

ORALCHIRURGIE JOURNAL



I Spezial

Epitheliale Vorläuferläsionen | Vergleichsanalyse von Knochenersatzmaterialien bei ehemaligen Tumorpatienten
Zahnmedizin und Oralchirurgie in der Bundeswehr | Chirurgische Therapie des Eagle-Syndroms | Ultraschallverfahren in der zahnärztlich-oralchirurgischen Diagnostik


I Fachbeitrag

I Anwenderbericht

Empirische Vergleichsstudie bestätigt thixotropen Wundverband zur Hämostase

I Recht

Pflicht zur Aufklärung über Alternativen bei der Knochenentnahme



Diagnose und Therapie von Mundschleimhauterkrankungen

ICH BIN KAPITALIST

und weiß, dass Wissen eine verlässliche Währung ist.

Dr. S. Marcus Beschnidt | Zahnarzt

Was für meine Patienten und mich letztlich zählt, ist der Behandlungserfolg. Um diesen sicher zu stellen, ist mir fast jedes Mittel recht. Ich lasse keine Chance aus, mein Wissen zu mehren und mich mit erfahrenen Kolleginnen und Kollegen auszutauschen. CAMLOG bietet dazu viele Möglichkeiten. Und ich profitiere davon – fachlich, menschlich und wirtschaftlich. www.camlog.de



a perfect fit™

camlog

EDITORIAL



Verwirrung

Die aktuelle Ausgabe des Oralchirurgie Journals beschäftigt sich unter anderem mit der Diagnostik und Therapie von epithelialen Vorläuferläsionen.

Bei einem Arbeitsgruppentreffen im Jahre 2003 der Weltgesundheitsorganisation wurden Terminologien, Definitionen sowie Klassifikationen von oralen Läsionen mit einer Prädisposition zu malignen Entartungen neu überarbeitet und entsprechend definiert. Es wurde dabei die allgemeine Empfehlung ausgesprochen, zukünftig den Begriff der „epithelial precursor lesions“ zu verwenden, was in Deutschland unter anderem mit „epithelialer Vorläuferläsion“ oder „Präkursorläsion“ übersetzt wird. Bereits zwei Jahre später wurde auf einem Workshop des WHO Collaborating Centre of Oral Cancer and Precancer die Revision der 2005 veröffentlichten WHO-Klassifikation vorgeschlagen, zukünftig besser von „potentially malignant disorders“ zu sprechen. Das beabsichtigte Ziel der Experten war es, klarer zu verdeutlichen, dass nicht alle Läsionen, welche unter die „alte“ WHO-Definition fallen, im Laufe der Zeit zu einem bösartigen Tumor transformieren, sondern dass es sich hierbei um eine Gruppe von oralen Veränderungen oder Störungen handelt, bei denen mikroskopisch-morphologische Veränderungen sichtbar sind, die ein erhöhtes Potenzial zur malignen Transformation zeigen. Die in der Vergangenheit in der WHO-Klassifikation vorgenommene Unterscheidung zwischen präkanzerösen Läsionen (precancerous lesions) und präkanzerösen Konditionen bzw. Zuständen (precancerous conditions) wäre mit der vorgeschlagenen Revision nicht mehr erforderlich.

Ich favorisiere in Übereinstimmung mit dem WHO Collaborating Centre of Oral Cancer and Precancer in Großbritannien sowie der European Association of Oral Medicine (EAOM), alle klinischen Veränderungen, die ein erhöhtes Risiko zur malignen Transformation aufweisen, zusammenfassend als „potenziell maligne Veränderungen der Mundschleimhaut“ zu bezeichnen. Es bleibt zu hoffen, dass die Verwirrung eines ohnehin schon recht komplizierten Themas bald ein Ende findet.

Ich möchte auch hier die Gelegenheit nutzen, auf die 31. Jahrestagung des BDO im Oktober 2014 in Berlin hinzuweisen, die sich mit der Behandlung kompromittierter Patienten beschäftigen wird. Eingebunden in die Tagung im Estrel Hotel Berlin sind die European Federation of Oral-Surgery Societies (EFOSS) sowie die International Association for Disability & Oral Health (IADH) mit den zugehörigen internationalen Jahrestreffen.



Infos zum Autor

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen

Ihr
Torsten W. Remmerbach

INHALT



Editorial

- 3 **Verwirrung**
Torsten W. Remmerbach

Spezial

- 6 **Epitheliale Vorläuferläsionen**
Priv.-Doz. Dr. Dr. Matthias Kreppel,
Dr. Tim Backhaus, Dennis Akuamo-
Boateng, Priv.-Doz. Dr. Dr. Martin Scheer,
Priv.-Doz. Dr. Hans-Joachim Nickenig,
Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller,
Priv.-Doz. Dr. Dr. Daniel Rothamel
- 16 **Vergleichsanalyse von
Knochenersatzmaterialien bei
ehemaligen Tumorpatienten**
Jonas Lorenz, Mike Barbeck,
Constantin Landes, Robert Sader,
Shahram Ghanaati

Fachbeitrag

- 24 **Zahnmedizin und Oralchirurgie
in der Bundeswehr**
Dr. Marcus Stoetzer
- 28 **Chirurgische Therapie
des Eagle-Syndroms**
Prof. Dr. Dr. med. Johannes Franz Hönig
- 30 **Ultraschallverfahren in der
zahnärztlich-oralchirurgischen
Diagnostik**
Dr. Georg Bach,
Prof. Dr. Dr. Andreas Schlegel

Anwenderbericht

- 36 **Empirische Vergleichsstudie
bestätigt thixotropen
Wundverband zur Hämostase**
Dr. Sven Schomaker

Recht

- 42 **Pflicht zur Aufklärung
über Alternativen bei der
Knochenentnahme**
RA Frank Heckenbücker

Events

- 44 **Sommerfortbildung 2014 des
ZBV Oberbayern in Rosenheim**
Dr. Monika Jungbauer

Fortbildung

- 48 **Fortbildungsveranstaltungen
des BDO 2014**
- 40 **Herstellerinformationen**
- 46 **News**
- 50 **Kongresse, Impressum**

Z45L

Als weltweit erstes 45°-Winkelstück ermöglicht Ti-Max Z45L den Zugang zu schwer erreichbaren Molaren, bei denen Standard-Winkelstücke an ihre Grenzen gelangen. Mit seiner 1:4,2 Übersetzung und einer kraftvollen Schneidleistung reduziert das Ti-Max Z45L die Behandlungsdauer bei zeitintensiven Sektionierungen und Weisheitszahn-Extraktionen. Dadurch werden Stresssituationen sowohl für den Behandler als auch für den Patienten stark reduziert.

Um darüber hinaus ein breites Anwendungsspektrum wie zum Beispiel die Eröffnung der Pulpenkammer abzudecken, besticht das Z45L mit **der weltweit einzigartigen Zwei-Wege-Sprayfunktion.**



Überlegener Zugang

Der um 45° abgewinkelte Kopf bietet einfachen Zugang in den molaren Bereich, ohne durch den Frontzahnbereich beeinträchtigt zu werden.



Zwei-Wege-Sprayfunktion

Die Zwei-Wege-Sprayfunktion ermöglicht die individuelle Einstellung der Kühlung: je nach Bedingungen und Behandlung kann entweder Spraynebel oder eine Wasserstrahlkühlung (ohne Beimischung von Luft) ausgewählt werden.

Z-SG45L

NEU

Nun ebenfalls erhältlich als rein chirurgisches Winkelstück ist das Z-SG45L (mit Licht) bzw. Z-SG45 (ohne Licht) mit einer 1:3 Übersetzung. Z-SG45/-L verfügt über eine externe Sprayfunktion und kann an jedem chirurgischen Mikromotor zur Anwendung kommen.

Ti-Max Z-SG45L
Titan-Lichtwinkelstück
1:3 Übersetzung
Externe Sprayfunktion
REF: C1107

979 €*

Ti-Max Z-SG45
Titan-Winkelstück
1:3 Übersetzung
Externe Sprayfunktion
REF: C1108

763 €*



Ti-Max Z45L
Licht-Winkelstück
1:4,2 Übersetzung
Zwei-Wege-Sprayfunktion
REF: C1064

1.049 €*

*Alle Preise zzgl. ges. MwSt. Änderungen vorbehalten.

Epitheliale Vorläuferläsionen

Differenzialdiagnostik, Entartungspotenzial und Therapie

Epitheliale Vorläuferläsionen der Mundschleimhaut sind häufig. Das Risiko, dass aus einer Läsion ein invasiv wachsendes Plattenepithelkarzinom entsteht, variiert. In diesem Artikel sollen neben der Diagnostik und Differenzialdiagnostik auch auf die Behandlungsmöglichkeiten dieser Läsionen und auf die Abgrenzung gegenüber harmlosen Läsionen eingegangen werden.

Priv.-Doz. Dr. Dr. Matthias Kreppel^{1,3}, Dr. Tim Backhaus², Dennis Akuamo-Boateng^{1,3}, Priv.-Doz. Dr. Dr. Martin Scheer⁴, Priv.-Doz. Dr. Hans-Joachim Nickenig^{1,3}, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller^{1,3}, Priv.-Doz. Dr. Dr. Daniel Rothamel^{1,3}

■ In der WHO-Klassifikation von 2005 wurde der einheitliche Begriff der epithelialen Vorläuferläsion für Läsionen der Mundschleimhaut, die mit einem erhöhten Risiko der Entwicklung eines Plattenepithelkarzinoms der Mundhöhle behaftet sind, eingeführt. Dieser Begriff ersetzt die früheren Bezeichnungen wie Präkanzerosen, prämaligne Zustände und epitheliale Dysplasien.¹

Orale epitheliale Vorläuferläsion

Formen

Die mit Abstand häufigste klinische Erscheinung der oralen epithelialen Vorläuferläsion ist die Leukoplakie.² Die Definition dieses Begriffes geht auf den Dermatologen Ernst Schwimmer aus dem Jahre 1877 zurück, der die Leukoplakie als einen „weißen, nicht abwischbaren Fleck der Mundschleimhaut“ bezeichnete, „der weder klinisch noch histologisch einer anderen Erkrankung zugeordnet werden kann“. Weitere, weitverbreitete orale Vorläuferläsionen sind die Erythroplakie, erosive Formen des oralen Lichen planus (OLP) und in Südostasien zusätzlich die submuköse Fibrose.³ Weitere, jedoch seltener vorkommende Formen der oralen Vorläuferläsionen sind die aktinische Keratose im Bereich der Unterlippe, die proliferative verruköse Leukoplakie (PVL), der diskoide Lupus erythematodes, Immundefizienz-Syndrome und die seltenen vererbten Formen des Mundhöhlenkarzinoms wie der Glukose-6-Phosphat Dehydrogenase-Mangel.^{4,5}

Epidemiologie und Ätiologie

Die weltweite Prävalenz für epitheliale Vorläuferläsionen liegt zwischen ein bis fünf Prozent, wobei sich enorme geografische und geschlechtsabhängige Unterschiede zeigen. Dabei fand sich eine erhöhte Prävalenz in Entwicklungsländern in Abhängigkeit von recht unterschiedlichen Expositionsmustern gegenüber Kanzerogenen.^{6,7} In Deutschland beträgt die Prävalenz für Männer 2,3 Prozent und für Frauen 0,9 Prozent.⁸ Zur Inzidenz

von oralen Vorläuferläsionen gibt es nur wenige Studien. Die Inzidenz variiert zwischen 0,6 bis 30,2/1.000 Menschen pro Jahr.⁹ In den Ländern der ersten Welt sind Leukoplakien eher Krankheiten des höheren Lebensalters mit einem Gipfel zwischen der fünften und sechsten Dekade,^{10,11} während das durchschnittliche Erstmanifestationsalter in Entwicklungsländern fünf bis zehn Jahre früher liegt.¹² Männer sind häufiger betroffen als Frauen. Je nach Studie beträgt das Geschlechterverhältnis 1,37 : 1 bis 6 : 1.^{10,13} Leukoplakien können prinzipiell an allen Stellen der Mundhöhle auftreten. Prädilektionsstellen sind Wangenschleimhaut, die Zunge, der Mundboden und die Lippen.^{8,10,12,14}

Der größte Anteil der Leukoplakien ist mit Tabakkonsum assoziiert.¹⁵ Das Risiko ist um das Sechsfache erhöht.^{16–18} Die Anzahl der kanzerogenen und mutagenen Substanzen ist enorm, am wichtigsten sind Nitrosamine und aromatische Kohlenwasserstoffe wie das 3,4-Benzpyren.¹⁹ Alkohol gilt als eigenständiger Risikofaktor für die Entstehung von Leukoplakien, unabhängig von der Alkoholkonzentration der Getränke.²⁰ Kombiniertes Alkohol- und Nikotinkonsum führt zu einer 6- bis 15-fachen Risikosteigerung. Die Effekte sind nicht additiv, sondern multiplikativ, da Alkohol die Permeabilität der Mundschleimhaut für Kanzerogene des Tabaks erhöht.²¹ Als weitere Risikofaktoren gelten schlechte Mundhygiene, Eisenmangelanämie, mechanische Irritationen durch schlechtsitzenden Zahnersatz und eine Pilzinfektion mit *Candida albicans*.²² Seit einigen Jahren wird auch eine Infektion mit humanen Papillomaviren (HPV) als unabhängiger Risikofaktor diskutiert.^{23–25}

Klinisches Erscheinungsbild der oralen Leukoplakie

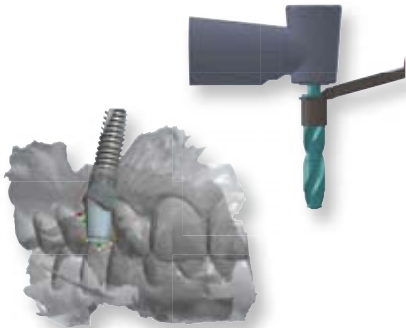
Leukoplakien zeigen ein äußerst variables klinisches Erscheinungsbild. Es wird die homogene und inhomogene Leukoplakie unterschieden. Beide Formen unterscheiden sich durch Begrenzung, Oberfläche, Profil, Dicke und Farbton.^{26,27} Eine homogene Leukoplakie hat eine flache, dünne, scharf begrenzte und gleichmäßig weiße Gestalt (Abb. 1). Das Risiko einer malignen Entartung ist gering. Die inhomogene Leukoplakie weist eine verruköse oder erosive Oberfläche auf, die Farbe variiert zwischen Weiß und Weiß-Rot (Erythroleukoplakie), wobei das Risiko einer malignen Transformation um ein Vielfaches erhöht ist.^{17,28} Eine Sonderform stellt die proliferative verruköse Leukoplakie dar, die durch multifokales Auftre-

1 Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie und interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie der Universität Köln

2 Zahnarztpraxis Dres. Backhaus, Sankt Augustin

3 Centrum für Integrierte Onkologie (CIO) Köln

4 Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Mühlenkreiskliniken – Johannes Wesling Klinikum Minden



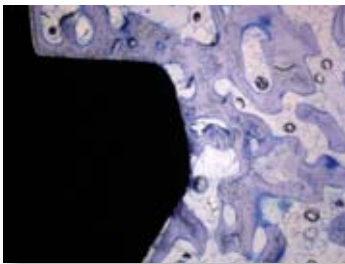
INNOVATIV.

Ob navigierte Implantation mittels Guided-Surgery, digitale Abformung oder die Herstellung von individuellen Abutments mit CAD/CAM Verfahren. Die Zukunft beginnt jetzt – mit alphatech[®].



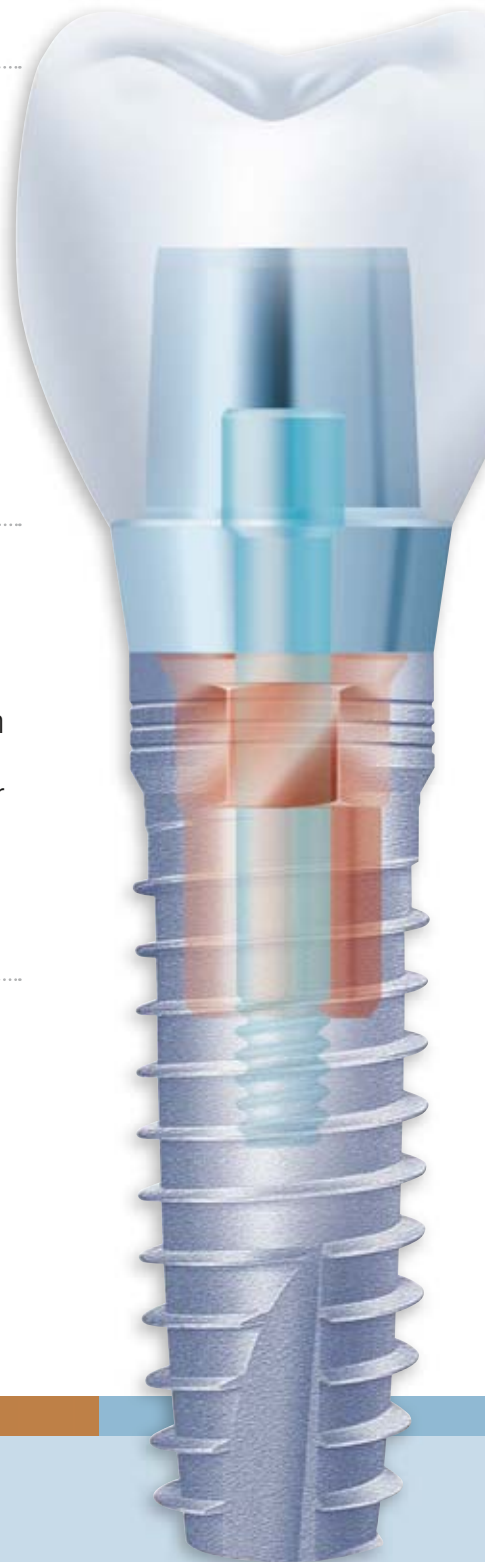
EINFACH.

Vom übersichtlichen OP-Tray mit allen benötigten Komponenten bis zum kompletten Spektrum an Versorgungsmöglichkeiten. Überflüssiges hat hier keinen Platz.



SICHER.

Sicherheit bietet das alphatech[®] System in allen Bereichen. Von der BONITex[®] Oberfläche, über Bohrer mit Tiefenstops bis hin zu einer separaten Schraube für alle prothetischen Aufbauten.



FreeTel: 0800 - 1500055

FreeFax: 08000 - 400044

www.alphatech-implantate.de

alphatech@henryschein.de



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Eine homogene Leukoplakie ist charakterisiert durch eine flache, dünne, scharf begrenzte und gleichmäßig weiße Gestalt. – **Abb. 2:** Die proliferative verruköse Leukoplakie (PVL) ist eine seltene, besonders aggressive Sonderform der oralen Leukoplakie.

ten, Therapierefraktärität und mit einem hohen Risiko der malignen Transformation assoziiert ist.²⁷

Proliferative verruköse Leukoplakie (PVL)

Die proliferative verruköse Leukoplakie (PVL) ist eine seltene, besonders aggressive Sonderform der oralen Leukoplakie (Abb. 2).²⁹ In frühen Stadien ist diese Erkrankung nicht sicher von anderen Formen der oralen Leukoplakie zu unterscheiden, da es keine klinischen oder histomorphologischen Befunde gibt, die eine Abgrenzung erlauben.^{30,31} Für die PVL konnten bis zum heutigen Tage keine auslösenden Faktoren identifiziert werden, lediglich das weibliche Geschlecht im Alter ab 60 Jahre konnte als Risikofaktor identifiziert werden.^{32,33} Auf molekularer Ebene wurde in biopsierten Läsionen von Patienten mit PVL häufig ein Verlust der Heterozygotie auf Chromosom 9p beobachtet, ähnlich wie in squamösen intraepithelialen Neoplasien.²⁹

Klinisch verläuft die PVL in vier Phasen:

1. Fokale frühe Präsentation;
2. Räumliche Ausdehnung im zeitlichen Verlauf;
3. Entwicklung einer warzenartigen Erscheinung;
4. Entartung zum invasiv wachsenden Karzinom.

Momentan gibt es keine kurative Behandlung für die PVL. Am besten lassen sich die verrukösen Läsionen mit dem CO₂-Laser abtragen oder mit photodynamischer Therapie behandeln. Konservative Therapieversuche

blieben bislang allesamt erfolglos.³⁴ Da eine Heilung der PVL momentan nicht möglich ist, empfiehlt es sich, zusätzlich zu chirurgischen Maßnahmen, das Augenmerk auf eine engmaschige Kontrolle zu richten, um invasiv wachsende Tumore frühzeitig zu erkennen.

Erythroplakie

Ursprünglich wurde der Begriff Erythroplakie dazu verwendet, präkanzeröse, rote Läsionen im Bereich des Penis zu beschreiben. Entsprechend der WHO-Klassifikation wurde die orale Erythroplakie definiert als „eine rötlich scheinende Läsion der Mundschleimhaut, die weder klinisch noch histologisch einer anderen Erkrankung zugerechnet werden kann“.³⁵ Im Vergleich zu oralen Leukoplakien gibt es wenige Studien zur Prävalenz. Die Angaben schwanken zwischen 0,02 bis 0,2 Prozent.^{36,37} Vom klinischen Aspekt ist die Erythroplakie meistens flach oder unterhalb des Schleimhautniveaus gelegen (Abb. 3). Manchmal finden sich rötliche Anteile zusammen mit weißen Flecken, was als Erythroleukoplakie bezeichnet wird (Abb. 4). Bevorzugte Lokalisationen sind der Mundboden, der weiche Gaumen und die vorderen Anteile der Zunge. Typischerweise finden sich keine Beschwerden, einige Patienten klagen jedoch über ein brennendes oder raues Gefühl.³⁸ Ähnlich wie bei oralen Leukoplakien sind Tabak- und Alkoholkonsum die wichtigsten Risikofaktoren.³⁶ Im histopathologischen Befund findet sich im Vergleich zur oralen Leukoplakie statt einer verstärkten Ke-



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 3: Vom klinischen Aspekt ist die Erythroplakie meistens flach oder unterhalb des Schleimhautniveaus gelegen. – **Abb. 4:** Rötliche Anteile zusammen mit weißen Flecken werden als Erythroleukoplakie bezeichnet.

Auslösende Faktoren des oralen Lichen planus und der oralen lichenoiden Reaktion

- Psychischer Stress (Angst, Depression)
- Genetische Faktoren
- Diabetes mellitus
- Chronische Hepatitis C-Infektion
- Graft-versus-Host-Reaktion nach Knochenmarktransplantation
- Überempfindlichkeitsreaktion auf dentale Werkstoffe (Amalgam, Komposite, Acrylate)
- Medikamente wie β -Blocker, ACE-Hemmer, Thiazid-Diuretika, Tetrazykline, Sulfonylharnstoffe, Phenothiazine, Penicillamin, Goldsalze, Chloroquin, nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR), antiretrovirale Medikamente bei HIV, PEG-Interferon- α

Abb. 5

ratinisierung eher ein atrophisches Epithel. Dysplastische Veränderungen auf zellulärer Ebene finden sich häufig.³⁸ Die Entartungsrate der oralen Erythroplakie ist mit mehr als 50 Prozent die höchste unter den oralen Vorläuferläsionen.³⁷ Daraus leitet sich auch die Therapie ab. Obwohl, wie bei allen oralen Vorläuferläsionen, die Eliminierung von möglichen Noxen und anderen Ursachen wichtig ist, ist eine längere klinische Verlaufskontrolle hier nicht angezeigt. Es steht die vollständige Exzision im Vordergrund. Ob die laserchirurgische Exzision von Vorteil ist, konnte bislang in Studien nicht belegt werden.³⁷

Oraler Lichen planus

Eine der häufigsten und am weitesten verbreitete Erkrankung der Mundhöhle ist der orale Lichen planus (OLP).³⁹ Der orale Lichen planus ist ein äußerst vielschichtiges Krankheitsbild, wobei es häufig zu Konfusion bei der Zuordnung der verschiedenen Formen kommt. Sowohl ätiologisch als klinisch-histologisch lassen sich verschiedene Formen unterscheiden⁴⁰: Die orale lichenoiden Reaktion (OLR) wird dabei als Variante des oralen Lichen planus verstanden. Dabei lässt sich die orale lichenoiden Reaktion einer entsprechenden Ätiologie, zum Beispiel Medikamenten wie β -Blockern, Sulfonylharnstoffen, nichtsteroidale Anti-Rheumatika (NSAR), Goldsalze und Phenothiazine oder dentale Wirkstoffe wie Amalgam zuordnen.^{41–43} Sowohl klinisch als auch histologisch ist eine Unterscheidung beider Formen kaum möglich, manchmal lässt sich mithilfe eines Patch-Tests eine Überempfindlichkeitsreaktion bei einer OLR feststellen.^{42,44} Die genaue Ätiologie des oralen Lichen planus und der oralen lichenoiden Reaktion ist weitestgehend unbekannt. Jedoch wurden einige prädisponierende Faktoren identifiziert (Abb. 5). Es scheint sich um eine T-zellvermittelte Autoimmunreaktion zu handeln, bei der zytotoxische CD8⁺ T-Lymphozyten die Apoptose basaler Keratinozyten in der Mukosa auslösen, indem sie ein bis jetzt nicht sicher identifiziertes Oberflächenantigen angreifen.⁴⁵ Dabei geht man davon aus, dass die auslösenden Agentien, seien es nun Medi-

kamente, dentale Werkstoffe oder bakterielle oder virale Infektionen, die Antigenexpression induzieren.^{46,47}

Klinisch unterscheidet man beim oralen Lichen planus und der oralen lichenoiden Reaktion sechs Verlaufsformen, von denen drei weiß (retikulär, papulär und plaqueförmig) und drei rot (erosiv-ulzerierend, atrophisch und bullös) sind.^{48–50} Am häufigsten kommt mit Abstand die retikuläre Form vor. Typischerweise zeigt sich ein bilateral symmetrischer Befall, der häufig im Bereich der Wangenschleimhaut auftritt und eine charakteristische weiße Streifung aufweist, die als Wickham'sche Streifung bezeichnet wird (Abb. 6). Es können allerdings auch alle anderen Anteile der Mundhöhle befallen sein. Selten klagen die Patienten über Beschwerden, manchmal wird ein Rauigkeitsgefühl angegeben. Häufiger Beschwerden finden sich bei den rötlichen Formen. Gerade bei der erosiv-ulzerierenden Form klagen die Patienten häufig über starkes Brennen und Schmerzen im Bereich der Läsionen.⁵¹ Die Diagnose des OLP erfolgt klinisch und histologisch. Neben der Symptomatik ist der histomorphologische Befund wegweisend⁴⁰: Charakteristisch sind eine Hyperkeratose mit verbreitertem Stratum spinosum, eine Liquefaktion der Basalzellschicht, ein bandförmiges eosinophiles subepitheliales Infiltrat aus Lymphozyten, ein Fehlen oder sägezahnförmiges Aussehen der epithelialen Reteleisten und das Vorhandensein von Civattekörperchen.^{52–55} Bei den Civattekörperchen handelt es sich um degenerierte Keratinozyten, die aus Kolloid bestehen und sich als homogene eosinophile Kügelchen darstellen.⁵⁶ Zytomorphologische Kennzeichen der Dysplasie wie vermehrte und atypische Mitosefiguren sowie eine Zell- und Kernpolymorphie zählen hingegen nicht zu den Diagnosekriterien des oralen Lichen planus.⁴⁰ Der Aspekt der malignen Transformation eines oralen Lichen planus ist nach wie vor kontrovers, da es keine prospektiven Beobachtungsstudien gibt. Die momentane Datenlage geht auf retrospektive Nachbeobachtungsuntersuchungen zurück.^{57,58} Je nach Studienlage wird das Risiko einer malignen Transformation mit 0,2 bis 5,3 Prozent angegeben, wobei fast nur die erosiven und atrophischen Formen entarten.^{59–61} Die Kontrollintervalle in der Nachsorge bei oralem Lichen planus sollen vier Monate nicht überschreiten (S2k-Leitlinie zur Früherkennung von Mundhöhlenkarzinomen, www.dgzmk.de).



Abb. 6: Retikuläre Form: bilateral symmetrischer Befall, häufig im Bereich der Wangenschleimhaut, mit charakteristischer weißer Streifung (Wickham'sche Streifung).

Die Therapie des OLP und OLR besteht einerseits in der Ursachenbeseitigung, andererseits ist sie symptomatisch. Im Vergleich zu anderen oralen Vorläuferläsionen ist eine chirurgische Entfernung nicht vorgesehen.⁵¹ Patienten mit einer retikulären Form des oralen Lichen planus ohne klinische Beschwerden bedürfen keiner Behandlung.⁶² Zunächst sollten Faktoren wie Tabakkonsum, schlechtsitzender Zahnersatz und Alkoholkonsum ausgeschaltet werden.⁶³ Eine gute Mundhygiene und regelmäßige Mundspülungen mit Chlorhexidin verbessern die Symptomatik.⁶⁴ Am besten untersucht und am weitesten verbreitet sind topische Steroide. Als besonders effektiv erwiesen haben sich Triamcinolon-Acetonid (Volon A Haftsalbe®) 0,1 Prozent, ein mittelpotentes lokalwirksames Steroid, Fluocinolon-Acetonid 0,1 Prozent, ein höherpotentes Steroid, und hochpotente Steroide aus der Gruppe der halogenierten Kortikosteroide, wie Clobetasol-Propionat 0,05 Prozent, wodurch bei vielen Fällen eine Komplettremission erreicht werden konnte.⁶⁵⁻⁶⁷ Erweisen sich die Mundschleimhautläsionen als therapierefraktär gegenüber topischen Steroiden, so kann ein Wechsel auf andere topisch wirksame Substanzen, wie zum Beispiel Ciclosporin A oder Tacrolimus, vorgenommen werden. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass es sich beim Einsatz dieser Medikamente um einen „off-label-use“ handelt, da diese Medikamente eigentlich zur Behandlung anderer Erkrankungen vorgesehen sind.^{40,63}

Submuköse Fibrose

Bei der submukösen Fibrose handelt es sich um eine chronische Erkrankung, die zur Entzündung und Fibrosierung der Lamina propria und des tieferen submukösen Bindegewebes führt. Im Verlauf kommt es dadurch zu einer Mundöffnungsbehinderung und einer Versteifung der Mundschleimhaut.⁶⁸ Meistens ist die Wangenschleimhaut betroffen, allerdings können auch alle anderen Anteile der Mundhöhle und des Pharynx befallen werden.⁶⁹ Besonders häufig ist das Auftreten der submukösen Fibrose mit dem in Südostasien verbreiteten Betelnuss-Kauen assoziiert.⁷⁰⁻⁷³ Maligne Transformationen bei submuköser Fibrose sind in der Literatur ausführlich dokumentiert.^{9,72,74-78}

Früherkennung von Mundhöhlenkarzinomen und deren Vorläuferläsionen

Die frühe Diagnostik von oralen Plattenepithelkarzinomen beziehungsweise das Erkennen von epithelialen Vorläuferläsionen mit einem Entartungsrisiko ist für die Verbesserung der Prognose der Patienten von enormer Bedeutung, da die Wahrscheinlichkeit, an einem oralen Plattenepithelkarzinom zu versterben, mit zunehmendem Tumorstadium steigt.^{79,80} Lediglich zehn Prozent der Mundhöhlenkarzinome fallen durch ge-



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 7: Klinisches Bild einer SIN II-Leukoplakie. – **Abb. 8:** VELscope-Bild einer SIN II-Leukoplakie.

zielte Früherkennungsmaßnahmen oder als Zufallsbefunde auf, was im Umkehrschluss bedeutet, dass 90 Prozent der Patienten zum Zeitpunkt der Diagnosestellung Symptome wie Schwellung der Halslymphknoten, Schmerzen oder auch Störungen der Kaufunktion aufweisen, die auf ein fortgeschrittenes Tumorstadium hindeuten. Dazu addiert sich noch eine Diagnoseverzögerung von durchschnittlich zwei bis vier Monaten durch den behandelnden Arzt oder Zahnarzt, was die Prognose der Patienten weiter verschlechtert.⁸¹ Die Zahlen weisen auf die überragende Bedeutung der frühen Diagnose eines Mundhöhlenkarzinoms und der Vorläuferläsionen hin, die dann entsprechend behandelt werden können.⁸² Aufgrund der enormen Bedeutung der Früherkennung von Mundhöhlenkarzinomen und deren Vorläuferläsionen gibt es eine S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, die konkrete Empfehlungen zum Vorgehen bei Mundschleimhautveränderungen gibt und sich an Zahnärzte, Oralchirurgen, Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgen und Hals-Nasen-Ohrenärzte wendet (www.dgzmk.de). Eine große Herausforderung stellt dabei die Differenzierung von Vorläuferläsionen mit hohem Entartungsrisiko und solchen mit geringem Entartungsrisiko dar. Dazu wurden in den letzten Jahren und Jahrzehnten verschiedene Techniken entwickelt, die mehr oder weniger erfolgreich sind und im folgenden Abschnitt dargestellt werden.

Diagnostik und Differenzialdiagnostik

Jede Veränderung der Mundschleimhaut wird zunächst klinisch durch Inspektion und Palpation diagnostiziert. Die klinische Beschreibung einer Leukoplakie zur Risikoabschätzung beispielsweise ist jedoch nur bedingt hilfreich, da sich hinter dem klinischen Bild einer Leukoplakie eine Vielzahl unterschiedlicher, meist nicht neoplastischer Schleimhautveränderungen verstecken. Allerdings können sich auch hinter einer harmlos erscheinenden homogenen Leukoplakie eine dysplastische Veränderung oder ein invasiv wachsendes Karzinom verbergen.⁶ Im Rahmen der Diagnostik haben sich neben der histopathologischen Diagnosesicherung verschiedene Verfahren in der klinischen Routinediagnostik etabliert. Der Goldstandard zur Abklärung bleibt die histologische Sicherung durch Inzisions- oder Exzisionsbiopsie. Bei persistierenden und unklaren Befunden

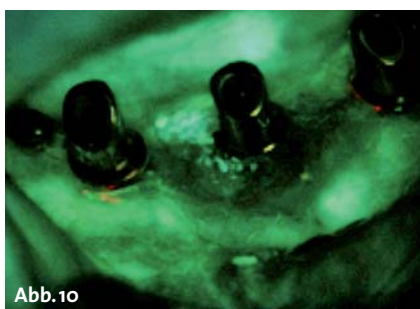


Abb. 9: Plattenepithelkarzinom. – Abb. 10: VELscope-Untersuchung.

kommt man an einer histologischen Diagnosesicherung nicht vorbei. Neben der klinischen Beurteilung der Mundschleimhaut haben sich in den letzten Jahren verschiedene nichtinvasive Verfahren etabliert, die den Behandler bei der Risikobeurteilung der Mundschleimhautveränderungen unterstützen.^{83–85}

Autofluoreszenz: Das VELscope System

Eine dieser Methoden ist das VELscope (Vision Enhanced Lesion scope), bei der man die Autofluoreszenz intra- und extrazellulärer Substanzen wie NADPH, FAD, Kollagen, Keratin und Porphyrine nutzt. Durch Absorption und Streuung durch Zellorganellen und eine geänderte Gewebearchitektur entstehen sichtbare Fluoreszenzveränderungen, die eine schnelle und nichtinvasive Untersuchung der Mundschleimhaut in Hinblick auf eine gestörte Gewebearchitektur ermöglichen. Der Nutzen der Gewebeautofluoreszenz wurde bereits auch bei bösartigen Erkrankungen der Haut, der Lunge und des Zervix uteri dokumentiert.^{86,87} Veränderungen mit einer Fluoreszenzauslöschung sind dabei prinzipiell verdächtig auf das Vorliegen einer oralen Vorläuferläsion.⁸⁸ Die Abbildungen 7 und 8 zeigen das klinische Bild und das VELscope-Bild einer SIN II-Leukoplakie. In Abbildung 9 zeigt sich klinisch das Bild eines Plattenepithelkarzinoms und in der VELscope-Untersuchung (Abb. 10) die Fluoreszenzauslöschung, die sich typischerweise bei invasiv wachsenden Karzinomen zeigt. In der aktuellen S2k-Leitlinie der DGZMK gibt es noch keine Empfehlung zum Einsatz von Autofluoreszenzverfahren in der Differenzialdiagnostik von Mundschleimhautveränderungen.

Toluidinblau-Färbung

Die Färbung von verdächtigen Mundschleimhautläsionen mit Toluidinblau ist eines der ältesten adjuvanten Verfahren in der Differenzialdiagnostik von Mundschleimhautläsionen (Abb. 11–14).^{89–91} Toluidinblau gehört zur Thiazingruppe der metachromatischen Farbstoffe und ist in der Lage, an DNA zu binden. Außerdem ist Toluidinblau löslich in Wasser und Alkohol. In der Theorie haben dysplastische und maligne Gewebe aufgrund der höheren Rate an Zellteilungen einen höheren DNA-Gehalt als gesundes Gewebe und färben sich somit stärker mit Toluidinblau an.^{92,93} Trotz hoher Sensitivität von circa 95 Prozent ist die schwache Spezifität von knapp 70 Prozent ein wesentliches Problem dieser Methode.^{94,95}

Bürstenbiopsie

Ein anderes etabliertes Verfahren zur Frühdiagnose von oralen Vorläuferläsionen und Mundhöhlenkarzinomen stellt die Bürstenbiopsie dar.⁹⁶ Das gewonnene Epithel wird auf einem Objektträger fixiert. Die Analyse kann entweder manuell durch den zytologisch erfahrenen Pathologen oder automatisiert erfolgen.⁹⁷ Zur Verbesserung der Aussagekraft können zusätzlich molekulare Untersuchungen am zytologischen Material durchgeführt werden, beispielsweise eine DNA-Bildzytometrie zur Bestimmung der DNA-Aneuploidie als Marker für die neoplastische Transformation.

chemolumineszenz: Das Vizilite-System

Chemolumineszenz: Das Vizilite-System

In den Vereinigten Staaten ist dieses Verfahren seit 2001 von der FDA (Food and Drug Administration) zugelassen. Es handelt sich dabei um einen Leuchtstab zur einmaligen Verwendung, der das Licht der Wellenlängen 430, 540 und 580 nm emittiert.⁹⁸ Dabei soll die visuelle Unterscheidung zwischen normaler Mukosa und weißen Mundschleimhautveränderungen unterstützt werden. Normales Epithel absorbiert dabei das Licht und sieht dadurch dunkler aus als hyperkeratinisierte oder dysplastische Veränderungen, die weiß erscheinen.⁹⁹ Dieser Farbunterschied ist dabei auf die unterschiedliche Dicke und auf die höhere Dichte von Zellkernen und mitochondrialer Matrix zurückzuführen, was zu einer Lichtreflexion im pathologisch veränderten Gewebe führt.⁹⁸

Speichel

Einige Ansätze beschäftigen sich mit dem Versuch, den Speichel von Patienten zur Identifikation von molekularen Markern zur Früherkennung von Mundhöhlenkarzinomen zu nutzen. Der Speichel gilt dabei als Spiegelbild des Körpers, in dem sich verschiedene physiologische und krankhafte Zustände des Körpers widerspiegeln. Wesentliche Vorteile des Speichels als Medium zur Früherkennung sind nichtinvasive und kostengünstige Entnahmen zu diagnostischen Zwecken.¹⁰⁰ Somit stellt die Verwendung von Speichel zur Früherkennung von Krankheiten ein erstrebenswertes Ziel dar. Aktuell wird Speichel schon verwendet zur Diagnostik des Kariesrisikos, von Parodontitis, Brustkrebs, Speicheldrüsen-erkrankungen und auch viralen Systemerkrankungen wie Hepatitis C und HIV.¹⁰¹ Die Entwicklung neuer sensitiver Techniken zur Erkennung auch kleiner Mengen von Proteinen und RNA, wie der DNA-Microarray-Technik, trägt jedoch dazu bei, die Verwendung von Speichel als diagnostisches Medium weiter auszubauen.^{102–104}

Histologische Diagnosesicherung

Eine definitive Diagnose ist jedoch nur durch eine histologische Untersuchung möglich.^{105,106} Die Leitlinie der DGZMK empfiehlt eine histologische Diagnostik, wenn sich nach zwei Wochen unter Ausschaltung der Noxen keine Rückbildungstendenz zeigt, beziehungsweise,



Abb. 11



Abb. 12

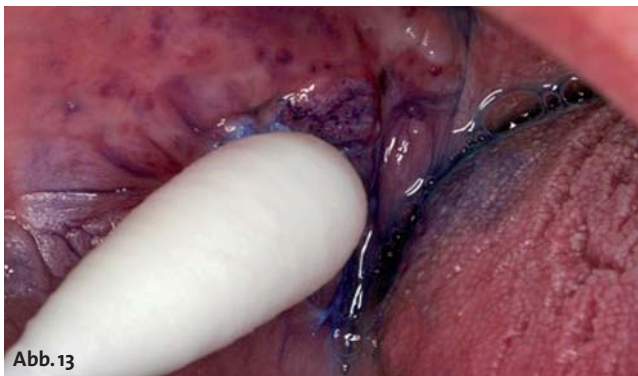


Abb. 13



Abb. 14

Abb. 11–14: Die Färbung von verdächtigen Mundschleimhautläsionen mit Toluidinblau ist eines der ältesten adjuvanten Verfahren in der Differenzialdiagnostik von Mundschleimhautläsionen.

wenn die Läsion nach spätestens vier Wochen nicht vollständig abgeheilt ist. Mikroskopisch lassen sich so das Vorhandensein beziehungsweise der Grad der epithelialen Dysplasie und invasives Wachstum beurteilen.⁷¹⁰⁷ Fünf Prozent der klinisch diagnostizierten Leukoplakien sind invasiv wachsende Plattenepithelkarzinome, in 25 Prozent der Fälle findet eine histologisch nichtinvasiv wachsende orale Vorläuferläsion statt.¹⁰⁸ Der Grad der histologisch ermittelten Dysplasie stellt die Grundlage für die verschiedenen Klassifikationssysteme oraler Vorläuferläsionen dar. Aufgrund der mangelnden Kenntnis geeigneter Marker und der im Vergleich zum Serum geringen Konzentration geeigneter Marker im Speichel steht die Erforschung von Speichel als Medium zur Früherkennung von Krankheiten noch am Anfang.

Histomorphologische Klassifikationssysteme oraler Vorläuferläsionen

In der aktuellen WHO-Klassifikation werden drei verschiedene histomorphologische Klassifikationssysteme für orale epitheliale Vorläuferläsionen als gleichberechtigt nebeneinander vorgestellt (Abb. 15).¹⁰⁹ Die aktuelle Klassifikation der WHO von 2005 unterscheidet zwischen hyperplastischen und dysplastischen Leukoplakien und unterscheidet dabei fünf Schweregrade.^{108,109} Histomorphologische Kriterien der Dysplasie umfassen sowohl den Verlust der Epithelschichtung als auch zytologische Atypien wie Kernpolymorphien, Nukleolenvergrößerung, hyperchromatische Kerne und atypische Mitosen.^{11,26,110} Jedoch muss hierbei beachtet werden, dass es keine festen Kriterien gibt, um das Spektrum der Dysplasie exakt in leichte, mittlere und schwere Dysplasien einzuteilen. Studien haben ausgeprägte Unter-

schiede in der Beurteilung des Vorhandenseins und des Ausprägungsgrades der Dysplasien durch verschiedene Untersucher zeigen können.^{105,107} Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, schlugen Kujat et al. ein binäres Gradingssystem vor, das die fünf Kategorien der WHO nur noch in „low-risk lesions“ und „high-risk lesions“ einteilt und so eine bessere Reproduzierbarkeit erzielt wird.¹¹⁰ Im Jahre 2005 wurde neben der WHO-Klassifikation das Konzept der squamösen intraepithelialen Neoplasie eingeführt und mit „SIN“ abgekürzt.^{11,108} Die squamöse intraepitheliale Neoplasie beschreibt den auf histologischen und zytologischen Kriterien basierenden Grad der epithelialen Architekturstörung und vermeidet dabei den Begriff der Dysplasie. Der Begriff der squamösen intraepithelialen Neoplasie beschreibt die intraepitheliale Neubildung bei erhaltener Basalmembran exakt, wohingegen Dysplasie ein mehrdeutiger Begriff ist: Er beschreibt einerseits zelluläre Atypien in epithelialen Zellverbänden, sowohl in Vorläuferläsionen als auch in invasiven Karzinomen. Zudem wird der Begriff der Dysplasie bei ossären Systemerkrankungen wie der fibrösen Dysplasie und anlagebedingten Anomalien verwendet.¹ Analog zur Dysplasie werden bei der squamösen intraepithelialen Neoplasie drei Stufen unterschieden: SIN I, SIN II und SIN III (Abb. 8). Wichtigstes Unterscheidungskriterium der SIN-Klassifikation zur WHO-Klassifikation ist die Zusammenfassung der schweren Dysplasie und des Carcinoma in situ zur hochgradigen SIN (SIN 3), da bei beiden Stufen ein identisches Entartungsrisiko von 90 Prozent vorliegt.¹⁰⁹

Damit verbunden sind entsprechende klinische Konsequenzen. Bei einer Epithelhyperplasie sind keine weiteren Kontrollen nötig. Regelmäßige Kontrollen in Abstän-



den von drei bis sechs Monaten sind bei niedriggradigen und mäßiggradigen intraepithelialen Neoplasien (SIN I und SIN II) notwendig, während bei einer hochgradigen intraepithelialen Neoplasie (SIN III) eine vollständige Entfernung der Läsion aufgrund einer Entartungswahrscheinlichkeit von 90 Prozent nötig ist (Abb. 9).¹⁰⁹

Die dritte von der WHO momentan akzeptierte ist die Ljubljana-Klassifikation für squamöse intraepitheliale Läsionen (SIL), die im deutschsprachigen Raum wenig gebräuchlich ist.¹¹¹ Sie wurde vor mehr als 40 Jahren für die Beschreibung laryngealer Präkanzerosen entwickelt.¹¹² Obwohl die prognostische Qualität dieser Klassifikation in Studien nachgewiesen wurde,^{111,113} konnte ein Nutzen für orale Vorläuferläsionen nicht nachgewiesen werden.¹¹⁴

Zweck aller Klassifikationssysteme ist die Einteilung der verschiedenen Dysplasiegrade in Abhängigkeit vom Risiko der malignen Transformation. Die größte Studie an 210 Patienten mit oralen Vorläuferläsionen konnte einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Entartungsrate von Patienten mit dysplastischen Leukoplakien und Patienten mit Leukoplakien ohne Dysplasie feststellen, jedoch zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Grad der Dysplasie und Entartungsrate.¹¹⁵ Der Grund für dies scheint jedoch zu sein, dass Leukoplakien mit hohem Dysplasiegrad nach einer Biopsie vollständig exzidiert wurden. Andere Studien kamen dabei zu ähnlichen Ergebnissen.^{7,116}

Neben dem Dysplasiegrad gibt es jedoch noch andere Faktoren, die mit einem erhöhten Entartungsrisiko assoziiert sind.^{2,117} Um diesen Faktoren Rechnung zu tragen, wurde von van der Waal et al. eine Stadiengruppierung für orale Vorläuferläsionen entworfen, die neben dem Vorhandensein einer Dysplasie auch die flächige Ausdehnung der Läsion, die Lokalisation in der Mundhöhle und das klinische Erscheinungsbild (homogen/inhomogen) berücksichtigt.¹¹⁸

Behandlung von oralen Vorläuferläsionen

Bis zum heutigen Tag gibt es kein einheitliches Behandlungskonzept, mit dem das Risiko einer malignen Transformation von oralen Leukoplakien ausgeschaltet werden kann.¹¹⁹ Es stehen verschiedene chirurgische und konservative Verfahren zur Auswahl. Die Ergebnisse dieser Studien sind recht unterschiedlich, was unter anderem an unterschiedlichen Einschlusskriterien und an unterschiedlich langen Nachbeobachtungszeiträumen liegt. Verschiedene Therapiestrategien mit Versuchen der Chemoprävention mit Mitteln wie Vitamin A brachten keine langfristigen Erfolge oder verhinderten eine maligne Transformation von epithelialen Vorläuferläsionen.

Maligne Transformation oraler epithelialer Vorläuferläsionen

Die Datenlage zur malignen Transformation oraler Leukoplakien ist nicht einheitlich. Je nach Studie wird die Häufigkeit zwischen 0,1 und 18 Prozent angegeben.^{7,12,25} Während man in den westlichen Staaten eine Entartungsrate von circa einem Prozent annimmt, muss man in Entwicklungsländern von einer höheren Transformationsrate ausgehen.¹¹⁹ Schwankende Angaben (zwischen 16 und 62 Prozent) existieren darüber, wie häufig Karzinome de facto aus oralen Vorläuferläsionen oder de novo aus der oralen Mukosa entstehen.^{120,121} Aufgrund der schlechten Prognose von oralen Plattenepithelkarzinomen ist die Identifikation von zuverlässigen Markern und Indikatoren, die ein hohes Entartungsrisiko anzeigen, von besonderer Bedeutung.^{79,122} Bei der Beurteilung des Entartungsrisikos müssen jedoch drei Punkte berücksichtigt werden, welche die Rate an malignen Transformationen beeinflussen^{9,123}: Die Beobachtungsdauer der entsprechenden Studie, die selektive Behandlung von Patienten in Abhängigkeit verschiedener klinischer Kriterien und die Studienart (klinikbasierte Studien versus Feld-

Blöcke - Späne - Granulate

• OsteoGraft

Allogene Transplantate für das Hart- und Weichgewebe-Management

- ermöglicht neues Knochenwachstum via Osteoinduktion
- ermöglicht neues Knochenwachstum via Osteokonduktion
- OsteoGraft-Produkte sind nach AMG zugelassen



• EpiFlex (Azelluläre Dermis)

• CortiFlex (flexibler Corticalspan)



formbar/biegsam und lange Standzeit für:

- Schalenteknik
- Auflagerungsplastik
- vertikale und horizontale Knochenaugmentation
- Parodontaltherapien
- exponierte Implantate

• Granulate (DBM/ Corticalis/ Spongiosa)



• OsteoScrew Block- und Spanfixierung



• OsteoTac Membranfixierung



ARGON DENTAL
FRANZ-KIRSTEN-STR. 1
55411 BINGEN AM RHEIN
Email: info@argon-dental.de
Web: www.argon-dental.de
Fon: 06721-3096-0
Fax: 06721-3096-29

Epitheldysplasie	Intraepitheliale Neoplasie (SIN)	Ljubliana-Klassifikation (SIL)
Epithelhyperplasie		Einfache Hyperplasie
Geringe Epitheldysplasie	Niedriggradige intraepitheliale Neoplasie (SIN I)	Basale/parabasale Hyperplasie
Mäßige Epitheldysplasie	Mäßiggradige intraepitheliale Neoplasie (SIN II)	Atypische Hyperplasie
Schwere Epitheldysplasie	Hochgradige intraepitheliale Dysplasie (SIN III)	Atypische Hyperplasie
Carcinoma in situ		Carcinoma in situ
Plattenepithelkarzinom	Plattenepithelkarzinom	Plattenepithelkarzinom

Abb. 15: Drei verschiedene histomorphologische Klassifikationssysteme für orale epitheliale Vorläuferläsionen (WHO-Klassifikation).

studien, die die Gesamtbevölkerung einbeziehen). Abbildung 16 liefert eine Übersicht über Risikofaktoren der malignen Transformation.

Tabakkonsum gilt gemeinhin als wichtigster Risikofaktor für die Entwicklung von epithelialen Vorläuferläsionen; sein Einfluss auf die Entartung von Leukoplakien wird jedoch kontrovers diskutiert.⁶ Während eine prospektive Studie aus Taiwan einen Einfluss des Tabakkonsums auf die Entartung von oralen Leukoplakien nachweisen konnte, wurde diese Assoziation nicht in allen Studien festgestellt.^{14,124} Ebenfalls umstritten ist der Einfluss des Geschlechts als möglicher Risikofaktor für eine maligne Transformation von oralen Vorläuferläsionen. Indische Studien ergaben hier ein höheres Entartungsrisiko bei Männern, was mit Tabakkonsum in Zusammenhang gebracht wurde. Studien aus Europa hingegen zeigen eine größere Rate von malignen Transformationen bei Frauen.^{7,9,14,123} Die höhere Entartungsrate wird auf die höhere Prävalenz von Dysplasien bei Frauen mit oralen Leukoplakien zurückgeführt.¹²⁵ Ein weiterer wichtiger Einfluss auf die Gefahr einer malignen Transformation wird der Lokalisation von oralen Leukoplakien zugeschrieben.¹²⁶ Bei

Leukoplakien im Bereich der Wangenschleimhaut wird eine Entartungsgefahr von nur 2,9 Prozent angegeben, wohingegen Leukoplakien der Zunge und des Mundbodens mit 27 Prozent beziehungsweise 13 Prozent Entartungsraten angegeben werden.¹²⁷ Nachdem Pindborg 1963 erstmalig den Einfluss des klinischen Erscheinungsbildes auf die Entartungsgefahr oraler Leukoplakien beschrieb, wurde in vielen Studien eine höhere Entartungsgefahr für inhomogene Leukoplakien im Vergleich zu homogenen Leukoplakien festgestellt.^{17,115,119,128} Der Dysplasiegrad wird gemeinhin als wichtiger Risikofaktor für die maligne Transformation epithelialer Vorläuferläsionen angesehen, da er, wie oben beschrieben, als Grundlage für die Klassifikation von oralen Vorläuferläsionen fungiert.^{11,126,129} Der Dysplasiegrad gilt zwar als guter Anhaltspunkt für die Behandlung von Vorläuferläsionen, wobei jedoch immer beachtet werden muss, dass sich auch aus Leukoplakien ohne dysplastische Veränderungen invasive Plattenepithelkarzinome entwickeln können.^{105,115} Klinische Parameter, die mit einem erhöhten Entartungsrisiko einhergehen, spielen eine wichtige Rolle, obwohl sie nur wenig spezifisch sind. Nur wenige Studien

Epitheliale Struktur	Zytologische Kriterien
Irreguläre epitheliale Schichtung	Anisokaryose (abnormale Variation der Kerngröße)
Verlust der Basalzellpolarität	Nukleolenvergrößerung und -vermehrung
Basalzellhyperplasie	Nukleäre Hyperchromasie
Vermehrung der suprabasalen Mitosefiguren	Anisozytose (abnormale Variation der Zellgröße)
Tropfenförmige Reteleisten mit Keratinperlen	Dyskaryose (abnormale Variation der Kernform)
Atypische Mitosefiguren	Zelluläre Polymorphie
Vorzeitige Keratinisierung (Dyskeratose)	Vergrößertes Kern-Plasma-Verhältnis
Verlust der zellulären Kohärenz	Verdickung der Zentriolen

Abb. 16: Risikofaktoren der malignen Transformation.

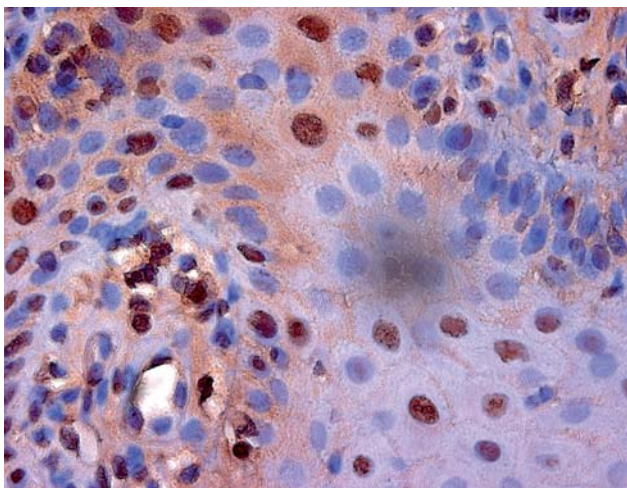


Abb. 17: Drei- bis fünffach erhöhtes Risiko einer malignen Transformation durch Nachweis von HPV-DNA in oralen Vorläuferläsionen.

konnten effiziente Strategien zur Prävention einer malignen Transformation von epithelialen Vorläuferläsionen zeigen. Was hauptsächlich daran liegt, dass es schwierig ist, Patienten mit einem erhöhten Entartungsrisiko sicher zu identifizieren.¹³⁰ Der Einfluss nichtchirurgischer Behandlungskonzepte auf die maligne Transformation in Leukoplakien gilt als gering. Für den Einsatz von topischer Bleomycinapplikation und die Gabe von Vitamin A konnte nur ein geringer therapeutischer Effekt nachgewiesen werden.^{131,132} Studien konnten zeigen, dass die vollständige Exzision der Leukoplakien mit einem adäquaten Sicherheitsabstand in Verbindung mit einer engmaschigen Nachsorge die maligne Transformationsrate signifikant reduziert.^{115,133}

Einige Studien zeigen, dass molekulare Eigenschaften von oralen Leukoplakien entscheidend sind, um die Aggressivität von Vorläuferläsionen zu bestimmen, was im Folgenden an einigen ausgewählten Beispielen erörtert wird.¹⁰⁶ In den letzten Jahren konnte durch den Nachweis der Humanen Papillomaviren (HPV)-Subtypen 16, 18 und 31 in bis zu 50 Prozent der Plattenepithelkarzinome des oberen Aerodigestivtraktes und deren Vorläuferläsionen ein Einfluss von onkogenen Viren auf die orale Karzinogenese nachgewiesen werden,^{134,135} wobei das Protein p16^{INK4a} die cyclinabhängigen Kinasen 4 und 6 hemmt.

Diese Kinasen führen ungehemmt zu einer Phosphorylierung des Retinoblastom-Proteins (pRb). Dieses Protein pRB bindet unter physiologischen Bedingungen den Transkriptionsfaktor E2F, woraus resultiert, dass die Gene, die die Progression des Zellzyklus bewirken, nicht mehr transkribiert werden. Der Zellzyklus beziehungsweise die Zellproliferation wird dadurch gebremst. Durch die Phosphorylierung von pRB bleibt die Bindung von E2F aus, was eine Progression des Zellzyklus von der G1- in die S-Phase bewirkt.¹³⁶ Hierdurch kommt es folglich auch zu einer gesteigerten Bildung von dem Protein p16^{INK4a}, was wiederum dazu führt, dass pRB nicht mehr phosphoryliert wird und so E2F wieder binden kann. Über diesen Rückkopplungsmechanismus wird der Zellzyklus normalerweise reguliert.

Das Risiko einer malignen Transformation wird durch den Nachweis von HPV-DNA in oralen Vorläuferläsionen um das Drei- bis Fünffache erhöht (Abb. 17).¹³⁷ Inwieweit der Nachweis von HPV-Einfluss auf die Prognose von Mundhöhlenkarzinomen hat, wird derzeit noch untersucht. Bislang ergaben sich jedoch Hinweise auf ein verbessertes Ansprechen HPV-positiver Tumoren auf eine Radiochemotherapie.¹³⁴

Diese Studien belegen die Bedeutung molekularer und immunhistochemischer Biomarker zur Bestimmung des Entartungsrisikos oraler Vorläuferläsionen, da die biologische Aggressivität der Mundschleimhautveränderungen eher durch diese Faktoren bestimmt wird und nicht durch die klinische Morphologie.

Fazit

Epitheliale Vorläuferläsionen der Mundschleimhaut kommen häufig vor, wobei das Risiko, dass aus einer Läsion ein invasiv wachsendes Plattenepithelkarzinom entsteht, variiert. Die mit Abstand häufigste klinische Erscheinung der oralen epithelialen Vorläuferläsion ist die Leukoplakie. Weitere verbreitete orale Vorläuferläsionen sind die Erythroplakie, erosive Formen des oralen Lichen planus (OLP) und in Südostasien zusätzlich die submuköse Fibrose. Als Ursache einer Leukoplakie wird größtenteils der Konsum von Tabak aufgeführt. Aber auch Alkohol gilt als ein eigenständiger Risikofaktor. Die Diagnose von Mundhöhlenkarzinomen erfolgt oftmals in einem bereits fortgeschrittenen Stadium, lediglich zehn Prozent fallen durch gezielte Früherkennungsmaßnahmen oder als Zufallsbefunde auf.

Neben der histopathologischen Diagnosesicherung haben sich im Rahmen der Diagnostik verschiedene Verfahren in der klinischen Routinediagnostik, aber auch nichtinvasive Verfahren etabliert, die den Behandler bei der Risikobeurteilung der Mundschleimhautveränderungen unterstützen. Zur Therapie der Erkrankung stehen verschiedene chirurgische und konservative Verfahren zur Auswahl, wobei die Ergebnisse dieser Studien recht unterschiedlich sind. Derzeit gibt es kein einheitliches Behandlungskonzept, mit dem das Risiko einer malignen Transformation von oralen Leukoplakien ausgeschaltet werden kann. ■



KONTAKT

Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Kreppel

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie und interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie der Universität Köln
Kerpener Straße 62
50931 Köln
Tel.: 0221 478-96594
mattheskreppel@yahoo.de



Vergleichsanalyse von Knochenersatzmaterialien bei ehemaligen Tumorpatienten

In der vorliegenden Studie wurde erstmals die Gewebsreaktion ehemaliger Tumorpatienten auf das synthetische Knochenersatzmaterial NanoBone® (NB) und das xenogene Knochenersatzmaterial Bio-Oss® (BO) untersucht. In einem Kollektiv von acht Patienten mit Plattenepithelkarzinomen im Mund- und Halsbereich, die im Vorfeld der Studie erfolgreich therapiert worden waren, wurden in einer Split-Mouth-Studie die beiden Knochenersatzmaterialien zur Sinusbodenaugmentation eingesetzt und nach sechsmonatiger Einheilphase histologisch und histomorphometrisch untersucht. Wie die Ergebnisse zeigen, sind sowohl das synthetische NanoBone® als auch das biologische Bio-Oss® in der Lage, ein suffizientes Implantationsbett zu schaffen.

Jonas Lorenz, Mike Barbeck, Constantin Landes, Robert Sader, Shahram Ghanaati

■ Die Therapie von Patienten mit einem Tumor des Kopf- und Halsbereiches erfolgt durch die radikale Entfernung des Tumorgewebes und unterstützender Radio- und/oder Chemotherapie.¹ Die Lebenserwartung dieser Patienten ist abhängig von der Lokalisation, der Ausdehnung und der Infiltration des Tumors im Vergleich zu einem allgemeinanamnestisch gesunden Patientenkollektiv deutlich verringert (Abb.1).² Zudem müssen sich die Patienten im Rahmen der Tumortherapie chirurgischen Eingriffen, oftmals verbunden mit starker Narbenbildung, unterziehen, wodurch ihre Lebensqualität deutlich eingeschränkt wird.³ Aus diesen Gründen ist es nötig, Tumorpatienten mit fehlendem oder reduziertem Zahnbestand einer raschen oralen Rehabilitation zu unterziehen, um Mastikation, Aussprache und ästhetisches Empfinden der Patienten zu verbessern.

Die Sinusbodenaugmentation hat sich in den letzten Jahren im Rahmen der Versorgung mit dentalen Implantaten zu einer verlässlichen Methode entwickelt, das lokale Knochenangebot im Vorfeld einer Implantation zu verbessern.⁴ Für die Augmentation des subantralen Raumes stehen neben autologen Knochenimplantaten eine Vielzahl allogener, xenogener und synthetischer Knochenersatzmaterialien zur Verfügung.

Autologer Knochen gilt aufgrund seiner osteoinduktiven, osteokonduktiven und osteogenen Fähigkeiten als Goldstandard für die präimplantologische Augmentation.⁵ Jedoch ist die Entnahme von autologem Knochen aus dem Hüft- oder Kieferbereich mit einem zusätzlichen chirurgischen Eingriff, einer möglichen Morbidität der Spenderregion und einer erhöhten Gefahr von Komplikationen verbunden.⁶ Gerade für Patienten mit einer Tumoranamnese gilt es jedoch, jegliche Art zusätzlicher chirurgischer Eingriffe, weitere Klinikaufenthalte und zusätzliche Belastungen zu vermeiden. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Arbeit erstmals ein Kollektiv ehemaliger Tumorpatienten zur oralen Rehabilitation mit dentalen Implantaten und präimplantologischer Sinusaugmentation versorgt. Im Split-Mouth-Design wurden bei den Patienten das synthetische Hydroxylapatit-basierte (HA) Knochenersatzmaterial NanoBone® (Artoss, Rostock, Deutschland; NB) und das xenogene Knochenersatzmaterial Bio-Oss® (Geistlich, Wolhusen, Schweiz; BO) als Augmentationsmaterial verwendet.

In verschiedenen klinischen Studien konnte das nanokristalline Knochenersatzmaterial NB zeigen, dass es als Leitstruktur für den Einwuchs von Knochen aus dem umliegenden Gewebe dient.⁷⁻⁹ Dabei konnten eine Vielzahl mehrkerniger Riesenzellen sowie eine ausgeprägte Vaskularisation innerhalb des Implantationsbettes nachgewiesen werden, die möglicherweise dazu beitragen, dass das Knochenersatzmaterial einem zellulären Abbau unterliegt. Das bovine Knochenersatzmaterial BO zeigte sich in verschiedenen klinischen Studien als biokompatibles, verlässliches Augmentationsmaterial für den Einsatz zur Reparatur parodontaler Defekte sowie zur Sinusboden- und Kieferkammaugmentation. Im Gegensatz zu NB scheint sich BO in das Augmentationsgebiet zu integrieren und keinem zellulären Abbau zu unterliegen.¹⁰⁻¹³ Simultan mit der nach sechs Monaten Einheilzeit erfolgten Implantatinsertion wurden Knochenbiopsien aus dem Augmentationsbereich entnommen und histologisch und histomorphometrisch untersucht. Der Schwerpunkt der histologischen Untersuchung der Biopsien lag dabei auf der Analyse der Biomaterialinte-

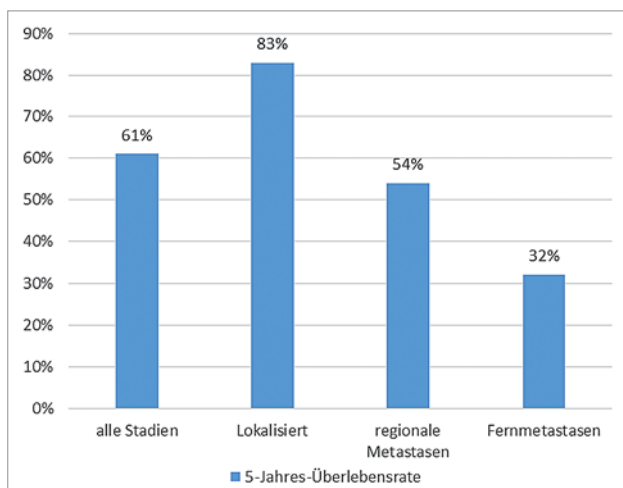


Abb. 1: 5-Jahres-Überlebensrate von Tumoren der Mundhöhle und des Pharynx in Abhängigkeit vom Tumorstaging.²

Patient	Alter	Malignität	Lokalisation	TNM-Classification	Therapie
1	62	PEK	Gingiva Regio 35–43, vorderer Mundboden	ypT2N0R0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision; Neck-Dissection
2	80	PEK	Palatum durum und molle Regio 27, Gingiva Regio 36–38	pT2G1R0	Tumorexzision
3	69	PEK	Vorderer Mundboden	ypT2N1R0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision; Neck-Dissection; Radiatio
4	64	PEK	Palatum molle links	ypT2N2cM0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision; Neck-Dissection
5	57	PEK	Seitlicher Mundboden und retromolarer Raum UK rechts	ypT2N2bR0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision; Neck-Dissection; Radiatio
6	76	PEK	Retromolarer Raum UK rechts	ypT4N0R0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision; Neck-Dissection
7	75	PEK	Seitlicher Mundboden links	ypT1N0M0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision
8	73	PEK	Gingiva Regio 34–38	ypT0N2bM0	i.a. Cisplatin; Tumorexzision; Neck-Dissection

Tab. 1: Tumoranamnese der in der Studie eingeschlossenen Patienten (PEK: Plattenepithelkarzinom; i.a. Cisplatin: intraarterielle Chemotherapie mit Cisplatin präoperativ; UK: Unterkiefer).

gration, der zellulären Reaktion beteiligter Gewebe und die mögliche Induktion einer Entzündungsreaktion im Augmentationsgebiet. Um den Einfluss der Biomaterialintegration in den humanen Organismus auf das Überleben und den Erfolg der inserierten dentalen Implantate zu erheben, wurden die Patienten nach einer Follow-up-Dauer von zwei Jahren klinisch und radiologisch nachuntersucht.

Material und Methoden

Studiendesign

Im Rahmen der klinisch-histologischen Studie wurden acht Patienten der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universitätsklinik Frankfurt am Main untersucht, die im Zeitraum von Dezember 2004 bis Dezember 2007 mit Sinusbodenaugmentation und anschließender Implantation versorgt wurden.

Teilnehmer der Studie waren fünf Frauen und drei Männer im Alter von 57 bis 80 Jahren (Durchschnitt: 69,5 Jahre, siehe Tab. 1), zum Teil komplett zahnlos, zum Teil mit reduziertem Zahnbestand. Die Studie wurde nach den an der Universitätsklinik Frankfurt am Main geltenden Richtlinien des Protokolls der Ethikkommission durchgeführt. Die Richtlinien der Erklärung von Helsinki wurden während der gesamten Studie eingehalten.

Alle acht teilnehmenden Patienten hatten ein Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle, deren TNM-Staging von T1N0M0 bis T2N2M0 reichte. Die Therapie des Primärtumors bestand aus chirurgischer Tumorentfernung, mit vorangegangener intraarterieller Chemotherapie (Cisplatin, sieben von acht Patienten, siehe Tab. 1). Aufgrund der Tumorgöße und des Befalls zervikaler Lymphknoten musste bei sechs Patienten eine funktionelle Neck-Dissection durchgeführt werden.

Um Artikulation und Mastikation wieder herzustellen und das ästhetische Erscheinungsbild der Patienten zu verbessern, sollten die Patienten mit einem suffizienten, implantatgetragenen Zahnersatz versorgt werden. Die Knochenhöhe im Oberkieferseitenzahnbereich war in allen Fällen kleiner 5 mm ($3,06 \pm 1,02$ mm). Die Augmentation wurde nach dem Protokoll einer Split-Mouth-Studie bei allen Patienten unter Intubationsnarkose durchgeführt. Dabei wurde in beiden Sinus maxillares jeweils eines der beiden zu untersuchenden Knochenersatzmaterialien eingebracht, wobei den Patienten und den auswertenden Ärzten nicht bekannt war, welches Knochenersatzmaterial auf welcher Seite eingebracht wurde.

Durchschnittlich sechs Monate (fünf bis sieben Monate) nach der Augmentation wurden insgesamt 62 Implantate der Firma CAMLOG (CAMLOG® SCREW-LINE, CAMLOG Biotechnologies, Basel, Schweiz) inseriert, davon 42 im Oberkiefer und 20 im Unterkiefer (siehe Tab. 2). Ein Patient (Patient 7) wünschte nach erfolgter Augmentation keine Implantation im Oberkiefer. Simultan mit der Implantatinsertion wurden bei Implantationen im augmentierten Bereich mit einem Trepanbohrer (3 mm) Biopsien des Augmentats zur histologischen Untersuchung entnommen. Es konnten durch die Anzahl der im Oberkieferseitenzahnbereich gesetzten Implantate insgesamt 24 Biopsien aus dem augmentierten Bereich des Sinus maxillaris gewonnen werden.

Radiologische Diagnostik in Form von Computertomografieaufnahmen oder Orthopantogrammen wurden prä- und postoperativ (vor und nach Sinusaugmentation sowie nach erfolgter Implantation) angefertigt. Zusätzliche Aufnahmen wurden im Rahmen der Implantatkontrolle zwei Jahre nach deren Insertion angefertigt. Die rechtfertigende Indikation und der Zeitpunkt der Aufnahme wurden mit den regelmäßigen Nach-

Patient	Anzahl und Lokalisation der Implantate im OK	Anzahl und Lokalisation der Implantate im UK	Anzahl Implantate im BO-Augmentat	Anzahl Implantate im NB-Augmentat
1	6: 13,15,16,23,25,26	2: 31,41	2	2
2	6: 13,15,16,21,23,26	4: 33,32,43,42	1	1
3	6: 13,15,16,23,25,26	0	2	2
4	6: 13,14,16,23,24,26	4: 33,32,43,42	1	1
5	6: 11,15,16,24,25,26	4: 31,32,41,42	2	2
6	6: 14,15,16,24,25,26	2: 31,32	2	2
7	Keine Implantation im OK erwünscht	4: 31,33,41,43	0	0
8	6: 13,15,17,23,25,26	0	2	2
total	42	20	12	12

Tab. 2: Übersicht über durchgeführte Implantationen im Ober- und Unterkiefer.

untersuchungen im Rahmen der Tumorbehandlung abgestimmt.

Knochenersatzmaterial NanoBone®

NanoBone® ist ein vollkommen synthetisches Knochenersatzmaterial, das zusammengesetzt ist aus nanokristallinen Hydroxylapatitkristallen, mit einer durchschnittlichen Größe von 60 nm, die eingebettet sind in eine Matrix aus hochporösem Silicagel, mit einer Porengröße von 5 bis 50 nm. Beim Herstellungsprozess kann durch Anwendung eines Sol-Gel-Verfahrens mit Temperaturen bis 700 °C auf einen Sinterprozess verzichtet werden. Durch zahlreiche freie Bindungsstellen des Silicagels, die freie Bindungen mit den Hydroxylapatitkristallen eingehen, entsteht eine interne Oberfläche von bis zu 84 m²/g. Die Porosität des Materials beträgt 60 bis 80 Prozent. Die makroskopische Struktur des nanokristallinen Knochenersatzmaterials kann mit der eines Tannenzapfens von durchschnittlich 2 mm Länge und 0,6 mm Durchmesser beschrieben werden.¹⁴⁻¹⁶

Knochenersatzmaterial Bio-Oss®

Bio-Oss® ist ein xenogenes Knochenersatzmaterial, das aus deprotonierter Knochenmatrix mit bovinem Ursprung besteht. Um aufgrund seiner biologischen Herkunft das Risiko einer Übertragung von Zellen oder Krankheitserregern zu vermeiden, werden organische Komponenten während des Herstellungsverfahrens durch einen chemisch-thermischen Prozess entfernt. BO-Partikel werden bei ca. 1.100 °C gesintert und haben einen Durchmesser zwischen 0,25 und 1,0 mm. Der Sinterprozess führt zu einer Porosität des Materials von 70 bis 75 Prozent mit einer Porengröße von wenigen nm bis 1.500 nm, was dazu führt, dass das Material eine etwas kompaktere, weniger lockere Struktur erhält.^{17,10}

Histologische und histomorphometrische Untersuchung
Anhand der entnommenen Biopsien im Bereich der Augmentation der Sinus maxillaris wurde eine histo-

logische und histomorphometrische Untersuchung der beiden verwendeten Knochenersatzmaterialien NanoBone® und Bio-Oss® durchgeführt. Insgesamt konnten 24 Biopsien von sieben Patienten aus den augmentierten Bereichen im Oberkieferseitenzahnbereich untersucht werden. Die Proben wurden simultan mit der Implantation durchschnittlich sechs (fünf bis sieben) Monate nach der Augmentation des subantralen Raumes entnommen. Unmittelbar nach der Entnahme der Biopsien wurden diese in vier Prozent Formalin fixiert, in TRIS-gepufferter zehn Prozent EDTA-Lösung (Carl Roth, Karlsruhe, Deutschland) dekalkifiziert, mit Alkohol und Xylool bearbeitet und anschließend in Paraffin eingebettet und mithilfe eines Mikrotoms geschnitten.

Um den zentralen Bereich des Knochenkerns lichtmikroskopisch zu untersuchen, wurden sieben aufeinanderfolgende Schnitte jeder Biopsie einer histologischen/-chemischen Färbung unterzogen. Die Färbung dient der Identifikation von Zellen, chemischen Gruppen und Komponenten in präparierten Gewebsschnitten durch Farbreaktionen, die anschließend unter dem Mikroskop beobachtet und mittels histomorphometrischer Analyse quantitativ untersucht werden können.

Folgende histologische und immunhistochemische Untersuchungen wurden durchgeführt:

- Hematoxylin und Eosin (HE-Färbung): Standardfärbung in der Histologie zur Darstellung von unter anderem Zellkernen
- Masson/Goldner-Trichrom: Unterscheidung von mineralisiertem und nichtmineralisiertem Knochen, Erkenntnisse über das Knochen-Remodelling
- Tartratresistente, saure Phosphatase (TRAP): Identifizierung von osteoklastenähnlichen, multinukleären Riesenzellen
- Humane CD31-Antikörper: immunhistochemischer Nachweis von Blutgefäßen und des Enzyms TRAP 5
- Kontrolle.

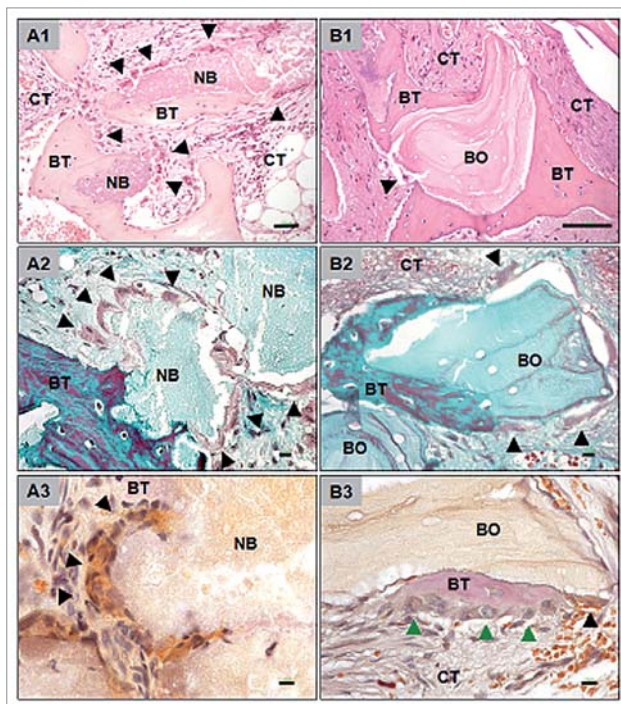


Abb. 2: Gewebsreaktion auf die beiden untersuchten Knochenersatzmaterialien NB und BO.

Die Schnittbilder wurden mit einem Lichtmikroskop (Eclipse 80i, Nikon, Tokio, Japan) histologisch und mithilfe der Software NIS-Elements (Nikon, Tokio, Japan), einer DS-Fi1/Digital Camera (Nikon, Tokio, Japan) und einem automatischen „ScanningTable“ (Prior, Rockland, USA) histomorphometrisch untersucht. Dabei wurde die Neubildung von Knochen und Bindegewebe, der Biomaterialabbau, die Vaskularisation sowie die Migration mehrkerniger Riesenzellen verglichen und statistisch untersucht.^{18–20}

Klinische Nachuntersuchung der inserierten Implantate nach zwei Jahren

Die klinische Nachuntersuchung der inserierten Implantate erfolgte in Anlehnung an die Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde zur „Lebenserwartung von Implantaten und Implantatlager“.²¹ Demnach kann von einem Implantaterfolg gesprochen werden, wenn es sich klinisch fest in situ befindet und der Patient frei von persistierenden, subjektiven Beschwerden wie Schmerz, Fremdkörpergefühl oder Dysästhesie ist. Eine periimplantäre Infektion mit putriden Sekretion oder periimplantärer Osteolyse stellt einen Misserfolg dar. Ein weiteres Misserfolgskriterium stellt eine Stilllegung eines Implantates dar, da dieses dadurch nicht prothetisch nutzbar ist und somit seine Funktion nicht erfüllt.

Statistik

Die Untersuchung wurde mithilfe der SPSS 16.0.1 Software (SPSS Inc., Chicago, USA) durchgeführt, um unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich ihrer Signifikanz zu erforschen. Unterschiede wurden für signifikant befunden, wenn der P-Wert geringer als 0,05 (* $P < 0,05$) war und hoch signifikant bei P-Werten kleiner als 0,01 (** $P < 0,01$) oder 0,001 (***) ($P < 0,001$).

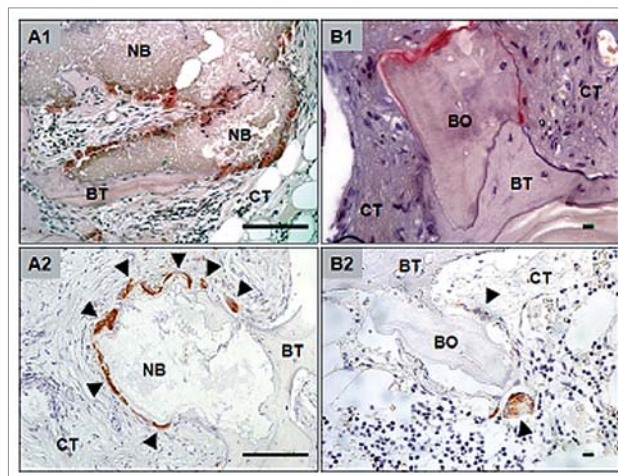


Abb. 3: Histochemischer und immunhistochemischer Nachweis von Tartrate-resistente acid phosphatase (TRAP), die hauptsächlich von oberflächenassoziierten, mehrkernigen Riesenzellen exprimiert wird (Pfeilspitze).

Ergebnisse

Histologische Ergebnisse

Schnittbilder, die aus Biopsien der mit NB augmentierten Kieferhöhlen angefertigt wurden, zeigen Knochenneubildung und eine gute Integration des Knochenersatzmaterials in das umliegende Gewebe. Abhängig von der Lokalisation der Schnittbilder variiert das Ausmaß der Knochenneubildung. Während der krestale Anteil der Biopsien vor allem aus ortsständigem Knochen besteht, so sind vor allem im zentralen und im apikalen Anteil der Biopsien neu gebildete Knochen und Knochenersatzmaterial zu finden. Die NB-Partikel sind umschlossen von Binde- und Knochengewebe (Abb. 2 A1–A3). Auf ihrer Oberfläche lassen sich mithilfe der TRAP-Färbung zahlreiche TRAP-positive, aber auch TRAP-negative mehrkernige Riesenzellen nachweisen. Es scheint, dass diese Zellen aus dem Bindegewebe im Implantationsbett stammen und sich zur Oberfläche der Knochenersatzmaterialpartikel orientieren. Auf der Oberfläche einiger NB-Partikel lassen sich bei manchen Schnittbildern durch oberflächenassoziierte, mehrkernige Riesenzellen hervorgerufene Resorptionslakunen feststellen (Abb. 3 A1 und A2).

In der lichtmikroskopischen Untersuchung der Schnittbilder der BO-Augmentate zeigt sich die Einbauung der Knochenersatzmaterialpartikel in neu gebildeten Knochen. Auch hier variiert das Ausmaß der Knochenneubildung in Abhängigkeit von der Lokalisation innerhalb der Biopsien. Die Partikel sind hauptsächlich von Knochengewebe und weniger von Bindegewebe umgeben. Der neu gebildete Knochen weist Osteozyten und osteoblastenähnliche Zellen in Knochentrabekeln oder Havers'schen Kanälen auf. Diese sind ein Zeichen für die Organität und Vitalität des neu gebildeten Knochens. Die Histologie zeigt zudem, dass sich der neu gebildete Knochen direkt an das eingebrachte Knochenersatzmaterial anschließt, wodurch das Augmentat unmittelbar in den Knochen integriert wird (Abb. 2 B1–B3). In der TRAP-Färbung, die zur Identifikation

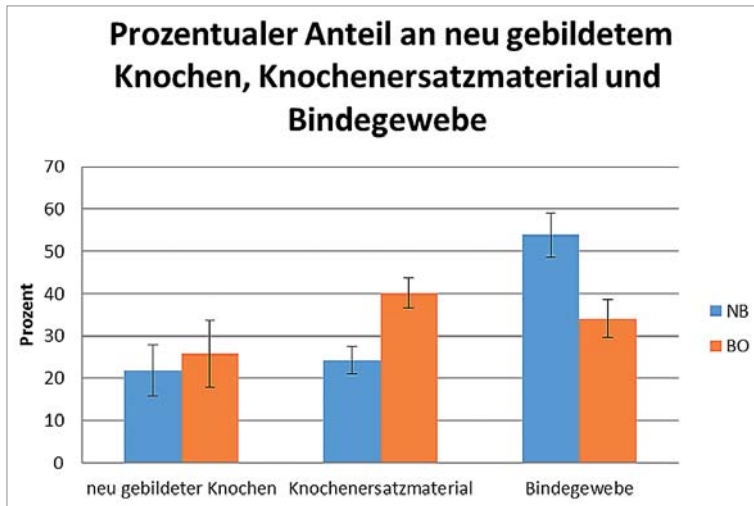


Abb. 4: Darstellung der Ergebnisse der histomorphometrischen Auswertung der Gewebeverteilung (neu gebildeter Knochen, Bindegewebe, verbliebenes Knochenersatzmaterial) innerhalb der NB- und BO-Biopsien.

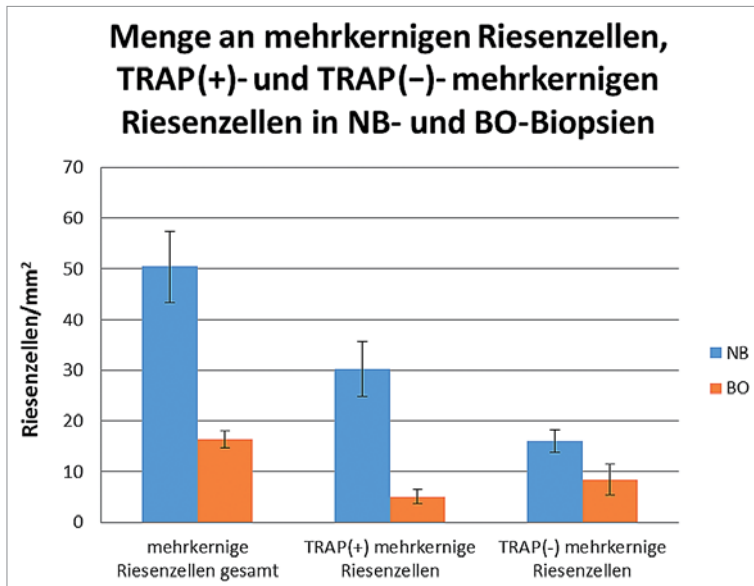


Abb. 5: Darstellung der Ergebnisse der histomorphometrischen Untersuchung der Gefäßmenge pro Quadratmillimeter und der prozentualen Vaskularisation innerhalb der NB- und BO-Biopsien.

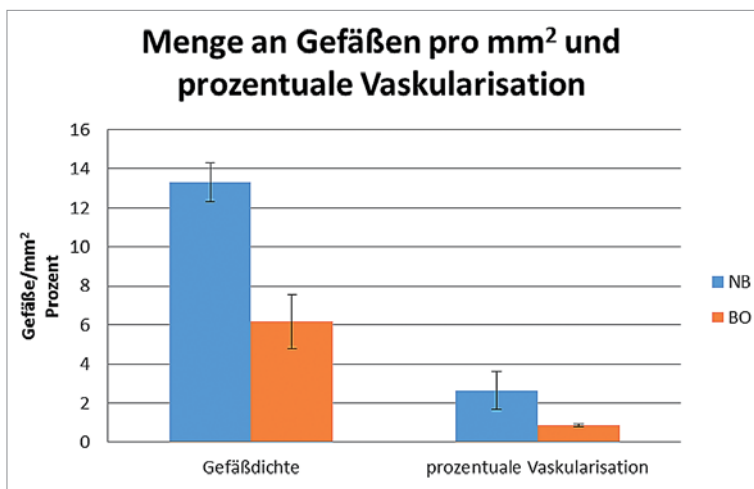


Abb. 6: Darstellung der Ergebnisse der histomorphometrischen Untersuchung der Menge an mehrkernigen Riesenzellen, TRAP(+)- und TRAP(-)-mehrkernigen Riesenzellen in NB- und BO-Biopsien.

von Makrophagen und mehrkernigen Riesenzellen dient, finden sich keine Anzeichen für eine Fremdkörperreaktion. Nur wenige mehrkernige Riesenzellen sind erkennbar, die nicht direkt mit der Oberfläche der BO-Partikel assoziiert sind (Abb. 3 B1 und B2).

Histomorphometrische Ergebnisse

Mithilfe der histomorphometrischen Untersuchung konnte die Quantifizierung der am Knochenaufbau und -umbau beteiligten Gewebe und Zellen erfolgen. In der histomorphometrischen Auswertung wurde zum einen der Anteil von neu gebildetem Knochen, Bindegewebe und verbliebenem Knochenersatzmaterial in den analysierten Biopsien bestimmt. Zum anderen erfolgte eine Analyse der prozentualen Vaskularisation, der Gefäßdichte und der Anzahl mehrkerniger Riesenzellen.

Ein Vergleich der histomorphometrischen Ergebnisse der Knochenneubildung zeigt einen Anteil von $21,85 \pm 5,96$ Prozent neu gebildetem Knochen in NB-Biopsien und $25,73 \pm 7,94$ Prozent in BO-Biopsien. Die statistische Analyse zeigt für diese beiden Werte keinen signifikanten Unterschied. Hingegen ist der Anteil von Knochenersatzmaterial mit $40,13 \pm 3,53$ Prozent in BO-Biopsien signifikant höher als in NB-Biopsien mit $24,28 \pm 3,26$ Prozent ($p < 0,01$). Korrelierend dazu zeigt sich in NB-Biopsien ein signifikant höherer Anteil an Bindegewebe, verglichen mit BO-Biopsien (NB: $53,87 \pm 5,12$ Prozent, BO: $34,14 \pm 4,45$ Prozent; $p < 0,001$). Des Weiteren zeigt die Statistik einen signifikanten Unterschied zwischen dem Anteil an verbliebenem Knochenersatzmaterial ($40,13 \pm 3,53$ Prozent) und dem Anteil an neu gebildetem Knochen ($25,73 \pm 7,94$ Prozent) innerhalb der BO-Gruppe ($p < 0,05$) (Abb. 4).

Betrachtet man die histomorphometrischen Ergebnisse für die Gesamtzahl der mehrkernigen Riesenzellen, der biomaterialassoziierten TRAP-positiven und TRAP-negativen mehrkernigen Riesenzellen, bestätigt sich der durch die deskriptive Histologie gewonnene Eindruck. Während in NB-Biopsien eine durchschnittliche Gesamtzahl von $50,4 \pm 7,16$ mehrkernigen Riesenzellen pro Quadratmillimeter gezählt werden konnten, wovon $30,23 \pm 5,41$ TRAP-positiv und $15,97 \pm 2,28$ TRAP-negativ biomaterialassoziierte, mehrkernige Riesenzellen waren, ergeben sich bei BO-Biopsien nur durchschnittlich $16,37 \pm 1,72$ mehrkernige Riesenzellen pro Quadratmillimeter, wovon $5,09 \pm 1,45$ als TRAP-positiv und $8,45 \pm 3,04$ als TRAP-negativ biomaterialassoziierte, mehrkernige Riesenzellen identifiziert werden konnten. Ein Vergleich der Gesamtmenge mehrkerniger Riesenzellen ergab einen signifikanten Unterschied ($p < 0,001$). Ebenfalls signifikant zeigte sich der Unterschied von biomaterialassoziierten TRAP-positiven, mehr-

Patient	Implantat-verlust gesamt	Implantat-verlust im BO-Augmentat	Implantat-verlust im NB-Augmentat	Persistierende subjektive Beschwerde	Peri-implantäre Infektion	Implantat-mobilität	Peri-implantäre Osteolyse
1	2	0	0	–	–	–	–
2	0	0	0	–	–	–	–
3	Nachuntersuchung verweigert						
4	verstorben						
5	0	0	0	–	–	–	–
6	1	0	1	–	–	–	–
7	0	0	0	Keine Impl. im OK erwünscht	–	–	–
8	0	0	0	–	–	–	–
total	3	0	1	0	0	0	0

Tab. 3: Ergebnisse der klinischen und radiologischen Nachuntersuchung der Implantate nach zwei Jahren (+ = vorhanden; – = nicht vorhanden).

kernigen Riesenzellen ($p < 0,001$) wie auch biomaterial-assoziierten TRAP-negativen, mehrkernigen Riesenzellen ($p < 0,05$) (Abb. 5).

Mit einer durchschnittlichen prozentualen Vaskularisation von $2,66 \pm 0,78$ Prozent und einer Gefäßdichte von durchschnittlich $13,32 \pm 2,64$ Gefäßen pro Quadratmillimeter zeigte das Knochenersatzmaterial NB signifikant höhere Werte für die Vaskularisation und die Neoangiogenese ($p < 0,001$). Dem gegenüber stehen für das Knochenersatzmaterial BO-Werte für die prozentuale Vaskularisation von $0,86 \pm 0,07$ Prozent und $6,17 \pm 1,38$ Gefäße pro Quadratmillimeter für die Gefäßdichte (Abb. 6).

Klinische Ergebnisse

Von den in die Studie eingeschlossenen acht Patienten waren fünf mit 18 Implantaten im augmentierten Bereich für die Zwei-Jahres-Nachuntersuchung zugänglich. Die Verteilung der Implantate zwischen Regionen augmentiert mit BO und NB war 1 : 1, mit jeweils neun Implantaten. Insgesamt überdauerten 17 Implantate den zweijährigen Untersuchungszeitraum, was eine Überlebensrate von 94,4 Prozent bedeutet. Ein Implantat, welches in einen mit NanoBone® augmentierten Bereich inseriert wurde, ging verloren. Dadurch ergab sich eine Überlebensrate für diese Implantatgruppe von 88,9 Prozent. Die Überlebensrate für Implantate inseriert in mit BO augmentierten Regionen lag bei 100 Prozent, da kein Implantat verloren ging (Tab. 3).

An keinem der zum Nachuntersuchungszeitpunkt sich in situ befindenden Implantate, weder in mit NB noch mit BO augmentierten Bereichen, beklagten die

Patienten subjektive Störungen wie Fremdkörpergefühl, Dysästhesie oder Schmerz. Auch konnten bei der klinischen Untersuchung keine periimplantären Infektionen, putride Sekretion oder Lockerung der Implantate festgestellt werden. Die radiologische Auswertung von Orthopantomogrammen oder Computertomografien zwei Jahre nach Implantatinserterion zeigte an keinem der sich in situ befindenden Implantate eine periimplantäre Osteolyse oder einen horizontalen Knochenabbau über die erste Implantatwindung hinaus (Tab. 3). Bei den Nachsorgeuntersuchungen äußerten die Patienten eine erhebliche Zunahme ihrer Lebensqualität, da sich sowohl ihre Aussprache als auch ihr Kauvermögen stark verbesserte. Keine Anzeichen einer Fremdkörperreaktion oder Wechselwirkung mit Tumorthherapie oder Dauermedikation konnten festgestellt werden.

Abbildung 7 und 8 zeigen exemplarisch den Behandlungsverlauf von Patientin 1. Dabei ist in Abbildung 7 die Manifestation des Plattenepithelkarzinoms im Bereich der marginalen Gingiva Regio 35–43 zum Zeitpunkt der Erstvorstellung zu sehen. Abbildung 8 zeigt die im augmentierten Oberkiefer inserierten Implantate zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung. Im Rahmen der chirurgischen Tumorsektion war eine Unterkieferresection unumgänglich, die nachfolgend mit einem vaskularisierten Fibulatransplantat rekonstruiert wurde.

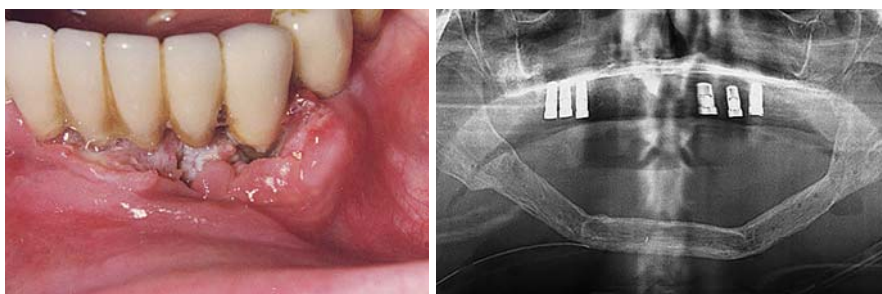


Abb. 7: Intraorale Fotoaufnahme der marginalen Gingiva zum Zeitpunkt der Erstvorstellung (Patient 1). – Abb. 8: Orthopantomogramm zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung (Patient 1).

Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde erstmals das Integrations- und Abbauverhalten sowie der Metabolismus des HA-basierenden Knochenersatzmaterials NB und des bovinen Knochenersatzmaterials BO bei Sinusbodenaugmentation bei früheren Tumorpatienten untersucht. Die histologische Auswertung der NB-Biopsien zeigte die störungsfreie Einheilung des Biomaterials. Die Partikel sind umgeben von Bindegewebe und neu gebildetem Knochen, welcher sich spaltfrei an das Knochenersatzmaterial anlagert und in allen Teilen der Biopsien nachgewiesen werden kann. Die im Bindegewebe und auf der Oberfläche der Biomaterial-Partikel zahlreich enthaltenen, mehrkernigen, sowohl TRAP-positiven als auch TRAP-negativen Riesenzellen stammten aus dem umliegenden Gewebe und können als Anzeichen für eine Fremdkörperreaktion innerhalb des Implantationsbettes interpretiert werden. Durch diese anhaltende Fremdkörperreaktion sind auch die hohe Zellaktivität und der hohe Bindegewebsanteil zu erklären.

Die histologische Analyse der BO-Biopsien zeigte die Eingliederung der Partikel in das umliegende Gewebe und die Apposition neu gebildeten Knochens auf deren Oberfläche. Die Knochenneubildung war in allen Teilen der Biopsien zu finden und scheint vom umliegenden nativen Knochen auszugehen. Die Partikel waren mosaikartig in vitalen Knochen eingebettet und nur wenige mehrkernige Riesenzellen waren auf der Oberfläche der Partikel auszumachen. Es waren keine Anzeichen für eine Fremdkörperreaktion zu erkennen.

Die histomorphometrischen Ergebnisse unterstreichen die Eindrücke der deskriptiven Histologie, wonach BO-Granulate in neu geformten Knochen eingeschlossen werden, wohingegen NB-Partikel vom Organismus abgebaut und durch Bindegewebe und neu gebildeten Knochen ersetzt werden. Die Knochenneubildung zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen (NB: 21,85 Prozent; BO: 25,73 Prozent), jedoch war die Menge an verbliebenem Knochenersatzmaterial innerhalb der BO-Gruppe (NB: 24,28 Prozent; BO: 40,13 Prozent; $p < 0,01$) und die Menge an Bindegewebe in der NB-Gruppe (NB: 53,87 Prozent; BO: 34,14 Prozent; $p < 0,001$) signifikant höher.

Durch das weitgehende Fehlen einer Fremdkörperreaktion bei BO-Granulaten sind sowohl die Gesamtzahl der mehrkernigen Riesenzellen (NB: 50,4 mehrkernige Riesenzellen pro mm^2 ; BO: 16,37 mehrkernige Riesenzellen pro mm^2 ; $p < 0,001$) als auch die Vaskularisation (NB: 2,66 Prozent; BO: 0,86 Prozent; $p < 0,001$) und die Gefäßdichte (NB: 13,32 Gefäße pro Quadratmillimeter; BO: 6,17 Gefäße pro Quadratmillimeter; $p < 0,001$) in der BO-Gruppe signifikant geringer.

Die in der vorliegenden Studie präsentierten Ergebnisse einer ähnlichen Knochenneubildung beider untersuchter Knochenersatzmaterialien bestätigen die Vermutung, dass der mögliche zelluläre Abbau des Biomaterials durch die mehrkernigen „Osteoclast-like cells“ nicht zwingend nötig für die Knochenneubildung ist. Hingegen scheinen die vorliegenden Ergebnisse zu bestätigen,

dass der Abbau eines synthetischen Biomaterials durch eine lokale Entzündungsreaktion hervorgerufen wird und mit einer Kombination aus Neoangiogenese, Bindegewebs- und Knochenneubildung einhergeht.

In einer Untersuchung im Vorlauf dieser Studie wurde die Gewebsreaktion auf das verwendete Knochenersatzmaterial NB in einer In-vivo-Studie in Wistar Ratten bestimmt.¹⁸ In einem Zeitraum von sechs Monaten wurde der Einfluss des Siliziumgel-Abbaus auf die Vaskularisation und das Abbauverhalten histologisch und histomorphometrisch untersucht. Es zeigte sich bereits zehn Tage nach der Implantation ein Höhepunkt der Vaskularisation innerhalb des Implantatbettes.

Ghanaati et al. (2012a) verglichen in einer weiteren klinischen Studie die Knochenneubildung nach Sinusbodenaugmentation mit NB sowie dessen Umbau nach einem Zeitraum von drei und sechs Monaten.⁸ Die histologischen und histomorphometrischen Ergebnisse ergaben eine Knochenneubildungsrate drei und sechs Monate nach der Implantation von $24,89 \pm 10,22$ Prozent nach drei Monaten und $31,29 \pm 2,29$ Prozent nach sechs Monaten. Der Unterschied dieser Werte zeigte sich als nicht signifikant. Hinsichtlich des Abbaus des Knochenersatzmaterials zeigte sich eine signifikante Verringerung des Anteils von $29,29 \pm 12,25$ Prozent nach drei Monaten zu $16,74 \pm 1,72$ Prozent nach sechs Monaten.

Das auf demineralisiertem Rinderknochen basierende Knochenersatzmaterial BO ist eines der am besten untersuchten und dokumentierten Biomaterialien in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Wenngleich Uneinigkeit bezüglich des Abbauverhaltens von BO im humanen Organismus besteht, konnte in Tier- und klinischen Studien die Fähigkeit des Biomaterials gezeigt werden, als biokompatible Leitstruktur die Knochenneubildung zu fördern.^{10,22}

In einer tierexperimentellen Untersuchung des Knochenersatzmaterials konnten auf der Oberfläche der BO-Partikel mehrkernige Riesenzellen festgestellt werden, allerdings ohne Resorptionslakunen oder eine quantitative Reduzierung des Knochenersatzmaterials zu bewirken. Das Biomaterial wurde von neu gebildetem Knochen eingeschlossen, ohne dass jedoch das Biomaterial ersetzt wurde. Der Autor vermutet, dass die beobachteten mehrkernigen Riesenzellen mehr die Funktion von Makrophagen, wie z.B. zur Reinigung und Vorbereitung der Oberfläche für die Apposition von Knochen haben, als das Biomaterial wirklich abzubauen.¹⁰

Yildirim et al. (2000) untersuchten in einer klinischen Studie Biopsien nach Sinusbodenaugmentation mit BO histologisch und histomorphometrisch.²² Es konnte ein durchschnittlicher Anteil an Knochenersatzmaterial von 29,7 Prozent sieben Monate nach dessen Implantation festgestellt werden. Es zeigten sich keine Anzeichen osteoklastischer Aktivität, was den Autor zu der Schlussfolgerung kommen ließ, dass eine sehr geringe und langsame Resorption von BO zu vermuten ist, diese aber nicht bewiesen werden konnte.

Neben der histologischen und histomorphometrischen Untersuchung der aus den Augmentationsstellen entnommenen Biopsien wurde in der vorliegenden Arbeit

zusätzlich die klinische und radiologische Performance der im augmentierten Oberkieferseitenzahnbereich inserierten Implantate untersucht.

Nach einem durchschnittlichen Zeitraum von zwei Jahren wurden insgesamt 18 Implantate bei fünf ehemaligen Tumorpatienten nachuntersucht. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren 17 der 18 inserierten Implantate in situ. Betrachtet man alle im augmentierten Oberkieferseitenzahnbereich inserierten Implantate, ergibt sich eine kumulative Implantatüberlebensrate von 94,4 Prozent.

Insgesamt wurden je neun Implantate in beide Augmentationsmaterialien inseriert. Im mit NB augmentierten Bereich ging eines der neun inserierten Implantate verloren, was zu einer Überlebensrate der Implantate von 88,9 Prozent führt. In Regionen, die mit BO augmentiert wurden, waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung alle Implantate in situ. Somit ergibt sich eine Überlebensrate von 100 Prozent. Sowohl die kumulative Erfolgsrate der Implantate in beiden Gruppen (94,4 Prozent) als auch die separaten Erfolgsraten der NB- und BO-Gruppe (NB: 88,9 Prozent und BO: 100 Prozent) liegen im Bereich derer, die von verschiedenen Autoren für Implantate nach Sinusbodenaugmentation beschrieben worden sind.

In einem systematischen Review von 59 klinischen Studien bezifferten del Fabbro et al. (2008) die Überlebensrate von Implantaten nach Sinusbodenaugmentation mit durchschnittlich 93,62 Prozent.⁴ Eine Aufschlüsselung der Überlebensraten nach dem verwendeten Augmentationsmaterial ergab Überlebensraten zwischen 88,9 und 96,1 Prozent. Dabei ergab die Auswertung der Studien, in welchen 100 Prozent Knochenersatzmaterial als Augmentationsmaterial verwendet wurde, eine Überlebensrate von 96,1 Prozent. In Studien mit Augmentation mit einer Mischung aus Knochenersatzmaterial und autologem Knochen ergab sich eine Überlebensrate von 94,7 Prozent, wohingegen Studien mit ausschließlich autologem Augmentat eine etwas geringere Überlebensrate erzielen konnten.

Ohne diese Ergebnisse zu überinterpretieren, scheint es doch möglich, dentale Implantate in Verbindung mit Sinusbodenaugmentation zur oralen Rehabilitierung von Tumorpatienten, welche unter einem eingeschränkten Angebot an Weichgewebe und einer verminderten Regenerationsfähigkeit leiden, zu nutzen. Gerade für dieses Patientenkollektiv mit einer verkürzten Lebenserwartung² und einer aufgrund resektiver chirurgischer Eingriffe verminderten Lebensqualität ist es von großer Bedeutung, eine suffiziente Mastikation und Artikulation wiederherzustellen. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass sich für die präimplantologische Augmentation sowohl xenogene (BO) als auch synthetische (NB) Knochenersatzmaterialien eignen.

Das Ergebnis der vorliegenden Studie mit einem relativ kleinen Patientenkollektiv sollte nicht überinterpretiert werden. Für die Zukunft sind weitere Studien über den Einsatz von synthetischen und biologischen Knochenersatzmaterialien zur Augmentation bei Tumorpatienten nötig.

Selbstverständlich sollte die Indikation für den Einsatz von Knochenersatzmaterialien im Allgemeinen und bei

dem vorliegenden Patientengut im Speziellen individuell genau geprüft werden. Auch sind Knochenersatzmaterialien, gleich welchen Ursprungs, keineswegs ein gleichwertiger Ersatz für autologe Knochentransplantate. Für die Regeneration von großen knöchernen Defekten, wie z.B. nach Kieferteilresektionen, bleibt die autologe Knochentransplantation nach wie vor das Mittel der Wahl zur Defektregeneration. Des Weiteren muss zwingend erwähnt werden, dass die Indikation für die Augmentation mit Knochenersatzmaterialien bei Tumorpatienten noch enger gestellt werden muss, als es bei gesunden Patienten ohnehin schon nötig ist.

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass sowohl das synthetische NanoBone® als auch das biologische Bio-Oss® im speziellen Patientenkollektiv von ehemaligen Tumorpatienten in der Lage sind, ein suffizientes Implantationsbett zu schaffen. Dabei zeigte NB die Induktion einer Entzündungsreaktion mit einer erhöhten Vaskularisation und der Migration mehrkerniger Riesenzellen, die zum Abbau des Knochenersatzmaterials führten. Im Gegensatz dazu löste BO eine nur sehr geringe inflammatorische Antwort aus und die Partikel wurden nur wenig von mehrkernigen Riesenzellen besiedelt, sondern von neu gebildetem Knochen umschlossen. Beide Knochenersatzmaterialien erzeugten eine Knochenneubildung, die es ermöglichte, Implantate im Augmentationsgebiet zu inserieren. Zwei Jahre nach der Implantatinsertion waren 17 von 18 Implantate in situ und konnten für die prothetische Verankerung genutzt werden, um Mastikation und Artikulation der Patienten wiederherzustellen. ■



Anmerkung

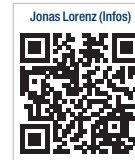
Dieser Artikel und die darin enthaltenen Abbildungen wurden erstmals im Journal „Annals of Maxillofacial Surgery“ publiziert und freundlicherweise für die Wiederverwendung zur Verfügung gestellt.

Ghanaati S, Barbeck M, Lorenz J, Stuebinger S, Seitz O, Landes C et al. Synthetic bone substitute material comparable with xenogeneic material for bone tissue regeneration in oral cancer patients: First and preliminary histological, histomorphometrical and clinical results. *Ann Maxillofac Surg* 2013; 3(2):126–38.

KONTAKT

Dr. Dr. Shahram Ghanaati
Jonas Lorenz

Universitätsklinik
Frankfurt am Main
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt am Main
shahram.ghanaati@kfg.de





© Nate Derrick

Zahnmedizin und Oralchirurgie in der Bundeswehr

Bereits im Ersten Weltkrieg spielte die Zahnmedizin eine Rolle in der Versorgung der Soldaten. Doch erst Ende der 1950er-Jahre wurde sie zu einem festen, sanitätsdienstlichen Baustein. Der folgende Artikel gibt einen Einblick in die Entwicklung des zahnmedizinischen Dienstes in der deutschen Bundeswehr sowie die zunehmend wichtiger werdende Rolle der Oralchirurgen im zahnärztlichen Dienst.

Dr. Marcus Stoetzer

■ Zwei Jahre nach Gründung der Bundeswehr und der Wiederbewaffnung der Bundesrepublik Deutschland wurde im Jahr 1957 der zahnärztliche Dienst der Bundeswehr aufgestellt. Im Jahr 1958 nahmen die ersten Zahnstationen ihre Arbeit auf. Somit war die Zahnmedizin erstmals ein ständiger Baustein in der sanitätsdienstlichen Versorgung. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte es keine einheitlichen Strukturen gegeben; Anfang des 20. Jahrhunderts waren nur erste Ansätze spezifisch militärzahnärztlicher Versorgung erkennbar. Im Ersten Weltkrieg kamen erstmals Zahnärzte im Status oberer Militärbeamter zum Einsatz. Im Zweiten Weltkrieg gab es nur Zahnärzte im Sanitätskorps der Luftwaffe, weshalb nur eine sehr uneinheitliche Versorgung der Soldaten möglich war.¹ 1956 wurde der Sanitätsdienst und 1957 der Zahnärztliche Dienst gegründet, womit Versorgungsprobleme beseitigt sein sollten.

Seit der Gründung ist die zahnmedizinische Versorgung Bestandteil der sanitätsdienstlichen Versorgung, sowohl im Inland als auch bei allen Einsätzen und Übungen. Der Fachbereich Zahnmedizin stellt dabei

unter Berücksichtigung der militärischen Erfordernisse und Besonderheiten eine dem aktuellen wissenschaftlichen, technischen und rechtlichen Standard entsprechende zahnmedizinische Versorgung der Soldatinnen und Soldaten der Bundeswehr sicher. Darüber hinaus kann im Rahmen der Hilfe bei Naturkatastrophen, schweren Unglücksfällen, dringender Nothilfe im In- und Ausland sowie bei humanitären Einsätzen auf Anforderung und auf Weisung des Bundesverteidigungsministeriums durch Sanitätsoffiziere Zahnarzt eine Versorgung erfolgen.

Der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Dienst- und Verwendungsfähigkeit der Soldatinnen und Soldaten erfordert neben frühzeitig einsetzenden und nachhaltigen präventiven Maßnahmen eine regelmäßig weitergehende, zahnmedizinische Therapie, die damit bereits im Inland die Schwerpunktaufgabe der zahnmedizinischen Versorgung darstellt. Ziel ist dabei sowohl in der Einsatzvorbereitung als auch im Einsatz der zahn gesunde, einsatzfähige Soldat. Die aktuelle Neuausrichtung der Bundeswehr bedeutet auch für den Fachbe-

reich Zahnmedizin zukünftig eine Umstrukturierung, die jedoch erst in einigen Jahren abgeschlossen sein wird. Für die derzeit noch knapp 200 zahnärztlichen und fachzahnärztlichen Behandlungseinrichtungen im In- und Ausland, in denen über 340 Sanitätsoffiziere Zahnarzt tätig sind, bestehen im Moment noch keine konkreten Detailfestlegungen.²

Der überwiegende Anteil der klinisch tätigen Sanitätsoffiziere Zahnarzt ist in Zahnarztgruppen oder Zahnarzttrupps der Sanitätsversorgungs- und Sanitätsunterstützungszentren der Bundeswehrstandorte beschäftigt.

Oralchirurgen für MKG-Versorgung

Mit der Erkenntnis, dass Verletzungen im Kiefer- und Gesichtsbereich im Rahmen von Auslandseinsätzen nicht wegzudenken sind, ist das Fachgebiet der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG) vermehrt in den Fokus der sanitätsdienstlichen Führung gerückt. Nun musste schnell eine Lösung gefunden werden, wie die Versorgung von mund-, kiefer- und gesichtsverletzten Soldaten, zumindest deren primäre Stabilisierung, gewährleistet werden konnte. Gelöst wurde dieses Problem

durch die Schaffung einer bestimmten Anzahl von Oralchirurgen. Diese konnten schneller als Kieferchirurgen ausgebildet werden, da die Doppelapprobation nicht notwendig und auch die Facharztausbildung kürzer ist. Auf dieser Grundlage hat die Bundeswehr neben dem „normalen“ Sanitätsoffizier Zahnarzt zusätzlich die Gruppe der Oralchirurgen als festen Bestandteil des zahnärztlichen Dienstes implementiert. Diese werden vor allem dann eingesetzt, wenn mit erhöhtem Versorgungsbedarf an MKG-Patientengut zu rechnen ist, in der Regel in der aktiven Phase des Einsatzes. Dabei erledigen sie neben dem Alltagsgeschäft eines Zahnarztes die speziellen Aufgaben im Hinblick auf die Versorgung von Patienten mit Verletzungen aus dem Bereich der MKG. Dabei arbeitet der Oralchirurg eng mit den anderen chirurgischen Disziplinen zusammen und sichert die Herstellung der Transportfähigkeit (Repatriierung) der Soldaten und vereinzelt auch von Zivilbevölkerung, die von ISAF beschäftigt wird oder verletzt worden ist. Im Heimatland übernehmen die Oralchirurgen vergleichbare Aufgaben wie ihre zivilen Kollegen.

Der sehr viel geringere Anteil der Oralchirurgen ist überwiegend in den Fachabteilungen der Bundeswehrkrankenhäuser sowie in vereinzelt Zahnarztgruppen mit oralchirurgischer Ausrichtung tätig. Fachärzte für Mund-,

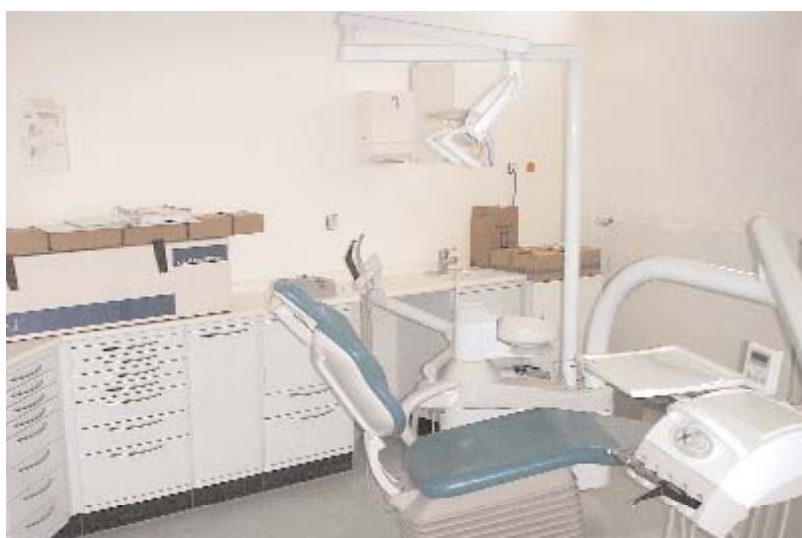


Abb. 1: Zahnärztliche Behandlungseinheit in Masar-e Sharif. – Abb. 2: Arbeiten bei nicht ganz alltäglichen Temperaturen.



Abb. 3 und 4: Schockraum für die Schwerverletzten.



sowie der „Allied Joint Medical Support Doctrine“. Diese durch die höchsten sanitätsdienstlichen Beratergremien der NATO entworfenen Prinzipien sollen einen einheitlichen Standard in der Versorgung während des Einsatzes auf vier definierten Behandlungsebenen sicherstellen.⁴ Je nach Schwere der Krankheit oder Verletzung durchläuft der Patient diese Ebenen von der Ersten Hilfe bis zur Behandlung in den Bundeswehrkrankenhäusern nach Rückführung ins Heimatland nur teilweise bzw. vollständig.

Ebene 1

Erste Hilfe erfolgt hier durch Selbst- und Kameradenhilfe. Eine bewegliche, sanitätsdienstliche Einheit wird ab einer bestimmten Entfernung zur nächsten stationären, sanitätsdienstlichen Einrichtung oder bei besonderer Gefährdung bereitgestellt. Eine Sichtung, Schock- und Schmerzbekämpfung, blutstillende Maßnahmen sowie das Freihalten der Atemwege und Beatmung durch das medizinische Fachpersonal soll während der Ebene 1 gesichert werden.

Ebene 2

In einem Rettungszentrum oder Luftlandrettungszentrum wird die notfallmäßige Diagnostik sowie Therapie

Kiefer- und Gesichtschirurgie sind in den jeweiligen Abteilungen der Bundeswehrkrankenhäuser Koblenz, Ulm, Hamburg, Berlin und Westerstede an der Versorgung beteiligt. Bei deren Umsetzung stehen in materieller und personeller Hinsicht jeweils komplett ausgestattete Fachabteilungen zur Verfügung, die vergleichbar mit der zivilen Ausstattung sind.

Sanitätsdienstliche Versorgung im Einsatz

„Es gilt die Maxime, den Soldaten im Falle einer Erkrankung, eines Unfalles oder einer Verwundung im Auslandseinsatz eine medizinische Versorgung zuteil werden zu lassen, die im Ergebnis dem fachlichen Standard in Deutschland entspricht. Dieser Anspruch gilt für das gesamte Spektrum medizinischer Versorgungsleistungen.“³ Die sanitätsdienstliche Versorgungsstruktur im Einsatz richtet sich nach der Maßgabe des Military Committee



Abb. 6: Oralchirurgischer Eingriff im OP in Kunduz.



Abb. 5: Intensivstation in Kunduz.



Abb. 7: Zahnärztliche Behandlungseinheit in Kunduz.

sichergestellt und die Fähigkeit der medizinischen Akutversorgung durch dringliche chirurgische und internistische Behandlungen jeweiliger Fachärzte und medizinisches Fachpersonal ermöglicht. Darüber hinaus soll die Transportfähigkeit für eine Verlegung in ein Einsatzlazarett bzw. der Ebene 3 sichergestellt werden, wie zum Beispiel in der Vergangenheit in Kunduz und in Feyzabad. Weiterhin erfolgt dort auch eine Versorgung durch integrierte, zahnärztliche Behandlungseinrichtungen mit jeweils einem Sanitätsoffizier Zahnarzt bzw. einem Oralchirurgen.

Ebene 3

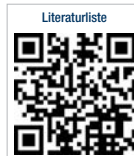
Die ambulante und stationäre fachärztliche Versorgung in sogenannten Einsatzlazaretten steht im Vordergrund. Durch die Fähigkeit der erweiterten chirurgischen, intensivmedizinischen und fachärztlichen Diagnostik und Therapie können allgemeinchirurgische, traumatalogische und notfallmedizinische Behandlungen oft bis zur abschließenden Behandlung gewährleistet werden. Bei Bedarf kann eine direkte Überführung nach Deutschland (Repatriierung) sichergestellt werden, indem der Transport mit speziell eingerichteten Luftfahrzeugen der Bundeswehr als Verwundetenlufttransport in die Ebene 4 erfolgt (MedEvac). Das Camp Marmal in Masar-e Sharif beherbergt das Einsatzlazarett der ISAF-Kontingente (Sanitätseinsatzverband) der Bundeswehr in einem modernen Gebäudekomplex. Im KFOR-Einsatz übernimmt diese Ebene das Einsatzlazarett im Feldlager Prizren. Neben diversen Fachabteilungen befindet sich auch hier jeweils eine zahnärztliche Behandlungseinrichtung mit Sanitätsoffizier Zahnarzt oder Oralchirurg. Die Versorgung der Soldaten von Ebene 1 bis 3 während der Operation EUNAVFOR-ATALANTA ist an Bord gewährleistet. Durch die sehr unterschiedlichen Generationen der seegehenden Einheiten stehen allerdings sehr verschiedene Infrastrukturen als Basis der medizinischen Versorgung zur Verfügung.

Ebene 4

Nach notwendiger Repatriierung aus dem Einsatzgebiet erfolgt in Bundeswehrkrankenhäusern und auch zivilen Therapiezentren die weiterführende Behandlung und Therapie der Soldaten in umfassendem Maße. Die Verwundetenleitstelle der Bundeswehr (PECC – Patient Evacuation Coordination Center) ist für die Organisation der Rückführung der Soldaten ins Heimatland zuständig. Hier werden alle erforderlichen Maßnahmen koordiniert und deren Umsetzung kontrolliert.

Zusammenfassung

Die Oralchirurgen der Bundeswehr erfüllen im Inland eine Aufgabe, die mit dem Tätigkeitsfeld des niedergelassenen Oralchirurgen vergleichbar ist. Die materielle und personelle Ausstattung kann dabei ebenso verglichen werden. Im Einsatz jedoch erfüllt der Oralchirurg eine Tätigkeit, die ein Spagat zwischen der normalen zahnärztlichen Tätigkeit und der Versorgung sowie Stabilisierung von MKG-Patienten darstellt. Dieses ist nur möglich, weil innerhalb der Weiterbildung viel Wert auf eine traumatologische Behandlung gelegt wird und durch interne und auch externe Weiterbildung im Bereich der Traumaversorgung jeder einzelne Oralchirurg auf ein fachlich hohes Niveau gebracht wird. ■



■ KONTAKT

Dr. Marcus Stoetzer

Oberstabsarzt Deutsche Bundeswehr
marcus.stoetzer@gmail.com



BEQUEME EINSTIEGSHÖHE



LÄNGSACHSENKIPPUNG



BESTMÖGLICHER ZUGRIFF



KOMFORTABLE KOPFLAGERUNG



**OPERATIONSTISCH
PRIMUS**
-
**NEUE MÄßSTÄBE
FÜR DIE
ORALCHIRURGIE**

DESIGN, CONSTRUCTION
& MANUFACTURING
MADE IN GERMANY
SINCE 1980

WWW.BRUMABA.DE

Chirurgische Therapie des Eagle-Syndroms

Patienten mit dem Eagle-Syndrom leiden unter variablen Beschwerden im Rachen- und Zungenbereich, die unter anderem auf einen atypisch geformten und gelagerten Processus styloideus zurückzuführen sind.

Prof. Dr. Dr. med. Johannes Franz Hönig

■ Das Eagle-Syndrom, auch Stylohyoid-Syndrom oder stylo-kerato-hyoidales Syndrom genannt, führt häufig zu neuralgieartigen, dumpfen Schmerzen im Bereich der lateralen Rachen- und Zungenregion, die in den Hals und zum Ohr hin ausstrahlen und beim Schlucken verstärkt werden können. Klinisch berichten die Patienten über ein Fremdkörpergefühl im Rachen mit Räusper- und Schluckzwang. Bei der Palpation im Bereich der lateralen Pharynx- und Tonsillenregion lässt sich eine derbe, längliche indurierte Resistenz palpieren, die manchmal auch als eine Vorwölbung enoral in der Tonsillenregion imponiert (Abb. 1). In der bildgebenden Diagnostik zeigt sich ein atypisch gelagerter oder ungewöhnlich langer sowie medial oder lateral

abgeknickter Processus styloideus, der über seiner normalen Länge von 30 mm herausragt (Abb. 2). Diese von den Patienten häufig angegebenen klinischen Beschwerden werden auch häufig als Zervikalsyndrom fehlgedeutet.

Das von Lesoine erstmals 1969 beschriebene stylo-kerato-hyoidale Syndrom beruht in der Regel auf einer einseitigen Verknöcherung des Zungenbeinapparates von der Schädelbasis bis zum Schildknorpel des Kehlkopfes. Es handelt sich dabei um eine atavistische Missbildung, die bei den meisten Säugetieren vorkommt und eine Verbindung des Zungenbeins zum übrigen Skelett aus einer Reihe von Knochen bildet, die untereinander gelenkig verbunden sind.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

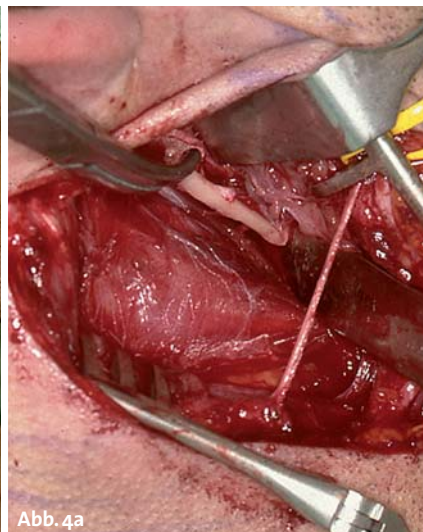


Abb. 4a

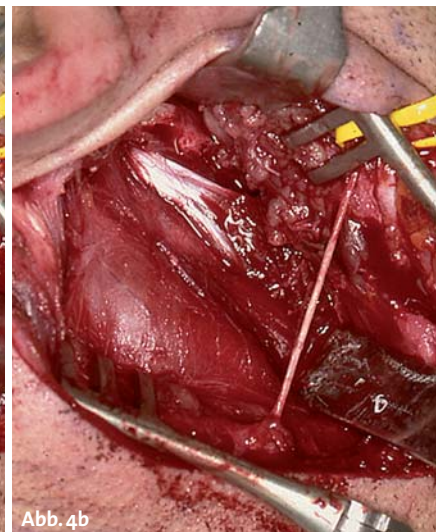


Abb. 4b

Abb. 1: Enorale Ansicht der rechten vorderen Rachenwand bei einem Patienten, der über neuralgieforme, dumpfe Schmerzen im Bereich der lateralen Rachen- und Zungenregion klagte. Klinisch imponierte eine deutliche Vorwölbung einer indurierten palpablen Resistenz. – **Abb. 2:** Computertomografische Ansicht des verlängerten Proc. styloideus. – **Abb. 3:** Rechtslaterale intraoperative Ansicht der infraaurikulären Schnittführung zur Exposition des Proc. styloideus. Der Proc. styloideus ist als basaler Fortsatz des Lobulus auf der Haut markiert. – **Abb. 4a und b:** Rechtslaterale intraoperative Ansicht mit Darstellung des Proc. styloideus (a) und nach Resektion des Proc. styloideus (b).

Bei Esel und Pferd zum Beispiel ist diese Verbindung zwischen Schädelbasis und Zungenbein sogar völlig verknöchert. Sie imponiert wie ein doppelter Unterkieferast. Beim Menschen hingegen stellt das Zungenbein den einzigen Knochen des Körpers dar, der mit dem übrigen Skelett nicht durch andere Knochenanteile verbunden, sondern ligamentär aufgehängt ist. Dieser Prozess ist rezessiv-ontogenetisch entwickelt, wobei die ehemaligen Verbindungsknochen verkümmern und durch Bänder oder Muskeln ersetzt werden. In bestimmten Fällen wird dieser rezessiv-ontogenetische Prozess nicht vollendet, sodass hin und wieder auch bei Menschen eine partielle oder totale Verknöcherung der Zungenbein-Ligamentum styloideum-/Processus styloideus-Kette vorliegen kann. Das Syndrom wurde erstmals 1937 von dem US-Amerikaner Watt Weems Eagle beschrieben.

Bei ca. 4 Prozent der Bevölkerung ist der Processus styloideus verlängert, aber nur wiederum ca. 4 Prozent davon haben Symptome eines Eagle-Syndroms. Die Schmerzen können verursacht werden durch den Druck auf den Nervus glossopharyngeus, Nervus vagus oder auch Nervus trigeminus sowie Einklemmung von Halsgefäßen (Arteria carotis communis, Vena jugularis). Betroffen sind besonders Frauen in einem Verhältnis von 3 : 1, im Alter von 30–40 Jahren. Wegen der atavistischen Missbildung sind die weiteren Entstehungen der Erkrankung unklar. In der Literatur werden Traumen, z.B. auch im Rahmen einer Tonsillektomie, angenommen.

Operation

Die Therapie des stylo-kerato-hyoidalen Syndroms (Eagle-Syndrom) ist die Estirpation der verknöcherten Teile bzw. Resektion des Processus styloideus. Dabei kann die Operation sowohl enoral als auch extraoral vorgenommen werden. Der besseren Übersichtlichkeit wegen empfiehlt sich die extraorale Vorgehensweise in Intubationsnarkose bei leicht überstrecktem Kopf (Abb. 3). Von einem etwa 5 cm langen Hautschnitt an der Vorderseite des Musculus sternocleido-mastoideus werden zunächst die großen Halsgefäße und -nerven dargestellt, anschließend der Processus styloideus aufgesucht (Abb. 4a und b). Nun erfolgt das Umfahren des Processus



Abb. 5: Resektat der Proc. styloideus.

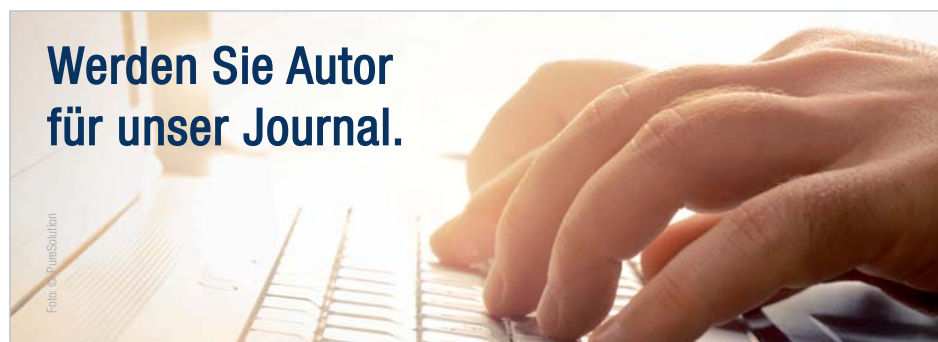
styloideus an der Basis mit einem Frehr und die anschließende Absetzung des Processus styloideus proximal mit der Stichsäge (Abb. 5). Es handelt sich um eine distal-analoge Vorgehensweise, wobei unter Umständen das verknöcherte Ligament mit Anteilen des Zungenbeins exstirpiert werden kann. Der postoperative Verlauf ist in der Regel komplikationslos. Histologisch findet sich häufig ein lamilläres Knochengewebe, das spärlich mit hyalinem Knorpel durchsetzt ist. Der lamilläre Knochen ist überwiegend aus Havers-Systemen bestehend. Obwohl das Eagle-Syndrom eine eher seltene Erkrankung darstellt, sollte bei neuralgieformen Beschwerden, vor allen Dingen des Nervus hypoglossus und des Nervus glossopharyngeus, an das Eagle-Syndrom gedacht und der Verdacht durch bildgebende Untersuchungen abgeklärt werden. Ziel der operativen Intervention ist die Reduktion bzw. Entfernung des Processus styloideus mit samt seiner knöchernen Ketten. ■

■ KONTAKT

Prof. Dr. Dr. med. Johannes Franz Hönig
 Ltd. Arzt Plastische und Ästhetische Chirurgie
 Paracelsus-Klinik Hannover
 Oertzeweg 24
 30851 Hannover-Langenhagen
 Tel.: 0511 7794-0
 info@professor-hoenig.de
www.professor-hoenig.de
www.paracelsus-klinik.de



ANZEIGE



**Werden Sie Autor
für unser Journal.**

Foto: © PunktSolution

Bitte kontaktieren Sie Georg Isbaner
 ✉ g.isbaner@oemus-media.de
 ☎ 0314 48474-123

Ultraschallverfahren in der zahnärztlich-oralchirurgischen Diagnostik

Nicht auf ionisierender Strahlung fußende bildgebende Verfahren nehmen in der zahnärztlich-oralchirurgischen Bilddiagnostik eine klare Außenseiterrolle ein. Während sich bei den Röntgenverfahren in unserem Fachgebiet eine überaus bemerkenswerte Entwicklung hin zu dreidimensionalen bildgebenden Verfahren und somit auch eine wesentliche Erweiterung der Möglichkeiten zahnärztlich-oralchirurgischer, bildgebender Verfahren abzeichnet, finden Ultraschalluntersuchungen in den Praxen eher selten statt. Zu Unrecht, wie wir finden.

Dr. Georg Bach, Prof. Dr. Dr. Andreas Schlegel

■ Nach zahnärztlich-oralchirurgischen Eingriffen imponieren mitunter starke Schwellungszustände, deren Einordnung für den Therapeuten oftmals nicht einfach ist. Es kann sich hierbei um eine lediglich kontrollbedürftige, ödematöse Schwellung handeln, aber auch um eine echte Komplikation, ein abszedierendes Geschehnis. Die Frage einer Inzisions- und Drainagebedürftigkeit ist in solchen Fällen oftmals nicht leicht zu beantworten. Hier hat sich die B-Scan-Sonografie als ein nicht auf ionisierender Strahlung fußendes, bildgebendes Verfahren etabliert.

Ein weiteres in der Zahnmedizin und Oralchirurgie zur Anwendung kommendes Verfahren ist der sogenannte A-Scan, der sich seit den Arbeiten von Mann et al. in den 1970er-Jahren zur Erkennung und Kontrolle von Erkrankungen der Nasennebenhöhlen (vor allem der Kiefer- und Stirnhöhlen) etabliert hat. Beide sonografischen Verfahren sind aus der zahnärztlich-oralchirurgischen Diagnostik nicht mehr wegzudenken.

Die A- und B-Scan-Sonografie

Der A-Scan (A = Amplitudenmoduliertes Verfahren) ist ein recht einfaches, eindimensionales Ultraschallverfahren, dessen Funktionsweise dem Echolotprinzip ähnelt. Der Schallkopf ist Sender und Empfänger zugleich. Die Geräte sind relativ klein dimensioniert, in der Regel sind Grundgerät (mit Monitor) und Schallkopf getrennt, es gibt aber auch ultrakompakte, einteilige Geräte. In unserem Fachgebiet eingesetzt werden vornehmlich Schallköpfe im Bereich von 3,5–4,5 MHz. Die A-Scan-Sonografie dient in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde zur Darstellung von Lumenobstruktionen im Nasennebenhöhlenbereich. Die Technik der Untersuchung ist relativ einfach zu erlernen. Die B-Scan-Sonografie (B = Brightnessmoduliertes Verfahren) kann zur Weichteildarstellung im Kopf-Hals-Bereich eingesetzt werden. Gut darzustellen sind Schwellungen, abszedierende Geschehnisse, geschwollene Lymphknoten, die Schilddrüse, Muskelzüge und die großen Kopfspeicheldrüsen. Auf dem Monitor des Gerätes wird ein Schnittbild der untersuchten Region wiedergegeben. Die Geräte sind voluminöser als A-Scan-Geräte, vor allem bedingt durch den deutlich größeren Monitor,

der das Bild (eine Rechnerleistung des Gerätes) wiedergibt. In unserem Fachbereich werden vornehmlich Schallköpfe mit einer Frequenz von 5–10 MHz eingesetzt. Im Gegensatz zur A-Scan-Sonografie, die am sitzenden Patienten erfolgt, wird die B-Scan-Sonografie am liegenden Patienten durchgeführt.

Auch in der Untersuchungstechnik unterscheiden sich die beiden in unserem Fachgebiet genutzten Ultraschallverfahren – die B-Scan-Sonografie ist weitaus anspruchsvoller zu erlernen und durchzuführen. Voraussetzung für eine gelungene B-Scan-Untersuchung ist eine gute Kenntnis der anatomischen Strukturen in der zu untersuchenden Region sowie ein hohes Maß an Erfahrung, da es sich um ein dynamisches, bildgebendes Verfahren handelt. Anhand reproduzierbarer Referenzpunkte muss der Behandler sich von der gesunden zur vermutlich pathologischen Struktur heranarbeiten, um diese letztendlich in verschiedenen Ebenen darzustellen. Ultraschalldiagnostik ist ein „Echtzeitverfahren“, welches neben einer exakten Kenntnis der zu untersuchenden Strukturen auch ein gewisses physikalisch-technisches Verständnis (mehr für die B-Scan- als für die A-Scan-Sonografie) voraussetzt. Hierbei sind gerade für diejenigen, der mit Ultraschallbefunden beginnt, Einstellungen von Bedeutung, die stets reproduzierbare Ultraschall(schnitt)bilder liefern. Hierbei ist die Nutzung von Standardeinstellungen von erheblichem Nutzen.

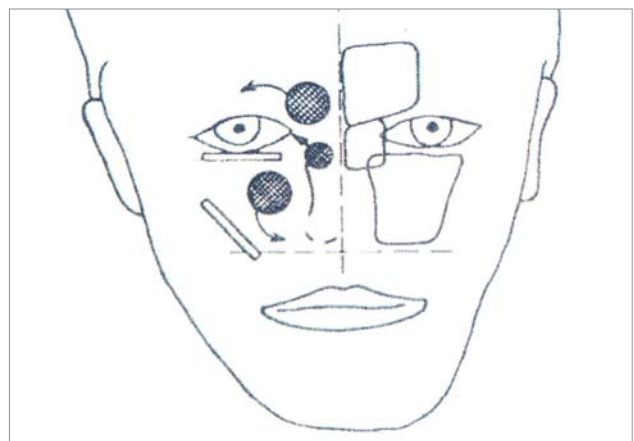


Abb. 1: Schema A-Scan-Standard-Einstellung mit Platzierung des Schallkopfes in einem recht umgrenzten Raum.

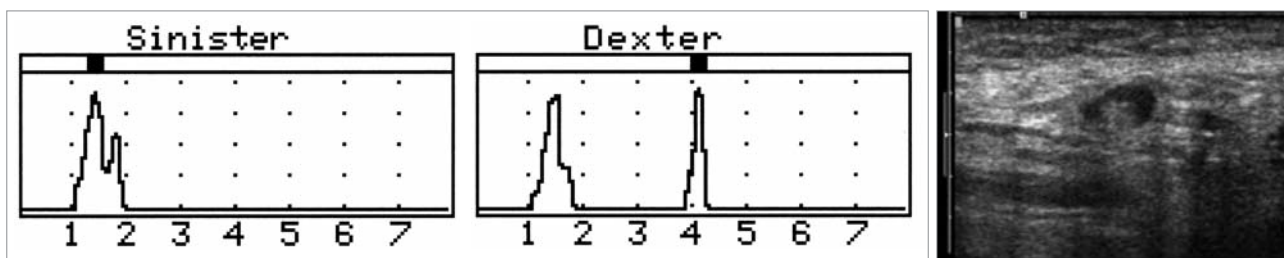


Abb. 2: Typischer A-Scan-Befund; das eindimensionale Ultraschallverfahren wird vor allem zur Diagnostik von Erkrankungen der Stirnhöhlen eingesetzt und funktioniert nach dem Echolotprinzip. Ein Seitenvergleich (rechts/links) ist stets anzustreben. – **Abb. 3:** Typischer B-Scan-Befund; das über Helligkeitsstufen entstehende Bild wird in Echtzeit auf dem Monitor betrachtet, interessante Einstellungen können dann „eingefroren“ und gespeichert werden.

A-Scan-StandardEinstellung

Das Areal, in welchem eine A-Scan-Sonografie der Kieferhöhle erfolgen kann, ist eng begrenzt (Abb. 1). Der Schallkopf wird möglichst senkrecht eine Daumenbreite neben dem Nasenflügel auf die Wange aufgesetzt und während der dynamischen Untersuchung maximal sieben Millimeter nach zentral und basal gefahren. Ausschließlich in diesem Bereich ergibt die Sonografie einen auswertbaren Befund.

Platzierung des Schallkopfes – Untersuchung des Patienten

Abbildung 1 zeigt die Platzierung des Schallkopfes im Schema. Der Patient sitzt während der Ultraschalluntersuchung dem Untersucher in aufrechter Position gegenüber. Der Untersucher platziert den Schallkopf und betrachtet während der Untersuchung den Monitor des A-Scan-Gerätes, wobei er ständig die Position des Schallkopfes zu kontrollieren hat. A-Scan (amplitudenmoduliert) ist ein recht einfaches, eindimensionales Ultraschallverfahren, in der die hohe Echogenität geschallter, pathologischer Strukturen (in der Regel polypöse Kieferhöhlenschleimhaut, welche sich entzündlich geschwollen ins Kieferhöhlenlumen vorwölbt) durch Reflexion der Ultraschallwellen verursacht wird (Abb. 2).

B-Scan-StandardEinstellung

Im Vergleich zum eindimensionalen A-Scan-Verfahren ist der B-Scan weitaus komplizierter. Hier liegt ein zweidimensionales Ultraschallverfahren vor, das über Helligkeitsstufen moduliert wird. Das Bild kann dann in Echtzeit auf einem Monitor betrachtet werden (Abb. 3). Der Patient wird (auf dem Behandlungsstuhl) liegend untersucht, am besten mit leicht überstrecktem Kopf. Das hierbei gewonnene Bild ist in der Interpretation anspruchsvoll, vor allem angesichts der Vielzahl sich überlagernder und nahe beieinanderliegender Strukturen. Auch die Platzierung des Schallkopfes auf das zu untersuchende Gewebe ist nicht von unerheblicher Bedeutung. Die gleiche Region ergibt ein stark differierendes Bild, je nachdem ob der Schallkopf längs oder quer plat-

ziert wird. Für den wenig geübten Untersucher sind deshalb die Orientierungen in der Topografie und das Betonen bzw. Herausarbeiten pathologischer Strukturen durchaus schwierig. Erschwerend kommt hinzu, dass oftmals – um verifizierbare Aussagen treffen zu können – ein Seitenvergleich erforderlich ist, was eine weitere Untersuchung zur Folge hat.

Unseren Erfahrungen zufolge haben sich drei Grundeinstellungen bewährt, welche eine rasche Orientierung des Untersuchenden erlauben und auch die Strukturen erfassen, die im zahnärztlich-kieferchirurgischen Bereich von Bedeutung sind.

Ramus-Parallelschnitt

Diese Einstellung ergibt ein Schnittbild durch den Mundboden am Kieferwinkel. Abbildung 4 zeigt die Schallkopfplatzierung und eine Durchzeichnung eines typischen Sonogramms mit den darstellbaren Strukturen: Kranial gelegen ist das Platysma, mittig gelegen stellt sich die

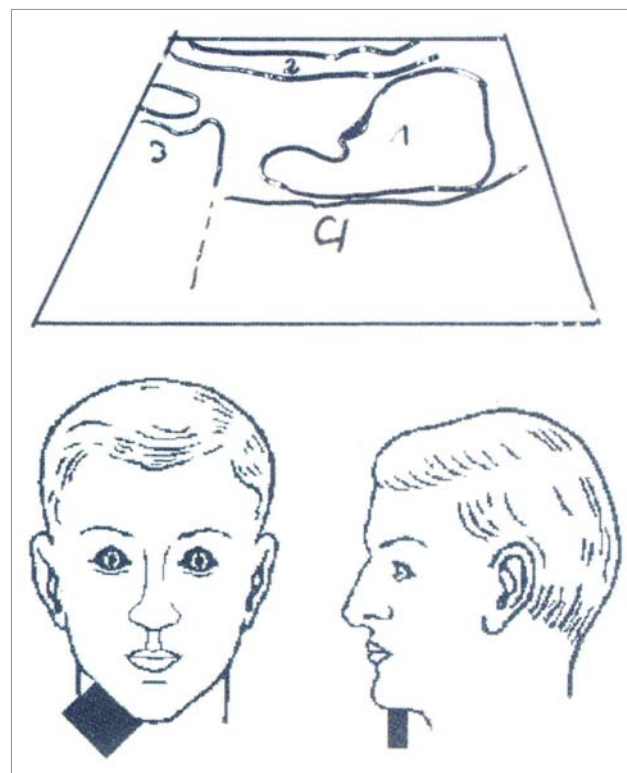


Abb. 4: B-Scan-StandardEinstellung und Durchzeichnung Ramus-Parallelschnitt (1 = Glandula submandibularis, 2 = Platysma, 3 = Mandibula, 4 = Musculus genioglossus).

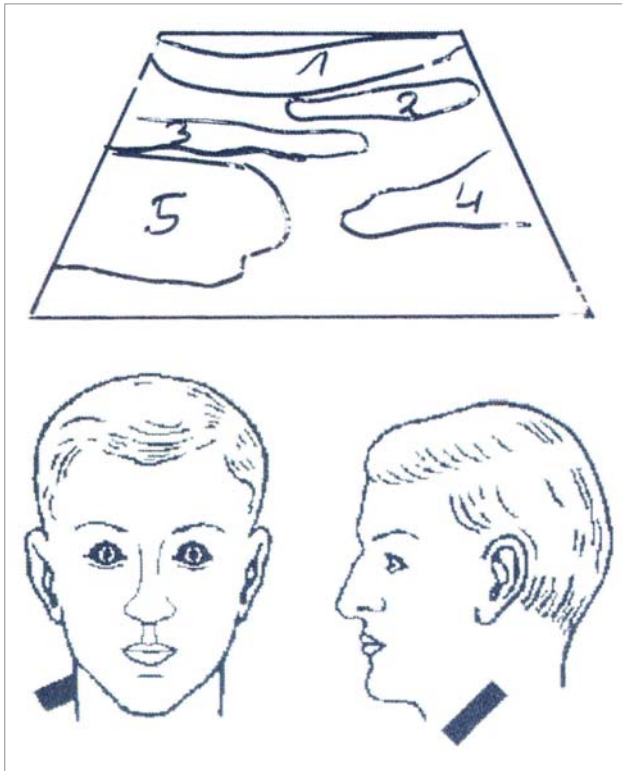


Abb. 5: B-Scan-Darstellung und Durchzeichnung. Befund: Paramandibulär Schnitt (1 = Fettgewebe, 2 = Musculus digastricus, 3 = Musculus mylohyoideus, 4 = Mandibula, 5 = Musculus genioglossus)

Unterkiesspeicheldrüse dar, kranial davon die Mandibula mit Schallschatten. In der Tiefe liegt der Musculus genioglossus mit der Zungenbinnenmuskulatur.

Paramandibulärer Schnitt

Der Schallkopf (Transducer) wird paramandibulär auf den Mundboden aufgesetzt. Abbildung 5 zeigt die entsprechende Schallkopfplatzierung und die Durchzeichnung eines typischen Sonogramms dieser Einstellung. Kaudal stellen sich Fettgewebe, der Musculus digastricus und der Musculus mylohyoideus dar. Dorsal des Echs der Mandibula liegt die Glandula sublingualis. Die mächtige kraniale Begrenzung stellt den Musculus genioglossus mit der Zungenbinnenmuskulatur dar.

Korpusbasis-Parallelschnitt

Der Schallkopf wird parallel zur Korpusbasis in der Höhe des Kieferwinkels halbsseitig aufgesetzt. Abbildung 6 zeigt die Durchzeichnung eines entsprechenden, typischen Sonogramms und die Schemazeichnung der Positionierung des Schallkopfes. Im B-Scan-Bild imponiert zentral die Darstellung der Glandula submandibularis. Die lateral-kaudale Begrenzung stellt das Platysma dar, ventral liegen der Musculus mylohyoideus sowie der Musculus digastricus. Dorsal stellt sich die Mandibula mit einem vom Transducer abgewandten Schallschatten dar.

Ausbildung für die A- und B-Scan-Sonografie

Sehr empfehlenswert ist die Absolvierung von speziellen Ultraschallkursen für den Kopf-Hals-Bereich, wie

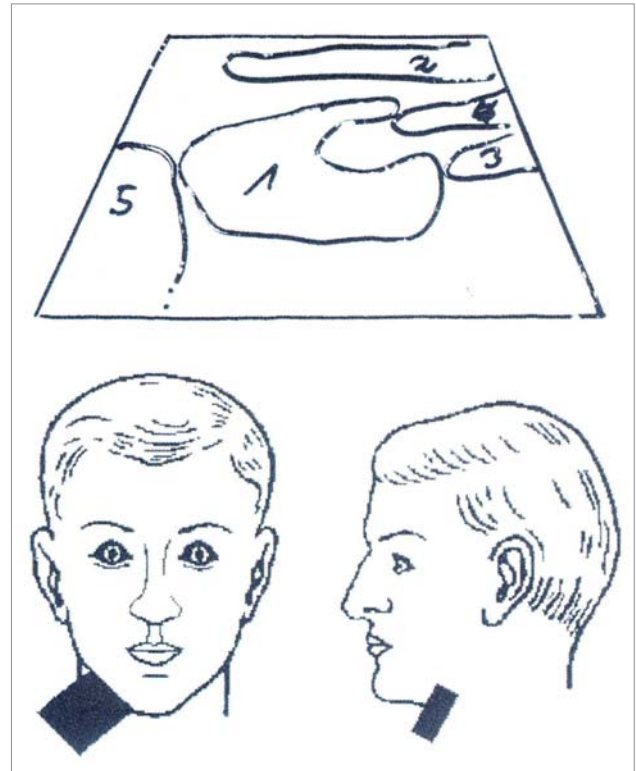


Abb. 6: B-Scan-Darstellung und Durchzeichnung. Befund: Korpusbasis-Parallelschnitt (1 = Glandula submandibularis, 2 = Platysma, 3 = Musculus digastricus, 4 = Musculus mylohyoideus, 5 = Mandibula)

diese an verschiedenen Universitäts(zahn)kliniken angeboten werden, weitere diesbezügliche Kursangebote kommen von ärztlichen Vereinigungen. In der Regel sind diese Kurse für Kollegen aus dem HNO-Bereich konzipiert (es empfiehlt sich auch bei den Ausbildungsangeboten für diese Facharztgruppe nachzuschauen), aber da deren Fachgebiet so viele Schnittmengen mit unserem hat, sind solche Kurse auch sehr gut für interessierte Zahnärzte, Oral- und Kieferchirurgen geeignet. Im Verlauf der zumeist dreiphasig gegliederten Kurse (Grund-, Aufbau- und Abschlusskurs) werden Patienten mit pathologischen Veränderungen im Kopf-Hals-Bereich untersucht. Die Befunde werden dokumentiert und von den Ausbildern kommentiert.

Anschaffung von Ultraschallgeräten

Aufgrund der im Vergleich zu HNO-Ärzten deutlich niedrigeren Nutzungsfrequenz und der einstmals sehr hohen Anschaffungspreise waren die meisten Gerätekäufe für Zahnarzt-, Oral- und Kieferchirurgenpraxen in der Regel solche, die gebrauchte Geräte betrafen.

Diese Option ist auch heute noch attraktiv, zumal durch Änderungen der Kassenzahnärztlichen Vereinigungen viele Altgerätschaften ihre KV-Zulassung verloren haben und somit ein großes Angebot an Gebrauchtgerätschaften zur Verfügung steht.

Gleichzeitig hat jedoch auch ein bemerkenswerter Preisverfall gerade bei einfachen Schwarz-Weiß-B-Scan-Geräten, die für Diagnostik in unserem Fachbereich durchaus ausreichend sein können, eingesetzt, der heut-

zutage auch einen Neukauf durchaus möglich erscheinen lässt.

Schwieriger ist die Lage bei den A-Scan-Geräten, wo das Angebot an Gebrauchtgeräten weitaus kleiner als bei B-Scan-Geräten ist. Diese sind auch relativ preisstabil, sodass die kuriose Situation entstehen kann, dass ein (technisch einfacheres) A-Scan-Gerät deutlich teurer ist als ein (technisch aufwendigeres) B-Scan-Gerät.

Erfreulich hingegen ist die Lage bei Neugeräten: Waren eine gewisse Zeit nahezu keine neuen Geräte mehr im Angebot der Hersteller, so haben in jüngster Zeit einige Medizintechnikunternehmen neue bzw. deutlich überarbeitete A-Scan-Geräte wieder in ihr Lieferprogramm aufgenommen (Abb. 7).



Abb. 7: All-in-One A-Scan-Gerät der neuesten Generation; Monitor, Schallkopf und Grundgerät sind in einem Gehäuse vereinigt; ein Ausdruck der gespeicherten Bilder bzw. deren Speicherung in einem digitalen Medium erfolgt über ein USB-Kabel. – **Abb. 8:** A-Scan-Diagnostik; der Schallkopf ist auf der Hautoberfläche (KH-Region) platziert.

Abrechnung erbrachter, sonografischer Leistungen

Innerhalb der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) existieren im ärztlichen Bereich Abrechnungsziffern für die A- und B-Scan-Sonografie. Um jedoch entsprechende Ultraschalleistungen in diesem Rahmen abrechnen zu können, muss der betreffende Kollege zugelassene Ausbildungskurse absolviert, eine entspre-

chende Anzahl an Untersuchungen durchgeführt und ein kassenärztliches Kolloquium bestanden haben. Einfach approbierte Zahnärzte werden zu solchen Fachgesprächen nicht zugelassen, da es sich um eine ärztliche Leistung in der GKV handelt. Doppelt approbierte Kollegen (in der Regel Kieferchirurgen) können einen

ANZEIGE

Jahrbücher 2014



SOMMER-AKTION
SPAREN SIE JETZT!



Angebot nur bis zum 30.09.2014. Nur solange der Vorrat reicht.

JETZT AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP DER OEMUS MEDIA AG BESTELLEN!



Sommer-Aktion: Sparen Sie jetzt!

* Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Anwenderberichte Marktübersichten Produktübersichten Fachgesellschaften

Jetzt bestellen!

Faxsendung an 0341 48474-290

Jahrbuch Laserzahnmedizin

___ Exemplar(e)

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien

___ Exemplar(e)

Jahrbuch Implantologie

___ Exemplar(e)

Jahrbuch Endodontie

___ Exemplar(e)

Bitte senden Sie mir mein(e) Exemplar(e) an folgende Adresse:

Name

Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon/Fax

E-Mail

Unterschrift

Praxisstempel



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0
Fax: 0341 48474-290
E-Mail: grasse@oemus-media.de

OJ 3/14



Abb. 9: Portables B-Scan-Gerät (Fa. Kranzbühler, Deutschland); das Gerät kann aufgrund seines geringen Gewichtes (7,5 kg) und der für ein B-Scan-Gerät geringen Ausmaße von Behandlungszimmer zu Behandlungszimmer mitgenommen werden. – **Abb. 10:** 7,5-MHz-Linear-Transducer und 3,5-MHz-Sektor-Transducer, wie sie für unser Fachgebiet typisch sind. – **Abb. 11:** B-Scan-Diagnostik; hier: Platzierung des Linear-Schallkopfes.

Antrag auf Zulassung zu diesem Fachgespräch stellen, die Erteilung einer Abrechnungsgenehmigung ist jedoch in unserem Fachbereich sehr selten. Somit verbleibt der Weg, erbrachte sonografische Leistungen über die entsprechenden GOÄ-Ziffern mit dem Patienten privat abzurechnen. Hierbei müssen Materialkosten für Ultraschallgel und Druckerpapier (Ausdrucke...) unbedingt berücksichtigt werden.

Zusammenfassung

A- und B-Scan-Untersuchungen sind ideale Ergänzungen zur zwei- und dreidimensionalen Röntgendiagnostik auf zahnärztlich-oralchirurgischem Gebiet. Das amplitudenmodulierte Verfahren (A-Scan) ist zur Diagnostik von Lumenobstruktionen und entzündlichen Geschehnissen im Nasennebenhöhlenbereich geeignet (Abb. 8), das über Helligkeitsstufen modulierte Verfahren (B-Scan) zur Abszessdiagnostik in der Mundhöhle und im Kopf-Hals-Bereich, aber auch zur Verifizierung unklarer Schwellungen und bei der Metastasensuche von Malignomen des Mundes (Abb. 9–11). A- und B-Scan-Sonografie sind somit zum festen Bestandteil der zahnärztlich-oralchirurgischen Diagnostik geworden, fristen jedoch ein bedauerliches Mauerblümchendasein. Alleinstellungsmerkmale in der zahnärztlich-oralchirurgischen Diagnostik sind, neben der Vermeidung jedweder Strahlenbelastung für den Patienten, der relativ geringe Aufwand zur Erlernung der erforderlichen Ultraschalluntersuchungstechniken und der im Verhältnis zu anderen Gerätschaften für die bildgebende

Diagnostikverhältnismäßig geringe Anschaffungspreis für A- und B-Scan-Geräte.

Limitierend auf die Verbreitung dieser Untersuchungstechniken dürfte sich die Nichtabrechenbarkeit von Ultraschalluntersuchungen für Zahnärzte und Oralchirurgen im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung auswirken. Diese Leistungen müssen somit mit dem Patienten privat abgerechnet werden.

Gerade zur Verlaufskontrolle bietet sich die A-Scan-Befundung der Nasennebenhöhlen an, die Untersuchungstechnik ist hier einfach zu erlernen. Das B-Scan-Verfahren jedoch bedingt einen geübten Untersucher; dieses Verfahren kann sowohl zur Erstdiagnostik als auch im Rahmen von Verlaufskontrollen verwendet werden. ■



■ KONTAKT

Dr. Georg Bach
 Fachzahnarzt für Oralchirurgie
 Rathausgasse 36
 79098 Freiburg im Breisgau
 doc.bach@t-online.de

Prof. Dr. Dr. Andreas Schlegel
 Arzt für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie
 Arnulstraße 19
 80335 München
 info@prof-schlegel.de





22nd iADH congress

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR DISABILITY AND ORAL HEALTH



medicine meets disability

october 2-4, 2014 berlin

iADH CONGRESS 2014 UNDER AUSPICES
OF THE GERMAN DENTAL ASSOCIATION

THE CONGRESS IS HOSTED BY
GERMAN DENTAL SOCIETY FOR PATIENTS
WITH DISABILITIES
INTEGRATED IN THE FEDERAL ASSOCIATION
OF ORAL DENTAL SURGEONS IN GERMANY



Program and Registration
www.iadh2014.com



Information:
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Germany
Tel.: +49 341 48474-381, Fax: +49 341 48474-290
info@iadh2014.com | www.iadh2014.com

Please fax this form to:

+49 341 48474-290

- Please send me more information on the
22nd iADH congress
October 2-4, 2014, Berlin, Germany

Yes, I am interested in joining the iADH 2014 in Berlin.

Surname, Name

E-Mail address

Office stamp

Signature

Empirische Vergleichsstudie bestätigt thixotropen Wundverband zur Hämostase

Die Blutstillung (Hämostase) ist grundlegend zur Verhinderung eines übermäßigen Blutverlustes und für die Wundheilung nach Verletzung oder Wundsetzung. Nicht zuletzt stellt sie eine der Grundvoraussetzungen für einwandfreie Arbeiten in der Restaurativen Zahnheilkunde dar. Auf dem Dentalmarkt gibt es heute eine Vielzahl von Gewebemanagement-Systemen zur gingivalen Blutstillung und Retraktion. Dabei stehen sowohl rein mechanische Techniken als auch lokal wirkende chemische Mittel in Form von Lösungen und Gelen sowie in Pastenform zur Verfügung. In einer bundesweiten Umfrage haben 510 Zahnmediziner die Praxistauglichkeit von blutstillenden Präparaten getestet und sie miteinander verglichen. Das thixotrop eingestellte Hemostasyl (Pierre Rolland, Acteon Group) erzielte dabei die besten Ergebnisse.

Dr. Sven Schomaker

■ Die beste Maßnahme zur Vermeidung möglicher Blutungskomplikationen ist ein schonendes, das Gewebe und die Gefäße nur wenig traumatisierendes Vorgehen. Zudem kann eine suffiziente Lokaltherapie in vielen Fällen zur Vermeidung von Blutungskomplikationen während und nach chirurgischen Eingriffen oder Sanierungen beitragen.

Neben den körpereigenen Blutstillungsmechanismen gibt es eine Vielzahl unterstützender Maßnahmen und Substanzen in der Zahnmedizin zum Stillstand einer Blutung. Sie können mechanischer, chemischer, thermischer oder chirurgischer Art sein, wie auch Kombinationen von diesen darstellen. Die Auswahl der Produkte oder Techniken ist dabei von der klinischen Situation (Lokalisation, Ausmaß der Blutung bzw. Blutungsrisiko), aber auch von der Präferenz des Behandlers abhängig.

Schnelle Blutstillung dank Aluminiumchlorid und Kaolin

Da die an ein lokales Blutstillungsmittel gestellten Anforderungen (risikofreier Einsatz am Patienten, schnelle Wirksamkeit und zuverlässige Blutungskontrolle bei einfacher und schneller Handhabung bzw. geringem Zeitaufwand) früher von kaum einem der auf dem Dentalmarkt erhältlichen Produkten erfüllt wurde, führte die Firma Pierre Rolland im Oktober 2007 ein neuartiges Gel in Deutschland ein, mit dem an die Problematik der Blutstillung anders herangegangen wird. Hemostasyl ist ein thixotrop eingestelltes Präparat für alle leichten bis mäßig starken Blutungen, das Aluminiumchlorid beinhaltet und das aufgrund der gebogenen Applikations-spritzen eine direkte und präzise Applikation ermöglicht. Indiziert ist der

hämostatische Wundverband u.a. bei Kompositfüllungen, Zahnpräparationen, Abdrucknahmen, temporären Kronen und Brücken sowie bei Wurzelspitzenresektionen und Zementierungen.

Die blutstillende Wirkung von Hemostasyl entsteht durch die Kombination von Aluminiumchlorid und Kaolin und wird zusätzlich durch die thixotropen Eigenschaften des Materials mechanisch verstärkt. Die Blutstillung soll in weniger als zwei Minuten eintreten, wonach die behandelte Stelle frei von jeglicher (Sicker-)Blutung sein soll. Das Gel wird mit den Applikationskanülen aufgetragen, ohne Druck auf das Zahnfleisch auszuüben. Nach der Blutstillung wird das türkisblaue Präparat mit einem leichten Luft-/Wasserspray unter gleichzeitiger Absaugung wieder entfernt (Abb. 1–4).

Um festzustellen, ob das neue Medizinprodukt Vorteile gegenüber den bisher zur Blutstillung eingesetzten Produkten aufweist, wurden deutschlandweit circa 1.000 Probenpackungen an Zahnärzte, Kieferorthopäden und



Abb. 1: Blutung nach Kariesentfernung. – **Abb. 2:** Applikation von Hemostasyl. – **Abb. 3:** Einwirkzeit von Hemostasyl von bis zu zwei Minuten. – **Abb. 4:** Nach der Entfernung von Hemostasyl mit leichtem Luft-/Wasserspray und nach Absaugen ist keine Blutung zu verzeichnen.

Oralchirurgen zusammen mit einer Gebrauchsanweisung und einem Fragebogen verteilt. 510 Probanden erklärten sich bereit, eine Probepackung zu testen und den Fragebogen innerhalb eines Zeitraums von drei Monaten nach Erhalt ausgefüllt zurückzuschicken.

Fragebogaufbau

In Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Biometrie und Epidemiologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) wurde zunächst ein Fragebogen entwickelt. Er war in zwei Abschnitte gegliedert: Der erste Teil bezog sich auf allgemeine Angaben zu den bisher zur Blutstillung eingesetzten Präparaten sowie zu deren Anwendungsgebieten; im zweiten Teil sollten die Studienteilnehmer Hemostasyl im Hinblick auf die Blutstillungseigenschaften, die Handhabung und auf den Applikationszeitaufwand mit anderen Produkten vergleichen und bewerten.

Vergleichsgruppe und Anwendungsgebiete

Insgesamt wurde Hemostasyl 2.542-mal getestet, wobei es von den meisten (69,4 Prozent) der Studienteilnehmer vier- bis zehnmal zur Anwendung kam. Seine Eigenschaften wurden innerhalb der Studie mit mehr als 13 blutstillenden Präparaten verglichen, wobei die drei am häufigsten genannten Vergleichspräparate (ViscoStat, Astringedent und Racestypine) mit 56 Prozent schon mehr als die Hälfte ausmachten. Bei der Frage nach dem Hauptanwendungsgebiet nannten knapp die Hälfte der Teilnehmer an erster Stelle Abdrucknahmen und als zweites, mit knapp 40 Prozent, Kompositfüllungen. Danach folgten mit großem Abstand Zahnpräparationen, die von zehn Prozent der Probanden als Indikation angegeben wurden. Relativ seltene Anwendungsgebiete waren zudem Zementierungen, temporäre Kronen, Kleben von Brackets und Retainer sowie Amalgam- und CEREC-Restaurationen.

Blutstillungseigenschaften

Anhand des Mann-Whitney-Tests ließ sich belegen, dass die Blutstillung mit Hemostasyl von den Probanden bei den genannten Anwendungsgebieten insgesamt signifikant besser beurteilt wurde als mit einem der anderen Produkte (Abb. 5). Dabei wurde die Blutstillung mit dem thixotropen Gel von 86,9 Prozent der Zahnmediziner mit der Note 1 und 2 bewertet ($n = 443$). Diese sehr guten Benotungen gaben hingegen nur 69,4 Prozent der Befragten ($n = 354$) ihrem Vergleichsprodukt.

Im Einzelnen verzeichneten nach Anwendung von Hemostasyl 32,2 Prozent der Teilnehmer (164) das Ergebnis „keine Blutung“. Die gleiche Wirkung gaben nur 20,2 Prozent der Befragten (103) bei einem der Vergleichsprodukte an. Relativ häufig waren bemerkenswerterweise die Angaben im Hinblick auf mittlere Blutungen nach Anwendung eines der Vergleichsprodukte mit 26,3 Prozent, das sind 134 von 510 Studienteilnehmern. Im Gegensatz dazu wurden derartige mittlere Blutungen mit Hemostasyl nur von 10,4 Prozent (also 53 Teilnehmern) festgestellt.

Handhabung/Applikation

Auch bei der Bewertung der Handhabung der Präparate schnitt das Gel von Pierre Rolland mit einem statistisch signifikant besseren Ergebnis ab (Abb. 6): 91,4 Prozent der Probanden, also nahezu alle Teilnehmer (480), beurteilten die Handhabung von Hemostasyl als sehr gut (301) bzw. gut (179), wohingegen diese Beurteilung bei den anderen blutstillenden Produkten nur in 54,5 Prozent (278) der Fälle erfolgte. Die Note 1 wurde hier nur von 13,9 Prozent (71) und die Note 2 von 40,6 Prozent (207) der Teilnehmer vergeben.

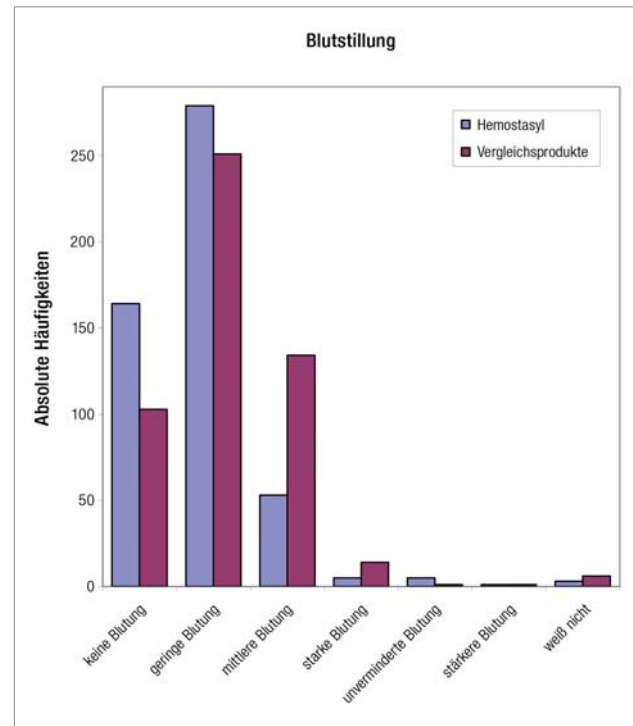


Abb. 5: Bewertungen zur Blutstillung.

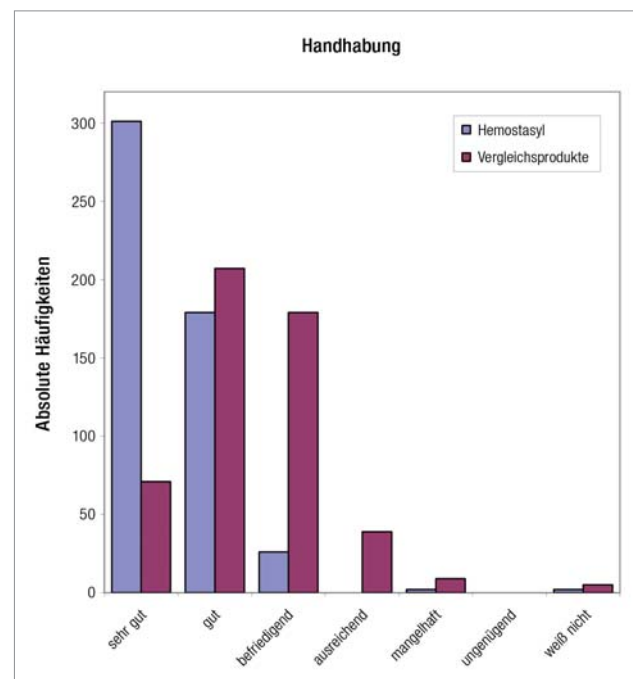


Abb. 6: Bewertungen im Hinblick auf die Handhabung.

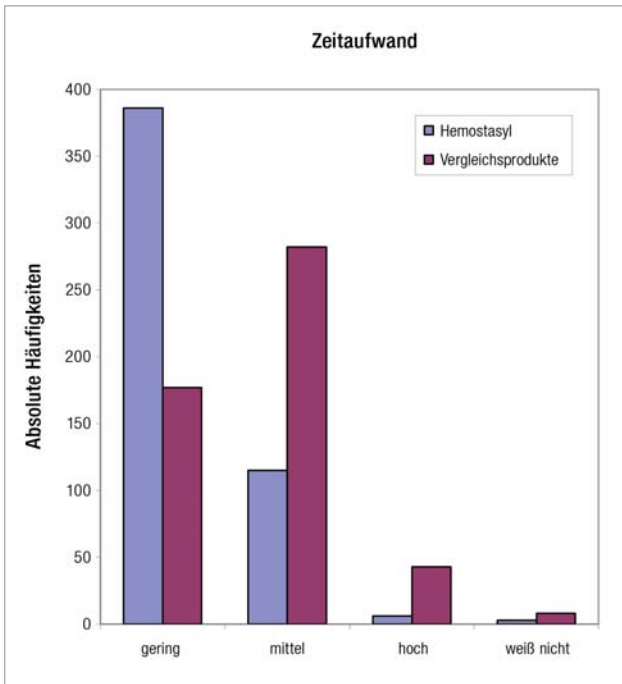


Abb. 7: Bewertungen im Hinblick auf den Zeitaufwand.

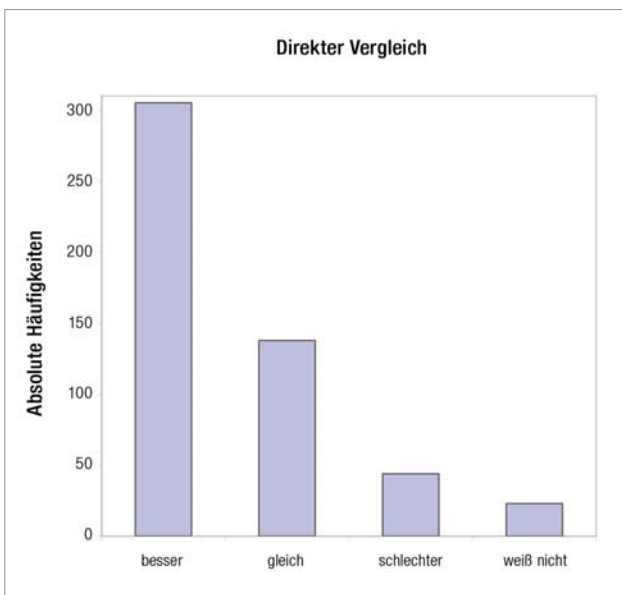


Abb. 8: Bewertungen von Hemostasyl verglichen mit den bisher zur Blutstillung eingesetzten Produkten.

Zeitaufwand

Mithilfe des Chi-Quadrat-Tests konnte aufgezeigt werden, dass sich auch in Bezug auf den Zeitaufwand die Bewertung für Hemostasyl als statistisch signifikant besser gegenüber den Vergleichsprodukten erwies. So gaben mehr als Dreiviertel der Teilnehmer (386) einen geringen Zeitaufwand bei der Blutstillung mit dem Gel an. Ebenso gut bewerteten nur 34,7 Prozent der Befragten (177) die anderen Präparate (Abb. 7).

Direkter Vergleich

Auch auf die Frage nach dem Gesamteindruck (Blutstillung, Handhabung/Applikationseigenschaft und Zeitaufwand) wurde Hemostasyl von 305 der befragten

510 Dentalmediziner (rund 60 Prozent) pauschal besser beurteilt als die Vergleichsprodukte (Abb. 8).

Diskussion

Im Hinblick auf die Blutstillung erhielt Hemostasyl im Vergleich zu den anderen Präparaten häufiger die Noten 1 und 2. So scheint das im Gel enthaltene Aluminiumchlorid zu der adstringierenden Wirkung noch eine zusätzliche Verstärkung der Blutstillung zu versprechen. Da es mit den gebogenen Applikationsspritzen direkt und präzise im Mund aufgetragen werden kann, schnitt es bei den Probanden auch in Bezug auf das Handling und die Applikationseigenschaft besser ab. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass es sich einfach durch Luft-/Wasserspray entfernen lässt und anhand der Farbe Türkis leicht zu erkennen ist.

Auch hinsichtlich des Zeitaufwandes wurde Hemostasyl von den meisten Anwendern als besser bewertet. So kann die Behandlung (z.B. die Abnahme eines Abdrucks, das Kleben von Inlays etc.) nach der Blutstillung mit dem hämostatischen Wundverband sofort unter optimalen Bedingungen fortgesetzt werden.

Weitere Vorteile für die Probanden sind eine schmerzlose Behandlung, besonders wenn der Wundverband auf gesundem Parodont appliziert wird, und eine gute Verträglichkeit ohne nachteilige, systemische Nebeneffekte, wie es zum Beispiel bei epinephrinhaltigen Blutstillungsmitteln der Fall sein kann.

Insgesamt zeichnet sich Hemostasyl durch seine thixotropen Eigenschaften, der daraus resultierenden einfachen Anwendung, einer sehr guten Haftung am Gewebe, ohne Druck auszuüben, sowie der damit verbundenen mechanischen Wirkungsweise aus.

Fazit

Das Ergebnis dieser Studie verdeutlicht, dass Hemostasyl zur effizienten Blutstillung bei leichten bis mittelstarken Blutungen indiziert ist und als eine Bereicherung für die zahnärztliche Praxis angesehen werden kann. Durch die klar vorgegebenen Einsatzindikationen sowie durch seine einfache Anwendung ohne Beeinträchtigung für den Patienten ist ein weiterer deutlicher Schritt in Richtung Qualitätssicherung in der Praxis gegeben. ■

Literatur beim Verfasser.

KONTAKT

Dr. Sven Schomaker
 Praxis für Zahnheilkunde
 Dr. Engeln & Dr. Schomaker
 Im Alstertal-Einkaufszentrum
 Heegbarg 13, 22391 Hamburg
www.zahnarzt-hamburg.biz



31.

JAHRESTAGUNG DES BDO

BEHANDLUNG KOMPROMITTIERTER PATIENTEN



8TH EFOSS CONGRESS

3./4. OKTOBER 2014
BERLIN, ESTREL HOTEL BERLIN

In Cooperation with:
22ND IADH CONGRESS
www.iadh2014.com



REFERENTEN U. A.

Prof. Dr. Neil Oastler/Oxford (GB)
 Prof. João Braga/Porto (PT)
 Prof. Dr. Antonio Barone/Camaiore (IT)
 Prof. Dr. Giovambattista Desideri/L'Aquila (T)
 Prof. Dr. Pablo Galindo-Moreno/Granada (ES)
 Dr. Cédric Mauprivez/Reims (FR)
 Prof. Dr. Herbert Deppe/München
 Prof. Dr. Dr. Stefan Schultze-Mosgau/Jena
 Prof. Dr. Thomas Weischer/Essen
 Prof. Dr. Gerhard Wahl/Bonn

| Dr. Dr. Wolfgang Jakobs/Speicher
 | Prof. Dr. Michitoki Kinehara/Tokio (JP)
 | John Meechan/Newcastle (UK)
 | Hans Strooker/Leiden (NL)
 | Prof. Dr. Michael Augthun/Mülheim
 | Prof. Dr. Michael Bornstein/Bern (CH)
 | Dr. Stefan König/Bochum
 | Prof. Dr. Fouad Khoury/Olsberg
 | Prof. Dr. Georg-H. Nentwig/Frankfurt am Main
 | Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets/Hamburg

Prof. Dr. Dr. Jozsef Piffko/Szeged (HU)
 Dr. Mario Kirste/Frankfurt (Oder)
 Dr. Frank Mathers/Köln
 Prof. Dr. Wolf-D. Grimm/Hasslinghausen
 Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach/Leipzig
 Prof. Dr. Jochen Jackowski/Witten
 Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden
 Priv.-Doz. Dr. Yango Pohl/Bonn
 Dr. Susanna Zentai/Köln
 Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas/Mainz

FESTVORTRAG

Prof. Dr. Dr. Richard Werkmeister/Koblenz
Kriegsverletzungen im Gesicht von Verdun bis Heute

Wissenschaftliche Leitung:
Prof. Dr. Thomas Weischer/Essen

THEMEN U. A.

- The special needs patient: different teeth, different management, different prognosis?
- Diode and Er:YAG-Lasers in oral Surgery
- Oral surgery and implantology in medically compromised patients
- Influential factors of peri-implant bone maintenance
- Management of patients undergoing antithrombotic treatment
- Implantate nach Organtransplantation und Herzklappenersatz – aktueller Stand
- Techniken der Vestibulumplastik bei Implantaten – was ist machbar?
- Implantate bei alten Patienten – was ist richtig/möglich/falsch?
- Lokalanästhesie bei kompromittierten Patienten – was ist richtig/riskant/falsch?
- Sedierung – Intubationsnarkose bei kompromittierten Patienten – wann ist was angebracht?
- Hemostasis in patients with bleeding diathesis
- Local anesthesia in special care patients
- Dental implants in high risk patients
- Behandlung von Komplikationen nach implantatprothetischer Versorgung
- Komplikationen in der oralen Implantologie: Warum 3D-Bildgebung?
- Optimale Ästhetik mit ein- bzw. mehrteiligen Keramikimplantaten
- Ultrakurzimplantate mit Plateadesign – wenn implantologische Grenzen sich verschieben
- Augmentation mit autologen Transplantaten bei kompromittierten Patienten – was ist richtig/riskant/falsch?
- Primärstabilität von Implantaten bei kompromittierten Patienten – was ist zu berücksichtigen?
- Knochenersatzmaterialien und Membranen bei kompromittierten Patienten – was müssen wir beachten?
- Navigierte Implantation
- Die Transpositionsplastik – ein sehr erfolgreiches OP-Verfahren (klinische Beispiele)
- Mit Sedierung erfolgreich – Die Zukunftsperspektiven verschiedener Methoden
- Laterale Knochenaugmentation mit allogenen humanen Knochenblöcken – auch beim Parodontitis-Patienten
- Diagnostik und nichtchirurgische Behandlung von Mundschleimhauterkrankungen – was ist richtig/riskant/falsch?
- Chirurgische Behandlung von Mundschleimhauterkrankungen – was ist richtig/riskant/falsch?
- Implantologische Versorgung von Bisphosphonatpatienten – was ist möglich/riskant/falsch?
- Behandlung dentoalveolärer Traumata bei kompromittierten Patienten – was ist richtig/riskant/falsch?
- Der kompromittierte Patient – was ist in forensischer Hinsicht zu berücksichtigen?
- Kurze Implantate – was ist wirklich belegt?



PROGRAMM
31. JAHRESTAGUNG
DES BDO

Hauptsponsor:



Faxantwort an: 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir das Programm zur 31. JAHRESTAGUNG DES BDO am 3./4. Oktober 2014 in Berlin zu.

Praxisstempel

Datum/Unterschrift

E-Mail

W&H

Ergonomische und leistungsstarke Antriebseinheit

Die Antriebseinheit Implantmed von W&H zeichnet sich durch eine einfache Bedienung, einen leistungsstarken Motor und eine automatische Gewindeschneide-Funktion aus. Oralchirurgische Eingriffe aus den Bereichen Implantologie, aber auch MKG-Chirurgie, können so sicher und mit hoher Präzision durchgeführt werden. Die Antriebseinheit besitzt ein logisch durchdachtes Bedienkonzept. Alle Programme können – entweder durch gestützte Blindbedienung mittels Fußsteuerung oder Drücken der Tasten am Gerät – in einer Bedienebene eingestellt werden. Mit dem leistungsstarken



Motor können selbst schwierige Eingriffe ohne großen Kraftaufwand durchgeführt werden. Der leichte Motor und die ergonomisch geformten W&H-Winkelstücke sorgen für eine gute Balance in der Hand des Anwenders. So kann der Implantologe längere Zeit ohne Ermüdungserscheinungen oder Ver-

krampfungen in der Hand arbeiten. Die integrierte maschinelle Gewindeschneide-Funktion unterstützt den Implantologen beim Setzen von Implantaten in hartem Knochen. Durch das Vorschneiden eines Gewindes wird beim Eindrehen des Implantates eine zu hohe Kompression auf den Knochen vermieden – dies fördert die stressfreie Einheilung des Implantats. Motor, Kabel und Handstückablage des Geräts sind thermodesinfizierbar und sterilisierbar.



W&H Deutschland GmbH
Tel.: 08682 8967-0
www.wh.com

DENTSPLY Implants

Flexibler mit weiterentwickeltem Implantatsystem

DENTSPLY Implants stellt mit dem ASTRA TECH Implant System EV eine Weiterentwicklung des bestehenden Systems vor. Die verschiedenen Neuerungen ermöglichen eine einfache chirurgische und prothetische Handhabung und Flexibilität: vielseitige Implantatdesigns, eine benutzerfreundliche Chirurgiekassette mit drei Einsatz-Optionen, ein flexibles Bohrprotokoll zum Erzielen der bevorzugten Primärstabilität sowie ein Interface für die patientenindividuellen ATLANTIS-CAD/CAM-Abutments und die selbstpositionierenden Abdruckpfosten mit One-position-only-Platzierung. Grundlage dieses Entwicklungsschritts bleibt der ASTRA TECH Implant System BioManagement Complex, der für langfristigen marginalen Knochenerhalt und ästhetische Ergebnisse sorgt. „Dies ist die perfekte Evolution eines Implantatsystems, da es an die Anforderungen einer modernen Implantatbehandlung angepasst wurde“, so der Implantologe Dr. Helmut Steveling über das Implantatsystem.



DENTSPLY Implants
Tel.: 0621 4302-006
www.dentsplyimplants.de

brumaba

Unternehmen erweitert Standort

Seit 1980 entwickelt brumaba Operationstische, OP-Hocker und -Stühle, Patiententransporter und Zubehör. Das in zweiter Generation geführte Familienunternehmen hat sich zu einem aufstrebenden sowie einem der innovativsten Unternehmen in Oberbayern entwickelt. Ein Ziel der Unternehmensphilosophie ist, eine bestmögliche Ausstattung für praktizierende Ärzte und Chirurgen zu schaffen, verbunden mit Wirtschaftlichkeit. Der Einsatzbereich der Produkte ist in vielen medizinischen Bereichen etabliert. Hierzu gehören beispielsweise die Ophthalmologie, die Oral-, MKG- oder auch die Plastische und Ästhetische Chirurgie. Stetig und nachhaltig wächst das Familienunternehmen, das seine Produkte international vertreibt.



Um der steigenden Nachfrage weiterhin gerecht zu werden, erweitert das Unternehmen seinen Standort. Das neue Firmengebäude befindet sich im Gewerbegebiet Geretsried, Nähe Wolfratshausen, dem eigentlichen Firmensitz. Hier entsteht ein moderner und gläserner Betrieb mit einer innovativen Produktions- bzw. Montagestrecke. Die Arbeitsabläufe werden optimiert und an die Gegebenheiten angepasst. Die Bauphase sowie der Bezug des neuen Gebäudes werden gegen Ende 2014 abgeschlossen sein.



brumaba GmbH & Co. KG
Tel.: 08171 2672-0
www.brumaba.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



CAMLOG

Erweitertes Guide-System für schablonengestützte Implantation

Das Guide-System von CAMLOG dient der schablonengeführten Implantatbettauflaufbereitung und Insertion von CAMLOG® und CONELOG® SCREW-LINE Implantaten nach vorheriger 3-D-Diagnostik und -Planung. Das im Herbst 2008 erfolgreich in den Markt eingeführte Guide-System wurde um CONELOG® SCREW-LINE Implantate erweitert und wird nun unter dem Namen „Guide-System“ weitergeführt. Das System beinhaltet Implantate mit vormontierten Einbringpfosten sowie labortechnische und chirurgische Instrumente. Alle Systemkomponenten sind aufeinander abgestimmt. Farbcodierte Führungshülsen und chirurgische Einmalinstru-

mente ermöglichen eine sichere Anwendung. Zusätzliche Hülsen und Tiefenstopps sind nicht notwendig. Die Implantatlager werden mit geführten Einmalbohrern stufenweise in die Tiefe aufbereitet und das Implantat mithilfe eines vormontierten Einbringpfostens mit Führungsschaft präzise bis zur geplanten Setztiefe inseriert. Das bisherige Guide-System ist in seiner chirurgischen Anwendung mit dem neuen Guide-System kompatibel.

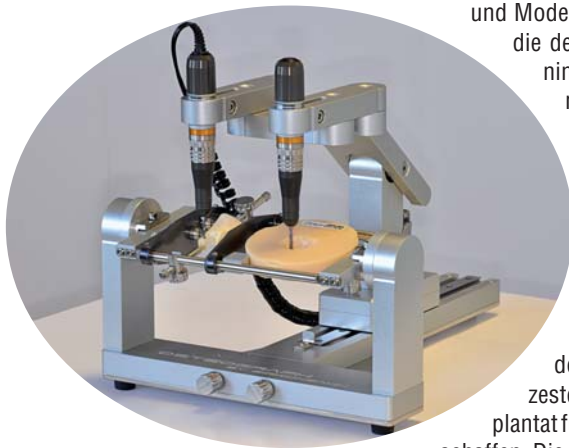


CAMLOG Vertriebs GmbH
Tel.: 07044 9445-0
www.camlog.de

Argon Dental

Präzise Fräsung von Knochenblöcken in 3-D

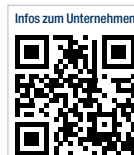
Der Präzisions-Pantograph OSTEOGRAPH zur Herstellung dreidimensionaler allogener Transplantate ist ein Produkt des Bingerer Unternehmens Argon Dental. Mit der neuen Technologie entfallen die zeitaufwendigen Anpassungen und Modellierungen von allogenen Transplantaten, die der Behandler oft noch in Handarbeit vornimmt – und damit auch das Risiko einer nicht exakten Passung und des Nichtanwachsens.



Durch die Kombination von DVT-Röntgentechnik, einer Spezialsoftware zur Modellierung der Kiefer-Fehlstruktur und einer modernen Frästechnik wird ein passgenaues Kunststoff-Modell, der sogenannte Master-Block, erzeugt. Damit kann der OSTEOGRAPH-Anwender nun in der eigenen Praxis innerhalb kürzester Zeit ein exaktes, passgenaues Transplantat für die Fehlstruktur des Patientenkiefers erschaffen. Die Leitstruktur für den sich neu zu bildenden Kieferknochen wird durch die hohe Passgenauigkeit des allogenen Transplantates wesentlich unterstützt.

Der OSTEOGRAPH zur sterilen Fräsung von dreidimensionalen Knochenblöcken ist wartungsarm und muss turnusmäßig nur aller zwei Jahre überprüft werden.

Argon Dental GmbH & Co. KG
Tel.: 06721 3096-0
www.argon-dental.de



NSK

Prothetikschauber mit Drehmoment-Kalibriersystem

Der NSK Prothetikschauber iSD900 bietet hohe Sicherheit beim Befestigen von Halte- bzw. Abutmentschrauben. Mit drei Geschwindigkeiten (15, 20, 25/min) sowie zwischen 10 und 40 Ncm frei wählbaren Anzugsmomenten (anwählbar in 1- und 5-Ncm-Schritten) ist er geeignet für alle gängigen Implantatsysteme. Das speziell für



diese Anwendung konzipierte Drehmoment-Kalibriersystem stellt dabei sicher, dass stets das exakt erforderliche Drehmoment anliegt. Gegenüber herkömmlichen Befestigungssystemen, wie zum Beispiel manuellen Ratschen, bietet der iSD900 eine deutliche Zeitersparnis bei gleichzeitig guter Zugänglichkeit. Der Behandler kann sich so auf das Wesentliche dieser Prozedur konzentrieren, nämlich Schrauben ohne Verkanten zu platzieren. Der iSD900 ist leicht und klein wie eine elektrische Zahnbürste und aufgrund seiner Aufladung durch Induktion (d.h. keine Kontaktkorrosion an elektrischen Kontakten) und seinem sterilisierbaren Verlängerungs-An-/Aus-Schalter benutzerfreundlich und leicht in der Anwendung. Für den Betrieb des iSD900 sind handelsübliche AAA-Akkus geeignet.

NSK Europe GmbH
Tel.: 06196 77606-0
www.nsk-europe.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



© dean berntzell

Pflicht zur Aufklärung über Alternativen bei der Knochenentnahme

RA Frank Heckenbücker

Immer häufiger ist man in Haftungsverfahren mit dem Vorwurf konfrontiert, der Zahnarzt habe nicht ausreichend über Behandlungsalternativen aufgeklärt. Dieser Vorwurf führt – wenn er zutrifft – dazu, dass die Aufklärung als solche unwirksam ist, mit der Folge, dass es an einer Einwilligung fehlt und der Zahnarzt wegen eines rechtswidrigen Eingriffes zur Zahlung von Schmerzensgeld und Schadensersatz verpflichtet ist.

Das Oberlandesgericht Köln hat sich mit Urteil vom 25.11.2013 (Az. 5 U 164/12) mit der Frage auseinandergesetzt, inwieweit Patienten über Alternativen bei der Knochenentnahme aufzuklären sind. Im vorliegenden Fall ist die Knochenentnahme zum Aufbau des Oberkieferknochens aus dem linken Unterkiefer erfolgt. Hierbei kam es zu einer Verletzung des Nervus alveolaris inferior und infolgedessen zu einer Gefühlsstörung und -minderung im Bereich der linken unteren Gesichtshälfte, einschließlich Kinn und Lippe in einem Streifen einer Breite von 25 mm.

Vorwurf: Mangelnde Aufklärung

Von der Patientin wurde gerügt, dass sie zum einen nicht auf die Möglichkeit der Knochenentnahme aus dem Beckenkamm hingewiesen, und zum anderen, dass sie im Hinblick auf die Knochenentnahme im Unterkieferbereich nicht über das Risiko einer Nervenverletzung aufgeklärt worden sei.

Der beklagte Zahnarzt hatte sich damit verteidigt, dass er seine Patienten bei der Notwendigkeit einer Knochenentnahme regelmäßig darüber informiere, dass es typischerweise drei Regionen, nämlich das Kinn, die Weisheitszahnregion und die Beckenkammregion als mögliche Orte der Knochenentnahme gebe. Gleichzeitig wies er darauf hin, dass er eine Entnahme aus der Beckenkammregion jedoch nur im Falle der Entnahme größerer Mengen von Knochenmaterial als sinnvoll ansehe, da sie ansonsten zu komplikationsreich sei.

Prüfung durch Sachverständigen

Das Oberlandesgericht hat ein Sachverständigengutachten zu der Frage eingeholt, ob eine Aufklärung über die Möglichkeit einer Knochenentnahme aus dem Beckenkamm aus medizinischer Sicht geboten sei. Der medizinische Sachverständige Prof. Dr. K. hat im Rahmen seines Gutachtens ausgeführt, dass es sich bei der Entnahme aus dem Unterkiefer und aus dem Beckenkamm um zwei unterschiedliche Behandlungsmöglichkeiten handeln würde, die jeweils mit unterschiedlichen Risiken behaftet seien. Er wies darauf hin, dass bei einer Knochenentnahme aus dem Beckenkamm grundsätzlich immer Gefahr für Baueingeweide, Durchblutung, Motorik und Sensibilität des Beines bestünde, während bei einer Entnahme von Knochen aus dem Unterkiefer u. a. das Risiko einer Verletzung und Beeinträchtigung des Nervus alveolaris inferior gegeben sei, was zu Gefühlsstörungen oder Taubheit im Bereich des Unterkiefers führen könne. Der Sachverständige hat die beiden Methoden mit ihren unterschiedlichen Vor- und Nachteilen als gleichwertig bezeichnet und darauf hingewiesen, dass für die konkrete Behandlungssituation keine der beiden Alternativen zwingend vorzugswürdig gewesen sei.

Nach der Rechtsprechung ist aber eine Aufklärung über eine alternative Behandlung immer dann zwingend geboten, wenn, wie der Sachverständige vorliegend festgestellt hat, zwei Methoden mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen gegeben sind, die im Ergebnis gleichwertig sind. Da der Zahnarzt auch unter Aufbietung des Zeugenbeweises einer Mitarbeiterin das Gericht nicht davon überzeugen konnte, dass er die Alternative der Beckenkammentnahme ausreichend angesprochen hat, kommt das Oberlandesgericht Köln zu dem Ergebnis, dass eine notwendige Aufklärung über Alternativen nicht erfolgt sei, mit der Konsequenz, dass die Aufklärung nicht ausreiche, um eine wirksame Einwilligung des Patienten herbeizuführen.

Das Oberlandesgericht Köln hat in diesem Zusammenhang übrigens auch damit argumentiert, dass eine Beckenkammernahme nicht in der Praxis des beklagten Zahnarztes durchgeführt würde, er also die Patientin im Falle einer Entscheidung für die Entnahme aus dem Beckenkamm an einen anderen Arzt oder ein Krankenhaus hätte verweisen müssen. Aus diesem Umstand zieht es den Schluss, dass es nicht fernliegend erscheine, dass über die vom behandelnden Zahnarzt nicht ernsthaft in Betracht gezogene Alternative Beckenkamm nicht aufgeklärt worden sei.

Des Weiteren stellt das Oberlandesgericht Köln fest, dass es auch der Auffassung sei, die Klägerin wäre über das Risiko einer Nervenverletzung nicht aufgeklärt worden. Das Oberlandesgericht zieht diesen Schluss daraus, dass im Rahmen der OP-Einwilligungserklärung die formularmäßig erwähnten Risiken „Nervenverletzung“ und „Gefühlsstörungen (Taubheit)“ nicht angekreuzt worden seien. Im Weiteren setzt sich das Oberlandesgericht dann mit der elektronisch geführten Patientenakte auseinander. In der elektronischen Karteikarte findet sich eine ausführliche Erläuterung dahingehend, was im Rahmen der Aufklärung der Patientin mitgeteilt worden sein soll.

Die Ausführungen an dieser Stelle der Patientenakte seien weitaus ausführlicher als alle anderen Dokumentationen, die zur Aufklärung vorgenommen worden seien. Der Senat des Oberlandesgericht Köln weist darauf hin, dass das EDV-Programm es ermögliche, in der Karteikarte nachträgliche Ergänzungen vorzunehmen, ohne dass hierbei kenntlich gemacht werde, wann diese Ergänzungen erfolgt seien. Das Oberlandesgericht zieht daraus den Schluss, dass es erhebliche Zweifel habe, ob die dort dokumentierte Aufklärung tatsächlich zu diesem Zeitpunkt stattgefunden habe. Vielmehr spreche vieles dafür, dass diese Eintragungen nachträglich vorgenommen worden seien. Dies schließe es insbesondere auch daraus, dass die in der Dokumentation festgehaltenen Punkte zur Aufklärung exakt den seitens der Klägerin erhobenen Vorwürfen angepasst erschienen. Es stellt daher fest, dass die vorgenommene Dokumentation keine Indizwirkung auf die Durchführung einer wirksamen Aufklärung enthalten würde.

Urteil: Zahnarzt zahlt Schmerzensgeld

Der Zahnarzt wurde zu einem Schmerzensgeld in Höhe von 4.000 Euro und zur Tragung aller Folgeschäden verurteilt.

Diese Entscheidung des Oberlandesgerichtes Köln ist aus zwei Gründen beachtenswert. Zum einen macht das Oberlandesgericht Köln deutlich, dass es im Rahmen der Aufklärung über die Stelle der Knochenentnahme erforderlich ist, alle denkbaren Punkte, an denen die Knochenentnahme erfolgen kann, anzusprechen. Vor dem Hintergrund des dem Oberlandesgericht Köln vorliegenden Gutachtens sieht das Oberlandesgericht insofern alle Entnahmepunkte als gleichwertig an, da keine der alternativen Möglichkeiten einen Vorrang im Hinblick auf die bei der Entnahme entstehenden Risiken beinhaltet. In der Praxis ist sicherzustellen, dass dem Patienten alle Entnahmestellen erläutert werden, und erst dann die konkrete Entnahmestelle festgelegt wird.

Zum anderen macht das Oberlandesgericht Köln in seiner Entscheidung deutlich, dass eine elektronisch geführte Karteikarte, die nicht den Vorgaben des Patientenrechtegesetzes entspricht, also nicht erkennen lässt, ob der Inhalt nachträglich verändert oder ergänzt worden ist, in ihrer Indizwirkung deutlich reduziert ist und ihr gegebenenfalls kein Glaube geschenkt werden kann. Insoweit sollte jede Praxis, die elektronisch dokumentiert, sich an ihren Softwarelieferanten wenden, um mit diesem sicherzustellen, dass die Vorgaben des Patientenrechtegesetzes auch für die eigene Dokumentation sicher umgesetzt sind.

RA Frank Heckenbücker
 Fachanwalt für Medizinrecht
 Kanzlei Dr. Zentai – Heckenbücker
 Hohenzollernring 37
 50672 Köln
 www.dental-und-medizinrecht.de



Bestellung auch online
 möglich unter:
www.oemus.com/abo

|| Bestellformular

ABO-SERVICE || Per Fax versenden!

Fax: 0341 48474-290

Andreas Grasse | Tel.: 0341 48474-201

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir das Oralchirurgie Journal bequem im preisgünstigen Abonnement

Oralchirurgie Journal 44,00 €
 4-mal (jährliche Erscheinung)

Der Preis versteht sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Name, Vorname

Unterschrift

Ich bezahle per Rechnung.

Ich bezahle per Bankeinzug.
 (bei Bankeinzug 2 % Skonto)

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Datum/Unterschrift

Stempel

Sommerfortbildung 2014 des ZBV Oberbayern in Rosenheim

Dr. Monika Jungbauer

Am 25. und 26. Juli fand die alljährliche Sommerfortbildung des Zahnärztlichen Bezirksverbandes Oberbayern im Kultur- und Kongresszentrum in Rosenheim statt. Bei der Eröffnungsveranstaltung am Freitag im Loksuppen wurde den Teilnehmern eine Privatführung durch die Sonderausstellung über die faszinierende Welt der Inkas angeboten. Highlight des Abends war nach dem Streifzug durch die Kultur der Sonnen-Söhne der kulinarische Ausflug in typische südamerikanische Speisen.

Am Samstag stellte das Team um Prof. Dr. Nicole B. Arweiler das Marburger Konzept der Parodontologie vor. Vor den einzelnen Vorträgen ehrte ZBV-Vorstand Dr. Klaus Kocher drei Helferinnen für ihre langjährige Mitarbeit und ihre Verdienste in den Praxen. Kongressorganisator Dr. Martin Schubert/Freising konnte zu diesem „Team-Day“ über 120 Zahnärzte und Praxismitarbeiterinnen begrüßen und führte mit Prof. Dr. Arweiler als Moderatorin durch das Kongressprogramm.



V.l.: Dr. Martin Schubert, ZA Johannes Wilhelm, Dr. Jan-Friedrich Peter, Prof. Dr. Nicole B. Arweiler, DH Kristina Schmidt und Prof. Dr. Thorsten M. Auschill.

Im ersten Vortrag stellte Prof. Dr. Thorsten M. Auschill die Systematik in der Parodontaltherapie in der Marburger Universitätsklinik vor. Nach einer Einführung über die Pathophysiologie des Entstehens von Parodontitis und begünstigenden Risikofaktoren und der detaillierten Erläuterung des Biofilms hob er besonders die Ergebnisse der Auswertung der DMS III- und DMS IV-Studien bezüglich der Prävalenz von Parodontitis hervor. Besonders erwähnenswert ist, dass sich gerade bei jüngeren Patienten die Häufigkeit des Auftretens einer mittelschweren Parodontitis fast verdoppelt hat. Nur ein Bruchteil der Parodontitispatienten sei auch wirklich über ihre Erkrankung informiert und befände sich in Behandlung.

In Anschluss daran erläuterte er sehr anschaulich das Marburger Konzept bei der Behandlung einer Parodontitis. Er betonte dabei die entscheidende Rolle einer intensiven Vorbehandlung und Schulung der Putztechnik des Patienten für das Behandlungsergebnis. Nach seinem Schema werden dafür drei Termine im Abstand von zwei Wochen mit dem Patienten vereinbart. Bei diesem Vorgehen müsse zur Erzielung sehr guter Ergebnisse ein Zeitraum von sechs Monaten anberaumt werden. Auch nach erfolgreicher Therapie sei eine engmaschige präventive Langzeitbetreuung essenziell, um eventuelle Rückfälle zu erkennen und therapeutisch einschreiten zu können. Bei Rezidiven empfiehlt er zunächst ein erneutes Scaling und Root Planing gegebenenfalls mit antibiotischer Zusatztherapie. Bei weiterhin persistierenden Taschen größer 6 mm und Blutung auf Sondieren wird chirurgisch interveniert.

Danach erläuterte Dr. Jan-Friedrich Peter die Klassifikation der Parodontitis. Er legte in seinem Vortrag besonderes Gewicht auf die genaue Diagnose für den weiteren erfolgreichen Therapieverlauf. Darüber hinaus zeigte er auf, dass auch Medikamente wie Phenytoin, Cyclosporin A und Nifedipin zu unerwünschten Gingivahyperplasien führen können.

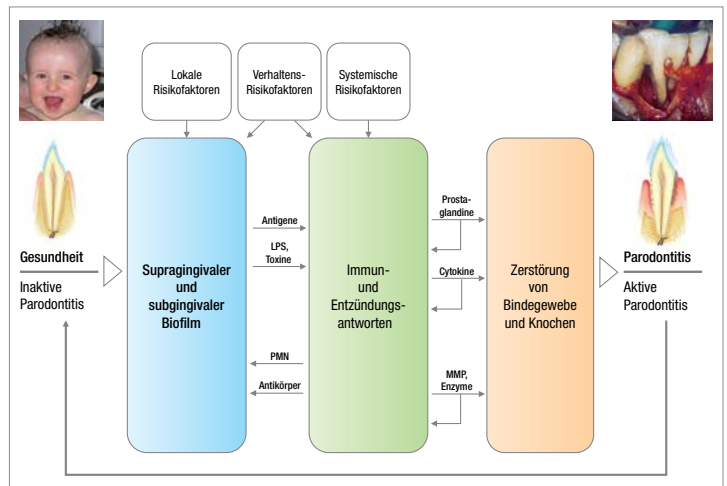
Kristina Schmidt (Dentalhygienikerin) erklärte in ihrem Vortrag, wie wichtig die individuelle Vorbereitung und Nachsorge begleitend zu einer Parodontitistherapie ist.

Im nächsten Programmpunkt erläuterte ZA Johannes Wilhelm die Ursachen und Entstehung schmerzempfindlicher Zähne und deren Behandlungsmöglichkeiten. Ursächlich seien vor allem „saure“ Ernährung und Einflüsse, falsche Putztechnik und zu hohe RDA-Werte in Zahnpasten. Es wurde sogar ein Einfluss auf die Lebensqualität in Studien nachgewiesen. Im zweiten Teil seines Vortrages beschrieb er die unterschiedlichen Behandlungsmöglichkeiten, die von speziellen Zahnpasten über Lacke und Polierpasten bis zur Lasertherapie reichen. Auch invasive Therapieansätze wie Füllungstherapie und Rezessionsdeckung wurden aufgeführt.

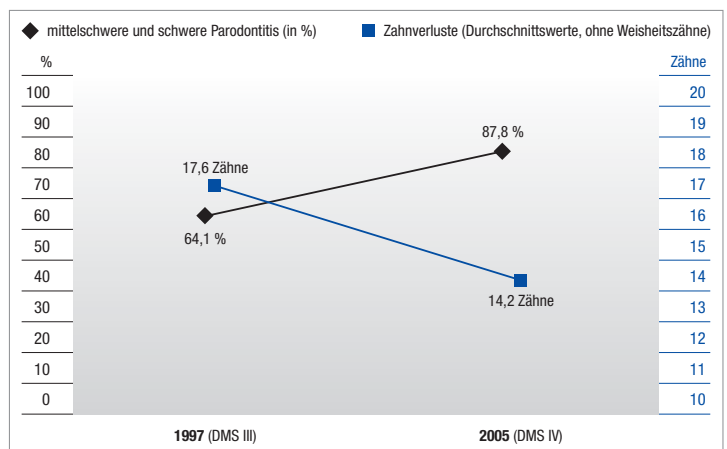
Am Nachmittag folgten die Vorträge über chirurgische Parodontitistherapie, gehalten von Prof. Arweiler. Schwierigkeiten bei der Heilung sind immer die Verbindung zu Mundhöhle und die fehlende Lappenernährung, da dieser meist auf der Wurzeloberfläche zu liegen kommt. Sie betonte dabei den Nutzen des Papilla-Preservation-Schnittes, um Gewebe im Bereich der Papillen zu schonen und die Blutversorgung des Lappens zu optimieren. Ein weiterer Teil ihres Vortrages war die regenerative Parodontitistherapie, wozu die gesteuerte Geweberegeneration, die Verwendung von Schmelz-Matrix-Proteinen und Kombinationstherapien bestehend aus Schmelz-Matrix-Proteinen in Kombination mit Knochenersatzmaterial gehören. Die besten Ergebnisse seien demnach laut Studien durch Kombinationstherapien zu erzielen. Sie hob auch die gute Wundheilung nach Behandlung intraossärer Defekte mit Emdogain aufgrund dessen guter antibakterieller Wirkung hervor. Ziel der regenerativen Parodontitistherapie ist es, eine vorhersehbare Regeneration intraossärer Defekte zu erzielen. Dies ist aber nur im Rahmen eines Gesamtkonzeptes möglich. Entscheidungskriterien bei der Auswahl geeigneter Patienten sind eine gute Mundhygiene und eine Nichtraucheranamnese. Im Bereich der Rezessionsdeckung zeigte sie die Tunnelierungstechnik und den koronalen Verschiebelappen in Kombination mit Bindegewebsentnahme aus der Gaumenregion. Sie betonte darüber hinaus, dass bei der Rezessionstherapie auch die Prophylaxe und die Verhinderung des Fortschreitens wichtig seien.

Den Abschluss des oberbayerischen Sommerkongresses machte Prof. Dr. Auschill mit dem Thema der ästhetischen Rehabilitation von Parodontitispatienten. Er leitete seine Ausführungen damit ein, dass bei aktuellen Umfragen zu Attraktivität gepflegte Zähne an erste Stelle stehen. Zur Behandlung „schwarzer interdentaler Dreiecke“ empfiehlt er die Idealisierung der Zahnform mit Kompositen. Wichtiges Kriterium ist dabei ein Abstand des krestalen Knochens zum Kontaktpunkt von weniger als 5 mm, da in diesen Fällen sich die Papille meist gut ausbildet. Bei starkem Papillentrückgang greift er auch manchmal zu unkonventionellen Lösungen wie der Gingivaepithese, die preisgünstig eine dadurch bedingte schlechte und feuchte Aussprache verbessern kann.

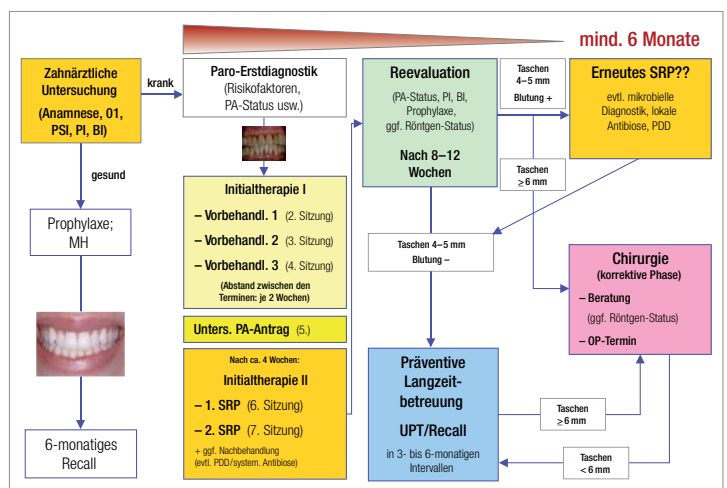
Hervorzuheben war die gute Stimmung und der geradezu familiäre Charakter der Veranstaltung. Auch Prof. Auschill zeigte sich sowohl von den Teilnehmern als auch von der Organisation beeindruckt: „Die Aufnahmebereitschaft des Publikums und die hervorragende Umsetzung waren außergewöhnlich.“ Das Kongressorganisationsteam aus der Praxis Dr. Schubert mit Renate Gollas, Madlen Ostermeier, Monika Mürner und Karin Wolfsberger hat wieder einmal eine rundum erfreuliche Fortbildung des ZBV Oberbayern erfolgreich vorbereitet und betreut.



Entstehung von Parodontitis (© Arweiler und Auschill – mod. nach Kormann et al. 2003).



Entwicklung von mittelschweren und schweren Parodontalerkrankungen sowie Zahnverlusten bei 65- bis 74-jährigen Senioren von 1997 bis 2005 (Quelle: IDZ 2005).



Zusammenfassung (© Auschill und Arweiler).

Dr. Monika Jungbauer
 Erdinger Straße 32
 85356 Freising
 Tel.: 08161 82828
 www.dr-thummerer-online.de



Behandlungsfehler

Zahnarzt im Visier der Staatsanwaltschaft

Weil er scheinbar grundlos seiner Patientin unter Vollnarkose sieben Zähne zog, wird derzeit seitens Staatsanwaltschaft gegen einen Pforzheimer Zahnarzt wegen gefährlicher Körperverletzung ermittelt. Das Zähneziehen lag dem Zahnarzt aus Baden-Württemberg scheinbar in der Natur – ob nötig oder unnötig muss jetzt das Gericht entscheiden. Nach einer erfolglosen Schmerzbehandlung in seiner Praxis empfahl der Behandler der geschädigten Patientin zunächst sieben Zähne extrahieren zu lassen – später korrigierte er seine Diagnose und wollte zusätzlich weitere acht entfernen. Als die Patientin einen Behandlungsfehler witterte, zog sie eine zweite Zahnarztmeinung hinzu und wurde in ihrem Verdacht bestätigt, unnötig einer Tortur ausgesetzt worden zu sein und stellte Strafanzeige. Ein Pforzheimer Gutachter ist laut Berichten der „Pforzheimer Zeitung“ und des SWR bereits bestellt. Die Anklagebehörde ermittelt. Mittlerweile reißen sich immer mehr Opfer in die „schwarze Liste“ des Zahnarztes ein.

Quelle: ZWP online



Umfrage

2,5 Millionen Potenzial an Implantatpatienten

Nur knapp fünf Prozent aller Deutschen haben sich bisher, so eine aktuelle Umfrage des Gesundheitsmagazins „Apotheken Umschau“, bei einem Zahnarzt mit einem Implantat versorgen lassen. Zur Entwicklung der Implantologie in Deutschlands Zahnarztpraxen zeigen aktuelle Umfrageergebnisse, dass sich aus befragten erwachsenen Zahnarztpatienten im Jahr ein Potenzial von rund 2,5 Millionen Patienten ergibt, die sich für eine Implantatversorgung entscheiden könnten. Allerdings sind die auf sie zukommenden Kosten in der Meinung der Befragten ein limitierender Faktor. Insgesamt halten es die Bundesbürger nach der GfK-Marktforschungs-Erhebung für die Apotheken Umschau (6/2014) für ungerecht und kritisieren, dass die Krankenkassen bei Zahnersatz nur begrenzte

Festzuschüsse bezahlen. Immerhin sagen 40 Prozent, dass ihnen das Geld für „teure Zahnbehandlungen“ fehle, für die sie mehr als 500 Euro bei Zahnersatz selbst zahlen müssten. Sogar über zehn Prozent der Patienten betonen, dass sie aus Kostengründen einen oder mehrere fehlende Zähne nicht durch Zahnersatz oder Prothesen ersetzen lassen, mit den „Lücken leben“. Eine Mehrheit der Befragten sprach sich dafür aus, günstigere ZE-Versorgungen, deren Kosten den Festzuschuss der Krankenkassen möglichst wenig übersteigen, zu nutzen. Das heißt, die Preissensibilität der Bundesbürger ist im Gesundheitswesen besonders beim Zahnarzt im Wachsen begriffen.

Quelle: Dental Tribune International

Nebenwirkungen

Bisphosphonat: Risiken abwägen und Patienten aufklären

Die Behandlung mit Bisphosphonaten ist bei Tumoren sowie Osteoporose wirksam, aber birgt immer ein Risiko für die Kieferknochensubstanz des Patienten. Das antiresorptiv osteotrope Medikament, welches die Knochen schützen und stärken soll, kann eine gefährliche Nekrose des Kiefers und anderer Knochen auslösen. Diese Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose (BP-ONJ) geht mit einer wesentlichen Beeinträchtigung der Kau- und

Sprechfunktion sowie der oralen Lebensqualität einher. Symptome sind freiliegende Kieferknochen ohne Heilungstendenz, Fisteln, Mund-Antrum-Verbindungen sowie Entzündungen und Abszesse. Doch mit steigenden Zahlen an Osteoporosepatienten in Deutschland geht eine wachsende Zahl der Bisphosphonat-Medikationen einher.

Eine Leitlinie soll helfen, das Risiko der Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrose einzugrenzen. Herausgegeben wurde sie von der DGMKG, der DGZMK, dem BDO, der KZBV und der BZÄK. Autoren der Studie sind die Zahnmediziner Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden, J.-U. Piesold/Erfurt und Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas/Mainz. Sie informiert über Studienergebnisse zur Medikation mit Bisphosphonaten, auch in Wechselwirkung mit anderen Medikamenten, und die daraus resultierenden Fälle einer Nekrose. Immer wichtiger wird es daher, in Zukunft durch Behandlungs- und Prophylaxestrategien ein Risikomanagement zu entwickeln und die Fälle einer Kiefernekrose zu minimieren bzw. frühzeitig zu behandeln. Neben einer gründlichen Aufklärung der Patienten ist eine von Anfang an enge Zusammenarbeit von Onkologen bzw. Endokrinologen, die Bisphosphonate verordnen, mit Zahnärzten und Kieferchirurgen notwendig. Vor einer Therapie mit Bisphosphonaten sollten zahnmedizinische Baustellen beseitigt werden. Sehen Sie hierzu auch das ausführliche Interview mit Prof. Grötz auf www.zwp-online.info (siehe QR-Code).

Quelle: ZWP online



Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz



© Aleksandar Radwanov - Fotolia.com



Interview als Video

Forschung

Hoffnung in der Zungenkrebs-Therapie

Orale Plattenepithelkarzinome sind stark metastasierend und werden meist spät erkannt und therapiert. Die Überlebenswahrscheinlichkeit der Patienten ist nicht sehr hoch, wenn der Krebs nicht bereits im Frühstadium entdeckt wird. Forschungsergebnisse der University of Texas¹ machen nun Hoffnung auf eine gezielte Therapie.

Hoffnungsträger ist der Wirkstoff Capsazepin, ein synthetischer Antagonist des Alkaloids Capsaicin. Dieser scheint eine spezielle Wirkung auf die Zellen dieser Art Karzinom zu haben. Ursprünglich wurde er entwickelt, um den Schmerzrezeptor Transient Receptor Potential Vanilloid 1 (TRPV1) zu blockieren. Wird TRPV1 aktiv, wird die Zellmembran durchlässig für Calciumionen. Dadurch wird ein Aktionspotential ausgelöst, das sich über die Nervenbahnen fortpflanzt und ein Schmerzsignal zum



© Martin Veltjensky

Gehirn leitet. Capsazepin hat aber offenbar auch die Fähigkeit, Tumorzellen zu zerstören. Dadurch, dass es die Produktion reaktiver Sauerstoffverbindungen in den Krebszellen ankurbelt, führt es eine Art Selbstzerstörungsprozess dieser herbei. Was dazu noch vielversprechender ist, ist die Tatsache, dass normale Zellen von diesem Wirkstoff nicht „angegriffen“ werden. Es wirkt weiterhin schmerzblockierend auf Neuronen. Nun soll eine Therapie entwickelt werden, die gezielt auf metastasierende Krebszellen wirkt.

¹ University of Texas Health Science Center. „Shrinking oral cancers with anti-pain agent spares healthy tissues.“ *Medical News Today*. MediLexicon, Intl., 25 Jul. 2014. Web.

Quelle: ZWP online

5. Internationaler CAMLOG Kongress

Rekordteilnehmerzahl in Valencia



Unter dem Motto „The Ever Evolving World of Implant Dentistry“ fand der diesjährige 5. Internationale CAMLOG Kongress vom 26. bis 28. Juni in Valencia statt. Mehr als 1.300 Teilnehmer aus der ganzen Welt und 66 international anerkannte

Referenten und Moderatoren waren zu diesem Event im Palau de les Arts angereist, dessen Architektur einen anregenden Kontrast zum gut strukturierten fachlichen Programm darstellte. Im Zentrum standen die Themen Implantatpositionierung und Versorgung zahnloser Kiefer, zu denen hochrangige Experten wissenschaftlich abgesicherte Konsensempfehlungen präsentierten. Unter dieser Maxime luden die Kongresspräsidenten Prof. Dr. Fernando Guerra und Prof. Dr. Mariano Sanz sowie der CAMLOG Foundation Präsident Prof. Dr. Jürgen Becker zum Erfahrungsaustausch ein. Das abwechslungsreiche Programm bot in fünf Sessions insgesamt 28 wissenschaftliche Vorträge. Die von zuverlässigen Statistiken unterstützten Ergebnisse und die bemerkenswert praktischen Herangehensweisen wurden vom fachkundigen Publikum gelobt. Denn in allen Vorträgen stand das zielgerichtete Streben nach einer optimalen Versorgung der Patienten im Fokus. Den Höhepunkt der beiden Kongresstage bildete die Podiumsdiskussion zum Thema „Komplikationen – was können wir daraus lernen?“ Dazu stellten in der sechsten Session vier Experten in der Praxis aufgetretene Komplikationen von Implantatbehandlungen beziehungsweise -versorgungen vor. Zur Diskussion der Lösungsansätze wurden Kongressteilnehmer auf das Podium gebeten und auch die Teilnehmer im Auditorium wurden zur Abstimmung der Behandlungsoptionen zurate gezogen. Der 5. Internationale CAMLOG Kongress bot eine gelungene Mischung aus hochstehender Wissenschaft und relevantem Praxisbezug. Ebenso wurde einmal mehr das Motto der CAMLOG Foundation mit Leben erfüllt: Wissenschaft im Dienst des Patienten!



Quelle: CAMLOG Vertriebs GmbH

Liebe Kolleginnen und Kollegen,



die Sommerpause ist vorüber und wir rüsten uns für einen arbeitsreichen Herbst! Wir hoffen, Sie hatten einen schönen und erholsamen Urlaub und starten mit Freude in die meist hektische zweite Jahreshälfte. Auf eine Besonderheit in diesem Jahr möchten wir Sie aufmerksam machen: Unser großer BDO-Jahreskongress findet in diesem Jahr abweichend schon sehr früh im Oktober statt und liegt durch den eingeschlossenen Feiertag außerordentlich praxisfreundlich! Vom 3. bis 4. Oktober 2014 erwarten Sie wieder zahlreiche namhafte Referenten in Berlin, ein tolles Rahmenprogramm mit Spreebootfahrt und großem Galaabend sowie der Zusammenschluss mit zwei weiteren hochinteressanten Kongressen von Weltformat! Die Sektion Behindertenbehandlung im BDO organisiert in diesem Jahr parallel zur BDO-Jahrestagung den iADH-Weltkongress am gleichen Ort. Und mit der EFOSS-Jahrestagung wird das Kongressprogramm im Estrel-Hotel unsere Veranstaltung um ein oralchirurgisches Kongressprogramm auf europäischer Ebene gekrönt!

Wie immer wurde bei der Zusammenstellung der Themen für die BDO-Jahrestagung darauf geachtet, vielfältige Themenbereiche über die Implantologie hinausgehend zu besetzen. Notfallhandling, Sedierungsverfahren, pharmakologische Aspekte, Risikopatienten und weitere Vorträge werden geboten. Ein umfangreiches Programm für die Zahnmedizinische Assistenz ermöglicht Ihnen außerdem, auch Ihren Mitarbeiterinnen ein lehrreiches Berlin-Wochenende zu ermöglichen.

Es gibt selten eine Gelegenheit, sich so umfangreich auf dem oralchirurgischen Parkett fortzubilden und sich im persönlichen Gespräch mit Kollegen weit über den europäischen Raum hinausgehend auszutauschen! Nutzen Sie diese einmalige Gelegenheit und besuchen Sie uns bitte in Berlin! Es lohnt sich!

*Für das Fortbildungsreferat des BDO
Dr. Markus Blume*



Dr. Mathias Sommer
Fortbildungsreferent
Elstergasse 3, 50667 Köln
info@praxis-wdr-arkaden.de



Dr. Martin Ullner
Fortbildungsreferent
Burgeffstraße 7a, 65239 Hochheim
martin.ullner@praxis-ullner.de



Dr. Markus Blume
Fortbildungsreferent
Uhlstraße 19–23, 50321 Brühl
ZAMBlume@aol.com

Fortbildungsveranstaltungen des BDO 2014

Baustein Bildgebende Verfahren „Continuing education program“

13.09.2014 Fach- und Sachkunde im Strahlenschutz DVT-Diagnostik Teil 1 + 2 parallel

Ort: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, Köln/Hürth

13.12.2014 Fach- und Sachkunde im Strahlenschutz DVT-Diagnostik Teil 1 + 2 parallel

Ort: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, Köln/Hürth

Referenten: Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach, Dr. Andreas Ziggel, Dr. Axel Roschker, Dr. Markus Blume

Kursgebühr: Teil 1 und Teil 2 für Mitglieder des BDO 779,- € zzgl. MwSt.

Anmeldung: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, Frau Damm/Frau Dembski, Tel.: 02233 610888, www.kopfdiagnostik.de

Beide Kursteile müssen in einem zeitlichen Abstand von mindestens drei Monaten belegt werden.

Baustein Anästhesiologie „Continuing education program“

26.–28.09.2014 Workshop „Conscious Sedation for Oral Surgery“

07.–09.11.2014 inkl. Reanimationsübungen und erweiterten lebensrettenden Sofortmaßnahmen (Airway-Management) in Anlehnung an die Guidelines for „Conscious Sedation“

Ort: Speicher

Referent: Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Birthe Thomsen (DRK Speicher)

Anmeldung: IZI GmbH, Tel.: 06562 9682-15, IZI-GmbH.Speicher@t-online.de

Weitere Fortbildungsveranstaltungen

12.09.2014 Humanpräparatekurse Sinusbodenelevation Theorie und Praxis

Ort: Wien

Referenten: Univ.-Prof. DDr. Zechner und Tepper

Teilnehmerzahl: max. 16

Kosten: 890,- € zzgl. MwSt.

Anmeldung: 3i-austria@biomet.com, Fax: 089 324622199

02.–04.10.2014 31. Jahrestagung des BDO Berlin

Ort: Berlin

Kongresssprache: Deutsch

Anmeldung: www.oralchirurgie.org

02.–04.10.2014 22nd iADH congress

Ort: Berlin

Kongresssprache: Englisch

Anmeldung: www.iadh2014.com

21.–23.11.2014 Curriculum Implantologie DGMKG/BDO

Ort: Hamburg

Anmeldung: www.oralchirurgie.org

21.–23.11.2014 Curriculum Parodontologie DGMKG/BDO

Ort: Hamburg

Anmeldung: www.oralchirurgie.org

12.12.2014 6. Gemeinsame Gutachtertagung der DGMKG und des BDO

Ort: Hilton Munich City Hotel, München

Anmeldung: www.events.colada.biz/Gutachtertagung-2014

12./13.12.2014 Implantologie für den Praktiker

Ort: Hilton Munich City Hotel, München

Anmeldung: <https://events.colada.biz/Implantologie-fuer-den-Praktiker-2014>

Bitte beachten Sie auch die chirurgischen Fortbildungen der DGMKG.

Kongresse, Kurse und Symposien



11. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin

19./20. September 2014
 Veranstaltungsort: Leipzig
 Tel.: 0341 48474-308
 Fax: 0341 48474-290
www.leipziger-forum.info



31. Jahrestagung des BDO

2.–4. Oktober 2014
 Veranstaltungsort: Berlin
 Tel.: 0341 48474-308
 Fax: 0341 48474-290
www.bdo-jahrestagung.de



EUROSYMPOSIUM/ 9. Süddeutsche Implantologietage

10./11. Oktober 2014
 Veranstaltungsort: Konstanz
 Tel.: 0341 48474-308
 Fax: 0341 48474-290
www.eurosymposium.de



5. Münchener Forum für Innovative Implantologie

17./18. Oktober 2014
 Veranstaltungsort: München
 Tel.: 0341 48474-308
 Fax: 0341 48474-290
www.muenchener-forum.de



1. Hamburger Forum für Innovative Implantologie

17./18. Oktober 2014
 Veranstaltungsort: Hamburg
 Tel.: 0341 48474-308
 Fax: 0341 48474-290
www.hamburger-forum.info

Zeitschrift des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen

ORALCHIRURGIE JOURNAL

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen

Sekretariat:
 Ingrid Marx
 Bahnhofstraße 54
 54662 Speicher
 Tel. 06562 9682-15
 Fax 06562 9682-50
izi-gmbh.speicher@t-online.de
www.izi-gmbh.de

Impressum

Herausgeber:
 OEMUS MEDIA AG in Zusammen-
 arbeit mit dem Berufsverband
 Deutscher Oralchirurgen

Verlagsleitung:
 Ingolf Döbbecke
 Tel. 0341 48474-0
 Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.)
 Tel. 0341 48474-0

Verleger:
 Torsten R. Oemus

Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller
 Tel. 0341 48474-0

Verlag:
 OEMUS MEDIA AG
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 Tel. 0341 48474-0
 Fax 0341 48474-290
kontakt@oemus-media.de
www.oemus.com

Chefredaktion:
 Univ.-Prof. Prof. (Griffith Univ.)
 Dr. Torsten W. Remmerbach
remmerbach@oemus-media.de

IBAN DE20 8607 0000 0150 1501 00
 BIC DEUTDE33XXX
 Deutsche Bank AG, Leipzig

Redaktionsleitung:
 Georg Isbaner, M.A.
 Tel. 0341 48474-123
g.isbaner@oemus-media.de

Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. Jochen Jackowski, Universität Witten/Herdecke; Prof. Dr. Fouad Khoury, Privatklinik Schloss Schellenstein; Prof. Dr. Georg Nentwig, Universität Frankfurt am Main; Prof. Dr. Gerhard Wahl, Universitätsklinik Bonn; Prof. Dr. Thomas Weischer, Universität Duisburg-Essen; Dr. Peter Mohr; Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Speicher; Priv.-Doz. Dr. Dr. Rainer Rahn, Frankfurt am Main; Dr. Daniel Engler-Hamm, München

Layout:
 Sandra Ehnert
 Tel. 0341 48474-119

Korrektorat:
 Ingrid Motschmann
 Frank Sperling
 Tel. 0341 48474-125

Druck:
 Silber Druck oHG
 Am Waldstrauch 1
 34266 Niestetal

Erscheinungsweise:

Das Oralchirurgie Journal – Zeitschrift des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen – erscheint 2014 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG



Adressenverzeichnis Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)

Sekretariat/Mitgliederverwaltung				
Ingrid Marx	<i>Sekretärin</i>	Bahnhofstr. 63–65 54662 Speicher	Tel.: 06562 9682-15 Fax: 06562 9682-50	IZI-GmbH.Speicher@t-online.de www.oralchirurgie.org
Susanne Müller	<i>Mitgliederverwaltung</i>	Hauptstr. 126 56598 Rheinbrohl	Tel.: 02635 92596 07 Fax: 02635 9259609	BDO-MGV@t-online.de www.oralchirurgie.org
Vorstand				
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs	<i>1. Vorsitzender</i>	Bahnhofstr. 63–65 54662 Speicher	Tel.: 06562 9682-0 Fax: 06562 9682-50	IZI-GmbH.Speicher@t-online.de www.izi-gmbh.de
Dr. Martin Ullner	<i>2. Vorsitzender</i>	Burgeffstr. 7a 65239 Hochheim	Tel.: 06146 601120 Fax: 06146 601140	info@praxis-ullner.de
Dr. Maria-Theresia Peters	<i>Schriftführerin</i>	Hobsweg 14 53125 Bonn	Tel.: 0228 9087669 Fax: 0228 9087673	maria-theresia-peters@t-online.de
Dr. Dr. Norbert Mrochen	<i>Schatzmeister</i>	Kerststr. 21 67655 Kaiserslautern	Tel.: 0631 66655 Fax: 0631 3605063	norbert.mrochen@t-online.de
Dr. Joachim Schmidt	<i>Beisitzer</i>	Kirchenstr. 7 59929 Brilon	Tel.: 02961 8083 Fax: 02961 2334	schmidt.oralchirurg@t-online.de
Erweiterter Vorstand und Landesvorsitzende				
Baden-Württemberg	Dr. Fridleif Bachner	Schwabstr. 18, 70197 Stuttgart	Tel.: 0711 465555	praxis@dr-bachner.com
Bayern	Dr. Christoph Urban	Abensberger Str. 50, 84048 Mainburg	Tel.: 08751 5501	urban.mainburg@t-online.de
Unterfranken	Dr. Wolfram Eisenblätter	Am Schnellertor 12, 97753 Karlstadt	Tel.: 09353 981098	dres.eisenblaetter@t-online.de
Berlin	Dr. Harald Frey	Tempelhofer Damm 129, 12099 Berlin	Tel.: 030 75705950	freydr@live.de
Brandenburg	Dr. med. dent. Alexander Hoyer	Dallgower Str. 10–14, 14612 Falkensee	Tel.: 03322 279910	praxis@praxis-hoyer.de
Hamburg	Dr. med. dent. Joel Netzey-Marbell	Schloßstr. 44, 22041 Hamburg	Tel.: 040 6829000	info@dental-werk.de
Hessen	Dr. Ingmar Nick	Dorotheenstr. 8, 61348 Bad Homburg	Tel.: 06172 189935	dringmarnick@aol.com
Niedersachsen	Dr. Kay Gloystein	Scheunebergstr. 34, 27749 Delmenhorst	Tel.: 04221 18750	gloystein.za@t-online.de
Rheinland-Pfalz	Dr. Torsten S. Conrad	Heinrichstr. 10, 55411 Bingen	Tel.: 06721 991070	Torsten.Conrad@dr-conrad.de
Saarland	Patrick Goedicke	Keplerstr. 55, 66540 Neunkirchen	Tel.: 06821 953535	en-go@t-online.de
Sachsen	Dr. Wolfgang Seifert	Bismarckstr. 2, 08258 Markneukirchen	Tel.: 037422 47803	Dr.Seifert-Praxis@t-online.de
Schleswig-Holstein	Dr. Cristoph Kleinsteuber	Niendorfer Str. 65, 23560 Lübeck	Tel.: 0451 807148	dr.kleinsteuber@web.de
Westfalen-Lippe	Dr. Ulrich Goos	Westernstr. 2, 33098 Paderborn	Tel.: 05251 282398	dres.goos-gekle@t-online.de
Nordrhein	Dr. Mathias Sommer	WDR-Arkaden, Elstergasse 3, 50667 Köln	Tel.: 0221 2584966	praxis@docssommer.de
Referate – Arbeitskreis – Arbeitsgemeinschaften – Delegierte				
Pressereferat				
Dr. Markus Blume	<i>Pressereferent</i>	Uhlstr. 19–23, 50321 Brühl	Tel.: 02232 943486 Fax: 02232 943487	zamlume@aol.com
Referat für Fortbildung und Abrechnung				
Dr. Martin Ullner	<i>Fortbildungsreferent</i>	Burgeffstr. 7a, 65239 Hochheim	Tel.: 06146 601120 Fax: 06146 601140	info@praxis-ullner.de
Dr. Mathias Sommer	<i>Fortbildungsreferent</i>	WDR-Arkaden, Elstergasse 3, 50667 Köln	Tel.: 0221 2584966 Fax: 0221 2584967	praxis@docssommer.de
Dr. Markus Blume	<i>Fortbildungsreferent</i>	Uhlstr. 19–23, 50321 Brühl	Tel.: 02232 943486 Fax: 02232 943487	zamlume@aol.com
Arbeitskreis Implantologie				
Prof. Dr. H.-Chr. Lauer	<i>Wissenschaftlicher Berater des Arbeitskreises</i>	Uni ZMK, Theodor-Stern-Kai 7 60596 Frankfurt am Main	Tel.: 069 6301-5640 Fax: 069 6301-3711	H.C.Lauer@em.uni-frankfurt.de
Prof. Dr. Herbert Deppe	<i>Wissenschaftlicher Berater des Arbeitskreises</i>	Ismaninger Str. 22 81675 München	Tel.: 089 4140-2910 Fax: 089 4140-4844	Herbert.Deppe@lrz.tu-muenchen.de
Arbeitsgemeinschaft für zahnärztliche Anästhesiologie im BDO				
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs	<i>1. Vorsitzender</i>	Bahnhofstr. 63–65 54662 Speicher	Tel.: 06562 9682-0 Fax: 06562 9682-50	IZI-GmbH.Speicher@t-online.de www.izi-gmbh.de
Dr. Dr. Rainer Rahn	<i>2. Vorsitzender</i>	Anton-Burger-Weg 137 60599 Frankfurt am Main	Tel.: 069 686869 Fax: 069 686969	rr@rr11.de
Arbeitsgemeinschaft für zahnärztliche Behindertenbehandlung im BDO				
Dr. Volker Holthaus	<i>1. Vorsitzender</i>	Kurhausstr. 5 23795 Bad Segeberg	Tel.: 04551 91288 Fax: 04551 2761	volker@familieholthaus.de
Dr. Imke Kaschke	<i>2. Vorsitzende</i>	Fritz-Erpenbeck-Ring 5 13156 Berlin	Tel.: 030 4774947 Fax: 030 4774947	imke.kaschke@charite.de
Arbeitsgemeinschaft für chirurgische Parodontologie im BDO				
Dr. Jochen Tunkel	<i>1. Vorsitzender</i>	Königstr. 19 32545 Bad Oeynhausen	Tel.: 05731 28822 Fax: 05731 260898	mail@dr-tunkel.de
Dr. Maria-Theresia Peters	<i>2. Vorsitzende</i>	Hobsweg 14 53125 Bonn	Tel.: 0228 9087669 Fax: 0228 9087673	maria-theresia-peters@t-online.de
Delegierte E.F.O.S.S. (European Federation of Oral Surgery Societies)				
Dr. Maria-Theresia Peters		Hobsweg 14 53125 Bonn	Tel.: 0228 9087669 Fax: 0228 9087673	maria-theresia-peters@t-online.de
Vertreter der Bundeswehr				
Dr. Michael Makosch	<i>Oberstabsarzt, Bundeswehrkrankenhaus Berlin</i>		Tel.: 030 2841-1420	Michael1Makosch@bundeswehr.org
Chefredaktion Oralchirurgie Journal				
Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach		Holbeinstraße 29 04229 Leipzig	Tel.: 0341 2237384	oralchirurgie-journal@remmerbach.net

ASTRA TECH
IMPLANT SYSTEM

Join the **EV**olution

Das neue
ASTRA TECH Implant System™ EV
– ab 1. Juli 2014 verfügbar



Die Grundlage dieses Entwicklungsschrittes bleibt der einzigartige **ASTRA TECH Implant System BioManagement Complex**, der nachweislich für langfristigen marginalen Knochenerhalt und ästhetische Ergebnisse sorgt.

Mehr Infos



www.jointheev.de