

## 岩手医科大学歯学会第64回例会抄録

日時：平成19年7月7日（土）午後1時

会場：岩手医科大学歯学部第四講義室

### 特別講演

歯科生体材料の安全性評価に関する研究の現状と将来展望

平 雅之

岩手医科大学歯学部歯科理工学講座

現在、臨床で用いる歯科生体材料は金属、高分子、セラミックス（無機）の人工物から動物由来の天然物（蛋白質）まで多岐にわたっている。これらの材料は厚生労働省が推奨する規格「生体適合性の前臨床評価—歯科材料の物理的・化学的及び生物学的試験方法：JIS T 6001 (ISO7405)」に適合し安全とされているが、口腔内環境は化学的・物理的侵襲が大きいために少なからず劣化、溶出、破折（摩耗）し、常に生体に傷害を生じる危険性がある。患者様によっては金属修復物やレジン補綴物の装着でアレルギー等の為害作用が生じることに留意する必要がある。

金属イオンやモノマーの細胞障害性に関しては、細胞数が対照の50%になる濃度（IC<sub>50</sub>）の提示のみ重視され、細胞障害の機構の解明は長らく放置されてきた。しかし、最近、少しずつ歯科生体材料の構成成分による細胞の傷害機構の報告が見られるようになってきた。例えば、テンパラークラウンやレジン義歯床に残存するメチルメタクリレート（MMA）モノマーは染色体傷害を生じ、また、解毒と抗酸化に関わる機構を活性化することが示唆されている。コンポジットレジンの希釈モノマーであるトリエチレングリコールジメタクリレート（TEGDMA）は小胞体ストレスにより細胞死（ネクロシス）を生じることが示唆されている。Niイオンはトランスポーター等により細胞の核に到達しDNAに傷害を生じることが示唆されている。安全とされるチタンや陶材も摩耗・破折等により粉末化すると生体に炎症を生じることが報告されている。

口腔内の生体防御系細胞はサイトカイン・ケモカインを生じ、系統的な炎症・免疫反応（組織反応）を惹

起する。歯科生体材料の構成成分が単独で生体防御系細胞を活性化するのみならず、LPS刺激が加わると炎症性サイトカインの産生や酸化ストレスが著しく増加し傷害性を増強することを、最近、報告した。

将来的には、患者様の血液や唾液を用いて、薬のみならず歯科生体材料に関しても事前診断し、テーラーメイドの歯科医療を行うことが望ましいと考えられる。バイオアレイやマイクロチップの開発は急速であり、臨床検査の一項目に含まれる日が近いと考えられる。そのためにも、今後、材料による細胞障害の機構の解明を詳細に行う必要があると考えられる。

### 一般演題

演題1. 新しい音響分析法の小児歯科領域への臨床応用

—— 音階の異なる母音の分析 ——

○齋藤 亮, 両川 明子, 田中 光郎,  
鈴木 寿\*

岩手医科大学歯学部小児歯科学講座,  
中央大学理工学部情報工学科\*

目的：保険処置、咬合誘導そして舌小帯短縮症などの術後評価法は形態的側面と機能的側面の両面から行う必要がある。我々は機能的評価法の一つとして音声分析法が術後評価の機能的評価法になりうるのか模索している。ところで、音声分析法を利用した効果の有効性判定には術者の経験に頼るところが大きく、再現性のある客観的な評価が困難である。成長期の小児では、経験や主観に頼らない評価法が必要であり、簡便な客観的音声評価法が望まれる。岩手医科大学と中央大学が共同開発した音響分析法は、従来の音響分析法より音声の特徴を明瞭に観察できる。これまでに、新分析法と旧分析法の比較や成人と小児の母音の特徴などを報告した。本研究は、新音響分析法が術後評価法の一つとして確立することを目的に、声の高さの違いがどの程度再現性に影響を与えるのか調査した。

対象・方法：被験者は成人6名（男3名，女3名，平均年齢は31歳）である。被験者に「日常会話の声の高さより低音」，「日常会話と同じ高さ」および「日常会話の声の高さより高音」といった声の高さを変えた3種類の母音を約2秒程度発声させた。音声収録はできる限り静かな部屋で行い，パーソナルコンピュータに音声を入力し，新音響分析法にて解析した。なお，被験者には実験前に実験内容を十分説明し，協力の承諾を得た。

結果：

1. 声の高さが高くなると周波数成分が多くなり，声の高さが低くなると周波数成分が少なくなった。
2. 高い声は高周波域の成分が増加し，低い声は高周波域の成分が減少した。
3. 声の高さが変化しても，比較的安定している周波数成分が存在した。

考察：声（母音）の高さを変化させても，比較的安定している周波数成分は，声を形成するに必要不可欠な周波数成分と考えられる。すなわち母音固有の周波数成分であると思われる。術後評価法に新音響分析法を応用するならば，この点に着目していく必要があると考えられた。

#### 演題2. 三次元造形物の解剖学教育への応用 —臨床への応用を含めて—

○藤村 朗，増山美樹子\*，本多 孝之\*\*，  
金野 吉晃\*，佐藤 和朗\*，三浦 廣行\*，  
小野寺政雄，佐々木信英，野坂洋一郎

岩手医科大学歯学部口腔解剖学第一講座，  
同歯科矯正学講座\*，  
岩手医科大学医学部形成外科学講座\*\*

目的：解剖学講義の際，学生に構造を立体的に理解させることに苦労している。CGの進歩により三次元の世界を描出できるようになってきているが，あくまで二次元である。肉眼解剖ではこれらの欠点を解剖実習の形で補っているが，それとて空間における構造物の位置関係を三次元的に理解することが困難な部位もある。このような点の克服に，我々は学生の講義における教材作製として3次元プリンターの活用を考えた。また，顎変形症の手術の場合の患者への説明や手術のシミュレーションに3次元造形物を利用する試みも同時に行っている。本プリンターは連続二次元画像が入手できれば，臨床的にも様々な活用が可能なのであ

る。また，骨の再生医療では足場の作成にこのプリンターを応用している。

材料・方法：ヒト（解剖実習遺体および生体），抜去歯，実験動物等を用いる。

データ作成法は， $\mu$ -CT，CT，MRIで撮影した連続スライス像や，Visible Human Project from NIH，連続切片等が挙げられる。

三次元再構築法にはVoxblast (VayTek)，Zed View (LEXI)を用いている。

三次元構造物造型にはZ printer 310 System (DIKO)を用いている。

考察：最近の学生は二次元画像から三次元像を推測することが苦手である。そのため，教育者は苦肉の策としてCGを用いた擬似三次元立体像を作成して提供している。しかし，形態学の基本は目で見て，触って，できれば分解して初めて理解するものである。解剖学では骨学実習の際に人骨を教材として用いるが，破損，紛失等の問題を引き起こす可能性がある。また，歯科臨床においては歯髓腔の形態は重要であるにも関わらず，その形態の理解度は完全に不足しているのが現状である。このような教育上の問題点を三次元プリンターによるリアルな模型を用いることで解消できるものと期待している。

#### 演題3. ヒト歯肉のリンパ管構築（予報）

○安藤 禎紀，藤村 朗\*，村井 治，  
阿部 仰一，國松 和司，小野寺政雄\*，  
野坂洋一郎\*

岩手医科大学歯学部歯科保存学第二講座，  
同口腔解剖学第一講座\*

目的：近年，口腔領域の癌の手術にセンチネルナビゲーションサージェリーが提唱され，さらに薬剤投与経路への応用等，リンパ管構築を理解する必要性が高まっている。我々はヒト口腔領域のリンパ管構築検索の一環として，歯周治療時に切除したヒト歯肉のリンパ管構築を検索することを計画した。【岩手医科大学歯学部倫理委員会承認01065】

材料・方法：ヒト歯肉材料は岩手医科大学附属病院歯科医療センター歯周病診療室にて行われる歯周外科手術で切除した歯肉を液体窒素にて3%CMCに凍結包埋し，連続切片を作製する。リンパ管染色を施し，二次元画像を光学顕微鏡にて撮影，コンピュータにて画像処理後，立体画像を作成し，症例ごとのリンパ管構