitis in reduziertem Allgemeinzustand vor. Der HIV Status zeigte sich negativ, dagegen wies der immunologische Status eine Verringerung der T4/T8-Ratio und des IgG-Spiegels auf. Die IgA- und IgM-Spiegel lagen unter der Nachweisgrenze. Die Anamnese zeigte in der Vergangenheit eine Besserung der Mundhöhlensituation nach Gabe von Immunglobulinen (IgA, IgG). Der parodontale Status bei Aufnahme zeigte eine Lockerung aller Zähne im OK und UK von Grad II-III und resultierte in der Entfernung aller Zähne.

Diskussion: Bisher wurde in der internationalen Literatur ein Fall von Parodontitis in Zusammenhang mit CVID bei einem Kind beschrieben. Hier führte eine Parodontaltherapie mit Immunglobulinen zum Ausheilen der enoralen Veränderungen. Wir beschreiben erstmals das Auftreten in der Adoleszenz, ein deutlich ausgeprägteres Krankheitsbild. Eine parodontale Therapie mit engmaschigem Recall und immunologischer Substitutionstherapie ist von entscheidender Bedeutung.