

第 41 回日本歯科放射線学会 総会・学術大会

プログラム・講演抄録集



会長：藤下昌巳（朝日大学歯学部歯科放射線学講座）

会期：平成 12 年（西暦 2000 年）10 月 5 日(木)，6 日(金)，7 日(土)

大会ホームページ：<http://scw.asahi-u.ac.jp/kawamata/sokai.html>

会場：岐阜県県民文化ホール未来会館

所在地 〒502-0841 岐阜市学園町 3-42

TEL 058-296-0886

FAX 058-296-0889

受付	2 階	長良川ホール前
口演会場	2 階	長良川ホール
示説会場	2 階	企画展示室
休憩室・商業展示会場	6 階	レセプションホール
懇親会場	6 階	レセプションホール 他
役員会・研究会・懇話会会場	5 階	会議室等

問い合わせ連絡先：〒501-0296 岐阜県本巣郡穂積町穂積 1851-1

朝日大学歯学部歯科放射線学講座内

TEL/FAX 058-329-1487

準備 / 実行委員長 川俣明敏（kawamata@dent.asahi-u.ac.jp）

ご挨拶

会長 藤下昌巳

20世紀最後のミレニアムを飾る第41回日本歯科放射線学会総会・学術大会を岐阜市内、長良川河畔にある県民文化ホール未来会館で10月5日(木)~7日(土)の3日間にわたり朝日大学歯学部歯科放射線学講座が主催することは私ども教室にとって光栄に存じます。

春に行われている画像診断臨床大会とは異なり、総会は研究分野の異なる会員の皆様が年に一度一堂に会して研究成果を発表するとともに議論したり、親睦を深めたり、また面識を深めるあるいは新たな面識を得る機会でもあります。日頃、各施設で教育、研究や臨床などの業務に忙しい皆様方には息抜きの場所でもあって欲しいですし、5日に予定しております長良川の鵜飼いを楽しんでいただきたいし、最終日の7日は午後3時頃に終了しますので、この機会を利用して下呂や高山など秋の奥飛騨を堪能していただければと思います。

さて、総会は今年で41回目を迎えますが、振り返ってみれば、その間技術革新がめざましいことは皆様ご存知の通りです。私が歯科放射線学を専攻し入局しました昭和48年(1973年)当時、大阪大学歯学部附属病院歯科放射線科には古い型のデンタル、2軸変換のパノラマX線装置(パノレックス)、直線式断層撮影装置、頭部X線装置などを利用し、専ら歯・顎顔面骨の病変の診断していました。当時と比較しても隔世の感があります。その頃開発が行われていましたX線CTやMRIなどは今学会の演題をみても最新の超音波診断装置とともに多くを占め、当然検査領域は頭頸部軟部組織へと拡大していますし、他の分野を含め研究も多岐にわたっています。そこで、最近是一般断層X線装置に代わって利用され、異なった面での画像再構成や3次元表示ができるX線CT、特にスパイラルCTについてこの装置を開発したWilli A. Kalender教授(Friedrich-Alexander University, Erlangen-Nuernberg)をドイツからお招きして“Advances in CT for Oral and Maxillo-facial Surgery”と題して特別講演をしていただき、引き続きこれから盛んに利用されるであろうX線CTによる歯科領域の3次元表示の役割と注意すべき点について小林 馨先生(鶴見大学歯学部歯科放射線学教室)、新井嘉則先生(日本大学歯学部放射線学教室)、室原良治先生(医療法人室原会 菊南病院院長)、森田康彦先生(鹿児島大学歯学部歯科放射線学講座)の4名の先生方がそれぞれのお立場から講演していただきます。宿題報告は2題で、1題は奥村泰彦教授(明海大学歯学部歯科放射線学講座)による診断基礎となる“X線写真におけるMTF測定とその限界”、もう1題は有地榮一郎教授(愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座)による先に触れた最新の超音波診断装置を利用した“超音波ドプラー法による血流の描出：顎顔面領域への応用”です。

今回の学会は新しい企画を取り入れ、前年度学会奨励賞を受賞した先生に学会受賞講演を依頼しました。第1日目の評議員会終了後の午後3時より学会は開催し、開会式のあとすぐに昨年受賞された鶴見大学歯学部歯科放射線学教室の湯浅雅夫先生による“顎関節部前頭断 MR 画像の撮像方向に関する検討”と題しての講演です。引き続いて総会を行い第1日目は終了させていただきます。従来総会は1日目の昼前が恒例でしたが、今回は変更させていただき2日目は丸1日勉強漬けになっていただきます。会員の皆様のご理解をお願いするとともに第1日目より多数の方々にご参加して下さいますようお願い申し上げます。

会員もかつて学会で活躍された先生方も定年等で退職され、世代の交代が進んできています。今回、勝手ながら、シンポジウムには室原良治 院長（医療法人室原会 菊南病院）以外は歯科放射線の中堅の先生方、座長にもできるだけ中堅の先生方をお願いしました。一般学術発表は口述 48 題、ポスター 41 題で、例年に比較し少ないですが、その分各演題に対しての十分なディスカッションを期待し、特別講演とその関連のシンポジウム、宿題報告 2 題と参加した皆様が満足される充実した学会になること願っております。

今、大学は大講座への移行、教育・臨床の見直しが迫られているなか、歯科放射線の在り方も問われるときが来ており、21 世紀に向って今一度過去を振り返りながらこの学会で何か新しい指針を見い出していただければと思います。

最後に、本総会の開催にあたって多くの企業、本学会および学校法人朝日大学から物心にわたるご協力を頂きました。ご協力頂きました皆様方にはここに衷心よりお礼申し上げます。この第 41 回日本歯科放射線学会総会・学術大会に参加して下さいました皆様方には 21 世紀に繋がる実りある成果が得られることをお祈り申し上げます。



ご案内（お読みください）

1. 受付

参加は学会、懇親鷓鴣、懇親会ともに事前登録制になっております。本学会雑誌「歯科放射線 Vol.40, No.1」に綴じ込まれている振込用紙を御利用のうえ、登録をお願いします。当日の受付も申し受けますが、学会登録費 10,000 円、懇親会参加費 7,000 円となりますので、できるだけ事前登録をお願いします。懇親鷓鴣の当日参加希望者は受付にご相談ください。登録がお済みの方にはネームカードを発送し、ネームカードを領収書といたします。ネームカードは学会に必ず御持参下さいませようお願いします。なお、ネームカードがお手元に届かなかった場合は当日受付にお申し出ください。確認のうえ発行いたします。受付は岐阜県県民文化ホール未来会館 2 階に設置いたします。受付時間は 10 月 5 日（木）13：00 から学会終了までといたします。

2. プログラムおよび抄録集

当日会場には準備いたしませんので、会員の先生は本誌をご持参ください。学会ホームページにもプログラムを掲載しておりますのでご利用ください。

<http://scw.asahi-u.ac.jp/~kawamata/sokai.html>

3. 口演発表者と座長へのお願い

- 1) スライドは単写（35 mm 版）で、スライドの枚数は合計 20 枚以内です。スライド受付は発表 1 時間前までにお済ませください。なお、スライド受付は 10 月 5 日（木）13：00 より、10 月 6 日（金）および 7 日（土）は 9：00 より開始いたしますが、朝（9：30～10：30）のセッションのスライド受付はできるだけ前日をお願いします。発表終了後はスライド受付にて返却いたします。
- 2) コンピュータ（ビデオ）プロジェクタを使用される方は、映写のチェックをいたしますので、会場に来られましたら速やかにスライド受付にお申し出ください。朝（9：30～10：30）のセッションの受付は前日をお願いします。なお、発表に使用するパソコンは持ち込みをお願いしておりますが、予備として、主催者が用意するコンピュータ（Power Macintosh G3, OS 8.6）で使用可能なデータ（Microsoft PowerPoint に限る）を 3.5 インチ MO ディスク（640MB 以下）で持参することをお勧めします。
- 3) 演者および座長はセッション 10 分前までに会場にお入りください。それぞれ、次演者席、次座長席で準備願います。
- 4) 一般口演の発表時間は 1 演題 10 分です。発表時間 8 分質疑応答 2 分を目安にご準備ください。学会スケジュールを効率良く消化するためにも、座長には予定時間に沿った進行をお願いします。
- 5) 座長には雑誌「歯科放射線」に掲載されます「座長のまとめ」の作成をお願いします。

4. 示説発表者と座長へのお願い

- 1) 示説発表のボード（画鋏使用）は 200 cm（縦）× 90 cm（横）です。ポスターの作製の要領は「歯科放射線 Vol.40, No.1」の演題募集をご覧ください。
- 2) ポスターの掲示は 10 月 5 日（木）13：00～17：00、または 10 月 6 日（金）9：00～9：30 をお願いします。
- 3) ポスターの前で座長の進行による 1 演題説明 3 分、質疑応答時間 2 分の発表をお願いします。座長には予定時間に沿った進行をお願いします。発表者および座長はセッション 10 分前までに会場にお入りください。
- 4) 10 月 7 日（土）14：00 より口述会場にて「ポスター賞」の発表と表彰式をおこないます。ポスターは同日 14：30 まで掲示してください。以後、各自で撤去願います。
- 5) 座長には雑誌「歯科放射線」に掲載されます「座長のまとめ」の作成をお願いします。

5. ポスター賞について（学会参加者へのお願い）

「ポスター賞」（副賞モバイルコンピュータ）は参加者の投票により選ばれます。ネームカード（領収書）末尾の投票用紙を切り取り，最優秀と思われるポスター 1 点の番号を記入してポスター会場の投票箱にお入れください。投票締切は 10 月 7 日（土）正午です。発表と表彰式は 10 月 7 日（土）14：00 より口述会場でおこないます。なお，2 点以上の番号を記入した投票用紙は無効です。同数票の場合の選考は会長に一任させていただきます。

6. 懇親鵜飼について

10 月 5 日（木）夕より岐阜の風物詩，長良川の鵜飼をお楽しみ下さい。事前登録で参加申し込みをされた方は当日 17：00 に受付までご集合ください。当日参加希望者は受付にご相談ください。荒天により鵜飼中止の場合は屋内での夕食会とさせていただきます。申し込み人数が少ない場合は中止させていただくことがあります。

7. 懇親会について

10 月 6 日（金）19：00 より未来会館 6 階レセプションホールおよびレストラン「みらい亭」で開催いたします。

8. 休憩・商業展示室について

10 月 5 日（木）15：00 より 10 月 7 日（土）14：00 までの間，未来会館 6 階レセプションホールで商業展示を開催します。レセプションホールは休憩室にもなっており，お飲物を用意してあります。

9. 総会，評議員会，役員会について

総会は 10 月 5 日（木）15：30 より口述会場で開催します（例年とは開催タイミングが異なりますのでご注意ください）。総会にさきだち，10 月 5 日（木）9：30 より未来会館 5 階会議室で役員会を，13：00 より口述会場で評議員会を開催します。

10. 学会賞受賞講演・宿題報告について

10 月 5 日（木）15：05 より口述会場で学会賞受賞講演を開催します。また，10 月 6 日（金）および 7 日（土）13：00 より口述会場で宿題報告を開催します。講演時間は，演者の紹介と質疑応答を含み学会賞受賞講演 25 分，宿題報告 1 時間を予定しております。内容については本誌をごらんください。

11. 特別講演・シンポジウムについて

10 月 6 日（金）16：10 より口述会場で Willi A. Kalender 教授（Erlangen 大学，ドイツ）による講演「Advances in CT for oral and maxillo-facial surgery」を開催します。引き続きシンポジウム「歯科領域の 3 次元画像表示」を開催します。4 名のシンポジストに 20 分づつ発表していただきます。内容については本誌をごらんください。

12. 研究会・懇話会について

第 9 回コンピュータ応用・画像情報研究会，第 14 回放射線治療懇話会が開催されます。内容については本誌をごらんください。

13. おことわり

本誌の抄録集は提出していただいたフロッピーディスクの内容から作成しました。編集において字体，体裁，段落，特殊文字記号等は変更させて頂いております。作成には慎重を期しておりますが，編集過程での誤り等ありましたらご容赦ください。

会場への交通

1. 岐阜市への鉄道アクセス

会場最寄りの JR 岐阜駅には東海道線の全列車が停車します。

名鉄新岐阜駅は JR 岐阜駅より約 200 メートル離れた場所にあり、名古屋方面からの列車が到着します。所要時間は名古屋より約 20 分です。

JR 岐阜駅 / 名鉄新岐阜駅より未来会館へはバスまたはタクシー - をご利用ください。

* 岐阜市最寄りの新幹線駅は岐阜羽島ですが、市街地までは距離があり不便です。東京方面からの新幹線は、名古屋駅で J R 東海道線または名鉄線に乗り換えられるのが便利です。

2. 航空アクセス

名古屋空港より岐阜へのアクセスバスは 1 時間に 2 本です。約 50 分で名鉄新岐阜駅付近に到着します。* 時間帯によっては名古屋駅へバス利用で移動し、鉄道利用が便利です。

3. 会場への交通機関

JR 岐阜駅 / 名鉄新岐阜駅より未来会館へはバスまたはタクシー - をご利用ください。バスは岐阜メモリアルセンター正面前下車(会場まで約 100m), 所要時間約 20 分です。

岐阜市営バス・・・(13 系統) 三田洞線

(111 系統) 長良線(金華山さぎ山まわり)

世界イベント村ぎふ循環線

岐阜バス・・・・・・岐阜メモリアル循環線



第 41 回日本歯科放射線学会・学術大会日程表

10月5日(木)

- は内容を学術講演プログラムに掲載しております。

口演会場 長良川ホール(2F)	示説会場 企画展示室(2F)	商業展示/休憩室 レセプションホール(6F)	その他 会議室(5F)
			9:30-11:00 役員会
			10:00-12:00 第14回放射線治療懇話会
13:00-14:40 評議員会	13:00-17:00 ポスター掲示		13:00-15:00 第9回コンピュータ応用・ 画像情報研究会
15:00-15:05 開会式		15:00-17:00 商業展示/休憩室開場	
15:05-15:30 ● 学会賞受賞講演 湯浅雅夫先生			
15:30-17:00 総会			

17:00 受付前集合

18:00 懇親鶏飼 (於 長良川)

10月6日(金)

● は内容を学術講演プログラムに掲載しております。

口演会場 長良川ホール(2F)	示説会場 企画展示室(2F)	商業展示/休憩室, 懇親会場 レセプションホール(6F)
9:30-10:00 ● O-01~03 デジタル		9:30-17:00 商業展示/休憩室開場
10:00-10:30 ● O-04~06 顎関節(1)	10:00-10:15 ● P-01~03 超音波(1)	
	10:15-10:30 ● P-04~06 超音波(2)	
10:30-11:00 ● O-07~09 顎関節(2)		
11:00-11:40 ● O-10~13 防護・生物(1)	11:00-11:20 ● P-07~10 診断(1)	
	11:20-11:40 ● P-11~14 診断(2)	
11:40-12:10 ● O-14~16 超音波(1)		
12:10-13:00 昼休		
13:00-14:00 ● 宿題報告(1) 奥村泰彦先生		
14:00-14:40 ● O-17~20 MRI(1)		
14:40-15:20 ● O-21~24 核医学	14:40-15:05 ● P-15~19 CT	
	15:05-15:20 ● P-20~22 画像(1)	
15:20-16:00 ● O-25~28 防護・生物(2)	15:20-15:35 ● P-23~25 画像(2)	
16:00-16:10 休憩		16:00-19:00 懇親会準備のため商業展示/ 休憩室閉場
16:10-17:10 ● 特別講演 Willi A. Kalender先生		
17:10-18:50 ● シンポジウム (歯科領域の3次元画像表示)		

19:00-21:00 懇親会(於 未来会館6階レセプションホール/レストラン「みらい亭」)

10月7日(土)

● は内容を学術講演プログラムに掲載しております。

口演会場 長良川ホール(2F)	示説会場 企画展示室(2F)	商業展示/休憩室, 懇親会場 レセプションホール(6F)	
9:30-10:10 ● O-29~32 MRI(2)		9:30-14:00 商業展示/休憩室開場	
10:10-10:40 ● O-33~35 超音波(2)	10:00-10:25 ● P-26~30 防護・生物・治療		
	10:25-10:40 ● P-31~33 コンピュータ(1)		
10:40-10:50 休憩	10:40-10:55 ● P-34~36 コンピュータ(2)		
10:50-11:20 ● O-36~38 超音波(3)	10:55-11:20 ● P-37~41 MRI・顎関節		
11:20-12:00 ● O-39~42 治療			
12:00-13:00 昼休			
13:00-14:00 ● 宿題報告(2) 有地榮一郎先生			
14:00-14:10 ポスター賞発表表彰式			14:00 商業展示/休憩室終了
14:10-14:40 ● O-43~45 診断(1)	14:30- ポスター撤去		
14:40-15:10 ● O-46~48 診断(2)			
15:10-15:20 終了式			

学術講演プログラム

口演会場・・・長良川ホール

10月5日(木)

学会賞受賞講演 (15:05-15:30)

司会：山本 昭

顎関節部前頭断 MR 画像の撮像方向に関する検討
湯浅雅夫 (鶴見大学) 他

10月6日(金)

デジタル (9:30-10:00)

座長：早川吉彦

- O-01 高速デジタルパノラマ X 線撮影システムの臨床的評価
辰見正人 (九州大学) 他
- O-02 歯科用デジタル X 線画像診断システムの線量応答が線形であることの問題点
西川慶一 (東京歯科大学) 他
- O-03 デジタル口内法 X 線写真の診断精度に及ぼす画像圧縮時の階調度数の影響
誉田栄一 (東京医科歯科大学) 他

顎関節 (1) (10:00-10:30)

座長：佐野 司

- O-04 顎関節 MR 画像における顎関節円板形態学的変化の定量的分析
五十嵐千浪 (鶴見大学) 他
- O-05 リウマチ性顎関節炎の画像診断的検討；MRI の有用性
内山百夏 (大阪大学) 他
- O-06 顎関節腔内病変の C T 内視鏡による観察
四井資隆 (大阪歯科大学) 他

顎関節 (2) (10:30-11:00)

座長：高橋和裕

- O-07 顎関節に関する歯科用小照射野 X 線 CT(Ortho-CT)を用いた研究
第1報：下顎頭・下顎窩の形態について
加島正浩 (日本大学) 他
- O-08 下顎頭の剖検所見と3次元画像との比較検討
小林富貴子 (新潟大学) 他
- O-09 顎関節症における関節円板の骨代謝 (CT P, P CP, ^{99m}Tc-MDP 集積比) への影響
外山三智雄 (日本歯科大学新潟歯学部) 他

防護・生物 (1) (11:00-11:40)

座長：中村 卓

- O-10 重粒子線の骨代謝におよぼす影響
澤尻昌彦 (広島大学) 他
- O-11 マウス上顎相当部に放射線照射した際の脾臓リンパ球の変化
Th1 like cells および Th2 like cells について
玉澤 賢 (日本歯科大学) 他

- O-12 ラット上顎臼歯抜歯創に及ぼす放射線の影響
岩田 洋 (日本歯科大学) 他
- O-13 ラット大腿骨海綿骨における局所的急性放射線障害の早期検出に関する検討
清原士朗 (神奈川歯科大学) 他

超音波 (1) (11:40-12:10)

座長: 有地淑子

- O-14 舌癌の頸部リンパ節転移の超音波診断 - 原発巣の厚みを判定基準に加えて -
林 孝文 (新潟大学) 他
- O-15 照射リンパ節の血流変化に基づくリンパ節診断の可能性
佐藤隆文 (北海道大学) 他
- O-16 頸部リンパ節評価における Tissue Harmonic Imaging の有用性
菅原千恵子 (徳島大学) 他

宿題報告 (1) (13:00-14:00)

司会: 小寺吉衛

- X線写真におけるMTF測定とその限界
奥村泰彦 (明海大学)

MRI (1) (14:00-14:40)

座長: 伊藤寿介

- O-17 顎顔面領域疾患へのSTIR法による評価
李 光純 (日本大学松戸歯学部) 他
- O-18 MRIによる顎骨疾患の評価
: どのシーケンスでどのくらいの大きさの顎骨病変にMRIは適切か?
金田 隆 (日本大学松戸歯学部) 他
- O-19 オトガイ下部病変のMRIによる評価
浅海淳一 (岡山大学) 他
- O-20 頭頸部領域に発現した血管腫の症例 - MR画像の有用性について -
瀬々良介 (福岡歯科大学) 他

核医学 (14:40-15:20)

座長: 土持 真

- O-21 頭頸部悪性腫瘍症例に対する¹⁸F-FDG-PETの評価
小豆嶋正典 (岩手医科大学) 他
- O-22 頭頸部腫瘍における Gallium-67 SPECT の有用性について
久保田三平 (駿河台日大病院) 他
- O-23 塩化タリウム SPECT による口腔癌の画像診断の臨床的評価
佐藤 仁 (岩手医科大学) 他
- O-24 唾液腺シンチグラフィーにおいて両側耳下腺および顎下腺の分泌機能が
高度に低下した症例の臨床的検討
畔田 真 (日鋼記念病院)

防護・生物 (2) (15:20-16:00)

座長: 小豆嶋正典

- O-25 口内法X線撮影の診断参考レベル
境野利江 (昭和大学) 他

- O-26 ラット抜歯窩の創傷治癒過程における骨吸収・骨形成の経時的変化
- 第二報 マイクロラジオグラム所見と X-RAY ANALYTICAL MICROSCOPE での分析-
田中力延 (北海道医療大学) 他
- O-27 シェーグレン症候群モデル NOD マウスの唾液腺における
MAP キナーゼの発現について
高木幸則 (長崎大学) 他
- O-28 cPLA₂の細胞内局在調節機構について: cPLA₂と転写因子 B-Myb との相互作用
田代茂樹 (長崎大学) 他

特別講演 (16:10-17:10)

司会: 野井倉武恵

Advances in CT for oral and maxillo-facial surgery
Willi A. Kalender (Erlangen - Germany)

シンポジウム 歯科領域の3次元画像表示 (17:10-18:50) 司会: 川俣明敏

- 1) 顎関節領域の3次元表示
小林 馨 (鶴見大学)
- 2) 歯および歯槽の3D
新井嘉則 (日本大学)
- 3) 地域病院による歯科領域3次元CT画像作成サービス
室原良治 (医療法人室原会 菊南病院) 他
- 4) 高速らせんCTによる歯科目的検査の最適化
森田康彦 (鹿児島大学)

10月7日(土)

MRI (2) (9:30-10:10)

座長: 金田 隆

- O-29 顎裂部移植骨の骨シンチグラフィ - とMRIによる評価
阪本真弥 (東北大学) 他
- O-30 MR-Sialographyを用いた耳下腺の形態観察
古跡孝和 (大阪歯科大学) 他
- O-31 9.4テスラ高分解能MR装置によるマウス大唾液腺の描出
泉 雅浩 (長崎大学) 他
- O-32 拡散強調 MR 画像の唾液腺への応用
角 美佐 (長崎大学) 他

超音波 (2) (10:10-10:40)

座長: 荒木和之

- O-33 頸部リンパ節転移の診断能の比較 -US と CT-
角 美佐 (長崎大学) 他
- O-34 超音波パワードブラ法による炎症反応性頸部リンパ節の評価
東海林 理 (岩手医科大学) 他
- O-35 口腔癌の評価における Tissue Harmonic Imaging の有用性
高橋 章 (徳島大学) 他

超音波（3）（10：50-11：20）

座長：林 孝文

- O-36 頰部の各部位における非転移リンパ節のCTおよび超音波画像所見
湯浅賢治（九州大学）他
- O-37 超音波三次元表示機能（3-Scape(TM））の基礎的検討
春名 芳郎（シーメンス旭メディテック（株））他
- O-38 顎顔面部病変における超音波三次元表示法（3-Scape(TM））の有用性について
高橋 章（徳島大学）他

治療（11：20-12：00）

座長：中村太保

- O-39 頰粘膜癌の放射線治療成績
杉浦一考（愛知県がんセンター）他
- O-40 頰粘膜癌に対する放射線治療
大森桂一（北海道大学）他
- O-41 舌癌に対する高線量率組織内照射
清水谷公成（大阪歯科大学）他
- O-42 舌癌 T3 症例での高線量率組織内照射の治療成績
柿本直也（大阪大学）他

宿題報告（2）（13：00-14：00）

司会：神田重信

- 超音波ドプラ - 法による血流の描出：顎顔面領域への応用
有地榮一郎（愛知学院大学）

診断（1）（14：10-14：40）

座長：古跡孝和

- O-43 Odontoma の臨床的 X 線学的分析
久富美紀（岡山大学）他
- O-44 日本人と米国人における下顎骨皮質骨粗鬆化指標（mandibular cortical index）の性、
年齢別分布調査
田口 明（広島大学）他
- O-45 歯肉瘻孔に関する検討 原因疾患の診断，処置および経過について
笹野高嗣（東北大学）他

診断（2）（14：40-15：10）

座長：谷本啓二

- O-46 舌癌頰部転移症例におけるCT画像および病理組織学的分類(WHO)による
術前の予後予測評価
小椋一朗（東京医科歯科大学）他
- O-47 透過レーザー光を用いた歯髓の生死診断に関する研究
- 第2報 レーザー出力と脈波成分の関連について -
小野寺大（東北大学）他
- O-48 嚙下造影検査：VF専用チェア - および専用造影剤の試作
花澤智美（昭和大学）他

学術講演プログラム

示説(ポスター)会場・・・企画展示室

10月6日(金)

超音波(1)(10:00-10:15)

座長:湯浅賢治

- P-01 ファントムを用いた Phase inversion-Tissue Harmonic Imaging の
分解能に関する基礎的検討
菅原千恵子 (徳島大学)他
- P-02 顎下腺に対する超音波パワードプラ表示法の評価
大西 隆 (北海道医療大学)他
- P-03 超音波と TLI(Tissue Locus Imaging)法による顎顔面領域動態解析の試み
熊坂さつき (神奈川歯科大学)他

超音波(2)(10:15-10:30)

座長:高橋 章

- P-04 唾液腺造影超音波法の可能性 -ドブラファントームを用いた各種造影剤の定量評価 -
清水真弓 (九州大学)他
- P-05 頸部リンパ節の番号設定は可能か?
湯浅賢治 (九州大学)他
- P-06 口腔癌頸部リンパ節転移の超音波診断支援のための 3D mapping の試み
- surface rendering 法と volume rendering 法の比較 -
林 孝文 (新潟大学)他

診断(1)(11:00-11:20)

座長:笹野高嗣

- P-07 歯の咬耗が下顎頭位に及ぼす影響に関する研究
- 中国吉林省における調査から -
駒井伸也 (東北大学)他
- P-08 歯性感染の顎下間隙への波及
有地淑子 (愛知学院大学)他
- P-09 第三大臼歯の萌出に関する X線学的検討
樋口 讓 (岡山大学)他
- P-10 両側顎下腺に生じた Malt lymphoma の画像所見
堅田 勉 (日本歯科大学新潟歯学部)他

診断(2)(11:20-11:40)

座長:鹿島 勇

- P-11 全身疾患と口腔症状に関する診断学的研究
- 第8報 下唇のしびれを初発症状とした多発性骨髄腫の1例 -
菅原由美子 (東北大学)他
- P-12 骨シンチグラフィによる下顎歯肉腫瘍の評価
滝波修一 (北海道大学)他
- P-13 耳鼻咽喉科での歯性上顎洞炎診断における CT-MPR 像 の有用性
青木秀哲 (大阪歯科大学)他

P-14 小型高分解能ガンマカメラシステムの開発
土持 眞, 羽山 和秀 (日本歯科大学新潟歯学部) 他

CT (14:40-15:05) 座長: 橋本光二

P-15 プロトタイプ Ortho TACT システムにおける断層厚の検討
荒木和之 (昭和大学) 他

P-16 放射光を利用した単色 X 線 CT 装置
徳森謙二 (九州大学) 他

P-17 歯科用 3D-CT 装置の開発 (その 2: 画像表示部)
徳岡 修 (徳岡デンタルクリニック) 他

P-18 イメージオーバーレイシステムによる口腔領域手術ナビゲーション
後藤真一 (愛知学院大学) 他

P-19 CT 画像を用いた下顎骨皮質の精密測定
- 密度, 厚さ, cortical mass thickness -
和田真一 (日本歯科大学新潟歯学部) 他

画像 (1) (15:05-15:20) 座長: 倉林 亨

P-20 口内法当量画像の参照体としてアルミニウムはハイドロオキシアパタイトに劣るか?
森田康彦 (鹿児島大学)

P-21 口内法 X 線画像における経時的変化検出のための差分処理
第一報: 位相限定相関法を用いた自動画像位置補正アルゴリズムの開発
川股亮太 (神奈川歯科大学) 他

P-22 パノラマ断層撮影法における断層域の MTF
山田英彦 (明海大学) 他

画像 (2) (15:20-15:35) 座長: 丸橋一夫

P-23 コダック社製インサイトデンタルフィルムの臨床的評価
島田敏尚 (奥羽大学) 他

P-24 口腔領域におけるデジタル X 線写真のピクセルサイズ最適化の検討
大塚昌彦 (広島大学) 他

P-25 CCD 方式デジタルパノラマ X 線画像の臨床病変評価
音成貴道 (鶴見大学) 他

10月7日(土)

防護・生物・治療 (10:00-10:25) 座長: 藤田 實

P-26 蛍光ガラス線量計を用いた口内法撮影時の入射表面線量測定の精度
加藤二久 (日本歯科放射線学会防護委員会) 他

P-27 歯科用 X 線 CT の被曝線量の算定と低減
三島 章 (鶴見大学) 他

P-28 cPLA₂ の細胞内局在調節機構について: cPLA₂ の分子内相互作用を中心とした解析
田代茂樹 (長崎大学) 他

- P-29 口内法撮影における面積線量と実効線量の関係
佐藤健児（日本歯科大学）他
- P-30 初診時頸部転移リンパ節を有する進行頭頸部癌に対する放射線化学療法
木村泰男（愛知学院大学）他

コンピュータ（1）（10：25-10：40） 座長：佐藤健児

- P-31 バーチャル症例検討会の評価
関谷恵子（日本大学松戸歯学部）他
- P-32 ビデオ・オン・デマンドとWWWを用いた医療技術教育システム
大喜雅文（九州大学）他
- P-33 チェアユニット上で画像診断が可能な無線LANシステム
人見昌明（松本歯科大学）他

コンピュータ（2）（10：40-10：55） 座長：大喜雅文

- P-34 学生教育用バーチャル症例検討会の作成
内藤康雄（日本大学松戸歯学部）他
- P-35 音声入力による本学読影所見のコンピュータ化について
加藤尊巳（日本大学松戸歯学部）他
- P-36 暗号化電子メールの現況
原田康雄（昭和大学）他

MRI・顎関節（10：55-11：20） 座長：村上秀明

- P-37 MRI 拡散強調撮像法による唾液腺損傷評価の可能性
吉野教夫（東京医科歯科大学）他
- P-38 Functional MRI を用いた味覚刺激によるヒト脳賦活領域の同定
-点滴セットを用いた味覚刺激法-
柿本直也（大阪大学）他
- P-39 FSE 画像における Time of Flight の効果について
西山秀昌（大阪大学）他
- P-40 著しい下顎変移により開口もしくは閉口が可能となる顎関節内障患者の
MR 画像の検討
保刈成志（明海大学）他
- P-41 顎関節腔パンピング洗浄療法直後のMRI所見と予後の関係
土持 眞（日本歯科大学新潟歯学部）他

第 14 回 放射線治療懇話会開催案内

藤下昌巳総会長のご好意により、本年も懇話会を開催する運びとなりました。参加資格などは一切ございませんので、口腔領域の悪性腫瘍に対する放射線治療にご関心のある方は奮ってご参加下さい。

日時：2000 年 10 月 5 日（木）10：00～12：00

場所：岐阜県県民文化ホール未来会館 5 階会議室

（〒502-0841 岐阜県学園町 3-42 TEL：058-296-0886）

座長：三浦雅彦

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科

分子診断治療学分野 助教授

演題

1) 多分割照射による有害事象 下顎表在歯肉癌の一症例

藤田 實

広島大学歯学部 歯科放射線学講座

2) 放射線治療を行った巨大な頭頸部動静脈奇型の一例

金子正範

北海道大学 大学院歯学研究科 口腔病態学講座

第 14 回 放射線治療懇話会世話人

古川惣平，清水谷公成

2000 年 6 月 23 日

第9回コンピュータ応用・画像情報研究会プログラム

日時：2000年10月5日(木)13:00~15:00

場所：岐阜県県民文化ホール未来会館 5階会議室

(〒502-0841 岐阜県学園町3-42 TEL:058-296-0886)

演題

1) マルチスライスCTの原理と物理特性

徳森謙二, 加藤誠*, 松尾利明*, 辰見正人*, 中山英二*, 神田重信
九大院・歯・病態・画像情報, *九大・歯病

2) multi slice helical CTの再構成画像の違いによる下顎管の検出能

-isotropic voxel dataは効果的か-

鬼塚聖也, 中山英二, 辰見正人, 徳森謙二, 神田重信
九大院・歯・病態・画像情報

<連絡先>

コンピュータ応用・画像情報研究会事務局

〒東京都千代田区富士見2-3-16

日本歯科大学歯学部放射線学教室

佐藤健児

TEL (03)3261-5662

FAX (03)3261-3924(病院)

E-mail ken-sato@tokyo.ndu.ac.jp

学会賞受賞講演・宿題報告・特別講演
シンポジウム（歯科領域の三次元画像表示）
抄録集

顎関節部前頭断MR画像の撮像方向に関する検討

湯浅雅夫, 小林 馨, 五十嵐千浪, 今中正浩, 山本 昭

(鶴見大・歯・歯放)

Optimal slice angulation on coronal MR images of the TMJ

Masao Yuasa, Kaoru Kobayashi, Chinami Igarashi, Masahiro Imanaka, Akira Yamamoto

(Department of Oral Radiology, Tsurumi University, School of Dental Medicine)

目的：顎関節円板前方転位は顎関節内障の代表的病態であるが，顎関節円板の転位は前方だけに生じるのではなく，内外側方向にも生じる。顎関節円板の前方転位の診断については矢状断MR画像が用いられ，その撮像方向についてはほぼ見解が一致している。しかし，前頭断MR画像が臨床的に多用される傾向にあるが，その撮像方向についての統一見解は得られていない。前頭断MR画像における撮像方向による関節円板の描出能について臨床的に検討した。

対象と方法：対象は，1992年6月から1993年2月までに臨床症状から顎関節症と診断され，MR画像検査を行った患者とした。MR画像検査は，前頭断像撮像時に二種の撮像方向のどちらか一方を無作為に選択し撮像した。症例は男性10例，女性73例の計83例で平均年齢は28.3歳(13~68歳)である。MR撮像は左右片側ずつ行い計166関節のMR画像を得たが，モーションアーチファクトなどによって判定不能であった8関節を除外し，判定対象としたのは後斜面基準77関節，下顎枝基準81関節の計158関節である。関節隆起後斜面にほぼ垂直に設定したMR前頭断画像と，下顎枝後縁に平行に撮像面を設定した画像について，関節円板および周囲組織の描出能について比較した。

結果：円板が骨組織から分離して観察可能であったものは，後斜面を基準とした場合87%，下顎枝を基準とした場合35%であった。また内外側的に円板形態の明瞭な観察が可能であったものは，それぞれ71%と16%であった。外側靭帯および周囲組織が判別可能であったものは同様に90%，40%であった。それぞれの場合に2検定によって二種の撮像方向と描出能との間に有意な関連を認めた。

結論：関節円板の位置・形態，外側靭帯および周囲組織の評価について，前頭断MR画像のスライス面の設定は，関節隆起後斜面にほぼ垂直に設定するのが有効である。

X線写真におけるMTF測定とその限界

奥村泰彦

明海大学歯学部歯科放射線学講座

X線写真の画質の一つである鮮鋭度や解像度を定量的に評価する方法に、今日ではMTFが用いられることは周知の事実である。MTFが医療用画像いわゆるX線写真に導入されてから、増感紙、フィルムならびに撮影系の解像問題が定量的に評価されるようになり、画質の急速な進歩をとげたことはよく知られている。このMTF理論が医療の場にいつごろ導入され、そして今日までどのような経過をたどってきたかを、極簡単に調べてみると。

X線写真のMTFは通信工学や光学の理論から導かれたものであることは、よく知られている。1946年フランスのブザンソン大学の教授であったP.M.Duffieuがその有名な著書「フーリエ変換とその光学への応用」を發表しており、おそらくこの1940年代半ばあたりからMTFが光学系に導入され、レンズ系や一般写真へと応用されるようになったと思われる。1954年Coltomanが「The Specification of Imaging Properties by Response to a Sine Wave Input」と題する論文をJournal of Optical Society of Americaに報告し、この論文の中で矩形波MTFから正弦波MTFへの変換式を提案している。以後、画像のMTF解析では正弦波入力をおこなうことはなかなか難しく、より簡単な矩形波入力による解析が行われるようになったと思われる。矩形波から正弦波への変換が可能になったことで、画像のMTFがより確かなものとなり、MTFの応用としてColtomanはX線管焦点、蛍光板、TVカメラなどのSine Wave Response factorを求めている。私にはこれがX線画質における最初の報告のように思われます。1970年代に入るとMTFは各施設で日常的に測定されるようになりましたが、各施設間でMTFの数値が異なり測定法の標準化が望まれる様になりました。1982年シカゴ大学ロスマン研究室の土井先生らが中心となりMTFを測定する標準的な方法をBRHから発表し、これが国際的にMTFを測定するスタンダードとなり今日に至っております。

一方日本では1962年に行われました第23回日本医学放射線学会総会において内田勝先生からX線管焦点のMTFに関する研究が日本ではじめて報告され、1964年には金森先生らが「X線焦点のレスポンス関数」と題して、また内田先生が「X線管焦点のX線強度分布のフーリエ解析」と題する論文を日本医学放射線学会誌に発表されました。ここでX線管焦点の実測によるMTFが世界で始めて測定され論文として発表し、これを契機としてそれまで増感紙やフィルムに限って用いられてきたMTFが、撮影系全般にわたって検討されるようになりました。

今日では医用画像におけるMTFは増感紙やフィルム等の性能を表す数値の一つとして、すっかり定着した感があります。さらにこの理論の解明は終わった、ととなえる人も多数見られます。加えて世はデジタル時代に入り、アナログは古いものとして忘れ去られる運命にあるようです。しかしX線写真のMTF解析は本当に学問的に終わったのでしょうか？私は増感紙フィルム系のMTF測定に、「先人が避けて通たしかならない問題」、「増感紙とフィルムの間で起こる蛍光の反射現象」、「フィルムそのもののMTFの解釈」に関する問題等、まだまだ未解決のまま残されている問題が多々あるように思われてなりません。古いテーマになりますが「X線写真のMTFの問題」について、これから行われるであろうデジタル画像のMTF研究を行うにあたり、以下の項目についてアナログ画像の持つ問題点をもう一度考えてみたいと思います。

1. スクリーンフィルム系の問題点

- 1) 光滲現象のMTFへの影響
- 2) フィルムの低照度相反則不軌のMTFへの影響
- 3) 増感紙とフィルムの間におこる蛍光の多重反射の現象
- 4) 現像処理条件の違いとMTFの変化
- 5) スリット像濃度の違いとMTFの変化

2. ノンスクリーン系の問題点

- 1) 濃度と線量率の関係
- 2) 光滲現象のMTFへの影響
- 2) 現像処理条件の違いとMTFの変化
- 4) スリット像やエッジ像濃度の違いとMTFの変化
- 4) フィルムそのもののMTFとは

ADVANCES IN CT FOR ORAL AND MAXILLO-FACIAL SURGERY

W Kalender – Erlangen – Germany

The introduction of spiral CT volume scanning provided a breakthrough for CT imaging in general. The amendment by two-slice scanners and just recently by various four-slice scanners has added tremendously to these capabilities. The additional improvements of rotation times down to 0.5s per 360° allow for complete volume scans in adequate spatial resolution within a few seconds.

This paper will review briefly the principles of spiral CT and the trends which led to the most recent developments. The detector technologies underlying the different CT scanners will be reviewed as well as the new approaches to image reconstruction in multi-slice scanning. z-filtering or the possibility to select effective slice thicknesses retrospectively is a major advance that has to be stressed. The new clinical possibilities will be demonstrated by animated interactive multiplanar and volume rendering presentations.

Dose which is a point of growing public concern will also be discussed; spiral CT does not lead to an increase in dose. Effective dose values for imaging with CT are generally kept in the order of magnitude of the natural background radiation levels per year. New approaches for further dose reduction, which also allow to improve image quality, will be presented. In particular, these are techniques for tube current modulation and for 3D adaptive multi-slice filtering.

There also are specific developments for oral and maxillo-facial surgery. These have not generally reached a product status, but nevertheless deserve discussion. Examples are works in progress to improve image quality, such as corrections for beam hardening and for metal artefact reduction, and to provide new applications, such as computer-assisted surgery planning and guidance. Considerations on new dedicated cone-beam scanners will primarily aim at the skull; respective concepts will be presented.

(1) 顎関節領域の 3 次元表示

小林 馨

(鶴見大・歯・歯放)

Three-dimensional imaging for the temporomandibular joint

Kobayashi K

(Department of Oral Radiology, Tsurumi University School of Dental Medicine)

目的：顎関節の断面画像データから 3 次元画像 (以下 3D 像) を表示する際の現状と問題点を明らかにする。

対象と方法：対象は、新鮮屍体顎関節と臨床例である。高速らせん型 CT (以下 CT) で、単純 CT 撮影と顎関節腔二重造影 X 線検査を行った。装置は、RADIX-Prima (日立メディコ) を用いた。本装置では、顎関節腔造影検査に対応するため、検査テーブルをアンギオ CT 用テーブルに変更し、可搬型 X 線透視装置が使用できる。造影検査では、関節腔への造影剤 (イソピスト 300) 注入後に生理食塩水でパンピングを行い造影剤を希釈後に吸引し空気を注入した。これは、X 線透視時には造影性を高く、CT 撮影時にはアーチファクトを防ぐために造影性を低下させるためである。スライス厚 1mm、テーブル送り速度 1mm/sec.、120kV、75mA で撮影し、撮影後、装置の画像再構成ソフトで 0.3mm 厚の Axial 像を再構成し、Dental analysis を用いて矢状断、前頭断で 1mm 間隔の MPR 像を作成した。さらに、1mm 厚の画像を DICOM 形式として、ワークステーション (Ultra 2; Sun Microsystems) に転送し volume rendering 法 (VIP station; Cemax-Icon) で 3D 画像を作成した。骨は白、筋は赤、脂肪は黄系統で表示し、閾値の設定には MPR 像を参照し、透過度は数段階に変えた。

結果：単純 CT では、良好な MPR 像が得られるが、3D 像では、関節隙が狭い例や下顎窩の形態によっては、下顎頭と下顎窩を分離して表示するのに時間を要するものがあった。造影では、MPR 像は、関節腔内病変について観察容易で、3D 像では、病変の位置的情報が可視化でき、関節腔内癒着、円板および後部組織穿孔も確実に描出できた。(本研究は、鶴見大学歯学部ハイテク・リサーチ・センターにおいて行った。)

(2) 歯および歯槽の 3 D

新井嘉則

(日大・歯・放)

3D images for dental use

Arai Y

(Department of Oral Radiology, Nihon University School of Dentistry)

歯科領域でもっとも使用頻度が多い口内撮影法に相当するような 3 次元的な撮像法は確立されていなかった。そこで、演者は 1992 年より、歯科に最適化された X 線 CT の開発を開始した。装置に要求される要件は、0.25mm 以上の解像度、低被曝線量、小型、実用的な処理時間、低コストなどであった。これらの課題を、照射野をデンタルフィルムと同じ大きさにした小型のコーンビーム X 線 CT を開発することで解決した。試作機は多機能断層撮影装置 (SCANORA, Soredex Co., FINLAND) を改造し、フィルム保持部に 4 inch の I.I. を搭載した。回転中心部での照射野を高さ 30mm、幅 38mm とした。本装置は Ortho-CT と命名し、1997 年に日本大学歯学部倫理委員会の許可を得て、臨床応用し 2 年半に 2800 症例を累積し、埋伏歯、根尖病巣、歯槽骨の吸収状態、下顎管、上顎洞底などの 3 次元的な位置確認に有効であった。

また、1999 年には本装置を使用して回転パノラマ X 線撮影法に相当する“歯列画像”の再構成にも成功した。ただ 1 回の撮影で、歯列を偏遠心投影から偏近心投影まで、投影角度を連続的に変化させた画像として表示することが可能となった。この処理では頸椎の障害陰影なども除去され、口蓋根と頬側根を分離して観察することが可能となり、従来の回転パノラマ X 線画像では考えられない高い画質を得ることが可能となった。

これらの新技術は日本大学国際ビジネス育成センター (通称 NUBIC) によってモリタ製作所に技術移転が行われ、“3DX multi image micro CT”が開発された。この装置は試験機 (Ortho-CT) に比較して、約 1.5 倍の解像力があり、低被曝線量を実現した。今後、本装置は急速に普及することが予想される。

（3）地域病院による歯科領域3次元 CT 画像作成サービス

室原良治，末安哲谷，永井直行
（医療法人室原会 菊南病院 放射線科）

Supply of 3-dimensional computed tomography imaging in dentistry by the local hospital
Murohara Y, Sueyasu T, Nagai N
(Department of radiology, Kikunan hospital)

菊南病院では平成10年から熊本市内の歯科医療機関に対してヘリカルCT撮影により3次元画像を提供するサービスを行っている。その目的の一つとしては、2次元表示のパノラマ撮影では評価困難な智歯と下顎管との関係を立体的に認識することで、歯科手術の精度を上げ、神経麻痺などの合併症を低下させることがある。またそれ以外の目的として、インプラントの際の骨の厚さの評価、腫瘍性病変の立体的評価などがある。

実際の3次元画像作成の方法は以下の通りである。撮影装置はGE横河メデイカル社製のLemage、画像作成装置は同社のワークステーションを使用した。CT撮影は1mmスライス厚でヘリカルスキャンを行い、得られた生データから0.5mmピッチでレトロレコンストラクション画像を作成、そのデータからワークステーションにてサーフェスレンダリング法により3次元画像を作成した。

この3次元画像を下顎埋伏智歯抜歯前に検査することにより、歯根と下顎管が近接していた症例では抜歯後の神経麻痺を有意に減少させることが可能であり、臨床的に有用であった。現在、菊南病院では、この3次元画像の提供サービスを平均月に26件、複数の歯科医療機関に対して行っている。

今後の問題点としては、実物の智歯や骨と3次元画像との間の誤差の判定、インプラントに対する有用性の評価などがあるが、更なる検討を重ねたい。

(4) 高速らせん CT による歯科目的検査の最適化

森田康彦

(鹿児島大学歯学部歯科放射線学講座)

Optimization of Spiral CT examination for dentistry

Morita Y

(Dept. of Dental Radiology Kagoshima Univ. Dental school)

高速らせん CT の普及により、従来の腫瘍、外傷等以外の歯科的疾患にも有用な CT 検査が可能になり、3次元画像やデンタル CT 等に代表される新しい手法が普及した。一方で元来、致命的で重篤な疾患に対し開発されてきた CT を歯科目的に使用するためには X 線被曝と画質等の検査の質について最適化をはかる必要があることは言うまでもない。加えて高い空間分解能を要求したり、3次元画像が目的である等の理由により医科での最適化や従来型の CT 検査での最適化からの単純な類推が成立しない点も見受けられる。

本シンポジウムでは CT 検査の精度と被曝の最適化について理論とファントム実験 (物理ファントムと我々が作成した下顎骨半解剖学的ファントムによる)、被曝量測定についての結果を報告する。特に Kalender らにより強調されている半解剖学的ファントム実験の必要性を示す。臨床での撮像方法の最適化には人体に近い構造と CT 値をもち、かつ構造が規定されているファントムを使用すべきで、単純な推論あるいは模型では推し量れない点について実例を挙げて述べたい。なおファントムは Erlangen 大学 I.M.P にて Kalender 所長の指導により演者が設計したものであり、CT 被曝量測定の一部は東京医科歯科大学にて誉田栄一講師他各位とともに行ったものである、

超音波ドプラ - 法による血流の描出：顎顔面領域への応用

有地榮一郎

愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座

宿題報告の命を受けたがテーマは発表者に任された。学生時代の宿題といえば通常課題が与えられているものだが、今回は夏休みの自由研究にあたりと解釈して準備をすることにした。2年後の発表をめざしてなにか新しい研究課題を設定することにしたが、折しも我々の施設にドップラー機能を有する超音波装置が導入されたので、これを使って、とにかく顎顔面領域の血流を描出することにした。今回はこの2年間に、我々の施設でおこなってきた研究を総括してみたい。

さて、最近の超音波装置ではリンパ節内の血流まで描出できるようになり、頸部リンパ節のドップラー法による研究はすでに多くのものが報告されている。したがってそれらの経験から他の部位へも応用できる事は容易に考えられる。今回はテーマに沿って考え、まずは健常者における所見の把握からはじめることにした。超音波検査で対象となるのは表層の構造であり、顎顔面領域では唾液腺、咬筋、側頭筋などがあげられる。血管についてみると、描出可能なものは当然表層のもので上記の臓器を栄養するものとして重要となってくるのは顔面動脈である。今回はまず顎下腺、咬筋について血流を描出することにしたが、それらをつなぎ合わせると顔面動脈の健常像が把握できることになる。また、すこし遅れて導入された口内用のプローブによって舌の血流についても検討した。健常像の次はそれを基にして病変を解析することであるが、そのまえに血流は時間とともに変化するものであり、味覚刺激やかみしめによっても変化する事が知られているので、それらについても検討する必要が出てきた。これまでに得られた結果は次のようである。

1. 顎下腺

顎下腺には顔面動脈の腺枝が分布するが、腺の周囲や内部にこの動脈は明瞭に観察できる。味覚刺激は副交感神経を介して唾液の分泌と血流の増加を促す。また動物実験では唾液の分泌と血流が直接的に関係するとするものもある。両者の関係を人で検討するために健常ボランティアで実験を行った。その結果、最小小流速と唾液の分泌量は良く相関することが確認できた。

2. 咬筋

咬筋に分布する動脈は固体によって変化が大きい。顔面動脈咬筋枝、外頸動脈筋枝、顔面横動脈の枝、顎動脈の分枝である咬筋動脈が主なものである。それぞれのドップラー法による描出率は当然ながら、表層から分布するものでは高く、内側から分布する咬筋動脈では約20%と低かった。弱い持続かみしめでは血流があるにもかかわらず、痛みが発生する。このメカニズムには筋肉の edema が重要な役割をしていると考えられているが、血流の大小と痛みの発現や筋肉厚変化との関係は検討されていない。ここでは健常者を対象に弱い持続かみしめと血流との関係を調べた。弱い持続かみしめ後でも、咬筋の厚みは増加するが、その程度は流速と相関を示し、edema の結果と考えられた。また、自覚的な痛みの程度も流速と相関を示した。病変として歯性感染や筋肉内血管腫の所見を検討した。

3. 舌

舌には舌動脈が分布するが、舌筋に入ると舌深動脈と名前を変える。舌深動脈は後方から舌尖に向けて、深部を左右対称的に走行し、舌表面へ多くの枝を分ける。口内用のプローブを用いると横断像で舌深動脈は舌中隔をはさんで両側に明瞭に描出される。健常者においても流速等の個体間のばらつきは大きい。描出は対称的である。病変との比較には対称性が有用であることが示唆された。舌癌における血流の特徴は腫瘍周囲の血流の増大と舌深動脈の非対称性であった。

以上がこれまでの成果であるが、今後進めるべき多くの研究課題をうることができた。さらに研究を進めていきたい。

一般口演
示説発表
抄録集

O-01 高速デジタルパノラマ X線撮影システムの臨床的評価

辰見正人, 吉浦一紀*, 筑井 徹*, 中山英二*, 湯浅賢治*, 河津俊幸*,
後藤多津子*, 加藤 誠, 神田重信*

(九大・歯・歯放, *九大院・歯・病態・画像情報)

Clinical evaluation of high-speed digital panoramic X-ray system

Tatsumi M, Yoshiura K*, Chikui T*, Nakayama E*, Yuasa K*, Kawazu T*, Goto T*,
Kato M, Kanda S*

(Radiology Section, Kyushu University Dental Hospital, *Department of Oral & Maxillofacial Radiology,
Graduate School of Dental Science, Kyushu University)

ここ数年の医用デジタル画像診断システムの発展に伴い、歯科領域においてもその応用範囲は拡大し、口内法撮影に続き、パノラマX線撮影もデジタル方式へ移行しつつある。これまでのパノラマ X線撮影は、撮影時間に十数秒を要するのが普通であり、小児や障害者などの撮影において、撮影不可能な場合がしばしば見受けられた。ところが最近では高速撮影を可能にした機種が現れた。モリタ製作所社製「Veraview epocs」もその一つであり、これまでの16秒の撮影時間から8秒と高速化されたことで、臨床での幅広い利用が期待される。

本研究の目的は、高速デジタルパノラマ X線撮影システムにおける標準時間撮影および高速撮影の画質を比較すること、および高速撮影による被曝線量低減効果を定量的に評価することである。

まず、画質の主観的評価として、撮影時間の高速化による画質への影響を頭部ファントムを用いて検討した。すなわち、管電圧・管電流を変化させ、標準時間撮影および高速撮影の画像を視覚的に比較し、両者の画質への影響について検討した。また、臨床例を用いて、標準時間による撮影で得られた画像もしくはCR画像と高速撮影の画像を同様に比較した。更に頭部ランドファントムを用い、標準撮影時と高速撮影時及びCR撮影時と高速撮影時の吸収線量について相対的に比較した。

その結果、高速撮影画像は、標準撮影画像及びCR画像との視覚的評価において、同等もしくはそれ以上との結果を得た。また、吸収線量の比較においても、高速撮影時は標準撮影時及びCR撮影時と比較して、被曝線量が低減されるという結果を得た。これらの結果より、高速デジタルパノラマ X線撮影システムは日常臨床にて使用可能であると思われる。

○-02 歯科用デジタル X 線画像診断システムの線量応答が線形であることの問題点

西川慶一, 和光 衛, 黒柳錦也
(東歯大・歯放)

Is linear response to x-rays suitable for digital dental x-ray imaging system?

Nishikawa K, Wakoh M, Kuroyanagi K

(Department of Oral & Maxillofacial Radiology, Tokyo Dental College)

歯科用デジタル X 線画像診断システムには口内法用とパノラマ撮影用がある。また、それぞれ利用する X 線センサーによって Charge-coupled device(CCD)方式と Imaging Plate(IP)方式に分類できる。ところが、線量に対する基本的応答特性は、どのシステムでも線形である。このことは、診断情報を得る上で好ましくないと考えられる。本報告では、その点について原理的に考察する。

デジタルシステムでは画像の濃度やコントラストを調節できるため、ある程度の範囲内であれば線量によらずに同質の診断情報が得られると考えられている。確かに、それらの調節によって、読像し易い画像になるのは間違いない。しかしながら、照射線量の減少に伴って2つの構造物を透過した X 線量の差が小さくなることから、線量応答が線形であると、両者のピクセル値の差も小さくなる。すなわち、照射線量が少ないほど画像を表現するのに使用されるピクセル値の範囲が狭くなり、結果的にコントラスト分解能が悪くなる。このような状態で得た画像の濃度やコントラストを調節しても、見掛けが良くなるだけで、失われたコントラスト情報が補償される訳ではない。では、IP 方式のように画像情報として有効な部分だけを画像データにする濃度補償機構を利用することでこの問題を回避できるかといえ、そうではない。というのは、被写体は様々な X 線透過性を有する構造物から成り立っており、それらを同時に画像化するため、線形応答のシステムでは不透過性の低い構造物に対して不透過性の高い構造物のコントラスト分解能が常に悪くなってしまふからである。この問題を回避するには、線量応答を対数化する必要がある。2つの構造物を透過した X 線量の対数値の差で表される X 線コントラストは、照射線量によらず一定であるため、対数応答のシステムであれば、同じ構造物に対するコントラスト分解能は照射線量によらずに一定になる。メーカー各社には、是非、対数応答のシステムを開発して頂きたいと考える。

O-03 デジタル口内法X線写真の診断精度に及ぼす画像圧縮時の階調度数の影響

誉田 栄一, 森田康彦*, 野井倉武憲*, 佐々木武仁

(東京医科歯科大学大学院口腔放射線医学, *鹿児島大学歯学部歯科放射線学教室)

Effect of data compression on diagnostic accuracy in digital intra-oral radiography

Honda E, Morita Y*, Noikura T*, Sasaki T

(Oral and Maxillofacial Raiology, Tokyo Meidcal and Dental University, *Department of Oral and Maxillofacial Raiology, Kagoshima University)

目的)

デジタル口内法X線画像の診断精度にJPEG圧縮時のbit数がどのような影響を及ぼすかを検討する

材料と方法)

2種類のX線チャート(line chart, micro-star chart)及び部位・撮影法の異なる5種類の口内法X線撮影を患者を対象に行った。得られた画像を、CCDスキャン方式(Polascan 35, 日本ポラロイド)とLaserスキャン方式(Laser Film Digitizer Model 2905, Array corporation)の2種類の入力方式のフィルムディジタイザーを用い、サンプリングピッチを変えながらデジタル化を行った。CCD方式では8bit/256階調、レーザー方式では12bit/4096階調のデータを得た。8bit画像はPhotoshop(Adobe)に内蔵されている8bitのJPEG圧縮方式で、12bit画像(レーザー方式)では、Dr Razz 1.01(<http://www.dr-razz.com>)に内蔵されている16bitのJPEG圧縮方式で圧縮を行った。CRT上で各画像のcontrast, brightnessを最適に調整し、2人の歯科放射線科医が画質について3段階の評価を行った。

結果)

1. オリジナルのline chartのアナログX線写真では拡大により20LP/mmの識別が可能であった。CCDセンサー方式では、506dpiのサンプリングピッチで高圧縮の条件下(16kB)で6.7LP/mm, 337dpiのサンプリングピッチで中圧縮の条件下(18kB)で5.5LP/mmまで描出された。

2. Star chartの画像は506dpiのサンプリングピッチで高圧縮の条件下では、オリジナル画像と比べて視覚上の差がわずかに認められ、337dpiのサンプリングピッチでは低下した。レーザー方式では、サンプリングピッチが50 μ (508dpi)なら、いかなる圧縮率においても、line chart, star chartともに画質の低下は認められなかった。

3. 臨床症例のオリジナル画像において、CCDセンサー方式では、506dpiのサンプリングピッチで高圧縮の条件下(22~28kB, 圧縮率14~17)では、隣接面う蝕、歯根膜腔、二次象牙質でやや画質の低下が認められ、337dpiのサンプリングピッチで高圧縮の条件下(16~20kB, 圧縮率9~11)においては、すべての項目でやや画質の低下が認められた。レーザー方式のディジタイザーにおいては、506dpiと339dpiのサンプリングピッチいずれにおいても、高圧縮時だけに、歯根膜腔、二次象牙質の項目においてやや画質の低下が認められた。

結論)

口内法X線写真のデジタル化の圧縮において、JPEG圧縮を用いたとき、8bit圧縮方式より16bit圧縮方式を用いたほうが、情報量の低下が少ないことが示された。診断上、問題のない最低条件としては、75 μ (339dpi)のサンプリングピッチでJPEGの高圧縮方式を用いた条件であり、その時のデータ量は10~12kBとなった。

O-04 顎関節 MR 画像における顎関節円板形態学的変化の 定量的分析

五十嵐千浪, 小林 馨, 今中正浩, 湯浅雅夫, 音成貴道, 山本 昭
(鶴見大・歯・歯放)

Quantitative analysis of morphological change of articular disc of temporomandibular joint on MR image

Igarashi C, Kobayashi K, Imanaka M, Yuasa M, Otonari T, Yamamoto A
(Department of Oral Radiology, Tsurumi University School of Dental Medicine)

顎関節症の疑いで術前にMR画像検査を行った症例の中に、経過観察のために再度MR画像検査を行うことがある。その結果、円板動態や円板形態、下顎頭や下顎窩の形態学的変化が見られることがある。今回私達は関節円板形態変化の定量的分析を試みた。

目的：2回以上MR画像検査を行った症例について関節円板の形態を定量的に評価する。

方法：MR画像装置付属の画像解析機能を利用し、任意形状の関心領域を設定し対象となる顎関節円板のMR値を測定し、その平均値と標準偏差とから最大値と最低値を決定した。関節隆起の皮質部と重複を避け円板周囲に関心領域範囲を設定し、上記の最大値と最低値をもとにレベルディテクションを行い、二値化することで1スライス上での関節円板の面積を測定した。これを全てのスライス上で行い、その合計にスライス厚4mmを乗して体積とした。そして、同一患者において関節円板の形態学的変化が見られたものと見られなかったものを対象として計測した。結論：円板変形の認められなかった関節ではほぼ同様の体積を示した。一方、円板変形の認められた関節では変形によって体積の変化が認められた。

O-05 リウマチ性顎関節炎の画像診断的検討；MRI の有用性

内山百夏，柿本直也，笹井正思，西山秀昌，村上秀明，古川惣平

(阪大・歯・歯放)

Diagnostic imaging of the Rheumatoid Arthritis; Usefulness of MRI

Uchiyama Y, Kakimoto N, Sasai T, Nishiyama H, Murakami S, Furukawa S

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Osaka University Graduate School of Dentistry)

(はじめに)

わが国において約 60 万人が罹患していると言われているリウマチ性関節炎(以下 RA)は、関節滑膜の非特異的炎症を特徴とする慢性疾患である。RA の画像診断は、単純 X 線写真および断層 X 線写真(以下断層)が主に用いられてきた。

従来、顎関節部の RA も上記の方法にて診断されてきたが、その X 線学的特徴は関節腔の狭小化および erosion とされている。sclerosis および osteophyte も出現するが、これは骨関節炎(以下 OA)の特徴でもあるので、RA と OA の鑑別が困難であった。

一方、MRI では軟部組織間のコントラストが大きく、RA における滑膜増殖を画像化することも可能なため、近年になって手根骨部や肘膝関節に適応されるようになってきた。

そこで本研究では、全身性関節リウマチに罹患し、顎関節部に症状を有する患者で単純 X 線写真検査、多層断層検査および MRI を施行し、MRI の本疾患における有用性を検討することを研究目的とした。

(対象および方法)

1991 年 1 月から 1999 年 12 月までに、大阪大学歯学部附属病院を受診し、全身性慢性関節リウマチと診断され、顎関節部に症状を認める患者 6 例を対象とした。症例はすべて女性で、年齢は 24 から 70 才(平均 49.8 才)であった。X 線画像検査は、パノラマ X 線撮影法、側斜位経頭蓋撮影法、多層断層 X 線撮影法とした。MRI では、プロトン密度強調画像、T2 強調画像および T1 強調画像を撮像した。それぞれの検査にて顎関節部の骨変化を、MR 画像にて軟部組織変化を評価した。

(結果)

12 関節中 9 関節に骨変化を認め、すべてに erosion または osteophyte を認めた。断層画像での骨変化は MR 画像にてもすべて描出された。T2 強調画像にて、下顎頭骨髓と脳、空気との信号強度の比較が同時に観察可能であった 6 関節中 4 関節に、下顎頭骨髓腔部の信号強度異常を認めた。MR 画像で 12 関節中 1 関節には、いわゆるパンヌスを疑う像を認めた。

(結論)

今回の結果から MRI での骨変化の描出能は X 線写真像と比べて差がないことがわかった。また、MRI では軟部組織の異常を描出することができ、RA の画像診断学的に有用であることが示唆された。

O-06 顎関節腔内病変のCT内視鏡による観察

四井資隆、菊池優子*、古跡養之眞

(大阪歯科大学歯科放射線学講座, *同臨床研修教育科)

Observation of the TMJ compartment with CT-Endoscopy

Yotsui Y, Kikuchi Y*, Koseki Y

(Department of Oral Radiology and *Department of Interdisciplinary Dentistry for Postgraduate Trainee, Osaka Dental University)

【研究目的】顎関節腔内病変の確定診断を得るには患者にとって侵襲的な顎関節二重造影法を行う必要があるが、断層撮影を併用しても三次元構造の把握は困難である。われわれは顎関節腔疑似内視鏡によって癒着の位置や範囲、三次元構造を特定する手法を考案し、第13回日本顎関節学会(2000、福岡市)において報告した。

しかし、この手法では Threshold を変えると画像の状況は大きく変化する。この点から、CT内視鏡と顎関節内視鏡を併用した症例で腔内病変観察のための至適 Threshold を検討したので報告する。

【対象】大阪歯科大学中央画像検査室で顎関節造影を施行した顎関節症患者10症例の10関節。

【使用機材】MRI装置:Signa Horizon LX(GE, USA)、X線透視装置:SHIMAVISION3500FAST(島津製作所、京都)、CT装置:HiSpeed Advantage SG(GE, USA)、画像処理装置:Advantage Windows(GE, USA) CT内視鏡ソフト:Navigator(GE, USA)

【方法】1 X線透視下に通法により上下関節腔へ穿刺し、顎関節二重造影法施行下でHelical CT撮影を実施する。

2 画像ワークステーションに Online で画像転送し、疑似内視鏡ソフトを用いて関節腔内を描出し、癒着部位と範囲を観察する。

3 関節鏡を関節腔内に挿入し、関節腔内を観察する。

4 関節鏡の関節腔内所見とCT内視鏡像の比較を行い、CT内視鏡の Threshold の変更による至適画像の検討を行う。

【結果】腔内病変の造影効果は顎関節造影時の状況によって症例毎に変化する。そのため、至適画像を得るには関心領域のCT値を計測し、その値を Threshold の最小値にして観察する必要がある。

○-07 顎関節に関する歯科用小照射野 X線 CT(Ortho-CT)を用いた研究

第1報：下顎頭・下顎窩の形態について

加島正浩、本田和也、新井嘉則、澤田久仁彦、岩井一男、橋本光二、篠田宏司
(日大・歯・放)

The study on temporomandibular joint with limited cone beam X-CT for dental use
Part 1:Relationship of mandibular head and mandibular fossa forming.cone beam X-CT
for dental use

Kashima M, Honda K, Arai Y, Sawada K, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K
(Department of Radiology Nihon University School of Dentistry)

目的：下顎頭の形態分類については、前額断を指標として分類したYaleの分類が一般的である他、様々な報告がある。しかし、下顎窩のX線学的分類については下顎頭に比べると報告は少ない。そこで今回、歯科用小照射野X線CT(Ortho-CT)を利用して、下顎頭及び下顎窩の形態による分類を行い、その形態と年齢性別などについて検討した。

方法：当病院にて顎関節症の疑いでOrtho-CT撮像された103名(男性34名、女性69名、平均年齢34.9歳)、患側116関節、健側90関節の前額断像を使用した。下顎頭の分類については、Yaleの分類(convex,flat,angled,round,others)を使用し、下顎頭中央相当部の断層面にて観察した。その際、観察に支障をきたさない程度の骨変化は無視をした。また、それに対応する下顎窩の形態を観察した。分類は、陥凹型、平坦型、角形、円弧型、その他とし、頭と窩の形態を比較した。

結果：下顎頭の形態については、convex101関節、flat26関節、angled15関節、round61関節、others15関節であった。

患側は、roundが最も多く、健側はconvexが最も多かった。

年齢別では、形態に大きな偏りはみられなかった。

性別では、男性は患側・健側ともconvexが最も多く、女性は患側でround、健側でconvexが多かった。

関節窩については、convexに対し陥凹型が、angledに対し角形が、roundに対し円弧型が最も多かったが、flatとothersに関してはその限りではなかった。

O-08 下顎頭の剖検所見と3次元画像との比較検討

小林富貴子, 伊藤寿介, 林 孝文, 檜木あゆみ
(新大・歯・歯放)

Comparison of findings obtained from anatomy and 3D images for mandibular head
Kobayashi F, Ito J, Hayashi T, Hinoki A
(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Niigata University)

目的: ヘリカルCTで取得したボリュームデータによる3次元画像表示は全体像の立体的把握や位置関係の把握などの目的で臨床に利用されている。しかし, 一方では臨床応用に対する懐疑と技術的限界についての議論もある。そこで今回 私たちは剖検で得られた下顎頭を用いて surface rendering 法と volume rendering 法で得られた画像所見と剖検所見とを対応させて臨床利用の可否と画像表示の限界や可能性について検討を行ったので報告する。

対象と方法: 対象は剖検で得られた左右下顎頭12対(24関節)をゼラチン内に包埋してCT撮像を行った。CT撮像装置は東芝社製 Xvigor Real を使用した。X線ビーム幅1mm, テーブル移動速度1mm/秒で helical scan を行った。surface rendering 法は東芝社製ワークステーションの Xtension で作成し, volume rendering 法(レイトレーシング法)はケイ・ジー・ティー社製 Medical Viewer INTAGE 2.14 を使用して3次元画像を作成した。下顎頭は11の領域に分けて観察した。そして, 肉眼所見と3次元画像所見とを対比させて検討した。

結果: 表面形態の概容把握に限れば, surface rendering 法と volume rendering 法で明らかな差は認められなかった。しかし, surface rendering 法ではしきい値により2値化され, 皮質骨の断裂として表示された部分が多かった。volume rendering 法では内部の濃度情報が損なわれないために不透明度を調整することにより, 下顎頭に癒着していた顎関節円板も明瞭に描出され, 肉眼所見と矛盾しない画像所見を得ることができた。

結論: volume rendering 法を用いた3次元画像表示は臨床応用に適しており, volume rendering 法で作成したすべての下顎頭の3次元画像は, 限りなく肉眼所見に近似していた。

O-09 顎関節症における関節円板の骨代謝(CTP、P CP、^{99m}Tc-MDP 集積比)への影響

外山三智雄、土持 眞、原田美樹子、亀田綾子、堅田 勉、佐々木善彦、
羽山和秀

(日歯大・新潟歯・歯放)

Influence of articular disk on bone metabolism (CTP, P CP, ^{99m}Tc-MDP accumulation ratio) in temporomandibular joint disorder

Toyama M, Tsuchimochi M, Harada M, Kameta A, Katada T, Sasaki Y, Hayama K

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, The Nippon Dental University School of Dentistry at Niigata)

目的：骨変化を伴わない顎関節症であっても、関節円板の障害が進行すると、重篤な骨の器質変化を合併して各種治療に抵抗性を示すことが知られている。このため顎関節症患者の治療では、関節円板の障害が及ぼす骨への影響を把握しておくことが重要である。そこで、骨変化を認める症例と骨変化を認めない症例において、関節円板の骨代謝への影響について検討した。

対象：顎関節症で MRI が施行され関節円板の状態が確定された症例のうち、滑液中骨代謝マーカー(CTP、P CP)濃度の測定、^{99m}Tc-MDP を用いた骨シンチグラフィの集積比が算定された患者(68例、男性13例、女性55例、平均年齢38.4歳、82関節)を対象とした。内訳は、骨代謝マーカーと骨シンチグラフィ併用例は25例、27関節、骨代謝マーカーのみ18例、19関節、骨シンチのみ25関節36関節である。骨変化の有無は単純エックス線写真、断層エックス線写真、MRIにて行った。

結果：骨変化ありの症例では、関節円板の位置、形態ともに骨代謝マーカー、集積比との間にはなんら統計学的な有意差はみられなかった。骨変化なしの症例では、位置正常と非復位型との間にP CP、集積比に関して有意差がみられた。また、BiconcaveとBiconvexとの間にP CP、集積比に関して、およびEnlargementとBiplanarとの間にCTP、集積比に関して有意差がみられた。

まとめ：骨変化なしの症例では、関節円板の位置や形態の違いが骨代謝マーカーや集積比の違いとして反映されることが示唆された。

O-10 重粒子線の骨代謝におよぼす影響

澤尻昌彦, 飯塚 正*, 向後隆男*, 中村太保**, 谷本啓二

(広島大学歯学部歯科放射線学講座, *北海道大学歯学部口腔病理学講座, **北海道大学歯学部歯科放射線学講座)

Radiation effects of heavy ion particles on bone metabolism

Sawajiri M, Iizuka T*, Kohgo K*, Nakamura M**, Tanimoto K

(Oral and Maxillofacial Radiology, Hiroshima Univ., *Oral Pathol, Hokkaido Univ., ** Dental Radiology, Hokkaido Univ.)

1.目的

骨組織への重粒子線の影響,特に線の影響との差異を明らかにするために,線,重粒子線の照射による骨量と骨芽細胞数,破骨細胞の形態・分布の変化について組織学的,組織計量学的検索を行った。

2.材料と方法

Wistar 系雄性幼若ラットを重粒子線照射群,線照射群および非照射群の3群に分け,脛骨近位骨幹端部に炭素粒子ビーム,線をそれぞれ15Gy,22.5Gy,30Gy一回照射した。照射後,経時的に屠殺し,病理組織学的検索および骨系細胞数と骨量の計測を行った。

3.結果

組織学的には,照射後1週目までに,両照射群で骨髄細胞は減少し,骨梁は肥厚し短くなった。骨梁の辺縁は石灰化した骨基質からなり,内部には軟骨が認められ,多数の破骨細胞が骨量表面に見られた。1週目以降,重粒子線照射群では骨髄は線維化し,血管腔は狭窄したが,線照射群では線維化は見られなかった。

4週目からは,重粒子照射群では軟骨を含む肥厚した骨梁がみられ,骨髄は線維化し,血管は稀少であった。さらに,骨量の増加,骨髄の著しい線維化がみられた。線照射群では骨梁の消失は大きく,骨髄は造血細胞と脂肪によって満たされた。

組織計量学的には,1日目以降,破骨細胞数は増加したが,照射群では3日から5日目に急激に減少した。破骨細胞の大きさは照射群において線量の大きいものほど小型化し,線照射群に比べ重粒子線照射群のほうが小型で,かつ形態も不整だった。照射後4週目以降,線量の増加に従って破骨細胞数は減少した。

骨芽細胞数は照射群では,著しい減少を示し,24週目で30Gy,22.5Gy照射群ではほぼ消失し,線質による差は認められなかった。照射群では一時的に増加した後,減少し,重粒子線照射群では非照射群よりも大きな値を示し,線照射群では非照射群よりも小さな値を示した。

O-11 マウス上顎相当部に放射線照射した際の脾臓リンパ球の変化

Th1 like cells および Th2 like cells について

玉澤 賢, 佐藤太吾, 百衣由紀子*, 荒井千明**, 代居 敬

(日歯大・歯・放, *同・口外, **同・臨床検査室)

Splenic lymphocytes changes due to local irradiation to a portion of the maxilla in mice

A study of Th1 like cells and Th2 like cells

Tamazawa K, Satoh D, Momoi Y*, Arai C**, Yosue T

(Department of Radiology, *Oral and Maxillofacial Surgery, and **Clinical Laboratory, School of Dentistry at Tokyo, Nippon Dental University)

目的：豊富なリンパ組織を保有し免疫学的に防御された領域である頭頸部領域への放射線照射による遠隔臓器のリンパ球について検討した報告は少ない。照射野内を通過したリンパ球が障害を受け、それが遠隔免疫臓器のリンパ球サブセットにどのような影響を与えるかに着目し放射線療法と宿主の全身的免疫機能の変化について詳細に検討した。そこで、最近免疫分野でトピックスである Th1/Th2 バランスに注目し、マウス上顎相当部に放射線照射した際の脾臓の Th1/Th2 バランスについて検討した。

実験方法：マウス上顎相当部に X 線 10Gy を照射し、照射 1 日前、照射後 1, 3, 7, 14, 21 日目に脾臓を摘出し脾臓細胞浮遊液を調製した。その後、抗 CD4, CD45RB 抗体で染色し FACSscan を用いて、Th1 like cells と Th2 like cells の比率を測定し、絶対数を算出した。

結果：1.リンパ球数は、1, 3, 7 日目に有意に低値を示したが、その後は無照射群と同程度であった。

2.Th1 like cells の比率は 1, 3 日目に有意に高値を示したが、その後は、無照射群と同程度であった。絶対数は、1, 3 日目に有意に低値を示したが、その後は、無照射群と同程度であった。

3.Th2 like cells の比率は、1 日目に有意に低値を示したが、その後は、無照射群と同程度であった。絶対数は、1, 3 日目に有意に低値を示したがその後は、無照射群と同程度であった。

4.Th1 like cells / Th2 like cells ratio は、1, 3 日目に有意に高値を示したが、その後は、無照射群と同じであった。

考察：照射後リンパ球数が減少しているが、Th1 like cells の比率および Th1 like cells / Th2 like cells ratio の上昇は、細胞性免疫が増強され抗腫瘍免疫機能が誘導される Th1 優位な状態であると考えられた。その後リンパ球数が回復するにつれて、Th1/Th2 バランスは安定し生体内での免疫機能の恒常性を保っていると考えられた。

結語：マウス上顎相当部に放射線照射した際のリンパ球 Th1/Th2 バランスは、上昇が認められ、抗腫瘍免疫の誘導を示唆する Th1 優位な状態であることが考えられた。

O-12 ラット上顎臼歯抜歯創に及ぼす放射線の影響

岩田 洋, 那須優則*, 代居 敬

(日歯大・歯・放, *同・共同研)

Effects of Ionizing Radiation on Wound Healing of Alveolar Bone Socket after

Extraction of Rat Maxillary Molars

Iwata H, Nasu M*, Yosue T

(Department of Radiology, *Dental Research Institute, School of Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University)

目的：顎骨の放射線骨壊死に関しては、乳癌、子宮癌などの放射線治療後にみられる肋骨や大腿骨などの放射線骨壊死に比べて高率に発現すると報告されている。この顎骨で高頻度に放射線骨壊死を合併する理由としては、照射線量の問題に加えて、照射野に位置した歯が抜歯などの外傷や感染を併発しやすいことが考えられ、放射線治療中の抜歯は禁忌であるとする意見が多い。本研究は、放射線照射が抜歯窩創傷治癒に及ぼす影響について検討することを目的とする。

実験方法：放射線照射後にラット上顎第一臼歯を抜歯し、アルカリフォスファターゼ活性（以下 ALP と記す）と酒石酸抵抗性酸性フォスファターゼ活性（以下 TRAP と記す）を指標として、抜歯窩内の経日的な組織変化を観察した。実験には生後 4 週齢の雄性 Wistar 系ラットを使用した。放射線照射は 6MV の超高圧エックス線を用い、上顎両側第一臼歯遠心端までを含む顎顔面領域に 10Gy あるいは 20Gy を一回照射した。放射線照射 24 時間後に、全身麻酔下にて、歯科用探針と抜歯鉗子を用いて歯根破折をきたさないように、上顎両側の第一臼歯を抜歯した。抜歯 3, 7, 10, 14, 21, 42, 84 日後に深麻酔下にて上顎骨を摘出し、薄切標本を作成した。この標本に ALP・TRAP の二重染色を施した。染色標本を光学顕微鏡で観察し、画像解析ソフトウェア (NIH image) を併用して、抜歯窩相当部の面積に対する骨領域が占める割合、骨領域の周囲長に対する ALP 陽性部位の長さの割合 (ALP 反応陽性率)、軟組織中の単位面積 (1mm²) あたりの TRAP 陽性細胞数を算出した。

結果： 抜歯窩相当部に対する骨形成量は 10Gy 照射群, 20Gy 照射群ともに 3 日後, 7 日後で無照射群と比較して有意に低値を示した。 ALP 反応陽性率は, 無照射群では 7 日後で最大値を示した。10Gy 照射群, 20Gy 照射群ともに 3 日後, 7 日後で無照射群の同一実験日と比較して有意に低値を示した。 TRAP 陽性細胞数は, 無照射群と 10Gy 照射群の間では有意な差は認められなかった。20Gy 照射 3 日群では, 無照射 3 日群と比較して有意に低値を示した。

結論：放射線照射によって、骨組織の改造に関与する要因が時間の経過とともに変化することで、リモデリングのバランスがくずれることが考えられた。

O-13 ラット大腿骨海綿骨における局所的急性放射線障害の 早期検出に関する検討

清原士朗、櫻井 孝、鹿島 勇
(神奈川歯大・歯・放)

Early detection of local acute radiation injury at cancellous bone of Rat's femoral bone
Kiyohara S, Sakurai T, Kashima I
(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Kanagawa Dental College)

目的：高線量放射線照射にともなう海綿骨の急性放射線障害の早期診断に有用な画像工学的手法を確立すること。

対象と方法：急性放射線障害のモデル作成にはウイスター系ラット雄 15 週齢(n=10)を用い、右側大腿骨に 6MV の X 線 30Gy の一回照射を行い、急性放射線障害モデルを作成した。照射に使用した装置は Linear Accelerator HL1500(PHILIPS)である。

照射後、1 週間間隔で計 4 回、マイクロフォーカス管 X 線撮影装置とコンピューテッドラジオグラフィ(CR)による拡大撮影を行った。撮影条件は 30kVp、90mA、15sec、FOD15cm、FIPD33cm とし 2.2 倍の拡大撮影を行った。さらに HIC 上において 10 倍の補間拡大を行った。撮影された CR 原画像は経験年数 5 年以上の 7 人の歯科医師により経時的な海綿骨の変化の有無が視覚評価された。また放射線障害部の X 線透過性の変化を high resolution image console を用いて quantum level 値の変動として測定した。その後、CR 原画像に Warkstation で Morphology 処理を行い、2 値画像として海綿骨骨格構造を抽出した。抽出された 2 値画像に対しても同様に視覚評価を行った。さらに 2 値画像に対し Star volume 法を応用し、骨格構造の変化に対する定量化を行った。ROI中の骨格成分の割合を示す pixel percentage として、また骨の骨格腔体積と非骨格腔体積を V_{sk} と V_{sp} として計測した。また、最終的に高線量放射線照射による海綿骨および骨髄の変化を組織切片を作製し確認した。

結果：急性放射線障害モデルにおける大腿骨の変化は、海綿骨の変化および QL 値の変動として検出された。一方、Morphology 処理と Star volume の組み合わせによる解析では照射から 2 週間程度で変化が認められるようになり、 V_{sk} 値の低下と V_{sp} 値の上昇として検出された。照射 4 週後の組織所見では、対照側では海綿骨の骨梁の中に血球成分に富んだ骨髄が認められるのに対し、実験側では海綿骨の骨梁はほとんど消失し、骨髄成分は血球成分に乏しい脂肪髄に置換されていた。

結論：Morphology 処理と Star volume の組み合わせによる画像工学的解析法は、高線量照射による骨梁の変化を早期に検出する解析法として有用であることが示唆された。

O-14 舌癌の頸部リンパ節転移の超音波診断 - 原発巣の厚みを判定基準に加えて -

林 孝文, 伊藤寿介, 平 周三, 勝良剛詞

(新大・歯・歯放)

Ultrasonographic diagnosis of cervical lymph node metastasis in patients with tongue carcinoma -special reference to thickness of the primary lesion-

Hayashi T, Ito J, Taira S, Katsura K

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Niigata University)

目的：舌癌の治療において、頸部リンパ節転移の制御は極めて重要である。その判定には超音波断層撮影法（US）などの画像診断が有用だが、検出不能な潜在的リンパ節転移も存在する。本研究では、予防的頸部郭清術の適否の観点から原発巣の厚みを考慮に加えて US 画像を retrospective に検討した。

対象：1995年3月から2000年2月までの5年間にUSを施行した舌癌34例。転移の有無の確定は、頸部郭清術が施行された症例では病理組織学的診断に基づき、郭清術が施行されなかった症例では原発巣治療後1年以上の経過観察で転移リンパ節が出現しなかった場合に転移無しと判断した。USでの判定は、短径が0.8cmを越える（頸静脈二腹筋リンパ節では0.9cm）かあるいは内部に角質変性による高エコー域ないし中心壊死による無エコー域を認める場合に転移陽性とした。原発巣の厚みは口腔内探触子により計測し、適応困難な場合はMRIあるいはCTにより評価した。USの診断精度の検討は初回判定と最終判定に対し行った。郭清症例では郭清術直前の検査を、非郭清症例では直近の検査をもって最終判定とした。

結果：34症例の内訳は、郭清症例は16例で病理組織学的転移有り13例・転移無し3例であった。非郭清症例は18例（すべて転移無しと判断）であった。以上より、最終的な確定は、転移有り13例・転移無し21例であった。これに対するUSの最終判定の診断精度はsensitivity 85%・specificity 95%・accuracy 91%であった。一方初回判定では、sensitivity 23%・specificity 90%・accuracy 65%と極めてsensitivityが低かった。ここに「原発巣の厚みが1cmを越える場合は潜在的リンパ節転移有り」とする判定基準を加えると、sensitivity 85%・specificity 81%・accuracy 82%となり、最終判定に匹敵するsensitivityとなったが、逆にspecificityが低下した。

結論：原発巣の厚みが1cmを越える場合に潜在的リンパ節転移有りと判断するのが妥当と思われる。しかし同時に不要な郭清術を受ける症例も増える。1か月に2回程度の定期的なUSによる経過観察が確実に可能な状況であれば、後発転移を早期に発見でき最終的な診断精度も最善となるため、予防的郭清術の適応は患者の環境やQOLを考慮して総合的に判断すべきであろう。

O-15 照射リンパ節の血流変化に基づくリンパ節診断の可能性

佐藤隆文, 中村太保

(北大・歯・歯放)

Feasibility of lymph node diagnosis based on blood flow change of lymph nodes by irradiation

Satoh T, Nakamura M

(Department of Oral Pathobiological Science (Dental Radiology), Hokkaido University Graduate School of Dentistry)

目的：頸部に放射線照射を受けた頭頸部悪性腫瘍患者を対象として、照射野内のリンパ節を照射前から継続して観察したところ、良性のリンパ節で血流が著明に増大することがわかった。一方、転移リンパ節では血流の増大傾向は認められなかった。照射による良悪性リンパ節の血流動態の変化には極めて大きな差異があり、鑑別診断に利用可能と考えた。まだ症例数が少なく、他の診断基準との accuracy の比較を行うまでに至っていないが、今回は症例の供覧を中心に報告する。対象・方法：放射線治療を受けた当施設の頭頸部悪性腫瘍患者の内、その照射野内のリンパ節に対して継続して超音波検査を行った 11 名を対象とした。男性 8 名、女性 3 名、年齢は 56 ~ 81 歳(平均 66 歳)。原発部位は、頬粘膜 3 例、下顎歯肉 3 例、舌 2 例、口底 2 例、上顎歯肉 1 例であり、すべて扁平上皮癌であった。

超音波診断装置は HDI-3000(ATL)で、5-10MHz リニアプローブを使用した。リンパ節内の血流はパワー・ドプラで描出した。断層面の決定は、描出される血流像の面積が最大となるように行った。

結果：照射線量の増加に伴い血流の増加したリンパ節は 31 個であり、そのうち 29 個が病理組織診で良性と診断された。血流に変化がない、あるいは血流が減少したリンパ節は 7 個であり、病理組織診ですべて転移リンパ節と診断された。

照射によりリンパ節内の血流が増大する場合、その血流の程度は、反応性腫大やリンパ節炎で見られる血流よりもはるかに著しいものであった。

結論：放射線照射によるリンパ節内血流の変化の観測が、リンパ節診断に寄与する可能性が示唆された。

O-16 頸部リンパ節評価における Tissue Harmonic Imaging の有用性

菅原千恵子, 高橋 章, 前田直樹, 竹内 徹, 上村修三郎, 春名芳郎*
(徳島大・歯・歯放, *シーメンス旭メディテック(株))

Clinical significance of tissue harmonic imaging in cervical lymphadenopathy
Sugawara C, Takahashi A, Maeda N, Takeuchi T, Uemura S, Haruna Y*

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, The University of Tokushima and
*Siemens Asahi Medical Technologies Ltd.)

【目的】生体内を伝播する超音波の非線形性に注目し、高調波成分を主に描出する Tissue Harmonic Imaging (THI)は、サイドローブや多重反射などの各種アーチファクトが生じにくいために、画質および診断能の向上が期待されており、腹部領域では通常の B モード超音波画像 (Fundamental Imaging, FI) に取って代わる検査法となっている。特に Phase Inversion(PI)法は送信波位相を交互に反転させて基本波成分を打ち消すことにより、感度よく高調波を受信することができる。今回、顎顔面部悪性腫瘍例を含む頸部リンパ節腫脹症例のリンパ節描出能に関して、PI-THI と FI とで比較した。

【方法】頸部リンパ節炎および顎顔面部悪性腫瘍例における頸部所属リンパ節を対象とした。超音波装置はシーメンス社製 SONOLINE Elegra で、同社製 7.5L40 トランスデューサを用い、可及的に同一部位の FI と PI-THI を得た。また高周波積層トランスデューサ VFX13-5 における励振周波数 12MHz の FI も得た。これらの画像におけるリンパ節と隣接組織との境界、内部エコーに関して視覚評価を行った。

【結果】

- ・ PI-THI は周囲に対するリンパ節の画像コントラストが良好で、リンパ節の検出が非常に容易であった。この傾向は、上内深頸リンパ節で顕著であった。
- ・ PI-THI ではリンパ節輪郭の整・不整の判定が容易になり、特に側面の輪郭判定が容易であった。
- ・ リンパ節内部の判定では、hilus 構造の検出には PI-THI が最も優れていた。間質(皮質)のエコーパターンの把握では、上内深頸リンパ節以外では VFX13-5 による 12MHz 画像、PI-THI 画像、FI 画像の順で良好であった。上内深頸リンパ節では PI-THI 画像が最も優れていた。

【結語】頸部リンパ節の評価において、存在診断、質的診断のいずれにおいても PI-THI は FI よりも優れており、FI に取って代わるものと考えられた。

O-17 顎顔面領域疾患への STIR 法による評価

李 光純, 金田 隆, 山城光明, 南 学*, 山本浩嗣**

(日大・松戸歯・放, **同・病理, *東大・医・放)

Assessment of Dento-maxillofacial lesions using STIR MR imaging

Lee G, Kaneda T, Yamashiro M, Minami M*, Yamamoto H**

(Department of Radiology and **Pathology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo,

*Department of Radiology University of Tokyo Hospital)

目的： 従来から顎顔面領域の MRI はスピンエコー法（以下 SE 法とする）を用いたものが主であり，T1,T2 強調画像に加え造影を施行した 2~3 画像を使用して疾患を評価する手法が用いられてきている。しかしながら，他の臓器に比較して顎顔面領域は脂肪組織が多く，SE 法では病巣を検出しにくい疾患が多々存在した。よって頭頸部ならびに顎顔面領域疾患の画像診査は脂肪をどのように抑えるか，または逆に利用するかが必修事項と考えられる。近年 MRI のシーケンスの検討が進み脂肪抑制法が用いられてきているが顎口腔領域疾患への有用性の報告は比較的乏しい。本発表の目的は MRI による脂肪抑制法の 1 つである short TI inversion recovery 法（以下 STIR 法とする）を SE 法と比較し，STIR 法の顎顔面領域疾患への有用性の検討をすることである。

対象および方法：対象症例は本歯科病院放射線科に来院し，MRI 撮像を施行した 450 症例のうち MRI による SE 法および STIR 法を撮像した 35 症例を対象症例とした。検討項目は体軸横断像を用い，下顎骨（骨髓信号，下顎管の検出能，下顎管の信号，皮質骨の信号），リンパ節，顎下腺，舌下腺，口蓋扁桃の信号強度および検出能を検討した。評価方法は 2 名の歯科放射線医が評価し，信号強度は表層脂肪，筋肉，脳脊髄液の信号強度を基準とした。

結果：STIR 法はリンパ節の検出および口蓋扁桃，顎下腺，舌下腺の検出能に優れていた。下顎骨の診査は下顎管の検出に優れ，皮質骨の検出能は SE 法とほぼ同程度であった。下顎骨骨髓はすべて低信号を呈していた。しかしながら SE 法に比較して患者の動揺や，画像の安定性にやや欠ける面がみられた。

まとめ：MRI の STIR 法は顎口腔領域疾患への有効なシーケンスであると示唆された。

O-18 MRIによる顎骨疾患の評価：どのシーケンスで どのくらいの大さの顎骨病変に MRIは適切か？

金田 隆, 南 学*, 山城光明, 李 光純, 宇都宮忠彦**, 山本浩嗣**

(日大・松戸歯・放, **同・病理, *東大・医・放)

MR Assessment of the maxillomandibular lesions: Comparison of MR sequences and size of the lesions in the evaluation of MR imaging of the maxillomandibular region

Kaneda T, Minami M*, Yamashiro M, Utsunomiya T**, Yamamoto H**

(Departments of Radiology and **Pathology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo,

Department of Radiology, University of Tokyo Hospital)

目的：

近年 MRI の普及と共に、各施設において顎骨病変に MRI 検査を施行する症例が増加し、MRI の有効性が報告されている。しかしながらそれら MRI 診査は顎骨病変の診断に本当に寄与し、患者さんの治療に貢献しているものであろうか？ 今回我々は MRI を顎骨病変に効果的に用いるために、各種シーケンスとの比較を施行し、どのシーケンスを用いてどの程度の大きさの顎骨病変が MRI 検査に適切であるかを検討した。

対象および方法：

対象症例は 1990 年 4 月より 2000 年 4 月まで顎口腔領域病変にて MR を撮像した 560 症例のうち顎関節疾患を除く顎骨病変で Gd-DTPA 造影を施行した 236 症例を対象とした。対象症例の MR 撮像後の病理診断の内訳は嚢胞 92 症例、腫瘍 103 症例、炎症 41 症例であった。使用した MR 装置は 0.2T の永久磁石型装置 (Magnetom P-8, シーメンス旭メディテック社) および 0.5T の超伝導型磁石装置 (FLEXART, 東芝メデイカル) である。撮像は SE 法の T1, T2 強調像撮像後、Gd-DTPA を 10ml (5 mmol) 静注し再度 T1 強調像を撮像した。MRI の評価は T1, T2 強調像および、Gd-DTPA 造影 T1 強調像の組み合わせにて、病巣の検出能、形態、造影効果、周囲組織への浸潤等について 1) 1 cm 以下, 2) 1 cm ~ 2 cm, 3) 2 cm 以上の大きさに区分し検討した。

結果：

T1, T2 強調像および Gd-DTPA 造影 T1 強調像の組み合わせは病巣の検出能、形態、造影効果、周囲組織への浸潤等にて造影検査との組み合わせが必修と考えられた。また病巣の大きさについて、MRI は 2 cm 以下の顎骨病変は病巣の検出能は優れるが、病変の性状の診査が困難であった。

まとめ：

MRI による顎骨疾患の診査は 2 cm 以上の大きさが望ましいと示唆された。

O-19 オトガイ下部病変のMRIによる評価

浅海淳一, 久富美紀, 此内浩信, 柳 文修, 繁原 宏, 岸 幹二

(岡大・歯・歯放)

Assessment by magnetic resonance imaging of submental lesions

Asami J, Hisatomi M, Konouchi H, Yanagi Y, Shigehara H, Kishi K

(Department of Oral Radiology Okayama University Dental School)

オトガイ下部に生じる病変は稀であるが, 炎症, リンパ節病変, 嚢胞, 良性腫瘍, 悪性腫瘍と多岐にわたる。また, 腫脹あるいは腫瘤として生じるため, 臨床的に鑑別が困難なこともある。今回, オトガイ下部に生じた病変において, 軟組織分解能に優れている磁気共鳴画像(MR像)による診断を試みたので報告する。

病理診断が得られた症例は4例で, epidermoid cyst, Hodgikin's disease, granulomatous lymphadenitis, non-Hodgikin's lymphoma がそれぞれ1例であった。epidermoid cyst はMRI で境界明瞭な均一な円形の像を示し, T1強調像(T1WI)で低信号, T2強調像(T2WI)著高で, 内容物が液成分であることを示しており, 嚢胞であることが疑われた。Hodgikin's disease はMRI で境界明瞭な均一な楕円形の像を示し, T1WI: 中等度, T2WI: 著高, 造影T1WIでやや強いエンハンスを示し充実性のリンパ節病変が疑われ, nodal lymphoma と診断された。granulomatous lymphadenitis はMRI で境界明瞭な均一な円形の3病巣を認め, T1WI: 中等度, T2WI: やや高, 造影T1WIでエンハンスを示さなかった。本病変は多発性のリンパ節病変が疑われ, lymphoma と診断された。non-Hodgikin's lymphoma はMRI で境界明瞭な均一な円形~楕円形の6病巣を認め, T1WI: 中等度, T2WI: 高, 造影T1WIでややエンハンスされ, 多発性の充実性病変が疑われ, malignant lymphoma と診断された。また, 病理診断はなされなかったが, 1例においてMRI で境界やや不明瞭な均一で不規則な病巣を認め, T1WI: やや高, T2WI: 高の病巣が認められ, また T1WI で骨髄信号の低下と骨髄よりオトガイ下病変への連続を認め osteomyelitis と診断された。

結論: MR像は, それぞれの病変の病理的特徴を反映しており, 炎症, リンパ節病変, 嚢胞の鑑別は可能であったが, リンパ節病変間の鑑別は難しかった。

O-20 頭頸部領域に発現した血管腫の症例 - MR 画像の有用性について -

瀬々良介, 香川豊宏, 安河内真司, 三輪邦弘, 小川和久, 和田忠子
(福岡歯科大学・歯放)

Cases of Hemangioma in the Head and Neck Regions - Effectiveness of MRI -
Zeze R, Kagawa T, Yasukouchi S, Miwa T, Ogawa K, Wada T
(Department of Dental Radiology, Fukuoka Dental College)

血管腫は皮膚・粘膜・骨格筋・骨・中枢神経・末梢神経・内臓など全身のあらゆる部位に発生し、頭頸部領域に比較的好くみられる病変であり、特に頬粘膜・舌・口唇などに発生する頻度が高い。しかしながら咬筋部や唾液腺相当部などに発生するものは比較的少ないようである。

臨床的には表在性血管腫と深在性血管腫に分かれ、表在性に生じた場合にはその特徴から診断は比較的容易であるが、深在性に生じた場合は疼痛・機能障害・審美障害を伴わない限り発見しにくく、必ずしも容易ではない。また、表在性に生じた場合でも比較的深部まで進展するものもあり、このような血管腫に対する治療を考える場合には、その血管腫の大きさ、進展範囲、輸入血管などに関する正確な評価が必要であり画像情報の役割は極めて重要である。

今回演者らは、頭頸部領域に認められた比較的大きな血管腫 7 症例の画像検査を経験したので、MR 画像を中心にその概要および MR 検査の有用性について報告する。対象症例は、頭頸部領域に発生し病理診断または臨床および画像診断で血管腫と診断した 7 症例とした。性別は男性 3 例、女性 3 例、年齢分布は 14 歳～40 歳(平均年齢 24 歳)であった。発症部位は咬筋部 4 例(1 例は多発性)、口蓋部から下咽頭部 1 例、舌 1 例、外側翼突筋相当部から頭蓋底部 1 例(再発症例)で比較的広範囲に進展した症例とした。

撮像装置は 1.5Tesla 超伝導型 MRI 装置(島津社製 MAGNEX 150HP)を使用し、T1 強調画像は SE 法; TR-500ms, TE-15ms, Matrix-256, NEX-2, T2 強調画像は FSE 法; TR-3500ms, TE-22ms, Matrix-256, NEX-2 で行った。造影 MRI は再発症例を除くすべての症例で施行した。また、症例によっては STIR, Dynamic MRI, MRA なども追加した。

血管腫の信号強度は、T1 強調画像では筋肉とほぼ同等かわずかに高信号として認められ、T2 強調画像では筋肉、脂肪組織のいずれよりも高信号として認められた。また、脂肪抑制画像では高信号にみとめられ、進展範囲を明瞭に描出していた。

血管腫の画像診断には MRI が有効であると考えられた。特に T2 強調画像、造影 MRI および脂肪組織との境界が明瞭に描出できる脂肪抑制画像が有用であった。

O-21 頭頸部悪性腫瘍症例に対する ^{18}F FDG-PET の評価

小豆島正典, 泉澤 充, 佐藤 仁, 守口 斉, 星野正行, 東海林理, 坂巻公男
(岩手医大・歯・歯放)

Evaluation of ^{18}F FDG-PET in patients with head and neck cancer

Shozushima M, Izumisawa M, Sato H, Moriguchi H, Hoshino M, Shoji S, Sakamaki K

(Department of Dental Radiology, School of Dentistry, Iwate Medical University)

目的:頭頸部悪性腫瘍患者に対し, glucose のanalogueである ^{18}F -fluorodeoxyglucose (^{18}F FDG) をトレーサーとして用いた positron emission tomography (PET) を行い, 腫瘍の糖代謝亢進を利用した機能的診断を行った。そして ^{18}F FDG の集積部位を解剖学的に同定し, ^{18}F FDG 集積量あるいはその経時的変化を解析し, 非腫瘍性集積と違いがあるのかどうか調べた。

方法: PET データは, RI マーカーを基準点として CT 像と重ね合わせ, さらに CT の axial 画像に一致する PET 再配置画像を作り RI の集積部位の局在を CT 上で同定した。 ^{18}F FDG は 185 MBq (5 mCi) を目標に投与し, 60 分後から 10 分間の static scan を行った。dynamic scan をする場合には, 60 分後まで 10 分間隔のデータを得た。 ^{18}F FDG 集積は, RI 投与量と患者の体重で標準化した standardized uptake value (SUV) として評価した。

結果: (1) 原発巣と転移性リンパ節の SUV 分布を調べた結果, 原発巣 11 部位の平均 SUV は 7.5 (最大 15.1, 最小 3.7), 転移性リンパ節 18 個の平均 SUV は 3.5 (最大 6.4, 最小 2.0) と分布にばらつきがあった。(2) 非腫瘍性組織への ^{18}F FDG 集積について, SUV 2.5 以上を異常とした場合, 24 症例中 18 症例に非腫瘍性異常集積がみられた。特に扁桃 (61%), 頸椎 (22%) への集積が多かった。(3) ^{18}F FDG 集積の経時的変化を調べた結果, 外頸動脈の SUV は直ちに低下したが, 扁桃・頸椎・転移性リンパ節ではわずかな上昇傾向を示した。それに対し, 舌癌原発巣の SUV はそれよりも強い上昇を示した。

結論: 原発巣の SUV は高値を示すものが多かったが, 転移性リンパ節のような小さな病巣では, SUV の大小あるいはその経時的変化から腫瘍性か否かの区別は困難と思われた。また扁桃への ^{18}F FDG 集積頻度が高いことから, 舌癌や上中咽頭癌の症例では病巣範囲を過大に判定する可能性があることがわかった。

O-22 頭頸部腫瘍における Gallium-67 SPECT の有用性 について

久保田三平, 斉藤 勉*, 齊藤孝親**, 笹原廣重**

(駿河台日大病院・放射線部, *日大医学部・放射線, **日大松戸歯・口腔診断)

Usefulness of Gallium-67 SPECT for Head and Neck Tumor

Kubota S, Saito T*, Saito T**, Sasahara H**

(Department of Radiology Nihon University Surugadai Hospital, *Department of Radiology Nihon University School of Medicine, **Department of Oral Diagnostics Nihon University School of Dentistry at Matsudo)

[目的]

頭頸部腫瘍における Gallium-67 検査のル - チン撮影は、全身2方向撮影に Static 撮影を加えて行われることが多いが、今回、短時間の Gallium-67 検査を加えることにより診断能向上が図れたので報告する。

[方法]

使用装置はシ - メンス社製 E-CAM, 収集 ICON-S, 解析 ICON-P。撮影は Gallium-67 静注 72 時間後に行い, Whole Body と Static 及び SPECT 撮影を含めた全所要時間を 30 分間に設定した。そして Whole Body (Matrix Size 256 × 1024, ベッド移動速度: 20cm/min), Static (Matrix Size 256 × 256, 3min), SPECT (Matrix Size 128 × 128, 1Detector / 180degrees, 36Views, 1View の所要時間 12sec) にて画像を作成し検討した。

[結果]

平成 11 年 4 月から平成 12 年 2 月までに Gallium-67 検査を実施した件数は 169 件で、原発病巣に集積が認められた件数は Whole Body で 38 件, SPECT では 119 件であった。

他部位に集積が認められた件数は Whole Body では 10 件のみであったが、SPECT では 24 件で集積が認められ、転移病変が確認された。

Gallium-67 検査において Whole Body 2 方向撮影と Static 撮影の撮影時間を長くしても情報量は多くならないが、短時間 SPECT を追加することによって断面像による 3D 方向に対する分解能が良くなり診断能が向上する。 予後観察においても SPECT で集積の状態を継続的に観察していくことにより再発の判定が容易になると考えられる。

現在注目されている TEW 法 (Triple energy window) による全身 SPECT を行う方向に進めば更に診断能は向上するものと考えられる。

O-23 塩化タリウム SPECT による口腔癌の画像診断 の臨床的評価

佐藤 仁, 小豆島正典, 泉沢 充, 守口 斉, 東海林理, 工藤啓吾*, 坂巻公男
(岩手医大・歯・歯放, *同1口外)

Clinical Evaluation of Diagnostic Imaging using Thallium-201 chloride SPECT in Oral Cancer

Satoh H, Shozushima M, Izumisawa M, Moriguchi H, Shoji S, Kudo K*, Sakamaki K
(Department of Dental Radiology and *1st Department of Oral and Maxillofacial Surgery Iwate Medical University School of Dentistry)

目 的

塩化タリウムは、悪性腫瘍にも集積し、その SPECT 画像は顎口腔領域においても腫瘍の局在診断、悪性度の評価、治療効果の判定において有用な検査として期待される。

しかし塩化タリウム SPECT 単独では、集積部位の解剖学的同定が困難な場合が多く、CT や MRI など形態画像との比較が必要とされる。今回、我々は塩化タリウム SPECT 画像と CT 画像の重ね合わせによる検査法を顎口腔領域の画像診断に応用し、その有用性を検討したので概要を報告する。

症例および方法

現在までの症例は口腔顎顔面領域の悪性腫瘍 10 例（扁平上皮癌 9 例、悪性リンパ腫 1 例）と下顎骨骨髓炎患者 1 例の計 11 例である。このうち扁平上皮癌 3 症例では放射線治療の施行前後に SPECT を施行した。

塩化タリウム注射液 2mCi (74MBq)を静脈内投与し、15 分後の初期像および 3 時間後の後期像を回転型 3 検出器ガンマカメラにて撮像した。

SPECT とほぼ同時期に CT の撮像を施行した。SPECT と CT の重ね合わせ画像上で病変相当部を同定し、病変部の集積率（病変部/コントロール部）と Retention Index（後期集積率/初期集積率）を算出した。

結 果

SPECT と CT の重ね合わせ画像上では、唾液腺などの生理的集積と病変部の集積の判別は容易であった。

扁平上皮癌新鮮例 6 症例（7 病変）のうち原発巣は 6 病変で検出可能であった。

Retention Index は扁平上皮癌 4 例で 0.76~0.96（平均 0.89）、悪性リンパ腫 1 例で 1.10、下顎骨骨髓炎 1 例で 0.53 であった。

放射線治療の前後に SPECT を施行した扁平上皮癌症例 3 例では、治療後に集積の消失または集積率の低下がみられ、病理組織学的治療効果を反映していた。

まとめ

現在まだ症例数が少ないものの、口腔領域悪性腫瘍に対し、塩化タリウム SPECT は病巣の検出感度が高く有用であると考えられた。また、放射線治療の効果判定にも有用性が示唆された。

O-24 唾液腺シンチグラフィーにおいて両側耳下腺および顎下腺の分泌機能が高度に低下した症例の臨床的検討

畔田 貢

(日鋼記念病院・歯科口腔外科)

Clinical Analysis of Patient with few Low-flow in Bilateral Parotis and Submandibular Glands Using ^{99m}Tc -Scintigraphy

Kuroda M

(Department of Oral Surgery, Nikko Memorial Hospital)

目的：当科では口腔乾燥を有する患者に対して、RI 検査（唾液腺シンチグラフィー）を積極的に行っている。耳下腺と顎下腺における唾液分泌機能低下の関連性を明らかにする目的で、今回は両側耳下腺および顎下腺の分泌機能が高度に低下した症例の臨床的検討を加えた結果、興味ある知見を得たので、その概要を報告する。

方法：最近6年間（平成6年4月～平成12年3月）に、口腔乾燥を主訴に当科外来を受診した患者のうち、唾液腺シンチグラフィーを施行した症例は504例であった。そのうち、両側耳下腺および顎下腺の分泌機能が高度に低下を認めた32例について、動態曲線分析をして臨床的検討を加えた。

結果：1) 性別は男性2例、女性30例であった。患者年齢は最年少33才、最年長85才で、平均年齢は61.1才であった。

2) 全身合併症（基礎疾患）として、シェーグレン症候群16例（50%）、糖尿病4例、高血圧症3例、橋本病3例、自律神経失調症3例などが認められた。

3) 口腔内の合併症として、舌カンジダ症が22例（69%）に認められた。

4) 来院経路では、院内紹介17例、院外紹介8例、紹介なし（自意）7例であった。

5) 口腔乾燥を自覚してから来院までの期間では、1年以内が9例、2～3年が11例、4～5年以上が7例、不明5例であった。

6) 動態曲線の分析では、耳下腺および顎下腺の分泌機能が高度に低下していた症例は、耳下腺の集積にバラツキを認めたが、顎下腺の集積では中等度以上に低下していた。また、耳下腺および顎下腺の集積が高度に低下していた症例は11例であった。

O-25 口内法X線撮影の診断参考レベル

境野利江, 原田康雄, 佐藤健児*, 岡野友宏

(昭和大学・歯・歯放, *日本歯科大・歯・歯放)

Diagnostic reference levels for intra-oral radiography

Sakaino R, Harata Y, Satoh K*, Okano T

(Department of Oral Radiology, Showa University School of Dentistry, and *Department of Radiology, School of Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University)

目的

ICRP は医療における患者防護の最適化を遂行するために診断参考レベル(diagnostic reference levels)を導入するよう勧告している。しかしながら、臨床で撮影されるフィルムは、X線装置とフィルム、現像条件、撮影部位、撮影法、患者、検査の目的など多くの要因によって撮影条件が変化する。これらの多様な条件下での患者の被曝線量を知ることは、防護の最適化を実施していく上で重要であるが、臨床現場で被曝線量を直接測定するにはいろいろな制約があったり容易ではない。

本研究の目的は口内法X線撮影における診断参考レベルを設定するため、撮影時の患者表面線量の実態調査を行うことである。

方法

実態調査には2000年2月から4月までに当科に来院した成人患者の口内法X線写真から上下顎中切歯を撮影したフィルム(Kodak UltraSpeed)1461枚を抽出し用いた。撮影は1.5から2.5mmのアルミニウム半価層の線質をもつ4台の歯科用X線装置を用い、現像は所定の手順により自動現像機を用いて行われた。このフィルムの写真濃度を測定し、フィルム特性曲線とファントム実験により撮影時の患者表面線量を決定した。

結果

3月間に撮影されたX線写真から求められた患者表面線量は上顎中切歯では平均1.5mGy、標準偏差0.26mGyであり、下顎中切歯では平均1.3mGy、標準偏差0.25mGyであった。

考察

歯科X線検査についてはこれまで、TLDやフィルムの郵送法などによって施設ごとの標準的な撮影条件に対する実態調査が試みられてきた。しかし、実際の歯科臨床現場では、これらの標準から離れた撮影条件でも撮影されており、それらの変動や範囲を知ることは、これらの調査方法によっては困難である。

本研究は、臨床で撮影されたフィルムを用いた実態調査であることに意義があり、撮影部位として上下顎中切歯に限定されているとはいえ、これらの結果は診断参考レベル導入のための基礎データとして有用と考える。

○-26 ラット抜歯窩の創傷治癒過程における骨吸収・骨形成の経時的变化
- 第二報 マイクロラジオグラム所見と X-RAY ANALYTICAL MICROSCOPE での分析-

田中力延, 細川洋一郎, 佐野友昭, 大西 隆, 金子昌幸

(北医療大・歯・歯放)

Bone Absorption and Formation in Rat's Extracted Socket

-Part 2: Analysis using micro radiography and X-ray analytical microscope-

Tanaka L, Hosokawa Y, Sano T, Ohnishi T, Kaneko M

(Department of Dental Radiology, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido)

目的) 第40回日本歯科放射線学会総会・学術大会(平成11年10月, 歯科放射線 Vol.39 増刊号, 103, 1999)において私達は, ラット上顎右側第一大臼歯を抜歯し, 抜歯窩における骨吸収・骨形成の経時的な変化を, 形態学的観察を中心に発表した。今回私達は, 放射線学的検索として, マイクロラジオグラム所見および蛍光X線分析顕微鏡所見で, 抜歯窩の治癒過程の分析を行なったので追加し報告する。

方法) 上顎右側第一大臼歯を抜歯した4週齢 Wistar 系雄性ラットの上顎骨を経時的に摘出して軟組織を除去した後, 通法に従いポリエステル樹脂に包埋した。包埋後は抜歯窩の近遠心的中央部で垂直方向に切断し, 50~80 μ mの研磨切片を作製し, 管電圧 10kvp, 管電流 5mA, 距離 10cm, 時間 30min の条件下で撮影したフィルムを顕微鏡下で観察した。また, X-RAY ANALYTICAL MICROSCOPE XGT-2000W (HORIBA 製)を用いて抜歯窩の Ca および P 分布をマッピングし, NIH image 画像解析ソフトにてその分布密度を測定した。

結果) マイクロラジオグラム所見では, 抜歯後4日から抜歯窩底部に骨梁形成と思われる不規則な不透過像の明らかな出現が観察された。その後, 抜歯窩内に出現した不透過像は経時的に窩底部方向から増加し, 抜歯後7日では中隔歯槽骨をほぼ被う高さに達した。また, その不透過性も経時的に増加し, 抜歯後7日では周囲の骨と同等のX線像を示した。組織学的所見でも, 抜歯後4日から抜歯窩全体を被った肉芽組織の中に窩底部方向から新しい骨の形成が観察された。酵素組織化学的所見では ALP 活性を示す骨芽細胞が抜歯後3~4日で骨表面を被い, それ以降も骨の増生にともなって多数観察された。X線顕微鏡による観察では Ca および P も窩底部から経時的に沈着することを認めた。

結論) 抜歯窩の創傷治癒は, 骨形成が窩底部より発生すると思われる。

O-27 シェーグレン症候群モデル NOD マウスの唾液腺における MAP キナーゼの発現について

高木幸則, 角 忠輝, 中村 卓

(長崎大・歯・歯放)

MAP kinase in the salivary gland of NOD mice

Takagi Y, Sumi T, Nakamura T

(Department of Radiology and Cancer Biology, Nagasaki University School of Dentistry)

目的: これまでに多くのシェーグレン症候群のモデルマウスが報告されているが, その多くは唾液腺および涙腺にリンパ球浸潤が認められるのみで, 分泌機能は正常であった。糖尿病モデルマウスでもある NOD マウスは週齢の増加とともに唾液腺中にリンパ球浸潤が認められ, 分泌機能も経時的に低下するため, 現在, 臨床的に最もシェーグレン症候群に類似したモデルマウスであるとされている。一方では, シェーグレン症候群患者の口唇腺において, MAP キナーゼ・ファミリーである c-Jin N-terminal kinase (JNK) と p38 蛋白の発現が高くなっていることが確認され, シェーグレン症候群の病態と密接に関連している可能性が示唆されている。そこでこの研究では, NOD マウスの耳下腺, 顎下腺を用いて, MAP キナーゼの発現と活性を解析し, このモデルマウスにおけるシェーグレン症候群様病態とこれらキナーゼとの関連を調べた。

方法: 使用したマウスは 5, 8, 10, 12, 15, 20 週齢の NOD マウスである。コントロールマウスとして同週齢の Balb/c マウスを用いた。

以下の方法でこれらのマウスの耳下腺, 顎下腺における MAP キナーゼ (JNK ならびに ERK) の発現を解析した。

- 1) Western blotting による JNK ならびに ERK の蛋白発現量の変化
- 2) リン酸化型 JNK, ERK 蛋白を認識する抗体を用いての JNK, ERK 活性の解析
- 3) 耳下腺ならびに顎下腺の凍結切片を用いた immunohistochemistry による JNK, ERK 発現およびその局在の解析

結果: Balb/c マウスと比較すると, NOD マウスではこれら MAP キナーゼの発現が有意に上昇し, かつその増加のパターンが NOD マウスの病態の進行と関連していた。

結論: MAP キナーゼの発現と NOD マウスによるシェーグレン症候群様病態との間に何らかの関連のあることが示唆された。

O-28 cPLA₂の細胞内局在調節機構について : cPLA₂と転写因子 B-Myb との相互作用

田代茂樹, 中村卓

(長崎大・歯・歯放)

Direct interaction with a transcriptional factor B-Myb facilitates nuclear translocation of cPLA₂.

Tashiro S, Nakamura T

(Department of Radiology and Cancer Biology, Nagasaki University School of Dentistry)

目的: 細胞質型 phospholipase A₂ (cPLA₂)は自己免疫疾患や歯周疾患の際の炎症性変化惹起に密接に関係するアラキドン酸カスケードの律速酵素である。さらに最近このアラキドン酸カスケードによって産生される脂質メディエーターが放射線や薬剤による DNA 障害にも何らかの役割を果たしていることを示唆する結果が報告されている。従ってこれらの物質と DNA との接触, すなわちこれらの物質を産生する酵素の核内への移行のメカニズムを知ることは DNA 障害におけるアラキドン酸カスケードの果たす役割を解明する上で重要である。一方, 細胞の活性化などによるカルシウムイオン濃度の上昇による cPLA₂ の核膜周辺へ移行にはアミノ末端側にあるカルシウムイオン依存性リン脂質結合ドメイン (CaLB ドメイン) が関与しているが, このドメインのみでは核膜のみに移行することの説明がつきにくい。よって本研究では cPLA₂ の酵素活性や細胞内局在がどのようなメカニズムによって変化するのかを特に転写因子との相互作用に注目して検証した。

方法: cPLA₂ と転写因子を培養細胞に同時に遺伝子導入し, 共焦点蛍光顕微鏡を用いた観察や免疫沈降法により, 細胞中の (1) cPLA₂ と転写因子との相互作用, (2) cPLA₂ タンパク質のリン酸化と転写因子について解析した。遺伝子導入する cPLA₂ については野生型の他に機能ドメイン, 重要アミノ酸残基の変異型を作製し用いた。

結果: cPLA₂ と様々な転写因子の局在解析によって (1) cPLA₂ のみでは常に細胞質に存在しているが, 転写因子 B-Myb と同時に遺伝子導入すると cPLA₂ は核に局在するように変化すること, (2) cPLA₂ のカルボキシル末端領域と B-Myb が結合すること, (3) B-Myb とファミリーを形成している癌遺伝子 c-Myb や p53 タンパク質とは全く相互作用しないことなどの結果が得られた。

結論: ポスター発表*の結果と総合して, cPLA₂ の各ドメイン間の相互作用がカルシウムイオンや cPLA₂ タンパク質のリン酸化により緩くなり, そこへ核内に移行する B-Myb が接触して基質が存在する場所へ移動させる機序が明らかとなった。

* 田代茂樹, 中村卓 cPLA₂ の細胞内局在調節機構について: cPLA₂ の分子内相互作用を中心とした解析

O-29 顎裂部移植骨の骨シンチグラフィ - と MRI による評価

阪本真弥, 幸地省子*, 山崎哲郎**, 日向野修一**, 高橋昭喜***, 庄司憲明,
飯久保正弘, 永坂竜男****, 梁川 功****, 笹野高嗣

(東北大院・歯・口診・放, *東北大・歯病・顎機能, **東北大院・医・放, ***同・量子診断,
****東北大・医病・放部)

Evaluation of Bone Graft Viability in Alveolar Cleft using Radionuclide Imaging and MRI

Sakamoto M, Kochi S*, Yamazaki T**, Higano S**, Takahashi S***, Shoji N, Iikubo M,
Nagasaka T****, Yanagawa I****, Sasano T

(Dept. of Oral Diag. & Rad. Tohoku Univ. Grad. Sch. of Dent., *Clinics for Maxillo-Oral Disorders
Tohoku Univ. Dent. Hosp., **Dept. of Rad. and ***Diag. Rad. Tohoku Univ. Sch. of Med., ****Div. of
Rad. Tohoku Univ. Hosp.)

【目的】新鮮自家腸骨海綿骨細片移植術を施行した顎裂患者の中に、時に移植骨が著明に吸収したり壊死する症例がみられる。この理由として血行が再構築されるまでに移植骨が壊死に陥ることが予想されるが、これまで移植骨の viability を経時的に観察した報告はほとんどない。今回我々は、移植骨の著明な吸収や壊死の原因を明らかにすることを目的に、術後1カ月のCTで著明な移植骨の吸収を認めた2症例について、骨シンチグラフィとMRIを用い、術後約1年間の移植骨の変化を観察した。

【対象および方法】対象は幅の広い片側性顎裂を有する10歳女性と7歳男性である。方法は新鮮自家腸骨海綿骨細片移植術後約3カ月と1年に99mTc-MDP骨シンチグラフィとMRIを撮像し、得られた画像について比較検討した。

【結果】2症例とも術後3ヶ月の骨シンチグラフィ SPECT で顎裂部とその周囲に集積亢進領域を認めた。1年後の検査では顎裂部の集積は低下し、顎裂周囲に集積が限局していた。またどちらの時期も骨シンチグラフィの dynamic study では、血液相、血液プ-ル相に明らかな異常集積は認めなかった。術後3ヶ月のMRIでは、2症例とも顎裂部に壊死を示唆する所見はなかった。1症例は顎裂部に術後3ヶ月のT1WIで高信号を示す領域がわずかにみられたが、1年後ではこの領域が拡がり、bone bridgeが脂肪髄に変化したものと考えられた。2症例とも術後1年の検査では、顎裂部の集積亢進部位は、同時期の造影T1WIでの増強効果を示す範囲より限局しており、骨シンチグラフィの集積亢進は造骨性の変化の範囲をより反映するものと考えられた。

【結論】移植骨の吸収は壊死によるものではないこと、術後1年経過しても吸収された移植骨周囲では造骨性変化が生じている可能性があること、bone bridgeは1年後には脂肪髄へ変化することなどが示唆された。

O-30 MR-Sialography を用いた耳下腺の形態観察

古跡孝和, 林 靖久, 井上雅裕*, 古跡養之眞

(大歯大・歯放, *同・口腔インプラント)

Morphological study of parotid glands on MR-Sialography

Koseki T, Hayashi Y, Inoue M*, Koseki Y

(Department of Oral Radiology and *Maxillofacial Implantology, Osaka Dental University)

唾液腺疾患の診断に際して、唾液腺の管系の変化を把握するために唾液腺造影検査は必要不可欠な検査である。今回、われわれは造影剤を利用せずに、MRI の撮像で主に水に近似した成分の組織を画像化することで耳下腺腺管、主管および導管の静的な形態の観察を試みた。

目的：唾液腺疾患の MRI 検査の一連の過程で、耳下腺の腺管系が画像化できることを目指した。画像化された耳下腺を形態的に分類検討し、唾液腺疾患の診断への応用を考えている。

装置および方法：GE 社製 1.5T 超電導 MRI 装置 Signa Horizon LX を用い、コイルは QHNV, Anterior neck および 3 inches Dual を利用した。撮像条件は、2D-FSE(TR7000-6500,TE336,NEX3,Fat-sat,FOV/thk/matrix = 12×12/20/256×192 で約3分以内で撮像した。

対象：顎骨疾患や顎関節症の患者で耳下腺および周囲組織に、自覚および他覚症状がなく、耳下腺の腫脹などの訴えのなかったものを対象とした。患者は 88 名(150 腺)で、男女比は 3 : 8 で女性患者が多かった。

結果：耳下腺の主管に合流する導管の状態に基づく上条、岡田の分類により、樹枝型：33 症例、中間型：24 症例、放射型：24 症例および分類不能(画像化できずを含む)：69 症例に整理した。分類不能は全体の 46% を占め、若年者および高齢者に多く発現する傾向がみられた。

両側耳下腺の撮像をした 58 患者については左右側の形態差について検討した。その結果、両側の形態が判断できたのは 22 症例であった。また、両側とも観察可能な症例のうち左右が類似の形態を示したのは 14 症例(63.6%)であった。

結語：分類不能が多く、現状では診断指標に用いるのは困難と思われた。今後は、撮像条件の改善により分類不能例を減少させることが最大の課題である。その一方で分類不能の成因を検討し、単に不要な画像として処理することは避けたいと考える。

O-31 9.4 テスラ高分解能 MR 装置によるマウス大唾液腺の描出

泉 雅浩, 市川陽子, 高木幸則, 片山郁夫, 中村 卓
(長崎大・歯・歯放)

High-resolution MR Imaging at 9.4 Tesla of the Mouse Salivary Gland

Izumi M, Ichikawa Y, Takagi Y, Katayama I, Nakamura T

(Department of Radiology and Cancer Biology, Nagasaki University School of Dentistry)

<目的>

我々は高分解能 MR 装置を使用する機会を得て,マウス大唾液腺の描出を試みたので報告する。

<方法>

使用したのは 9.4 テスラ超伝導 MR 装置 (Bruker 社; ドイツ), コイルは内径 38mm のバードケージ型コイルを用いた。対象は Balb/c マウス (5 週 ~ 15 週齢) の大唾液腺で, 耳下腺, 舌下腺, 顎下腺の描出を試みた。撮像法はスピンエコー法による T1 (TR/TE, 350 ~ 600/20) 並びに T2 (TR/TE, 2000 ~ 3000 /80 ~ 120) 強調像。撮像条件は FOV=2.0 ~ 3.5cm, マトリックスサイズ 256 × 256 あるいは 512 × 512, スライス厚 0.7 ~ 1.0mm, 加算回数は 4 ~ 12 で, 横断, 冠状断, 矢状断の 3 方向の撮像を行った。マウスはペントバルビタールによる腹腔麻酔下で撮像後, 組織を摘出し, MR 画像と組織標本との対比を行った。

<結果>

1) 臨床 MR 装置の 6 倍以上の強力な磁場強度と小さなボクセルサイズのため, 臨床 MR 装置では経験したことのない現象が認められた。皮下脂肪組織と他組織との磁気共鳴周波数の違いによる, chemical shift アーチファクトが認められた。また, 生体組織と周囲空気との磁化率の差によると考えられる, 強いアーチファクトが皮膚表層に発生した。これらのアーチファクトは表層臓器である唾液腺の描出には, 大きな障害となるため, 前者は周波数帯域幅を増やすことにより, あるいは撮像方向や周波数エンコードの方向を変えることにより, 後者は皮膚表面に非磁性体物質を巻くことにより改善できた。

2) マウス周囲に water pad を置くことにより, 静磁場の均一性を向上させることができ, 画質が改善できた。

3) 磁場強度の上昇に伴い, 縦緩和時間と横緩和時間が延長すると考えられたが, 臨床画像と比較して, T1 並びに T2 強調像のコントラストの変化はほとんど認められなかった。

4) 耳下腺, 舌下腺, 顎下腺間で信号強度に相違が認められた。この相違は, 組織像を反映したものであることが確認できた。

<結論>

高分解能 MR 装置によりマウス大唾液腺を良好に描出できた。

O-32 拡散強調 MR 画像の唾液腺への応用

角 美佐, 上谷雅孝*, 栴沢宏之**, 泉 雅浩, 中村 卓

(長崎大・歯・歯放, *長崎大・医・放, **GE 横河メディカルシステム)

Diffusion-weighted MR imaging of the salivary glands

Sumi M, Uetani M*, Kabasawa H**, Izumi M, Nakamura T

(Department of Radiology and Cancer Biology, Nagasaki University School of Dentistry, *Department of Radiology, Nagasaki University School of Medicine, **GE-Yokogawa Medical Systems)

目的：拡散強調 MR 画像は水分子の組織内の遅いランダムな動き（拡散）を画像化する方法である。この拡散強調画像から水分子の組織内でのミクロな移動の速さの違いをもとに、種々の病態での組織構築の違いを知ることが可能で脳神経疾患や腹部臓器の鑑別診断、早期診断、病態分析などに応用されている。これまでに、当教室では唾液腺の炎症性変化や自己免疫疾患等における唾液腺の機能不全の診断に MR を応用し、その有用性を報告してきた。これらの研究の際に診断の基準としてきたのは、唾液腺組織に含まれる脂肪や線維化であった。しかしながら一方では、唾液腺は唾液の産生、分泌を行う外分泌腺であり、唾液腺の拡散係数（ADC: apparent diffusion coefficient）が、唾液腺血流量、唾液量などの水分子の動きと相関があり、病態や機能が、拡散強調画像に反映されると推測される。だが、現在までに、唾液腺疾患の評価に拡散強調撮像の有用性を検討した報告はみられない。そこで、唾液腺に拡散強調撮像を応用し、正常像、病巣を解析し、有用性について検討を行った。

方法：対象はシェーグレン症候群患者や唾液腺の腫瘍など唾液腺疾患を有し informed consent が行えた症例と健常ボランティアである。装置は SIGNA Horizon LX 1.5T CV/NV (GE Yokogawa Medical Systems) で、ニューロバスキュラレイコイルを用いた。撮像シーケンスはGE開発研究用programのsingle-shot (SE type) EPIでパラメーターはTR/TE=10000/99, matrix=160x128, FOV=24cm, スライス厚 5mm とした。傾斜磁場 (b-factor) の値は 500, 1000sec/mm²を用いた。

結果及び結論：1.EPI を用いた超高速でさらに S/N 比の高いシーケンスにより、診断に有効な唾液腺の拡散強調画像を得ることに成功した。2.健常者と唾液腺疾患を有する患者との間に ADC の相違がみられた。3. 拡散強調撮像により唾液腺の病態ならびに機能評価が可能であることが示唆された。

O-33 頸部リンパ節転移の診断能の比較

—US と CT—

角 美佐、大喜雅文*、中村 卓

(長崎大・歯・歯放, *九大医短・一般)

Comparison of power Doppler sonography and CT imaging in detecting cervical lymphnodes metastatic from head and neck squamous cell carcinomas

Sumi M, Ohki M*, Nakamura T

(Department of Radiology and Cancer Biology, Nagasaki University School of Dentistry, *Department of General Education, Kyushu University School of Health Sciences)

目的：頭頸部悪性腫瘍の転移リンパ節の診断における US と CT の検出能を比較すること。

方法：対象は頭頸部扁平上皮癌患者で US (gray-scale および power Doppler) 及び造影 CT を実施した症例のうち、頸部郭清術およびリンパ節摘出術が行われた 62 例である。そのうち、US 及び CT 像と組織学的所見を確認できた 209 リンパ節 (転移リンパ節 102、非転移リンパ節 109) を用いた。それぞれのリンパ節の 1) gray-scale のみ (GS)、2) gray-scale + power Doppler (GS+PD)、及び 3) 造影 CT の各像について、転移、非転移の総合評価と、内部性状についての評価を 4 人の歯科放射線科医が行い、短径および長径で評価した場合とともに、ROC 解析を行い比較検討した。なお内部性状は、CT においては rim enhance あるいは irregular な enhance の所見の有無を、GS においては正常な hilum の描出の有無を、PD においては正常な hilar flow の描出の有無を、それぞれ評価の対象とした。またリンパ節を解剖学的部位により level ~ に分類し、level 間での診断能の違いについても検討を行った。

結果：1) 総合評価では GS+PD、GS、CT の順に診断能が高く、US と CT 間には有意差があったが、GS+PD と GS 間には有意差はなかった。2) 内部性状のみで診断したときも、GS+PD、GS、CT の順に診断能が高く、US と CT 間、さらには US においても、GS+PD と GS 間に有意差が認められた。3) 短径のみで診断したときは、CT と US 間に差はなかった。

結論：すべての level において、頸部リンパ節転移の診断能は、US のほうが造影 CT より有意に高かった。これは CT に比べ US が、リンパ節の内部性状の変化をよりの確に捉えていることに起因すると考えられる。

O-34 超音波パワードブラ法による炎症反応性頸部リンパ節の評価

東海林理, 白倉義之, 佐藤 仁, 泉澤 充, 小豆嶋正典, 坂巻公男
(岩手医大・歯・歯放)

Power Doppler Images of Cervical Reactive Lymph Nodes with Acute Inflammation
Shoji S, Shirakura Y, Satoh H, Izumisawa M, Shozushima M, Sakamaki K
(Department of Dental Radiology, Iwate Medical University)

目的:

我々はこれまで超音波パワードブラ法で頭頸部癌患者の頸部リンパ節を調べ、その血流の特徴について報告してきた。しかし、炎症反応性リンパ節の血流について詳細な検討は行っていない。そこで今回、頭頸部領域における炎症反応性リンパ節の血流を調べ、詳細な評価を行った。

方法:

LOGIQ500(横河メディカル)を超音波診断装置として用いた。52名の頭頸部急性炎症疾患患者から検出された93個の炎症反応性リンパ節と、65名の頭頸部癌患者から検出され病理組織診断の得られた105個の転移性リンパ節を対象とした。それぞれのリンパ節の血流パターンは、血流なし、点状の血流あり、帯状の血流あり、周囲に血流あり、門部に血流あり、および広範囲に血流ありの6つに分類した。また、最大径と血流量の関係を炎症反応性リンパ節と転移性リンパ節で比較した。

結果:

- 1) 炎症反応性リンパ節では門部に血流を示すものが最も多かった。また、広範囲の血流、帯状の血流といったリンパ節のサイズに対して内部の血流量が多いものが多数見られた。
- 2) 炎症反応性リンパ節は転移性リンパ節よりも最大径は小さいが、血流量は有意に多い傾向が見られた($p<0.01$)。
- 3) それぞれのリンパ節の最大径と血流量の関係を調べたところ、転移性リンパ節では両者に相関関係は見られなかったが、炎症反応性リンパ節においては両者に有意な正の相関関係が見られた($r=0.60, p<0.0001$)。

結論:

炎症反応性リンパ節は転移性リンパ節と異なり、最大径が大きいほど血流量が多くなる傾向があることが明らかになった。

O-35 口腔癌の評価における Tissue Harmonic Imaging の有用性

高橋 章, 菅原千恵子, 川口真一, 岩崎裕一, 上村修三郎, 春名芳郎*
(徳島大・歯・歯放, *シーメンス旭メディテック(株))

Clinical application of tissue harmonic imaging in oral cancers

Takahashi A, Sugawara C, Kawaguchi S, Iwasaki Y, Uemura S, Haruna Y*

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, The University of Tokushima and

*Siemens Asahi Medical Technologies Ltd.)

【目的】基本波を送受信に利用する通常の超音波画像(Fundamental Imaging, FI)と比較して,生体内を伝播中に生じる高調波成分を主に描出する Tissue harmonic Imaging (THI)は,画質および診断能の向上が期待されており,乳腺・甲状腺などの表在領域でも有用性が報告されている。また送信波の位相を交互に反転する Phase Inversion 法(PI-THI)は,THI の標準になりつつある。口腔領域の悪性腫瘍における原発巣の進展度評価は重要で,特に舌癌では正中への進展や顎舌骨筋への浸潤の有無の評価は治療方針決定に関わるために CT や MRI での評価が行われてきているが,口腔内金属に起因するアーチファクトによって両者とも満足な画像診断を行えない場合がある。今回,口腔腫瘍例における原発巣描出能に関して,PI-THI の有効性の検討を行った。

【方法】舌癌および頬粘膜癌新鮮例を対象とした。超音波装置はシーメンス社製 SONOLINE Elegra を用い,可及的に同一部位の FI 画像と PI-THI 画像を得た。この際,FI では励振周波数 9.0MHz,PI-THI では励振周波数 4.5MHz とした。これらの画像における病変の範囲,隣接組織との境界,病変内部エコーに関して視覚評価を行った。

【結果】

・原発巣は多くの場合,輪郭不整な低エコー領域として描出された。FI と同様,PI-THI でも組織型に対しての特異性はないものと考えられた。

・THI において腫瘍輪郭を明瞭に把握することができ,特に腫瘍側面の描出能向上が得られた。特に舌癌では舌正中および顎舌骨筋との関係を把握できた。

【結語】今回の検討では,THI は原発巣進展範囲の評価にきわめて有効と考えられた。今後,CT・MRI といった確立されたモダリティとの比較,病理組織診断との比較によりその有用性を明らかにする必要があると考えられた。

O-36 頸部の各部位における非転移リンパ節の CT および超音波画像所見

湯浅賢治, 河津俊幸, 筑井 徹*, 神田重信*

(九大・歯病・歯放, *九大院・歯・病態・画像情報)

CT and US findings of cervical lymph node in each location

Yuasa K, Kawazu T, Chikui T*, Kanda S*

(Department of Oral and maxillofacial radiology, Kyushu University Dental Hospital, *Department of Oral and maxillofacial radiology, Graduate school of Dental Science, Kyushu University)

【目的】

別演題「頸部リンパ節の番号設定」で示した各リンパ節(非転移リンパ節)のCTおよび超音波画像上での特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

頸部郭清術が行われ、頸部リンパ節の病理組織学的診断が行われた口腔癌患者50例を対象とした。これらの患者の各リンパ節のCTおよび超音波画像(Bモードおよびパワードプラモード)の分析を行った。CT画像においては、各リンパ節の出現頻度、大きさ(長径、短径)の分析を行った。超音波画像においては、各リンパ節の大きさ(長径、短径、長短比)、Bモードにおける hilar echoes の描出、パワードプラモードにおけるリンパ節内部の血流パターン等について分析を行った。

CT検査は Aquilion(東芝社製)を用い、非イオン性造影剤による造影CTを行った。スライス厚は5mmであった。超音波断層検査は Sequoia 512(Aquason社製)を用いた。

【結果】

1. Level 1 においては、オトガイ下部に2個のリンパ節(No.11,12)が見られ、通常は舌骨レベルのリンパ節(No.12)の方が描出される。顎下腺外側のリンパ節(No.14-17)は、超音波画像で hilar echoes が見られる。顎下腺前方のリンパ節(No.13)は、通常 hilar echoes は見られない。

2. Level 2 においては、顎下腺後方部のリンパ節(No.21)が最も大きく、hilar echoes が見られ、内部血流パターンも hilar pattern である。上方のリンパ節(No.22,23)には hilar echoes も血流も見られない場合が多い。

3. Level 3 においては、リンパ節は扁平で hilar echoes は線状であり、その描出は弱い。

4. Level 4,5 では、リンパ節が描出されない場合が多い。

O-37 超音波三次元表示機能(3-Scape(TM))の基礎的検討

春名芳郎, 高橋 章*, 菅原千恵子*

(シーメンス旭メディテック(株)・USプロダクト, *徳島大・歯・歯放)

Fundamental investigation of Ultrasound 3D image '3-Scape(TM)'

Haruna Y, Takahashi A*, Sugawara C*

(US product Siemens-Asahi Medical Technologies Co. Ltd and *Department of Oral and Maxillofacial Radiology Tokushima University Dental School)

【はじめに】 シーメンス社製超音波診断装置 SONOLINE Elegra (ソノラインエレグラ) に搭載される超音波三次元表示機能『3-Scape(TM) (スリースケープ)』は探触子を厚み方向に一定の速度でスキャンすることにより, FOV (Field of View; 視野) 幅, スキャン長の立体を表示する機能である。再構成時間は必要なく画像取り込み直後にMIP (Maximum Intensity Projection) 画像とMPR (Multi-Planer Reconstruction; 直交3断面) 画像がモニターに表示される。

3-Scape(TM)は画像認識技術により厚み方向へと画像を繋げて立体画像を構成する手法を採用しており, 位置検出器等の外部装置を必要としない。

【目的】 一般に位置検出器を用いない超音波三次元表示機能は再構成時間が30秒~1分と短いのが特長であるが, その反面, 観察可能な範囲(方向)が限られていたり, あるいは360°任意の方向からの観察が可能であっても収集した2次元データを経時的に羅列したものが多く, 必ずしも検査対象の正確な Orientation を反映しているとは言えない。

今回我々は『3-Scape(TM)』を用いてファントムのスキャンを行い, 得られた超音波三次元画像の表示精度について基礎的検討を行ったので報告する。

【方法】 超音波三次元画像を収集するにあたり下顎骨周辺の軟部組織を検査する場合によく使用された視野深度, スキャン長, 送信周波数などの超音波装置パラメータと同一条件でファントム画像を得た。現在のところ『3-Scape(TM)』上では長さ等の計測ができない(FDA申請中)ため, 予め長さの分かっている数本のピンターゲット間について長さの比を計ることで位置精度とした。また, 画像認識による位置補正の精度についても合わせて検討した。

【まとめ】 一定速度で探触子を走査することにより, 探触子の方位・距離方向に対する多少の歪みは自動的に補正され精度よい三次元画像を得ることができる。

O-38 顎顔面部病変における超音波三次元表示法 (3-Scape(TM))の有用性について

高橋 章, 菅原千恵子, 下村 学, 細木秀彦, 上村修三郎, 春名芳郎*
(徳島大・歯・歯放, *シーメンス旭メディテック(株))

Clinical application of 3-Scape(TM) in maxillofacial lesions

Takahashi A, Sugawara C, Shimomura M, Hosoki H, Uemura S, Haruna Y*

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, The University of Tokushima and
*Siemens Asahi Medical Technologies Ltd.)

【目的】超音波三次元画像表示機能のうち 3-Scape(TM)は、磁気センサを必要とせず、トランスデューサをスライス方向に移動させて B モード・パワードブラ同時表示画像をリアルタイムで表示しつつ画像収集を行い、収集直後に 3 方向の MPR(MultiPlanar Reconstruction)と 3D MIP(Maximum Intensity Projection)画像が表示される。B モードのみ、パワードブラのみ、両者の合成表示が選択可能である。今回、3-Scape を顎顔面部病変に応用し、その有効性について検討を加えた。

【対象・装置・方法】対象は、顎顔面部の腫瘍性病変、瀰慢性腫脹病変および悪性腫瘍の頸部リンパ節のうち、2000年5月現在で40症例45部位に対して延べ51回の検査とした。装置はシーメンス社製 SONOLINE Elegra と高周波積層トランスデューサで、三次元表示ソフトウェア 3-Scape を用いた。

腫脹を有する部位および頸部リンパ節に対して 3-Scape による 3 次元表示を行った。トラックボールにて 3D MIP 画像を回転させ、三次元画像を観察した。これと通常の B モード・パワードブラ合成の二次元表示画像とを比較した。

【結果】

- 3D MIP 画像では、腫脹内部における血流の連続性の把握、周辺から腫脹内部に流入する血流の観察、腫脹の近傍に存在する動脈との位置関係の観察が容易であった。
- スキャン方向に制限がある部位では MPR 画像で異なる断面像を得ることができ、病変と頸動静脈との位置関係の把握に有効であった。
- 非常に緩徐な血流を有していると考えられる病変には、血流の連続性が十分に得られなかった。

【結語】 3-Scape 3D MIP 表示は、病変内部および周辺の三次元的な血流分布の観察に有効であった。血流の乏しい病変では血流の連続性を把握することが困難な場合があり、超音波造影剤の併用が好ましいと予想された。

O-39 頬粘膜癌の放射線治療成績

杉浦一考, 不破信和, 木村泰男*, 有地淑子*, 有地榮一郎*

(愛知県がんセンター・放治, 愛知学院大・歯・歯放*)

Results of radiation therapy for the carcinoma of the buccal mucosa

Sugiura K, Fuwa N, Kimura Y*, Ariji Y*, Ariji E*

(Department of Radiation Oncology, Aichi Cancer Center, *Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Aichi-Gakuin University School of dentistry)

目的：頬粘膜癌は口腔癌のなかでも，その発生頻度は 10%と低い．しかし，比較的早期であれば機能と形態の温存が可能な放射線治療が有効であり，その役割は大きいといえる．我々は愛知県がんセンター放射線治療部において放射線治療を行なった頬粘膜癌患者を対象に，局所制御，予後等を明らかにする目的で retrospective に検討を行なった．

対象と方法：1965 年 1 月より 1999 年 3 月までに根治的照射を行なった頬粘膜扁平上皮癌新鮮例 53 例を対象とした．男性 30 例，女性 23 例であり，年齢 29~86 歳（中央値 65 歳）であった．1997 の UICC 分類では，I 期 6 例，II 期 28 例，III 期 17 例，IV 期 2 例であった．T 分類別では T1：6 例，T2：33 例，T3：13 例，T4：2 例であり，初診時 N1 は 8 例，N2 は 2 例であった．外照射は 60Co-線，6MVX 線，電子線（6~16MeV）を用い 20.0~78.0Gy(中央値 62.0Gy) 照射を行なった．²²²Rn seed, ¹⁹⁸Au grain による組織内照射を 15 例に用い，39.7~87.7 Gy（中央値 50.6Gy）の照射を行なった．全身化学療法が 4 例，選択的動注化学療法が 6 例に併用された．

結果：病期別の累積生存率は，I 期 83.3%，II 期 79.3%，III 期+IV 期 15.8%であり，無再発生存率は，I 期 66.7%，II 期 65.5%，III 期+IV 期 10.5%であった．原発巣制御率は T1 100.0%，T2 63.7%，T3+T4 15.8%であった．

結論：頬粘膜癌は I 期，II 期症例であれば放射線治療の根治性は極めて高く機能と形態の温存が可能な放射線治療のよい適応であると考えられた．しかし，III 期，IV 期の進行例に対する治療成績は十分ではなく，今後，手術や化学療法との併用を考慮する必要がある。

O-40 頬粘膜癌に対する放射線治療

大森桂一, 中村博行**, 小日向謙一, 金子正範*, 滝波修一*, 中村太保*
(北海道大学歯学部附属病院口腔系歯科, *北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学講座,
**NTT札幌病院歯科口腔外科)

Radiotherapy for Carcinoma of Cheek Mucosa

Ohmori K, Nakamura H**, Obinata K, Kaneko M*, Takinami S*, Nakamura M*

(Department of Dent-maxillofacial Disorders, Hokkaido University Dental Hospital, *Department of Oral pathobiological science, Hokkaido University, graduate school of dentistry, **Department of Oral Surgery, NTT Sapporo Hospital)

[目的] 頬粘膜癌に対する放射線治療の意義を明らかにする目的で頬粘膜癌の放射線治療症例を検索した。

[症例と方法] 1980年から1996年の間に北海道大学医学部附属病院放射線科で放射線治療を行なった頬粘膜原発扁平上皮癌新鮮例は51例であった。その治療法別例数は、術前照射20例、術後照射5例、放射線単独26例であった。放射線単独症例の内訳は、外照射単独: 8例、小線源単独: 1例、外照射後に小線源治療を行なった症例が17例であった。治療線量は外照射単独症例が30-70 Gy (平均55.6 Gy)、組織内単独症例が70 Gy、外照射併用組織内照射症例が外照射30-60 Gy (平均43.8 Gy)、組織内照射30-50 Gy (平均40.9 Gy)であった。使用した線源はCs針が15例、Irシードが3例であった。

[結果] 外照射単独症例8例のTN分類はT2: 3例, T3: 1例, T4: 4例, N+は3例で, N1: 2例, N3: 1例であり, 局所制御できたものは8例中2例でありその観察期間は16月(遠隔転移死), 52月であった。小線源治療をおこなった18例のTN分類はT1: 2例, T2: 9例, T3: 4例, T4: 3例, N+は3例でN1: 2例, N2: 1例であった。18例中二年以上局所の経過観察のできたのは15例であり, そのうち局所制御できた症例は12例であった。局所再発した3例中2例は手術により救済されていた。放射線障害は放射線潰瘍による皮膚欠損(口腔皮膚瘻)が2例, 下顎骨の骨露出が1例であった。5年累積生存率は放射線単独全体で56%, 外照射単独群が25%, 小線源治療をおこなったものが70%であった。

O-41 舌癌に対する高線量率組織内照射

清水谷公成, 古跡養之眞, 井上俊彦*, 柿本直也**, 村上秀明**, 古川惣平**, 田中義弘***

(大歯大・歯放, *阪大・医・バイオ集放治, **阪大・歯・歯放, ***神戸中央市民病院・歯口外)

Micro Selectron-HDR interstitial brachytherapy for tongue cancer

Shimizutani K, Koseki Y, Inoue To*, Kakimoto N**, Murakami S**, Furukawa S**, Tanaka Y***

(Department of Oral Radiology, Osaka Dental University, *Department of Radiation Oncology, Biomedical Research Center, Osaka University Graduate School of Medicine, **Department of Oral & Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Osaka University and ***Department of Dentistry, Kobe Municipal Chuo Hospital)

舌癌に対する小線源治療は根治性および形態, 機能温存の面で優れた治療法である。そこで今回, 舌癌症例を対象としてマイクロセレクトロンによる高線量率組織内照射技術の実際を教材用ビデオ化したので報告する。ビデオ作成にあたってご協力下さった患者は67歳・女性・舌扁平上皮癌・T2N0M0例である。

I 準備器具, II 治療手順, III 治療計画, IV 照射までの流れを紹介する。線源ガイド用フレキシブルチューブ留置に先立って, 中空ステンレス針(外筒針)および中芯針(内筒針)刺入前に局所麻酔(1%キシロカインを使用)を舌および顎下部皮膚より行う。刺入に際しては舌および顎下部とがより平行性が保てるようにテンプレットを使用する点と, 1平面状に最適な刺入ができたか否かをチューブ留置後, エコ下(リアルタイム)で確認する点が従来の手技と異なる点である。

線源ガイド用金属針の刺入後, 小線源座標取得用X線撮影およびCT撮影を行い, 照射範囲を決定する。治療域(舌背~舌下方向)は4cmと定めている。第3世代リモートアフタロダでは可動式小線源(Ir-192)の停留位置と停留時間を自由に設定することが可能である。そのためコンピュータを用いて最適化(optimization)された2次元および3次元の線量分布が作成できる。患者は1日に2回, 治療室で数分間の高線量率線源により照射される。線量は1回6Gy, 1日2回照射でTotal 54Gy~60Gy/9回~10回/5日間を目標とする。

高線量率分割組織内照射は,

- (1) 患者管理の徹底可能(隔離病室が不要),
- (2) 術者および医療従事者の被曝が皆無,
- (3) 比較的低侵襲,
- (4) 従来の低線量率連続組織内照射と遜色のない局所制御が得られるなどの利点があり, 初期および早期舌癌に対して優れた治療である。

O-42 舌癌 T3 症例での高線量率組織内照射の治療成績

柿本直也, 村上秀明, 中谷温紀, 古川惣平, 井上俊彦*, 清水谷公成**

(阪大・歯・歯放, *阪大・医・集放治, **大歯大・歯放)

Treatment results of T3 tongue cancer treated by high dose interstitial radiotherapy

Kakimoto N, Murakami S, Nakatani A, Furukawa S, Inoue T*, Shimizutani K**

(Oral and Maxillofacial Radiology, Osaka University Graduate School of Dentistry, *Division of Multidisciplinary Radiotherapy, Osaka University Graduate School of Medicine, **Department of Oral Radiology, Osaka Dental University)

背景と目的：原発巣である舌癌の腫瘍サイズが大きい場合，舌半切，時には舌垂全摘出の外科的手術が治療法の適応となることは少なくない。これらの手術により局所制御がなされたとしても咀嚼，嚥下，発音などの機能の障害が生じる。そのため形態や機能温存の点を考慮すると，組織内照射を中心とする放射線治療も適応と考えられる。そこで高線量率組織内照射を行った舌癌 T3 症例の治療成績について検討を行った。

対象：1991 年から 1999 年までの 10 年間に大阪大学医学部附属病院を受診しマイクロセレクトロンによる高線量率組織内照射を行った舌癌 T3 症例 14 例を対象とした。男性は 12 例，女性は 2 例で，年齢は 24～89 歳（平均 58.0 歳，中央値 55 歳）であった。病理組織学的には全て扁平上皮癌であった。外部照射を併用した症例は 13 例で，その照射線量は 27～50Gy（中央値 36Gy）であった。高線量率組織内照射は 1 日 2 回・1 回線量 6Gy で，外部照射を併用しない場合は 60Gy，併用した場合は 32～60Gy（中央値 48Gy）であった。頸部リンパ節転移に関しては N0 症例は 9 例，N1 症例は 3 例，N2 症例は 2 例であった。観察期間は 5～61 ヶ月（中央値 16.5 ヶ月）であった。

結果：Kaplan-Meier 法による 2 年局所制御率は 71%，5 年死因別生存率は 45%であった。死因は原発死 5 例，他病死 4 例であった。局所を制御できた 10 例のうち舌軟組織部に潰瘍形成の認められた症例は 3 例で，全て保存的治療法により治癒した。下顎骨の露出や骨髓炎といった副作用は認められなかった。

結論：高線量率組織内照射を用いた舌癌 T3 症例に対する放射線治療は，機能の保存だけでなく治療成績も優れており，症例を選択すべきではあるものの，サイズの大きな舌癌に対しても治療可能であると考えられた。

O-43 Odontoma の臨床的 X 線学的分析

久富美紀, 浅海淳一, 若狭 亨, 本多康聡, 松崎秀信, 岸 幹二
(岡山大, 齒放)

A clinical and radiological study of odontoma

Hisatomi M, Asaumi J, Wakasa T, Honda Y, Matsuzaki H, Kishi K

(Department of Oral Radiology, Okayama University Dental School)

Odontoma は、比較的頻度の高い歯原性腫瘍であり、埋伏歯と関連することが比較的多い。その多くは永久歯であり、乳歯の埋伏を伴った odontoma の報告は非常に少ない。今回、われわれは、下顎第 2 乳臼歯の埋伏を伴った complex odontoma の 1 例を経験したので、106 例の odontoma の分析と併せて報告する。

対象：1983 年 6 月から 2000 年 5 月までに岡山大学歯学部付属病院を受診し、odontoma の診断が下された 106 例。

方法：106 例の odontoma について、年齢、性別、発生部位、近接歯の萌出障害の有無、先天性欠如歯、X 線学的特徴、病理組織学的特徴、さらにその予後調査を行った。

結果：年齢分布は 3 歳から 70 歳（平均 20.9 歳）、性別は、男性 55 例、女性 51 例であった。発生部位は、complex odontoma は下顎に多く（n=25, 60.1%）、compound odontoma は上顎前歯部に多く認めた（n=46, 74.2%）。Odontoma により近接歯の萌出障害をきたしていたものが、76 例（71.7%）あった。16 例では、odontoma の位置と一致して、先天性欠如歯を認めた。Complex odontoma は 41 例、compound odontoma は 62 例、immature odontoma は 3 例であった。odontoma 摘出後、再発症例はなく、萌出障害をきたしていた埋伏歯は萌出傾向を示した。

乳歯の埋伏を伴った odontoma は 3.7 歳女性に認めた 1 例のみであった。この症例における odontoma は、下顎第 2 乳臼歯の歯冠部に存在していた。萌出障害をきたしていた第 2 乳臼歯は下顎骨下縁に位置し、根完成を認めたが、遠心根は遠心への強い彎曲を認めた。

○-44 日本人と米国人における下顎骨皮質骨粗鬆化指標

(mandibular cortical index) の性, 年齢別分布調査

田口 明, 大塚昌彦, 山田信一, 山根由美子, 隅田博臣, 末井良和, 藤田 實,
谷本啓二

(広大・歯・歯放)

Distribution of the mandibular cortical index for sex and age in Japanese and American population

Taguchi A, Ohtsuka M, Yamada T, Yamane Y, Sumida H, Suei Y, Fujita M, Tanimoto K
(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry Hiroshima University)

目的: 1994年に Klemetti らにより提起されたパノラマX線写真上の下顎骨皮質骨粗鬆化指標 (mandibular cortical index: MCI) の三型の性, 年齢別分布を, 日本人と米国人において調査, 検討すること。

方法: 広島大学歯学部を受診した40歳以上の日本人810名及び米国ワシントン大学歯学部を受診した50歳以上の米国人1176名のパノラマX線写真を評価対象とした。これらの下顎骨下縁皮質骨形態を, Klemetti らの基準に従い三型(1型: 正常, 2型: 軽度~中等度粗鬆化, 3型: 高度粗鬆化)に分類した。日本人については, 40歳台, 50歳台, 60歳台, 70歳以上の4つに, 米国人については, 50歳台, 60歳台, 70歳以上の3つに年齢層を分け, 各年齢層における MCI の三型の発現率を算出した。

結果: 男性では, 加齢とともに緩やかに1型が減少し, 2型が増加したが, 3型の発現率は日本人で0.7%, 米国人で0.5%と極く僅かであった。一方, 日本人女性では50歳台で2型が, また60歳台で3型が急激に増加した。米国人女性では50歳台以降, 1型の減少と2型の増加傾向を示したが, 3型の急激な増加は70歳以上になって初めて見られた。日本人女性における70歳以上での3型の発現率(25%)は, 米国人女性のその約2倍であった。

考察: 男性では3型が殆ど見られなかったことより, 3型を有する男性は, 全身的な精査を要するものと思われる。米国人女性では, 閉経の影響と思われる急激な高度粗鬆化が日本人女性に比べ進まなかった。これは日本人女性より閉経後の全身的な骨密度変化率が少ない為か, 或いは米国内で一般化されているホルモン補充療法の影響によるものと推測された。

○-45 歯肉瘻孔に関する検討 原因疾患の診断，処置および経過について

笹野高嗣，庄司憲明，菅原由美子，栗原直之，阪本真弥，丸茂町子

(東北大院・歯・口診・放)

Diagnostic study on gingival fistula: its diagnosis and treatment

Sasano T, Shoji N, Sugawara Y, Kuribara N, Sakamoto M, Marumo M

(Division of Oral Diagnosis & Radiology, Tohoku University Graduate School of Dentistry)

【目的】歯瘻の診断にあたっては，まず原因歯を発見することが重要である。本研究では，歯瘻の中でも歯肉に瘻孔を形成した症例を集め，診断，処置および経過について調査し，歯肉瘻孔に関する詳細な情報収集を目的とした。

【方法】歯肉瘻孔を主訴として東北大学歯学部附属病院に来院した新来患者（調査期間は平成5年から現在まで）を対象とした。調査内容は，症状，瘻孔の部位，原因疾患，原因歯と瘻孔の位置関係，瘻孔の形態の5項目である。原因疾患の診断にあたっては，瘻孔から#40号のガツパ-チャポイントを挿入したのち口内法エックス線写真を撮影した。原因疾患を同定後，実際に処置を行い瘻孔が消失するのを確認した。

【結果】対象患者は21歳から70歳までの20名（男性8名，女性12名）であった。原因歯および瘻孔部位に症状があった例はわずか3例（いずれも軽度の咬合痛）で，残りの17例に症状はみられなかった。瘻孔部位は，頬側歯肉が15例（上顎12例，下顎3例）と多く，舌側歯肉は5例（上顎4例，下顎1例）であった。また，根中央部の瘻孔が15例と最も多く，以下，歯槽頂3例，歯頸部および根尖部各1例であった。原因疾患は根尖性歯周炎が15例と最も多く，以下，辺縁性歯周炎2例，原始性嚢胞，智歯周囲炎，髓室穿孔が各1例であった。歯種別では，根尖性歯周炎では上顎大白歯が10例と最も多く，以下，上顎小白歯および前歯各2例，下顎小白歯1例であった。多根歯の根管別では，口蓋根5例，近心頬側根3例，遠心頬側根2例であった。原因歯と瘻孔の位置関係が一致していた例は12例で，一致していなかった例は8例であった。一致しなかった例のなかには，下顎智歯周囲炎の歯肉瘻孔が第一大臼歯の頬側に形成された例があった。瘻孔の形態は平坦9例，半球状7例，ポリ-プ状4例で，なかには腫瘍性疾患を疑わせる形態がみられた。

【結論】瘻孔の部位から原因歯を発見することは困難であることを再認識した。

O-46 舌癌頸部転移症例における CT 画像および病理組織学的分類(WHO)による術前の予後予測評価

小椋一朗, 倉林 亨, 吉野教夫, 大林尚人, 井田瑞枝, 佐々木武仁, 天笠光雄*

(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科・口腔放射線医学分野, *同・顎顔面外科学分野)

Prognostic evaluation of preoperative CT images and WHO histological grade in patients of tongue cancers with cervical lymph node-metastases

Ogura I, Kurabayashi T, Yoshino N, Ohbayashi N, Ida M, Sasaki T, Amagasa T*

(Oral and Maxillofacial Radiology and *Maxillofacial Surgery, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University)

舌癌頸部リンパ節転移の術前診断において、画像診断の寄与するところが大きい。また、生検による病理組織学的分類が治療法の決定や予後の予測などに重要な示唆を与えている。最近、転移リンパ節の個数および進展部位と予後との関連についての報告もみられるが、これらは手術切除材料の検索結果に基づくものであり、術前診断と予後とを対比したものではない。今回われわれは舌癌頸部転移症例における術前のCT画像および生検時の病理組織学的分類(WHO)について、その予後との関係を検討した。対象は1994年から1998年の5年間に造影CT検査後、全頸部郭清術を施行した症例のうち、病理組織学的に頸部リンパ節転移を認めた舌扁平上皮癌37例である。性別は男性28例、女性9例で、年齢は26-75歳、平均53.8歳であった。CT画像上の転移リンパ節の診断基準は短径10mm以上、あるいはrim enhancementの所見を呈するものとした。その結果、生検による病理組織学的分類においては、Grade群(12例)とGrade群(25例)の5年累積生存率はそれぞれ50.0%、44.0%であり($p=0.2810$)、術前のCT画像および生検時の病理組織学的分類による総合評価で検討したところ、A群(CT画像上の転移リンパ節が0個、あるいは1個でGrade:14例)とB群(CT画像上の転移リンパ節が1個でGrade、あるいは2個以上:23例)の5年累積生存率はそれぞれ67.4%、34.2%であった($p=0.0250$)。よって、舌癌頸部転移症例の予後予測においては術前のCT画像と生検時の病理組織学的悪性度との総合評価が有用であると示唆された。

○-47 透過レーザー光を用いた歯髄の生死診断に関する研究 - 第2報 レーザー出力と脈波成分の関連について -

小野寺大, 庄司憲明, 阪本真弥, 笹野高嗣

(東北大院・歯・口診・放)

Application of Transmitted Laser Light for the Assessment of Human Pulp Vitality
-Part 2: The Relationship between the Laser Power and the Pulp Blood Flow Pulsation-
Onodera D, Shoji N, Sakamoto M, Sasano T

(Division of Oral Diagnosis & Radiology, Tohoku University graduate School of Dentistry)

【目的】歯髄の生死診断は、疾患を鑑別し、その処置を決定するための最も重要な課題である。しかしながら、現在日常の臨床で広く用いられている電気診や温度診は、歯に加えた痛み刺激によって生じる歯髄の sensitivity を診査するもので、vitality を診査するものではない。我々はこれまで、循環血流を指標とした新しい歯髄の生死診断法として、透過レーザー光を用いた歯髄診断の有用性について報告してきた。今回は、出力可変式のレーザー発振装置を試作し、その有用性を検討することを目的とした。

【方法】レーザー発振装置は、従来2mWに固定されていた出力を2mW, 5mW, 7mW, 10mWの4段階の可変式とした。レーザーの波長は従来通り780nmとし、唇側のエナメル質表面からレーザー光を送光し、その透過光を直線上の舌側歯面で受光した。被験歯は健全な上顎中切歯から上顎第一小白歯とし、それぞれの歯についてレーザーの出力を変えて歯髄からの脈波成分を導出した。

【結果】中切歯の測定において、出力2mWでは脈波成分が導出できない歯があったのに対し、出力を上昇させると全ての歯について脈波成分を導出することが可能であった。側切歯の測定において、出力2mWで全ての歯について脈波成分を導出することが出来た。犬歯の測定において、出力を上昇させると脈波成分を導出できる確率が上昇した。第一小白歯の測定において、出力を上昇させても脈波成分を導出することは出来なかった。全ての歯について、出力を上昇させるにつれて、脈波成分以外のノイズと思われる波形が増加した。

【結論】レーザー出力の上昇に伴って歯髄からの脈波成分を導出できる確率が上昇したが、必要以上に出力を上昇させるとノイズの増加がみられた。したがって、適当な出力のレーザー光を用いることが、エナメル質表面からの歯髄血流の測定において重要であると思われた。

○-48 嚥下造影検査

: VF 専用チェア - および専用造影剤の試作

花澤智美, 松田幸子, 荒木和之, 岡田道子*, 岡野友宏

(昭和大学・歯・歯放, *同・薬局)

Radiologic examination of swallowing: Trial of VF-chair and contrast medium

Hanazawa T, Matsuda Y, Araki K, Okada M*, Okano T

(Department of Radiology, Showa University School of Dentistry and *Department of Pharmacy, Showa University Dental Hospital)

脳血管障害や脳性麻痺などの中枢性疾患による機能的障害,あるいは舌癌,咽頭癌などの腫瘍術後による器質的障害などにより,摂食・嚥下障害をきたすことがある。これらの診断,治療方針の決定および予後観察には videofluorography (VF) 検査が有効である。本検査では,患者が車椅子上で無理な姿勢を強いられたり,体位を保持することが困難なことが多い。そのため正確な嚥下状態の把握が困難であったり,外傷や無理な姿勢による誤嚥などの事故が起こり得る。そこで,現在当科で使用中の透視装置に適合するVF専用チェア - の開発およびVF専用造影剤の試作を試みたので報告する。VF専用チェア - に関しては,ともみ工房(島根県大東町)の協力により我々の施設の透視装置に適合するVF専用チェア - を試作した。このチェア - には電動式昇降・リクライニング機構と傾斜・回転角計測装置が付加され,また体位保持および安全性のためのヘッドレスト,安全ベルト,チャイルドシートを備えた。本専用チェア - の評価は以下の様にして行った。対象は1999年4月から2000年5月までに車椅子で来院した患者20名である。VF専用チェア - を使用しなかった患者10名,VF専用チェア - を使用した患者10名について,患者入室から検査開始までの準備時間,撮影位置決定のための予備照射時間を比較した。また,患者の姿勢保持および安全性における改善についての比較検討も行った。その結果,VF専用チェア - を使用した場合,撮影準備時間および位置決めのための予備照射時間が短縮された。さらに,患者にとって快適かつ安全,また正確な嚥下機能の把握に有効な姿勢保持が可能となった。造影剤に関しては,本院では以前より肺毒性の少ない非イオン性血管造影剤であるイオパミロンを含有する検査食を開発し試用してきた。今回その処方準じて,薬局法に基づく新たな検査薬「イオアガー」を本院薬局の協力により開発した。「イオアガー」はイオパミロンと寒天を主成分とし,寒天の含有量によって日常食の七分粥程度からスクランブルエッグ程度の硬さまで5段階に調節されている。これらの検査薬のうち数種を使用して検査することにより,日常の食生活における誤嚥の危険性の少ない適切な食物形態や量および姿勢を把握することができる。今回はその使用経験についても報告する。

P-01 ファントムを用いた Phase inversion-Tissue Harmonic Imaging の分解能に関する基礎的検討

菅原千恵子, 高橋 章, 工藤隆治, 上村修三郎, 春名芳郎*

(徳島大・歯・歯放, *シーメンス旭メディテック(株))

Basic evaluation of phase inversion tissue harmonic imaging by using test phantom
Sugawara C, Takahashi A, Kudoh T, Uemura S, Haruna Y*

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, The University of Tokushima and
*Siemens Asahi Medical Technologies Ltd.)

【目的】生体内を伝播する超音波の非線形性に注目し, その高調波成分を主に描出する Tissue Harmonic Imaging (THI)は, 従来の B モード画像 (Fundamental Imaging, FI) に比較して, サイドローブや多重反射などのアーチファクトが軽減し, S/N も向上し, 画質改善効果を有している。特に, 位相の反転した波を交互に送信し加算することで基本波をキャンセルし, 2 次高調波から画像を得る Phase Inversion(PI)法は, フィルタによって基本波成分を除去する filter 法と比較すると, 高調波に影響を与えることなく感度よく受信することができると言われている。そこで今回我々は, ファントムを用いて方位・距離・コントラスト分解能に関して, PI-THI と FI との比較検討を行った。

【方法】超音波装置はシーメンス社製 SONOLINE Elegra を用い, トランスデューサは同社製 7.5L40 を用いた。これは FI で励振周波数 5.1MHz~9.0MHz を選択可能で, PI-THI では励振周波数 3.0~4.5MHz が選択可能である。ファントムは超音波画像評価用ファントム RMI 403GS (Gammex 社, Middleton, 米国) を用いた。このファントムは均質なゲル状物質がプラスチックケース内に充填されており, その中に各種反射体が納められている。この反射体のうち, ファントム上面から約 40mm までの範囲に配置されている直径 0.1mm のナイロンピンの画像の横径および縦径を, それぞれ方位分解能および距離分解能として計測を行った。またファントム上面から約 60mm に配置されている gray scale targets と background のエコー輝度差を算出しコントラスト分解能とした。

【結果】

方位分解能, 距離分解能ともに, FI および PI-THI 両方で励振周波数が高いほど向上した。受信周波数が一致する FI9.0MHz と PI-THI4.5MHz とではほぼ同程度であったが, コントラスト分解能は PI-THI がすぐれていた。

P-02 顎下腺に対する超音波パワードブラ表示法の評価

大西 隆, 田中力延, 福田 恵, 佐野友昭, 細川洋一郎, 金子昌幸
(北医療大・歯・歯放)

Evaluation of Power Doppler imaging for submandibular gland
Ohnishi T, Tanaka L, Fukuda M, Sano T, Hosokawa Y, Kaneko M
(Department of Dental Radiology Health Sciences University of Hokkaido School of Dentistry)

目的：超音波検査におけるパワードブラ表示法は、ドブラ信号強度を積算してカラー表示するもので、速度表示法のカラードブラ法と比べて、血流速度や方向性にあまり依存せず、低流速の血流に高感度で異なる方向の血流の描出に優れると言われている。

しかし、深部での超音波減衰による影響や動きによって画像が劣化する欠点も指摘されている。そこで、顎下腺付近に分布する腺体の内外面の動脈における血流の描出能に関して、パワードブラ表示法と速度表示法のカラードブラ法を比較検討し、同部位におけるパワードブラ表示法の有効性を評価することとした。

方法：観察対象は唾液腺疾患の既往のない顎下腺 20 例で、顎下線に腺枝を出している顔面動脈、オトガイ下動脈、上行口蓋動脈、舌動脈に関してそれぞれ超音波検査した。

超音波検査装置は SSD-1700 (ALOKA 社製) で、7.5MHz 電子リニア走査探触子を使用し、速度表示法で観察した後にパワードブラ表示に切り替えて検査を実施した。観察項目は顔面動脈、オトガイ下動脈、上行口蓋動脈、舌動脈自体の描出の有無、それぞれの動脈から顎下腺へ入っている腺枝の分枝部の描出の有無、そして顎下腺の腺体内部で認められた血管数とした。

結果：顔面動脈、オトガイ下動脈、上行口蓋動脈、舌動脈自体の描出の有無に関して、パワードブラ表示法と速度表示法のカラードブラ法で差は認められなかったが、動脈から顎下腺へ入っている腺枝の分枝部の描出数、そして、顎下腺の腺体内部で認められた血管数に関して、パワードブラ表示法の方が速度表示法のカラードブラ法より多かった。

結論：顎下腺付近に分布する腺体の内外面の動脈における血流の描出能に関してパワードブラ表示法の方が速度表示法のカラードブラ法より有効と考えられた。

P-03 超音波と TLI(Tissue Locus Imaging)法による顎顔面領域動態解析の試み

熊坂さつき, 高橋常男*, 稲垣将文**, 宮城 敦, 鹿島 勇**
(神奈川歯科大学障害者歯科, *口腔解剖, **歯科放射線)

Trial use of Ultrasonography and TLI (Tissue Locus Imaging) method for movement analysis of maxillofacial area

Kumasaka S, Takahashi T*, Inagaki M**, Miyagi A, Kashima I**

(Department of Dentistry for Special Patients, *Oral anatomy and **Oral Radiology Kanagawa Dental College)

目的: 高齢者, 障害者の摂食嚥下機能診断を非侵襲的, 即時, 簡易に行うため, 残像効果を基本とした TLI(Tissue Locus Imaging)法を超音波画像に応用し, 顎顔面領域の動態解析を試みた.

方法: 超音波断層画像において, 決定閾値以上の輝度を持つ画素以外の画素に対し減衰処理を行い, 求めようとする組織の軌跡を描出した(TLI法).

健常者及び摂食障害のみられる Down 症候群患者の舌と下顎頭の運動動態を TLI 法で描出し, 従来の B-Mode 及びアキシオグラフィーとの比較検討を行った.

結果: 超音波と TLI 法を組み合わせた本方法は, 従来の B-Mode に比べ舌及び下顎頭の運動動態を判断しやすい軌跡として描出した. 対象となった摂食障害患者は捕食の際, 舌陥凹が形成されないことが TLI-Mode で明確に診断された. 健常者の TLI-Mode は山形を示したのに対し, アキシオグラフィーで下顎動態に異常のあった摂食障害患者の下顎頭 TLI-Mode は直線状を示した.

結論: 今後さらに検討を進めれば, 超音波と TLI(Tissue Locus Imaging)法を組み合わせた運動動態解析法は, 非侵襲的に摂食嚥下機能の診断を支援する方法の一つとして, 有用である可能性が示唆された.

P-04 唾液腺造影超音波法の可能性 - ドブラファントームを用いた各種造影剤の定量評価 -

清水真弓, 徳森謙二, 岡村和俊, 筑井 徹, 吉浦一紀, 神田重信
(九大院・歯・病態・画像情報)

Possibility of sialographic sonography - A quantitative analysis of the contrast media with a Doppler phantom -

Shimizu M, Tokumori K, Okamura K, Chikui T, Yoshiura K, Kanda S.

(Dept. of Oral & Maxillofac. Radiology, Graduate School of Dental Science, Kyushu Univ.)

【目的】唾液腺造影法と超音波診断法との両者の利点を合わせ持った「唾液腺造影超音波法」という新しい診断法確立の可能性について検討し、前回の日本歯科放射線学会総会では、超音波造影剤、リピオドールウルトラフルイドと生理食塩水との混合液、硫酸バリウムと生理食塩水との混合液を用いた場合にドブラ信号が検出できることを、定性的に評価し報告した。今回は定量分析の方法を確立してこれらの造影剤の評価を行い、この診断法の確立の可能性について再検討したので報告する。

【方法】硫酸バリウムを含有した寒天に導管構築のモデルである唾液腺造影法用カテーテル(直径 0.5mm)とビニルチューブ(直径 0.25mm)を埋入したファントームに、上記の造影剤を種々の速度で注入した。超音波診断装置は Sequoia 512(アキュソン社製)を用い、パルスドブラ法(7MHz, ゲイン 4dB, サンプルゲイト 1mm, depth 12mm, 47度)で撮像した。画像をパーソナルコンピュータに転送し、NIH Imageを用いて解析した。Gray scaleでとったパルスドブラ信号上に一定のROIをとり、その中の輝度を解析するという定量評価法を用いて、各種造影剤から得られる信号と濃度、注入速度、管径との関係を分析した。

【結果】1)超音波造影剤, 2)リピオドールウルトラフルイドと生理食塩水との混合液, 3)硫酸バリウムと生理食塩水との混合液の順で強い信号強度が得られた。3)の混合液では濃度による信号強度の変化が大きく表われたが, 2)の混合液ではその影響はほとんど認められなかった。いずれの造影剤においても注入速度と信号強度には比例関係が認められた。ビニルチューブでは、注入速度が同じであってもカテーテルよりも強い信号が認められ、細い導管であっても信号が検出できることが示唆された。

【結論】「唾液腺造影超音波法」は造影剤の安定性, 安全性を確認すれば実現可能であると考えられた。

P-05 頸部リンパ節の番号設定は可能か？

湯浅賢治，河津俊幸，筑井 徹*，神田重信*

(九大・歯病・歯放，*九大院・歯・病態・画像情報)

Number of cervical lymph node

Yuasa K, Kawazu T, Chikui T, Kanda S

(Department of Oral and maxillofacial radiology, Kyushu University Dental Hospital,

*Department of Oral and maxillofacial radiology, Graduate school of Dental Science, Kyushu University)

【はじめに】

消化器癌の取り扱い規約では，その所属リンパ節に対して存在部位に応じた番号が設定されている。一方，頸部リンパ節においては，頸部の区分はあるもののリンパ節の存在部位に応じた番号設定はなされていない。画像診断で頸部リンパ節転移の診断を行う際に，各区分でリンパ節の大きさの診断基準を変えたとの報告がある。特に，上内深頸部のリンパ節を診断する際は，その診断基準を他の部位より 1mm 程度大きくすると報告されている。しかし，上内深頸部においてもリンパ節の存在部位によりリンパ節の大きさや形態に差があることを臨床上経験する。また，上内深頸部以外の部位においても，その区分単位で一括してリンパ節の大きさや形態を平均値で評価することはできないと思われる。より精度の高い画像診断を行うためには，区分単位からさらに，区分内での存在部位を規程したリンパ節の番号設定を行い，そのリンパ節毎の診断基準を設けることが必要である。本研究は，我々が試作した，存在部位に応じて番号設定が行われた頸部リンパ節マップの画像診断上での整合性や有用性について検討を行うことを目的とした。

【方法】

1．番号設定の行われた頸部リンパ節マップ

これまでの経験および解剖学の成書・論文等を参考にして試作した。番号設定は2桁で行った。十位の数字は頸部区分に応じて設定した。つまり，level 1 に存在するリンパ節は10番台，level 2 に存在するリンパ節は20番台とし，level 5 までの番号設定を行った。一位の数字は各区分内での存在部位を示すものとした。存在部位の決定は，顔面動静脈，頸動静脈，顎下腺，甲状腺等との位置関係を基準として行われた。

2．1999年10月より本頸部リンパ節マップの臨床応用を行った。

【結果】

本頸部リンパ節マップは，画像上で描出されるリンパ節をほぼ網羅するものであり，臨床使用上満足の行くものであった。

**P-06 口腔癌頸部リンパ節転移の超音波診断支援のための
3D mapping の試み
- surface rendering 法と volume rendering 法の比較 -**

林 孝文, 伊藤寿介, 平 周三, 勝良剛詞, 小林富貴子

(新大・歯・歯放)

Preliminary trials on 3D mapping of metastatic cervical lymph nodes in patients with oral cancer

Hayashi T, Ito J, Taira S, Katsura K, Kobayashi F

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Niigata University)

目的：口腔癌の頸部リンパ節転移診断に超音波断層撮影法（US）は極めて有用である。しかし US は視野が限定され、検出された個々のリンパ節の局在部位を術者が三次元的に把握することは容易ではない。そこで今回われわれは、US で認められた転移リンパ節について、同時期の CT データより surface rendering 法及び volume rendering 法を用いて三次元画像における転移リンパ節の mapping を試みたので報告する。

対象と方法：対象は 1999 年 4 月より 2000 年 3 月までの 1 年間に US 及び CT の撮影を行ない、頸部郭清術により転移リンパ節が病理組織学的に認められた口腔癌 10 症例。病理組織学的転移リンパ節は顎下リンパ節 9 個、上内深頸リンパ節 5 個の計 14 個であり、いずれも術前 US 及び CT 画像と 1 対 1 で照合できた。US は Aloka 社製 SSD-650CL と 10MHz メカニカルセクタ探触子を使用した。CT は東芝社製 Xvigor Real を使用し、経静脈的造影下にエックス線ビーム厚 3mm・テーブル移動速度 3mm/秒の helical scan を行なった。surface rendering 法は東芝社製 Xtension を使用し、volume rendering 法（レイトレーシング法）はケイ・ジー・ティー社製 Medical Viewer INTAGE 2.14 を使用し、同一の撮像データから画像を作成した。

結果：US で認められた転移リンパ節は、すべて CT の断面画像上のリンパ節と照合でき、三次元画像上でも指摘可能であった。リンパ節の検出能は surface rendering 法と volume rendering 法とで差は認められなかったが、両者を比較すると、volume rendering 法ではオパシティーカーブを調整することにより、surface rendering 法よりもリンパ節の辺縁や全体像を把握するのが容易であった。病理組織学的転移の認められた 14 個のリンパ節のうち 2 個は US・CT とともに false-negative の結果であったが、三次元画像により sensitivity が向上することはなかった。

結論：US の診断支援としてリンパ節の局在部位を術者に明示する目的において、CT データからの volume rendering 法による転移リンパ節の mapping は非常に有用である。

P-07 歯の咬耗が下顎頭位に及ぼす影響に関する研究 - 中国吉林省における調査から -

駒井伸也, 高橋和裕*, 菅原由美子, 丸茂町子, 笹野高嗣

(東北大院・歯・口診・放, *奥羽大・歯・歯放診)

Relationship between dental attrition and condylar position of Jilin rural people in China
Komai S, Takahashi K*, Sugawara Y, Marumo M, Sasano T

(Division of Oral Diagnosis & Radiology, Tohoku University Graduate School of Dentistry, *Department of Oral Diagnosis and Radiology, Ohu University school of dentistry)

【目的】歯の咬耗は咬合によって上下顎の歯が接触し歯質がすり減る現象で、その発現は年齢、食物の硬さ、歯の性状、咬合力、環境要因などと関係し、過度の咬耗は顎関節部に影響を及ぼすとされている。一方、咬合と顎関節の機能的調和の異常は、臨床所見や顎関節X線写真を用いた下顎窩に対する下顎頭の位置(下顎頭位)等によって診断されている。そこで、本研究は咬耗が顕著にみられる中国吉林省居住民を対象とした咬耗歯列と下顎頭位の関連性について検討し、高度な咬耗の発現が咀嚼系構成要素の調和に与える影響を検索することを目的とした。

【方法】対象は雑穀を主食とし歯科医療機関のない中国吉林省北部の一般住民で顎関節部のX線撮影に同意の得られた71名(男性41名,女性31名)である。この71名には顎関節症状(疼痛,雑音,開口障害)はなく、さらに処置歯,喪失歯及び不正咬合はみられなかった。歯の咬耗は上下顎歯列を対象に歯の咬耗がみられないものを咬耗なし,歯の咬耗がエナメル質に局限しているものを軽度咬耗,臼歯部の咬耗が象牙質に達し,歯列全体に咬耗しているものを重度咬耗として分類した。下顎頭位は顎関節撮影装置付き歯科用X線撮影装置(Super-max70,モリタ社製)により咬頭嵌合位で顎関節側斜位規格X線撮影を行い、得られたX線像からBlaschkeらの方法を応用して面積計測した。

【結果】歯の咬耗は軽度咬耗群30名(平均年齢19.8歳),重度咬耗群41名(平均年齢35.6歳)の2群であった。軽度咬耗群と重度咬耗群の下顎頭位の平均値に差はなく、両群の下顎頭位は下顎窩内で中央付近のわずか前方を示した。しかし、二次元座標での分析では咬耗重度群の37%の下顎頭位は軽度咬耗群に比べ明らかに左右側の偏位がみられた。

【結論】天然歯列で歯の咬耗が顕著な環境では、咬耗による下顎頭位への影響は少なく、下顎頭位に偏位がみられても顎関節症状と関連性はなく、咀嚼系構成要素は生理的に調和し機能していると考えられた。

P-08 歯性感染の顎下間隙への波及

有地淑子, 後藤真一, 木村泰男, 内藤宗孝, 栗田賢一*, 夏目長門**,
有地榮一郎

(愛知学院大・歯・歯放, *同・口外1, **同・口外2)

Odontogenic infection pathway to the submandibular space

Ariji Y, Gotoh M, Kimura Y, Naitoh M, Kurita K *, Natsume N **, Ariji E

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, *First Department of Oral Surgery and **Second Department of Oral Surgery, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University)

【背景】下顎歯からの炎症は、しばしば舌下間隙・顎下間隙に波及し、瘻孔を形成したり、さらには旁咽頭間隙に蔓延し、嚥下障害・呼吸障害をひきおこす。原因歯からの炎症の下方への波及経路については、直接下方に進展する場合、顎骨炎が骨体下縁を穿破する場合、あるいは舌下隙を経由する場合などがあると報告されているが、画像による詳細な分析はなされていない。

【目的】歯性感染が舌下間隙・顎下間隙に波及した症例において、MR および CT を用いてその波及経路を明らかにすることを目的とした。あわせて、最適な画像診断法の考察および臨床症状との関連も検討した。

【対象】下顎臼歯部の炎症が顎下間隙に波及した20例(男性14例, 女性6例, 15-79歳, 平均47.4歳)。

【方法】CT検査は全症例に施行された。うち1例は造影CTが施行された。装置はSomatom ART (Siemens)。また6例にMR検査が施行された。装置は1.0T MAGNEX-100XP(島津)。

【結果】

1. 画像上, 下顎骨骨膜に変化の認められた症例を骨膜型, 顎舌骨筋に腫脹がみられるかあるいは舌下間隙に変化のみられた症例を舌下型, 咀嚼筋間隙に変化のみられた症例を咀嚼筋型とした, 骨膜型は8例, 舌下型8例, 骨膜かつ舌下型2例, 咀嚼筋型2例であった。

2. 骨膜の変化はMRのT2強調像およびSTIR, 造影CTでよく描出された。骨膜型の症例には開口障害は認められなかった。

3. 舌下型においても, MRにて顎舌骨筋の腫脹や舌下間隙の液状成分の貯留がよく観察された。舌下型, 骨膜かつ舌下型の10例中5例は旁咽頭間隙への炎症の波及が認められた。

4. 咀嚼筋型の2例ともに開口障害が認められた。

【考察】下顎歯から顎下間隙への炎症の波及経路として, 下顎骨骨膜炎からのもの, 顎舌骨筋經由あるいは舌下間隙より波及したもの, 咀嚼筋間隙より下方へ波及したものが考えられる。開口障害がなく, 顎下間隙に炎症の波及が認められる場合には骨膜經由のことが多く, MRによる検索が最良であると考えられる。顎舌骨筋や舌下間隙より顎下間隙に波及する場合には旁咽頭間隙のスクリーニングが必要と考える。

P-09 第三大白歯の萌出に関するX線学的検討

樋口 讓, 浅海淳一, 河井紀子, 相賀秀樹, 村上 純, 岸 幹二
(岡山大・歯・歯放)

Radiographic continual observation of third molar

Higuchi Y, Asaumi J, Kawai N, Aiga H, Murakami J, Kishi K

(Department of Oral Radiology Okayama University School of Dentistry)

第三大白歯が萌出途上において傾斜角度を増し、水平埋伏に至る症例がみられる。今回、第三大白歯の形成過程において傾斜角度の経時変化を観察したので報告する。

対象：昭和59年4月から平成10年3月までの当科受診患者のうち、第三大白歯の形成年齢(12~22歳)においてパノラマX線写真による追跡を1年以上行った症例(上顎95歯, 下顎70歯)とした。嚢胞、腫瘍内に含まれる歯など健全な発育が阻害された歯は除外し、第三大白歯の傾斜角度についてX線学的に検討を行った。第三大白歯の歯胚形成過程をa~dの四期に分類(a: 歯胚の形成が歯冠部に限局。b: 歯冠が完成し歯根1/3まで形成。c: 歯根が2/3以上完成し、パノラマ上にて根管口の閉鎖が認められない。d: パノラマ上にて根管口の閉鎖が認められる。)とした。第三大白歯と第二大臼歯それぞれの咬合面がなす角度を第三大白歯の近心傾斜度とみなし、遠心傾斜型(-15度以下)、垂直型(-14~15度)、近心傾斜型(16~45度)、水平型(46度以上)の4つに分類した。その後、各個人において歯胚形成過程(a~c期)と歯根形成完了(d期)における傾斜度の比較を行った。

結果：上顎では歯胚の形成初期において垂直型の症例が多く、水平型の症例は少なかった。下顎では歯胚の形成初期において近心傾斜型の症例が多く、形成が完了しても近心傾斜型のままか、さらに傾斜し水平型に移行する症例が多く、垂直型に移行する症例は少なかった。垂直型の症例は歯根形成が完了しても垂直型のままの症例が多く、水平型の症例は歯根形成が完了してもそのまま水平型であった。遠心傾斜型の症例はみられなかった。

結論：歯胚の形成量にかかわらず、上顎においては傾斜度の大きな変化はみられず、下顎においては近心傾斜型の症例は近心傾斜型のままか水平型に移行するものが多く、水平型の症例はそのまま歯根形成の完成に至る症例が多いと考えられた。

P-10 両側顎下腺に生じた Malt lymphoma の画像所見

堅田 勉、外山三智雄、原田美樹子、亀田綾子、佐々木善彦、土持 眞
(日歯大・新潟歯・歯放)

Imaging findings of Malt lymphoma occurred in bilateral submandibular glands

Katada T, Toyama M, Harada M, Kameta A, Sasaki Y, Tsuchimochi M

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, The Nippon Dental University School of Dentistry at Niigata)

緒言: 節外性リンパ節組織から発生する Malignant lymphoma of mucosa associated lymphoid tissue(Malt lymphoma)は、多くは胃腸管に発生する。頭頸部領域の報告は少なく、画像所見も明らかではない。今回、両側顎下腺に生じた Malt lymphoma を経験したので、その画像所見および文献的考察について報告する。

症例: 50 歳、男性。両側顎下部の無痛性腫張を主訴として来院。平成 10 年 11 月頃より同部の腫張を自覚していたが、無痛性であったため放置していたという。その後も腫張の消退を認めないため、本学口腔外科を来院した。

現症: 両側顎下部に約 40mm 程度の腫瘤を触知。やや硬結があるが可動性。弾性靱。圧痛、自発痛は認めなかった。口腔乾燥感、唾液分泌低下がみられた。

画像検査および画像所見: 単純エックス線: 唾石等の石灰化物はみられなかった。顎下腺造影検査: 主導管、腺内主管、第一分岐導管の拡張、末梢系導管は描出不良であった。MRI: 両側顎下部には腫瘍、嚢胞、リンパ節を疑う所見はみられなかった。両側顎下腺の腫張がみられた。両側顎下腺の内部性状は均一で、T1WI で中程度信号、T2WI で筋肉より高信号、Gd-DTPA 造影 T1WI では筋肉より増強された。唾液腺シンチ: 両側顎下腺の $^{99m}\text{TcO}_4^-$ の集積減少。だがクエン酸刺激に対しては反応を示す。両側耳下腺は軽度の集積亢進がみられた。唾液腺の形態異常はみられなかった。ガリウムシンチ: 両側耳下腺、顎下腺に一致した集積がみられた。

画像診断: 以上の所見より唾液腺以外の組織(腫瘍、嚢胞、リンパ節)は否定的と思われ、顎下部の腫張は唾液腺自体と考えられた。下腺自体の疾患が疑われた。シンチ所見、造影所見よりシエーグレン、ミクリッツ病を疑う所見に乏しく、画像的には慢性炎症と診断した。

病理組織学的診断: 両側顎下腺摘出手術後の病理組織学的診断の結果、Malt lymphoma と診断された。

P-11 **全身疾患と口腔症状に関する診断学的研究**
- 第8報 下唇のしびれを初発症状とした多発性骨髄腫
の1例 -

菅原由美子, 丸茂町子, 笹野高嗣

(東北大院・歯・口診・放)

Diagnostic study on systemic diseases and oral symptoms -Part8: A case of multiple myeloma, the first symptom of which represented paresthesia of lower lip-

Sugawara Y, Marumo M, Sasano T

(Division of Oral Diagnosis & Radiology, Tohoku University Graduate School of Dentistry)

【緒言】多発性骨髄腫は、WHO(1993年)のBone Tumor組織分類でMarrow Tumorに分類され、形質細胞が腫瘍性増殖を示す悪性腫瘍で多発性に骨を浸潤・破壊する。発現頻度は3~15/10万人であり、そのうち下顎骨に症状を認める症例は約10数%で、口腔症状は主に疼痛、腫脹であるが症状発現を認めるものは少ない。今回我々は、下唇部のしびれを主訴に来院し、X線所見にて下顎骨 tumor を疑い、最終的に多発性骨髄腫瘍の確定診断を得た症例を経験したので報告する。

【症例】患者：62歳，女性。主訴：下唇のしびれ感。

現病歴：H11年10月頃より下唇部のしびれ感を自覚し、某病院脳神経外科を受診、CT撮影検査を受けるが問題ないといわれた。H12年1月頃より左側頬粘膜をよく咬むようになり歯科医院を受診する。三叉神経痛の疑いにてテグレット-ルの処方を受け、一時症状やや軽減したが、下唇のしびれ感に加え、左側頬部にも知覚異常が広がったため精査を勧められ本院を受診。

現症：顔面所見では、下唇からオトガイ部にかけて知覚鈍麻があり、左側頬部では知覚過敏が認められた。口腔内所見では、左側臼後結節部に軟組織の膨隆が認められた。歯の所見では1-1-6に修復物、打診および動揺はなかったが、456歯髓の生活反応は認められなかった。

X線所見：パノラマX線所見では左側下顎枝から下顎切痕にかけてびまん性の骨破壊像が認められ、頭部X線所見では左側下顎枝の骨破壊像と頭蓋骨に大小のpunched-out所見が認められた。頭頸部CT所見では左側下顎枝に骨破壊像を伴うmass lesionが認められ、MRI所見では同部相当部に腫瘤構造を認め、T1強調像とT2強調像でともに中等度の信号と強い造影効果を有していた。骨シンチグラフィでは多発性骨腫瘍の所見であった。

P-12 骨シンチグラフィによる下顎歯肉腫瘍の評価

滝波修一, 小野博幸, M.カーン, 大森桂一, 中村博行*, 中村太保
(北大・歯・歯放, *NTT 札幌病院・歯科口腔外科)

Evaluation of bone scintigraphy on carcinoma of the mandible

Takinami S, Ono H, Khan M.H., Ohmori K, Nakamura H*, Nakamura M

(Department of Dental Radiology, Hokkaido University, School of Dentistry, *NTT Sapporo Hospital)

下顎歯肉腫瘍は口腔腫瘍に大きな割合を占め, 多くの症例で手術が行われている。その手術範囲の決定は治療成績および患者 QOL に大きく影響する。

各種の放射線学的検査所見と手術範囲の決定の関係を明らかにするために, 1981 年から 1998 年までに本学附属病院を受診した下顎歯肉原発の扁平上皮ガン(顎骨中心性の症例は除く) 108 例(男:女=71:37, 平均年齢 65.3 才)を対象に, 放射線学的検査所見と手術範囲の関連を検討・評価した。病変の範囲同定には, 単純 X 線写真・CT 及び MRI と骨シンチグラムの所見を比較し, 手術所見と対比した。病変の範囲は, 顎骨の変化を認めないものを(0), 歯槽骨に限局するものを(), 下顎管レベルを越えないものを(), 下顎管レベルを越えるものを()とした。

骨シンチグラム所見は 1 ランク広く判定したものが 61.1%であり, 狭く判定するものはなかったが, 検査の性格を考慮するところの傾向は積極的に評価されるべきであると考えられた。

鄭らによると, 1994 年までの下顎歯肉腫瘍の 5 年累積生存率は辺縁切除例で 80.7%, 区域切除例で 63.8%, 全体で 75.5%としているが, 本報告の各病変範囲ごとの手術方法及び生存率についても検討を加え報告する。

P-13 耳鼻咽喉科での歯性上顎洞炎診断における CT-MPR 像の有用性

青木秀哲, 島津 薫, 川崎靖典*, 古跡孝和*, 毛利 学, 古跡養之真*

(大阪歯科大学外科学講座・大阪歯科大学附属病院耳鼻咽喉科, *同歯科放射線学講座)

Invaluable of CT-MPR Images on Otorhinolaryngology -Diagnosis of Odontogenic Maxillary Sinusitis-

Aoki H, Simazu K, Kawasaki Y*, Koseki T*, Mouri M, Koseki Y*

(Department of Surgery Osaka Dental University Osaka Dental University Hospital Otorhinolaryngology,

*Department of Oral Radiology Osaka Dental University)

(はじめに)

当科は、歯科大学附属病院の耳鼻咽喉科という特異性のため、他施設の耳鼻科より歯性の疑いのある副鼻腔炎患者が紹介され来院することが多い。

そのような症例の歯科的要因の判定にはデンタル X 線撮影が最も有用であるが、歯科のない施設では、CT 装置はあっても、歯科用 X 線撮影装置、パノラマ X 線撮影装置を保有していることはまれである。

そこで、われわれは CT-Multiplanar reformation 像(以下 MPR 像)を応用した歯性上顎洞炎の診断の有用性について検討したので報告する。

(対象)

平成 12 年 1 月 5 日から 4 月 28 日までに当科を受診し、歯性上顎洞炎が疑われ、後頭前頭方向像(以下 P-A 像), Waters 像, 回転パノラマ X 線撮影像(以下パノラマ像), デンタル像および CT 像の揃った患者 16 名を対象とした。すべての資料が揃うまでに、投薬以外の処置の行われた患者は除外した。16 名の原因疾患は、根尖病巣 10 名, 抜歯後瘻孔 4 名, 歯周炎 2 名であった。

(結果)

近年、耳鼻科では、副鼻腔炎患者が来院し、P-A 像, Waters 像で洞内に X 線不透過像を認めた場合、ルーチンに CT 撮影をされることが多い。したがって、ヘリカル CT を有している施設では、簡単に MPR 像を作ることができる。

今回検討した 16 症例の中で、P-A 像, Waters 像のみで歯性上顎洞炎と診断できた症例はなく、診断には少なくともパノラマ像が必要であった。また、抜歯後上顎洞口腔瘻孔の症例では、デンタル像によって初めて原因疾患の特定できたものもあった。一方、MPR 像においても、デンタル像とほぼ同等の情報を得ることができ、すべての症例で原因疾患を確認することができた。

(まとめ)

歯の関与した副鼻腔炎の診断には、デンタル X 線撮影が不可欠であるが、CT-MPR 像にてほぼ同等の情報を得ることが出来た。

今後、歯科放射線科からの医科における歯科的検査技術導入へのアドバイスを期待する。

P-14 小型高分解能ガンマカメラシステムの開発

土持 眞、羽山 和秀、阪原 晴海*、白幡 孝**、船木 稔**、Orskaug T***、
Maehlum G***、Yoshioka K***、Nygard E***

(日歯大・新潟・歯放, *浜松医大・放, **株式会社アクロラド,

***Integrated Detector & Electronics AS)

Development of a new small high resolution gamma camera system

Tsuchimochi M, Hayama K, Sakahara H*, Shirahata T**, Funaki**, Orskaug T***,
Maehlum G***, Yoshioka K***, Nygard E***

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, The Nippon Dental University School of Dentistry at
Niigata, Department of Radiology, *Hamamatsu University School of Medicine, **AcroRad,

***Integrated Detector & Electronics AS)

【目的】顎関節症では骨病変の有無や骨代謝の状態を的確に把握することが治療法の選択や予後の評価として重要であり、様々な画像検査法が行われてきた。骨シンチグラフィは骨疾患の診断に有用であり、sensitivity の高い検査であることが知られており、顎関節症の診断にも非侵襲性で有用であるとの報告がある。しかし、この RI を用いた核医学検査は分解能が低いことから局在性の診断に乏しく、さらに、被曝線量の問題があり、RI 医薬品の使用量を減少させることが望まれている。現在、乳癌等の手術で注目されている術中 RI プローブシステムは検出部が半導体で光電子増倍管を用いずに線を検出でき、手術中に直接臓器に接触させることによって病巣部やリンパ節のラジオアイソトープ(RI)を検出して切除範囲を決定したり、リンパ節廓清の選択あるいは廓清範囲の設定に利用できる。これまでの手術用 RI プローブシステムはあるポイントの RI の計数率のみを測定する形式であり、画像化は行われていなかった。この半導体検出器を用いて小型イメージャを作成すれば、顔面顎部への密着ができ、さらに検出素子が微小化できるため分解能を高めることが可能で、線の検出感度が高いため放射性医薬品の使用量を減少させられ、集積した RI の画像化も可能と考えられる。そこで、演者らは小型高分解能ガンマカメラを開発した。

【方法】検出器は CdTe 半導体 array、プリアンプ、鉛シールド部から構成されており、外寸は縦 166mm 横 152mm 高さ 68mm で、視野は 44.8mm x44.8mm であった。また、コリメータはタングステン製であり、0.7mmx0.7mm の孔を有し、厚さは 10mm であった。

【結果】このガンマカメラの空間分解能は FWHM で 1.6mm (視野の中央)、エネルギー分解能は Tc-99m (140keV) で 3.5%、最大計数率はコリメータ無しで 200kcps と良好であった。さらに、小型、軽量で取り扱いに優れるため骨病変の検出能や局在性の診断能を向上させることができると考える。この研究の一部は平成 11 年度日本学術振興会科学研究費補助金(基盤研究 B 展開 課題番号 11557142)の助成にて行った。

P-15 **プロトタイプ Ortho TACT システムにおける断層厚の検討**

荒木和之, 松田幸子, 花澤智美, 岡野友宏
(昭和大学・歯学・歯放射線学)

Tomographic Slice Thickness of a Prototype Ortho TACT X-ray System
Araki K, Matsuda Y, Hanazawa T, Okano T
(Department of Oral Radiology Showa University School of Dentistry)

我々は顎口腔領域の疾患に対して三次元的な画像診断の方法として optical aperture theory の原理を応用した Ortho TACT システムの開発を行っている。これはX線管を任意に移動して撮影した投影画像を重ね合わせることで任意の位置の断層画像を得ることができる。今回はこのプロトタイプシステムにおいて、最適なX線管の振り角を求める目的でX線管の振り角と断層厚さの関係について検討を加えたので報告する。

[方法] プロトタイプ Ortho TACT システムは、X線撮影装置として多機能パノラマ撮影装置 OP100、X線の検出装置としてデジタル口内法用 CCD センサー CDR からなる。断層厚の検討は次の2つの方法で行った。

1. 視覚的評価

ファントムとして、直線断層用にデザインされた TOM-1(Mic)を用い、X線管の最大振り角をセンサーに対する垂線に対して 2.5 度 ~ 25 度の間で変化させ、描出されたスリットの明瞭な範囲を視覚的に評価し断層厚を決定した。

2. Noise equivalent passbands (NE)による評価

厚さ 0.05mmPb からなるテストチャート (Kyokko) をファントムとして用いた。ファントムの位置を固定し、X線管の最大振り角を 5 度 ~ 25 度の間で変化させ投影画像を得た。0lp/mm 相当のエッジ部の断層画像を、最もエッジがシャープに見える位置を基準に位置を約 1mm づつずらしてエッジの形態が不明瞭になるところまで作成した。この断層画像のエッジ部分から MTF を求め、さらに NE を計算で求めた。X線管の最大振り角を変えた場合の NE と断層画像位置の関係を求めた。

[結果] 断層画像の再構成位置がずれるに伴い NE は減少し、またX線管の最大振り角が大きいほど早く減少した。視覚的評価による断層厚もX線管の最大振り角により変化した。断層厚さを約 1mm とするには最大振り角は約 20°程度と考えられた。

P-16 放射光を利用した単色X線 CT装置

徳森謙二，豊福不可依*，神田重信

(九大院・歯・病態・画像情報，*九大・医短)

Study on a monochromatic x-ray CT using fluorescent x-ray generated by synchrotron radiation

Tokumori K, Toyofuku F*, Kanda S

(Dept. of Oral and Maxillofac. Radiology, Graduate School of Dental Science, Kyushu Univ. *Dept. of Radiological Technology, Kyushu University School of Health Sciences)

はじめに

単色X線CTは、ビームハードニングの影響がなく、得られた画素値が物質の線減弱係数を表し、定量性に優れ、造影剤のK吸収端の上側と下側のエネルギーの単色X線を用いることでK吸収端サブトラクションが可能である等の特徴があり、放射光を利用した単色X線CT装置の開発がなされてきた。我々が開発した単色X線CT装置は、これまでの単色X線CT装置とは単色X線発生機構が異なり、蛍光X線源を利用しているところに特徴がある。蛍光X線源からの単色X線は、発散ビームであり広い照射野が得られる。この特徴を利用して人間頭部の測定が可能な単色X線CT装置の開発を行った。

方法

単色X線CT装置は、蛍光X線発生装置、試料回転装置、256ch CdTe アレー検出器（光子計数型）、コントロール装置からなっている。測定は、1投影あたり計測時間10秒（1秒×10回）とし、1度ステップで360度方向からの投映像を取得した。得られた投映像は、フィルタ補正逆投影法を用いて画像再構成を行った。高エネルギー加速器研究機構のAR放射光施設において頭部ファントムおよびGd造影剤入りファントムの撮影を行い、定量性、ビームハードニング効果、エネルギーサブトラクションについて評価を行った。Gd造影剤濃度は、237, 208, 178, 148, 119, 89, 59 mg/ccとし、測定中分離しないように1.5%寒天溶液を用いて固化した。CT測定後、単色白色X線発生装置と高純度Ge検出器を用いてGd造影剤の線減弱係数を測定しこの値を基準とした。

結果

これまでの放射光を利用した単色X線CT装置では測定不可能だった頭部ファントムの撮影が行えた。定量性評価では、高純度Ge検出器を用いて測定した線減弱係数と単色X線CT装置から得られた値が5%以内で良い一致が見られた。ビームハードニングの影響についても、良好な直線性を示し、定量評価が行える事が確認できた。また、エネルギーサブトラクションが行え造影剤のみの画像を得る事ができた。

P-17 歯科用 3D-CT 装置の開発(その2:画像表示部)

徳岡 修, 中村 通*

(徳岡デンタルクリニック, *朝日レントゲン工業株式会社)

Development of Dental 3D-CT Scanner (Part 2: Image Display Console)

Tokuoka O, Nakamura T

(Tokuoka Dental Clinic, *Asahi Roentgen Ind.,Co.,Ltd.)

パノラマ CT の原理に基づく歯科用 3D-CT 装置の開発中であり, 基本的な画像再構成に成功している。再構成画像には, デンタルモード(256×256×365pixel : 0.117mm/pixel)とパノラマモード(720×560×214pixel : 0.20mm/pixel)がある。今回はそれぞれのモードについて画像表示法を検討した。

使用装置は Windows NT と専用の 3D ハードウェアである。デンタルモード, パノラマモードともに任意断面の表示がリアルタイムで可能であり, パノラマモードでは, パノラマ表示と横断表示も可能である。

歯科用 3D-CT 装置の表示には, 3D 表示がリアルタイムでできることが有効であることが示唆された。

P-18 イメージオーバーレイシステムによる口腔領域手術ナビゲーション

後藤真一，川俣明敏*，有地榮一郎

(愛院大・歯・歯放，*朝日大・歯・歯放)

Imaging navigation for oral and maxillofacial surgery with image overlay system

Gotoh M, Kawamata A*, Ariji E

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology Aichi-gakuin University School of Dentistry,

*Department of Oral Radiology Asahi University School of Dentistry)

【目的】口腔領域の各手術に際しては骨の形態や厚み，血管・神経走行部位，病変の領域を術前に把握しておくことが重要となる．種々の偶発症を回避するためには術前にこれらの情報を視覚的に把握し手術計画を正確に立てる必要がある．近年，日々改良されている CT や MRI の情報を基に視覚的に3次元再構築する技術が開発され，脳外科や整形外科においては手術のシミュレーションも可能となってきている．しかし，いかに適切な計画を立てようともそれが実際に患者の口腔内に再現されなければ意味がない．本研究はこのような問題を解決し，安全な手術を達成するために CT 3次元画像をイメージオーバーレイシステムによって実際の手術中に患者の口腔内に重ね合わせ，バーチャルリアリティとして手術を誘導しようとするものである．

【方法】今回は第一段階として乾燥頭蓋骨が埋入されたファントムを患者とみなし，種々の検討を行った．まず，数種類の手術視野を想定して，それぞれの方向から観察した骨の CT 3次元再構築画像を作成し，下顎管や歯などの目的とする構造物が観察可能な画像処理法を検討した．次に，各手術視野の方向からデジタルカメラでファントムを撮影し，その画像を用いて上記で得られた CT 再構築画像とのオーバーレイ環境をコンピュータ上でシミュレートした．さらに，改造した市販のヘッドマウントディスプレイ (HMD) に CT 再構築画像を映し出し，ファントム実物との重ね合わせを試みた．

【結果及び考察】今回のシミュレーションでは，骨の CT 3次元構築画像をファントム外観の画像と重ね合わせることが可能であった．また，HMD によるファントム実物との重ね合わせ実験では，HMD の焦点距離や透過率等の問題が明らかとなった．実用化のためには上記の問題点が改良された HMD の開発が望まれる．

P-19 CT 画像を用いた下顎骨皮質の精密測定

- 密度、厚さ、cortical mass thickness -

和田真一, 外山三智雄, 土持 眞

(日歯大・新潟歯・歯放)

The precise measurements of mandibular cortical bone using clinical CT

- cortical density, thickness and cortical mass thickness-

Wada S, Toyama M, Tsuchimochi M

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, The Nippon Dental University School of Dentistry at Niigata)

臨床用 CT による皮質骨の定量に関するこれまでの研究では、正確な密度測定には 2-3mm または FWHM の 2~3 倍の皮質骨厚さが必要であると報告されている。これに対して演者らは、CT 装置の Line Spread Function(LSF)の測定と画像プロファイルデータの解析に基づくアルゴリズムにより、約 1mm 以上の皮質骨に対して、厚さ、密度、cortical mass thickness の測定の可能性を示唆し、その臨床利用に当たっての問題点について検討を進めてきた。今回は、これらの検討結果をもとに、下顎骨皮質への本方法の応用の試みについて報告する。

CBCTA-Algorithm : 皮質骨を含む CT 画像プロファイルを CT 装置空間分解能指標である Line Spread Function (LSF)に基づいて解析する一連の本解析手順を Cortical Bone CT Analysis -Algorithm (CBCTA-Algorithm)と呼ぶ。CBCTA-algorithm では、皮質骨を含む CT 画像プロファイルを皮質骨を十分に含む範囲で積分し、皮質骨両側の組織 CT 値を皮質骨と周囲組織の境界までの積分値の差をとり、cortical mass thickness を求め、さらに皮質骨厚さを求める。皮質骨と周囲組織の境界の決定には、使用する画像再構成 kernel ごとに求めた LSF を用いた、Image spread width が用いられた。求められた cortical mass thickness と皮質骨厚さより、皮質骨密度が算出される。

臨床応用の際に生じやすいと考えられる、皮質骨とスライス面に直交する平面の成す角度による partial volume effect により、皮質骨厚さの測定値が上昇し、それによって密度が低下する。そこでこの影響に対する補正方法が検討された。対軸方向に連続したスライス間の画像プロファイルの変位量を求めることによりこの補正が可能であることが示された。以上を含めた CBCTA-Algorithm による各パラメータの測定精度が検討された。

インプラントの術前検査等の検査目的により撮像した CT 画像データを用いて、CBCTA-Algorithm により、下顎骨の厚さ、密度、cortical mass thickness の測定を試みた。年齢の違い、部位の違いによる各パラメータの測定例に対して若干の考察を加えた。

P-20 口内法当量画像の参照体としてアルミニウムは ハイドロオキシアパタイトに劣るか？

森田康彦, 野井倉武憲

(鹿大・歯放)

Is aluminum inferior to hydroxyapatite as a reference body for the intra-oral radiography?

Morita Y, Noikura T

(Dept. of Dental Radiology Kagoshima Univ. Dental school)

(導入)我々は口内法の定量画像として Al 当量画像を用いてきた。一方 QCT の類推から参照体にハイドロオキシアパタイト(以下 HA)を用いるべきという議論が存在した。

(目的)口内法の定量画像の参照体として Al が HA に劣るか否かについて HA 参照体の作成と減弱データベースからの検討を行う。

(方法)既に報告した住友大阪セメントと共同で開発した QCT 用の HA と水等価樹脂を混合し参照体樹脂が作成できるか検討した。また住友大阪セメントに依頼し、粒子の電子顕微鏡像を撮影し検討した。昭和大学の原田らの減弱データベースにより口内法のエネルギー領域での Al, HA, 水等価物質, 写真乳剤の臭化銀について検討した。

(結果)歯に匹敵する減弱を得るためには焼結粉碎高密度 HA の使用が必要である。また減弱データベースからは口内法のエネルギー領域での水等価樹脂は QCT にくらべ多量のマイクロバルーンと炭酸カルシウムが必要であることが示された。しかし隙間なく多量のマイクロバルーンを含む水等価樹脂を浸透させることが困難であることを示す焼結体の電子顕微鏡像が得られた。これを総合すると QCT とは異なり、口内法では現状の HA 含有樹脂を利用した当量画像は Al よりも再現性に劣ることが予測された。

P-21 口内法X線画像における経時的変化検出のための 差分処理

第一報：位相限定相関法を用いた自動画像位置補正 アルゴリズムの開発

川股亮太，小菅栄子，大黒俊樹，閑野政則，鹿島 勇
(神奈川歯大・歯・歯放)

Application of temporal subtraction for detection of interval changes on intraoral bone radiographs; Development of the automated initial image matching method using a new algorithm named Phase Only Correlation.

Kawamata R, Kosuge E, Oguro T, Kanno M, Kashima I

(Department of Dentistry for Special Patients Oral Radiology Kanagawa Dental College)

経時的差分法は、撮影時期の異なる2枚のX線画像から、新しく出現した異常陰影や治癒変化を強調して描出できるのできわめて有益である。しかし、従来の手法では位置ずれによるアーチファクトを防ぐため、規格化ジグを患者ごとに作成して、毎度それを使用し撮影を行ったり、マーカーを位置検出の基準に用いて位置補正を行うなど、臨床的応用には煩雑さが伴った。そこで我々は、規格化ジグやマーカーを用いず、画像そのもの持つ位相を、位置ずれ量計測の情報源とした新しい手法を開発し、口内法骨X線像の経時的差分画像抽出に応用した。

位相限定相関はフーリエ変換を用いた相関の計算過程において、入力画像の振幅成分を固定値で置き換えるように修正した新しい位置補正アルゴリズムである。位相限定の自己相関はデルタ関数となり、相関に比べきわめて急峻な識別特性を持つ。また、像のずれ量は相関のピークが出現する位置のずれ量に変換されるため、画像の振幅の影響を受けにくいという特性を持つ。

今回は輝尽性蛍光体(IP)ベースのデジタル画像システムと、ヒト下顎骨ファントムを用い、条件の異なる2枚1組の複数組のX線画像に対し、本法により位置補正と差分処理を自動的に一連で行い、適応可能な位置ずれ量の条件範囲を調べた。

結果:IPに対し平行な平面における移動では、最大有効画像領域31mm×41mmの中で15mmのずれが許容された。また、回転については±30°まで正確に回転補正を行なえた。さらに、被写体に対するIPの傾斜度の変化については±9°まで許容された。IP表面の傷や測長用グリッドの像は位置補正には影響を及ぼさなかったが、コントラストの強い傷は当然差分像に明瞭に描出された。

以上のことから本法は、臨床的に回避しがたい撮影時の位置ずれに対し、大変有効な自動位置補正能を発揮し、臨床的な範囲の位置ずれやIP表面の傷などの影響も受けない、有望かつ実用的な経時差分画像法と考えられる。

P-22 パノラマ断層撮影法における断層域の MTF

山田英彦, 中浜久則, 佐藤昭弘, 保刈成志, 井上 浩, 井上信行, 石井憲一,
高橋伸年, 奥村泰彦

(明海大・歯・歯放)

MTF at the objective layer of panoramic tomography

Yamada H, Nakahama H, Satoh A, Hokari S, Inoue H, Inoue N, Ishii K, Takahashi N,
Okumura Y

(Department of Dental Radiology, Meikai University School of Dentistry)

目的: (株)ヨシダ社製パノラ 12[®]のデジタル仕様である DIGIPAN[®]と, 同一撮影装置による従来のフィルム撮影系とを使用して, 両者のパノラマ断層撮影に対する断層域内における断層厚み方向の MTF を測定し, パノラマ断層撮影法の断層厚み方向における画質評価を行った。

方法: 被写体は, 断層軌道面上に置かれたアクリル製の底角 45 度の円錐体にステンレスワイヤーを 15 度間隔で 9 本張った自作の MTF 測定用テストファントムを用いた。これをパノラマ断層装置で撮影すると, 断層軌道面に存在するステンレスワイヤーはパノラマ画像上で鮮鋭度が高くなり, 拡大率や画像出力サイズが加味されたワイヤー幅で撮影される。一方, 断層軌道面から外れたステンレスワイヤー像は, 断層軌道面の内側では拡大ボケに, 外側では縮小ボケのワイヤー像となる。これらの不透過性ワイヤー像をエッジ像として捉え, これを走査して Line Spread Function (LSF) を求め, LSF をフーリエ変換して MTF を求めた。DIGIPAN では CRT の出力画面に対する MTF を測定し, フィルム撮影系は写真画像上の MTF を測定した。測定部位は左側の前歯部, 小臼歯部, 大臼歯部, 顎関節部の 4 個所とし, 各部の断層軌道中心と軌道中心から頬・舌側方向へそれぞれ ± 2.5 mm, ± 5.0 mm, ± 7.5 mm, ± 10.0 mm の部位の 12 個所とした。これらの測定結果からパノラマ断層撮影法の断層軌道中心部と断層厚み方向における MTF を, 同一撮影装置におけるフィルム撮影法とデジタル撮影法とに分けて検討を行った。

撮影条件はフィルム撮影条件とデジタル撮影条件との 2 種類で, 70kV, 6mA, 16sec, デジタルはフィルムに対して高感度なため, X 線管の直前にコダック社製 Dental X-ray Beam Filter Kit を付加した条件で撮影を行った。

結果: 断層軌道中心部における大臼歯部および顎関節部の MTF は, カットオフ周波数がフィルムで $8(\text{mm}^{-1})$, デジタルは $4(\text{mm}^{-1})$, 小臼歯部と前歯部ではフィルムで $7(\text{mm}^{-1})$, デジタルは $4(\text{mm}^{-1})$ であった。頬・舌側方向へずれた断層厚み方向における MTF は, 特に前歯部や小臼歯部における舌側方向の劣化が大きかった。

結論: パノラマ断層撮影法の断層軌道中心部から断層厚み方向における MTF の劣化は, 前歯部領域でかなり大きく, 大臼歯部および顎関節部領域ではほとんど差がなかった。

P-23 コダック社製インサイトデンタルフィルムの臨床的評価

島田敏尚，大坊元二，鈴木陽典，高橋和裕

(奥羽大学・歯・歯放診)

Clinical evaluation of the INSIGHT Dental Film (Kodak company)

Shimada T, Daibo M, Suzuki Y, Takahashi K

(Department of Oral Radiology and Diagnosis, Ohu University School of Dentistry)

目的：コダック社から新発売されたインサイトデンタルフィルムの基礎的実験について，第8回日本歯科放射線学会関東・北日本合同地方会にて発表した。今回，臨床に応用された画像を従来のフィルムとの特徴を臨床的に比較したので報告する。

方法：日常の臨床に使用されている歯科用エックス線撮影装置（モリタ・デジマックス）を使用し，臨床実習で撮影された上下顎の大白歯部のフィルムを観察対象とした。使用したフィルムは，エクタスピードプラス（ダブルフィルム）の間にインサイトフィルム（シングル）を挟み込み，自作のパッケージとした。現像処理はDÜRR XR24(5分44秒，29)を使用した。エックス線フィルムの評価は，一部位3枚のフィルムを同時に観察し，歯根尖部・根尖部歯根膜腔・根尖部歯槽硬線・見易さなどの項目について，良（5点），不良（1点），どちらとも言えない（3点）の点数を与え5人（歯科医師4人，放射線技師1人）で評価した。

結果：5人の観察者による見易さの評価は，インサイトフィルムが上顎，下顎の違いによらず，他の2枚より高く評価された。

P-24 口腔領域におけるデジタル X線写真のピクセル サイズ最適化の検討

大塚昌彦, 隅田博臣, 小寺吉衛*, 丸橋一夫**, 角田 明***, 加藤 誠****, 西郷康正*****, 大喜雅文*****

(広大・歯・歯放, *名大・医・保, **日大・歯・放, ***阪大・歯・歯放, ****九大・歯・歯放, *****鹿大・歯・歯放, *****九大医短・一般)

Digital sampling limitation on the dental radiograph

Ohtsuka M, Sumida H, Kodera Y*, Maruhashi K**, Sumida A***, Katoh M****, Saigo Y*****, Ohki M*****

(Department of Oral & Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Hiroshima University, *Department of Radiological Technology, School of Health Sciences, Nagoya University, **Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry, ***Department of Oral & Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Osaka University, ****Department of Oral & Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Kyushu University, *****Department of Dental Radiology, Kagoshima University Dental School, *****Department of General Education, Kyushu University School of Health Sciences)

目的: デンタル撮影におけるデジタル化のためのサンプリング間隔の上限を決定すること。

方法: フィルムをスキャナでデジタル化し, サンプリング間隔を変化させた画像を用いて ROC 解析を行った。使用するスキャナの選択ならびに取り込み条件を決定するため, 3 種類のスキャナの特性を調べた。そのための試料として金属ステップを X線撮影した後, 3 種類のスキャナを用いスキャンした。その画像を NIH Image ソフトを用い, 画像上に ROI を設定しピクセル値を求め, 濃度とピクセル値の関係を調べた。

ROC 評価は, 5 大学より隣接面カリエス C1 の臨床的裏づけのとれた写真を集め, C1 以外または 2 隣接面以上にカリエスの有ると判断, もしくは疑いのある写真は排除した。その結果 28 症例の C1 ありとノーマル 37 症例, 合計 65 症例のデンタル写真をデ-タベ-スとして使用した。サンプリング間隔は 30 μm の間隔でデジタル化した画像を補間することにより, 60, 120, 240 μm の 4 種類の間隔の画像デ-タを作成した。観察方法は, 各施設ごとに SMPTE パターンでコントラスト, 輝度を調節した 17 インチ CRT を使用し, 室内は消灯環境で行った。観察者は, 5 大学歯学部歯科放射線科医及び小児歯科医計 20 名で, 連続確信度法による ROC 評価を行った。

結果と考察: スキャナについては, 3 種とも再現性は良好であった。濃度とピクセル値の関係は, スキャナに取り込み条件で変化した。ROC 評価では, 100 μm 付近で ROC の AZ は飽和すると思われる。

結論: デンタル画像のデジタル化のためのサンプリング間隔には最適値の存在することが示唆された。

P-25 CCD方式デジタルパノラマX線画像の臨床病変評価

音成貴道, 小林 馨, 山本 昭, 山本勝之, 若江五月, 今中正浩, 湯浅雅夫,
五十嵐千浪, 田中 守*, 木村由美*, 三島 章*
(鶴見大・歯・歯放, *鶴見大学附属病院レントゲン室)

Evaluation of Digital Rotational Panoramic Radiography Using Charge-Coupled Device
Otonari T, Kobayashi K, Yamamoto A, Yamamoto K, Wakae S, Imanaka M,
Yuasa M, Igarashi C, Tanaka M, Kimura Y, Mishima A
(Department of Oral Radiology Tsurumi University Dental of School Medicine)

目的: 病変を対象とした CCD 方式デジタルパノラマ X 線像と従来の銀塩フィルム像との比較
方法: デジタル画像については Dix-Dina デジタル回転パノラマ X 線撮影システム(朝日レントゲン), 撮影装置に AZ 3000(朝日レントゲン)を用いた。フィルム像については AUTO 1000(朝日レントゲン), 記録系に Super HR-L・Super HR-4(富士写真フィルム)を用いた。撮影条件・位置づけは経験 13 年の診療放射線技師が臨床的に適切と判断した条件で撮影した。デジタル画像はフィルム像と同一, 又は, 低管電圧で撮影をした。撮影条件はデジタル画像で管電圧 61~76kV(平均 67.5 ± 3.3 kV), フィルム像で 66~78kV(平均 71.5 ± 3.7 kV), 管電流はいずれも 12 mA とした。被写体はボランティア 30 人で, 男: 19 人・女: 11 人(22~56 歳)である。観察者は歯科医師 7 名(うち 5 名は日本歯科放射線学会認定医)で, 経験年数はそれぞれ 20 年, 20 年, 16 年, 13 年, 10 年, 7 年, 2 年である。観察はデジタル画像に関しては CRT モニター上で行い, 画像の拡大と輝度・コントラストの調整は観察者自身が行った。フィルム像はシャウカステンの透過光下で観察した。対象病変は慢性根尖性歯周炎, 慢性辺縁性歯周炎, 齲蝕である。慢性根尖性歯周炎は有り・無しで, 慢性辺縁性歯周炎は近心・中央部・遠心について P1~P4, 齲蝕は近心・遠心隣接面, 咬合面について C1~C4 と評価した。全顎についてデジタル画像とフィルム像を評価し, 観察者毎にカップ係数を求めて, 比較した。結果: カップ係数は慢性根尖性歯周炎では 0.559~0.837, 齲蝕では 0.391~0.701, 慢性辺縁性歯周炎では 0.310~0.869 となった。病変の観察についてのデジタル画像とフィルム像との一致性については almost perfect から fair にかけての範囲であった。(本研究は鶴見大学歯学部ハイテク・リサーチ・センターにおいて行った)

P-26 蛍光ガラス線量計を用いた口内法撮影時の入射表面線量測定精度

加藤二久, 佐々木武仁, 岩井一男, 岡野友宏, 佐藤健児, 島野達也, 速水昭宗, 和田 真一, 壽藤紀道*

(日本歯科放射線学会防護委員会, *(株)千代田テクノル大洗研究所)

Accuracy of entrance surface dose measurement in intraoral radiography using fluorescent glass dosimeter

Katoh T, Sasaki T, Iwai K, Okano T, Satoh K, Shimano T, Hayami A, Wada S, Juto N*
(Radiation Protection Committee, Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology, *Ouarai Institute, Chiyoda Technol Corporation)

目的: 蛍光ガラス線量計(FGD)の測定サービスによって, 簡便に患者被曝線量を評価する方法を確立する。

方法: 4個のFGD素子に, 錫1mm(W_1), アルミニウム1mm(W_2), ポリエチレン(PET)38 μ m(W_3), PET250 μ m(W_4)のフィルター付加したホルダー(千代田テクノル GD403)を用いた。定電圧X線発生装置(Philips MG165)により, 管電圧50-80kV, 総濾過1.5-3.2mmAlで発生させたX線約0.6Rを各3個のホルダーに照射して, 各窓のレスポンス(読み値の照射線量に対する比)の線質依存性を評価した。この照射線量とアルミニウム半価層(HVL)は, 日本品質保証協会が校正されたJARP型電離槽線量計(RAMTEC 1000D/PTW 3000)と純度99.99%のアルミニウム板で測定した。FGDの読み出しは, 千代田テクノル大洗研究所にて行った。

結果: 線量評価用窓 W_4 のレスポンスは, 変動係数(CV)3%程度の再現性であり, HVL評価用の窓 W_2 と窓 W_4 のレスポンス比 r_{24} のCVは, 各照射条件で0.1-3%であった。窓 W_4 のレスポンスとHVLは, r_{24} の二次関数で近似され, これによる推定誤差は, 夫々, $\pm 3\%$ 及び ± 0.2 mmAlであった。

考察と結論: 以上から, 測定される空中照射線量の誤差は $\pm 4\%$ 程度である。HVLの誤差の, 後方散乱係数BSFへの伝播は ± 0.03 であり, 歯科用X線装置のエネルギー領域のBSFは約1.4であることから, 入射表面線量への誤差伝播は $\pm 2\%$ 程度である。従って, GD403による入射表面線量の測定精度は, $\pm 5\%$ 以内と評価できる。

国家標準とのトレーサビリティを有する校正に基づく蛍光ガラス線量計による測定サービスは, 校正していない線量計や線質依存性が不良な線量計による測定よりも, 信頼性の高い測定を可能にするものと期待できる。今後, フィルター厚の最適化による精度の向上や, W_1 窓を利用した管電圧推定法についても検討する予定である。

P-27 歯科用 X 線 CT の被曝線量の算定と低減

三島 章, 小林 馨*, 山本 昭*, 木村由美, 田中 守
(鶴見大・歯・レントゲン室, *同・歯・歯放)

Dose reduction of integral absorbed dose of dental CT

Mishima A, Kobayashi K, Yamamoto A, Kimura Y, Tanaka M

(Department of Oral Radiology, Tsurumi University School of Dental Medicine)

目的：歯科用 X 線 CT 装置の有効視野は幅 30mm, 高さ 42.7mm の直方体である。これに対し照射野が直径 7cm の円形と広いために, その絞りに改良を加えその際の被曝線量を算定した。

方法：歯科用 X 線 CT 装置 PSR 9000 (朝日レントゲン工業) を用い, 管電圧 60kV, 70kV, 80kV, 90kV, 100kV, 管電流 2mA, 6mA, 10mA, 12mA, 照射時間 1sec. の条件で電離箱を用い照射線量を測定した。次いで測定した照射線量の大气補正と電離箱の補正を通法に従い行なった。

歯科用 X 線 CT 装置での照射線量測定においては, 電離箱に対する X 線の照射幅が制限される。そのため一般撮影用 X 線装置で, 電離箱に対する X 線照射幅を変えて線量測定を行ない, その補正を行なった。さらに回転中心における照射線量率を求めた。次いで管電圧 60kV, 70kV, 80kV, 90kV, 100kV, 管電流 10mA, 照射時間 2sec. において Al 半価層を測定し, 半価層から算出した実効エネルギーより空気の状態減弱係数を求めて Energy Fluence 法を用いて積分吸収線量を算出した。

結果：PSR 9000 で 80kV, 10mA, 10.24sec. の条件で撮影すると 29.2mJ の積分吸収線量であったが, 照射野を制限することで約 1/2 の被曝線量となった。これは CT で 120kV, 75mA, 1sec., volume scan, スライス厚 1mm, テーブル移動速度 1mm/sec. で 43 スライス撮影時の約 1/6 であり, 74kV, 80mA, 6sec., の撮影条件での断層撮影時の約 1/2 となった。

まとめ：歯科用 X 線 CT はスパイラル X 線 CT の約 1/6, 多層断層の約 1/4 の被曝で高空間分解能の画像が得られ, 歯科放射線診断における独自の検査法として利用できる。

P-28 cPLA₂の細胞内局在調節機構について : cPLA₂の分子内相互作用を中心とした解析

田代茂樹, 中村 卓

(長崎大・歯・歯放)

Intracellular localization of cPLA₂: mechanism via intramolecular interaction.

Tashiro S, Nakamura T

(Department of Radiology and Cancer Biology, Nagasaki University School of Dentistry)

目的: 細胞質型 phospholipase A₂ (cPLA₂)は細胞膜リン脂質の sn-2 部位に結合して加水分解によりアラキドン酸を遊離させる酵素として見い出された。アラキドン酸およびその下流にある種々の代謝産物(エイコサノイド)は rheumatoid arthritis や歯周疾患に伴う炎症起因物質として働くことがよく知られている。最近このアラキドン酸カスケードによって産生される脂質メディエーターが放射線や薬剤による DNA 障害にも何らかの役割を果たしていることを示唆する結果が報告されるようになった。アラキドン酸カスケードの律速酵素として重要な働きを有する cPLA₂ は通常は細胞質に局在するが、細胞の活性化などによるカルシウムイオン濃度の上昇により、cPLA₂ タンパク質内のカルシウムイオン依存性リン脂質結合ドメイン(CaLB ドメイン)の関与によって核膜周辺へ移行することが知られている。しかし、我々の最近の研究で cPLA₂ はある特定の刺激によってはさらに核内へと移行することが明らかとなった。このことは DNA 障害における cPLA₂ の役割を示唆している点で非常に興味深い。本研究ではまず cPLA₂ の酵素活性や細胞内局在がどのようなメカニズムによって決定されているのかを特に CaLB ドメインやリン酸化部位に注目して検証した。

方法: cPLA₂ を培養細胞に遺伝子導入し、細胞中の(1) cPLA₂ タンパク質の細胞内局在変化、(2) cPLA₂ の分子内相互作用を解析した。遺伝子導入する cPLA₂ については野生型の他に機能ドメイン、重要アミノ酸残基の変異型を作製した。特に、重要アミノ酸残基のリン酸化が細胞内局在や分子内相互作用に及ぼす効果について詳しく解析した。

結果: cPLA₂ の様々なドメインの解析によって(1) CaLB ドメインのみでは常に核膜周辺に存在していること、(2) cPLA₂ タンパク質中央部のみでは常に細胞質に存在すること、(3) CaLB ドメインと cPLA₂ タンパク質中央部を共発現させると相互作用により共に細胞質に局在するようになること、(4) cPLA₂ タンパク質中央部には核外移行シグナル配列があること、(5) cPLA₂ タンパク質は細胞が特定の刺激を受けると核膜周辺だけでなく核内にも移行することなどの結果が得られた。

結論: cPLA₂ の細胞内局在においてドメイン間の相互作用ならびにリン酸化が重要な役割を果たしていることが示唆された。

P-29 口内法撮影における面積線量と実効線量の関係

佐藤健児, 河合泰輔, 代居 敬, 原田康雄*, 境野利江*

(日歯大・歯・放, *昭和大学・歯・歯放)

Relationship between the Dose-Area Product and Effective Dose in Patient from Intraoral Dental Radiography

Sato K, Kawai T, Yosue T, Harata Y*, Sakaino R*

(Department of Radiology, School of Dentistry at Tokyo, Nippon Dental University and *Department of Oral Radiology, Showa University, School of Dentistry)

【目的】

速水(歯科放射線, 1997)は, 口内法撮影における患者被曝線量を評価する目的で, 面積線量(dose-area product)と実効線量との関係をシミュレーションを中心に評価し, その結果, 係数2の不確かさを許容するならば, 面積線量から実効線量を推定できることを報告している。なお, 速水のデータは, 管電圧 70kV, 二等分法, 上顎撮影に限定されている。そこで, 我々は, 管電圧, 撮影法, および撮影部位の各条件を広げたときの面積線量と実効線量の関係を Gibbs ら(Dentmaxillofac. Radiol., 1987, 1988)の口内法撮影時における組織・臓器線量データを用いて評価確認したので報告する。

【Gibbs らの論文の概要】

組織・臓器線量は, 女性死体の X 線 CT 画像から数学ファントムを作成し, モンテカルロ計算によって評価したものである。データは, 入射 X 線の皮膚位置での照射線量 1 R 当たりの吸収線量(mrad/R free-in-air at skin entry)で与えられている。計算を行っている撮影条件は以下のとおりである。

(1)組織・臓器: 31 種類

(2)撮影法

1)二等分法 / 管電圧 70, 80, 90kV / 照射野 7cm / コーン 20cm /

2)平行法 / 管電圧 70, 80, 90kV / 照射野 7cm, 3.10 × 4.09cm², 2.38 × 3.97cm² /
/ コーン 40cm /

3)咬翼法 / 管電圧 70, 80, 90kV / 照射野 7cm, 2.38 × 3.97cm² / コーン 20, 40cm /

(3)撮影部位

1) 二等分法と平行法

上下顎の前歯部, 犬歯部, 小白歯部, 大白歯部

2)咬翼法: 大白歯部, 小白歯部

【面積線量と実効線量の計算】

Gibbs らは上記撮影法, 撮影部位, および管電圧におけるフィルム当たりの皮膚位置での照射線量($\mu\text{C}/\text{kg free-in-air at skin entry}$)をフィルム感度 D と E について示している。そこで, 感度 E における皮膚位置での空気カーマに換算し, 上記の照射野面積を乗ずることによって面積線量(mGy · cm²)とした。実効線量は Gibbs らの組織・臓器線量と ICRP60(1990)の組織荷重係数から推定した。

【結果】

上記撮影条件すべてを含んだ面積線量と実効線量との関係を求めたところ, 速水の結果同様, 係数2の不確かさを許容するならば, 実測による面積線量から実測不可能な実効線量をおおむね推定できることを確認できた。

P-30 初診時頸部転移リンパ節を有する進行頭頸部癌に対する放射線化学療法

木村泰男, 不破信和*, 杉浦一考*, 有地淑子, 中村卓**, 有地榮一郎
(愛院大・歯・歯放, *愛知県がんセンター・放治, **長崎大・歯・歯放)

Chemo-radiation of the advanced head and neck cancer with cervical lymph nodes metastasis

Kimura Y, Fuwa N*, Sugiura K*, Arijii Y, Nakamura T**, Arijii E

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Aichi-Gakuin University School of Dentistry,

Department of Radiation Oncology, Aichi Cancer Center, **Department of Radiology and Cancer

Biology, Nagasaki University School of Dentistry)

【目的】

初診時に頸部リンパ節を伴う進行頭頸部癌に対して行っている放射線化学療法についてその治療成績を検討する

【対象】

1996年4月より2000年3月までに初診時の画像診断および触診にて頸部リンパ節転移が強く疑われ愛知県がんセンター放射線治療部にて放射線化学療法を受けた頭頸部癌患者32名。(年齢は75歳以下, P S 0~2, 腎臓・肝臓の機能に問題がなく, 初診時遠隔転移のない者)

【方法】

放射線と化学療法を交互で実施し照射線量は原発巣およびリンパ節に60Gyを目標とした。化学療法は5Fuを治療第1~5日に700mg/m²/day, nedaplatinを治療第6日に120mg/m²静脈より投与し治療第7日より照射を開始した。30Gy/15frの時点で照射を一次中断し化学療法の2クール目を施行の後, 照射を再開した。外照射線量は平均60.4Gy(45~70.8Gy)であった。平均経過観察期間は18.2ヶ月(3~41ヶ月)である。

【結果】

全例が目的とする線量の照射と2クルルの化学療法が可能であった。

一次効果は原発巣に対してはCR27/31(87%), PR4/31(13%)であり奏効率は100%であった。頸部リンパ節ではCR25/32(78%), PR2/32(6%)で奏効率は84%であった。

kaplan-meier法による原発巣制御率(2年)は80.6%で, 頸部リンパ節の制御は原発巣の制御されたものでは92.0%, 全体では81.3%であった。全例の累積生存率(2年)は78.1%であった。

【まとめ】

5Fu, nedaplatinを用いた化学療法併用放射線治療は原発巣だけでなく頸部リンパ節に対しても一定の効果が期待できるものと思われる。

今後も嚴重な経過観察症例を行うとともに症例を蓄積していきたい。

P-31 バーチャル症例検討会の評価

関谷恵子, 内藤康雄, 森下一夫, 金田 隆, 小澤 薫*

(日大・松戸歯・放, *小澤歯科医院)

Evaluation of the virtual clinical conferences

Sekiya K, Naito Y, Morishita K, Kaneda T, Ozawa K*

(Department of Radiology Nihon University School of Dentistry at Matsudo, *Ozawa Dental Clinic)

目的：自己学習を進めるための「バーチャル症例検討会」を構築してきたが、今回の作成方法において問題作成に不具合はないだろうか、また、はたして妥当な回答結果が得られるか、という疑問が生じた。そこで、「バーチャル症例検討会」についての評価を目的とするものである。

方法：任意の8症例を選び、簡便な「バーチャル症例検討会」を作成した。これを、被験者に実行してもらい、その正解率を調べた。被験者は本学5年生50名、6年生50名、臨床経験5年未満の歯科医師10名、10年未満の歯科医師10名、10年以上の歯科医師10名である。

結果：学生の正解率も症例によってかなりのばらつきがあり、モニターに慣れている者は、正解率が高い傾向を示した。また、症例の説明文を正しく読み取る者は、正解率が高かった。臨床経験年数の長い歯科医師のほうが、一般のフィルムの読影になれているためか、正解率が高いとはいえないという結果になった。

結論：以上の結果をまとめると、「バーチャル症例検討会」は、X線写真の読影に興味を持たせることに、有効であった。学生が自ら行う、症例についての自己学習には、効果的であると示唆された。

P-32 ビデオ・オン・デマンドと WWW を用いた医療技術教育システム

大喜雅文, 豊福不可依*, 徳森謙二**

(九大医短・一般, *九大医短・診放, **九大院・歯・病態・画像情報)

Computer aided education for medical technology using videos on demand and World-Wide Web

Ohki M, Toyofuku F, Tokumori K

(Dept. of General Education and *Dept. of Radiological technology, Kyushu University School of Health Sciences and **Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology, Graduate School of Dental Science, Kyushu University)

目的: マルチメディア教材は学習者の理解をより確実にするために利用される。なかでもビデオ教材は視聴覚教材として教育の場で多く使われている。しかしながら, 全ての学習者に対して一斉に視聴させるビデオ教材では, 学習は受動的であり, 学習者の興味を持続させることも難しい。近年, コンピュータネットワーク上にデジタル化されたビデオ信号を流すビデオストリーミング技術が開発され, 必要な時に必要なビデオを視聴者自身の要望に応じてネットワーク上のコンピュータで視聴することが可能となった。これはビデオ・オン・デマンドと呼ばれ, 教育においても学習者の主体的, 能動的な学習に役立つと考えられる。本研究では, このビデオ・オン・デマンドと WWW(World-Wide Web)を組み合わせたコンピュータ支援医療技術教育システムの構築を目的とした。

方法: デジタルビデオカメラにより撮影した教育用ビデオはパーソナルコンピュータに取り込み, ビデオ編集用ソフトを用いて編集した。出来上がったビデオ教材は本短期大学部学生計算機実習室に設置したビデオサーバ(SGI 社製, O2)に移し, ビデオストリーミングソフト(SGI 社製, MediaBase)を用いて40台の学生用コンピュータ(Windows NT)に対して放映出来るようにした。さらに, 学習者がこれらのビデオを WWW ブラウザ上で見ながら, レポートが作成出来るような WWW ページを作成した。学習者が作成したレポートは WWW サーバ上に記録され, 教官は各学習者の学習到達度が把握できる。このシステムを用いて本短期大学部の看護学科では間違い探しを題材としたビデオ教材を含む基礎看護技術教育用ホームページを作成しており, 看護学科学生40人を対象として本システムの評価を行った。

結果: 40人の学生が各自のコンピュータ上で画質, 音質とも良好なビデオ教材を任意の場面から再生できた。各自がレポートを作成しながら, 必要な部分を繰り返し再生が出来るため, より熱心に, より注意深くビデオの内容が視聴されていた。利用後のアンケートでもこのような教材が有意義であるとの回答が95%であり, 本システムの有用性が示唆された。

P-33 チェアユニット上で画像診断が可能な無線 LAN システム

人見昌明, 滝澤正臣, 内田啓一, 黒岩博子, 長内 剛, 塩島 勝
(松歯大・歯放)

Wireless LAN and touch-panel image display system for dental clinic
Hitomi M, Takizawa M, Uchida K, Kuroiwa H, Osanai K, Shiojima M
(Department of Oral Radiology Matsmoto Dental University)

目的

ホストコンピューターから, エックス線画像データを遠隔位置にある歯科用チェアユニットに転送して, 歯科診療の効率化と患者サービス向上をはかるため, 無線 LAN とタッチパネル型液晶ディスプレイを組み合わせた画像ネットワークシステムの構築を試みる。

方法

本学放射線科外来で撮影されたエックス線画像を透過型スキャナで入力しデータベースに登録し, そして口腔外科外来のチェアユニットに15型タッチパネル付TFT液晶表示装置(GUNZE製)を取り付けた。

放射線科外来から, 口腔外科外来, 及び放射線科医局へ画像を転送するため, PCをベースとした見通し距離100mの無線LAN(5Mbps, 2.4GHz, 最大10mW, LAN Anywhere 5)を構築するとともにレポートデータベースにサムネイルで登録した。

結果

放射線科外来(6階)から, 口腔外科外来(5階)および放射線科医局(5階)に画像伝送が可能であった。伝送速度は1.2MBのパノラマX線写真画像の伝送に, ホストからサーバーは4秒, サーバーからホストは2秒(平均)を要した。取り付け位置による影響として, 放射線科外来の防護壁を通した画像転送はできなかった。管理区域内において, 異なったフロアには伝送できなかった。歯科口腔外科では, タッチパネル機能により, キーボードやマウスを使用することなく容易に画像を観察することが可能であった。無線LANでネットワークされているPC上では, サーバー上に画像とレポートが保管されると同時に参照が可能となった。

P-34 学生教育用バーチャル症例検討会の作成

内藤康雄, 関谷恵子, 神野和子, 岡田 学, 金田 隆
(日大・松戸歯・放)

Preliminary study of the virtual clinical conferences for dental students

Naito Y, Sekiya K, Kamino K, Okada M, Kaneda T

(Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo)

目的：我々はインターネットを利用した，画像データの授受に関して検討を重ねてきた。現在，放射線学教室のホームページを作成し学内向けに公開しており，そのなかで学生教育に活用する事を目的とした症例供覧を行っている。その利用率の検討結果は第 38 回日本歯科放射線学会総会において発表した。さらに特定の開業医との間で画像データ授受について検討した結果，実用的な画像データ交換がインターネット上で可能であると判定し，第 39 回日本歯科放射線学会総会において発表した。今回の研究目的は，院内または他の医療機関との画像データ授受によって得られた症例画像を用いた，臨床教育の一助としてのパソコンを利用した自己学習用教材の作成である。

方法：画像入力装置としてフラットベッド・フィルム・スキャナーを用い，画像をデジタル化してパソコン内に取り込む。この時点で画像データは JPEG 圧縮を施す。この画像データとカルテの臨床所見を併せ，Web 作成ソフト(Microsoft FrontPage)を用いて症例検討会のページを作成した。

結果：10 症例毎に難易度を高め次のステップに進んでいくという方法を取った結果，ゲーム感覚で学習できるためか，学生には好評であった。

結論：典型的症例から診断が困難であった症例までを提示しているため，個人の読影能力，診断能力に応じてマイペースで学習することができるので，その学習効果は印刷物を読むことより有効であると思われた。

P-35 音声入力による本学読影所見のコンピュータ化 について

加藤尊巳, 関谷恵子, 内藤康雄, 山城光明, 金田 隆
(日大・松戸・放)

Computerization of reading records using voice input

Kato T, Sekiya K, Naito Y, Yamashiro M, Kaneda T

(Department of Radiology Nihon University School of Dentistry at Matsudo)

目的：近年，歯科領域における画像診断においてエックス線 CT や MRI などの需要が非常に多くなってきた。多用化される画像診断に対して，正確かつ迅速に読影所見を提供することは歯科臨床において必要不可欠である。近年，パーソナルコンピュータの進歩により，音声入力による文字変換が簡便に行える音声認識プログラムが開発された。そこで，本研究の目的は，1) 音声認識プログラムを用いた読影システムを構築し，歯科臨床に役立てること，2) 読影所見を電子カルテや院内 LAN に対応すべくコンピュータ入力を将来に向け構築することである。

方法：音声認識プログラムを用いた読影システム構築に際してノート型パソコン (Win book Eagle/X: SOTEC) を使用し，音声認識プログラムのソフトとして Via Voice (IBM) を用いた。そこで，実際に Via Voice を用いて口述にて画像診断を行い，所見を作成した。このシステムと従来行われてきた画像を見ながらワープロにて所見を作成する場合との比較検討を試みた。

結果：音声入力による読影システムを用いることにより，画像を見ながら所見を述べ，ダイレクトに文字変換されるため，正確かつ迅速に読影所見を作成することができた。しかしながら医学用語への対応がやや困難であった。

結論：音声入力による読影システムにより，人員を配置することなく正確かつ迅速に読影所見を作成することができた。将来的には，学内また学外ネットワークを構築することにより，他科から送られてきた画像に対して音声入力による読影により迅速に対応することが可能であろう。さらに，電子カルテに直接読影所見を転送することも可能であろう。

P-36 暗号化電子メールの現況

原田康雄, 境野利江, 岡野友宏

(昭和犬・歯・歯放)

Current status of an encrypted e-mail

Harata Y, Sakaino R, Okano T

(Department of Oral Radiology, Showa University School of Dentistry)

目的 今年「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」が施行(2000/2/13)された折りから、コンピュータネットワークのセキュリティに対する一般の感心が高まっている。本学会でも、これまでに画像を含む医療情報の交換にインターネットやイントラネットを利用したさまざまな手法が報告されており、その際にセキュリティの問題が議論されてきた。しかし、まだ電子メールの具体的な解決事例は報告されていないようである。

本研究の目的はインターネットでよく利用されている電子メールを画像を含んでやり取りする際のセキュリティ技術について私達の運用事例を通じて、暗号化メールの現況を評価することである。

方法 パーソナルコンピュータのLinux OSで利用できる電子メールソフト(Mail User Agent, 以下 MUA)の中から Mew(Messaging in the Emacs World)を、暗号化ソフトの PGP(Pretty Good Privacy, 以下 PGP)に組み合わせて用いた。Mew は IM(Internet Message)の Perl スクリプトを介してメールサーバ(Mail Transfer Agent, 以下 MTA)と通信を行うので、電子メールのしくみをよく理解した上での柔軟な運用が可能である。

結果と考察 PGP では、秘密鍵を本人が管理し、公開鍵を通信しあう者同士で交換することによって暗号通信を行うが、これによって不正な盗聴を防止でき、また電子メールに電子署名をつけて、無断で他人になりすましてメールを送信することを防止できた。さらに、これらを組み合わせて、第三者がメールを勝手に改竄することを防止でき、否認防止もできた。画像などの送信や添付も MIME 1.0 の規格に準拠して行えば Mew との組み合わせでは可能であった。

PGP はフリーで公開され比較的早くから世界中で使われているが、以前には、いろいろな機種日本語環境で使用する場合、国際化対応になっていなかったことと、日本語文字コードと行末コードの機種依存によって MUA との連係に実用上難があった。インターネットでは電子メールは JUNET コード(ISO-2022JP, 以下 JIS)でやり取りする約束になっているが、Windows, Mac, Unix では Shift JIS や EUC など異なる文字コードが用いられているため、通常 MUA がインターネットの MTA と送受信する際に JIS コード変換を行うので、メール本文をそのまま PGP で暗号化すると受信側で復号化しても読めなかったり、署名の照合ができない事態が発生した。また、PGP/MIME 以前はマルチメディア対応ではなかった。

私達の運用形態では、これらの問題点をほぼ解消し、PGP と Mew の組み合わせが十分実用段階にあると評価した。PGP は DOS/Windows や Mac 版もあり、不正アクセスに関連した犯罪の発生を未然に防止するため、今後一層の普及と相互接続性の検証が望まれる。

P-37 MRI 拡散強調撮像法による唾液腺損傷評価の可能性

吉野教夫, 山田一郎*, 大林尚人, 誉田栄一, 井田瑞枝, 倉林 亨, 丸山克也**, 佐々木武仁

(東京医科歯科大学大学院・口腔放射線医学,*同・腫瘍放射線医学,**シーメンス旭メディテック(株))

Evaluation of Salivary Gland Damage with Diffusion Weighted MR Imaging

Yoshino Y, Yamada I*, Ohbayashi N, Honda E, Ida M, Kurabayashi T, Maruyama K**, Sasaki T

(Oral and Maxillofacial Radiology, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University, *Radiology and Oncology, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University, **Siemens-Asahi Medical Technologies Ltd.)

【目的】分子拡散はブラウン運動とも呼ばれ、この拡散状態を生体内で計測することによって組織や細胞の機能などを観察できることが、報告されつつある。本研究では、MRIによる拡散強調撮像法を用いて、唾液腺の Apparent Diffusion Coefficient (ADC, 見かけの拡散係数)を計測し、ADCによる唾液腺損傷評価の可能性を検討することを目的とする。

【方法】対象は、唾液腺に異常の無い18例(男11例,女7例)、唾液腺疾患群13例で、疾患群の内訳は、シェーグレン症候群3例(いずれも女性)、慢性耳下腺炎2例(いずれも男性)、慢性顎下腺炎8例(男1例,女7例)であった。シェーグレン症候群、慢性耳下腺炎、慢性顎下腺炎は、X線唾液腺造影法によって診断した。MRIの装置はSiemens社製MAGNETOM Vision(1.5テスラ)を用いた。撮像シーケンスは,turbo spin echo系のdiffusionシーケンスSPLICEを採用し、light b-value(以下 b_l)=0 sec/mm², high b-value(以下 b_h)=771 sec/mm²の条件下で撮像した。得られた画像上の耳下腺あるいは顎下腺にROIを設定し、 b_l および b_h のそれぞれにおける平均信号強度(それぞれ S_l, S_h)を求め、ADCを計算した。ADCの計算は、 $ADC=\{\log_e(S_l/S_h)\}/b_h-b_l$ によって求めた。

【結果】正常耳下腺のADCは、 $6.23 \times 10^{-4} \pm 1.47 \text{mm}^2/\text{sec}$ であったのに対し、シェーグレン症候群では、 $9.50 \times 10^{-4} \pm 0.32 \text{mm}^2/\text{sec}$ 、慢性耳下腺炎では、 $10.8 \times 10^{-4} \pm 1.75 \text{mm}^2/\text{sec}$ と正常耳下腺のADCと比較していずれも有意に高値を示した。顎下腺においては、正常顎下腺のADCが $9.78 \times 10^{-4} \pm 2.62 \text{mm}^2/\text{sec}$ であったのに対し、慢性顎下腺炎が $10.5 \times 10^{-4} \pm 4.27 \text{mm}^2/\text{sec}$ と高いADC値を示す傾向にあった。

【結論】ADCは、唾液腺損傷の定量的評価に有用であることが示唆された。

P-38 Functional MRI を用いた味覚刺激によるヒト脳賦活領域の同定

—点滴セットを用いた味覚刺激法 —

柿本直也, 村上秀明, 中谷温紀, 齋藤もよこ, 藤原 啓*, 内山百夏, 古川惣平
(阪大・歯・歯放, *同・2補)

Design of human gustatory cortex with functional MRI

—Drip technique for gustatory stimulation—

Kakimoto N, Murakami S, Nakatani A, Saito M, Fujiwara K*, Uchiyama Y, Furukawa S
(Department of Oral and Maxillofacial Radiology and *The Second Department of Prosthetic Dentistry, Osaka University Graduate School of Dentistry)

背景と目的: MRI を用いて脳機能を画像化する方法が近年普及し, functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)として広く脳科学の分野で利用されている。これまでに我々は fMRI を用いて綿棒を用いた味覚刺激により一次味覚野の同定の可能性を報告した。しかし, 触覚刺激や温度刺激が加わる等の問題点も存在した。本研究ではこれらの問題点を解決するために点滴セットを用いて問題点を取り除いた味覚刺激を行い, fMRI にてヒトの大脳皮質における味覚野を同定することを目的とした。

対象と方法: 健常ボランティア 20 名に対し fMRI を行った。装置は 1.5T 臨床用 MR 装置を使用した。撮像は BOLD 法で, 撮像シーケンスは GRE EPI (TR/TE/FA=4000/50/90°, FOV=24cm, matrix=64×64) を用い, 島を中心に 8 層を設定した。舌面の味覚刺激のために点滴セットを用いた。刺激物質として 4%塩酸キニーネ, 20%塩化ナトリウム, 8%酒石酸, 80%精製白糖の水溶液を用い, 点滴用ボトルから連結管を通して口腔内へ滴下するよう設置し, 注射用蒸留水, 刺激物質, 注射用蒸留水の順に滴下しながら撮像した。画像処理には Advantage Windows ワークステーション上で作動するソフトウェア FuncTool を用いた。統計学的処理には correlation coefficient を使用し $P<0.001$ となる領域を賦活領域とした。

結果: 塩酸キニーネを用いると被験者 20 人全員で島及び弁蓋部付近に賦活領域が認められた。塩化ナトリウムでは 20 人中 18 人, 酒石酸では 19 人, 精製白糖では 19 人に島及び弁蓋部付近に賦活領域が認められた。

結論: fMRI によりヒトにおける一次味覚野の同定の可能性が示唆され, 本法が味覚における中枢レベルの評価法の一つとなりうると考えられた。

P-39 FSE 画像における Time of Flight の効果について

西山秀昌, 中谷温紀, 柿本直也, 村上秀明, 古川惣平

(阪大・歯・歯放)

A Study of Time of Flight Effect in First Spin Echo Imaging

Nishiyama H, Nakatani A, Kakimoto N, Murakami S, Furukawa S

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Osaka University Graduate School of Dentistry)

Time of flight(TOF)効果は, MR angiography(MRA)で積極的に用いられている手法であるが, 通常のシーケンスでも TOF 効果は出現しており, 臨床上, 読影に支障をきたす場合がある。たとえば, 頸部 T2 強調画像での, TOF による血管の信号上昇はリンパ節との区別を困難にしている。

TOF 効果は, 基本的に血流速度, TR, TE, スライス厚にて決定され, これら値の変化によって信号強度が変化する。しかしながら, これ以外の要因の影響もあり, その出現状況を予測することが困難であるとされている。これら血管の信号強度変化を, 臨床で用いるシーケンスにて確認しておくことは, 有意義であると思われる。

目的: MR 用自動注入器を用い, 流速を変化させた場合の Fast SE(FSE)画像における TOF 効果の出現状況を明らかにすること。

装置・方法: 1.5T MR 撮像装置と血管造影用自動注入器を使用した。自動注入器に水を満たした 50ml のシリンジを 2 本セットした。シリンジの先に内径 6mm のプラスチック性チューブを連結し, 流速を 0.1ml/sec から flow void が発生するまで最小 0.1ml/sec 刻みで変化させ, チューブ内の信号強度変化を調べた。顎関節用 dual phased array coil を用い, 撮像シーケンスは, 顎関節の撮影法に準じ, FSE 法で, TR=2500, TE=108 eff., ETL=10, NEX=2, スライス厚を 5mm とした。

結果: 信号強度のピークは, 単純な SE 法の理論式で与えられる流速: $v=d/TR$ (d :スライス厚) とほぼ一致した。また, $d/TR < v < 2d/TE$ の流速で認められる high-velocity signal loss は, 理論的には, 信号強度と流速が直線関係となるが, 下に凸の曲線を描いた。これは乱流による影響や, FSE 法での複数の TE による効果と考えられた。

P-40 著しい下顎変移により開口もしくは閉口が可能となる 顎関節内障患者の MR 画像の検討

保刈成志, 井上信行, 井上 浩, 多田美和子, 大和里枝子, 大須賀敏*,
田中茂之**, 奥村泰彦

(明海大・歯・歯放, *同・口外2, **同・補綴)

MR imagings in TMD patients who be able to open or close the mouth with severe deflection of mandibular movement

Hokari S, Inoue N, Inoue H, Tada M, Yamato R, Osuga T*, Tanaka S**, Okumura Y
(Department of Dental Radiology, *2nd Oral and Maxillofacial Surgery, **Prosthetic Dentistry, Meikai University School of Dentistry)

緒言：顎関節症における下顎運動経路の著しい変化は，顎関節部の病態，とりわけ関節円板の位置異常を推察するための重要な所見となり得る。このため，我々はそのような下顎運動を有する顎関節症患者に対し，顎関節部の MR 画像診断を行い，関節円板の転位の有無に注目し観察した結果，興味ある知見を得たので報告する。

方法：対象は 1999 年 4 月から 2000 年 4 月までに本学付属病院を受診し，MR 画像診断を行った結果，顎関節内障と診断された 20 名 40 関節(男性 4 名，女性 16 名)，年齢は 13 ~ 50 歳(平均年齢 23.9 歳)である。なお，患者は初診時，視診にて開口初期あるいは習慣性最大開口位からの閉口初期に切歯部における下顎運動の著しい変移を認め，しかも変移運動を行わないと開閉口が困難あるいは不能と訴えた症例である。MR 画像装置は，Signa Horizon LX 1.5T(GE, USA)で，頭部用コイルを用い，閉口位にて矢状断および前頭断を，また開口位にて矢状断撮像を施行した。矢状断像は下顎頭長軸に垂直なスライス面で，前頭断像は矢状断像上で関節隆起後斜面にほぼ垂直にスライス面を設定した。

結果：1) 20 名すべてに，両側円板転位が認められた。2) 下顎変移側の関節円板は，前方転位 8 例，前内方転位 3 例，前外方転位 9 例であった。3) 下顎変移側の対側の関節円板は，前方転位 6 例，前内方転位 3 例，前外方転位 11 例であった。4) 下顎変移側の関節円板は，6 例がロック症例，14 例がアンロック症例であった。5) 下顎変移側の対側の関節円板は，2 例がロック症例，18 例がアンロック症例であった。

以上のことより，著しい下顎変移運動を示す患者では，円板転位が両側顎関節に生じていることが示唆された。

P-41 顎関節腔パンピング洗浄療法直後の MRI 所見と予後の関係

土持 眞, 外山三智雄, 原田美樹子, 亀田綾子, 堅田 勉, 佐々木善彦
(日歯大・新潟歯・歯放)

MR arthrography immediately after therapeutic injection of superior joint space in internal derangements of the TMJ

Tsuchimochi M, Toyama M, Harada M, Kameta A, Katada T, Sasaki Y

(Department of Oral and Maxillofacial Radiology, The Nippon Dental University School of Dentistry at Niigata)

私たちは顎関節内障患者に上関節腔パンピングマニピュレーションと少量生理食塩水の腔内洗浄およびヒアルロン酸ナトリウム注入を施行して、有効な成績を挙げている。しかし、このような治療方法を選択しても治療に抵抗する症例が存在する。予後不良患者の予測には画像診断の果たす役割が望まれる。現在私達は本療法を施行した直後に治療で用いられるヒアルロン酸ナトリウムの造影効果を期待した MRI を行っている。現在まで顎関節内障の 18 例 20 関節(女性 15 例, 男性 3 例, 平均年齢: 35.6 ± 15.6 歳, 平均観察期間: $79.6 \text{ 日} \pm 84.3 \text{ 日}$, 非復位型 15 関節 復位型 5 関節)に施行した MRI は SHIMADZU, MAGNEX 100/XP, 1.0 T, 顎関節用 surface coil (直径 8cm), 一部 head coil を使用, axial 画像の関節頭長軸に直交する矢状スライス面, 咬合位と最大開口位で撮像, 冠状断像は中心咬合位のみを撮像でプロトン強調画像, T2 強調画像, スライス厚 3mm, スライス間隔 4mm, FOV 13cm, matrix 256×256 , 加算回数 2 回. 約 1 カ月後の経過で開口量の不十分な 5 例では術直後 MRI で閉口時の前方滑膜間腔の拡大が不十分であった。開口量が 40mm を越える症例のうち 8 例では癒着は見られず前方滑膜間腔の拡大が十分に認められていた。2 例では円板穿孔が疑われた。円板形態の不整が著明で, 関節頭の deformity が有っても癒着の認められない症例では十分な開口量が得られていた。術直後 MRI は本療法の予後予測に有用な方法となることが示唆された。今後症例を追加して検討したい。