

Zahnstörfelder: Erkennung mittels Transitions-Alveolar- Ultraschaldiagnose (TAU/Cavitat™) und Optionen der Therapie

von Dr. med. dent. Norbert Guggenbichler

Osteolytische Prozesse im Kieferbereich sind seit über 150 Jahren bekannt. Naturheilkundlich arbeitende Therapeuten wissen, dass Zahnherde häufig Therapieblockaden darstellen. Unter Zahnärzten ist dieses Wissen leider nicht so verbreitet. G.V. Blacks Arbeiten zur Therapie kariöser Zähne gehören zum zahnärztlichen Basiswissen. Seine wissenschaftlichen Arbeiten zur Problematik von Kieferknochendefekten sind jedoch weitgehend unbekannt. Bislang ist es eine Domäne komplementärmedizinischer Verfahren, solche Pathologien aufzuspüren. Seit 1994 existiert eine ultraschallgestützte Methode, Knochendefekte sichtbar zu machen, und seit 2002 ist dieses Verfahren von der US-amerikanischen FDA für diese Indikation zugelassen. Im Folgenden soll diese Methode kurz vorgestellt und anhand von zwei Patientenfällen aus der Praxis des Verfassers mit entsprechenden Therapieoptionen veranschaulicht werden.

Klinische Relevanz

Festzustellen, ob Zahnherde vorliegen, ist weniger leicht, als man denkt. Diese Prozesse sind diagnostisch schwer zugänglich: Unabhängig von der Qualität der Röntgenaufnahmen ergeben sich nur bei einem unzureichenden Prozentsatz pathologische Hinweise. So sind energetische Testverfahren wie Elektroakupunktur oder Kinesiologie verbreitet, um verwertbare Informationen zu erlangen.

Zahnherde finden sich in der Regel bei zahnlosen Bereichen nach Zahnentfernung (Restostitis), bei wurzeltoten Zähnen (Granulom, apikale Aufhellung, Zysten) und bei verlagerten Weisheitszähnen. Diese chronischen Prozesse sind Folgen früher durchgemachter akuter Erkrankungen, die meist mit Entzündung oder Abszessbildung (im Bereich des Zahnmarks, an der Wurzelspitze oder in der Zahnfleischtasche) einhergingen.

Jede Pulpitis, jede Parodontitis, auch ein erschwerter Zahndurchbruch kann sich u.a. bei der üblichen antibiotischen Therapie zu einer chronischen Zahnherdbelastung entwickeln. Zu unterscheiden sind Bereiche mit Auflösung der Knochenstruktur (Osteolyse) von Bereichen mit Verdichtung der Knochen-

struktur (Sklerosierung). Eine niedrige Alveolarknochendichte ist ein Risikofaktor für Implantate und steht in Verbindung mit schlechter Heilungstendenz nach Traumata, Infektionen oder chirurgischen Eingriffen.

Gleiches gilt bei Mangeldurchblutung des Knochens. Dieser Befund kann einhergehen mit schwer typisierbaren (Kopf-)Schmerzzuständen, die in der jüngeren Literatur als NICO (Neuralgia Inducing Cavitational Osteitis, d.h. neuralgie-verursachende höhlenbildende Knochenentzündung) bezeichnet werden (s. Abb. 1).

Problembeschreibung

G.V. Black, der Begründer der modernen Zahnheilkunde, beschrieb 1915 eine osteomyelitis-ähnliche

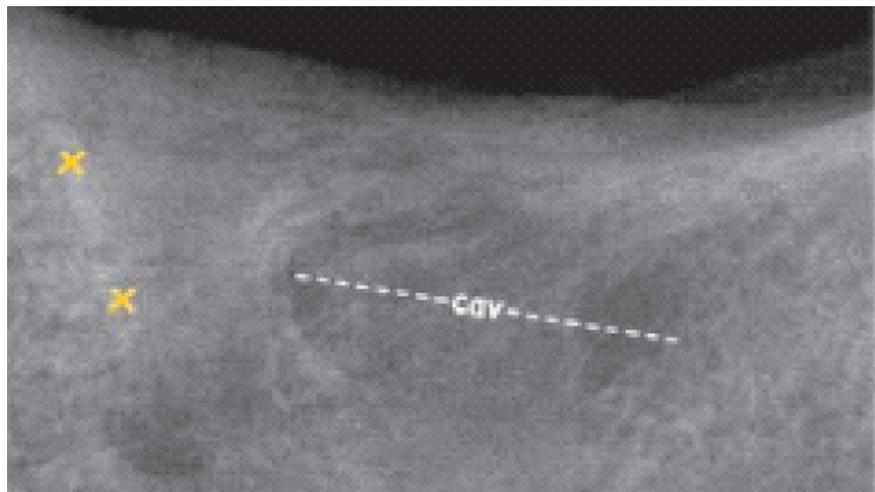


Abb.1: Ein typisches Erscheinungsbild von NICO auf dem Röntgenbild: Ovale, schlecht abgegrenzte Transluzenz (cav) mit Anzeichen einer peripheren Sklerose. Der Hohlraum reicht bis zu der gestrichelten Linie. „X“ markiert eine nicht resorbierte Lamina dura (knöcherne Zahnfachbegrenzung).

Krankheit, die er „chronische Osteitis“ nannte: ein langsames Absterben des Knochens mit der Entstehung von intramedullären Alveolardefekten bis zur Größe von 5 cm. Seine Verwunderung erregte die Tatsache, dass eine ausgedehnte Knochenzerstörung ohne Eiter, Rötung und Schwellung, oft ohne Schmerz vorhanden sein konnte (s. Abb. 2).

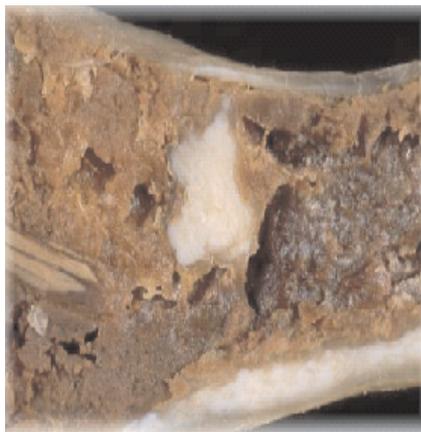


Abb. 2: Großer Hohlraum (Cavitation) in einem stark mangelndurchblutetem Unterkiefer, mit einer generellen braunen Verfärbung (degeneriertes Fett- und Fasergewebe) und einem großen osteosklerotischen Bereich (unregelmäßige weiße „Knocheninsel“)

Technologie

Das Cavitat™-Gerät der Fa. Cavitat Medical Technologies arbeitet – vereinfacht ausgedrückt – über die Aufnahme unterschiedlicher elektrischer Ladungen, ausgelöst durch Ultraschall, welche mit Hilfe eines Computers eine dreidimensionale Darstellung der vorgefundenen Knochensubstanz erlauben. Die so gewonnenen Ergebnisse nennt man TAU-Aufzeichnungen.

Normal durchbluteter Knochen ist ein hervorragender Klangleiter. Liegt dieser nicht vor, kommt es zu einer merkbaren Abschwächung der Signalintensität. Das Bild ist farblich kodiert: Normaler Knochen wird grün abgebildet, verringerte Durchblu-

tung zeigt sich gelb. Eine akute Knochennekrose wird durch die Farbe orange signalisiert, rot bedeutet devitaler Knochen (s. Abb. 3).

Studienergebnisse

Nach Bouquot, Shankland und Margolis sind Knochenmarksödeme und ischämische Osteonekrose typischerweise verantwortlich, wenn bildgebende Verfahren falsch negative Ergebnisse zeigen. Nachdem eine Pilotstudie das Diagnosepotential des Cavitat™-Geräts bestätigt hatte, wurde das Verfahren durch Vergleich von Röntgenaufnahmen und TAU-Aufzeichnungen von 170 Kieferstellen (72 Patienten) mit mikroskopisch gesicherter Diagnose überprüft. Die Befunde wurden auf einer Skala mit vier Graden bewertet, entsprechend der Intensität oder des Ausmaßes der Bildabweichung. Anschließend wurden die beiden Verfahren miteinander verglichen.

35% der Röntgenaufnahmen waren vollständig ohne Befund (falsch negative Diagnose), hingegen war nur eine Aufnahme der TAU-Bilder vollständig unauffällig. Die durchschnittliche Einstufung für Röntgenaufnahmen von osteoporotischen Bereichen war 1,1 verglichen mit einer durchschnittlichen Einstufung von 3,5 der TAU-Bilder. Die Bewertung der Röntgenbilder von schlechtdurchblutetem Knochen betrug 0,8 verglichen mit 3,5 der TAU-Bilder. 86% der TAU-Bilder zeigten hochgradige, d. h. Grad 3- und 4-Defekte, während nur 9% der positiven Röntgenbefunde hochgradig eingestuft waren.

Hauptindikationen

Bouquot, Margolis und Shankland gingen daraufhin der Frage nach, inwiefern osteoporotische Defekte, mangelndurchbluteter Alveolarknochen, chronische Osteomyelitis, Osteosklerose und dentogene De-

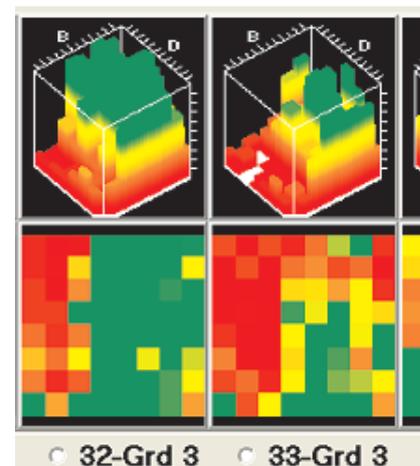


Abb. 3: 2-D- und 3-D-Darstellung zweier Odontone (Patientenfall 1)

defekte in gleicher Weise diagnostizierbar sind. Es wurden 285 Biopsieproben entnommen und bewertet, vorgängig waren Röntgenaufnahmen und Cavitat™-Untersuchungen durchgeführt worden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass auf der Basis mikroskopischer Untersuchungen nach Biopsien die TAU-Bilder im Vergleich zu röntgenologischen Befunden eine sehr große Sicherheit aufweisen und der Schwere der Erkrankungen gerecht werden.

Der Anteil an falsch positiven TAU-Befunden betrug weniger als 3%. Das Cavitat™-Gerät erscheint sehr effektiv bei der Feststellung von niedriger Knochendichte und mangelndurchbluteten Bereichen, ist jedoch weniger hilfreich bei der Diagnose von dentogenen Entzündungen und zystischen Bereichen.

Diagnoseeffektivität

In einer zusätzlichen Studie wurden die Diagnoseeffektivität und der erforderliche Interpretationsaufwand beurteilt. 92 Kieferbereiche wurden dazu mittels orthopantomografischer Aufnahmen, TAU-Diagnose und intramedullärer Biopsie untersucht. Die Röntgen- und TAU-Bilder wurden verblindet befundet, unabhängig voneinander mit einer vier-



gradigen Skala bewertet und verglichen.

Ergebnisse: TAU-Diagnose mittels Cavitat™-Gerät erwies sich gegenüber Röntgenbildern als signifikant überlegen im Aufspüren von histopathologisch bestätigten Veränderungen in Kieferbereichen osteoporotischer Art oder verminderter Knochendichte.

Trotzdem gibt das Röntgenbild erste brauchbare Hinweise, ob eine TAU-Diagnose indiziert ist, wenn auch eine spezielle Schulung in der Auswertung von Auffälligkeiten, die üblicherweise als marginal eingestuft werden, erforderlich ist (vergleiche Tabelle 1).

Zur Therapie der Osteonekrose

„Obwohl viele Therapeuten das Krankheitsbild der Osteonekrose oder das daraus resultierende Schmerzsyndrom als 'Knochenkavitäten' bezeichnen, sind diese Leerräume in Wirklichkeit nicht die eigentliche Krankheit. Sie stellen nur eine Ausprägung oder ein An-

zeichen der durchblutungsbedingten Osteonekrose dar, einer Krankheit, die durch langanhaltende schlechte Durchblutung der Knochenmarkräume entsteht. Es ist wahr, dass eine Kürettage der Knochenwände eines solchen Defektes den dadurch verursachten Schmerz beseitigt oder zumindest stark reduziert.

Dieser Effekt entsteht wahrscheinlich durch eine Kombination aus

- der Entfernung von lokal vorhandenen Toxinen aus totem Knochen und entzündetem Gewebe (sowie unter Umständen von Bakterien)
- dem Abbau von flüssigkeits- oder gasbedingtem Druck im Knochen
- der Anregung der Durchblutung des unterversorgten Knochens.

Den Knochendefekt zu behandeln, bedeutet jedoch nicht, die Krankheit selbst zu therapieren. Man geht damit nur ein Krankheitszeichen und vielleicht einige damit verbundene Symptome wie z.B. Schmerz,

Druck oder brennendes Gefühl an.“ (übersetzt aus: [www.maxillofacial-center\Causes of osteonecrosis.mht](http://www.maxillofacial-center/Causes of osteonecrosis.mht))

Beispiele für eine Therapie bei NICO:

Die operative Sanierung von Kieferdefekten ist seit langem fast als einzige Maßnahme akzeptiert. Die intraossäre Neuraltherapie nach Rau (Stabident-Therapie/neurovegetative Injektionstherapie) wird nicht unbedingt als Standardtherapie für diese Indikation gesehen, obwohl Berichte über die erfolgreiche Anwendung vorliegen. Die intraossäre Neuraltherapie halte ich für einen zu Unrecht wenig verbreiteten Therapieansatz. Zwei Therapiebeispiele mögen zeigen, warum:

1. Klinisches Beispiel für einen Schmerzfall aufgrund alveolärer Osteonekrose, Frau C.S.

Am 2.10.2007 war die Patientin C.S., geb. 2.6.1957, wegen Beschwerden in der Zahnregion 36 (erster großer Backenzahn links unten) in meiner Praxis. Es seien plötzlich Beschwerden im Leerkieferbereich unter einer Brücke aufgetreten. Das Röntgenbild zeigt einen Alveolenschatten, der sich über Jahre hin nicht verändert hat (s. Abb. 5). Sie berichtet, seit einer Woche sei ein Metallgeschmack im Mund, links unten ein Ziehen, eine leichte, tastbare Schwellung, gelegentlich klopfender Schmerz, dazu ein Ziehen im Ohr; vor einiger Zeit wäre eine Kälte- und Wärmeempfindlichkeit dagewesen. Zahn 36 war vor mehr als 20 Jahren entfernt worden. Klinisch ist bei Sondierung nach McMahon vestibulär vom fehlenden Zahn 36 eine leichte Druckdolenz vorhanden.

Therapie: Nachdem ich der Patientin C.S. eine intraossäre Injektion mit NOTAKEHL D5, Hewedolor 1 ml, eine SANUM Mischinjektion 2 (SMI 2 s. Anhang), SANUVIS Tropfen, Argentum nitricum comp (OP

NICO-Defekte und mögliche Röntgenbefunde, angeordnet nach der Häufigkeit des Vorkommens

1. schlecht abgegrenzte Radiotransluzenz
2. mottenfraßförmige Radiotransluzenz (regionale Osteoporose)
3. unregelmäßige vertikale Knochenbälkchen im zahnlosen Bereich (laminärer Regen bzw. laminäre Blitze)
4. leichte milchglasartige Radioopazität (Geistermark)
5. radioopake Flecken und Striche, die zentripetal um eine schwache Radioluzenz in der Mittel liegen (Adlerhorst)
6. fokale Zerstörung des knöchernen Kanals um den unteren Alveolarnerv
7. seifenblasenartige Radioluzenz
8. horizontale Knochenbälkchen im zahnlosen Bereich
9. fokale Zerstörung der knöchernen Begrenzung der Kieferhöhle
10. fokale Zerstörung des äußeren Zahnfachknochens
11. radioopake Flecken
12. baumwollknäuelartige Radioopazität

Tab. 1: Erstellt von Dr. Shankland nach einer Vorlage und mit Einverständnis von Jiao X, Meng Q: *The influence of pathologic bone cavity of jaw bone on the etiopathology of trigeminal neuralgia. Acta Acad Med Sichuan 1981; 12:243-247*

Wala) gegeben und zusätzlich von Pascoe Lymphdiaral Basis-Tropfen N (3x 20 Tr./Tag) zur oralen Einnahme verordnet hatte, erfolgte nach 1 1/2 Wochen stufenweise eine völlige Remission der Beschwerden.

Am 27.11.2007 sprach die Patientin (von Beruf Krankenschwester) von „Wunderheilung“. Wegen geringer persistierender Symptome erfolgte an diesem Tag eine erneute intraosäre Injektion mit Hewedolor und SANUM-Mischinjektion 1, (SMI 1 s. Anhang) und am 3.1.2008 eine erneute Injektion mit Hewedolor, ARTHROKEHLANA D6, PEFRAKEHL D6

und Os suis Injeel (Fa. Heel). Ein Jahr später, am 13.1.2009, ist die Patientin immer noch beschwerdefrei. Eine Untersuchung mit Cavitat™ zeigt jedoch im Bereich der Zähne 36 und 38 jeweils eine Nekrose Grad 4 (vgl. Abb. 4).

Die Patientin berichtet von persistierendem Bluthochdruck seit 3 Jahren. Im letzten Jahr ist wegen eines Myoms eine Total-OP erfolgt, die von der Patientin als sehr belastend empfunden wurde. Dazu erhielt sie Hormonpflaster und eine Medikation mit Aprovel und CoAprovel. Nach einem Jahr trat ein Ausschlag

am ganzen Körper mit Juckreiz auf, Anfang Januar 2010 wurde deswegen die Medikation geändert: Mit Amlodipin Hexal, dazu Aprovel 300 bei RR von 170/110, mit Medikation ist ein Blutdruck von 150/110 messbar.

Im Januar 2010 trat bei einer starken Erkältung wieder ein leichter Schmerz im linken Unterkiefer auf, der sich zu einem ständigen Ziehen ins Ohr und in den Kieferwinkel rückbildete und seitdem kontinuierlich zu spüren war. Die Palpation im Bereich der Zähne 36 und 38 zeigt wieder Druckschmerzhaftigkeit.

Am 8.3. erfolgte eine operative Revision dieser Bereiche, zusätzlich Augmentation (Knochenaufbau mit Biogran®), begleitend wurde Ozonbegasung eingesetzt, dazu noch SANUVIS Tbl. 3x 2/Tag, MUCOKEHL D5 Tbl. 1x/Tag und Oponat (Fa. Pekana) 3-6 mal ein Teelöffel/Tag. Bei der Nahtentfernung, 10 Tage später, berichtete die Patientin, dass sich eine langsame Besserung der Symptomatik einstelle. Der histopathologische Gewebesbefund eines kortikalen und spongiösen Lamellenknochens mit „diskreter Umbauaktivität sowie einem ödematös aufgelockerten fettzellreichen Knochenmark mit diskreter chronischer entzündlicher Reaktion“ bestätigte im Nachhinein den Verdacht einer „chronischen, fettigen Kieferostitis“.

2. Klinisches Beispiel eines chronischen Schmerzfalles aufgrund dentogener Osteonekrose, Herr K. P.

Vorgeschichte: Herr P. war wegen rezidivierender Schmerzen (Verdacht auf Trigeminusneuralgie) nach 3 1/2 Jahren erfolgloser Behandlung bei seinem Zahnarzt, einem HNO-Arzt, einer HNO-Universitätsklinik und einer Neurologin zu mir gekommen. Er beschrieb seine Beschwerden wie folgt: „Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte, entlang des Oberkieferknochens, vom Ohr bis zur Nasenscheidewand. Zeitweise

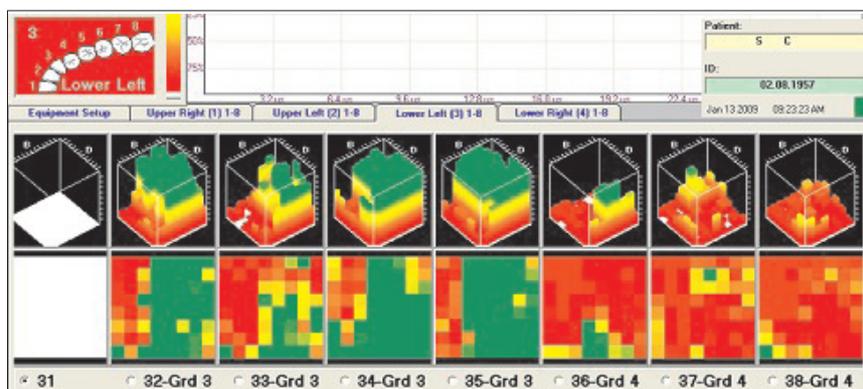


Abb. 4: TAU-Befund der Patientin C.S.: Osteonekrose im Bereich linker Unterkiefer, Zähne 36-38

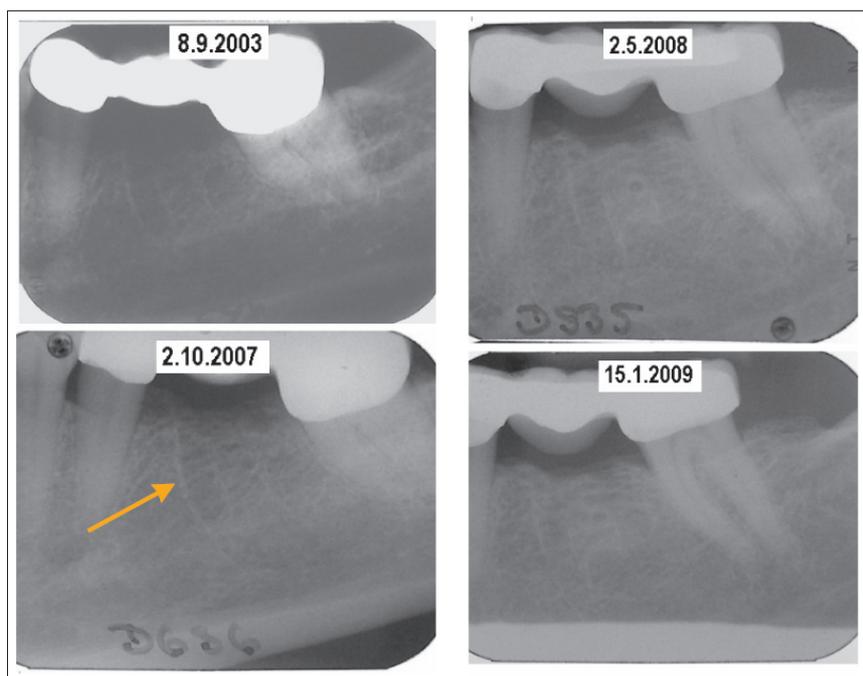


Abb. 5: Zahnfilme regio Zahn 36 bei Patientin C.S. → Alveolenschatten

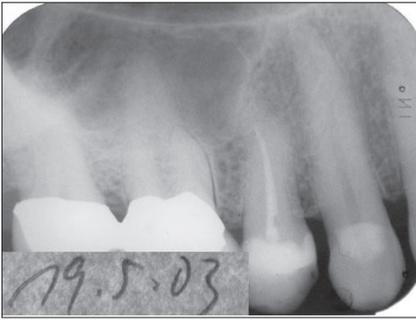


Abb. 6: Patient K.P., Zahn 15:
Zustand nach Wurzelbehandlung
2003



Abb. 7: Patient K.P., Zahn 15:
Zustand nach Revision 2005

ist auch das rechte Auge betroffen. Die rechte Seite des Gaumens sowie das Zahnfleisch des rechten Oberkiefers sind gereizt und empfindlich gegen Berührung. Die Beschwerden sind seit November 2000 ohne Unterbrechung vorhanden, sie schwanken lediglich in der Intensität".

Der Zahn 15 (zweiter kleiner Backenzahn oben rechts) war im Jahr 2003 endodontisch versorgt worden (vgl. Abb. 6).

Im TOPAS-Test zeigte der Zahn Werte von T 2 und PC. (Beim TOPAS-Test wird mittels einer Papier Spitze eine Probe Gingivalflüssigkeit aus der Zahnfleischfurchen entnommen und mit zwei Laborreagenzien überprüft. Aus der colorimetrischen Reaktion kann semiquantitativ (Stufe T 0-5) festgestellt werden, ob ein toter Zahn eine toxische Belastung darstellt und in welchem Maß entzündliche Eiweißstoffe (Stufe P A-D) vorhanden sind.)

Das bei Herrn P. vorhandene Schmerzsyndrom ging ursächlich auf eine atypisch verlaufende Pulponekrose zurück, die zu einer chronischen Entzündung im Bereich des rechten Oberkiefers geführt hatte, welche auch nach der Wurzelbehandlung des erkrankten Zahns nicht abgeklungen war. Es bestand das Symptombild einer neuralgieauslösenden kavitätenbildenden Osteonekrose, die röntgenologisch nur schwer zu erkennen war.

Es erfolgte eine intraossäre Injektionsbehandlung mit neuraltherapeutischen, isopathischen und komplexhomöopathischen Mitteln im Zeitraum vom 23.07.04-12.01.05.

Therapie: Der Patient erhielt am 23.7.2004 in der Zahnregion 15 eine submuköse und nachfolgend insgesamt 6 Stabident-Injektionen (29.7.04, 27.8., 9.9., 26.10., 12.11., 12.1.2005). Am 12.11.2004 gab der Patient an, die Schmerzintensität sei auf ca. 15-20% des ursprünglichen Wertes gefallen. Im Januar 2005 war das Schmerzlevel auf ca. 5-7% des anfänglichen Schmerzniveaus zurückgegangen – ein zumindest für den Patienten befriedigendes Resultat. Eine weitere Remission erfolgte vorerst nicht. Da Herr P. den Zahn unbedingt erhalten wollte, nahm ich eine Revision der Wurzelbehandlung vor (vgl. Abb. 6 und 7). Am 20.7.2005 erfolgte der Abschluss der Wurzelbehandlung

des Zahnes 15 (wegen Obliteration hatte ich vorher eine Depotphorese durchgeführt). Am 23.4.2007 wurde ein neuer TOPAS-Test durchgeführt, der als Werte T1-2 und PA ergab. Dies bedeutet, dass durch die Behandlung hinsichtlich Toxizität und Entzündungsparametern eine Verbesserung erfolgt ist. Wegen der unveränderten Restbeschwerden erfolgte eine nochmalige Stabident-Injektion.

Daraufhin wurde eine Überkronung des Zahnes 15 geplant und am 4.6.2007 abgeschlossen. Eine TAU-Befundung am 15.11.2008 ergab eine nur geringgradige Veränderung. Zahn 15 zeigte sich hierbei mit einer pathologischen Veränderung mesial der Wurzelspitze, die mit dem Grad 2 bewertet wird. Distal bei Zahn 15 stellte sich die Kieferhöhle dar, ebenso bei Zahn 16 und 18 (s. Abb. 8). Die letzte Nachuntersuchung erfolgte am 13.11.2009, das Befinden des Patienten ist unverändert.

Bewertung: Dieser Befund deutet darauf hin, dass der Zahn 15 einen großen Abszess über der Wurzelspitze hatte. Grad 2 bedeutet in jedem Fall, dass mangeldurchbluteter Knochen vorhanden ist, selbst wenn eine Regeneration erfolgte. Prognostisch ist zu beachten, dass es einige Jahre dauert, bis eine Nekrose so groß geworden ist, dass sie im Cavitat™-Befund darstellbar ist. Insofern ist eine jährliche Kon-

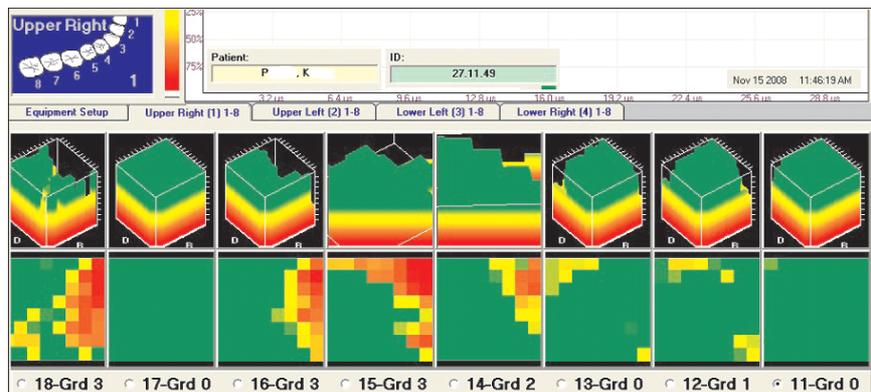
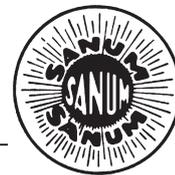


Abb. 8: Patient K.P. TAU des ersten Quadranten



trolle mit Cavitat™ anzuraten, um eine Verschlechterung rechtzeitig zu erkennen. Unter Umständen ist es möglich, das wurzelbehandelte Odonton länger funktionsfähig zu erhalten. Am 13.11.09 berichtete der Patient, dass die Beschwerden auf niedrigem Niveau weiterbestünden. Parallel zu einem rezidivierenden Herpes labiales käme es zu einer vorübergehenden Verschlimmerung der Schmerzen, eine weiterführende Therapie wird aber vom Patienten zurzeit abgelehnt.

Diskussion

Die Erfahrung zeigt, dass Patienten in der Regel nur ungern in operative Eingriffe einwilligen. Eine objektive und umfassende Aufklärung über Indikation und Risiken der Behandlungsalternativen ist Voraussetzung für eine akzeptable Compliance. Rechtlich ist stets eine Bedenkzeit anempfohlen, bevor ein chirurgischer Eingriff durchgeführt wird. Die Notwendigkeit einer effektiven präoperativen Schmerzbehandlung ist fast immer gegeben. Eigene Erfahrungen zeigen, dass Komplikationen nach Operation in gleicher Weise beherrschbar sind.

Fazit 1

Aus der Praxis von über zehn Jahren mit zahlreichen Fällen von „therapieresistenten“ Schmerzzuständen kann ich berichten, dass eine indikationsgerechte intraossäre Injektion eine hervorragende schmerztherapeutische Immediat-Intervention darstellt.

Zur Linderung von Beschwerden sollte die intraossäre Injektion einen höheren Stellenwert bei der Therapie erhalten. Sie kann als sicheres Verfahren eingestuft werden. Sie entspricht den Prinzipien einer humoralpathologischen Behandlung, wie sie z.B. Reckeweg formuliert hat, und kann im Sinne einer Milieuthera- pie eine Reduzierung der vorliegen- den Belastungsfaktoren erreichen, besonders in Verbindung mit den Arzneimitteln der Fa. SANUM-Kehl- beck. Dem wenig geübten Behand- ler ist die Anwendung von neural- therapeutischen Mitteln wie Procain oder Lidocain in Kombination mit den SANUM-Mischinjektionen zu empfehlen, wie sie Bruno Träger ange- geben hat. In einer Vielzahl von Indikationen ist damit zuverlässig eine Remission der Beschwerden zu erreichen, die jedoch nicht mit einem vollständigen Heilungsprozess ver- wechselt werden sollte.

Fazit 2

Der große Vorteil einer operativen Entfernung chronisch veränderter Kieferknochenbereiche besteht in der weitestgehenden Entlastung des Patienten und ist oftmals die langfristig anzustrebende Lösung.

Fazit 3

Die TAU-Diagnose mittels Cavitat™-Gerät ermöglicht eine gezielte Erfas- sung und darauf basierende Thera- pie von osteonekrotischen und ischämischen Bereichen des Alveo- larknochens, die häufig Ursache von

Schmerzzuständen sind, aber große differentialdiagnostische Erschwer- nisse wegen der unzureichenden Fassbarkeit mittels der herkömm- lichen Methoden (Orthopantomog- ramm, Magnetresonanztomogra- phie, Computertomographie) ma- chen. TAU ist daher auch geeignet zur Überprüfung des Therapieer- gebnisses nach Durchführung von operativen oder minimalinvasiven Methoden der Störfeldsanierung. □

Anhang

Zusammensetzung der SANUM- Mischinjektion (SMI):

SMI 1 SANUVIS (2 Ampullen)
NIGERSAN D 5
PEFRAKEHL D6
MUCOKEHL D5
Traumeel (Heel),
je 1 Ampulle

SMI 2 statt MUCOKEHL D5 wird
NOTAKEHL D5 verwendet,
sonst wie SMI 1

Literaturliste beim Semmelweis- Verlag

Anschrift des Autors:

Dr. med. dent.
Norbert Guggenbichler
Louisenstr. 19
61348 Bad Homburg
Tel. 06172/24760
Fax 06172/25443
praxis@dr-guggenbichler.de
www.dr-guggenbichler.de