

DG PARO Jahrestagung
Darmstadt vom 19. – 21. September 2019



Ästhetik *in der* Parodontologie

Abstracts





DG PARO-Jahrestagung 2019 in Darmstadt

Kurzvorträge

Wissenschaftliche Kurzvorträge

Kurzvortrag 1

Discomfort/pain due to periodontal and peri-implant probing with/without platform switching

M. Saminsky, P. Parvini, J. Stanner, M. Klum, K. Nickles, P. Eickholz

Objective: There is evidence that patients experience more discomfort/pain after peri-implant probing than periodontal probing. This study was designed to compare discomfort/pain after periodontal and peri-implant probing in implants with or without platform switching.

Methods: Two dentists recruited and examined 65 patients, each of them exhibiting a dental implant with a contralateral natural tooth. Only two types of implants were included: one with and one without platform switching. Periodontal and peri-implant probing depths (PPD) and probing attachment level (PAL) were assessed. Whether implant or tooth was measured first was randomly assigned. Immediately after probing patients scored discomfort/pain using a visual analogue scale (VAS). The emergence profiles of implant crowns were assessed as angles between interproximal surfaces on radiographs.

Results: 65 patients (age 69; 63/76 years [median; lower/upper quartile]; 38 females, 11 smokers) were examined. With the exception of mean PPD and PAL ($p < 0.05$) clinical parameters (PPD, PAL, bleeding on probing, suppuration) were well balanced between implants and teeth. Peri-implant probing (VAS: 10; 0.75/16.25) caused significantly ($p < 0.001$) more discomfort/pain than periodontal probing (4; 0/10). This was confirmed by repeated measures analysis of variance adjusting for several factors ($p = 0.001$). Comparing VAS between implants only the number of bleeding sites was associated with discomfort/pain. The type of implant (with/without platform switching) had no significant effect on discomfort/pain.

Conclusions: Peri-implant probing caused significantly more discomfort/pain than periodontal probing. Implant design with/without platform switching failed to have a significant effect on discomfort/pain.

This research was conducted as part of cooperation between the Department of Periodontology and Osseointegration, the Dentistry School in Tel Aviv University and the Poliklinik für Parodontologie, Zentrum der Zahn- Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum), Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt.

Kurzvortrag 2

Ergebnisse 20 Jahre nach Bindegewebstransplantation und gesteuerter Geweberegeneration

H. Petsos, P. Eickholz, P. Ratka-Krüger, E. Neukranz, P. Raetzke, K. Nickles

Ziel: Evaluation klinischer Langzeitergebnisse 20 Jahre nach Verwendung von Bindegewebstransplantaten (BGT) oder gesteuerter Geweberegeneration (GTR) mittels resorbierbarer Membranen.



Material und Methoden: Ursprünglich wurden bei 15 Patienten 38 Rezessionen der Miller Klasse I- oder II randomisiert mit BGT oder GTR therapiert. Zu Beginn, nach drei, 120 ± 12 und 240 ± 12 Monaten wurden klinische und nach 120 und 240 Monaten zusätzlich patientenzentrierte Parameter erhoben.

Ergebnisse: Acht Patienten mit 23 Rezessionen nahmen an der 20-Jahres-Nachuntersuchung teil. Drei und 120 Monate nach BGT wurde eine signifikant bessere Wurzeldeckung im Vergleich zur Ausgangssituation beobachtet (drei Monate: $3,01 \pm 1,74$ mm; $p = 0,003$; 120 ± 12 Monate: $2,11 \pm 1,86$ mm; $p < 0,024$). Die GTR-Therapie resultierte nur nach drei Monaten in einer signifikant besseren Wurzeldeckung verglichen zur Ausgangssituation ($2,25 \pm 1,89$ mm; $p < 0,012$). Beide Gruppen konnten stabile Therapieresultate zwischen drei und 240 Monaten zeigen (BGT: $-1,57 \pm 2,12$ mm; $p = 0,097$; GTR: $-1,19 \pm 2,31$ mm; $p = 0,190$). Nach drei ($p = 0,026$) und 120 Monaten ($p = 0,038$) zeigte die Verwendung eines BGT eine signifikant bessere relative Wurzeldeckung als die GTR. Die Studie konnte weder eine signifikante Differenz bzgl. der Stabilität zwischen dem BGT und der GTR-Technik ($p = 0,448$) noch hinsichtlich der patientenzentrierten Parameter ($p = 0,503$) zeigen.

Schlussfolgerungen: Die Langzeitstabilität der Wurzeldeckung und die patientenzentrierten Parameter 20 Jahre nach BGT bzw. GTR konnten keine signifikante Differenz aufzeigen.

Kurzvortrag 3

Assoziation parodontaler Befunde und Verlauf der Initialtherapie bei akuter Leukämie

D. Ziebolz, L. Tulani, R. Busjan, T. Kottmann, J. Hasenkamp, G. Schmalz

Ziel: Ziel dieser retrospektiven Querschnittsstudie war es zu überprüfen, ob ein Zusammenhang mit dem Vorliegen eines parodontalen Behandlungsbedarfs als auch parodontaler Entzündungslast mit dem Verlauf der initial-induzierten (Chemo-)Therapie bei Patienten mit akuter Leukämie besteht.

Material und Methoden: In die Untersuchung wurden 39 Patienten mit neu diagnostizierter akuter myeloischer (AML) oder akuter lymphatischer (ALL) Leukämie eingeschlossen. Die zahnärztliche Untersuchung umfasste: Inspektion der Mundschleimhaut, Zahnstatus (DMF-T) sowie den Parodontalstatus bestehend aus Sondierungstiefen (ST), Blutung auf Sondieren (BOP) und Attachmentverlust (AV). Aus ST wurde der parodontale Behandlungsbedarf abgeleitet: ST 3.5 mm in mehr als zwei Sextanten. Zur Feststellung der parodontalen Entzündungslast wurde die periodontal inflamed surface area (PISA) aus ST und BOP ermittelt. Aus der Patientendokumentation wurden zudem folgende Parameter erfasst: initiale und im Verlauf der Therapie bestimmte Blutparameter, therapiebedingte Beschwerden, Fieber, mikrobiologische Befunde in Blut und Urin sowie Überleben.

Ergebnisse: Bei 82,4 % der Leukämiepatienten wurde eine moderate (47,1 %) bis schwere (35,3 %) Parodontitis festgestellt. Dabei zeigte sich bei 76 % eine parodontale Behandlungsbedürftigkeit. Die durchschnittliche PISA betrug $153,2 \pm 158,1$. Lediglich die parodontale Behandlungsbedürftigkeit und PISA zeigten eine signifikante Assoziation zur Thrombozytenzahl am Tag 7 ($p = 0,03$) bzw. Erythrozytenzahl am Tag 3 der initialen Chemotherapie ($p = 0,01$). Für die anderen Therapieverlaufparameter, Infektionen (Blut/Urin) und Mortalität konnten keine signifikanten Zusammenhänge mit den parodontalen Parametern festgestellt werden ($p > 0,05$).

Schlussfolgerungen: Parodontale Behandlungsbedürftigkeit und PISA sind nicht mit dem Verlauf/Outcome der initial-induzierten Chemotherapie bei Patienten mit akuter Leukämie assoziiert. Wenn möglich sollten individuelle und präventionsorientierte Versorgungskonzepte bei diesen Patienten anstelle einer radikalen zahnärztlichen Sanierung vor und während der Initialtherapie bevorzugt werden.



Kurzvortrag 4

Effektivität des differenziellen und konventionellen Lernens im Fach Parodontologie

V. Hrasky, A-L. Hillebrecht, C. Krantz-Schäfers, A. Leha, M. Rizk, A. Wiegand

Ziel: Untersuchung der Effektivität des differenziellen Lernens im Vergleich zum konventionellen Training der subgingivalen Kürettage bei Studierenden des sechsten Semesters.

Material und Methoden: 38 Studierende des Phantomkurses der Zahnerhaltung wurden randomisiert in eine Test- (differenzielles Lernen; n = 19) und eine Kontrollgruppe (konventionelles Training; n = 19) unterteilt. Beide Gruppen führten zehn Tage lang täglich für 25 min die subgingivale Instrumentierung mit Gracey-Küretten an Modellen mit moderater (jeweils n = 9) oder schwerer (jeweils n = 10) Parodontitis durch. Das differenzielle Lernen umfasste 20 verschiedene Bewegungsvariationen (zwei/Tag), während das konventionelle Lernen auf Wiederholung und Bewegungskorrektur beruhte. Praktische Prüfungen erfolgten am Ende der Unterrichtseinheit (t1), 4 (t2) und 24 Wochen (t3) später, bei denen innerhalb von 4 min jeweils ein unterer Eckzahn und ein Molar von künstlichem Belag gereinigt werden sollten. Die Zähne wurden anschließend fotografiert und der entfernte künstliche Belag gemessen (ImageJ). Die statistische Auswertung erfolgte mit einem gemischten linearen Regressionsmodell ($p < 0,05$).

Ergebnisse: Das differenzielle Lernen zeigte insgesamt eine signifikant bessere Belagsentfernung als das konventionelle Lernen (gereinigte Fläche: $71,5 \pm 16,5$ % vs. $65,9 \pm 17,9$ %). In beiden Gruppen verschlechterten sich die Ergebnisse mit zunehmender Zeit, wobei die Studierenden der differenziellen Lerngruppe aber auch zum Endzeitpunkt (t3) insgesamt besser abschnitten. Die relative Menge Belag, die entfernt werden konnte, war in beiden Gruppen abhängig von dem bearbeiteten Modell (moderat > schwer), den instrumentierten Zähnen (Eckzahn > Molar) und den Zahnflächen (bukkal > mesial = distal > lingual).

Schlussfolgerungen: Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass das differenzielle Lernen im Rahmen der parodontologischen Ausbildung von Studierenden die manuellen Fähigkeiten beim Kürettieren verbessern kann. Weitere Studien sind allerdings erforderlich, um zu klären, ob potenzielle Nebeneffekte, wie eine Traumatisierung der Gingiva oder Verletzungen der Wurzeloberfläche, häufiger auftreten.

Kurzvortrag 5

Vertikale Veränderung der maxillären Okklusionsebene über 15 Jahre

C. Wiedemann, C. Pink, A. Daboul, B. Holtfreter, S. Samietz, A. Ratzmann, H. Völzke, K-F. Krey, T. Kocher

Ziel: Das Ziel der Studie war es zu überprüfen, ob bei Zähnen im Oberkiefer eine bis ins Erwachsenenalter anhaltende Eruption existiert und wenn ja, in welchem Ausmaß diese stattfindet sowie ob sie mit einem begleitenden Attachmentverlust einhergeht.

Material und Methoden: Von 144 Probanden der SHIP-Studie (Study of Health In Pomerania) wurden im Abstand von 15 Jahren Modelle des Oberkiefers angefertigt und dreidimensional eingescannt. Auf den Zähnen, Gaumenfalten und im Gaumendach wurden digital Messpunkte gesetzt, welche sich über den Beobachtungszeitraum nicht verändert hatten. Mithilfe der Referenzpunkte auf den Zähnen wurden drei Okklusionsebenen definiert und anschließend der Abstand zwischen diesen Okklusionsebenen und den fixierten Punkten im Gaumen bestimmt. Die anhaltende Eruption ergab sich aus der Differenz der Abstände bei Erstuntersuchung und nach 15 Jahren. Weiterhin wurden diese Veränderungen auf Korrelationen mit anderen in SHIP erhobenen gesundheitlichen, speziellen parodontologischen, Parametern untersucht.



Ergebnisse: Es konnte für alle Okklusionsebenen eine anhaltende Eruption über den Beobachtungszeitraum von 15 Jahren nachgewiesen werden. Diese betrug durchschnittlich +0,3 mm, was einer Eruption von +0,02 mm/Jahr entspricht. Bei Frauen und Probanden ohne vorhergehende kieferorthopädische Behandlung konnte ein erhöhter Zuwachs festgestellt werden. Eine Assoziation der Eruption mit der Progression parodontaler Parameter (Sondierungstiefe, Attachmentverlust, gingivaler Rand) wurde dagegen nicht beobachtet.

Schlussfolgerungen: Alle Zähne können von anhaltender Eruption betroffen sein, auch im Erwachsenenalter und mit antagonistischem Zahnkontakt. Langfristig kann die Okklusion dynamischen Veränderungen unterworfen sein, welche in der Therapie unter funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten berücksichtigt werden müssen.

Kurzvortrag 6

Ein Praxisbasiertes Forschungsnetzwerk zum Vergleich parodontaler Behandlungsergebnisse – proof of concept

S. Peikert, F. Mittelhamm, K. Vach, E. Frisch, E. Hellwig, P. Ratka-Krüger, J. P. Wölber

Ziel: Ziel dieser Studie war die Implementation und Evaluation eines digitalen Verfahrens zur Zentralisierung von parodontalen Behandlungsdaten aus niedergelassenen zahnärztlichen Praxen. Dabei sollte sowohl die Bedienungsfreundlichkeit des Verfahrens, als auch der Nutzen der Datenauswertung für die Wissenschaft und den niedergelassenen Zahnarzt evaluiert werden.

Material und Methoden: Die Studie wurde von der Ethikkommission der Universität Freiburg hinsichtlich ethischer und datenschutzrechtlicher Belange geprüft und genehmigt (EK Nr. 493/16). Für die Untersuchung wurden aktive und ehemalige Teilnehmer des Masterstudiengangs Parodontologie und Implantattherapie der Universitätsklinik Freiburg, die das parodontale Befundungsprogramm ParoStatus (ParoStatus.de, Berlin, Deutschland) routinemäßig in ihrer Praxis nutzen, rekrutiert. Eingeschlossen wurden Patienten, die nach Erstinstallation des Programms eine parodontale Behandlung erhielten und im Nachsorgeprogramm der Praxis eingebunden waren. Durch Installation einer Programmiererweiterung wurden alle verfügbaren gespeicherten parodontalen Befunde aus den Praxen extrahiert und anonymisiert an das Studienzentrum zur weiteren statistischen Analyse gesendet.

Ergebnisse: Es konnten Daten von 6.401 Patienten aus neun Praxen mit einer Gesamtzahl von 153.163 Zähnen inklusive Sondierungstiefe, Blutung auf Sondieren, Zahnbeweglichkeit, Furkation und Gingivaverlauf erfolgreich an das Studienzentrum übertragen werden. Innerhalb des Untersuchungszeitraums von 2,08 bis maximal 18,35 Jahren wurden im Durchschnitt 2,8 % aller Zähne extrahiert. Durchschnittlich nahmen die Sondierungstiefen pro Zahn von den mittleren Inzisiven bis zu den Weisheitszähnen um 0,18 mm zu. Des Weiteren konnte eine signifikante Korrelation zwischen der Anzahl der Termine und der Verbesserung des Blutens auf Sondieren gezeigt werden ($p < 0,001$; $r = -0,2970$). Die Sondierungstiefen aller Patienten waren am letzten Termin nach erfolgter Behandlung und Nachsorge signifikant geringer als beim ersten Termin. ($p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass durch das vorgestellte Verfahren grundlegende parodontale Informationen eines großen Patientenkollektivs analysiert werden können. Die vorgestellte Methode ist somit geeignet, praxisbasierte Forschungsnetzwerke (PBFN) zu unterstützen. Darüber hinaus bestätigen die erhobenen Daten den Erfolg einer systematischen und unterstützenden Parodontaltherapie auf Praxisebene.



Kurzvortrag 7

Die orthodontische Behandlung mit dem Damon-System bei Patienten mit parodontalen Erkrankungen

B. Muselmani, S. Kopp

Ziel: Während der orthodontischen Behandlung mit Multibracketapparaturen steigt das Risiko von Wurzelresorptionen und Knochenabbau wegen des Einflusses der Kräfte und Momente. Ziel der Arbeit war es herauszufinden, inwieweit nach einer orthodontischen Behandlung mit dem Damon-System bei Patienten mit parodontalem Knochenabbau die Verbesserung der Knochen und des Zahnfleischgewebes sowie der Wurzelstruktur zu erwarten ist.

Material und Methoden: 14 Patienten (acht weiblich, fünf männlich) im Alter von 21–43 Jahren wurden untersucht. Neben klinischen und radiologischen Befunden wurde der Parodontalindex (WHO) vor und nach der Behandlung ermittelt. Die orthodontische Behandlung wurde nach der Parodontalbehandlung durchgeführt.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen deutlich die der klinischen und radiologischen Befunde sowie des Parodontal-Indexes.

Schlussfolgerungen: Die orthodontische Behandlung mit einem Low-Friction-System kann bei Patienten mit Parodontalerkrankungen und entsprechender Betreuung zu einer Verbesserung der parodontalen Gesundheit führen.

Kurzvortrag 8

Heilung nach Parodontalchirurgie und Wurzeloberflächendekontamination mit einem Erythritolpulver: eine randomisierte klinische Studie

R. Cosgarea, A. Bodea, S. Jepsen, A. Sculean

Ziel: Die Heilung nach chirurgischer Parodontaltherapie (Zugangslappen-OP) und Dekontamination der Wurzeloberflächen mit einem neuen Erythritolpulver (Test) im Vergleich zur chirurgischen Therapie und konventioneller Wurzeloberflächenbearbeitung mittels Hand- und Ultraschallinstrumenten (Kontrolle) klinisch zu untersuchen.

Material und Methoden: 32 systemisch gesunde Patienten ($44,38 \pm 8,17$ Jahre alt, 11 Raucher, 19 Frauen) mit chronischer Parodontitis wurden mindestens drei Monate nach antiinfektiöser Therapie in die Studie aufgenommen und behandelt. Einschlusskriterien waren: Vorhandensein eines einwurzeligen Zahnes (Studienzahn) mit einer Sondierungstiefe (ST) ≥ 6 mm assoziiert mit einem horizontalen Knochenabbau. Die Patienten wurden randomisiert und wie folgt behandelt: a) Test: Bildung eines Mukoperiostlappens, vorsichtiges Entfernen von subgingivalem Zahnstein und von Granulationsgewebe, gefolgt von einer Dekontamination der Wurzeloberfläche mit Pulverstrahlverfahren mit einem neuen Erythritolpulver (Fa. EMS, Schweiz) und b) Kontrolle: Bildung eines Mukoperiostlappens, Entfernung von subgingivalem Zahnstein und Granulationsgewebes sowie Scaling und Wurzelglättung mittels Küretten und Ultraschallinstrumenten. ST und klinischer Attachmentlevel (CAL) wurden vor (T1), drei (T2), sowie sechs Monate (T3) nach chirurgischer Therapie erhoben und analysiert. Zusätzlich wurde bei T1 und T3 eine Knochensondierung/Bone Sounding (BS) durchgeführt. Die Hauptzielvariable war der CAL-Gewinn.

Ergebnisse: Die postoperative Heilung war in allen Fällen komplikationslos. Nach sechs Monaten, konnten 28 Patienten (15 in der Test- und 13 in der Kontrollgruppe) untersucht werden. Im Vergleich zu Baseline zeigten beide Gruppen sowohl nach drei als auch nach sechs Monaten statistisch signifikante



Verbesserungen in allen klinischen Parametern ($p < 0.05$; mittlerer CAL Test: T1 = $7,87 \pm 1,24$ mm, T3 = $5,66 \pm 1,91$ mm; mittlerer CAL Kontrolle: T1 $8,03 \pm 1,54$ mm, T3 = $5,77 \pm 2,00$ mm). Zwischen den Gruppen wurden jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede gefunden.

Schlussfolgerungen: Die Anwendung eines Erythritolpulvers zur Dekontamination der Wurzeloberflächen im Rahmen der chirurgischen Parodontaltherapie resultierte in vergleichbaren Ergebnissen wie die Wurzeloberflächenbearbeitung mittels Hand- und Ultraschallinstrumenten.

Kurzvortrag 9

Antibiotikaresistenzen bei Parodontitispatienten

K-A. Walther, J. M. Herrmann, S. Gröger, J. R. Gonzales, G. Mahfoud, W. Falk, A. Windhorst, J. Meyle

Ziel: Die Parodontitis ist eine bakteriell bedingte entzündliche Erkrankung. In zahlreichen Studien konnte nachgewiesen werden, dass die Gabe von Antibiotika (AB) zur Reduktion der Sondierungstiefe und zu Attachmentgewinn führt. In den letzten Jahren wurde, insbesondere bei oralen Bakterien, eine zunehmende Zahl von AB-Resistenzen nachgewiesen. Das Ziel der Studie war die Untersuchung, unter welchen Bedingungen ein Antibiotogramm bei Parodontitispatienten indiziert ist und welche Patientenparameter mit AB-Resistenzen assoziiert sind.

Material und Methoden: Aus der Poliklinik für Parodontologie der Universität Gießen standen 160 mikrobiologische Tests und die dazugehörigen Antibiotogramme von Parodontitispatienten für die Analyse zur Verfügung (im Zeitraum 2006–2018). In jedem Sextanten wurde eine subgingivale Probe der tiefsten parodontalen Tasche entnommen. Zur Identifizierung von > 130 bakteriellen Spezies und Pilzen kamen manuelle und automatisierte Verfahren (u. a. VITEK, biochemische Spotttests, Micro-IDent-Test) zur Anwendung. Die Resistenzprüfung von acht Antibiotika (Amoxicillin, Ampicillin/Sulbactam, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin, Ciprofloxacin, Clindamycin, Azithromycin, Metronidazol) erfolgte mittels Agardiffusionstest. Es erfolgte eine statistische Analyse folgender Parameter: Antibiotikaresistenz, Patientenalter, Geschlecht, Diagnose, Raucherstatus, stationärer Krankenhausaufenthalt und Penicillinallergie.

Ergebnisse: Es wurden 48 Bakterienspezies und fünf Pilzarten detektiert. Dabei zeigten nosokomiale Bakterien vermehrt Resistenzen. Insbesondere Azithromycin, Metronidazol und Clindamycin wiesen erhöhte Resistenzraten auf. Es bestand ein Zusammenhang zwischen Antibiotikaresistenz auf die Antibiotikakombination Amoxicillin/Metronidazol und die Patientenparameter „Patientenalter“ ($p = 0,004$; Wilcoxon-Test) und „stationärer Krankenhausaufenthalt“ ($p = 0,024$; Pearson-Test). Die übrigen Patientenparameter ergaben keinen Zusammenhang. Durch weiterführende statistische Youdens Analysen konnte ein hoher negativer Vorhersagewert (NPV) von 92 % (95%-CI: 78,6–94 %) für $< 41,5$ Jahre alte Parodontitispatienten ermittelt werden, d. h. dass keine Resistenzen gegen die Kombination aus Amoxicillin/Metronidazol vorliegen. Ähnliches konnte für den Parameter „stationärer Krankenhausaufenthalt“ ermittelt werden. Hier lag ein deutlich erhöhter NPV von 69,1 % vor.

Schlussfolgerungen: Ist der Patient unter 41,5 Jahre alt, sind Resistenzen unwahrscheinlich. Wenn ein mikrobiologischer Test angefertigt wird, sollten anamnestische Hinweise ergänzend genutzt und nosokomiale Bakterien zusätzlich untersucht werden. Ein Antibiotogramm sollte die Diagnostik komplettieren.

Vorergebnisse dieser Studie wurden im Rahmen eines Kurzvortrags auf dem Deutschen Zahnärztetag in Frankfurt a. M. am 10.11.2017 präsentiert.



Kurzvortrag 10

Einfluss der Ernährung auf das inflammatorische Risiko und den systemischen Knochenstoffwechsel bei Parodontitis

S. Zimmermann, A. Döding, V. K. Iffarth, F. Michler, A. Maghames, A. Bastian, B. Sigusch, U. Schulze-Späte

Ziel: Aktuell wird bei Entstehung und Progression von Parodontitis immer mehr die therapeutische Immunmodulation der Wirtsantwort diskutiert. In vorangegangenen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass sich unter Adipositas eine mit Palmitinsäure angereicherte westliche Ernährung (WD) im Vergleich zur ölsäurehaltigen, mediterranen Diät (MD) negativ auf den Knochenstoffwechsel und die Immunantwort bei einer parodontalen Infektion auswirkt. Ziel der vorliegenden Untersuchungen ist die Betrachtung der Unterschiede in der Immunantwort unter WD bzw. MD im Vergleich zu einer kohlenhydratreichen Ernährung (KH) unter Normalgewicht. Unser Hauptaugenmerk lag dabei auf systemischen Veränderungen der inflammatorischen und Knochenremodellingmarker im Zusammenhang mit knöchernen Veränderungen.

Material und Methoden: Vier Wochen alte männliche C57BL6-Mäuse wurden randomisiert in Gruppen eingeteilt und mit isokalorischen WD-, MD- oder KH-Diäten gefüttert. Die Tiere wurden für fünf Wochen oral dreimal wöchentlich mit *Porphyromonas gingivalis* (P. g.) infiziert. Nach 16 Wochen wurden die Tiere euthanisiert. Die Seren wurden mittels ELISA hinsichtlich verschiedener Entzündungs- und Knochenremodellingmarker untersucht. Die Knochen wurden immunhistochemisch gefärbt (TRAP – Osteoklasten [OK], Osteocalcin – Osteoblasten [OB]) und für Auswertungen hinsichtlich des Knochenremodellings herangezogen.

Ergebnisse: Hinsichtlich der Entzündungs- und Knochenremodellingmarker im Serum waren keine Unterschiede zwischen den WD- bzw. MD-Gruppen im Vergleich zur KH-Diät detektierbar. Immunhistochemische Analysen der Knochen hingegen zeigten unter WD einen signifikanten Anstieg der OK-Anzahl nach P. g.-Infektion und eine ernährungsunabhängige Verminderung der OB-Zahl nach P.g.-Infektion. Histomorphometrische Analysen zeigten eine Verminderung des Knochenvolumens in der WD-Gruppe, die durch eine Umstellung auf eine MD ausgeglichen werden konnte.

Schlussfolgerungen: Bereits unter Normalgewicht zeigt sich eine langfristige negative Auswirkung der WD auf das Knochenvolumen und den Knochenstoffwechsel, die sich unter anderem durch ein vermehrtes Osteoklastenvorkommen nach parodontaler Infektion bemerkbar macht. Eine systemische Inflammation wurde im Serum nicht festgestellt. Es ist jedoch möglich, dass diese zum Zeitpunkt der Analyse bereits abgeschlossen war.

Diese Forschungsarbeit wurde durch Mittel des IZKF Jena und des Else Kröner-Forschungskollegs unterstützt.

Kurzvortrag 11

Sequential therapy in periimplantitis with chloramine gel and hyaluronic acid enhances ossification of a sugar-crosslinked scaffold

A. Friedmann, W. Götz

Objective: Current standard of care in treating peri-implantitis is based on sequential steps, determined by individualized treatment plans. Predictable regeneration of bony defects remains an utmost demand to achieve.



This case series evaluates the feasibility of a novel approach in infraalveolar and supracrestal periimplantitis defects.

Methods: The „Clean and Seal Concept“ follows mechanical debridement and is sought to support healing processes while bone defects are augmented with sugar-cross-linked collagen scaffold. In three consecutive patients four ailing implants displayed various bone loss morphologies. Two patients developed crater or dehiscence like infrabony defect. The third patient presented one implant with crater like defect; at the other supracrestal defect formation occurred. Screw retained frame work was temporarily removed, while a bar and a single crown remained in place. After flap reflection peri-implant defects were thoroughly degranulated; implant surfaces were mechanically cleaned by Airflow with glycine powder (EMS, Munich). For decontamination PERISOLV (Regedent, Dettelbach) was applied for 30 seconds twice. The defect was filled with crosslinked hyaluronic acid and packed by densely folding sugar cross-linked collagen scaffold hydrated with hyaluronic acid (Ossix Volumax and hyaDent BG, Dettelbach). Flaps were either adapted to the implant neck or achieving complete tensionless suturing.

Results: Healing was uneventful and free of signs of inflammation. Primary healing was achieved in three out of four sites. At three months' reevaluation, gingival recession equaled 2 mm in two sites while at the site with supracrestal augmentation the implant neck was exposed at the level of 1–2 mm, the second implant remained submerged. Clinical and radiological control after six months showed signs of defect mineralization. In one case a core biopsy retrieved from the area adjacent to the exposed implant surface revealed complete new bone fill next to the implant surface.

Conclusions: The proposed treatment sequence provides a promising regenerative option for improving tissue situation in peri-implantitis therapy. The use of hyaluronic acid after implant decontamination minimizes the risk of reinfection by accelerating regeneration and wound healing processes.

Der Abstract wurde zur EAO Jahrestagung 2019 in Lissabon als Oral Presentation eingereicht.

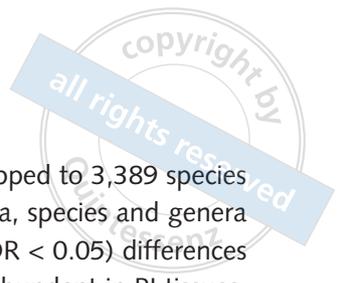
Kurzvortrag 12

The tissue microbiome of peri-implantitis and periodontitis lesions differs substantially

A. T. Kröger, C. Hülsmann, S. Fickl, T. Spinell, F. Hüttig, F. Kauffmann, P. Hoffmann, N. Enkling, S. Renvert, F. Schwarz, S. Jepsen, R. T. Demmer, P. N. Papapanou, M. Kerschull

Objective: Periodontitis and peri-implantitis [PI] share clinical similarities, but differ strongly in disease progression. In comparison to periodontitis, PI lesions are significantly larger, have different histological composition, and exhibit distinct expression profiles. These differences could be partly attributed to specific microbial profiles. However, the differential microbiology of both diseases has been hitherto studied based on the dental/implant biofilm, but did not take into account the composition of the lesions. Here, we compare the tissue microbiomes of matched periodontitis/PI lesions using a metagenomic approach to identify tissue-associated and possibly invasive species that could help explain the differences between both diseases.

Methods: We interrogated our database of 4.9 billion RNA sequencing reads of total RNA isolated from 90 tissue samples from previously untreated sites with periodontitis/PI ($n = 45$ /condition, matched for maximum probing depth: PI 8.07 ± 1.95 mm, periodontitis 8.09 ± 1.61 mm) from 66 systemically healthy, non-smoking individuals for the presence of bacterial transcripts using the Pathoscope2 pipeline. Abundance of identified taxa was normalized to total number of sequencing reads in given sample. Subsequently, we utilized generalized mixed regression models to identify species/genera with differential presence between periodontitis/PI.



Results: Over all, we identified 4,848 taxa in the tissue samples. These taxa mapped to 3,389 species (980 genera). PI samples were characterized by lower numbers of identified taxa, species and genera than periodontitis samples. On the species level, 89 taxa showed significant (FDR < 0.05) differences between periodontitis/PI. Specifically, only *Lactobacillus fermentum* was more abundant in PI tissues, whilst periodontitis tissues showed higher levels of 88 species, including classical periodontal bacteria.

Conclusions: These results demonstrate substantial differences in the tissue microbiome of periodontitis and peri-implantitis. Surprisingly, normalized to the absolute number of sequencing reads in the tissue sample, we find lower levels of most bacteria in the more rapidly progressing entity, peri-implantitis, suggesting different pathophysiological mechanisms in both diseases.

Die Erstveröffentlichung als Kurzvortrag erfolgte bei der IADR/AADR/CADR General Session & Exhibition in Vancouver, BC, Canada vom 19. bis 22.06.2019.

Kurzvortrag 13

Einfluss einer adjuvanten Antibiose auf die langfristige Veränderung von Taschensondierungstiefen

I. Harks, R. Koch, P. Eickholz, D. Kaner, T-S. Kim, T. Kocher, K. Lorenz, J. Meyle, U. Schlegelhauf, B. Ehmke

Ziel: Die vorliegende Subanalyse des Patientenkollektivs (Intention to Treat; n = 505) der ABPARO-Studie (DFG:EH365) hat das Ziel, den Einfluss einer adjuvanten Antibiose auf die langfristige Veränderung der Taschensondierungstiefen (TST) zu überprüfen.

Material und Methoden: Die Intervention umfasste supra- und subgingivales Scaling mit adjuvanter Gabe von Amoxicillin 500 mg/Metronidazol 400 mg oder Placebopräparaten (3 x täglich/7 Tage). Danach erfolgte dreimonatlich die unterstützende Parodontitistherapie über 24 Monate. Die Patienten wurden mittels stratifizierter Randomisierung in zwei Behandlungsblöcke eingeteilt: moderate vs. schwere Parodontitis (</≥ 38 % Messstellen mit TST ≥ 6 mm).

Ergebnisse: 406 Patienten schlossen die Studie nach 24 Monaten ab. Patienten mit moderater Parodontitis zeigten initial in der Placebogruppe (P) eine mittlere TST von 3,32 mm bzw. 3,39 mm in der Antibiotikagruppe (AB). Nach 24 Monaten waren die TST auf 2,56 mm (P) bzw. 2,33 mm (AB) reduziert. Patienten mit schwerer Parodontitis zeigten initial mittlere TST von 4,87 mm (P) und 4,63 mm (AB), nach 24 Monaten 3,26 mm (P) bzw. 2,48 mm (AB). Nach Kategorisierung der TST (Kategorie I: TST ≤ 3,4 mm; Kategorie II: TST 3,5–6,4 mm; Kategorie III: TST ≥ 6,5 mm) ergeben sich folgende Mittelwerte für Patienten mit moderater Parodontitis: Initial (P vs. AB) I: 2,31 mm vs. 2,31 mm; II: 4,64 mm vs. 4,65 mm; III: 7,52 mm vs. 7,61 mm. Nach 24 Monaten waren die Mittelwerte auf (P vs. AB) I: 2,10 mm vs. 1,97 mm; II: 3,16 mm vs. 2,80 mm; III: 4,63 mm vs. 3,84 mm reduziert. Bei Patienten mit schwerer Parodontitis wurden die TST von initial (P vs. AB) I: 2,48 mm vs. 2,39 mm; II: 5,02 mm vs. 5,00 mm; III: 7,77 mm vs. 7,78 mm nach 24 Monaten auf (P vs. AB) I: 2,23 mm vs. 1,86 mm; II: 3,26 mm vs. 2,73 mm; III: 4,51 mm vs. 3,40 mm reduziert. Alle Veränderungen sind zwischen und innerhalb der Gruppen statistisch signifikant (p < 0,05).

Schlussfolgerungen: Beide Therapien sind sehr effizient bei der langfristigen Reduktion von TST. Initial hohe TST werden langfristig stärker durch eine adjuvante Antibiose reduziert.



Kurzvortrag 14

Genetische Risikomarker als Bindeglied zwischen rheumatoider Arthritis und Parodontitis (Fall-Kontroll-Studie)

S. Schulz, N. Pütz, E. Jurianz, H-G. Schaller, S. Reichert

Ziel: Bereits seit Langem wird ein Zusammenhang zwischen parodontalen und entzündlichen systemischen Erkrankungen, wie der rheumatoiden Arthritis (RA) vermutet. Als Schnittstelle beider Erkrankungen werden u. a. gemeinsame genetische Risikofaktoren diskutiert. Das Ziel der Studie bestand darin, Polymorphismen in inflammatorischen Kandidatengenen auf mögliche Assoziationen zur Parodontitis und RA zu evaluieren.

Material und Methoden: In einer Fall-Kontroll-Studie wurden 101 RA-Patienten, die unterschiedlich schwer parodontal erkrankt waren (Diagnose nach Claffey und Tonetti), mit 100 Kontrollen ohne RA und maximal milde Parodontitis) verglichen. Genotyp-, Allel- und Haplotypkonstellationen von 22 SNPs in 13 pro- und antiinflammatorischen Zytokinen wurden mittels SSP-PCR (PCR mit sequenzspezifischen Primern) bestimmt.

Ergebnisse: Das G-Allel des SNP rs1801275 im IL4-Rezeptor α ($p = 0,043$) und das G-Allel des rs361525 im TNF- α , $p = 0,005$) waren in bivariaten Analysen mit dem Auftreten von RA assoziiert. In der multivariaten Auswertung wurden diese genetischen Varianten nicht als unabhängige Risikofaktoren bestätigt. Innerhalb der RA-Gruppe war das A-Allel des IFN γ -SNPs rs2430561 zu schweren Parodontitiden assoziiert ($p = 0,039$). In der binären logistischen Regression wurde das A-Allel als unabhängiger Risikoindikator für die Komorbidität von rheumatoider Arthritis und Parodontitis bestätigt ($p = 0,024$).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der vorliegenden Studie unterstreichen die Bedeutung einer Assoziation von genetischen Varianten in den proinflammatorischen Zytokinen TNF- α und IFN γ sowie dem IL-Rezeptor α zum Auftreten einer Parodontitis bzw. RA. In multivariaten Analysen wurde das A-Allel des IFN γ SNPs rs2430561 als mögliches genetisches Bindeglied zwischen rheumatoider Arthritis und Parodontitis identifiziert. Die Studie liefert neue Erkenntnisse über mögliche gemeinsame Schnittstellen von Parodontitis und RA. Basierend auf diesen Ergebnissen, könnten Patienten mit einem erhöhten Risiko an PA und RA zu erkranken, frühzeitig bereits vor Etablierung der Erkrankung, identifiziert werden. Diesen Risikopatienten könnten engmaschige Kontrolluntersuchungen mit geeigneten individuellen therapeutischen Maßnahmen angeboten werden. Darüber hinaus wird die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Parodontologen und Rheumatologen hervorgehoben.

Die Studie wurde unterstützt durch die DG PARO.



DG PARO / meridol® Forschungsförderung
Präsentation der Ergebnisse





DG PARO-Jahrestagung 2019 in Darmstadt

Posterpräsentationen

Poster 1

Beeinflussung hämatologischer Parameter durch systematische antiinfektiöse Parodontitistherapie

M. Schröder, P. Eickholz, A. Asendorf, B. Schacher, G. M. Oremek, F. Kaiser, M. Wohlfeil, L. Nibali

Ziel: Untersuchung der Auswirkungen der nichtchirurgischen antiinfektiösen Parodontitistherapie auf hämatologische Parameter bei Patienten mit aggressiver (AgP) und chronischer (ChP) Parodontitis.

Material und Methoden: Bei 31 ChP- und 29 AgP-Patienten erfolgten klinische Untersuchungen vor und zwölf Wochen nach subgingivalem Debridement (SD) aller Taschen mit Sondierungstiefen von $\geq 3,6$ mm innerhalb von zwei Tagen, bei positivem Nachweis von *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (14 AgP, 9 ChP) mit adjunktiven systemischen Antibiotika. Blutproben wurden vor, ein Tag, sowie sechs und zwölf Wochen nach dem ersten SD entnommen. Bewertet wurden Erythrozytenzahl, Hämoglobin (HGB), Hämatokrit (HCT), mittleres Erythrozytenvolumen (MCV), mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt (MCH), mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration (MCHC), Thrombozytenzahl (PLT) und Heat Shock Protein-27 (HSP27).

Ergebnisse: Beide Gruppen zeigten eine signifikante klinische Verbesserung ($p < 0,001$). Die Erythrozytenzahlen, HGB, MCH und HSP27 waren in ChP und AgP ähnlich, wohingegen HCT und MCV bei AgP deutlich niedriger waren als bei ChP, was sich mit mehr weiblichen und afrikanischen Individuen in der AgP-Gruppe erklären lässt. Mit Ausnahme von PLT ein Tag nach SD in AgP wurde keiner der hämatologischen Parameter einschließlich HSP27 durch die antiinfektiöse Therapie beeinflusst.

Schlussfolgerungen: Die Diagnose (ChP/AgP) war nicht mit hämatologischen Parametern oder HSP27 im Serum assoziiert. Die nichtchirurgische antiinfektiöse Parodontitistherapie beeinflusste weder die Erythrozytenparameter noch HSP27. Eine systemische Wirkung auf Erythrozyten und Thrombozyten wird daher nicht angenommen.

Poster 2

Einfluss subgingivaler Pulver-Wasserstrahl-Anwendung mittels Trehalosepulver auf den oralen subgingivalen Biofilm

A. Kruse, R. Maamar, D. Akakpo, J. Wölber, A. Wittmer, K. Vach, P. Ratka-Krüger, A. Al-Ahmad

Ziel: Diese prospektive und kontrollierte Studie vergleicht den Einfluss von Pulver-Wasserstrahl-Behandlung mittels Trehalosepulver und der mechanischen schallgetriebenen subgingivalen Biofilmentfernung auf die Keimzahl und mikrobielle Zusammensetzung des subgingivalen oralen Biofilms während der unterstützenden Parodontitistherapie.

Material und Methoden: Im Rahmen einer größeren Studie mit 44 Probanden wurden für diese Untersuchung zehn Teilnehmer zusätzlich mikrobiologisch untersucht. Im Split-Mouth-Design wurden jeweils zwei nicht benachbarte, einwurzelige Zähne mit Behandlungsbedarf ($ST \geq 5$ mm mit Sondierungsblutung bzw. ≥ 6 mm) ausgewählt und entweder mit Schallscaler (SonicFlex 2003 L, Spitze 60A, Fa. KaVo, Biberach) oder Pulver-Wasserstrahl (Air-Flow Master mit Perio-Flow Nozzle, Fa. EMS, Nyon, Schweiz) und Trehalosepulver (LUNOS Perio Combi, Dürr Dental, Bietigheim-Bissingen) behandelt. Bei persistierenden Taschen (≥ 4 mm mit Sondierungsblutung) wurde nach drei Monaten erneut eine Behandlung durchgeführt. Die subgingivalen Biofilmproben wurden zu Beginn (BL) und im



Anschluss (post) sowie drei und sechs Monate nach der Behandlung entnommen und untersucht. Nach Bestimmung der Keimzahlen wurden die isolierten Bakterien mittels MALDI-TOF-MS identifiziert. War dies nicht erfolgreich, wurden PCR und 16S rDNA-Sequenzierung durchgeführt.

Ergebnisse: In beiden Behandlungsgruppen nahm die Gesamtkeimzahl direkt nach der Behandlung und nach sechs Monaten vergleichbar ab. Direkt nach der Behandlung zeigte sich für die Gruppe Pulver eine signifikant niedrigere Diversität als für die Gruppe Schall (Pulver/Schall: $-1,8/-0,6$; $p = 0,030$). Nach drei Monaten war der Anteil grampositiver anaerober Stäbchen geringer nach Pulverstrahlbehandlung (Pulver/Schall: $7 \%/ 25,9 \%$, $p = 0,025$). Außerdem zeigte sich zu diesem Zeitpunkt eine größere Reduktion gramnegativer aerober Stäbchen für diese Gruppe (Pulver/Schall: $-0,91/-0,23 \text{ Log}_{10} \text{ KBE/ml}$, $p = 0,020$). Nach sechs Monaten lag der Anteil der Aerobier für die Gruppe Pulver höher (Pulver/Schall: BL $30,7 \%/34,4 \%$, sechs Monate $34,1 \%/18,1 \%$), was zu einer entsprechenden Abnahme der Anaerobier korrelierte.

Schlussfolgerungen: Beide Therapien reduzieren die Keimzahlen persistierender parodontaler Taschen in vergleichbarem Maße während der Erhaltungstherapie. Die mikrobielle Zusammensetzung des Biofilms unterscheidet sich nach Behandlung geringfügig.

Unterstützt von Dürr Dental SE.

Poster 3

Parodontalerkrankungen während der Therapie der rheumatoiden Arthritis mit Biologica

R. Schiefelbein, H. Jentsch

Ziel: Rheumatoide Arthritis (RA) und chronische Parodontitis (CP) sind beides entzündliche Erkrankungen, bei denen durch die Entzündung die jeweiligen Gewebe zerstört werden. In der Literatur wird berichtet, dass Patienten mit RA schlechtere parodontale Befunde aufweisen, mehr Bluten auf Sondieren (BOP), höhere Werte für die Sondierungstiefe (PD) und den klinischen Attachmentlevel (AL) oder mehr fehlende Zähne. TNF- α -Blocker, die bei der Behandlung von RA verwendet werden, scheinen jedoch die Immunreaktion des Parodontiums positiv zu beeinflussen. In der Fall-Kontroll-Studie sollte überprüft werden, ob RA-Patienten unter kontinuierlicher Medikation mit TNF- α -Blockern eine bessere oder schlechtere parodontale Gesundheit aufweisen als Nicht-RA-Patienten mit Parodontitis.

Material und Methoden: Es wurden 13 Patienten mit RA (mittlere Behandlungsdauer 8,38 Jahre) und 13 Nicht-RA-Parodontitis-Patienten (age und sex-matched) ausgewählt. Bei den RA-Patienten wurden RA-Medikation und die Dauer der Anwendung erfasst. Bei allen Patienten wurden Gingivablutungen (GBI), Plaque-Control-Record (PCR), BOP, PD, AL und die Anzahl der Zähne ermittelt. Des Weiteren wurden Schweregrad und Ausmaß der Parodontitis unter Berücksichtigung des Klassifizierungssystems (Armitage 1999) für Parodontalerkrankungen sowie der Serumspiegel des C-reaktiven Proteins (CRP) bei jedem Patienten bestimmt. Wilcoxon- und Chi-Quadrat-Test wurden für die statistische Analyse angewendet.

Ergebnisse: RA-Patienten hatten signifikant weniger BOP ($15,38 \%$ vs. $27,23 \%$, $p = 0,045$), geringere PD ($2,54 \text{ mm}$ vs. $3,15 \text{ mm}$, $p = 0,068$) und weniger Stellen mit $PD \geq 5 \text{ mm}$ ($6,00$ vs. $17,46$, $p = 0,099$). Der Schweregrad der Parodontitis war bei RA-Patienten signifikant geringer ($p = 0,033$). Es wurde kein signifikanter Einfluss der Dauer der RA-Medikation auf den Schweregrad der Parodontitis festgestellt. Bei Einnahme des Biologics Symponi war der Schweregrad der Parodontitis nicht signifikant geringer als bei Einnahme des Biologics Humira ($p = 0,13$).

Schlussfolgerungen: RA-Patienten, die länger als zwölf Monate mit TNF- α -Blockern behandelt wurden, hatten eine bessere parodontale Gesundheit als Nicht-RA-Patienten mit CP. Diese Ergebnisse können durch den positiven Einfluss der Biologica auf die Immunmodulation des Wirts erklärt werden.



Poster 4

In-vitro-Effektivität von drei Reinigungsmethoden an Implantatoberflächen bei drei verschiedenen periimplantären Defekten

D. Keim, K. Nickles, B. Dannewitz, C. Ratka, P. Eickholz, H. Petsos

Ziel: Nachweis der In-vitro-Effektivität dreier unterschiedlicher Methoden zur Reinigung von Implantatoberflächen in drei unterschiedlichen periimplantären Knochendefektmodellen.

Material und Methoden: 180 Implantate wurden mit wasserfester roter Farbe tauchlackiert und in standardisierte periimplantäre Knochendefektmodelle aus Acrylglas mit einem zirkumferenten Defektwinkel von 30°, 60° (intraossäre Defekte) oder 90° (supraossärer Defekt) eingebracht. Sechzig Implantate wurden jedem Defekt zugeteilt. Alle Implantate wurden von dem gleichen Behandler gereinigt. Innerhalb jedes Defektes wurden jeweils 20 Implantate für die Dauer von je zwei Minuten mit einer der folgenden drei Methoden gereinigt: Kürette (KÜR), Schallscaler (SSC) oder Pulver-Wasser-Strahlgerät mit Glycinpulver (PWS). Danach wurde jedes Implantat beidseitig fotografiert und der Anteil der auf der Implantatoberfläche verbliebenen Farbreste ausgewertet. Zusätzlich wurden die Implantate mit einem Rasterelektronenmikroskop (REM) auf morphologische Oberflächenschäden untersucht.

Ergebnisse: Die Reinigungseffizienz der Farbrückstände, ausgedrückt in Prozent, wies signifikante Unterschiede für jeden der drei Defektwinkel ($p < 0,001$) der drei Behandlungsmethoden auf: 30° KÜR (53,44 %) > SSC (19,69 %) > PWS (8,03 %); 60° KÜR (57,13 %) > SSC (11,4 %) > PWS (0,13 %); 90° KÜR (48,1 %) > SSC (13,07 %) > PWS (0,58 %). Die drei Reinigungsmethoden unterschieden sich innerhalb jedes Defektes ebenfalls signifikant ($p < 0,005$) voneinander. Die REM-Aufnahmen wiesen keinerlei Oberflächenschäden nach dem Einsatz von PWS auf.

Schlussfolgerungen: Das PWS ist die effizienteste (PWS > SSC > KÜR) und die oberflächenschonendste Behandlungsmethode für jeden Defektwinkel in diesem In-vitro-Modell.

Unterstützt durch Materialien von Nobel Biocare und NSK.

Poster 5

Präprothetische plastisch-ästhetische Parodontalchirurgie – ein Fallbericht

E. Al Machot, J. Konstantinidis, B. Noack

Ziel: Mit dieser Falldarstellung soll demonstriert werden, inwieweit die Lage von Restaurationsrändern in Relation zum suprakrestalen Attachment die Entzündung am Parodont beeinflusst und wie Behandlungsplanung und präprothetische plastische Parodontalchirurgie vor der definitiven restaurativen Versorgung das Behandlungsergebnis bestimmen können.

Material und Methoden: Eine 39-jährige anderweitig gesunde Patientin stellte sich wegen ästhetischer Probleme und massiver Blutung der Gingiva beim Zähneputzen vor. Die klinische Untersuchung zeigte ausgeprägte gingivale Entzündungszeichen an allen Zähnen im Ober- und Unterkiefer, die zehn Jahre zuvor durch den Hauszahnarzt wegen fortgeschrittener Abrasionen überkront worden waren. Der aufgrund einer hohen Lachlinie sichtbare unharmonische Gingivaverlauf belastete die Patientin zusätzlich. Die radiografischen Befunde zeigten periapikale Läsionen an multiplen Zähnen, teilweise mit Zustand nach insuffizienter Wurzelkanalbehandlung. Wir stellten folgende Diagnosen: generalisierte Gingivitis mit Gingivahyperplasien, begünstigt durch die Lage von Restaurationsrändern im Bereich des suprakrestalen Attachments, lokalisierte Rezession an 23 (Typ 1) und apikale Parodontitis an mehreren Zähnen. Nach erfolgreicher Vorbehandlung bei guter Mitarbeit der Patientin sowie einer präoperativen



Planung durch Wax-up und Mock-up konnte durch eine chirurgische Kronenverlängerung mittels einer Schablone die Integrität des suprakrestalen Attachments sowohl im OK als auch im UK wiederhergestellt werden. Gleichzeitig wurde die lokalisierte Rezession an 23 durch koronale Verschiebelappenplastik gedeckt. Durch Eingliederung langzeitprovisorischer Kronen gelang eine Bisshebung. Parallel erfolgte die Wurzelkanalbehandlung der betroffenen Zähne. Nach Einheilungsphase und Wartezeit von acht Monaten wurden die definitiven prothetischen Kronen eingegliedert.

Ergebnisse: Die Auswahl der gewählten Verfahren führte zur Verbesserung der parodontalen Befunde sowie der Ästhetik. Die Patientin zeigte fünf Jahre nach Therapie eine gesunde, stabile und ästhetisch ansprechende Weichgewebesituation mit einem harmonischen Gingivaverlauf.

Schlussfolgerungen: Die präprothetische plastische Parodontalchirurgie sollte bei Bedarf in den Gesamtbehandlungsplan integriert werden. Die Beeinflussung der Gewebe und die Gestaltung der restaurativen Versorgung spielen eine entscheidende Rolle für die biologische Akzeptanz der prothetischen Versorgung und die Optimierung des ästhetischen Resultats.

Poster 6

Zahnverlust bei parodontal kompromittierten Patienten: Langzeitergebnisse zehn Jahre nach aktiver parodontaler Therapie

T. Aldiri, H. Petsos, K. Nickles, B. Dannewitz, S. Arendt, K. Seidel, P. Eickholz

Ziel: Untersuchung von Zahnverlust bei parodontal kompromittierten Patienten und Identifikation einflussnehmender Faktoren auf Patientenebene nach zehn Jahren unterstützender Parodontitistherapie (UPT).

Material und Methoden: Einhundert Patienten wurden 120 ± 12 Monate nach Abschluss ihrer aktiven Parodontitistherapie hinsichtlich Zahnverlust und dessen Risikofaktoren auf Patientenebene (Alter, Bluten auf Sondieren, Adhärenz während der UPT, Ausgangsdiagnose, Behandlerwechsel während der UPT) nachuntersucht.

Ergebnisse: Alle eingeschlossenen Patienten (52 weiblich, 48 männlich, Durchschnittsalter 65,56 ± 10,98 Jahre) haben 120 von 2.391 Zähnen (1,20 Zähne/Patient; 0,12 Zähne/Patient/Jahr) über zehn Jahre UPT verloren. 39 dieser 120 Zähne gingen aus parodontalen Gründen (0,39 Zähne/Patient; 0,04 Zähne/Patient/Jahr) verloren. Dies waren signifikant weniger Zähne verglichen zur Gesamtzahl der verlorenen Zähne ($p < 0,001$). Alter zu Therapiebeginn ($p = 0,050$), Ausgangsdiagnose ($p < 0,001$), Behandlerwechsel ($p = 0,021$) und Bluten auf Sondieren ($p < 0,001$) wurden für den Gesamtzahnverlust und die Ausgangsdiagnose ($p = 0,001$) sowie das Bluten auf Sondieren ($p < 0,001$) für den Zahnverlust aus parodontalen Gründen als Risikofaktoren identifiziert.

Schlussfolgerungen: Über zehn Jahre UPT gehen nur wenige Zähne bei parodontal kompromittierten Patienten verloren. Alter, Ausgangsdiagnose, Behandlerwechsel und Bluten auf Sondieren (Gesamtzahnverlust) sowie Ausgangsdiagnose und Bluten auf Sondieren (Zahnverlust aus parodontalen Gründen) haben dabei den Zahnverlust über eine Nachbeobachtungsdauer von 120 ± 12 Monaten beeinflusst.

Poster 7

1999 versus 2018 – Ein Vergleich der Klassifikationen

L. Mann, J. Krois, A. S. Engel, M. Kahl, S. Sälzer, M. Seidel, C. Springer, F. Schwendicke, C. Graetz

Ziel: Wir untersuchten, inwieweit die Klassifikationen parodontaler Erkrankungen von 1999 und 2018 den Schweregrad, Verlauf und das Ausmaß der Parodontitis sowie den zukünftigen jährlichen Zahnverlust (aTL) in der aktiven und unterstützenden Parodontitistherapie (APT/UPT) widerspiegeln.



Material und Methoden: In die Studie aufgenommen wurden 251 Patienten, die am Universitätsklinikum Kiel über $21,8 \pm 6,2$ Jahre eine APT erfolgreich abschlossen und an einer regelmäßigen UPT teilnahmen. Alle Patienten wurden entsprechend der Klassifikation von 1999 in aggressive/chronische Parodontitis (AgP/CP) mit lokalisierter oder generalisierter Ausdehnung bei Erstaufnahme eingeteilt. Leichte, mittlere und schwere Erkrankungsschweregrade wurden unterschieden. Gemäß der Klassifikation von 2018 wurde der klinische Attachmentverlust (CAL), der parodontalbedingte Zahnverlust und weitere Komplexitätsfaktoren (u. a. Furkationsbeteiligung und Sondierungstiefe) zur Einteilung in die Stadien I–IV sowie die Ausdehnung (lokalisiert/generalisiert) berücksichtigt. Die Progression wurde primär durch den Knochenabbau/Alters-Index (%/Jahr) bestimmt und durch den Raucher- sowie Diabetesstatus moduliert, sodass sich die Grade A–C im Grading ergaben.

Ergebnisse: Nach Kriterien der Klassifikation von 1999 ergab sich für 203/251 Patienten eine generalisierte (lokalisiert: drei Patienten) schwere CP (AgP: 45 Patienten). Nach der Klassifikation von 2018 ergaben sich die Stadien III-C (140 Patienten), III-B (31 Patienten), IV-C (64 Patienten). 43/45 ursprünglich als AgP klassifizierten Patienten wurden in Grad C eingeteilt (Grad B: zwei Patienten). Der mittlere aTL bei generalisierter CP lag bei $0,23 \pm 0,25$ Zähne/Jahr (AgP: $0,25 \pm 0,22$ Zähne/Jahr) und entsprechend der Klassifikation von 2018 bei IV-C: $0,33 \pm 0,28$; IV-B: $0,18 \pm 0,13$; III-C: $0,21 \pm 0,22$ und III-B: $0,15 \pm 0,25$ Zähne/Jahr.

Schlussfolgerungen: Beide Klassifikationen ermöglichten eine differenzierte Diagnosestellung. Die 2018 Klassifikation scheint für die nachuntersuchte selektive Kohorte von complianten Patienten eine verbesserte Einschätzung der Progression durch das Grading zu ermöglichen. Allerdings lassen sich die Gründe für stattgehabte Zahnverluste bei Diagnosestellung nicht immer nachvollziehen, was zu Fehlklassifikationen führen könnte.

Poster 8

Fibröse Gingivavergrößerung bei Sichelzell-Anlageträgern mit Alpha-Thalassämie – Beispiel einer interdisziplinären Betreuung

A. G. Barbe, G. Röhrig, S. H. M. Derman

Ziel: Anhand eines 33-jährigen Patienten aus Mosambik mit massiver fibröser Gingivavergrößerung ohne anamnestisch eruierbare Ursache sollen in der Fallbeschreibung neben der parodontologischen Diagnostik und operativen Therapie auch zusätzliche Erkenntnisse durch interdisziplinäre Betreuung, in diesem Fall vor allem die internistisch-hämatologische Betreuung neben der oralchirurgischen, kieferorthopädischen und prothetischen Diagnostik und Behandlungsplanung, dargestellt werden.

Material und Methoden: Bei einer seit etwa fünf Jahren bestehenden massiven fibrösen Gingivavergrößerung ohne relevante Risikofaktoren (keine Vorerkrankungen, keine Medikamentenanamnese) erfolgte neben der Planung der Gingivektomie sowie der Versorgung kariöser Läsionen und Exaktion von Wurzelresten eine Vorstellung beim Internisten und Hämatologen zum Ausschluss einer hämatologischen Grunderkrankung und einer HIV-Infektion als vermutete Ursachen der Hyperplasie.

Ergebnisse: Dauermedikationen oder Vorerkrankungen, die mit fibrösen Gingivahyperplasien assoziiert sein können, wurden ausgeschlossen. Laborchemisch zeigten sich eine mikrozytäre (MCV), hypochrome (MCH) Erythrozytose bei normwertigem Hämoglobinwert (Hb). Eine HIV-Infektion sowie maligne Systemerkrankungen wurden ausgeschlossen. Es lagen ein Folsäure- und ein Vitamin-D-Mangel (Calcifediol) vor. Zudem wurde bei dem Patienten eine heterozygote Alpha-Thalassämie nachgewiesen und gezeigt, dass er heterozygoter HbS-(Sichelzell-)Anlageträger ist.

Schlussfolgerungen: Anhand des hier beschriebenen Fallberichtes sollen mögliche Zusammenhänge zwischen den im interdisziplinären Zusammenspiel diagnostizierten Erkrankungen diskutiert wie auch



die parodontologisch-operative Therapie beschrieben werden. Zudem wird der positive Aspekt einer interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Neudiagnostik einer möglicherweise beeinträchtigenden Grunderkrankung hervorgehoben.

Poster 9

Parodontale Endoskopie – eine Trainingsevaluation im In-vitro-Test

S. Schorr, D. Christofzik, C. E. Dörfer, A. S. Engel, M. Kahl, C. Springer, S. Sälzer, C. Graetz

Ziel: Für eine erfolgreiche Parodontitistherapie ist die effektive Instrumentierung und umfassende Biofilamentfernung mit dem Ergebnis einer bioakzeptablen Wurzeloberfläche Voraussetzung. Dies kann durchaus herausfordernd sein, da subgingivale Auflagerungen visuell nicht erkennbar sind. Vorteile einer subgingivalen Instrumentierung mithilfe eines dentalen Endoskopes (PE) liegen auf der Hand, sind aber wissenschaftlich noch unzureichend untersucht. Zudem benötigt man, wie für alle endoskopischen Verfahren, spezielle Trainings und regelmäßige Übung im Umgang mit dem System. Ziel einer Pilotstudie war die Untersuchung des Einflusses der generellen Behandlungserfahrung und eines PE-spezifischen In-vitro-Trainings auf das Behandlungsergebnis.

Material und Methoden: Elf unterschiedlich erfahrene Behandler (sechs Zahnärzte und Zahnärztinnen sowie fünf Dentalhygienikerinnen) des Funktionsbereiches Parodontologie instrumentierten mit Mini-Spezialküretten und Schallscalern (Slimline-Ansätze) randomisiert 28 Ober-/Unterkieferzähne mit artifiziellen subgingivalen harten Auflagerungen speziell entwickelter Echtzahnmodelle mit Simulation eines mittleren Attachmentverlusts von $5,86 \pm 2,12$ mm im Phantomkopf mit PE und ohne PE (nPE). Erfasst wurden die Behandlungsdauer [min] sowie der Anteil an entfernten simulierten harten Auflagerungen [%]. Signifikante Unterschiede wurden mittels des Kolmogorov-Smirnov-, Shapiro-Wilk- oder Chi-Quadrat-Test untersucht, mögliche Assoziationen mit Pearson Korrelation und Spearman's Rangkorrelation getestet (alle Tests zweiseitig; $p \leq 0,05$).

Ergebnisse: Mittels PE wurden signifikant mehr Auflagerungen (mean[SD] unabhängig der Behandlungserfahrung entfernt (PE: $90,78[12,10]\%$ [range: 58,80–100 %]; nPE: $79,98[22,15]\%$ [range: 38,10–100 %]; $p < 0,001$). Eine signifikant verbesserte Instrumentierung mit PE versus nPE zeigte sich an den Unterkieferfrontzähnen und allen Oberkieferzähnen ($p < 0,001$). Die mittlere Behandlungszeit für zwei Quadranten mit PE ($54,73 \pm 13,12$ min [range: 40–80 min]) war signifikant größer (nPE: $33,00 \pm 11,33$ min [range: 20–53 min] $p < 0,001$), wobei die DH-Gruppe im Mittel 7 min länger instrumentierte ($p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: Mithilfe eines PE können unabhängig von der klinischen Behandlungserfahrung aber abhängig vom Zahntyp signifikant mehr artifizielle harte Auflagerungen subgingival erkannt und entfernt werden. Derzeitig sind jedoch für die ergänzende PE-Anwendung ein höherer Zeit-/Kostenaufwand und die Notwendigkeit eines Intensivtrainings erforderlich. Die Weiterentwicklung der derzeitigen PE-Technik vorausgesetzt, könnte sich diese als eine Bereicherung in der parodontalen Diagnostik und Therapie etablieren.

Poster 10

Implant failure – a multicentre retrospective study on 192 explants

F. Wentorp, C. Pink, L. Jablonowski, B. Holtfreter, T. Kocher

Objective: The aim of this study was to examine the amount of alveolar bone loss and time until explantation. Further, both outcomes were analyzed regarding their correlation with potential risk factors for explantation.



Methods: Explants were categorized as early or late losses (survival time $</\geq$ 12 months) and analyzed separately. The considered potential risk factors for implant failure included age, sex, smoking habits, jaw, location, implant length, usage of bone replacement material and dental practice. Missing data replacement was performed by multiple imputation (mice) and statistical analyses included Chi²-tests or Kruskal-Wallis-tests for bivariate associations as well as covariate-adjusted multilevel (practice, patient, implant) linear regression models.

Results: Twelve dental practices provided $n = 192$ explants (48.4 % maxilla, 46.4 % mandible, 68.8 % posterior, 26.0 % anterior, 21.9 % with bone replacement material, 52.6 % without bone replacement material, mean implant length 10.5 ± 1.9 mm) with 100 related radiographs from 161 patients. Mean age at explantation was 60.9 ± 12.1 years. 33 explants (17.2 %) were early losses. For late losses ($n = 159$), mean survival time was 9.5 ± 5.8 years with mean absolute and relative bone loss of 7.0 ± 2.7 mm and 66.2 ± 23.7 %. In bivariate analyses, survival time was associated significantly ($p < 0.05$) with age at implantation, implant length, bone replacement material and dental practice. However, in fully adjusted multilevel regression models, only age at implantation remained significant ($B = -0.19$, $p < 0.001$). Regarding relative bone loss, a significant association with the jaw (upper vs. lower) was observed in bivariate analyses. In fully adjusted multilevel regression models, effects of jaw ($B = 17.31$, $p = 0.01$) and implant length ($B = -2.79$, $p = 0.04$) were observed.

Conclusions: In this study, a mean bone loss of 66.2 % at explantation was observed. The unadjusted findings were largely consistent with current literature. Dental practice and age at implantation showed the highest impact on survival time whereas the jaw demonstrated a prominent association with relative bone loss at explantation.

Poster 11

Der Einfluss von EbM-Unterricht auf EbM-Grundkenntnisse und Fertigkeiten von Zahnmedizin-studierenden

I. Harks, M. Fartash, D. Greef, B. Ehmke, D. Harmsen

Ziel: Das Ziel der Studie war es, den Einfluss des evidenzbasierten Medizin- (EbM-)Unterrichtes auf die EbM-Grundkenntnisse und Fertigkeiten sowie die Einstellung und Selbsteinschätzung bzgl. EbM von Zahnmedizinstudierenden zu untersuchen.

Material und Methoden: Die vorliegende Studie ist eine randomisierte, einfach verblindete, kontrollierte Studie mit Wartelistenprotokoll. Per Zufallsprinzip wurden 148 Zahnmedizinstudierende im 7. Fachsemester in eine Interventions- oder Kontrollgruppe gelost (Pilotsemester WS 07/08 sowie SS 08, WS 08/09 und SS 09). Die Intervention umfasste sechs zweistündige Einheiten EbM-Unterricht, die in einem Zeitraum von sechs Wochen abgehalten wurden. Grundlage für die Inhalte war das Curriculum des Deutschen Netzwerkes für evidenzbasierte Medizin. Nach Abschluss der sechs Einheiten erfolgte ein 30-minütiger Test, der die Kenntnisse der beiden Gruppen abfragte. Der Test setzte sich aus einer übersetzten Version des Fresno- sowie des Taylor-Tests zusammen (Ramos et al. 2006; Taylor et al. 2004).

Ergebnisse: Die statistische Analyse erfolgte mittels parametrischer Tests. Die Basischarakteristika (Alter, Geschlecht, Wiederholer) zwischen den beiden Gruppen waren identisch. Das mittlere Alter lag bei 24,8 Jahren. Für den primären Endpunkt (Grundkenntnisse und Fertigkeiten) konnten im Fresno-Test max. 168 Punkte erreicht werden. Die Interventionsgruppe (IG) erzielte dabei 80,8 und die Kontrollgruppe (KG) 58,3 Punkte. Der Unterschied zwischen den Gruppen war somit signifikant ($p < 0,0001$). Die Studenten der Interventionsgruppe waren auch in Bezug auf die sekundären Endpunkte Einstellung zu EbM (IG 18,4 vs. KG 17,6; $p < 0,0065$) sowie Selbsteinschätzung (IG 20,3 vs. KG 18,6; $p < 0,0022$) der Kontrollgruppe signifikant überlegen.



Schlussfolgerungen: Schon eine kurze Intervention von sechs Wochen zeigte in dieser Studie signifikante Verbesserungen bei Zahnmedizinierenden im Einsatz und deren Fertigkeiten in Bezug auf EbM. Somit stellt diese Unterrichtsform eine effiziente Ergänzung zum alltäglichen Lehren da. Ein Einfluss auf die Patientenbehandlung wurde in dieser Studie jedoch nicht untersucht.

Poster 12

Minimalinvasive ästhetische Rehabilitation nach systematischer Parodontitistherapie mittels direkter Formkorrekturen

A. Ciardo, C. Frese, T-S. Kim

Anamnese: Nach Überweisung stellte sich der 45-jährige Patient im Jahr 2016 zur Weiterbehandlung einer fortschreitenden Parodontitis vor. Er war Raucher (35 Packungsjahre), Allgemeinerkrankungen oder Medikamenteneinnahmen lagen nicht vor. Bisher hatte keine Parodontitistherapie stattgefunden. Insbesondere im rechten Oberkieferseitenzahnbereich litt er unter Hypersensibilitäten und Aufbisschmerzen.

Befund: Es zeigten sich generalisiert weiche und lokalisiert harte Beläge. Die Zähne 17–26 und 38–47 waren bei positivem Sensibilitätstest und negativem Perkussionstest vorhanden. Die Gingiva war marginal leicht ödematös geschwollen. Es waren Sondierungstiefen (ST) bis 12 mm (mittlere ST = 7 mm) sowie ein Attachmentlevel (AL) bis 13 mm (mittleres AL = 7 mm) festzustellen. Lockerungen Grad I–III sowie Furkationsbeteiligungen Grad 1–2 waren vorzufinden. Zahn 22 war elongiert, tordiert und protrudiert. Röntgenologisch verlief der Limbus alveolaris im apikalen Wurzeldrittel mit multiplen Furkationsbeteiligungen und periapikalen Transluzenzen.

Diagnose: Parodontitis Stadium IV, generalisiert, Grad C; endo-parodontale Läsionen Grad 3 an den Zähnen 16, 17, 26; v. a. endo-parodontale Läsionen Grad 3 an den Zähnen 38 und 47; okklusales Trauma an den Zähnen 22 und 45.

Therapie: Die Mundhygiene konnte von einem PCR = 61 % auf 18 % verbessert werden. Ein Rauchstopp konnte bis zur Reevaluation erzielt werden. Zähne mit Lockerungsgrad \geq II wurden geschient. Es erfolgten Wurzelkanalbehandlungen der Zähne 16, 17 und 26. Funktionelle Einschleifmaßnahmen erfolgten an den Zähnen 22 und 45. Zahn 38 wurde extrahiert. Es folgte die antiinfektiöse Therapie (AIT) im Sinne einer Full-Mouth-Disinfection mit Antibiotikagabe (Van-Winkelhoff-Cocktail). Bei Reevaluation (drei Monate nach AIT) waren lokalisiert ST \geq 5 mm vorzufinden. Eine unterstützende Parodontitistherapie (UPT) fand weitere drei Monate später statt. Lokalisierte Resttaschen \geq 6 mm wurden mittels Lappenoperationen mit distaler Keilexzision, Wurzelamputationen und Tunnelierung behandelt. Bei einer UPT sechs Monate nach Parodontalchirurgie zeigten sich stabile Verhältnisse mit persistierenden ST = 5 mm an zwei Stellen. Der Patient fühlte sich ästhetisch durch die unharmonische Frontzahnsituation beeinträchtigt. Zur Form- und Stellungskorrektur erfolgten direkte Formkorrekturen aus Komposit an den Zähnen 14–24 und 34–44.

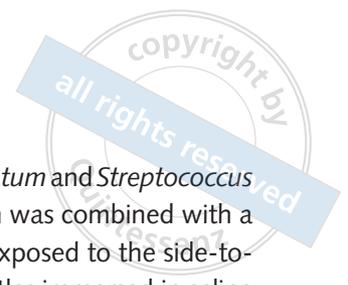
Schlussfolgerungen: Ein parodontal vorgeschädigtes Gebiss mit unharmonischer Frontzahnsituation kann nach systematischer Parodontitistherapie durch minimalinvasive Restaurationstechniken ästhetisch rehabilitiert werden.

Poster 13

Impact of toothpaste foam on noncontact biofilm removal – preliminary results

J. C. Schmidt, M. Astasov-Frauenhoffer, T. Waltimo, R. Weiger, C. Walter

Objective: To evaluate the impact of toothpaste foam on noncontact biofilm removal by a side-to-side toothbrush in an interdental space model.



Methods: A three-species biofilm (*Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* and *Streptococcus sanguinis*) was formed on protein-coated titanium disks. A flow chamber system was combined with a static biofilm growth model. Subsequently, the biofilm-coated substrates were exposed to the side-to-side toothbrush without brushing (condition 1: negative control, toothbrush bristles immersed in saline solution [solution A]) and with brushing under three different conditions (condition 2: toothbrush bristles immersed in solution A; condition 3: toothbrush bristles immersed in a solution containing surfactants [solution B] without previous foaming; condition 4: toothbrush bristles immersed in solution B with previous foaming). The biofilm volumes and vitalities of bacteria were analyzed with confocal laser scanning microscope images and measured using volumetric analyses (Imaris software).

Results: The vitality of the simulated interdental biofilms was high for condition 1 (mean biofilm vitality of 93 %) and condition 2 (mean biofilm vitality of 92 %). Conditions 3 and 4 led to a reduced percentage of biofilm vitality (condition 3: mean biofilm vitality of 40 %, and condition 4: mean biofilm vitality of 18 %). Condition 2 led to a median biofilm reduction of 60 %, condition 4 to a median biofilm reduction of 49 % and condition 3 to a median biofilm reduction of 6 %, all compared to the negative control condition 1. In comparison to conditions 2 and 4, the predictability of interdental biofilm reduction was lower for condition 3.

Conclusions: A reduction in the vitality of bacteria in a simulated interdental biofilm by the toothpaste foam used in these experiments was shown. Noncontact biofilm reduction was achieved by toothpaste foam with foaming before each experiment.

The project was funded by Colgate-Palmolive Europe sàrl (Therwil, Switzerland).

Poster 14

Zahnfleischbluten und die Verwendung eines standardisierten Fragebogens

L. Epping, K. Nickles, W. Miesbach, P. Eickholz

Ziel: Das Von-Willebrand-Syndrom (VWS) ist die häufigste angeborene Blutgerinnungsstörung. Zahnfleischbluten ist ein mehrfach berichtetes Symptom bei VWS. Ebenso stellt Zahnfleischbluten das Leitsymptom von plaqueinduzierter Gingivitis und unbehandelter Parodontitis dar. Dennoch bleibt die Erkrankung des VWS oft unbemerkt und wird erst im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung, wie einer Extraktion, offensichtlich. Ein standardisierter Fragebogen – International Society on Thrombosis and Hemostasis-Bleeding Assessment Tool (ISTH-BAT) – wird darauf hin überprüft, ob er auf eine hämorrhagischer Diathese hinweisen kann, ohne laboranalytische Blutuntersuchungen durchzuführen.

Material und Methoden: Im Rahmen einer Studie zur parodontalen Blutung bei Von-Willebrand-Patienten (VWP) wurden 24 Fälle und 24 Kontrollen (gematcht nach Alter, Geschlecht, parodontaler Diagnose, Zahnzahl und Raucherstatus) anhand des vorliegenden Bewertungstools befragt. Es handelte sich um Patienten mit Von-Willebrand-Syndrom Typ 2 und Typ 3. Aufgrund des Studienprotokolls wurden durch eine Blutentnahme auch die Blutungsparameter VWF-Antigen, VWF-Aktivität und Faktor-VIII-Aktivität bestimmt.

Ergebnisse: Das Alter der VWP lag bei $45,9 \pm 11,8$ und das der Kontrollen bei $46,6 \pm 12,4$ Jahren. In jeder Gruppe gab es 17 Frauen und 7 aktuelle Raucher. Beide Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich Bluten auf Sondieren (BOP) bzw. Gingival-Bleeding-Index (GBI). BOP (VWP: $14,5 \pm 10,1$ %; Kontrollen: $12,3 \pm 5,3$ %; $p = 0,542$) und GBI (VWP: $10,5 \pm 9,9$ %; Kontrollen: $8,8 \pm 4,8$ %; $p = 0,852$). VWP berichteten anhand des vorliegenden Fragebogens signifikant häufiger von erhöhter Blutungsneigung. Dies spiegelt sich durch den errechneten Bleeding-Score wider, der bei den VWP zwischen 6 und 40 lag und bei den Kontrollen zwischen 0 und 6. Diese Ergebnisse und eine vorliegende VWS-Erkrankung, konnten durch die Blutungsparameter bestätigt werden.



Schlussfolgerungen: Der vorliegende Fragebogen könnte als Bewertungsinstrument dienen, um ohne eine laboranalytische Untersuchung, auf eine Blutgerinnungsstörung zu schließen.

Poster 15

Einfluss des klinisch-kontrollierten prolongierten Fastens auf parodontale Entzündungsparameter bei MetS-Patienten

C. L. Pappe, N. Steckhan, J. Viktorov, D. Hoedke, K. Lenz, A. Michalsen, H. Dommisch

Ziel: Der systemische antiinflammatorische Effekt des kontrollierten Fastens konnte bei Patienten mit Metabolischem Syndrom (MetS) gezeigt werden. Ob diese antiinflammatorische Wirkung ebenfalls einen Einfluss auf orale Gewebe hat, ist bislang nicht geklärt. Ziel dieser klinischen prospektiven Kohortenstudie war es daher, den Effekt des klinisch-kontrollierten prolongierten Fastens auf parodontale Entzündungsparameter zu untersuchen.

Material und Methoden: Es wurden 47 Patienten mit MetS im Zeitraum von August bis November 2016 rekrutiert. Alle Patienten wurden zur kontrollierten Durchführung eines multimodalen Fastenprogramms nach Buchinger mit maximal 300 kcal/Tag für 14 Tage stationär betreut. Die Mundhygiene blieb über den Studienzeitraum unbeeinflusst. Folgende parodontale Parameter wurden von zwei kalibrierten Untersuchern erhoben: Blutung auf Sondieren (BOP), Sulkusflüssigkeitfließrate (SFFR) und Plaqueindex (PI). Weiterhin wurden folgende Parameter vor Fastenbeginn (T1) und am letzten Fastentag \pm 1 Tag (T2) bestimmt: C-reaktives Protein (CRP), Blutdruck (BD), Taillenumfang (TU), Nüchtern glukose (NGLU), Triglyzeride (TRG) und High-density-Lipoprotein (HDL). Die statistische Analyse erfolgte mittels Mann-Whitney-U-Test, Wilcoxon-Test und Korrelationsanalyse nach Spearman.

Ergebnisse: Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden Daten von 28 Frauen ausgewertet. Die parodontalen Entzündungsparameter reduzierten sich signifikant (BOP: $p < 0,001$, SFFR: $p < 0,05$). PI und CRP blieben unverändert ($p = 0,446$ bzw. $p = 0,178$). Nach dem Fasten verringerten sich folgende metabolische Parameter signifikant im Vergleich zur Ausgangssituation: BD ($< 0,001$), TU ($p < 0,001$), NGLU ($p < 0,001$), TRG ($p < 0,001$) und HDL ($p = 0,015$). Das Ausmaß der BOP-Reduktion korrelierte mit den Werten der Nüchtern glukose ($r = 0,37$, $p = 0,049$) und der Gewichtsreduktion ($r = 0,4$, $p = 0,04$).

Schlussfolgerungen: Das klinisch-kontrollierte prolongierte Fasten reduzierte die parodontalen Entzündungsparameter BOP und SFFR trotz unveränderter Mundhygiene und hohem PI. CRP als systemischer Biomarker war kein Prädiktor für die gemessenen parodontalen Entzündungsprozesse. Weiterführende Studien sind erforderlich, um den Einfluss des kontrollierten Fastens im Rahmen der Parodontitistherapie genauer zu untersuchen.

Poster 16

Zahnverlust 20 Jahre nach systematischer Parodontitistherapie – Evaluation der zahnbezogenen Risikofaktoren

S. Rahim-Wöstefeld, S. El Sayed, D. Weber, P. Eickholz, B. Pretzl

Ziel: Vorliegende partiell prospektive Studie untersucht die zahnbezogenen Faktoren, welche den Zahnverlust 20 Jahre nach Beginn einer Parodontitistherapie beeinflussen.

Material und Methoden: Es wurden Patienten rekrutiert, bei denen vor 20 Jahren durch denselben Fachzahnarzt für Parodontologie eine systematische Parodontitistherapie begonnen wurde und die vor zehn Jahren reevaluiert wurden. Zahnbezogene Faktoren (Zahntyp, Lokalisation, Knochenabbau, Furkation,



Pfeilerzahn) und patientenbezogene Faktoren (Geschlecht, Nikotinkonsum, Adhärenz) wurden ausgewertet. Die Daten wurden statistisch mittels deskriptiver sowie logistischer Regressionsanalyse evaluiert. **Ergebnisse:** 69 Patienten (42 weiblich/27 männlich) konnten klinisch reevaluiert werden. 40 Patienten waren nicht adhärenz (58,0 %) und 15 aktive Raucher (21,7 %). Von den insgesamt 1.611 Zähnen gingen innerhalb der ersten zehn Jahre 84 und in den folgenden zehn Jahren weitere 114 Zähne verloren. Im Oberkiefer wurden 15,0 % extrahiert, im UK 9,7 %. Adhärenz Patienten konnten unabhängig von weiteren Faktoren 91,4 % ihrer Zähne 20 Jahre lang erhalten; bei non-adhärenz Patienten war der Zahnerhalt signifikant geringer. Molaren waren morphologisch mit 21,1 % am häufigsten von Zahnverlust betroffen. Mehrwurzelige Zähne mit Furkationsbeteiligung (23,5 %) gingen häufiger verloren als einwurzelige Zähne (9,0 %) und der Verlust bei Pfeilerzähnen für Zahnersatz zeigte sich höher (feststehend: 27,6 %, herausnehmbar: 36,4 %) als bei Zähnen ohne Pfeilerfunktion (9,4 %; $p < 0,03$). 46,7 % aller Zähne mit einem Knochenabbau von über 80 % zu Beginn der Behandlung konnten über 20 Jahre gehalten werden. Bei Zähnen mit angeblich „hoffnungsloser Prognose“ zu Therapiebeginn lag der Zahnverlust nach 20 Jahren nur bei 35,5 %.

Schlussfolgerungen: Die Morphologie und Lokalisation des Zahnes, Knochenabbau sowie Furkationsbeteiligung zu Therapiebeginn und die Funktion als Pfeilerzahn erhöhen auf Zahnebene signifikant das Verlustrisiko 20 Jahre nach systematischer Parodontitistherapie. Dennoch konnten Zähne mit einem Knochenabbau über 60 % in zwei Drittel der Fälle erhalten werden. Bei Prognosestellung und Therapieplanung sollte berücksichtigt werden, dass Zahnerhalt auch langfristig selbst bei hoffnungslos scheinenden Zähnen in fast 65 % der Fälle möglich war.

Poster 17

Effektivität der photodynamischen Therapie auf parodontale Bakterien in der Interaktion mit parodontalen Ligamentzellen

D. Hoedke, J. Aurich, H. Dommisch, N. Pischon

Ziel: Das übergeordnete Ziel der In-vitro-Studie war die Untersuchung der Effektivität von zwei Photosensitizern und drei Aktivierungszeiten im Rahmen der photodynamischen Therapie auf die Eliminierung von parodontalen Bakterien im Zusammenhang mit parodontalen Ligamentzellen (PDL-Zellen). Ein weiteres Ziel war die Untersuchung der Auswirkungen der Photosensitizer und Lasereinwirkung auf die Proliferation der PDL-Zellen.

Material und Methoden: Primäre humane PDL-Zellen wurden mit *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A.a.) und *Porphyromonas gingivalis* (P.g.) inkubiert. Chlorin-e6 oder Methylenblau wurden mit einem Diodenlaser (Wellenlänge 660 nm) für 10, 30 oder 60 sek aktiviert und die Anzahl der freien, adhärenz und invasiven Bakterienkolonien (KBE) bestimmt. Die Proliferation der PDL-Zellen wurde über die Messung der Konzentration von Brom-Desoxy-Ribonukleinsäure (BRDU-Test) im Zellüberstand nach 24, 48 und 72 h gemessen. Die statistische Auswertung erfolgte mit univariaten Varianzanalysen (ANOVA) und Post-hoc-Tests sowie Kruskal-Wallis- und Mann-Whitney-Tests.

Ergebnisse: Die Photosensitizer zeigten signifikante Unterschiede im Vergleich zur Kontrollgruppe auf freie, adhärenz und invasive A.a. und P.g. ($p < 0,0001$, ANOVA). Die Dauer der Lasereinwirkung war nur bei invasiven P.g. statistisch signifikant ($p < 0,05$, ANOVA). Chlorin-e6 zeigte bei P.g. infizierten Zellen signifikante Unterschiede in der Proliferation nur bei 24 h ($p < 0,05$, Mann-Whitney-Test), während die Proliferation mit A.a.-infizierten Zellen bei 24 h, 48 h und 72 h signifikante Unterschied im Vergleich zur Kontrolle aufwies ($p < 0,05$, Mann-Whitney-Test). Die Lasereinwirkung zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied erst nach 72 h ($p < 0,05$, Mann-Whitney-Test) für die Proliferation der PDL-Zellen unabhängig der untersuchten Bakterienspezies.



Schlussfolgerungen: Die photodynamische Therapie resultierte in geringeren Bakterienzahlen auch bei in parodontale Ligamentzellen eingedrungenen Parodontalpathogenen. Die Dauer der Lasereinwirkung zeigte dabei kaum Effekte. Eine Eliminierung der Bakterien in der Interaktion mit PDL-Zellen konnte jedoch nicht beobachtet werden. Die Proliferation der PDL-Zellen wurde maßgeblich durch die Photosensitizer beeinträchtigt.

Poster 18

Langzeit-Zahnerhaltung bei Parodontitistherapie – Ergebnisse nach 15 Jahren UPT

C. Wagner, C. Tietmann, S. Jepsen, F. Bröseler

Ziel: Bemessung der Zahn-Überlebens-/Verlustrate bei Patienten nach durchgeführter Parodontitistherapie; Statistik der Zahnerhaltungsprognose bezüglich der Risikofaktoren „Compliance“ und „Alter“.

Material und Methoden: Analyse der Behandlungsdaten von 2.355 Patienten, welche zwischen 1996/2018 mit der Diagnose Parodontitis (Stadium III/IV) in einer Fachpraxis für Parodontologie betreut wurden. 85 Behandlungsfälle, Einschlusskriterien: systematische Parodontitistherapie, Reevaluation der Befunde (klinisch und radiologisch) ein Jahr nach parodontalchirurgischen Maßnahmen, UPT über 15 Jahre. Betreuung durch ZMF/DH, Zuordnung zu Compliance-Gruppen (mod. nach Franke et al., 2015). C1: Pat. folgt konsequent dem angeratenen UPT-Intervall; C2: Pat. folgt überwiegend dem angeratenen UPT-Intervall, hält aber nicht alle empfohlenen UPT-Termine ein, versäumt jedoch die UPT-Abfolge nicht über ein Jahr hinaus; C0: Pat. verbleibt grundsätzlich in der UPT, versäumt jedoch mehr als zwei angeratene aufeinanderfolgende Recall-Termine oder erscheint über mehr als ein Jahr nicht zur UPT. Behandlung/Betreuung durch zwei Zahnärzte, schriftliches Einverständnis zur Datenauswertung. Alter der Pat. zum Zeitpunkt T1 (1 Jahr post PA-Therapie): 46,7 Jahre (Range: 28–68); w.: 46 (53,6 %); C1: n = 26 (30,6 %), C2: n = 31 (36,5 %), C0: n = 28 (32,9 %). Datenanalyse T1: ein Jahr nach PA-Chirurgie, T2: durchschn. 7,5 Jahre, T3: durchschn. 15 Jahre.

Ergebnisse: Anzahl Zähne: T1 n = 2.073|24,4/Pat.; T2: n = 2.031|23,9/Pat.; T3 n = 1.987|23,4/Pat. Zahnerhaltungsrate über 15 Jahre (T1–T3) 95,9 %, im Zeitraum T1–T2 vergleichsweise 98 %. Zahnverlustrate pro Pat./Jahr 0,28 % (15 J.) bzw. 0,27 % (7,5 J.); statistisch signifikanter Unterschied des Zahnverlustes (OR = 1,5) zwischen C1 bzw. C2/C0: während in der Kohorte der Pat. mit bester Compliance 0,21 %/P/J verloren gingen, betrug die Verlustrate in C2/C0 0,31 %/P/J, wobei kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Compliance-Gruppe C2 und C0 bestand.

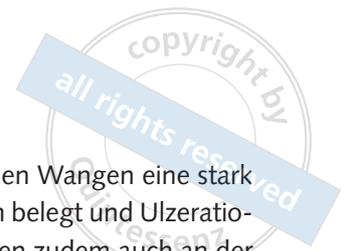
Schlussfolgerungen: Risikofaktor für Zahnverlust nach Parodontitistherapie ist die Compliance, d. h. Adhärenz an eine systematische UPT. Zahnverlust ist unabhängig vom Alter der Individuen. Die Zahnverlust-rate bei Parodontitis-Patienten in UPT ist geringer als die allgemeine Zahnverlustrate in Deutschland.

Poster 19

Diagnostik und Therapie eines Pemphigus vulgaris – ein 10-Jahres-Fallbericht

I. Harks, B. Ehmke, J. Ehrchen

Anamnese: Eine 47-jährige Patientin stellte sich nach Überweisung vom Hauszahnarzt, zur Abklärung multipler Schleimhautveränderungen, 2009 in der Poliklinik für Parodontologie vor. Die Patientin leidet unter gelegentlicher Hypertonie. Es liegt eine Penicillinallergie vor, Medikamenteneinnahme: Orale Kontrazeptiva. Zudem berichtete die Patientin, dass sie in den letzten Wochen vermehrt beim HNO-Arzt vorstellig gewesen ist. Sie leidet akut an Heiserkeit sowie starken „Erosionen“ der Nasenschleimhaut. Vor einer Woche wurde sie aufgrund von akuter Atemnot per Notarzt in die Notaufnahme eingeliefert. Die Patientin hat die Veränderungen der Mundschleimhaut über Wochen fotodokumentiert.



Befund: Es zeigten sich im Unterkiefer, der Unterlippe, im Vestibulum sowie in den Wangen eine stark gerötete Gingiva und Mukosa. Es lagen ausgeprägte Erosionen vor, z. T. mit Fibrin belegt und Ulzerationen, die dem klinischen Bild geplatzter Blasen zuzuordnen sind. Erosionen konnten zudem auch an der Zunge lokalisiert werden. Der Oberkiefer zeigte nur lokale Spots. Die Schleimhautveränderungen waren sehr schmerzhaft. Bei der klinischen Inspektion kam es zu Spontanblutungen. Der PSI ergab 1-1-1/1-2-1, der Plaqueindex 36 %.

Diagnose: Pemphigus vulgaris, bestätigt durch eine direkte Immunfluoreszenz sowie histopathologische Untersuchung der Biopsien aus Unterlippe und Gingiva.

Therapie: Der Pemphigus vulgaris gilt als dermatologischer Notfall. Die Patientin wurde daher umgehend stationär aufgenommen. Es wurde eine Cyclophosphamid-Methylprednisolon-Stoßtherapie (3 Tage 1000 mg Methylprednisolon + 1 Tag 500 mg Cyclophosphamid) eingeleitet. Die Patientin erhielt alle vier Wochen eine entsprechende Infusion über ein Jahr. Im Anschluss wurde bis 2012 täglich 50 mg Cyclophosphamid eingenommen. Seit 02/2012 findet keine spezifische Therapie mehr statt. Die Patientin befindet sich in kompletter Remission. Sie kommt jährlich zur Kontrolle ins UKM. Die Mundschleimhaut ist nach zehn Jahren komplett unauffällig.

Schlussfolgerungen: Die Patientin zeigte neben der typischen Beteiligung der Gingiva und oralen Mukosa auch einen Befall von Nase, Larynx, Pharynx und Haut. Die aggressive Therapie (hit hard and early) führte hier zu einer „Heilung“ des Pemphigus vulgaris.

Poster 20

Regeneration von Endo-Paro-Läsionen bei Parodontitispatienten – eine Fallserie

E. Youssef, J. Bunke, B. Schütz, S. Jepsen, K. Jepsen

Ziel: Zähne mit kommunizierenden endodontischen und parodontalen Läsionen stellen eine Herausforderung dar, die ein umfassendes endodontisches und parodontales Management erfordert. Hier stellen wir die Ergebnisse einer Fallserie von Zähnen mit Endo-Paro-Läsionen (EPL) vor, die zunächst endodontisch und dann mit einer regenerativen Parodontaltherapie behandelt wurden.

Material und Methoden: Sieben Parodontitispatienten (fünf männlich und zwei weiblich, Alter: 49–83 Jahre) mit jeweils einer EPL, davon zwei Grad 2 und fünf Grad 3 (Herrera et al. 2018), wurden in diese Fallserie aufgenommen. Die Endo-Paro-Beteiligung wurde anhand folgender Parameter diagnostiziert: erhöhte isolierte Sondierungstiefe (mit/ohne Pus und/oder Blutung), radiologischer Knochenabbau und beeinträchtigte pulpale Reaktion auf Sensitivitätstests mit/ohne Perkussionsempfindlichkeit. Die vier Frontzähne und drei Molaren hatten eine mittlere Sondierungstiefe (ST) von $10,3 \pm 1,9$ mm und eine mittlere radiologische Distanz von der Schmelz-Zement-Grenze zum Boden des Defekts von $14,2 \pm 3,7$ mm. Die endodontische Behandlung wurde mit maschineller Instrumentierung unter einem Operationsmikroskop durchgeführt. Die regenerative Parodontaltherapie bestand in der Applikation eines kollagenen, bovinen Knochenminerals mit oder ohne Kollagenmembran oder Schmelzmatrixderivat gemäß dem von Cortellini & Tonetti (2015) eingeführten Behandlungsalgorithmus.

Ergebnisse: Nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 36 Monaten (6–67 Monate) wurde ein radiologischer Knochengewinn von $9,1 \pm 2,8$ mm beobachtet. Die mittleren ST waren auf $3,7 \pm 0,9$ mm reduziert.

Schlussfolgerungen: Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die regenerative Parodontaltherapie in Kombination mit einer endodontischen Behandlung eine sinnvolle Option zur Zahnerhaltung bei fortgeschrittenen Endo-Paro-Läsionen sein kann. Die Compliance der Patienten und eine gute Mundhygiene sind Schlüsselfaktoren für den Erfolg dieser Behandlung.

Das Poster wurde auf dem Osteology-Kongress, Barcelona, am 26./27.4.2019 vorgestellt.



Poster 21

Plasma Chemerin und RBP4 nach Parodontitistherapie bei Übergewichtigen

J. Matern, R. Koch, A. Petersmann, T. Kocher, P. Eickholz, T. Hoffmann, T-S. Kim, J. Meyle, D. Kaner, U. Schlagenhauf, I. Harks, B. Ehmke

Ziel: Übergewicht und Parodontitis sind hochprävalente, chronische Erkrankungen, die einen erhöhten systemischen Entzündungszustand induzieren und dadurch das Risiko für entzündungsassoziierte Erkrankungen, wie kardiovaskuläre Erkrankungen oder Diabetes mellitus, steigern. Systemische Entzündung kann mithilfe entzündungsassoziiierter Biomarker gemessen werden. Chemerin und Retinol-bindendes Protein 4 (RBP4) sind entzündungsassoziierte Biomarker, die sowohl mit Übergewicht als auch Parodontitis assoziiert sind. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss von 27,5-monatiger systematischer nichtchirurgischer Parodontitistherapie auf die Plasmakonzentration von Chemerin und RBP4 bei übergewichtigen und normalgewichtigen Patienten zu untersuchen.

Material und Methoden: Dies ist eine explorative Subanalyse der prospektiven, randomisierten, multi-zentrischen ABPARO-Studie (ClinicalTrials.gov NCT00707369). Aus dem per-protocol-Kollektiv wurden jeweils 40 übergewichtige (BMI ≥ 28) und normalgewichtige (BMI 21–24) Patienten gleichverteilt nach Alter, Geschlecht und Therapiegruppe ausgewählt. Alle Patienten erhielten nichtchirurgische Parodontitistherapie und Nachsorgebehandlungen in dreimonatigen Intervallen. Die Plasmakonzentration von Chemerin und RBP4 wurde zu Beginn und nach 27,5 Monaten mittels ELISA (Chemerin ELISA kit, Fa. Mediagnost, Reutlingen, Germany; Quantikine ELISA Human RBP4, Fa. R&D Systems, Minneapolis, USA) gemessen. Die statistische Analyse erfolgte in Form deskriptiver Statistik sowie Mann-Whitney-U-Tests, exaktem Fisher-Test, t-Tests oder Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests.

Ergebnisse: Die Ausgangsplasmakonzentration von Chemerin war in der Gruppe der Übergewichtigen höher verglichen zur Gruppe der Normalgewichtigen (Median [Q25/Q75]: 113,6 [86,3/125] vs. 87,9 [73,0/103,3] ng/ml, $p = 0,00096$). Nach Therapie kam es in der Gruppe der Übergewichtigen zu einem statistisch bedeutenden Rückgang der Plasmakonzentration von Chemerin ($-6,2$ [$-23,8/11,8$] ng/ml, $p = 0,048$) während sich in der Gruppe der Normalgewichtigen keine relevanten Änderungen zeigten ($-1,5$ [$-11,4/11,7$] ng/ml, $p = 0,959$). Die Plasmakonzentration von RBP4 war in beiden Gruppen vergleichbar (31,5 [27,2/37,1] $\mu\text{g/ml}$ vs. 32,7 [28,8/39,2] $\mu\text{g/ml}$, $p = 0,5482$) und es zeigten sich keine relevanten Veränderungen infolge der Therapie (0,6 [$-3,8/6,0$] $\mu\text{g/ml}$, $p = 0,409$ vs. 0,3 [$-3,9/6,5$] $\mu\text{g/ml}$, $p = 0,451$).

Schlussfolgerungen: Parodontitistherapie senkt die Plasmakonzentration von Chemerin bei übergewichtigen Patienten.

Poster 22

Assoziation von aMMP-8 im Speichel mit Parodontitisschweregrad, Bakterienlast und Differenzialblutbild

G. Schmalz, A. E. Hübscher, H. Angermann, J. Schmidt, C. L. Merle, J. Schmickler, T. Legler, D. Ziebolz

Ziel: Das Ziel dieser klinischen Querschnittsstudie war die Untersuchung von möglichen Assoziationen zwischen positiven Befunden der aktiven Matrix-Metalloproteinase 8 (aMMP-8) im Speichel mit dem Parodontitisschweregrad, der Prävalenz potenziell parodontalpathogener Bakterien sowie Blutparametern des Differenzialblutbildes bei allgemeingesunden Patienten.

Material und Methoden: 188 allgemeingesunde Probanden mit einem Durchschnittsalter von $48,9 \pm 8$ Jahren wurden in die Untersuchung eingeschlossen. Basierend auf der Sondierungstiefe und dem klinischen Attachmentverlust erfolgte eine Einteilung in keine/milde, moderate oder schwere



Parodontitis. Die Analyse der aMMP-8 im Speichel erfolgte mittels kommerziellen Testsystems basierend auf enzyme-linked immunosorbent assay (Periomarker, Fa. Hager & Werken, Duisburg). Bei der verwendeten qualitativen aMMP-8 Analyse wurde eine Konzentration oberhalb eines Schwellenwertes von 25 ng/ml als positiver Befund definiert. Der Nachweis von elf ausgewählten potenziell parodontalpathogenen Bakterien aus subgingivalen Biofilmpollen wurde ebenfalls mit einem kommerziellen Testsystem (micro-Ident plus11, Fa. Hain Lifescience, Nehren), basierend auf Polymerase-Kettenreaktion (PCR; semiquantitativ) ermittelt. Die untersuchten Blutwerte wurden dem Differenzialblutbild entnommen.

Ergebnisse: Die Mehrzahl der Patienten (139 [74 %]) wies positive aMMP-8 Befunde auf. Insgesamt 111 Probanden (59 %) zeigten eine moderate und 27 (14 %) eine schwere Parodontitis. Hierbei waren positive aMMP-8 Befunde mit einem erhöhten Parodontitisschweregrad assoziiert ($p < 0,01$). Von den untersuchten potenziell parodontalpathogenen Bakterien war für *Porphyromonas gingivalis* ($p = 0,02$), *Tannerella forsythia* ($p = 0,02$), *Prevotella intermedia* ($p = 0,04$), *Parvimonas micra* ($p = 0,04$), *Camphylobacter rectus* ($p = 0,03$) und *Eubacterium nodatum* ($p = 0,02$) eine Assoziation zu den positiven aMMP-8 Befunden festzustellen. Assoziationen zwischen aMMP-8 und den Blutwerten des Differenzialblutbilds konnten nicht nachgewiesen werden ($p > 0,05$).

Schlussfolgerungen: Positive aMMP-8 Befunde im Speichel scheinen die parodontale Erkrankungslast als Resultat einer Immunantwort auf das Vorhandensein von Bakterien mit hohem parodontalpathogenem Potenzial widerzuspiegeln. Hierbei erscheinen die systemischen Auswirkungen auf das Differenzialblutbild eher gering.

Poster 23

Prävalenz potenziell parodontalpathogener Bakterien bei Patienten mit Zungenpiercing

C. Merle, F. Söder, J. F. Hartl, T. Kottmann, J. Schmidt, G. Schmalz, D. Ziebolz

Ziel: Ziel dieser Querschnittsstudie war die Untersuchung der Prävalenz ausgewählter potenziell parodontalpathogener Bakterien in verschiedenen Bereichen der Mundhöhle bei Patienten mit Zungenpiercing (ZP) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (K).

Material und Methoden: In die Untersuchung wurden je 50 Probanden mit ZP sowie nach Alter, Geschlecht und Rauchverhalten gematchte K-Probanden eingeschlossen. Im Rahmen einer zahnärztlichen Untersuchung (dental/parodontal) wurden Biofilmpollen mit sterilen Papierspitzen an der Piercingoberfläche, den tiefsten parodontalen Taschen (gepoolt), der Zungen- sowie der Wangenschleimhaut entnommen. Die mikrobiologische Untersuchung basierte auf einer Polymerase-Kettenreaktion (micro-Ident plus11, Fa. Hain Lifescience, Nehren) zum Nachweis elf potenziell parodontalpathogener Bakterien: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A.a.), *Porphyromonas gingivalis* (P.g.), *Tannerella forsythia* (T.f.), *Treponema denticola* (T.d.), *Prevotella intermedia* (P.i.), *Parvimonas micra* (P.m.), *Fusobacterium nucleatum* (F.n.), *Campylobacter rectus* (C.r.), *Eubacterium nodatum* (E.n.), *Eikenella corrodens* (E.c.) and *Capnocytophaga spp.* (C.s.).

Ergebnisse: F.n. (98 %), C.s. (60 %) und T.d. (48 %) waren die am häufigsten detektierten Bakterien an der Piercingoberfläche. Bei ZP-Probanden war die Prävalenz von P.g., T.f., T.d., P.i., P.m., F.n., C.r. und E.n. in den parodontalen Taschen signifikant höher als bei K-Probanden ($p < 0,05$). Auf der Zunge waren T.d. (84 %), P.i. (64 %) und P.m. (62 %) bei ZP-Probanden mit signifikant höheren Prävalenzen im Vergleich zu K (T.d.: 44 %, P.i.: 28 %, P.m.: 50 %) festzustellen ($p < 0,05$), ebenso bei den Proben der Wangenschleimhaut für T.d. (68 % vs. 30 %) und P.i. (46 % vs. 24 %). Bei ZP-Probanden wiesen A.a. ($r = 0,875$, $p < 0,01$) und P.g. ($r = 0,793$, $p < 0,01$) die stärkste Korrelation zwischen Piercingoberfläche und parodontaler Tasche auf.



Schlussfolgerungen: Eine erhöhte Prävalenz potenziell parodontopathogener Bakterien, insbesondere von T.d. und P.i., war für Träger von ZP in verschiedenen Bereichen der Mundhöhle nachweisbar. Die vorhandene Korrelation zwischen Besiedelung der Piercingoberfläche und der parodontalen Tasche ist ein Hinweis darauf, dass ein orales Piercing als Reservoir für potenziell parodontopathogene Bakterien dienen kann. Dies sollte folglich in der parodontalen Therapie Berücksichtigung finden.

Poster 24

Radiologischer Alveolarknochenverlust bei Patienten mit Behinderung

P. Kanzow, M. S. Maes, A. Wiegand, V. Hraský

Ziel: Ziel der Querschnittsstudie war es, den parodontalen Zustand bei erwachsenen Patienten mit Behinderung (geistig, körperlich und/oder Demenz) zu ermitteln, die sich einer zahnärztlichen Behandlung in Vollnarkose unterzogen.

Material und Methoden: Zwischen 2011 und 2017 wurden 206 Patienten zahnärztlich in Vollnarkose behandelt. Der parodontale Zustand wurde retrospektiv anhand des radiologisch sichtbaren alveolaren Knochenverlustes [%] bewertet (gemäß der aktuellen Parodontitis-Klassifikation von 2017). Verschiedene demographische, anamnestische und parodontale Parameter, Medikamenteneinnahme und systemische Erkrankungen, die im Zusammenhang mit parodontalen Erkrankungen stehen, wurden als potenzielle Risikofaktoren für Knochenverlust analysiert. Die statistische Auswertung erfolgte mit Pearson-Korrelationen, Wilcoxon-Rangsummentests, Kruskal-Wallis-Tests und mehrfach linearer Regressionsanalyse ($p < 0,05$).

Ergebnisse: Einzelzahntaufnahmen waren von 199 Patienten (86 Frauen; Alter: $41,1 \pm 15,0$ Jahre) verfügbar. Basierend auf einer Distanz der Schmelz-Zement-Grenze bis zum Alveolarknochen von mehr als 2 mm, wurde bei 174 (87,4 %) Patienten eine Parodontitis diagnostiziert ($22,4 \pm 20,6$ % Knochenverlust). Bei den meisten Parodontitispatienten wurde ein Stadium I (39,7 %), gefolgt von Stadium II (29,1 %), Stadium III (14,1 %) und Stadium IV (4,5 %) klassifiziert. Eine generalisierte Parodontitis wurde am häufigsten bei Patienten mit Stadium I beobachtet ($p \leq 0,047$). Signifikante Prädiktoren für den Knochenverlust waren Alter ($\beta = 0,65$; 95%-CI: 0,40–0,89; $p < 0,001$), geistige Behinderung ($\beta = 11,87$; 95%-CI: 1,21–22,52; $p = 0,029$) und Rauchen/Nikotinabhängigkeit ($\beta = 17,29$; 95%-CI: 3,42–31,16; $p = 0,014$).

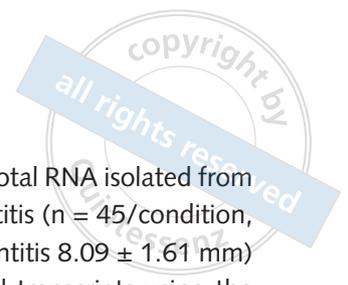
Schlussfolgerungen: Parodontitis ist bei Patienten mit Behinderungen stark verbreitet. Unabhängige Risikofaktoren für alveolären Knochenverlust sind ein höheres Alter, eine geistige Behinderung sowie Rauchen/Nikotinabhängigkeit.

Poster 25

Differential expression of viral transcripts in periodontitis and peri-implantitis lesions

A. T. Kröger, A. Tarr, C. Hülsmann, S. Fickl, T. Spinell, F. Hüttig, F. Kauffmann, P. Hoffmann, N. Enkling, S. Renvert, F. Schwarz, S. Jepsen, R. T. Demmer, P. N. Papapanou, M. Kepschull

Objective: Despite certain similarities in clinical appearance, periodontitis and peri-implantitis display disparate disease progression rates, pointing to specific pathophysiological differences between the two diseases. Since viral infections were shown to modify the immune response and thereby possibly contribute to differences in disease progression, we sought to investigate differences in counts of viral transcripts in tissues harvested from matched human periodontitis and peri-implantitis lesions. Furthermore, we sought to identify viruses with transcripts correlating with measures of disease severity.



Methods: We interrogated our database of 4.9 billion RNA sequencing reads of total RNA isolated from 90 tissue samples from previously untreated sites with periodontitis/peri-implantitis ($n = 45/\text{condition}$, matched for maximum probing depth: peri-implantitis 8.07 ± 1.95 mm, periodontitis 8.09 ± 1.61 mm) from 66 systemically healthy, non-smoking individuals for the presence of viral transcripts using the VitTect pipeline. Subsequently, we utilized generalized and linear mixed regression models to identify viruses with differentially expressed transcripts between periodontitis and peri-implantitis, as well as viruses with transcripts correlating with disease activity.

Results: The comparison of 45 periodontitis/peri-implantitis lesion pairs matched for probing depth identified differential expression ($\text{FDR} < 0.05$) of transcripts encoding for several human papilloma-, herpes- and coronaviruses. Specifically, transcripts encoding for cytomegalovirus (HHV5) were significantly over-expressed in peri-implantitis, whilst HHV7 and papillomaviruses HPV82, HPV71 and coronavirus 229 were over-expressed in periodontitis lesions.

Furthermore, we found a significant ($\text{FDR} < 0.05$) inverse relationship of the expression level of transcripts for HPV16, HPV71 and HPV82 with maximum probing depth in peri-implantitis lesions, but no significant correlations with disease severity in periodontitis lesions.

Conclusions: To the best of our knowledge, this is the first unbiased, virome-wide study of viral transcripts in human periodontal and peri-implant tissues. We identify viral signatures with significant differences between matched periodontitis and peri-implantitis lesions, and with significant correlations with measures of disease severity, suggesting a possible mechanistic role in modifying rates of disease progression.

Erstveröffentlichung als Kurzvortrag bei der IADR/AADR/CADR General Session & Exhibition, Vancouver, Canada, 19.–22.06.2019.

Poster 26

Fettquantität oder -qualität? Modifikationen von Knochenstoffwechsel und Inflammation bei Parodontitis

A. Döding, S. Zimmermann, A. Bölter, V. K. Iffarth, F. Michler, A. Maghames, J. A. Bastian, B. Sigusch, U. Schulze-Späte

Ziel: Parodontitis ist eine bakteriell induzierte und in ihrer Ausprägung multifaktoriell modulierte inflammatorische Erkrankung des Zahnhalteapparats. In unseren vorangegangenen Untersuchungen konnte bereits gezeigt werden, dass es unter Adipositas, insbesondere in Kombination mit einer westlichen, mit PA angereicherten Ernährung (WD – Western Diet), bei Parodontitis zu einem verstärktem parodontalen Gewebeabbau kommen kann. Die Aufnahme einer mediterranen, ölsäurehaltigen Ernährung (MD) hingegen wirkt eher antiinflammatorisch und protektiv. Ziel unserer Untersuchungen war die gezielte Betrachtung der WD im Vergleich zur MD unter Normalgewicht. Unser Hauptaugenmerk lag dabei auf lokalen alveolären Veränderungen hinsichtlich der inflammatorischen und Knochenremodellingmarker im Zusammenhang mit knöchernen Veränderungen bei Parodontitis.

Material und Methoden: Vier Wochen alte männliche C57BL6-Mäuse wurden randomisiert in Gruppen eingeteilt und mit einer kohlenhydrat-(KH)reichen oder dazu isokalorischen MD oder WD gefüttert. Die Infektion mit *Porphyromonas gingivalis* (P.g.) erfolgte über einen Zeitraum von fünf Wochen dreimal wöchentlich. Nach insgesamt 16 Wochen wurden die Tiere euthanisiert. Die Gingivae wurden in einer qPCR hinsichtlich der lokalen Entzündungsmarker analysiert. Die Kieferknochen wurden immunhistochemisch gefärbt (TRAP: Osteoklasten [OK], Osteocalcin: Osteoblasten [OB]) und für Auswertungen hinsichtlich des Knochenremodellings herangezogen.



Ergebnisse: Alle Tiere wiesen unabhängig von der Ernährung ein normales Gewicht auf. Die Expression inflammatorischer und metabolischer Markergene in der Gingiva war vergleichbar in allen Gruppen, nur IFN- γ -Expression war signifikant erhöht bei WD im Vergleich zu MD. Dieser Effekt konnte durch eine Ernährungsumstellung auf MD ausgeglichen werden. Immunhistochemische Analysen zeigten leichte Veränderungen, aber im Unterschied zu WD bei Adipositas war der krestale Knochenverlust nicht signifikant verändert in Abhängigkeit von Ernährung und P.g.-Infektion.

Schlussfolgerungen: Obgleich die für Adipositas typische systemische Inflammation ausblieb, deutete sich eine anhaltende Inflammation im Kieferbereich unter WD an. Unter Berücksichtigung der immunhistochemischen Analysen lässt sich auch unter Normalgewicht eine modifizierte Prävalenz auf eine bakteriell induzierte Parodontitis in Abhängigkeit von der Ernährung schließen.

Diese Forschungsarbeit wurde durch Mittel des IZKF Jena und des Else Kröner-Forschungskollegs unterstützt.

Poster 27

Parodontale Regeneration bei Patienten mit progressiven Osteolysen durch funktionelle Vorbehandlungen und Knochenaugmentation

M. Huppert

Ziel: Bei Patienten mit progressiven parodontalen Osteolysen führt häufig der nachfolgende Verlust des umgebenden Weichgewebes zu kompromittierenden ästhetischen Ergebnissen. Durch ein gezieltes Therapiekonzept, mit Vorbehandlungen und weiterer funktioneller Begleitbehandlung kann sowohl die Knochenregeneration gesteuert als auch das parodontale Weichgewebe ästhetisch positiv beeinflusst werden.

Material und Methoden: Anhand ausgewählter Patientenbehandlungen aus einem zehnjährigen Nachuntersuchungszeitraum werden explizit Fallbeispiele von Patienten vorgestellt, deren klinische und radiologische Vor- und Nachuntersuchungen die Erfolge für eine langfristige und stabile Zahnerhaltung als auch für die Ästhetik der Weichgewebe darstellen.