

Röntgendiagnostik und Psychosomatik

## Abgleich zwischen Röntgenbefund, klinischem Befund und Patientenbeschwerden

Norbert Enkling, Jens Rathje, Peter Jöhren

*In der zahnärztlichen Praxis stellen sich Patienten mit unterschiedlicher Schmerzsymptomatik und Kausalität vor. In Abhängigkeit von den vorgetragenen Beschwerden wird entsprechend der klassischen zahnmedizinischen Ausbildung die sogenannte Basisdiagnostik durchgeführt. Dieser Beitrag ergänzt den großen Fortbildungsteil aus zm 22 vom 16. November 2006.*

Die Basisdiagnostik bildet das Fundament für weitere diagnostische Schritte und umfasst immer die klinische Inspektion der gesamten Mundhöhle mit allen Schleimhäuten und Zähnen, die Vitalitätsprobe der Zähne, bei gerechtfertigter Indikation die röntgenologische Untersuchung, sowie die Erfassung der Mundhygiene und des Entzündungsgrades der Gingiva und des Parodonts mit einer konsekutiven Bewertung des individuellen Erkrankungsrisikos. In Abhängigkeit von den vorgetragenen Beschwerden umfasst sie extraoral die Untersuchung der Sensibilität an allen Nervenaustrittspunkten, die Untersuchung der Kiefergelenke und die Palpation der perioralen Muskulatur.

Mit diesem basisdiagnostischen Aufwand allein werden jedoch psychosoziale Belastungen und psychosomatische Erkrankungen viel zu spät erkannt. Dies kann zu fatalen Folgen für den Erfolg einer zahnärztlichen Behandlung führen [Gross, 1991]. Es müssen daher bei entsprechenden Verdachtsmomenten neben den somatischen Gründen auch psychische und psychosomatische Ursachen eruiert werden (vergleiche auch den Leitfaden der Bundeszahnärztekammer: Psychosomatik in der Zahn-, Mund, und Kieferheilkunde). Die Berücksichtigung von psychischen Aspekten darf jedoch nicht dazu verleiten, dass vorschnell die Befunderhebung abgebrochen und die Diagnose „psychosomatisch bedingte Beschwerden“ ausgesprochen wird.

Im Rahmen der Basisdiagnostik stellt das Röntgenbild neben der klinischen Untersuchung das effektivste Hilfsmittel für den

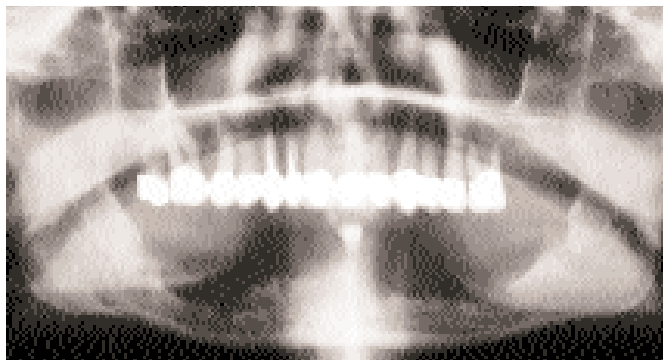


Abbildung 1: Orthopantomogramm (OPG) einer chronischen Osteomyelitis der Mandibula (Zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. Dr. Wolff, Bochum)



Abbildung 2: Klinisches Operationsresektat einer chronischen Osteomyelitis der Mandibula

Zahnarzt dar, die gesundheitliche Situation seines Patienten einzuschätzen und pathologische, somatische Gründe für die vorgetragenen Beschwerden zu finden. Das Röntgenbild ermöglicht dem Arzt auch so genannte Zufallsbefunde aufzudecken, welche bei dem betreffenden Patienten bisher klinisch nicht auffällig waren. Die Aussage, „Das Röntgenbild lügt nicht“, ist weit verbreitet und wiegt den untersuchenden Arzt schnell in einer falschen Sicherheit. So gibt es doch immer wieder Befunde, welche sich

erst auf den zweiten Blick beziehungsweise auf der zweiten Röntgenaufnahme erschließen, aber auch Artefakte, welche einen behandlungsbedürftigen Befund vortäuschen. Eine Plausibilitätskontrolle zwischen dem Röntgenbefund und dem klinischen Befund unter Berücksichtigung der Psyche muss in jedem Fall erfolgen [Loy et al., 2004].

In der Diagnostik von Röntgenbefunden sind neben richtigen Diagnosen auch falsch positive oder falsch negative Aussagen möglich. Falsch negative Aussagen führen zu einer Verzögerung der adäquaten Therapieentscheidung und

falsch positive Aussagen zu einer Übertherapie. Beide Falschaussagen führen somit zu einer Schädigung der Patientengesundheit. Eine Quote von bis zu 50 bis 60 Prozent falsch positiver Röntgenbefunde bei der Suche nach Aufhellungen auf einem Röntgenbild, die auf kariöse Läsionen oder auf periapikale Parodontitiden hindeuten [Dove, 2001; Pretty et al., 2004a; Pretty et al., 2004b; Tammissalo et al., 1996], zeigt, dass falsch positive Befunde sehr häufig eintreten können. Falsch negative radiologische Be-

funde sind seltener, jedoch mit einer Häufigkeit von zirka zehn Prozent ebenfalls klinisch relevant [de Paola et al., 1972; Mileman et al., 2002; Mileman et al., 2003]. Bei der Sicherheit der Auswertung von Röntgenbildern ist die Erfahrung des Auswertenden von großer Bedeutung, wobei sich bei den klinisch erfahrenen Behandlern mehr falsch negative und bei den unerfahrenen Behandlern mehr falsch positive Diagnosen ergeben [Bengtson et al., 2005].

Erschwerend kommt hinzu, dass ein Patient durchaus Befunde im Röntgenbild aufweisen kann, die dennoch nicht der Grund für die angegebenen Beschwerden sind [Brooke, 1980; Kreisberg, 1982].

Bei Zweifel sollte eine fragliche Röntgenaufnahme unter Abwägung von Patientennutzen und Patientenschaden nochmals wiederholt oder gegebenenfalls mittels einer anderen Technik erneut durchgeführt werden. Der Röntgenbefund muss dann kritisch mit dem Patientenbefinden korreliert werden. Problematisch kann die primär somatisch kausal ausgerichtete Denkweise von Zahnärzten aber auch bei Patienten sein, welche hinter Beschwerden immer ein anatomisches, therapierbares Korrelat vermuten. Im Falle eines vorliegenden atypischen Gesichtsschmerzes können somit tragische Krankengeschichten bis hin zur völligen Zahnlosigkeit der Betroffenen unter weiter persistierender Schmerzsymptomatik entstehen [Lilly et al., 1997].

Im Folgenden werden Beispiele vorgestellt, bei denen eine Plausibilitätskontrolle für den Röntgenbefund eine zahnärztliche Fehlbehandlung verhindern hilft.

### **Falsch negative Röntgenbefunde**

Als falsch negative Befunde werden die Befunde bezeichnet, bei denen ein pathologischer Prozess auf dem Röntgenbild durch den auswertenden Arzt nicht erkannt wurde. Dies kann zum einen auf eine mangelhafte Röntgenbildqualität und zum anderen auf uneindeutig zu differenzierende Veränderungen auf dem Röntgenbild zurückgeführt werden. Exemplarisch sollen hier einige Krankheitsbilder aufgeführt werden:

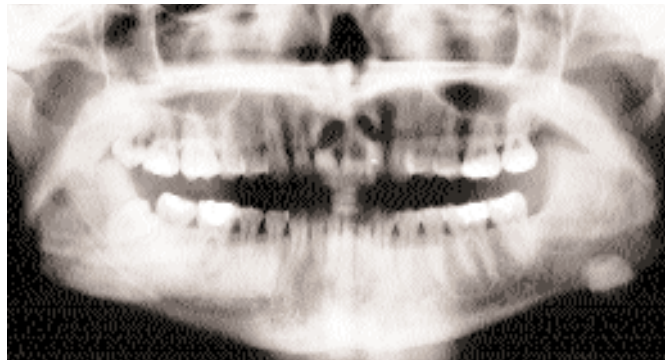


Abbildung 3: OPG mit einem Speichelstein projiziert in den linken Kieferwinkel (Zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. Dr. Wolff, Bochum)

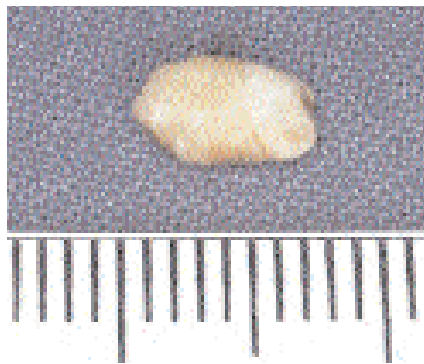


Abbildung 4: Operationskorrelat desselben Speichelsteins

### **Chronische Osteomyelitis**

Eine uneindeutige wolkige Struktur des Knochens auf einem Röntgenbild, vor allem im Unterkiefer-Seitenzahnbereich, kann in Kombination mit dem adäquaten klinischen Befund (in der Regel beschwerdefreie, langsam entstehende Knochenaufreibung, Vincent-Syndrom) auf eine chronische Osteomyelitis hindeuten [Deane, 1978; Heggie et al., 2003; Schuknecht et al., 1997; Suei et al., 1997]. Zur Abklärung wäre in diesem Fall eine Knochenszintigraphie von einer Fachklinik durchzuführen, welche auch die Weiterbehandlung vornimmt. Beim Ausbleiben einer adäquaten Therapie, kann

eine chronische Osteomyelitis des Unterkiefers zu einer ausgeprägten Nekrose der Mandibula führen, welche konsekutiv eine Unterkieferresektion bedingt (Abbildungen 1 und 2).

### **Speichelsteine**

Die Abbildung von Speichelsteinen (Sialolithiasis) stellt unter den Erkrankungen der großen Speicheldrüsen mit über 50 Prozent der Fälle das häufigste Krankheitsbild dar. Zirka ein Prozent der Bevölkerung weisen Speichelsteine auf. Speichelsteine bleiben solange klinisch symptomlos, bis es zu einem Rückstau des Speichelsekretes oder zu einer ascendierenden Entzündung im Bereich der nachgeschalteten Drüse kommt. Schmerzhafte Schwellungen des Drüsenparenchyms vor allem im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme deuten auf Speichelsteine hin. Speichelsteine können durch Überlagerungen mit knöchernen Strukturen des Unterkiefers auf Panoramaröntgenbildern maskiert werden (Abbildungen 3 und 4).

Zur Diagnostik von Speichelsteinen kann es daher indiziert sein, Röntgenbilder in einer zweiten Ebene anzufertigen, um die Steine



Abbildung 5: OPG mit chronischer Sinusitis der linken Kieferhöhle

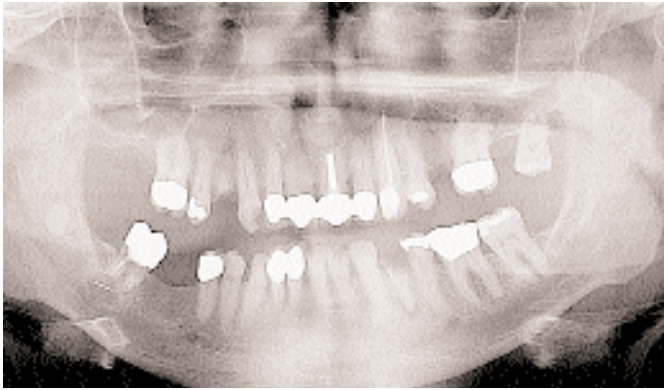


Abbildung 6: OPG mit einer pflaumengroßen, zystischen Aufhellung regio 11 bis 24

frei projizieren zu können. Auch eine Sialographie kann hier hilfreich sein. Da jedoch bis zu 20 Prozent der Glandula-Submandibularis-Steine und bis zu 80 Prozent der Glandula-Parotis-Steine radiologisch nicht nachweisbar sind, sollte zur Diagnoseunterstützung eine Sonographie durchgeführt werden [Alcure et al., 2005; Ben Lagha et al., 2005; Grases et al., 2003; Iro et al., 2006; Knight, 2004; Kulkens et al., 2001].

## Sinusitis

Nach einer Verschattung des Kieferhöhlenlumens, die bei einer Entzündung der Kieferhöhle vermutet werden kann, muss ebenfalls auf einem Röntgenbild gesucht werden, wenn der Patient diffuse Druckschmerzen im Oberkiefer angibt (Abbildung 5). 13 Prozent der Sinusitiden sind odontogen. Abhängig von der Ursache der Kieferhöhlenentzündung muss neben einer zahnärztlichen Therapie auch ein Konsil bei einem Hals-, Nasen- und Ohrenarzt in Erwägung gezogen werden [Brook, 2006; Luong et al., 2006; Radojicic, 2006; Sharan et al., 2006].

## Zysten

Lockerung und Positionsveränderungen von Zähnen können auf Zysten hindeuten. Häufig sind Zysten im Kieferknochen jedoch klinisch symptomlos und werden als Zufallsbefund auf Röntgenbildern entdeckt [Gallego et al., 2002; Jones et al., 2006; Meningaud et al., 2006]. Das Orthopantomogramm (OPG) in Abbildung 6 zeigt die Situation eines Patienten, der 25 Jahre lang die Zahnbehandlung vermieden hat. Neben

den auffälligen Röntgenbefunden im Unterkiefer ist zudem eine pflaumengroße, scharf begrenzte Aufhellung in Regio 11 bis 24 im Sinne einer Zyste zu erkennen. Auffällige behandlungsbedürftige Befunde dürfen nicht dazu verleiten, unauffälligere zusätzliche pathologische Befunde zu übersehen.

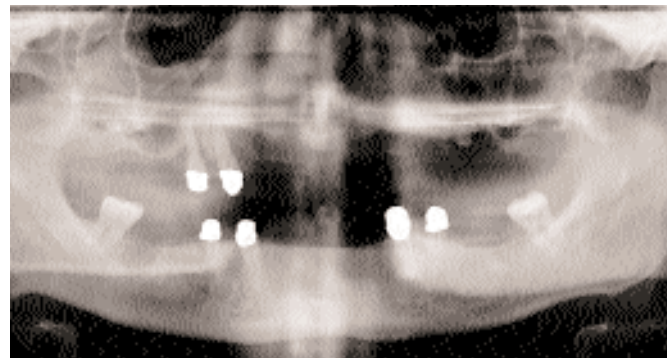


Abbildung 7: OPG mit einer chronisch granulierenden Parodontitis nach Partsch von Zahn 35 ausgehend



Abbildung 8: Extraorales Fistelmaul einer chronisch granulierenden Parodontitis nach Partsch von Zahn 35 ausgehend

## Chronisch granulierende Entzündung nach Partsch

Extraorale Befunde, wie eine nicht abheilende Entzündung in den Wangenweichteilen, können auf eine Entzündung im stomatognathen System zurückgeführt werden. Im Falle einer chronisch granulierenden apikalen Parodontitis nach Partsch resultiert aus einer apikalen Zahnentzündung, wenn die Abwehrlage des Körpers suffizient ist, ein chronischer Prozess, der sich einen Ausgang über eine Fistel mit extraoralem Fistelmaul suchen kann (Abbildungen 7 und 8). Über eine einfache, endodontische Behandlung des entzündeten Zahnes heilt konsekutiv auch die extraorale Fistel ab [Buch et al., 2003].

Auf dem Orthopantomogramm in Abbildung 7, ist die apikale Aufhellung am Zahn 35 schwer zu diagnostizieren, da sich ebenfalls in dieser regio der Austrittspunkt des

Nervus mentalis aus der Mandibula befindet. Hier ist der Abgleich des Röntgenbefundes und des klinischen Befundes hilfreich.

## Falsch positive Röntgenbefunde

Falsch positive Befunde werden durch Überinterpretationen eines Röntgenbildes verursacht.

Artefakte des Röntgenbildes und Überlagerungen mit benachbarten anatomischen Strukturen können pathologische Veränderungen vortäuschen.

Abbildung 9:  
Zahnfilm ei-  
ner apikalen  
Aufhellung  
am Zahn 45



### Nicht therapiebedürftige Röntgenbefunde

Zystische, ovale Veränderungen im Unterkieferseitenzahnbereich zumeist unterhalb des Mandibularkanals auf einem Röntgenbild, können differentialdiagnostisch auch auf eine latente idiopathische Knochenhöhle (Stafne-Kavität) zurückgeführt und falsch positiv als pathologisch und behandlungsbedürftig eingeschätzt werden.

Über eine Computertomographie oder

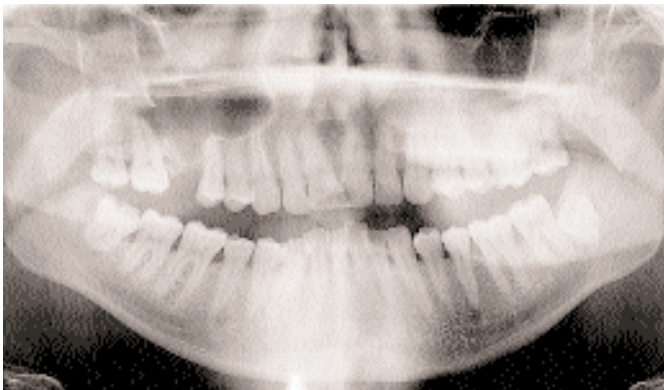


Abbildung 10: OPG  
mit einer apikalen  
Aufhellung 45 – for-  
amen mentale

### Überlagerung mit benachbarten Strukturen

Auf Einzelzahnfilmen können benachbarte anatomische Strukturen eine pathologische apikale Aufhellung vortäuschen. Im Unterkiefer kann das foramen mentale als apikale Aufhellung an den Prämolarenwurzeln fehlgedeutet werden. Auf dem Zahnfilm in Abbildung 9 kann eine apikale Parodontitis an dem kariösen Zahn 45 vermutet werden. Der Abgleich mit dem Orthopantomogramm (Abbildung 10) und der Vergleich mit der kontralateralen Seite in Kombination mit einem positiven Sensibilitätsbefund zeigen, dass die vermeintlich pathologische, apikale Aufhellung den Austrittspunkt des Nervus mentalis darstellt.

Im Oberkieferseitenzahnbereich können Überlagerungen mit der Kieferhöhle als pathologische apikale Aufhellungen fehlinterpretiert werden. In diesen Fällen hilft ein zweites Röntgenbild, etwa in Form eines Orthopantomograms, die anatomischen Strukturen richtig zuzuordnen.

eine Magnetresonanztomographie kann die lingual gelegene Stafne-Kavität dargestellt werden, welche keiner Therapie bedarf [Quesada-Gomez et al., 2006; Segev et al., 2006].

### Streuungsartefakte

Aufhellungen am Übergang von sehr röntgenopaken Zahnrekonstruktionen, wie bei Kronen und Amalgamfüllungen, zur Zahnhartsubstanz müssen kritisch hinterfragt werden [Espelid et al., 1991]. Auf dem Orthopantomogramm der Abbildung 11 stellt sich eine Aufhellung am Kronenrand 14 dar, welche als Kronenrandkaries gedeutet werden kann. Der klinische Sondenbefund war jedoch unauffällig. Vor einer möglichen Entfernung der Krone wurde daher zunächst ein Einzelzahnfilm (Abbildung 12) in Rinn-technik als Kontrollröntgenbild angefertigt. Auf diesem zeigt sich keine pathologische Veränderung der Zahnhartsubstanz. Das Artefakt am Kronenrand des Zahnes 14 im Orthopantomogramm ist auf eine Streuung

An-  
zeige  
1/3  
hoch

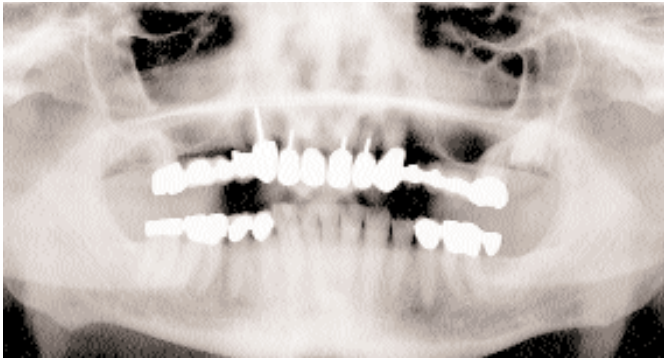


Abbildung 11: OPG mit Streuungsartefakt an Zahn 14



Abbildung 12: Zahnfilm des selben Zahnes 14 ohne Streuungsartefakt

der Röntgenstrahlung am Kronenrand zurückzuführen.

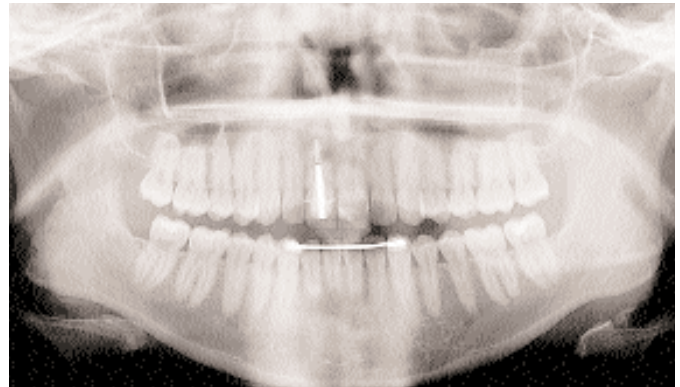
### Burn-out-Artefakte

Am Zahnhals im Übergang des Schmelzes zum Zement können so genannte Burn-out-Artefakte entstehen, welche bei fehlender Überlagerung durch den Limbus alveolaris durch eine Zone mit erhöhter Strahldurchlässigkeit entstehen und zu deutlichen, mit Karies verwechselbaren Aufhellungen führen.

Ebenfalls röntgenologisch diagnostizierte Wurzelresorptionen müssen kritisch hinterfragt werden. Auf dem Orthopantomogramm der Abbildung 13 kann man am wurzelspitzenresezierten Zahn 11, welcher vor zirka zehn Jahren ein Trauma erlitten hatte und vor fünf Jahren mit einer Wurzelspitzenresektion mit apikalem Titanstiftverschluss therapiert worden war, eine apikale Wurzelresorption vermuten, welche jedoch durch den Kontrollzahnfilm (Abbildung 14)

widerlegt wird. Die Gefahr für einen falsch positiven Röntgenbefund steigt in dem Maße, in dem vom Patienten eine starke Schmerzsymptomatik beklagt wird und vehement eine zahnärztliche Therapie verlangt wird. Ein verbreiteter Parodontalspalt oder eine beginnende apikale Aufhellung können nicht selten in ein Röntgenbild „hineininterpretiert“ werden. Wenn der röntgenologische und klinische Befund nicht mit der klini-

Abbildung 13: OPG mit einer vermeintlichen Ersatzresorption an der Wurzel des Zahnes 11



sehen Schmerzsymptomatik in Einklang gebracht werden kann, dann sollte auf eine invasive zahnärztliche Therapie zunächst verzichtet werden. Die Differentialdiagnose atypische Odontalgie / atypischer Gesichtsschmerz muss in der Behandlungsentscheidung berücksichtigt werden.

### Differentialdiagnose atypische Odontalgie

Die atypische Odontalgie ist ein wenig bekanntes Krankheitsbild, das in den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts

erstmals beschrieben wurde und eine Prävalenz von zirka drei Prozent in der Gesamtbevölkerung aufweist. Beim atypischen Zahnschmerz sind keine dentalen Nocizeptoren und keine lokalen Pathologien involviert [Maier et al., 1989; Marbach et al., 1982; Rees et al., 1979].

Kriterien, die auf eine atypische Odontalgie hindeuten, sind ein Dauerschmerz mit mittlerer bis hoher Intensität, ein bevorzugter Schmerzbereich in der Prämolaren- oder Molaren-Region und die Tatsache, dass er häufig erstmals nach einer chirurgischen Intervention auftritt. Frauen sind häufiger betroffen als Männer mit einem Häufigkeitsgipfel in der fünften Lebensdekade. Der Krankengeschichte ist häufig zu entnehmen, dass invasive Maßnahmen zur Schmerzbekämpfung in der Vergangenheit die Symptomatik eher verschlimmert beziehungsweise deren Ausbreitung betrieben haben. Bei Persistenz des Schmerzsyndroms über Monate und Jahre kann sich die



Abbildung 14: Zahnfilm des selben Zahnes 11 – ohne Aufhellung an der Zahnwurzel



Abbildung 15: OPG eines Patienten mit einer atypischen Odontalgie

Die Bildserie (Abbildungen 16 und 17) und das Orthopantomogramm (Abbildung 15) zeigen einen Patienten, der unter einem atypischen Gesichtsschmerz vor allem auf der rechten Seite leidet. Bisherige zahnmedizinische Behandlungen haben zu zahlreichen Wurzelfüllungen und Extraktionen geführt, ohne dass die Beschwerden auf Dauer behoben werden konnten.

## Fazit

Das Röntgenbild ist ein wertvolles, therapeutisches Instrument im Vorfeld einer adäquaten Behandlung von zahnärztlichen Patienten. Der Aussagekraft eines Röntgenbildes es muss jedoch misstraut werden, wenn der klinische Befund oder die Schmerzwahrnehmung durch den Patienten nicht mit dem Röntgenbefund korreliert werden können. Es sind sowohl falsch positiv wie auch falsch negative Röntgenbefunde möglich. Bei den erwähnten Plausibilitätsungereimtheiten beziehungsweise vor ausgeprägten, invasiven Interventionen sollte unter Berücksichtigung der Strahlenschutzverordnung ein Kontrollröntgenbild oder alternative Abbildung gebende Verfahren erwogen werden. Bei Verdacht auf das Vorliegen einer atypischen Odontalgie, sollte die invasive Behandlung zunächst zurückgestellt werden.

Symptomatik auch bis in die Haut und die Schleimhäute ausbreiten und die Mittellinie überschreiten. Bei Ausbreitung der Zahnschmerzen wird somit die atypische Odontalgie zu einem atypischen Gesichtsschmerz [Brooke et al., 1993; Greenberg, 1998; Melis et al., 2003; Parashos et al., 2000; Roberts et al., 1999].

Als Therapieansätze des atypischen Gesichtsschmerzes oder der atypischen Odontalgie sind folgende Methoden in der Literatur beschrieben worden [Hampf, 1989; List et al., 2006; Schnurr et al., 1992; Sharav et al., 1987].

### Somatischer, medikamentöser Ansatz

1. Therapie über eine Heilanästhesie: Ein Erfolg dieser Lokalanästhetika-Behandlung ist wissenschaftlich nicht bewiesen. Bei Leitungsanästhesien im Unterkiefer können zudem als Komplikation Nervläsionen entstehen.

2. Unspezifische Methoden wie die Gabe von Antidepressiva oder MAO-Inhibitoren können wirksam sein. Amytriptilin ist derzeit eine erfolgreiche medikamentöse Behandlung. Ein Neurologe sollte diese Therapie jedoch begleiten und die Dosierung bestimmen.

### Psychologischer, nicht medikamentöser Ansatz

1. Kompetente Führung und Aufklärung sind für das Überwinden des natürlichen Bedürfnisses nach einfachen Kausalzusammenhängen unerlässlich.



Abbildung 16: Extrale Situation eines Patienten mit einer atypischen Odontalgie



Abbildung 17: Intraorale Situation eines Patienten mit einer atypischen Odontalgie

2. Eine Psychotherapie kann unterstützend durchgeführt werden.

Der atypische Schmerz ist therapeutisch wenig beeinflussbar und neigt nicht zu Spontanremissionen.

Dr. med. dent. Dr. med. dent.  
Norbert Enkling  
Dr. med. dent. Jens C. Rathje  
Priv.-Doz. Dr. med. dent. Peter Jöhren  
Zahnklinik Bochum und Therapiezentrum  
für Zahnbehandlungsangst  
Augusta Krankenhaus  
Bergstr. 26  
44791 Bochum  
HP.joehren@t-online.de



Die Literaturliste können Sie in der Redaktion anfordern. Den Kupon finden Sie auf den Nachrichtenseiten am Ende des Heftes.