

第36回松本歯科大学学会（総会）

日時：1993年6月12日(土) 午前9：25～午後4：10

場所：講義館201教室

プログラム

特 別 講 演 10：30～11：30

座長 副学会長 千野武廣 教授

歯科医療に必要な色彩学

口腔細菌学講座 橋口緯徳 教授

評議員会・総会（1993年度） 12：00～13：25

一 般 講 演

9：25 開会の辞 副学会長 千野武廣 教授

9：30 座長 井上勝博 教授

1. 乳犬歯にみられる Enamel dysplasia の大きさ

○加納 隆，舟津 聡，峯村隆一，恩田千爾（松本歯大・口腔解剖Ⅰ）

2. ヒト乳歯のエナメル質吸収について

○佐原紀行，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖Ⅱ）

岡藤範正，豊城あずさ，芦澤雄二，出口敏雄（松本歯大・歯科矯正）

3. 実験的コレステリン肉芽腫における NOR_s（核小体形成体）の消長について（第1報）

○武井則之，安東基善，長谷川博雅，川上敏行，枝 重夫（松本歯大・口腔病理）

10：00 座長 鷹股哲也 助教授

4. ラット上顎臼歯歯根周囲の歯槽骨の生理的骨形成の観察

○芦澤雄二，西本雅弘，岡藤範正，豊城あずさ，出口敏雄（松本歯大・歯科矯正）

佐原紀行，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖Ⅱ）

5. 新研磨材に関する研究 第1報 各種金属における表面粗さ

○宮川 崇，谷内秀寿，坂口賢司（松本歯大・衛生学院・歯科技工）

甘利光治（松本歯大・歯科補綴Ⅱ）

山岸利夫，伊藤充雄（松本歯大・総合歯研・生体材料）

6. レーザーを用いた矯正用ブラケット撤去法の検討

—— 4-META MMA レジンおよび Bis-GMA レジンの比較——

○小幡明彦，三村 博，出口敏雄（松本歯大・歯科矯正）

山岸利夫，伊藤充雄（松本歯大・総合歯研・生体材料）

13:30 座長 原田 實 教授

7. ふっ素化合物による肝ミクロソームのアニリン水酸化活性の増強
○倉橋 寿 (松本歯大・歯科薬理)
8. ハムスター頬粘膜発癌過程における血清ジペプチルシルペプチダーゼ活性の変動
○上松隆司, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
浦出雅裕 (兵庫医大・歯科口腔外科)
9. ラット舌根部の airflow receptor の証明とその役割
○山本雅也, 古澤清文, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
熊井敏文 (松本歯大・口腔生理)

14:00 座長 野村浩道 教授

10. 顎舌骨筋の呼吸機能に関する研究
○古澤清文, 奥田大造, 藤本勝彦, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
11. Blowing および子音発音時の呼気流圧に対する眼窩下神経からの感覚性応答の特性
○古澤清文, 市川紀彦, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
熊井敏文 (松本歯大・口腔生理)
12. 三叉神経運動ニューロンと三叉神経中脳路核ニューロンとのシナプス結合に関する形態学的および電気生理学的研究
○安田浩一, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
重永凱男 (阪大・歯・口腔解剖II)

14:30 座長 前橋 浩 教授

13. ラット顎顔面頸部皮膚の触圧感覚に関する電気生理学的検討
○井口光世, 古澤清文, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
熊井敏文 (松本歯大・口腔生理)
14. 種々の歯科治療における筋電図の経時的変化
○熊井敏文, 野村浩道 (松本歯大・口腔生理)
片岡 滋, 甘利光治 (松本歯大・歯科補綴II)
佐藤陽一, 出口敏雄 (松本歯大・歯科矯正)
山本雅也, 古澤清文, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)

14:50 座長 千野武廣 教授

15. 下顎頭縦骨折の発症頻度とその治療法に関する検討
○田中三貴子, 古澤清文, 奥田大造, 井口光世, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
馬瀬直通 (松本歯大・歯科放射線)
16. 上顎洞アスペルギルス症の1症例
○岡本茂雄, 藤本勝彦, 田中 仁, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)
安東基善, 武井則之 (松本歯大・口腔病理)
富井英信 (野沢温泉村)

17. 顎関節外来設立後、当科を受診した顎関節症患者に関する統計学的検討

○山田由紀, 山本雅也, 上松隆司, 奥田大造, 古澤清文, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

15:20 座長 山岡 稔 教授

18. 演題取消

19. 当科で開発した小型画像処理保管システムについて

○滝沢正臣, 深沢常克, 児玉健三, 馬瀬直通, 長内 剛, 丸山 清
(松本歯大・歯科放射線)

15:50 座長 廣瀬伊佐夫 教授

20. 本学小児歯科における口腔外傷の臨床統計的観察

○大須賀直人, 笠井正之, 宮沢裕夫, 今西孝博(松本歯大・小児歯科)

21. 全部床義歯の咬合圧応力分布に関する研究

——第1報 下顎第一大臼歯部の荷重点について——

○井上義久, 黒岩昭弘, 鷹股哲也(松本歯大・歯科補綴I)

16:10 閉会の辞 副学会長 枝 重夫 教授

講演抄録

1. 乳犬歯にみられる Enamel dysplasia の大きさ

加納 隆, 舟津 聡, 峯村隆一, 恩田千爾 (松本歯大・口腔解剖 I)

目的: 上顎乳犬歯唇面にみられる Enamel Dysplasia (エナメル質發育不全) の出現率について1956年に Jørgensen が発表している。そこで, 1986年にインド人の乳犬歯について出現率とその左右対称性について調査し報告した。また, 同じエナメル質發育不全を Hypoplasia と称して, Skinner が1986年に不可解なものとして報告し, 1988年に Duncan, et al. がう蝕に関係があると述べている。今回はこの原因不明の欠損の大きさと上下顎の相関について調査したので報告する。

材料と方法: 材料は, 松本歯科大学所蔵のインド人50体の頭蓋骨より抜歯した上顎乳犬歯100側と下顎乳犬歯100側である。方法は, 肉眼で観察し, 計測には1/20 mm まで計測可能なノギスを用いた。

成績と考察: [出現率] エナメル質發育不全による欠損の出現は上顎15%に比べて下顎44%と約3倍である。

[左右対称形] 上顎は左右に有るもの8%, 右側のみ有るもの8%, 左側のみ有るもの6%で, 対称形より非対称形の方が多い。下顎は左右に有るもの34%, 右側にのみ有るもの8%, 左側のみ有るもの12%で, 非対称形に比べて対称形のものが多い。この發育不全の欠損は上顎のものより下顎の方が遺伝性が強いと考えられる。

[上下顎の相関] 上下顎にエナメル質發育不全のみられるもの8側(8%), 上顎のみにみられるもの7側(7%), また, 上下顎にみられないものが49側(49%)で約半数である。左右側間に差はみられない。すなわち, 上顎に發育不全のみられる場合, 必ずしも下顎に發育不全が認められるとは限らない。このことはエナメル質發育不全が出生時における栄養障害や疾患との関係の少ないことを示している。

[大きさ] 乳犬歯唇面にみられるエナメル質發育不全による欠損の上下径は上顎で平均1.8 mm, 最大2.6 mm, 最小1.0 mm であり, 下顎で平均2.3 mm, 最大4.5 mm, 最小1.0 mm である。上下径の平均は上顎に比べ下顎で大きく, 2倍近い値である。近遠心径は上顎で平均2.47 mm, 最大4.5 mm, 最小1.0 mm であり, 下顎で平均1.9 mm, 最大4.4 mm, 最小0.8 mm で, 下顎より上顎の方が大きい。左右側間に差は認められない。

[上下径と近遠心径との相関] 上顎は上下径の方が近遠心径より長いもの4側(27%), 同長のもの2側(13%), 上下径に対し近遠心径の長いもの9側(60%)である。下顎は上下径の方が近遠心径より長いもの29側(66%), 同長のもの9側(20%), 上下径より近遠心径の長いもの6側(14%)で, 近遠心径より上下径の方が大きいものが約5倍である。すなわち, 上顎は近遠心径の大きい, 下顎は上下径の大きいものが多い。

2. ヒト乳歯のエナメル質吸収について

佐原紀行, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖 II)

岡藤範正, 豊城あずさ, 芦澤雄二, 出口敏雄 (松本歯大・歯科矯正)

目的: 歯の硬組織であるエナメル質, 象牙質, セメント質は共に多核の破歯細胞により吸収されることが報告されている。しかし, エナメル質の吸収に関しては, 象牙質やセメント質に比較し, 観察される頻度が低く, さらに標本作成上からも困難な点があり, 詳細な報告は現在までなされていない。

我々はすでに, ヒト乳歯の脱落前に歯髄内部からの象牙質吸収現象が起こることを報告したが, その際, 一部では吸収がエナメル象牙境を越え, エナメル質にまで達することを観察した。そこで今回は, ヒト乳歯の脱落前に認められるエナメル質吸収を, 光顕, 透過電顕, 走査電顕などを用い観察し, エナメル質吸収について検討を加えた。

材料および方法：歯根が完全に吸収され、歯冠だけになった脱落前のヒト乳歯のうち、エナメル質の吸収が認められた10歯を観察に用いた。乳歯は抜歯後、4%パラホルムアルデヒドと0.5%グルタルアルデヒド混合液で6時間固定した。乳歯5本は、10%EDTAで脱灰し、近遠心的に分割、それぞれを光顕、電顕用試料とした。光顕試料は、JB-4包埋後5 μ mの連続切片を作成し、H・E染色、トリジンブルー染色、酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼ(TR-ACPase)活性染色を行い観察した。電顕試料は、マイクロスライサーで100 μ mの切片とした後、1%グルタルアルデヒドと1%OsO₄などによりさらに固定し、エポン包埋、超薄切し、透過電顕で観察した。他の5本の乳歯は、5%次亜塩素酸ソーダにより有機成分を除去し、乾燥後、金蒸着を行い、エナメル質吸収窩表面を走査電顕で観察した。

観察成績：今回観察した乳歯に関しては、エナメル質吸収は、歯頸部に認められたものと髄角部に認められたものがあった。しかし、両者には著しい形態学的差はなかった。脱灰標本では、脱灰操作により消失したエナメル質部に歯髄側から突出した組織を認めることができ、その最表層には多核の破歯細胞が多数観察された。これらの破歯細胞は、エナメル質吸収窩部に発達したRuffled Borderを持ち、細胞質内にはTR-ACPase活性を示すLysosomeが多数観察された。また、一部のエナメル質吸収窩表面には全く破歯細胞が観察されず、セメント質様の硬組織が添加している像も観察された。エナメル質吸収窩への硬組織の添加は走査電顕の観察でも確認でき、吸収により剖出されたエナメル小柱内の結晶上に次第に石灰化物が沈着する過程も観察することができた。

考察：ヒト乳歯の脱落前に認められたエナメル質吸収を観察した結果、エナメル質は、象牙質、セメント質を吸収する破歯細胞と同様の細胞により吸収されること、エナメル質の吸収が停止後、その吸収窩表面にはセメント質様の硬組織が添加・修復されることが明らかになった。

3. 実験的コレステリン肉芽腫におけるNORs(核小体形成体)の消長について(第1報)

武井則之, 安東基善, 長谷川博雅, 川上敏行, 枝重夫(松本歯大・口腔病理)

目的：NORs(Nucleolar organizer regions:核小体形成体)は、その数や大きさ、形態が細胞の代謝、増殖、分化と密接に関連するといわれており、ClockerらのグループはAg-NORs法(核小体形成体の鍍銀染色法)を用いて腫瘍の良性悪性の境界領域の鑑別や分化度の推定を行っている。しかし、この方法は真のNORsを反映しているかという点、またはdot数の計測に際し、その所見、視野の選択および計測法をどう考えるかという点で曖昧な部分が多い。そこで今回我々は実験的異物肉芽腫におけるNORsの動態、および前癌病変と悪性腫瘍のNORsとの関連を検討する目的でそれぞれにAg-NORs法を施し、その計測方法やNORsの動態について追究し、考察を得たので、その概要を報告する。

方法：SD系ラット(4週齢・雌)4匹を用い、背部皮下組織にコレステリンを左右各10mg埋入し、術後2週経過例の材料を2.5%中性緩衝ホルマリンにて固定後、通法にしたがって4 μ mのパラフィン切片を作製した。また、生検材料で過角化症(以下HYPと略す)(MDC 048-93)、弱角化性扁平上皮癌(以下SCCと略す)(MDC 046-93)とそれぞれ診断された2症例についても比較検討した。染色は次の2つの方法で行った。すなわちA法では、2%ゼラチン・1%蟻酸水溶液と50%硝酸銀水溶液の1:2の割合の混合液をミリポアに通したAg-NORs液に暗室で25分間反応させた後、5%チオ硫酸ナトリウムに数秒浸漬した。B法ではAg-NORs液に60分間反応させてから、0.1%塩化金水溶液に数秒浸漬した。その後、A、B法共に流水で15分水洗、脱水透徹し、封入後それぞれの症例の100個の核内のNORs数を計測し、その平均をNORs数とした。さらにそれらの形態についても観察し、比較検討した。

成績：A法によるNORsは、核内に微細顆粒状に認められ、NORs数は、異物肉芽腫では7.9、同様にHYPで10.2、SCCでは23.8で、互いに危険率0.1%で有意差を認めた。また大きさと形態については各群ともほぼ均一で著明な差異はなかった。ところが、B法では微細顆粒が塊状になっているものがほとんどであり、その塊状反応物を計測すると、異物肉芽腫では1.8、HYPでは2.1、SCCでは1.9であり、有意差は認めなかった。また異物肉芽腫においては、その大きさ、形態共にほぼ均一で、HYPとSCCでは比較的大きなものが多く、形態についても多彩で、異物肉芽腫に比べ明らかに異なっていた。

考察：計測する対象物をA法の微細顆粒のものにすると、NORs数の差が認められたが、B法の塊状のものを計測すると、形態の差異は明らかであったが、NORs数の違いは認められず、染色方法と計測方法の違いによって結果が異なることが示された。したがって、NORsは、A法による反応で微細顆粒状のものを計測した方が、B法によるものよりも正確であると思われた。今後は異物肉芽腫のような炎症性病変での細胞の増殖におけるNORsの経時的变化を検討し、それらの形態についても画像解析を応用して詳細な検索を重ねたいと考えている。

4. ラット上顎臼歯歯根周囲の歯槽骨の生理的骨形成の観察

芦澤雄二，西本雅弘，岡藤範正，豊城あずさ，出口敏雄（松本歯大・歯科矯正）
佐原紀行，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖II）

目的：演者らは、ラット上顎臼歯の生理的および実験的歯の移動における歯槽骨改造過程を、鉛による硬組織内時刻描記法を応用して検索してきた。その際、同一個体の動的な歯槽骨の骨改造過程を把握するためには、鉛のラベリングラインの形成状態を観察することが有用な手段であることを報告した（第35回松本歯科大学学会：例会）。その結果、生理的な条件下において、上顎臼歯歯根の近心側歯槽骨表面には規則的な骨形成が観察され、従来より報告されているラット臼歯の生理的遠心移動を裏付けるような結果が得られた。しかし、このような生理的条件下の歯槽骨骨形成に関する定量的評価は少ない。

そこで今回は、ラット上顎臼歯の生理的な歯根周囲の歯槽骨骨形成についてさらに検討を加える目的で、鉛による硬組織内時刻描記法を用いて経時的な定量的計測を行った。

材料と方法：実験動物にはWistar系雄性ラット（体重約250g）を用い、EDTA-Pbを3日おき4回投与し、投与開始から9日後に上顎臼歯部の歯槽骨部を摘出した。通法に従って摘出した試料を処理し、厚さ15 μ mの水平断連続凍結切片を作成後、金鍍金処理にて発色させ、黒褐色となった鉛のラベリングラインを光顕的に観察した。

第一臼歯各歯根（5根）のそれぞれ歯頸部、中央部、根尖部において、歯槽骨内のラベリングライン形成状態から、実験期間中に骨形成の生じている歯槽壁長および新生骨の骨面積を計測し、単位面積当たりの骨形成量を算出して比較検討した。なお、計測にはカラー画像解析システム（OLYMPUS SP-500）を用いた。

結果：①上顎第一臼歯の各歯根中央部における歯槽骨骨形成は、5根すべてに観察された。しかし、骨形成量に関しては各歯根において差異が認められ、遠心舌側根部が最も多く、近心根部で最も少なかった。

②各5根の中央部における歯槽骨骨形成部位と骨形成量の関連性では、それぞれの根で骨形成の盛んな部位が異なり、規則性は認められなかった。

③歯槽骨骨形成量が最も多かった遠心舌側根において、歯頸部、中央部、根尖部の3カ所の部位に分けて観察した結果、骨形成部位や骨形成量に相違が認められ、近心側歯槽骨面においても骨形成は均一でなかった。

考察：生理的条件下のラット上顎第一臼歯歯根周囲の歯槽骨骨形成を定量的に観察した結果から、ラット上顎第一臼歯では単純な遠心方向への移動現象が生じているのではなく、顎骨の成長や咬合圧などに対する機能的な適応反応が複雑に関与しながら、主に歯根近心側歯槽骨表面では連続的な骨形成が、遠心側では骨吸収の骨改造現象が起こっているものと示唆された。

5. 新研磨材に関する研究 第1報 各種金属における表面粗さ

宮川 崇，谷内秀寿，坂口賢司（松本歯大・衛生学院・歯科技工）
甘利光治（松本歯大・歯科補綴II）
山岸利夫，伊藤充雄（松本歯大・総合歯研・生体材料）

目的：近年金属、陶材、レジン等の改良にとともにその研磨材も数多く市販されてきた。これらの研磨

材を使用するにあたっては、メーカーや術者に委ねるところが大きい。しかしその事柄に関しての研究報告はあまり見られない。そこで今回は金属の新しい研磨材であるアルミナ含有の研磨材と従来より広く使用されている研磨材との表面粗さについて比較検討を行った。

材料と方法：使用金属は金銀パラジウム合金 (Pd)、ニッケルクロム合金 (Ni)、コバルトクロム合金 (Co)、純チタン (Ti) を用いた。#240、#320のエメリー紙で仕上げた後、仕上げ研磨を行った。仕上げ研磨は、従来方法では、松風シリコンMタイプのM2からM3、グリーンルージュの順に、新研磨方法ではマルチフィックス I からマルチフィックス II、ハイポフィックスの順に行った。この試料を各条件毎5つ製作し表面粗さを測定した。表面粗さは1つの試料から3ヶ所求め、ミットヨ製サーフテスト501を用い、最大値 (Ry) において検討した。

結果：#240の従来法においてPdの (Ry) の平均は1.4, 1.0, 0.8 μ であった。Niは1.5, 1.4, 1.1 μ , Coは1.8, 1.8, 1.6 μ , Tiは2.2, 1.5, 1.0 μ , 新研磨においてPdでは1.3, 0.8, 0.6 μ , Niは1.4, 1.2, 0.8 μ , Coは1.1, 0.9, 0.8 μ , Tiは2.1, 1.8, 0.6 μ であった。#320の従来法においてはPdでは1.5, 0.9, 0.8 μ , Niは1.1, 1.2, 1.0 μ , Coは0.9, 0.9, 0.7 μ , Tiは1.9, 1.1, 0.9 μ , 新研磨のPdは1.3, 0.8, 0.6 μ , Niは0.9, 0.7, 0.6 μ , Coは0.9, 0.7, 0.5 μ , Tiは2.2, 0.9, 0.7 μ であった。従来法と新研磨を比較すると#240においてPdでは0.1~0.2 μ , Niでは0.1~0.4 μ , Coでは0.7~0.9 μ , Tiは0.1~0.4 μ の差があり新研磨が小さな値を示した。#320においてはPdは0.1~0.2 μ , Niは0.2~0.5 μ , Coは0~0.2 μ , Tiは0.2 μ と差があり、新研磨が小さな値を示した。一方、従来法が小さな値を示したのはTiのM2における0.3 μ のみであった。仕上げ研磨と金属の関係を分散分析を行った結果#240では危険率が1%ですべてにおいて有意性が認められた。#320では仕上げ研磨において1%の危険率で有意性が認められた。

考察：以上の結果から次の所見を見た。1) 金銀パラジウム合金において、#240、320共に仕上げ研磨の違いによる差は認められなかった。2) ニッケルクロム合金において、#240、320で新研磨を用いた方が小さな値を示した。3) コバルトクロム合金において、#240で新研磨を用いた方がかなり小さな値を示した。4) 純チタンにおいてはマルチフィックスII、ハイポフィックスの新研磨を用いた方が小さな値を示した。5) 光沢に関しては肉眼で観察した結果、金銀パラジウム合金を除いては新研磨の方が良かった。

6. レーザーを用いた矯正用ブラケット撤去法の検討

— 4-META MMA レジンおよび Bis-GMA レジンの比較 —

小幡明彦, 三村 博, 出口敏雄 (松本歯大・歯科矯正)

山岸利夫, 伊藤充雄 (松本歯大・総合歯研・生体材料)

目的：近年、審美的要求により、セラミックブラケットが矯正治療に用いられることがある。しかし、セラミックブラケットは撤去時にエナメル質の損傷を生じることが知られており、ブラケットの接着様式の改良や、電氣的に熱を加える撤去法等が検討されている。今回演者らは、Strobl らによって報告された、レーザーを用いたセラミックブラケット撤去法に着目し、異なるボンディング用レジンを用いた際の、レーザー照射の効果について検討を加えた。

材料と方法：波長10.6 μ m のCO₂レーザーLX-20 (LUXER) を用い、3 watts (w), 7 w の出力で照射した群、およびレーザー照射しない未照射群で、各群20本の圧縮剪断試験を行った。ブラケットは、多結晶の Transcend series 6000 (UNITEK/3M) 小白歯用を選択した。ボンディング材は、Bis-GMA 系レジンの Concise (3M), および4-META MMA 系レジンの Super-Bond (SUNMEDICAL) を用いた。70%アルコール中に保存された123本の上顎小白歯の表面清掃を行った後、23℃, 50%の恒温恒湿室内において、60本は4-META MMA, 63本は Bis-GMA を所定の操作法で接着した。10分後、37℃水中に24時間浸漬を行い、万能試験機 AUTO GRAPH AG-5000D (島津製作所) にて、剪断試験を行った。また、歯面へのボンディング材の残留状態を、実態顕微鏡 SZH-111 (OLYMPUS) で観察した。さ

らに、熱分析装置 TMA-50(島津製作所)にて、ボンディング材およびブラケットの熱膨張率測定を行った。

結果および考察：①レーザー照射はセラミックブラケットの撤去に対して、非常に有効であった。② Bis-GMA レジンで接着した未照射群では、2 歯において撤去時にエナメル質の損傷を生じ、1 歯においてはブラケット破折を生じたものがあり、データより除去した。レーザー照射群においては損傷、破折等は認められなかった。③未照射群では、剪断力にレジン間の有意差は生じなかったが、レーザーを用いたブラケット撤去群では Bis-GMA レジンより、4-META MMA レジンにおいて、低エネルギーかつ低剪断力が可能であった。④レーザーを用いたブラケット撤去時には Bis-GMA レジンに比較し 4-META MMA レジンは歯面により多く残留する傾向があった。⑤セラミックブラケットと Bis-GMA レジンの熱膨張率はともに直線的に増加し、Bis-GMA はセラミックブラケットの約 4 倍の膨張率を示した。一方、4-META MMA は60℃を境界に、膨張から収縮へと転じ、高温でのセラミックブラケットとの熱膨張率の差は著明に大きくなった。⑥4-META MMA レジンは、Bis-GMA レジンに比べ、より安全にレーザーを用いたブラケット撤去が可能であることがわかった。

7. ふっ素化合物による肝ミクロソームのアニリン水酸化活性の増強

倉橋 寿(松本歯大・歯科薬理)

目的：薬物代謝酵素反応溶液中にふっ化ナトリウムを加えると、濃度増加にともないアニリン水酸化活性の増強が見られた事を以前報告したが、今回は数種類のふっ素化合物を選び、その添加がアニリン水酸化活性にどのような影響を与えるかを測定した。また薬物代謝酵素反応溶液中の NADPH 生成系については肝ミクロソームに対して肝可溶性画分やグルコース-6-リン酸脱水素酵素を添加した時の活性の変化についても測定を行った。

方法：生後 6 ケ月で体重約 45 g の雄 ddY 系マウスの肝を 1.15% 塩化カリウム液で 4 倍希釈したホモジネートを作製し、遠心して 9,000×g 上清部、45,000×g 沈澱ミクロソーム部、45,000×g 可溶性部の 3 種類に別けて実験に使用した。アニリン水酸化活性は今井および佐藤の方法を一部変更して測定した。

結果および考察：肝 1 g 相当の各分画のアニリン水酸化活性については、9,000×g 上清の活性を 100% とした場合、グルコース-6-リン酸脱水素酵素を加えない系ではミクロソームと可溶性画分が共に存在する時に 62% の活性があったが、ミクロソームのみ、または可溶性画分のみではまったく活性がなかった。グルコース-6-リン酸脱水素酵素を終濃度で 0.7 単位加えた系のアニリン水酸化活性では 9,000×g で 106% とやや高く、ミクロソームでは 62%、ミクロソームに可溶性画分を加えたものでは 59% に留まった。また肝 9,000×g 上清を用いてアニリン水酸化酵素活性の経時変化を 60 分迄測定したところ 10 分間当たりの活性が最大となったのは 30 分であり、それ以後は徐々に低下した。

薬物代謝酵素反応溶液中へのふっ素化合物は終濃度 0.1 mM から 200 mM で添加したが、添加量の増加に伴いアニリン水酸化活性の増減が明確となった。すなわちふっ素濃度 100 mM から 200 mM で活性の高い順から比較するとふっ化カリウムは 165% から 208% へ、ふっ化ナトリウムは 146% から 163% へ、ふっ化アンモニウムは 142% から 156% へ、ふっ化リチウムは 128% から 136% へ増強された。これらの化合物は対応する陽イオンにより多少の差があるものの、ふっ素が活性を増強していると考えられる。一方、ふっ化水素酸は 10 mM までは上記のふっ化物とほぼ同様に活性の増加を見たが、100 mM で失活したのは強い酸性のため反応液中の緩衝作用が失われたためであろう。ふっ化第一スズでは 0.1 mM で 84%、1 mM で 51% と抑制され 10 mM 以上ではほとんど活性が無かったのはスズによる阻害と思われる。チトクローム P-450 は種々の塩を加えるとチトクローム P-420 に変化して水酸化活性が消失することが知られているが、今回、活性が増加したふっ素化合物ではこの変化を起こさず、チトクローム P-450 をより安定化して活性部位への基質アニリンの導入を容易にしているものと考えられる。

8. ハムスター頬粘膜発癌過程における血清ジペプチジルペプチダーゼ活性の変動

上松隆司, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)

浦出雅裕 (兵庫医科大・医・歯科口腔外科)

目的: ジペプチジルペプチダーゼIV (以下 DPP IV) は、ペプチドの N 末端から X-プロリンを水解遊離する膜結合酵素で、最初にラットの肝臓と腎臓に見出された酵素である。

一方、ジペプチジルペプチダーゼII (以下 DPP II) は、ウシの下垂体前葉の抽出物中に見出されたセリンペプチダーゼの一種で、種々の細胞のライソゾームに存在することが明らかにされている。

演者らは以前より、口腔癌患者の血清 DPP IV 活性が健常人に比べ有意に低下し、病態を反映して変動すること、逆に DPP II 活性は上昇することを明らかにし、両酵素が口腔癌のマーカーエンザイムとなる可能性を報告した。

今回、血清中の本酵素活性が、発癌のいかなる段階より変化するかを明らかにすべく、ジメチルベンツアントラセン (以下 DMBA) で誘発したハムスター頬嚢発癌系を用いて検討した。

材料および方法: 発癌実験には、4 週齢の雄ゴールデンシリアンハムスター24匹を用いた。ハムスターの右頬嚢に0.5%DMBA-アセトン溶液を週3回塗布し、対照群にはアセトンのみを塗布した。正常粘膜より扁平上皮癌が発症し腫瘍死に至るまでの間、定期的に試験切除を施行すると同時にハムスターの眼静脈よりヘマトクリット毛細管にて静脈血を採取し、血清を分離した。DPP IV 活性の測定には、人工基質として Gly-Pro-メチルクマリナムド (MCA) を、DPP II 活性の測定には人工基質として Lys-Ala-MCA を用い、至適 pH にて37℃、30分間血清と反応させた。反応で遊離した7-アミノ-4-メチルクマリナム (AMC) を蛍光分光光度計にて励起波長380 nm、蛍光波長460 nm で蛍光測定した。酵素の1国際単位は、1分間に1 μ mol の AMC を遊離する酵素量とした。なお、頬嚢に形成された腫瘍の長径と短径を定期的に測定し、Battelle Columbus Laboratories 法で腫瘍換算重量を求めた。

結果および考察: ハムスターの血清 DPP IV 活性のレベルは、DMBA 塗布開始から8~10週後の乳頭腫形成期まで変化は認められず、約12週後の上皮内癌あるいは初期浸潤癌形成期に低下し ($P < 0.001$)、約16週後の高分化型扁平上皮癌形成期には、正常値 (18.1 ± 3.7 IU/L serum) の 1/2 以下の酵素活性値となった ($P < 0.001$)。また、本酵素活性は腫瘍の切除により上昇したが、再発や転移により再び低下し、腫瘍死が近づくにつれてさらに低下した。

一方、DPP II 活性レベルは、乳頭腫形成期から上昇し、組織学的に扁平上皮癌と診断された時期には、正常値 (0.49 ± 0.20 IU/L serum) の 4~6 倍の活性値を示した。

以上の結果より、血清 DPP IV および DPP II 活性は担癌マーカーとして有用であり、特に DPP IV は、発癌の初期段階から変化する腫瘍マーカーであることが示唆された。

9. ラット舌根部の airflow receptor の証明とその役割

山本雅也, 古澤清文, 山岡 稔 (松本歯大・口腔外科II)

熊井敏文 (松本歯大・口腔生理)

目的: 鼻腔および咽頭の呼吸気流は、前篩骨神経、舌咽神経の咽頭枝、迷走神経の上喉頭神経によって monitor されてることは、電気生理的にすでに証明されている。

しかしながら、口腔粘膜の airflow receptor については、多くの哺乳動物が鼻呼吸を営むことから、その存在および存在意義については不明である。そこで、舌咽神経の舌枝支配領域の口腔粘膜の airflow receptor を証明するとともに、その役割の解明を試みた。

方法: 実験には Wistar 系ラットを用いた。麻酔はチオペンタールを用い腹腔内注射にて行い、気管切開は行なわなかった。舌咽神経の咽頭枝、舌枝および迷走神経の上喉頭神経の剖出は、手術用顕微鏡下で可及的に無傷で行なった。記録電極として絶縁被覆したタングステン微小電極の先端をフック状に加工したものを用いた。Airflow receptor の証明は、舌粘膜表面にポリエチレンチューブを用いて、室内空気を加えることにより、舌咽神経の舌枝の末梢側切断端から刺激に応答する求心性神経放電が導出され

るか否かによって行なった。次に、舌咽神経舌枝支配領域の舌粘膜へ同様の刺激を加えた際に、上喉頭神経の中核側切断端からの遠心性神経放電が受ける影響について検討を加えた。

結果および考察：舌咽神経の咽頭枝は、呼吸気流に対して応答を認めたが、舌根部への airflow 刺激に対して変化は観察されなかった。

舌咽神経の舌枝からは、呼吸気流に対しての感覚性応答は認められなかったが、舌根部への airflow 刺激に対しての感覚性応答を認めた。舌の受容野の同定を行った結果、触刺激と airflow 刺激の両者に応答する受容野に比べ、airflow 刺激単独の受容野は、より前方部へ広がって位置し、正中は越えない事を認めた。

迷走神経の上喉頭神経の遠心性神経放電については、吸息期に同期した規則正しい神経放電と、airflow 刺激により放電数が増加する持続性神経放電の2つの成分が観察された。この2種類の遠心性神経放電の発火パターンについて、麻酔深度の点から検討した。浅麻酔時では、吸息期に同期した規則的な神経放電と持続性の神経放電を認めたが、麻酔深度を深めることにより、低酸素状態になるにつれて持続性の神経放電は放電数が減少し、最後には、ほとんど認められなくなった。

これらの事実と、低酸素状態では嚥下活動が著しく抑制されることを考えあわせると、上喉頭神経からの持続性の遠心性神経放電は、嚥下活動に関与している可能性が強く示唆された。これらのことから、舌根部の airflow receptor は、喉頭における呼吸と嚥下の協調性に関与していると考えられた。

10. 顎舌骨筋の呼吸機能に関する検討

古澤清文，奥田大造，藤本勝彦，山岡 稔（松本歯大・口腔外科II）

目的：顎舌骨筋は、下顎骨と舌骨という共に頭蓋骨から分離された可動性の骨に起始・停止をもち、他の筋との位置関係は各機能に応じて生理的な均衡によって保たれている。

下顎の位置決定は、主に開口としての機能であり、舌骨の位置決定は、主として嚥下・呼吸と深く関わっている。これらの機能を全うするためには、舌骨を介する筋肉相互の運動が統合される必要がある。すなわち、顎舌骨筋は、単に閉口筋群との拮抗機能のみに視点を置くには余りに複雑な解剖学的位置にあるといえる。そこで顎舌骨筋の機能を解明する目的で、ラットを用いて同筋の呼吸機能に関する役割について検討した。

方法：研究には生後8—10週のWistar系ラットを用いた。麻酔はチオペンタール0.1—0.15 mg/gの腹腔内注射にて行い、経皮酸素分圧を40—60 mmHg、炭酸ガス分圧を40—50 mmHgに保った。ラットは仰臥位に固定し、顎舌骨筋神経、顎舌骨筋および胸骨舌骨筋を手術用顕微鏡下で剖出した。神経放電の導出はフック状に加工したタングステン微小電極を、筋放電の導出は双極のタングステン微小電極を用いて行い、呼吸曲線は鼻マスクを介して記録した。なお顎舌骨筋神経の中核切断端への電気刺激は、パルス幅0.1 msecの矩形波刺激とした。

結果および考察：顎舌骨筋枝の末梢切断端から呼吸に同期する集合活動電位が導出された。この呼吸に同期した感覚性応答の特性を検討するために、顎舌骨筋枝の末梢切断端を細分し、単一求心性神経放電を導出・分析した。呼吸に同期する単一求心性神経放電数は、吸気時と呼気時でリズムカルに変化し、さらに、舌骨を顎舌骨筋の筋線維の方向に牽引すると、同一 unit から牽引力に対応する放電数の増加が認められた。これらのことから、呼吸に同期して観察された感覚性応答は、筋伸展受容器からの神経放電であることが明かになった。

次に顎舌骨筋の筋伸展受容器からの求心性情報による反射弓が胸骨舌骨筋に存在するかを検討した。顎舌骨筋枝の中核切断端にパルス幅0.1 msec、刺激電流0—5 mAの電気刺激を加えることにより、胸骨舌骨筋に3—4 msecの潜時をもつ反射性筋放電が観察された。以上の結果から、顎舌骨筋は舌骨を介して、胸骨舌骨筋と協調して呼吸機能に関与していることが示唆された。

11. Blowing および子音発音時の呼気流圧に対する眼窩下神経からの感覚性応答の特性

古澤清文, 市川紀彦, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

熊井敏文(松本歯大・口腔生理)

目的: ヒトの口唇周囲の粘膜に存在する感覚受容器は, 発音・摂食・咀嚼などに際して様々な情報を中枢に伝達する。なかでも, 口唇を構音器官として捉えた際, 発音時の口唇からの求心性情報を知ることが重要である。そこで microneurography 法を用いて, 眼窩下神経から無声 blowing 時の呼気流圧に回答する単一求心性神経放電を導出し, その特性を明かにしたうえで, 子音発音時の呼気流圧に対して, どのような求心性情報が伝達されているかを検討した。

方法: 実験は健康成人20名を対象にして行った。神経放電は無麻酔かつ経皮的に眼窩下孔付近に挿入したタングステン微小電極を用いて導出し, pre amp と main amp で増幅後に記録分析した。無声 blowing 時の呼気流圧はマウスブースを, 子音発音時の呼気流圧はフェイスマスクを介して記録した。発音サンプルは発音時の初期呼気流率がほぼ等しく, 構音点の異なる口唇音/pa/, 歯茎音/ta/, 軟口蓋音/ka/を選択した。なおデータの採取は, 口唇および口唇周囲皮膚への触刺激および鼻呼吸による神経応答でないこと, blowing 動作による筋放電が惹起されないことを確認した後にいった。

結果および考察: 無声 blowing 時に単一求心性神経放電が66 units 導出され, 気流圧の上昇時に数発の神経放電が観察されるタイプ(on-response type の brief response), 気流圧が持続する間, 神経放電が観察されるタイプ(on-response type の sustained response), 気流圧の下降時に発火し, その放電が持続するタイプ(off-response type の sustained response), 呼気流圧に関係なく常に一定の自発放電が認められるタイプ(unidentified type)の4つの発火パターンに分類された。呼気流圧に回答する3 type とも, 2 cmH₂O の気流圧で神経放電が観察され, 眼窩下神経支配領域の感覚受容器が気流圧に対して非常に鋭敏なことが明らかになった。また, on-, off-type ともに sustained type は気流圧の増加とともに放電数が有意に増加した。これは sustained type の求心性神経放電の増加は, 呼気流圧による粘膜の歪量を反映している可能性が示唆された。

子音発音時の呼気流圧に回答する求心性神経放電は, 最大呼気流圧以前に神経放電の adaptation が起こる brief response と最大呼気流圧以降に adaptation が起こる sustained response, および unidentified type に分類された。今回の報告では, 3つの子音の brief response type について, 初発神経放電と音声信号上の pop-puff 発現との時間間隔(ds)から比較した。この結果, 口唇音/pa/の平均 ds 値は短く, 分散も小さいのに対して, 歯茎音/ta/, 軟口蓋音/ka/の ds 値は長く, ばらつきが大きいことが明らかになった。これは, 発音時の上口唇の歪など, 呼気流圧以外の factor による感覚性応答の影響も考えられた。

12. 三叉神経運動ニューロンと三叉神経中脳路核ニューロンとのシナプス接合に関する形態学的および電気生理学的研究

安田浩一, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

重永凱男(大阪大・歯・口腔解剖II)

目的: 閉・開口筋に分布する α -運動ニューロンと閉口筋筋紡錘に分布するニューロンは, 次の点で他の伸・屈筋のものと異なる。1. ネコの筋紡錘は開口筋で欠如し, 閉口筋のみにみられる。2. この筋紡錘ニューロンは脳内に存在する三叉神経中脳路核にその細胞体を含有し, それは単極性細胞である。

3. 閉・開口筋に分布する α -運動ニューロンは反回軸索側枝を出さない。4. 閉口筋と開口筋の間には相反神経支配が欠如する。このような顎反射に関与するニューロンの特性は, 閉口筋 α -運動ニューロンと筋紡錘ニューロンとのシナプス接合様式に反映されるものと考えられる。そこで本研究では, 咬筋筋紡錘の求心性線維と咬筋運動ニューロンを電気生理学的に同定した後, HRP 細胞内染色法を用い, 両ニューロン間にみられるシナプス接合様式を光学顕微鏡および電子顕微鏡的に解明を試みたのでその概要を報告した。

方法：現在までに2.5—3.5 kgの成猫37匹を用いネンブータル深麻酔下（40—50 mg/kg）で実験を行った。気道および静脈を確保した後、咬筋神経を剖出し、双極刺激電極を装着した。次に動物を脳定位装置に固定し、頭蓋骨の一部、後頭葉の一部、小脳の一部を除去し、下丘から顔面神経丘にいたる脳幹部を剖出した。細胞内記録ならびにHRPの細胞内染色には5—7%HRP(3M KCl, 0.05 M Tris buffer)を封入したガラス管微小電極を用いた。咬筋神経の逆行性電気刺激により咬筋運動ニューロンを同定し、HRPを電気泳動的に細胞内に注入した。筋紡錘の一次求心性線維の同定は咬筋神経の電気刺激と咬筋への機械的刺激により行った。HRP注入後、動物を15—18時間生存させた後1%paraformaldehydeと2%glutaraldehydeを含む0.1 M phosphate buffer 4ℓで灌流固定した。ただちに脳幹を摘出し、マイクロスライサーで厚さ100 μ の連続切片を作製した。なおHRPの反応はDAB法を用いた。次に咬筋運動ニューロンを光学顕微鏡と描画装置により2次的に再構築した。咬筋筋紡錘の一次求心性線維終末と咬筋運動ニューロンとの接合部位は1,000倍の油浸レンズで観察した。なお一部の動物では接合部位を電子顕微鏡で観察した。

結果および考察：三叉神経中脳路核ニューロンと三叉神経運動ニューロンとのシナプス接合部位は、第1次から第5次の樹状突起であり、これは脱分極性電位の立ち上がり時からピーク時までの時間（rise time）と1/2振幅値における持続時間（half-width）から推定したRollの理論曲線とよく対応した。両者ニューロン間のシナプス接合は、電子顕微鏡的に確認された。

13. ラット顎顔面頸部皮膚の触圧感覚に関する電気生理学的検討

井口光世，古澤清文，山岡 稔（松本歯大・口腔外科II）

熊井敏文（松本歯大・口腔生理）

目的：顎顔面頸部領域の皮膚感覚に関する神経機構を解明する端緒として、ラットのオトガイ神経、顎舌骨筋神経、耳介側頭神経および顎神経支配領域の触圧受容器から単一神経応答を導出し、その反応様式と各領域別の分布密度を明らかにした上で、刺激プローブ径、刺激速度および刺激荷重の違いが、単一神経応答に比べ、より実際の集合活動電位の反応様式にどのような影響を与えるかを比較検討した。

方法：研究には生後8—10週のWistar系ラットを用いた。麻酔はチオペンタールの腹腔内注射にて行い、保温パットを用いて直腸温度を36—38℃に保った。記録電極は絶縁被覆したタングステン微小電極の先端をフック状に加工したものをを用い、導出された求心性神経放電は増幅後、オシロスコープ上で観察しデータレコーダーに記録した。

結果および考察：触圧刺激に対する単一神経応答が40検体から156ユニット導出された。各領域別に導出された単一神経応答を分類すると顎舌骨筋神経領域ではSA type Iが18 units, SA type IIが29 units, RA typeが11 units, CF typeが5 units, 耳介側頭神経領域ではSA type Iが14 units, SA type IIが28 units, RA typeが9 units, CF typeが6 units, 顎神経領域ではSA type Iが6 units, SA type IIが22 units, RA typeが3 units導出された。オトガイ神経領域では吻側部の剛毛を刺激することにより毛包ユニットが5 units導出された。また、顎舌骨筋および耳介側頭神経領域にはSA typeが高頻度に導出される小隆起が認められた。ヒトの手指においてSA type IIは、いわゆる皮膚感覚に反応しにくく、むしろ指の曲げ延ばしに際して発火しその運動を推進するproprioceptiveな機能を有していると報告されていることから、この小隆起は単なる皮膚の触圧感覚の認知ばかりでなく、咀嚼・嚥下・呼吸などに関わる筋肉の動きに対して、筋紡錘などによる筋肉の直接的なコントロールと協調するfeed back機構に関与している可能性が示唆された。

顎舌骨筋神経、耳介側頭神経および顎神経領域において、刺激プローブ径の違いが刺激速度に応答する積分集合活動電位に与える影響を刺激速度（ θ s）と集合活動電位の立ち上がり角度（ θ i）から検討した結果、 θ i = $\alpha + \beta (\log \theta$ s)の直線に回帰した。その結果、全ての領域で刺激プローブ径の先端径を変化させても傾き β の値に有意差を認めなかったが、各領域間での傾き β の値は顎舌骨筋神経、耳介側頭神経、顎神経の順に小さくなった。次に、刺激プローブ径の違いが刺激荷重に応答する積分集合活

動電位に与える影響を刺激開始1秒後の刺激荷重(Ls)と積分集合活動電位(IAD)から検討した結果、 $IAD = \alpha + \beta(Ls)$ の直線に回帰した。その結果、すべての領域で200 μm の刺激プローブにおける傾き β が最も大きく、プローブ径が太くなるにつれ β は小さくなる傾向が認められ、各領域間での傾き β の値は顎舌骨筋神経、耳介側頭神経、顎神経の順に小さくなった。

14. 種々の歯科治療における筋電図の経時的变化

熊井敏文, 野村浩道(松本歯大・口腔生理)

片岡 滋, 甘利光治(松本歯大・歯科補綴学II)

佐藤陽一, 出口敏雄(松本歯大・歯科矯正)

山本雅也, 古澤清文, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

目的：歯科領域において筋電図は咀嚼運動を解析するための一つの有効な手段と思われるが、現実には、特に実際性を要求される臨床局面では、あまり利用されていないのが現状である。これは咀嚼筋の筋電図波形と咀嚼動作を関連付けることが難しく、時系列波形から具体的な問題点を短時間では特定できないことが原因の一つと思われる。そこで左右側頭筋と左右咬筋の積分筋電図を一つのベクトル図形(以下ベクトル筋電図)として合成し筋電位活動を全体的に表現する方法を考案した。これは原波形を直接解析するのに比べ咀嚼時における4筋の活動関連を短時間でより具体的に把握できるようになる。本研究では歯科領域の種々の疾患にこのベクトル筋電図を適用し筋電図の臨床応用の可能性を検討してみた。

方法：記録は左右側頭筋前腹と左右咬筋中央部より双極皿電極にて導出した。原波形は積分(RC=0.1 sec)された後、A/Dコンバーター(0~+5 v)を介してコンピュータシステムに取り込まれ(rate=10msec)、ベクトル図形として合成処理された。用いた咀嚼試料はピーナツとチューインガムである。解析被験者は、1)補綴治療、2)顎障害、3)インプラント装着、4)顎変形症外科矯正、5)歯列矯正、の5名の患者である。解析にはベクトル図形その他、積分原波形も参考にした。調べたパラメータはピーナツ咀嚼では、咀嚼リズム、積分波形面積比、咀嚼優位側。ガム咀嚼では、咀嚼リズム、積分波形面積比、積分波形ピーク部の定常性、ベクトル筋電図の左右対象性、ループの回転等である。比較対象として20名の健康な歯列正常者についても同様の解析を行った。

結果：一般に正常者ではピーナツ咀嚼のベクトル筋電図は咬筋軸に伸びた両側性の咀嚼ループが描かれ、ガム咀嚼のベクトル筋電図は右咀嚼では第一象限に左咀嚼では第三象限にループ群が集中する。またいずれのループも大部分は右回転となり、これは咀嚼の際、側頭筋が先ず大まかに下顎の位置を決め、次に咬筋が噛みしめながら下顎を作業側にスライドさせていくことを示している。これに対し治療患者の初期パターンは様々であったが、概略的には、ピーナツ咀嚼では片側性や側頭筋優位の咀嚼がみられ、ガム咀嚼ではループの集中する象限、回転方向、左右対象性等に多くの異常が見られた。しかしこれらのベクトル筋電図の異常パターンは症例によってではあるが治療経過と共に次第に正常者と類似な方向へと変化していった。

考察：筋電図の積分原波形は咀嚼リズムや筋肉ごとの咀嚼力の大小、あるいは時系列的な信号の変化といったことはよく表現している。これに対し、4筋のベクトル筋電図は特に筋肉間の協調的活動関連を全体的によく表現している。これは具体的には咀嚼ループの回転方法、軌跡の形、ループの集中する座標部位、図形の左右対象性等に現れ、本研究ではこれらの図形要素の変化から治療前後の咀嚼機能の変化をかなり正確に把握できることが実証された。このことは特に臨床局面において有用と思われる。

15. 下顎頭縦骨折の発症頻度とその治療法に関する検討

田中三貴子, 古澤清文, 奥田大造, 井口光世, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

馬瀬直道(松本歯大・歯科放射線)

目的：下顎骨関節突起部骨折の骨折様態の正確な把握は、機能障害との関連の診断や治療法の選択にお

いて重要である。従来より下顎骨関節突起部骨折の診断には、X線単純撮影が用いられてきた。しかし、多くの撮影法は側方画像であるため、下顎頭部を縦断する骨折線の診断には困難を伴う。CTの普及により水平断画像や3次元合成像が得られる様になり、下顎頭を縦断する骨折線の有無や小骨片の偏位の程度も正確に把握出来るようになってきた。そこで演者らは、下顎頭を骨折線が縦断し小骨片が関節窩内から逸脱していない下顎頭縦骨折の発症頻度、及び下顎骨関節突起部骨折の治療法について検討した。

対象および方法：対象は1987年から1992年までの5年間の当科を受診した下顎骨関節突起部骨折が認められた33症例41側とした。分類方法は、骨折線のみ認める no displacement をI型に、小骨片の転位と偏位が認められる deviation & displacement をII型に、小骨片の脱臼を認める dislocation をIII型に、小骨片が粉碎している complete avulsion をIV型に、下顎頭縦骨折、sagittal splitting をV型に分類した。

結果および考察：型別発症頻度は、I型4.9%、II型34.1%、III型46.3%、IV型4.9%、V型9.8%であった。このことから、下顎頭縦骨折は比較的高い頻度で発症していることが示された。

33症例のうち観血的療法を行った症例は13症例、非観血的療法を行った症例は20症例であり観血的療法に関しては、やむをえず小骨折片を摘出した症例も認められ、整復の難しさを示していると考えられる。また、これらの症例の予後を判定する基準の1つである開口度を、片側性のII型あるいはIII型の症例について検討したところ非観血的療法の平均最大開口量は41.3 mm、観血的療法の平均最大開口量は46.5 mmを示し、両者の開口量に有意差は認められなかった。しかし、非観血的療法では比較的早期に開口量が安定し、受傷後1～2ヶ月の開口量は、非観血的療法が良好であった。

これらの結果より下顎骨関節突起部骨折の治療に関しては、いまだ見解が一致していないが、今回の検討結果と手術時における顔面神経の損傷等の危険を考え合わせると、少なくとも下顎枝の長さに変化が起りにくい縦骨折に対しては、非観血的療法が適応ではないかと思われた。

16. 上顎洞アスペルギルス症の1症例

岡本茂雄, 藤本勝彦, 田中 仁, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

安東基善, 武井則之(松本歯大・口腔病理)

富井英信(野沢温泉村)

目的：近年、副鼻腔真菌症は増加傾向にあるが、口腔外科領域からの報告は比較的少ない。また、その発症には根管充填剤の関与も示唆されているが不明な点が多い。そこで今回われわれは、上顎洞アスペルギルス症の1症例を経験したので、その概要を報告するとともに若干の考察を加えた。

症例：患者は72歳、女性で、左側頬部違和感を主訴に来院した。家族歴は特記すべき事項はなく、既往歴は昭和34年胃潰瘍の手術、昭和58年以降血管攣縮性狭心症にて通院加療中である。現病歴は平成4年11月20日、某歯科医院にて「6」を抜歯した際、上顎洞穿孔とともに排膿を認め、抗生剤を服用したが、症状改善せず、平成5年1月12日紹介にて当科を受診した。口腔外所見は、顔貌左右対称性で、左側頬部の圧痛があり、左側の鼻閉感、後鼻漏を認めた。口腔内所見は、左側上顎臼歯部歯肉頬移行部の発赤と圧痛が認められた。「6」部に直径約2～3 mmの瘻孔が存在し、黄褐色の排膿を認めた。X線所見では、「6」部付近で上顎洞との交通を示唆する像や、左側上顎洞内のびまん性不透過像があり、頭部CT像では比較的均一な軟組織様の集塊の中に石灰化を思わせる像がみられた。以上の所見より、左側上顎洞炎もしくは上顎洞真菌症の臨床診断のもと全麻下にて上顎洞根治術を施行した。上顎洞粘膜は著明に肥厚し、洞内には褐色泥状の固形物が存在していた。病理組織学的には、PAS反応およびグロコット染色に陽性のY字状の菌糸を認めたことよりアスペルギルス症と診断した。

考察：アスペルギルス症は、口腔外科領域では上顎洞に好発するとされているが、比較的稀であり、1985年4月より1993年3月までの8年間に当科において臨床的に菌性上顎洞炎と診断された61例について検討したところ、病理組織学的にアスペルギルス症と診断されたのは今回の1例のみであった。そこで本邦における口腔外科領域でわれわれが渉猟し得た34例の上顎洞アスペルギルス症の発症要因について検

討した。その結果、全身的要因よりも局所的要因との因果関係が強く示唆された。さらに当科における過去8年間の上顎洞手術症例で病理組織学的に歯性上顎洞炎もしくは上顎洞真菌症と診断された16例の局所的要因を検討したところ、根尖性歯周炎によるものが8例と半数を占めており、そのうち4例に根管充填処置が施されていた。以上のことから上顎洞粘膜の障害には根尖性歯周炎が大きく関与し、その原因歯の多くに根管処置が施されていることが推測された。しかし、それにもかかわらず上顎洞真菌症の発症頻度が低いことはアスペルギルスの病原性が低いことに加えて、種々の局所的要因が複合することにより発症するのではないかと考えられた。自験例においても基礎的疾患を認めなかつたため、その発症要因は、|6の根尖病巣、慢性上顎洞炎による上顎洞粘膜の肥厚など複数の局所的要因が関与し、発症している可能性が示唆された。

17. 顎関節外来設立後、当科を受診した顎関節症患者に関する統計学的検討

山田由紀, 山本雅也, 上松隆司, 奥田大造, 古澤清文, 山岡 稔(松本歯大・口腔外科II)

目的: 年々増加傾向にある顎関節症は、病因や病態が様々なため治療法も多岐におよぶ。このため病態とその治療法および予後の関係を明らかにし今後の治療指針をたてるために臨床統計学的検討をおこなった。

研究対象および方法: 1989年1月より1992年12月までの4年間に当科を受診した顎関節症患者287症例を1993年3月31日まで追跡調査(症型分類に基づき、転帰および治療期間等)を行なうとともに、1993年3月31日現在治療を継続している26症例を除く261症例に対しアンケート用紙を送付し当科での治療終了、治療中断後の病態および再発等を調査した。尚、アンケート集計には点数式を用い Prognosis index として表した。

結果および考察: 当科を受診する顎関節症患者は年々増加傾向にある。男女比は各年とも約1:2の割合で従来の報告とほぼ同じであった。

年齢層別に初診月を調べてみると10歳代、20歳代においては就学、就職等の節目の時期に来院が多く、精神的ストレスが顎関節症の1つの誘因ではないかと考えられた。

全症例を症型分類してみると、当科においてはI型の症例数がやや多いものの従来の報告とほぼ一致していた。年齢層別症型分類では、40歳代以降でIV型の著明な増加が認められ、加齢による顎関節周囲組織の変化が推測された。症型分類別の治療中断率はI型とIV型で高い値を示した。これはI型の患者は病態の説明と1-2週間の開口制限の指示だけで症状が改善する症例が多いこと、また当科ではIV型患者に対して積極的に手術療法を導入していないことに起因していると考えられた。

治療期間を治療終了症例と治療中断症例で比較してみると、治療終了症例では、I型で46.4日、II型で127.8日、III型 CLICK で221.2日、III型 LOCK で246.7日と重症度に伴い治療期間の延長が認められたが、治療中断症例では、症型間に余り差はなく、受診3-4回の3ヶ月未満で中断する症例が多いことが分かった。

また、アンケート調査票の回答を得た治療終了症例(60例)と治療中断症例(46例)の Prognosis index を症型別に比較検討すると、I型、II型には有意差が認められ、これは当科での最終治療に咬合の check および調整を行っていることから咬合の関与が大きいことが考えられた。III型については、治療終了患者の Prognosis index がI型、II型に比べ高い値を示し、顎関節周囲組織の不可逆的な変化も考えられ、これらの症型に対して、外科的療法の必要があることが示唆された。

19. 当科で開発した小型画像処理保管システムについて

滝沢正臣, 深沢常克, 児玉健三, 馬瀬直通, 長内 剛, 丸山 清(松本歯大・歯科放射線)

目的: 医用画像のうち放射線画像の保管は、これまで主としてフィルムによって行われてきたが、CTやMRIなど放射線検査の普及に伴って撮影件数は急速に増加し、人手によるフィルムの保管・管理は限界に達してきた。

1982年に PACS (Image Archiving and Communication System) が出現して以来、画像は電子的に保管される様になり、画像処理技術の開発と相俟って、診療効率や画像利用率の向上に期待が高まったが、その後十年以上を経た今日でも、システムの構築が複雑で高価なこと、画像処理に限界があることから、臨床一般に普く行き渡っていない。

殊に歯科領域においては、フィルムサイズの問題から画像入力に円滑に行えない難点があった。

我々はこれらの問題を解決し、通常の X 線写真画像を高分解能で保管すると共に、CT 像や超音波像、病理写真や解剖図譜等のカラー画像をも、高精度で保管し観察できる、小型画像処理・保管システムの開発を試みたので、システムの構築を中心に報告する。

装置：システムは、パーソナルコンピュータと、画像入力・出力装置、光磁気ディスクを用いた保管装置等の周辺装置で構成される。

X 線写真は、最大 400DPI (Dot per inch) の分解能をもつイメージスキャナ (JX320, SHARP) の透過型ユニットを用いて、モノクロームで最大 256 階調でデジタル化される。

入力可能なフィルムサイズは最大六ツ切り (20×25 cm) ままで、口内法フィルム X 線写真は単独にでも、ホルダーにセットされたままでも入力できる。

カラーフィルム画像は最大 A4 版が入力可能である。印画紙や印刷された資料は透過型を使わず、反射光で入力されるが、フルカラーの場合、1 画素が最大 1,670 万色 (24 bit) である。

CT 画像は、X 線 CT スキャナ (TCT-60A, 東芝) でスキャンされ、フロッピーディスクに記録された画像データをオフラインの形で読み込むが、この時 CT 値が保存されるので、単に写真画像そのものを保存した場合と違って、CT 値が直接計測される。

また必要により画像の再構成やカラー変換が可能である。

超音波像は、本装置と超音波診断装置と直結して、検査中にフリーズした静止画面をオンラインで入力することができる。最短保管間隔は約 1 秒である。

結果：本システムでは、大容量の MOD を採用したため、ディスク 1 枚当りの保管枚数が飛躍的に向上した。またこれまで問題であった MOD 装置の互換性については、ISO 規格の装置が増加しているため、従来の 128MB のディスクも併用可能となった。

20. 本学小児歯科における口腔外傷の臨床統計的観察

大須賀直人，笠井正之，宮沢裕夫，今西孝博（松本歯大・小児歯科）

目的：小児の顎顔面口腔領域の外傷は成人とは異なる種々の原因，誘因がある。また近年生活環境の変化や，運動機能の発達途上にある小児では外傷に遭遇する機会がきわめて高いとされている。小児の臨床の実際には，外傷に対し処置を施す際低年齢児の取り扱いや混合歯列期における特殊性などの問題を解決するために外傷の実態を把握することは重要であり，合わせて外傷の予防と適切な処置法の確立を検討していく必要があると思われる。

方法および対象：3 年間に来院した患児は，外傷を主訴とする患児，ならびに外傷に起因すると思われる疾患を有する男児 84 名，女児 83 名の計 167 名である。調査方法は，計 167 名のカルテ，プロトコールをもとに来院時の状態，受傷時の状態，受傷部の状態，初診時の処置内容等について調査し検討を行った。

結果：年齢別では 3 歳～5 歳（幼児期）で全体の 45.6%，6 歳～8 歳（学童期前期）20.4%，9 歳～11 歳（学童期後期）13.9% の順に多く，男女間に有意差は認められなかった。来院までに何らかの処置を受けた者は全体の 14.3% ときわめて少なく，原因では打撲 35.9%，転倒 25.8% の順で多いが，母親の目の届いていない所での原因不明 24.6% も多く観察された。受傷部位では口腔軟組織裂傷が 23.3% で最も多く男児 56.0%，女児 44.0% と男児にやや多くみられた。また受傷部歯式は上顎前歯部が最も多く 85.9%，下顎前歯部 10.4%，上下顎前歯部 2.5%，全顎 1.2% と少ない。受傷歴があった者は男児 14.2%，女児 2.4% と一般に活動的な男児に多くみられた。初診時の処置内容では経過観察 20.9%，固定・整復 22.0%，縫合 10.2% の順で男女間に有意差は認められなかった。従来の医療機関を訪れた患者の調査で

は脱臼が多いため固定とそれに伴う軟組織損傷部の縫合処置が多いとされているが、今回の調査でも類似した結果であった。

21. 全部床義歯の咬合圧応力分布に関する研究

—第1報 下顎第一大臼歯部の荷重点について—

井上義久, 黒岩昭弘, 鷹股哲也(松本歯大・歯科補綴Ⅰ)

目的:これまで当講座では、上下顎歯槽頂帯が仮想咬合平面に投影した時にできる重複領域を歯槽頂帯重複領域と定義し、全部床義歯の人工歯排列の基準として検討を行ってきた。今回、演者らは、歯槽頂帯重複領域を臼歯部人工歯排列の基準として用いた場合の、義歯床下支持組織内の応力の集中について検討することを目的として、2次元有限要素法を用いて下顎第一大臼歯部咬合床モデルにおける要素分割の条件設定、および荷重点の相違による義歯床下支持組織内の咬合圧応力分布を解析した。

方法:解析にはコンピューターにはApple社製Quadra 700とその周辺機器、ソフトウェアとして、SRAC社製COSMOS/Mを使用した。顎堤モデルはニッシン社製、下顎無歯顎石膏模型G2-402を参考に作製した。この石膏模型を下顎第一大臼歯中央窩相当部にて切断し、この切断面を等倍大で写真撮影し、1 mm格子の方眼紙上にトレースした後、方眼紙上の座標を求め入力した。疑似顎堤モデルの構成は海綿骨、緻密骨、顎堤粘膜、咬合床からなり、緻密骨と顎堤粘膜の厚さは文献を参考に3 mm、咬合床の頬舌的幅径は10 mm、高さは歯槽頂から7 mmとし各構成要素のヤング率、ポアソン比は文献から各々、海綿骨1000 MPa, 0.3, 緻密骨10000 MPa, 0.3, 顎堤粘膜10 MPa, 0.45, 咬合床はレジンを想定し2000 MPa, 0.3と設定し、要素分割の相違については、モデルの接点数を各々203, 253, 470, 1182, 3627として、荷重位置は、歯槽頂から頬側方向に歯槽頂帯頬側端、歯槽頂帯舌側端、舌側方向に咬合堤頬側端、咬合堤舌側端の合計5点とし、各々1点荷重で咬合床の咬合平面に10 Nの垂直荷重とした。今回は荷重点を単純化するために人工歯はあえて設定しなかった。変位の拘束は、X軸上の全ての接点とY軸上の下顎骨部の接点の変位に対し行い、またX軸上の全ての接点は回転についても拘束した。要素分割の相違による床下支持組織の応力分布の相違と荷重位置の相違による応力と変位について解析した。

結果と考察:要素分割の相違については、分割が細くなるにつれて、応力の分布領域はより限局され、応力の強弱も明瞭となった。これは有限要素法における応力の伝達は接点を介すること、また計算後の応力は1つの要素領域においての平均値となり、その面積により結果は大きく影響を受け、このことから要素分割は可及的に細かくした方がよいことが判明した。一方、荷重点の位置の相違の影響については顎堤粘膜部において、荷重点直下に応力が集中するものの、緻密骨部ではいずれの荷重点でも舌側斜面に応力がみられた。これは、下顎第一大臼歯部の顎堤の舌側傾斜が頬側傾斜より大きいいため、床は舌側方向に回転を起こしやすい形態となっていることが考えられる。