

Tagungsbericht der Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Oralchirurgie und Stomatologie (SSOS) und der Schweizerischen Gesellschaft für Dentomaxillofaciale Radiologie (SGDMFR) vom 30.04.2004-01.05.2004

Tagungsort: Palazzo dei Congressi in Lugano
Autor: Dr. Hendrik Harnisch

Klinische und radiologische Diagnostik in der Oralchirurgie

Die wissenschaftliche Jahrestagung der beiden Fachgesellschaften für Oralchirurgie (SSOS) und Dentomaxillofaciale Radiologie (SGDMFR) fand zum ersten Mal in Lugano/Tessin statt. Es wurden Referate zum Thema der klinischen und radiologischen Diagnostik in der Oralchirurgie durch Vertreter aller 4 schweizerischen Universitäten, der Universität Graz und Privatpraktikern gehalten (nähere Informationen siehe Tagungsprogramm). Der Kongress begann mit den Begrüßungsworten durch den Präsidenten des wissenschaftlichen Komitees der Jahrestagung PD Dr. T. von Arx, gefolgt von den Grussworten der Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie durch Prof. Dr. U. J. Rother. Die Moderation der einzelnen Tagungsabschnitte übernahmen PD Dr. Thomas v. Arx, Prof. Dr. Dr. J.T. Lambrecht, Dr. M. Perrier, Prof. Dr. Dr. Nicolas Hardt, Dr. Gion Pajarola, PD Dr. Andreas Fillippi und PD Dr. Karl Dula.



Organisator vor Ort : Dr. Sandro Leoncini

1. Kongresstag: Freitag, 30 April 2004

Grusswort der Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie

Prof. Dr. Uwe J. Rother

Poliklinik für Röntgendiagnostik des Zentrums für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde
Martinstrasse 52, D-20246 Hamburg

In seinem Grusswort betont Prof. Dr. Uwe J. Rother, dass das Fachgebiet der bildgebenden Diagnostik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde heutzutage einen höheren und veränderten Stellenwert einnimmt.

So sieht sich die Röntgenologie der Zahn-, Mund-, -und Kieferheilkunde neuen Anforderungen ausgesetzt:

1. steigender Anspruch durch neue Untersuchungsverfahren (z.B. Volumetomographie)
2. steigender Anspruch durch umfassendere und komplexer gewordene Gesetzesvorschriften und die Qualitätssicherung
3. steigender Anspruch durch die Weiterentwicklung der Implantologie

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden fordert der Referent eigenständig ausgebildete Fachleute an den Hochschulen.

Abschliessend wird festgestellt, dass in der bildgebenden Diagnostik noch beachtliche Reserven liegen, die zu einem Entwicklungsschub in der Oralchirurgie und in der allgemeinen Zahnheilkunde beitragen können.



v.l.: PD Dr. K. Dula, Prof. Dr. U. Rother und Gattin

Ansprüche des Oralchirurgen an die bildgebenden Verfahren

Dr. M. Perrier

7 av. de Rumine, 1005 Lausanne

Nach einem Rückblick in die Geschichte der Röntgenologie stellt der Autor fest, dass mit der zunehmenden Ausdehnung der chirurgischen Grenzen die Anforderungen an die radiologische Diagnostik gestiegen sind. Dabei gilt für jeden das Grundprinzip mit möglichst wenig Strahlenbelastung die beste Diagnostik zu erreichen. Peerce (1984) beschreibt dies in seinem Grundprinzip **ALARA** (as low as reasonably achievable). Die oralchirurgische Grunduntersuchung beinhaltet in der Regel neben der klinischen Untersuchung ein Orthopantomogramm, ergänzt durch 1-2 intraorale Aufnahmen der interessierenden Region. In manchen Fällen ist es nötig höher entwickelte bildgebende Verfahren in Anspruch zu nehmen. Der Autor stellt die unterschiedlichen bildgebenden Verfahren (intraorale Röntgentechnik, Fernröntgentechnik, das Orthopantomogramm, die Tomographie, das CT-Scan, MRT) kritisch gegenüber. Die einzelnen bildgebenen Verfahren werden nach Kriterien wie Präzision der Darstellung, Anwendungsbereiche, Aussagekraft und Strahlenbelastung beurteilt. Die intraorale Röntgentechnik überzeugt durch ihre detailgetreue Darstellung, während das OPG die für den Oralchirurgen notwendige Übersicht der wichtigsten anatomischen Strukturen liefert. Die Fernröntgentechnik eignet sich vor allem zur Darstellung in sagittaler Richtung. Das CT-Scan findet seine Verwendung bei ausgedehnten pathologischen Läsionen, ausgedehnten Traumafällen und zur 3-dimensionalen Beurteilung des Knochenangebots vor Implantationen. Ein Nachteil stellt die hohe Strahlenbelastung dar. Das MRT (Magnetresonanztomographie) eignet sich am besten zur Beurteilung von Weichgewebsveränderungen ohne Strahlenbelastung für den Patienten. Kleine Knochendefekte können jedoch nicht ausreichend präzise dargestellt werden.

Abschliessend zieht der Referent die folgenden Schlussfolgerungen:

Beruhend auf der Tatsache, dass das Risiko einer malignen Entartung bei einer Strahlenbelastung von 1 mSv 1:20.000 beträgt (Internationale Strahlenschutzkommission), lässt sich das Risiko der unterschiedlichen bildgebenden Verfahren abschätzen.

Die Wahl der adäquaten röntgenologischen Diagnostik ist bestimmt durch die klinische Untersuchung, den Patienten und seine Symptome sowie durch die Umsetzung des **ALARA**-Prinzip durch den Oralchirurgen. Weiterhin wird die Entscheidung beeinflusst durch die Beratung mit Radiologieexperten bzw. dem Heranziehen einer interdisziplinären Zweitmeinung.

Aktuelle bildgebende Verfahren in der Oralchirurgie

PD Dr. Karl Dula; Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie,
Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern,
Freiburgstrasse 7, 3010 Bern

In seinem Referat gibt der Präsident der SGDMFR PD Dr. Karl Dula eine Übersicht über die gängigen bildgebenden Verfahren in der Oralchirurgie.

Die intraorale Radiographie, wie sie häufig in der Privatpraxis angewandt wird, dient zur Anfertigung von periapikalen Zahnaufnahmen und Aufbissaufnahmen. So werden diese Aufnahmen häufig zur Diagnostik von retinierten Zähnen, zur Kariesdiagnostik, zur Diagnostik von periapikalen Prozessen, zur Beurteilung parodontaler Pathologien und zur Lokalisation von Frakturen verwendet.

Die extraorale Radiographie wird in der zahnärztlichen Praxis durch das Orthopantomogramm vertreten. Es gibt einen schnellen Überblick über den gesamten Kieferbereich und ermöglicht den gezielten Einsatz des Zahnfilms für Detailabklärungen, bei reduzierter Strahlendosis gegenüber einem Zahnstatus. In oralchirurgischen Fachkliniken werden Schädelaufnahmen/Schädelteilnahmen wie die Clementschitsch-Aufnahme, das Fernröntgen, die Nasennebenhöhlenaufnahme und die seitlich getrennte Unterkieferaufnahme zur Abklärung komplexer Fragestellungen angefertigt. Konventionelle Tomographien wie die Spiraltomographie dienen der Anfertigung von Schnittbildern in verschiedenen Ebenen. Mit der Computertomographie und der digitalen Volumetomographie stehen radiologische Aufnahmetechniken zur räumlichen Darstellung von anatomischen Strukturen zur Verfügung. Mit der digitalen Volumetomographie können gegenüber dem konventionellen Dental-CT hochauflösende Darstellungen bei geringerer Strahlendosis angefertigt werden. Verwendung finden beide Tomographietechniken in der Implantologie, in der Diagnostik von retinierten Zähnen, in der Beurteilung von raumfordernden Prozessen und der Traumatologie. Kontrastmittelgestützte Weichteilnahmen als letzter Vertreter der extraoralen Radiographie finden zunehmend seltener Verwendung, da sie durch die Magnetresonanztomographie oder die Sialendoskopie ersetzt werden.

Abschliessend stellt PD Dr. Karl Dula die Magnetresonanztomographie und die Sonographie als Vertreter der extraoralen Bildgebung ohne ionisierende Strahlung vor. Beide werden hauptsächlich zur Weichteil- und Tumordiagnostik verwendet. Darüber hinaus können Durchblutungsstörungen und pathologische Flüssigkeitsansammlungen dargestellt werden.

Die Bedeutung der Anamnese für die Diagnostik

Dr. Gion Pajarola

Poliklinik für Orale Chirurgie, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich
Plattenstrasse 11, 8028 Zürich

Die Anamnese spielt auf dem Weg der Diagnosefindung eine entscheidende Rolle. Dabei muss sie sich nach rechtlichen und fachlichen Vorgaben richten. Durchgeführt wird sie mittels Fragebogen, freiem Bericht und gezielter Befragung. Der Prozess der Anamnese wird beeinflusst durch die Interaktion Patient Zahnarzt und durch das zahnärztliche Umfeld. Das Theorem von Bayes versucht, den diagnostischen Wert eines Symptoms mathematisch zu ermitteln. Im Umgang mit der mathematischen Formel wird die Bedeutung der Erfahrung und die Wertung der Befunde auf dem Weg der Diagnosefindung klar. Deutlich wird auch, dass mit Zunahme des diagnostischen Aufwands die Wahrscheinlichkeit einer Diagnose steigt. An klinischen Beispielen wird demonstriert, dass mangelnde Erkenntnisse aus der Anamnese den zunehmenden Einsatz von technischen Geräten erfordern. Darüber hinaus sollten Prävalenz und Inzidenz häufiger Erkrankungen bekannt sein. Die Wahl der am besten geeigneten diagnostischen Mittel wird im Diagnosefindungsprozess optimiert. Die Diagnosewahrscheinlichkeit wird erhöht durch Erhebung zielgerichteter ergänzender Befunde. Die Diagnose kann erzwungen werden durch einen intellektuellen Prozess nach Evaluation der Differentialdiagnose.

Der Referent kommt abschliessend zu folgenden Schlüssen:

Im Prozess der Diagnosefindung hat die Anamnese Priorität und ist Voraussetzung für zielgerichtete diagnostische Massnahmen.

Bei unklaren Befunden muss die Anamnese ergänzt werden und die Korrelation zwischen anamnestischen Angaben und Befunden muss geprüft werden.



Beurteilung der Lagebeziehung des unteren Weisheitszahnes zum Nervus alveolaris inferior in der radiologischen Diagnostik

Dr. Dr. Gerold Eyrich

Klinik für Mund Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Zürich

Rämistrasse 100, 8099 Zürich

Einführend stellt der Autor die unterschiedlichen Betrachtungsweisen (juristisch, radiologisch, anatomisch, chirurgisch und patientenbezogen) bezüglich der Weisheitszahn-Nervus alveolaris inferior-Beziehung vor. Die Rechtssprechung lässt bezüglich der Behandlungsfehler eine Verschiebung von der Verletzung der Sorgfaltspflicht hin zur Vernachlässigung der Aufklärungspflicht erkennen. Eine lückenlose Dokumentation wird vorausgesetzt, da es bei Verletzung der Dokumentationspflicht zur Beweisumkehr kommt. Als schicksalhafter Schaden wird ein unvermeidbarer bzw. nicht abwendbarer Schaden definiert. Eine Röntgendiagnostik der Nerv-Wurzel-Beziehung gilt als obligat. Das CT ist zurzeit das bildgebende Verfahren der Wahl zur räumlichen Beurteilung von Nerv-Zahnbeziehungen, wenngleich es die höchste Strahlenbelastung darstellt. Wird bei enger Nerv-Zahn Beziehung eine nicht adäquate Therapieform angewendet gilt dies juristisch als Behandlungsfehler. Bei der radiologischen Projektion des N.alveolaris inferior auf die Zahnwurzel wird von einem schwierigen Weisheitszahn gesprochen. In einer prospektiven Studie anhand von 760 Fällen (JP Rood, BAA Noralden Shehab, 1990) konnte eine signifikante Korrelation zwischen drei radiologischen Zeichen (1. Auslenkung des Nervkanals, 2. Unterbrechung der weissen Kanalrandlinie, 3. Verdunkelung der Zahnwurzel) und einer Nervschädigung festgestellt werden.

Eine weitere Studie zeigte, dass kein radiologisches Zeichen im OPT signifikant für einen inter-/intradikulären Nervverlauf war. Zwei Zeichen (Aufhellung der Wurzel durch Projektion des Nervverlaufs und die Unterbrechung der weissen Kanalrandlinie) liessen eine signifikante Aussage zu einem lateralen Nervverlauf (ohne Aussage über einen lingualen bzw. buccalen Verlauf) zu. Abschliessend zieht Dr. Dr. Eyrich folgende Schlüsse: Für den Juristen bedeuten die Möglichkeiten der bildgebenden Verfahren eine bessere präoperative Risikobeurteilung, eine bessere Patientenaufklärung und ein Nachweis der korrekten Risikoeinschätzung des Behandlers. Für den Radiologen gilt eine 2-dimensionale Beurteilung als nicht ausreichend. Mittels der Technik der angulierten Schichtung im CT kann eine gute Beurteilung des Nervverlaufs durchgeführt werden bei gleichzeitig verminderter

Strahlenbelastung. Dem Patienten veranschaulichen die dreidimensionalen Darstellungen das Behandlungsrisiko und bindet ihn in den Prozess der Entscheidungsfindung ein. Für den Chirurgen bedeutet es, dass er die operative Strategie den präoperativen Befunden anpassen kann. Darüber hinaus weiss der Chirurg, dass Nervstörungen bei ovalärem Kanaldurchmesser, bei direktem Kontakt und lingualem Nervverlauf häufiger zu erwarten sind. Für den Anatom bedeuten die Ergebnisse der oben genannten Studien, dass der N. alveolaris häufiger bukkal als lingual verläuft. Weiterhin befinden sich 13% der Weisheitszahnwurzeln in den linguale Weichteilen (6% ohne Kompaktabdeckung). Die überwiegende Zahl der Weisheitszähne sind mehrwurzelig. Die Wurzeln liegen am häufigsten in der linguale Kompakta.

Klinische und radiologische Diagnostik anderer retinierter Zähne

Dr. Christoph Damur, Klinik für Kieferorthopädie und Kinderzahnmedizin,
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich
Plattenstrasse 11, 8028 Zürich

Ein retinierter Zahn ist ein Zahn dessen Durchbruchzeit beträchtlich verspätet ist und klinische oder radiologische Anzeichen dafür bestehen, dass kein weiterer Durchbruch stattfinden wird (Thilander und Jakobsson 1968). Mittels des Patientenalters (biologisch, Entwicklungsstand der Zähne und allgemeine Durchbruchzeiten) kann das Vorliegen einer Retention vermutet werden. Klinisch zeigt sich dies durch nicht sichtbare Zähne nach Überschreitung der allgemeinen Durchbruchzeiten oder durch die nicht symmetrische Anlage eines Zahntyps. Ursachen für Retentionen können überzählige Zähne, Platzmangel, zu derbe Schleimhaut, Odontome, Zysten, Traumazwischenfälle oder craniofaziale Fehlbildungen sein. Die allgemeine Retentionsdiagnostik besteht aus der zeitlichen Inspektion beider Kieferhälften, der Palpation eventueller Vorwölbungen und der Röntgendiagnostik (Einzelzahnfilm, Aufbissaufnahme und OPG). Die häufigsten Retentionen treten neben den UK-8ern bei den OK 3ern und OK/UK 5ern auf. Am häufigsten liegt die Retention des Oberkiefereckzahns vor (3 % der Bevölkerung). Die Deutung der klinischen Anzeichen (z.B. persistierende Milcheckzähne) und Kenntnisse über Prädispositionsfaktoren (z.B. familiäre Häufungen, kurze Zahnwurzeln der Milchzähne, etc.) werden beschrieben. Darüberhinaus ist die Lokalisation der retinierten OK 3-er mittels Röntgen und Palpation wichtig um eine entsprechende Therapie frühzeitig einzuleiten. Weiter beschreibt der Autor die Retentionen von zweiten Prämolaren, ersten Molaren und 2. Molaren, mit den bekannten Retentionsmustern. Die meisten Durchbruchshinderungen zeigen sich bei 7-, 10- und 12

jährigen Kindern. Abschliessend zieht der Autor die Schlussfolgerung, dass die Kenntnis der Ätiologie, der Diagnostik und der Lokalisation retinierter Zähne (ausser Weisheitszähnen) wichtige Instrumente zur frühzeitigen Einschätzung von Gefahrenpotentialen sind und der frühzeitigen Einleitung von adäquaten Therapien dienen.

Im Anschluss an diesen Vortrag fand vor der Mittagspause die Generalversammlung der SSOS unter der Leitung des Präsidenten der SSOS, Prof. Dr. D. Buser, statt.

Klinische und radiologische Diagnostik in der periradikulären Chirurgie

Prof. Dr. Christof Pertl

Universtätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,

Departement für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie

Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz

Die periradikuläre Chirurgie ist die Folge eines endodontischen Misserfolges. Der Autor stellt die Bedeutung der Fokalinfection bedingt durch periradikuläre Prozesse für den Gesamtorganismus dar. Ein Grossteil des periradikulären Erregerspektrums wird im Retikulo-Endothelialen System eliminiert, jedoch kann die endodontische Bakteriämie bei schlechter Abwehrlage zu systemischen Komplikationen führen. Die verschiedenen Formen der periapikalen Läsionen reichen von Zysten über periapikale Parodontitiden bis hin zur Ausbildung von submukösen Abszessen. Eine Wurzelspitzenresektion ist nach Auffassung des Referenten indiziert, wenn 3 Monate nach versuchter konservativer Wurzelkanalbehandlung röntgenologisch keine Anzeichen für eine Ausheilung des pathologischen Prozesses zu erkennen sind. Die Röntgendiagnostik kann per Einzelzahnfilm in verschiedenen Projektionsrichtungen erfolgen. Zur räumlichen Darstellung von z.B. zystischen Prozessen kann in seltenen Fällen (aufgrund der hohen Strahlenbelastung) der Einsatz des Dental-CT erfolgen.

Die Erfolgsraten der Endochirurgie haben sich durch die Entwicklung neuer Methoden und Geräte auf bis zu 93 % (abhängig vom Autor) gesteigert. Auf der Seite der Geräte werden das Mikroskop, die Lupenbrille und das Endoskop genannt. Durch die Verwendung von Methylenblau wird die Anfärbbarkeit von organischem bzw. infektiösem Wurzelkanalinhalt möglich gemacht.

Als Hauptkontraindikation für die Endochirurgie nennt Prof. Pertl die unzureichende Ausbildung/Kompetenz des Behandlers und die insuffiziente technische Ausstattung. Als

zahnbezogene Kontraindikation schliessen hauptsächlich Vertikalfrakturen der Zahnwurzel die Durchführung der Endochirurgie aus.

Abschliessend wird festgestellt, dass der Grossteil der Patienten momentan noch die Zahnextraktion mit anschliessender Implantation der Endochirurgie vorzieht.

Klinische und radiologische Diagnostik dentogener Zysten

Frau Dr. Chantal Riva

Poliklinik für Orale Chirurgie, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich

Plattenstrasse 11, 8028 Zürich

Einleitend stellt die Autorin die Definition, die allgemeine Pathogenese und die WHO-Klassifikation der Zysten (Kramer et al.1992) vor.

Die Diagnostik von Zysten beruht auf 3 Säulen:

1. die Radiologie (in seltenen Fällen die Anwendung eines röntgenopaken Kontrastmittels),
2. die Klinik, 3. die histologische Untersuchung. Die röntgenologische Darstellung der Zyste in 2 Ebenen ist unerlässlich zur Beurteilung der Zystenausdehnung. Das CT liefert in diesem Fall die detailliertesten Informationen. Knochenzysten stellen sich im Röntgenbild als rundliche bis ovale Aufhellungen mit einer scharfen Abgrenzung dar. Bei radikulären Zysten ragt die Wurzel, bei follikulären Zysten die Krone des verursachenden Zahnes in das Zystenlumen. Zahnverdrängungen, Wurzelresorptionen und Nervverdrängungen können röntgenologisch beobachtet werden. Unscharfe Aufhellungen können Hinweis auf eine tumoröse Veränderung sein. Septierende Knochenleisten und Antrumbuchten im Oberkiefer können die Differenzialdiagnose erschweren. Klinisch können Auftreibungen, Pergamentknistern bzw. Fluktuation bei Palpation festgestellt werden. Abhängig vom Infektionsgrad der Zyste treten die klassischen Entzündungszeichen mit oder ohne Schmerzen auf. Die Vitalitätsprobe der in Frage kommenden Zähne spielt bei der Differenzialdiagnose eine wichtige Rolle. Die Punktion eines pathologischen Hohlraums kann ebenfalls nützliche Informationen liefern. Die histologische Untersuchung gibt häufig Aufschluss über die definitive Diagnose. Die präsentierte Studie zeigt, dass von 256 histologisch untersuchten Zähnen mit apikalen Prozessen nur 15 % Zysten darstellten. Weitere 39% waren unechte Zysten bzw. idiopathische Erweiterungen des Parodontalspalts. Abschliessend geht die Autorin auf die radikuläre Zyste, die follikuläre Zyste und die Keratozyste als Vertreter der 3 häufigsten Kieferzysten detaillierter ein.



v.l. Dr. L. Vazquez, Dr. Dr. G. Eyrich

Klinische und radiologische Diagnostik nicht- odontogener Zysten

Frau Dr. Lydia Vazquez,

Section de medecine dentaire, Universite de Geneve

19 rue Barthelemy-Menn, 1205 Geneve

Die nicht-odontogenen Zysten entstehen grösstenteils im Knochengewebe, können aber auch in den oro-fazialen Weichgeweben lokalisiert sein. Die sogenannten fissuralen Zysten entstehen während der Embryonalentwicklung aus persistierenden Zellresten, die sich innerhalb der Verschmelzungslinien von Gesichts- und Unterkieferfortsätzen befinden. Radiologisch zeigen sich die nicht-odontogenen Zysten als transluzente Läsion, welche sich klinisch als schmerzlose Schwellung darstellen kann. Kommt es sekundär zur Infektion einer Zyste, zeigt die Klinik eher eine akute Symptomatik.

Im Folgenden geht die Referentin näher auf die häufigsten nicht-odontogenen Zysten ein. Die Nasopalatinusgangzyste zeichnet sich radiologisch durch eine ovale bzw. herzförmige Transluzenz aus, wenngleich interne Kalzifikationen die Transluzenz verändern können. Die Nasopalatinusgangzyste muss von der medianen Gaumenzyste unterschieden werden, welche durch den Einschluss von persistierendem epitheliale Gewebe weiter posterior in der medianen Gaumennaht entsteht. Einige Autoren halten die mediane Gaumenzyste für eine Variante der Nasopalatinusgangzyste.

Die globulomaxilläre Zyste befindet sich an der Verbindungsstelle zwischen lateralem und medialem Gesichtsfortsatz. Radiologisch zeigt sich das Bild einer umgekehrten Birne, die zwischen oberem Eckzahn und seitlichem Schneidezahn lokalisiert ist. In der Literatur wird die globulomaxilläre Zyste von einigen Autoren ätiologisch als Keratozyste oder radikuläre Zyste eingestuft.

Die nasiolabiale Zyste/Klestadt-Zyste ist eine Zyste der Weichgewebe. Der genaue Ursprung der Zyste ist unbekannt. Diese Läsion ist selten, kann aber eine Asymmetrie der Weichteile mit einer beweglichen und fluktuierenden Schwellung unter dem Nasenflügelansatz hervorrufen.

Die mediane Unterkieferzyste wird in Ihrem Ursprung controvers diskutiert. Theoretisch stellt sie eine fissurale Zyste der Unterkiefermittellinie dar, jedoch wird zunehmend die Meinung vertreten, dass diese Zyste einen dentogenen Ursprung hat. Die radiologisch darstellbare Aufhellung zeigt sich entweder zwischen oder apikal der mittleren Unterkieferinzisiven.

Klinische und radiologische Diagnostik entzündlicher Knochenveränderungen

Dr. Dr. Marc Baltensperger,
Schwerzgruebstrasse 6, 8180 Bülach

Die Osteomyelitis des Kiefers lässt sich klinisch und radiologisch in 3 Hauptgruppen einteilen. Die akute (subakute) Osteomyelitis, die sekundär chronische Osteomyelitis und die primär chronische Osteomyelitis. Die sekundär chronische Osteomyelitis tritt am häufigsten auf. Die *akute* und *subakute Osteomyelitis* unterscheiden sich lediglich durch die unterschiedliche Dauer der Infektausbreitung. Klinisch zeigen diese beiden Formen Schwellungen, (moderate) Schmerzen, Fistelungen, Sequesterbildungen, Lockerungen der Zähne, regionale Lymphadenopathien und ein allfälliges Vincent-Syndrom (Hypästhesie des N. alveolaris inf.). Der Unterkiefer ist ca. 9 mal häufiger betroffen als der Oberkiefer. Abhängig von der Dauer und Intensität der Infektion zeigen sich radiologische Zeichen wie Osteolysen, Sklerosen, periostale Reaktionen, Sequester und Störungen der Kortikalisstruktur. Das bildgebende Verfahren der Wahl ist das CT. Das MRT stellt die pathologisch bedingten Durchblutungsstörungen dar. Zur Verlaufskontrolle eignet sich die Knochenszintigraphie. Eine semiquantitative Messung der Aktivität macht den Verlauf objektivierbar.

Klinisch und radiologisch lässt sich die *primär chronische Osteomyelitis* in eine juvenile Form (Pubertät oder früher) und eine adulte Form (Erwachsenenalter) einteilen, die fast ausschliesslich den Unterkiefer befallen. Klinisch zeigt sich bei der adulten ein schubweiser

Verlauf, mit schleichendem Beginn, lokaler Schwellung, geringfügigen Schmerzen, jedoch ohne klinische Abszessbildung, Fistelung oder Sequesterbildung. Die Symptome der juvenilen Form sind in der Regel ausgeprägter. Das Vincent-Syndrom und eine regionale Lymphadenopathie werden gelegentlich im Schub beobachtet. Histopathologisch lässt sich bei geeigneter Biopsieentnahmestelle eine Markfibrose feststellen. Radiologisch tritt besonders ein „mixed pattern“ (unterschiedliche Grade von Sklerose und Osteolyse) bei der juvenilen Form auf. Bei der juvenilen Form kann es zu tumorartigen periostalen Reaktionen kommen, während bei den adulten Formen die Sklerose überwiegt.

Die Radiologie und Klinik bilden die so genannte 1. Hierarchiestufe der Klassifikationskriterien für die Osteomyelitis des Kiefers.

Klinische und radiologische Diagnostik der Kieferhöhle

Prof. Dr. Dr. J. Th. Lambrecht

Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund –und Kieferheilkunde der Universität Basel,
Hebelstrasse 3, 4056 Basel

Eingangs geht der Autor kurz auf die Anatomie der Kieferhöhle ein. Die Kieferhöhle kommuniziert über das Ostium naturale mit dem mittleren Nasengang. Die Kieferhöhle ist physiologischerweise keimfrei und wird durch das vorhandene Flimmerepithel ständig gereinigt. Ursachen einer Infektion sind entweder rhinogenen- oder odontogenen Ursprungs. Durch die dünne Schleimhaut über den Wurzelspitzen, durch chronische apikale/marginale Parodontiden kann es bei chirurgischen Eingriffen zu einer Mund-Antrum-Verbindung kommen. Durch den Nasenblasversuch und die Sondierung mit der Silberblattsonde kann eine MAV-Verbindung diagnostiziert werden. Durch die Kieferhöhlenspülung kann klinisch festgestellt werden, ob eine Kieferhöhlenentzündung vorliegt. Anamnestische Zeichen einer Sinusitis maxillaris sind Schmerzen, Druckgefühle und Erschütterungsschmerzen beim Treppensteigen in der Infraorbitalregion, die in Richtung des Auges und der Stirn ausstrahlen können. Neben dem Zahnfilm und dem OPG ist die Nasennebenhöhlenaufnahme das bildgebende Verfahren der Wahl. MRT, CT und die Endoskopie können durch Fachzentren ausgeführt werden. Radiologisch zeigt sich bei bestehender Sinusitis in der NNH-Aufnahme eine Verschattung bzw. Spiegelbildung. Der Orbitaprolaps, die basale Polyposis und ektipe Zähne müssen differentialdiagnostisch bei der radiologischen KH-Diagnostik beachtet werden. Verlagerungen von Fremdkörpern in die Kieferhöhle wie Alginat, Wurzelfüllmaterial, Wurzelreste oder Implantate können röntgenologisch dargestellt werden.

Wurzelreste die zwischen Kieferhöhlenwand und Kieferhöhlenschleimhaut luxiert wurden sind röntgenologisch schwer darzustellen.

Die radikale Therapie der odontogenen chronischen Sinusitis maxillaris mit oroantraler Fistel nach Caldwell/Luc gilt heute aufgrund der beobachteten Langzeitbeschwerden weites gehend als obsolet. Sie ist zum grössten Teil dem zweizeitigem Behandlungskonzept (konservative Ausbehandlung der Kieferhöhle mit anschliessendem plastischem Verschluss) gewichen. Weiterhin geht der Autor klinisch und radiologisch auf verschiedene Pathologien der Kieferhöhle wie z. B. das Kieferhöhlenkarzinom, die Aspergillose, die Candidainfektion, die Saugperforation (früher verursacht durch Saugelmente von OK-Totalprothesen), die odontogenen Zysten (follikuläre-, radikuläre-, Keratozyste) und Retentionszysten/Mukozelen ein.

Nachwuchswettbewerb (4 Kurzvorträge a 10 Minuten und 5 Minuten Diskussion)

Das C-reaktive Protein bei klinischer Symptomatik

Dr. med. dent. Kaya Thoma,

Zentrum für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde der Universität Zürich

Plattenstrasse 11, 8028 Zürich

Ziel dieses Vortrages war es die Korrelation zwischen der klinischen Symptomatik akuter dentaler Entzündungen und den Verlaufswerten des C-reaktiven Proteins zu evaluieren. Das C-reaktive Protein dient als unspezifischer Entzündungsmarker. Die klinischen Parameter (Temperatur, Schmerzquantität, Adenopathie, Schwellung, Fluktuation) und die Laborwerte (Leukozytenzahl, CRP-Werte) wurden bei 150 odontogenen Abszessbehandlungen bestimmt. Die CRP-Werte scheinen mit den klinischen Parametern zu korrelieren. Abschliessend stellt der Autor zur Diskussion, ob künftig Laborwerte die klinische Befunderhebung, bei akutem Entzündungsgeschehen ersetzen.

Replantation von 59 avulsierten bleibenden Zähnen: eine 1-Jahres Follow-up Studie. Analyse der Behandlungskonzepte nach Avulsionen.

Dr. med. dent. Vivianne Chappuis

Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie der Universität Bern

Freiburgstrasse 7, 3010 Bern

Anhand dieser Studie (59 avulsierte Zähne, Patientenalter 7-48 Jahre) sollte untersucht werden, welche Faktoren die pulpalen und parodontalen Komplikationen 1 Jahr nach Avulsion beeinflussen. Es wurde das Behandlungskonzept der Uni Bern zugrunde gelegt.

Eine Revaskularisierung der Pulpa fand in dieser Studie nie statt. Die Komplikation einer Pulpanekrose konnte mit einer Wurzelbehandlung vorraussagbar therapiert werden. In 66 % zeigte sich ein gesundes Parodont. Die Replacement Resorption bzw. Ankylose war mit 24% die häufigste Komplikation. Eine frühzeitig eingeleitete Wurzelbehandlung (innerhalb der ersten 7-10 Tage) verhindert das Auftreten einer Inflammatory Resorption, welche vermutlich die Prozesse aktiviert, die eine Ankylose fördern. Eine extraorale Lagerungsdauer über 60 Minuten führte in den meisten Fällen zu einer Ankylose. Als Lagerungsmedien zeigten die Dentosafe-Box und die Milch gute Resultate.

Der in-vitro Einfluss von BMP-2/TGF-beta 3 auf die Expression von Mineralisierungsmarkern bei Osteoblastenvorläuferzellen und Fibroblasten unter Stimulation mit Osteogenem Supplement.

Dr.med.dent Lukas Krapf, Gemeinschaftspraxis Dr. Müller & Dr. Svihalek, Zürichstrasse 49, 8910 Affoltern a.A.

Dr. med. dent. Sascha Ruggli-Milic, Praxisteam St.Margarethen, Bottmingerstrasse 75, 4102 Binningen

Ziel dieser in-vitro-Studie ist es die Wirksamkeit der Wachstumsfaktoren BMP-2 (bone morphogenic protein 2) und TGF-beta 3 (transforming growth factor) zu evaluieren. Gingivafibroblasten und Knochenzellen dienten als Zellkultur. An ihnen wurde die Aktivität von Mineralisierungsmarkern (alkalische Phosphatase, Proteinmenge und zellgebundenes Calcium) unter Einfluss d.o.g. Wachstumsfaktoren bestimmt. Eine Kombination der Wachstumsfaktoren mit dem Kortikosteroid Dexamethason sollte ebenfalls überprüft werden. Es stellte sich heraus, dass BMP-2 einen Einfluss auf die sehr frühe, mesenchymale Zelldifferenzierung nimmt und das Dexamethason eine Gewebemineralisierung induzieren kann. Dexamethason wirkt weniger zellspezifisch und zudem auch auf bereits differenziertere Zellen. TGF-3 stimulierte Knochenzellen mehr als Gingivafibroblasten. BMP-2 zeigte keinen synergistischen Effekt mit Dexamethason. TGF-3 scheint die Dexamethason-induzierte Knochenbildung aufzuheben.

Radiologische Diagnose von vertikalen Veränderungen an Oberkieferfrontzähnen neben Einzelzahnimplantaten bei jungen und älteren Erwachsenen.

Christou P., Schatz JP, Bernard J. P., Belser U, Kiliardis S.

Section de Medecine dentaire, Universite de Geneve, 19 rue Barthelemy-Menn, 1205 Geneve

Ziel dieser Studie war es anhand von 14 „jungen Erwachsenen“ (15,5-21 Jahre) und 14 „älteren Erwachsenen“ (40-55 Jahre) die Einflüsse vertikalen Knochenwachstums auf natürliche Zähne neben implantat-getragenen Restaurationen zu überprüfen. Die Implantate wurden klinisch und radiologisch frühestens 1 Jahr post operativ und später reevaluiert (durchschnittlicher Intervall 4.2 Jahre). Das Implantat wurde als fester Referenzpunkt betrachtet.

Es zeigte sich, dass es keinen Unterschied bezüglich einer vertikalen Stufenbildung zwischen männlichen und weiblichen Patienten gab. Die Implantatposition hatte ebenfalls keinen Einfluss auf die Messergebnisse.

Konklusion:

Ältere Erwachsene zeigen im gleichen Ausmass die Ausbildung einer vertikalen Stufe, wie junge Erwachsene mit noch vorhandenem Wachstumspotential.

Zum Abschluss des 1. Kongresstages fand die Generalversammlung der SGDMFR unter der Leitung des Präsidenten der SGDMFR, PD Dr. Karl Dula, statt.

Am Abend fand das Rahmenprogramm in der besonders schön gelegenen Villa Principe Leopoldo in Lugano statt.

2. Kongresstag: Samstag , 1. Mai 2004

Klinische und radiologische Diagnostik von Kiefergelenkserkrankungen

Frau Dr. Isabelle Windecker-Getaz

Klinik für Prothetik, Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern

Freiburgstrasse 7, 3010 Bern

Die Hauptklagen bei Patienten mit Kiefergelenkserkrankungen sind Kiefergelenksgeräusche, Schmerzen und Störungen der UK-Beweglichkeit. Differentialdiagnostisch für Kiefergelenkserkrankungen sind Myoarthropathien (MAP), Autoimmunkrankheiten, Infektionskrankheiten, synoviale Erkrankungen, Trauma und Tumoren zu erwähnen.

Die MAP ruht auf 2 Achsen: Axis I (physiologische Komponente) und Axis II (psychologische Komponente). Während sich Axis I auf Muskel-Sehnen-Störungen, Discus-

Verlagerungen und andere Gelenksstörungen beschränkt, befasst sich Axis II mit Schmerz-Intensität/Behinderungsgrad und nichtspezifischen Symptomen (mit und ohne Schmerzen). Das Ziel einer Untersuchung bei Schmerzen und Dysfunktion ist es zu eruieren, ob primär eine MAP-Problematik vorliegt oder eine differentialdiagnostisch abzugrenzende Erkrankung. Mittels einer ausführlichen Anamnese für MAP-/Schmerzpatienten und der klinischen Untersuchung (Palpation, Funktion, Auskultation) der betroffenen Muskulatur, Gelenke und der Gebissituation kann die Diagnose erarbeitet werden. An klinischen Beispielen demonstriert die Autorin die Vorgehensweise der klinischen Untersuchung. Zur Ergänzung der klinischen Befunde werden die Befunde der bildgebenden Verfahren für das Kiefergelenk (OPG, CT, konventionelle Tomographie und die digitale Volumen Tomographie) herangezogen. Das OPG dient hauptsächlich als Routineaufnahme zum Erkennen von Veränderungen der Zahn-, Sinus- und Knochenstrukturen und Formveränderungen. Überlagerungen, Verzerrungen und die ungenügende Darstellung der Fossa-/Kieferköpfchenbeziehung verringern die Aussagekraft des OPT. Das CT hat seine Indikation für eine detaillierte Darstellung der Knochenstrukturen, wenngleich die hohen Kosten, die Strahlenbelastung und die unzuverlässige Positionsbeurteilung des Diskus zu beachten sind. Die beste Darstellung für die Weichgewebe des Kiefergelenks erreicht man mit Hilfe der Kernspintomographie/MRI, die für den Patienten keine Strahlenbelastung darstellt. Während die Aussagekraft des MRT eine Validität von 93-95% erreicht, bewegt sich die Validität der klinischen Untersuchungen zwischen 36-80%.

Die Autorin zeigt die Grundsätze/Problematik der MAP-Therapie auf, deren Ziel die rasche Schmerzlinderung und Normalisierung der Funktion ist, mit nicht invasiven und reversiblen Modalitäten. Zu bedenken gibt die Referentin dass die klinische Diagnostik nicht 100 % valid ist und dass auch an die vielfachen anderen pathologischen Veränderungen um das Kiefergelenk gedacht werden muss. Aus diesen Gründen sieht die MAP-Therapie (fast) immer ein routinemässiges OPG vor und bei ausbleibendem Erfolg der konservativen Therapie, einen Einsatz komplexerer Bildgebungsverfahren. Bei neurologischen Zeichen, Schwellungen und reduziertem Allgemeinzustand sollte der Patient überwiesen werden.



v.l.: PD Dr.T von Arx, Dr. I. Windecker-Getaz, PD Dr. Andrea Filippi

Klinische und radiologische Diagnostik in der Kiefertraumatologie

Prof. Dr. Dr. Hans-Florian Zeilhofer

Klinik für wiederherstellende Chirurgie der Universität Basel, Kantonsspital,
Spitalstrasse 21, 4031 Basel

Einleitend stellt der Referent anhand von Mittelgesichtsfrakturen die konventionelle klinische und radiologische Diagnostik vor. Bei der radiologischen Diagnostik von Mittelgesichtsfrakturen werden hauptsächlich Nasennebenhöhlenaufnahmen, axiale Schädelaufnahmen (Henkeltopfaufnahmen) und als Mittel der Wahl das CT verwendet. Neben den bildgebenden Verfahren ist auch die 3-dimensionale Vorstellungskraft des Operateurs gefordert.

Der Autor gibt einen kurzen Überblick über die Chirurgie der Gesichtsschädelfrakturen und stellt die aktuellen Osteosyntheseverfahren vor (Mini-bzw. Mikroplatten und Zugschrauben). Die Problematik bei der Therapie der Mittelgesichtsfrakturen besteht in der Heilung der Frakturteile in Fehlstellung. Bei einfachen Frakturen, die geringgradig disloziert sind, ist eine CT-Diagnostik nicht obligat und die Frakturversorgung erfolgt über lokale Zugänge. Bei komplexen Frakturen hingegen ist eine CT-Diagnostik indiziert und das Frakturmuster muss ausgedehnt dargestellt werden. Zur radiologischen Diagnostik von Unterkieferfrakturen wird das OPG, die Clementschitsch-Aufnahme und das CT verwendet. Die Unterkieferfrakturversorgung soll so wenig invasiv wie möglich und so viel wie nötig sein. Sie erfolgt mit Zuggurtungsplatten und Stabilisierungsplatten. Abhängig von einer instabilen Frakturzone müssen starke, lasttragende Platten verwendet werden.

Abschliessend zeigt der Referent die zukünftigen Techniken zur computergestützten Darstellung von nicht sichtbaren, verletzbaren Strukturen und der virtuellen Simulation von individuellen Transplantaten. Darüber hinaus zeigt er die 3 D-Rekonstruktion (Weichteile/Knochen) von craniofazialen Fehlbildungen mittels individueller Finite-Element-Modelle. Durch die Simulation von operativen Eingriffen in virtuellen Umgebungen werden diese vorhersehbar gemacht und präoperativ hergestellte individuelle Ostesynthesematerialien verbessern die Frakturversorgung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die heutigen Diagnostikinstrumente (klinisch/radiologisch) in der Kiefertraumatologie eine effiziente Therapie ermöglichen, die in Zukunft durch neue computergestützte Techniken hilfreich ergänzt werden.



v.l. Prof. Dr. Dr. J. Lambrecht, Organisatorin V. Thalmann, Prof. Dr. Dr. F. Zeilhofer

Klinische und bildgebende Verfahren zur Speicheldrüsendiagnostik

PD Dr. Sandro Stöckli

Klinik für Otorhinolaryngologie, Hals und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Zürich

Frauenklinikstrasse 24, 8091 Zürich

Die Speicheldrüsen produzieren ca. 1-1.5 l Speichel pro Tag von unterschiedlicher Konsistenz (mukös/serös). Der Speichel ist antitoxisch, antibakteriell, mukoprotektiv und dient als „Schmiermittel“. Das konventionelle Röntgen in der Speicheldrüsendiagnostik ist nahezu obsolet. Es ist durch das CT oder die Sonographie abgelöst. Auch die Sialographie ist weitgehend durch die MR-Sialographie und die Sialendoskopie abgelöst. Gründe hierfür sind die Infektionsgefahr, Schmerzhaftigkeit und die Tatsache dass nur die Gl. Parotis und Gl.

Submandibularis darstellbar sind. Die Sonographie wird verwendet bei der Diagnostik von Speichelsteinen, zur gesteuerten Feinnadelpunktion, Abszesspunktion und vollständigen Darstellung der Gl.submandibularis. Nachteilig sind die unzureichende Darstellbarkeit der Gl. Parotis und die unzureichende Dignitätsbeurteilbarkeit von Speicheldrüsentumoren. Die Feinnadelpunktion als Diagnostikinstrument bei Tumoren erreicht eine Sensitivität von 86-99 % und eine Spezifität von 96-100 % und verhindert die Streuung von Tumorzellen.

Das MRI hat seinen Indikationsbereich bei der Darstellung von Raumforderungen (maligne, benigne und Zysten), der Autoimmunsialadenitis oder dem Lymphom. Mit dem MRI kann eine MR Sialographie durchgeführt werden, welche jedoch seit der Einführung der Sialendoskopie immer mehr in den Hintergrund gedrängt wird. Das CT wird eingesetzt bei der Diagnostik der akuten Sialadenitis bzw. Abszessen, der Sialolithiasis und der Felsenbeininfiltration bei Parotiskarzinomen. Die Petrosektomie ist die Therapie der Wahl bei Parotistumoren.

Die Sialendoskopie ermöglicht eine gute Darstellung der Speicheldrüsenengangsysteme. Zum Ende des Vortrages kommt der Autor zu folgenden Konklusionen: Die bildgebenden Verfahren haben eine grosse Bedeutung bei Speicheldrüsenpathologien. Die Sonographie mit der Feinnadelpunktion dient als einfache initiale Diagnostik. Das CT wird hauptsächlich bei der Diagnostik von Infekten und Steinleiden eingesetzt, während das MRI hauptsächlich der Tumordiagnostik dient.

Klinische und radiologische Diagnostik in der dentoalveolären Chirurgie

Prof. Dr. Kurt Ebeleseder, Universitäts-Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Graz,

Klinische Abteilung für Zahnerhaltung

Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz

Die Diagnostik des Zahntraumas setzt sich zusammen aus der Verletzungsdiagnostik und der Heilungsdiagnostik, wobei die Verletzungsdiagnostik eine unbedingte Voraussetzung für die Heilungsdiagnostik ist. Die Verletzung der Zahnhartsubstanz wird unterteilt in die Kronenfraktur (mit oder ohne Erhalt des Fragments), Wurzelfraktur (mit oder ohne Bruchspaltinfektion) und in die Kronen-Wurzel-Fraktur. Bei den Verletzungen des Endodonts kann es zur Eröffnung, Zerrung, Quetschung und Ruptur kommen. Die Verletzungen des Zahnhalteapparates werden auch Zahndislokationen genannt. Unter Zahndislokationen versteht man die Konkussion, Subluxation, Extrusion, Intrusion, Laterale Luxation, Alveolarfortsatzfraktur und die Avulsion. Verletzungen der knöchernen Alveole gehen einher

mit Kompression, Fraktur mit und ohne Dislokation und mit dem Verlust der Alveolenwand. Verletzungen der Gingiva sind die Lazeration mit und ohne Dislokation und die Kompression. Häufig kommt es bei Zahntraumata im Wechselgebiss zur Schädigung bleibender Zahnanlagen. Hierbei kommt es beim Zahnkeim zur Kontusion, Kompression, Einblutung, Eindellung oder auch Perforation. Die Wahrscheinlichkeit der Verletzung bleibender Zahnanlagen liegt bei der Intrusion um 20% und bei der Avulsion um 15 %. Zu den Besonderheiten in der Heilungsdiagnostik zählen die Heilung von Wurzelfrakturen, Wurzelresorptionen, Alveolarknochenresorptionen und die Demarkierung von Zahngewebe und pulpalen Gewebe.

Abschliessend hält Prof. Ebeleseder fest, dass die scheinbar unübersichtlichen und unvorhersehbaren Heilungsstörungen bei Zahntraumata klaren zellulären Kausalabläufen folgen, welche sich aus der Art des Traumas und der Möglichkeit der posttraumatischen Infektion ergeben. Darüber hinaus ermöglicht eine präzise Initialdiagnose, präzise Befund- und Behandlungsdokumentation fast immer die Erstellung eines kausalen Gesamtbildes.

Knochtumoren/tumorähnliche Knochenerkrankungen: Kriterien der radiologischen Beurteilung

Prof. Dr. Dr. Nicolas Hardt

Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Kantonsspital, 6000 Luzern 16

Einleitend teilt Prof. Hardt die Knochtumoren des Kiefers in die Kategorien kieferspezifisch (odontogen), nicht-kieferspezifisch (osteogen-medulläre Tumoren) und tumorähnliche Knochenerkrankungen (Granulomatosen, Osteofibrosen) ein. Die Ziele der radiomorphologischen Beurteilung sind die Evaluation der Prozess-Dignität (Struktur, Ausdehnung, Begrenzung, Eigenschaften und der Aktivität). Zur Diagnostik stehen das CT, das MRT, das Dental-CT, die Szintigraphie und das 3 D-Rendering zur Verfügung. Knochenabbau und Knochenneubildung zeigen sich in den drei radiomorphologischen Grundmustern der Osteolyse, der osteolytisch-osteosklerotischen Prozesse und der Osteosklerose. Zu den speziellen radiomorphologischen Veränderungen zählen die spezifische Knochenreaktion (reaktive Potenz) und die tumorspezifischen Veränderungen (osteogenetische Potenz). Als allgemeine radiologische Beurteilungskriterien von pathologischen Knochenveränderungen gelten der Charakter der Strukturveränderung, die Abgrenzung des Knochenprozesses und das Verhalten von vorgegebenen Strukturen. Wenig aggressive Prozesse sind durch lokalisierte Osteolyseformen, scharfe Begrenzungen,

sklerotische Randsäume und durch Verdrängung dentaler Strukturen gekennzeichnet. Aggressive Prozesse zeichnen sich durch mottenfrassähnliche/permeative Osteolyseformen, unscharfe Begrenzungen, fehlende Randsklerosen und Zerstörung umgebender ossärer und dentaler Strukturen aus.



v.l.: Prof. Grätz mit Gattin, Prof. N. Hardt, Dr. M. Baumann

Zum Abschluss der Jahrestagung wurde durch den Leiter des wissenschaftlichen Komitees PD. Dr. Thomas v. Arx der Preis im Nachwuchswettbewerb an Dr. Kaya Thoma verliehen. Anschliessend verkündete er das Schlusswort.



v.l.: Dr. Kaya Thoma, PD Dr. Thomas v. Arx