

## 第82回松本歯科大学学会（総会）

■日時：2016年7月9日(土) 14:00～17:20

■会場：講義館201教室

■日歯生涯研修の対象となります

### プログラム

14:00 開会の辞 川原 一祐 学長

#### 一般演題

14:05 座長 十川 紀夫 教授

1. 口腔扁平苔癬の Transglutaminase と Small proline-rich proteins の局在

○嶋田勝光, 落合隆永, 長谷川博雅  
(松本歯大・口腔病理)

2. 哺乳動物の中にも強いカルシトニン活性を持つ生物がいる

○山下照仁<sup>1</sup>, 宇田川信之<sup>2</sup>, 上原俊介<sup>2</sup>, 山内広世<sup>1</sup>,  
鈴木信雄<sup>3</sup>, 李 峰<sup>4</sup>, 小林泰浩<sup>1</sup>, 高橋直之<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・総歯研・機能解析), <sup>2</sup>(松本歯大・口腔生化),  
<sup>3</sup>(金沢大・臨海実験施設), <sup>4</sup>(富山大・和漢医薬学研究所)

3. 咀嚼回数を意識すると食べ物の選択は変わるか？

○日置崇史<sup>1</sup>, 竹内由里<sup>2</sup>, 祁 君容<sup>3</sup>, 堺 祐樹<sup>3</sup>, 小山恭太<sup>3</sup>, 増田裕次<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・第6学年), <sup>2</sup>(松本歯大・病院),  
<sup>3</sup>(松本歯大・第2学年), <sup>4</sup>(松本歯大・咀嚼機能)

14:45 座長 中村 浩志 講師

4. 中枢性運動障害者における歯科治療時の過緊張緩和のための非薬物的方法の検討

○伊沢正行<sup>1</sup>, 宮原康太<sup>1</sup>, 望月慎恭<sup>2</sup>, 岡田芳幸<sup>1</sup>, 薮島弘之<sup>3</sup>, 増田裕次<sup>4</sup>, 小笠原 正<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・障害者歯科), <sup>2</sup>(松本歯大・歯科放射線),  
<sup>3</sup>(松本歯大・摂食機能リハビリテーションセンター), <sup>4</sup>(松本歯大・総歯研)

## 5. 経管栄養の要介護高齢者にみられる口腔の剥離上皮膜と咽頭の付着物の由来

○宮原康太<sup>1</sup>, 篠塚功一<sup>1</sup>, 岩崎仁史<sup>1</sup>, 鈴木貴之<sup>1</sup>, 伊沢正行<sup>1</sup>, 嶋田勝光<sup>2</sup>,  
落合隆永<sup>2</sup>, 岡田芳幸<sup>1</sup>, 靱島弘之<sup>1</sup>, 長谷川博雅<sup>2</sup>, 小笠原 正<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・障害者歯科), <sup>2</sup>(松本歯大・口腔病理)

## 6. 疼痛時昇圧応答抑制に対する笑気吸入鎮静法の効果

○磯野員達<sup>1</sup>, 岡田芳幸<sup>1</sup>, 三井達久<sup>1</sup>, 増田裕二<sup>2</sup>, 小笠原 正<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・障害者歯科), <sup>2</sup>(松本歯大・総歯研・咀嚼機能)

## 14:45 座長 岡田 芳幸 准教授

## 7. 寒冷昇圧試験に伴う自律神経活動の変化に対するプロポフォルの効果

○湯川譲治, 谷山貴一, 石田麻依子, 小川さおり, 中ノ森晶子, 澁谷 徹  
(松本歯大・歯科麻酔)

## 8. 顎変形症手術における全身麻酔後の PONV 発生要因の検討

○中ノ森晶子, 谷山貴一, 石田麻依子, 小川さおり, 湯川譲治, 澁谷 徹  
(松本歯大・歯科麻酔)

9. *Porphyromonas gingivalis* の硫化水素産生酵素の同定およびマウス生体反応の解析

○塩屋幸樹<sup>1</sup>, 中村 卓<sup>2</sup>, 平岡行博<sup>3</sup>, 吉成伸夫<sup>2</sup>, 吉田明弘<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・口腔細菌), <sup>2</sup>(松本歯大・歯科保存), <sup>3</sup>(松本歯大・総歯研)

## 特 別 講 演

## 16:15~17:15 座長 大須賀 直人 教授

演題: 硬組織形成細胞の分化と細胞外環境

講師: 岩本 勉 教授

(徳島大学大学院医歯薬学研究部 小児歯科学分野)

## 17:15 優秀発表賞授与

## 17:20 閉会の辞 高橋 直之 大学院歯学独立研究科長

## 〔一般演題〕

## 1. 口腔扁平苔癬の Transglutaminase と Small proline-rich proteins の局在

○嶋田勝光, 落合隆永, 長谷川博雅

(松本歯大・口腔病理)

【諸言】口腔扁平苔癬 (OLP) は病理組織学的に上皮組織の傷害と角化異常を示す。OLP における上皮下の免疫応答に関する研究は行われているが、角化に関する詳細は知られていない。角化には周辺帯の形成が重要で、周辺帯は表皮角化層で細胞膜を置換するように形成される物理的、化学的に強靱なバリア機能をもつ構造物である。周辺帯の形成には、架橋酵素である Transglutaminase と基質タンパク質である Involucrin, Small proline rich-proteins (SPRs) が必要である。これらの基質タンパク質の細胞質内から細胞膜への移行および TGM による架橋結合により形成される。我々は周辺帯関連タンパク質である SPRs, TGM1 および TGM3 の分布を OLP で検索した。

【材料と方法】両側頬粘膜発症の OLP 9 例を OLP 群、明らかな炎症性変化、角化亢進および異型細胞を欠く頬粘膜 5 例を対照群とした。SPR1a, SPR1b, SPR2, SPR3, TGM1 および TGM3 を一次抗体とする免疫染色をデキストランポリマー法にて行った。

【結果】OLP 群では、SPR1b, SPR2 および TGM1 が有棘層全層の細胞質にびまん性に陽性を示し、細胞膜にも陽性であった。また、SPR1a, SPR3 および TGM3 は有棘層上層の細胞質にびまん性に陽性を示し、細胞膜にも陽性であった。対照群では、TGM1 が有棘層上層の細胞膜にのみ陽性を示した。また、SPR1a, SPR1b, SPR2, SPR3 および TGM3 は有棘層全層の細胞質に点状性に陽性を示し、細胞膜には陰性であった。

【考察】OLP では SPRs のいずれも細胞質にびまん性に存在していたことから、TGM の基質も豊富に産生されていると予想できる。また、OLP では頬粘膜と異なり SPRs の全てが細胞膜へ移行していたことから、SPRs による周辺帯形成が生じていることが確認できた。

OLP では頬粘膜と同様に TGM1 が細胞膜に局在していたが、TGM3 は頬粘膜と異なり細胞質だけでなく細胞膜にも局在していた。これらから OLP は角化異常が生じるためには、TGM1 と TGM3 の細胞膜における局在が極めて重要で、これらが共存することで架橋形成が起きると考えられる。さらに、SPR1b と SPR2 の分布は TGM1 と一致し、SPR1a と SPR3 の分布は TGM3 と一致していることから、SPR1b と SPR2 を TGM1 が、SPR1a と SPR3 を TGM3 が架橋する可能性がある。TGM と SPRs の異常局在が OLP の異常角化に重要な役割を担うことが示唆された。

## 2. 哺乳動物の中にも強いカルシトニン活性を持つ生物がいる

○山下照仁<sup>1</sup>, 宇田川信之<sup>2</sup>, 上原俊介<sup>2</sup>, 山内広世<sup>1</sup>,鈴木信雄<sup>3</sup>, 李 峰<sup>4</sup>, 小林泰浩<sup>1</sup>, 高橋直之<sup>1</sup><sup>1</sup>(松本歯大・総歯研・機能解析), <sup>2</sup>(松本歯大・口腔生化),<sup>3</sup>(金沢大・臨海実験施設), <sup>4</sup>(富山大・和漢医薬学研究所)

【目的】カルシトニン (CT) は 32 アミノ酸からなるペプチドホルモンであり、生体内のカルシウム恒常性を担っている。哺乳類では甲状腺 C 細胞から分泌され、破骨細胞のカルシトニン受容体に作用し、PKA 経路を活性化する。PKA 経路は細胞内の cAMP 産生を速やかに誘導し、破骨細胞の骨接界面のアクチン構造物 (アクチンリング) を破壊し、その結果、骨吸収機能を抑制する。CT の生物活性は、哺乳類に比べ魚類や鳥類では活性が非常に強い。哺乳類の仲間であるカモノハシ (単孔類) とオポッサム (有袋類) の CT は、哺乳類 CT よりも魚類 CT に相同性が高いことがゲノムプロジェクトにより明らかにされた。本研究は、カモノハシ CT およびオポッサム CT のアクチンリング破壊活性および細胞内 cAMP 産生誘導能を用量依存的に測定し、ヒト CT およびサケ CT の活性と比較した。

【方法】カモノハシ CT およびオポッサム CT はペプチド研究所で合成した。ヒト CT, サケ CT はペプチド研究所、シグマの既製品をそれぞれ購入した。マウス破骨細胞は骨髓細胞と頭蓋冠由来骨芽細胞

をコラーゲンゲル上で、活性型ビタミン D<sub>3</sub>および PGE<sub>2</sub>存在下共培養し調製した。アクチンリングの評価は、破骨細胞をローダミン-ファロイジンで染色し、ウェルあたり500個以上の破骨細胞のアクチンリングを定量化した。細胞内 cAMP 量は、細胞破壊液を ELISA 法により定量化した。

【結果】カモノハシおよびオポッサムの CT はサケ CT と同様に非常に強いアクチンリング破壊活性を示した。ヒト CT は同じ活性のために100倍高濃度を必要とした。また、cAMP の産生においても、カモノハシおよびオポッサムの CT はサケ CT と同様に強力であった。ヒト CT はサケ CT よりも極めて弱い活性しか示さなかった。

【考察】核ゲノムの系統解析から、単孔類は最初に分岐した哺乳類であり、続いて有袋類が分岐し、有胎盤類と進化してきた。特に、カモノハシは卵生生殖をおこなう哺乳類である。オポッサムは胎盤栄養の期間が短く、主に育児嚢で胎児を育てる。魚類、爬虫類、鳥類は卵生生殖などの生理機能に強力な CT 活性が必要だと思われる。本研究の結果は、進化の過程で CT の生理機能が変化したことを強く示唆する。

【結論】カモノハシおよびオポッサムのカルシトニン受容体は、哺乳類にもかかわらずサケカルシトニン受容体と同等の強い活性を持つ。

### 3. 咀嚼回数を意識すると食べ物の選択は変わるか？

○日置崇史<sup>1</sup>、竹内由里<sup>2</sup>、祁 君容<sup>3</sup>、堺 祐樹<sup>3</sup>、小山恭太<sup>3</sup>、増田裕次<sup>4</sup>

<sup>1</sup>(松本歯大・第6学年)、<sup>2</sup>(松本歯大・病院)、

<sup>3</sup>(松本歯大・第2学年)、<sup>4</sup>(松本歯大・咀嚼機能)

【目的】噛み応えのある野菜や肉類は良く噛む食品である。このことから、食品を選ぶ際に噛む回数を増やす意識を持つと、これらの食品をより多く選択すると推察できる。そこで本研究では、「咀嚼回数を多くすることを意識すると、人の食選択が変わる」との仮説を立て、検証することを目的とした。

【方法】被験者は男性16名（平均年齢：23.3±3.7歳、歯学部学生）とした。大学学食で12種類の食品を準備し、自由に選択できるバイキング形式で夕食を摂ってもらった（1回目）。1週間後の同時刻に、同じ食品を準備し、「噛む回数が多くなるように食事をして下さい。」との指示のもと、夕食を摂ってもらった（2回目）。食事を食べるときには、イヤホン型のセンサーを外耳道に挿入して、外耳道のひずみ波形から咀嚼運動を抽出し、咀嚼回数を計数した。摂取した食品の栄養価は、五訂増補日本食品標準成分表を基に算出した。また、実験終了後に、食事および食事選択に関する質問に答えてもらった。この回答から、食品選択の段階から咀嚼回数を増やすことを考慮した者としなかった者に分けて、食品および栄養素の摂取量を分析した。

【結果】質問調査から、質問②「咀嚼回数を増大させるために、食品を選ぶ段階から考えたか」に対して、「はい」と答えた者（選択考慮群）は8名で、「いいえ」と答えた者は（選択非考慮群）8名であった。すべての被験者において、咀嚼回数と総食事時間は1回目よりも2回目の方が有意に増加した。エネルギー摂取量、摂食重量、1000kcal あたりのタンパク質・脂肪・炭水化物・野菜量のいずれも、1回目と2回目の間に著しい変化を認めなかった。しかし、選択考慮群と選択非考慮群を比較すると、野菜摂取量の割合に有意な相違が認められ、選択考慮群では増加し、選択非考慮群では減少した。

【考察】食事の選択段階で咀嚼回数を増やそうとした者では、その食選択に変化が生じ、野菜の摂取量の割合が多くなったと考えられる。本研究から、食品選択において咀嚼回数を増やすことを意識することができれば、栄養バランスの良い食事を、美味しく食べることにつながる可能性が示された。



## 4. 中枢性運動障害者における歯科治療時の過緊張緩和のための非薬物的方法の検討

○伊沢正行<sup>1</sup>, 宮原康太<sup>1</sup>, 望月慎恭<sup>2</sup>, 岡田芳幸<sup>1</sup>, 靄島弘之<sup>1,3</sup>, 増田裕次<sup>4</sup>, 小笠原 正<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・障害者歯科), <sup>2</sup>(松本歯大・歯科放射線),

<sup>3</sup>(松本歯大・摂食機能リハビリテーションセンター), <sup>4</sup>(松本歯大・総歯研)

【目的】脳性麻痺や頭部外傷後遺症などの中枢性運動障害者における過緊張は、ストレスに対し、患者自身の意思と関係なく起こり、術者の負担になるだけでなく、患者本人も苦痛を感じる。中枢運動性障害者のためのリハビリテーションは、Bobath 法、Vojta 法、上田法などがある。今回はその中で過緊張や痙縮及び原始反射の非薬物的緊張緩和法である上田法に着目し、中枢性運動障害者における歯科治療時の過緊張に対する上田法の効果を検討したので、報告する。

【対象および方法】対象は、歯科治療のために来院した中枢性運動障害を有した患者12名とした。本研究は倫理委員会の承認（承認番号：第0197号）後に患者本人または保護者の同意を得た上で実施した。調査対象者に診療台で仰臥位をとらせ、表面筋電図を咬筋、胸鎖乳突筋、左右上腕二頭筋、左右大腿四頭筋の6筋群に貼付した。電極貼付後、安静5分ののちに、術者は通法にて歯面研磨2分間、上田法（頸部法：頸部の回旋）5分間、歯面研磨2分間の順に実施した。上田法前後の歯面研磨及び上田法実施中の筋活動電位を計測し、同時にビデオカメラで撮影記録した。計測した活動電位よりそれぞれの活動量を算出した。その後、上田法前の歯面研磨時と比較したそれぞれの時点での活動量変化率を算出し、変化率の経時的変化、上田法前後の歯面研磨時の活動量比較、活動量変化率の分布について評価した。

【結果および考察】上田法実施中は6筋群のうち咬筋以外は活動量が増加した。このことから、上田法実施中は一定のストレス下にある可能性があることが示唆された。しかし、対象者の最低発達年齢が1歳代であったが、泣いている対象者はいなかった。よって、大きなストレスではなかった事が示唆され、実際の臨床で実施可能な方法であると思われた。

右上腕二頭筋、左右大腿四頭筋の筋活動量が有意に減少した。このことより、上田法は歯科治療時の痙縮や筋緊張を緩和し、患者の苦痛軽減やチェア上での安定性向上が期待でき、術者の操作を容易にするとともに、それは治療の予後にも影響する可能性があることが示唆された。以上により、上田法は中枢性運動障害者の歯科治療時の緊張緩和法の新たな方法として位置づけられると考えられた。

## 5. 経管栄養の要介護高齢者にみられる口腔の剥離上皮膜と咽頭の付着物の由来

○宮原康太<sup>1</sup>, 篠塚功一<sup>1</sup>, 岩崎仁史<sup>1</sup>, 鈴木貴之<sup>1</sup>, 伊沢正行<sup>1</sup>, 嶋田勝光<sup>2</sup>,  
落合隆永<sup>2</sup>, 岡田芳幸<sup>1</sup>, 靄島弘之<sup>1</sup>, 長谷川博雅<sup>2</sup>, 小笠原 正<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>(松本歯大・障害者歯科), <sup>2</sup>(松本歯大・口腔病理)

【目的】経管栄養の要介護高齢者の口腔と咽頭に偽膜様物質（付着物）が付着していることがある。口腔の付着物は重層扁平上皮由来の角質変性物が主体の剥離上皮膜と報告されており、咽頭の付着物に関しても剥離上皮膜と構成成分が似通っているという報告がある。しかし、これらを痰や痂皮と指摘しているものもある。これらが仮に気道由来の痰であれば、治療は抗菌薬の投与であるが、口腔由来であれば、口腔ケアが重要と考える。口腔の剥離上皮膜と咽頭の付着物に含まれる共通の成分は重層扁平上皮由来の角質変性物と粘液成分としてムチンがあるが、ムチンには分泌される部位により種類がことなり、その由来までは判明していない。

今回、口腔の剥離上皮膜と咽頭の付着物の由来を検討するために粘液成分を免疫染色により同定し、粘液成分が気道由来かを検討したので報告する。

【方法】調査対象者は長野県内の施設入所中の経管栄養の要介護高齢者34名（81.7±9.1歳）であった。本研究は松本歯科大学倫理委員会の承認（承認番号107号）を得たうえで同意を得て実施した。3週間に3回調査し、計3回の調査で口腔の剥離上皮膜は18名から合計30検体採取した。咽頭の付着物は13名から合計16検体採取した。採取した付着物を通法に従ってHE染色、PAS染色、MUC2染色（気道由来）、MUC7染色（唾液腺由来）を施し、病理組織学的に検討した。

【結果】口腔と咽頭の付着物にはエオシンに淡染する重層扁平上皮由来の層状構造を示す角質変性物を認めた。層状の角質変性物の周囲には、無構造でPAS染色陽性のムチンがみられた。このムチンは、全例でMUC7陽性を示したが、MUC2は全例で陰性であった。

【考察】MUC2とMUC7はいずれも分泌型ムチンで、前者は気道由来、後者は唾液腺由来のムチン成分を示すものである。今回の免疫染色の結果から、付着物に含まれる粘液は気道由来ではなく、唾液腺由来のムチンであることが確認された。口腔と咽頭の付着物が痰である可能性は否定的で、唾液成分を含む剥離上皮膜ということが考えられる。咽頭の付着物の形成に口腔の剥離上皮膜が要因となっているとの報告がある。よって、口腔の剥離上皮膜と咽頭の付着物の形成予防には、口腔ケアが重要であることが示唆された。特に咽頭の付着物は窒息などの可能性があり、口腔ケアが全身に影響を与える新たな知見であると思われた。

#### 6. 疼痛時昇圧応答抑制に対する笑気吸入鎮静法の効果

○磯野員達<sup>1</sup>, 岡田芳幸<sup>1</sup>, 三井達久<sup>1</sup>, 増田裕次<sup>2</sup>, 小笠原 正<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(松本歯大・障害者歯科), <sup>2</sup>(松本歯大・総歯研・咀嚼機能)

【目的】笑気吸入鎮静法(IS)は疼痛時昇圧応答を抑制するという報告がある。血圧は心拍出量(CO)と末梢血管抵抗(TPR)を要素として、神経性に心拍数(HR)や、筋交感神経活動(MSNA)で調節されている。また、頸動脈洞や大動脈弓に存在する圧受容器の圧受容器反射により維持・調節される。しかし、ISによる疼痛時昇圧応答の抑制がCO及び、TPRのどちらにより依存するのかは不明であり、ISが圧受容器反射感受性に影響を与えるか否かの報告はない。

【方法】同意を得た健常成人男性11名に対し、ルームエアー(RA)と、100%酸素(O<sub>2</sub>)、30%IS、40%ISを20分吸入し、100%O<sub>2</sub>を20分吸入後にRAの状態でリカバーリーを設定し、5分間の安静(BL)の後、寒冷疼痛刺激試験(CPT)を2分間行った。その間、フォトプレステモグラフィを用いて連続動脈圧、1回拍出量(SV)、HR、R-R間隔を測定し、MSNAはマイクロニューログラムを用いて記録した。MSNAは1分間あたりのバースト発生頻度(Burst frequency)とそのバースト総面積(total MSNA)で評価し、COはSVとHRの積から算出した。圧受容器反射感受性は、5分間の連続動脈圧の圧拡張期血圧(DBP)を3 mmHgのビン毎にグルーピングしその範囲の100拍あたりのMSNAバースト数(Burst incidence)とDBPの代表値をX-Y座標にプロットし、直線回帰の傾きから評価した。

【結果】BLでは各コンディションによる循環・神経活動指標の全てで差は認められなかった。CPT時は全コンディションで有意な上昇を認めた。CPT時のSBP上昇はRAに対して40%ISで減弱し、DBP上昇はRAに対して30%ISで減弱していた。BFは40%ISで有意に減弱し、total MSNAは30%・40%ISの両方で有意に減弱していた。また、HRの上昇はRAに対して30%・40%ISの両方で減弱したが、COの変化に有意差は認められなかった。また、圧受容器反射感受性は全てのIS濃度と、その他のコンディションに差はなかった。

【考察】ISによる疼痛時昇圧応答の抑制はCOの上昇抑制がないことからCOよりも、TPRにより依存することが示唆された。一方、安静時のMSNAに差が認められないため、疼痛時MSNA上昇の減弱は笑気による交感神経への直接作用でなく、笑気が疼痛刺激を緩和することでMSNA上昇を2次的に抑えたと考えられる。また、圧反射感受性は維持されており、ISでは中枢からの刺激に対する遠心路の神経反応は維持され、疼痛刺激求心路の信号に対する反応性が低下している可能性が考えられ血圧中枢反応性の減弱も否定された。以上から、不安や恐怖を有する患者だけでなく、循環機能の予備力が低い患者に対する歯科治療時にISの有用性が確認された。

## 7. 寒冷昇圧試験に伴う自律神経活動の変化に対するプロポフォールの効果

○湯川譲治, 谷山貴一, 石田麻依子, 小川さおり, 中ノ森晶子, 澁谷 徹  
(松本歯大・歯科麻酔)

【緒言】歯科治療時に伴う不安や恐怖といった精神的ストレスを軽減するために精神鎮静法が併用される。しかし、処置内容によっては大きな侵襲や痛みによる肉体的ストレスを伴うことがある。そこで今回われわれは、肉体的ストレスとして寒冷昇圧試験 (CPT) を行い、プロポフォール (PROP) の静脈内投与が CPT に伴う循環動態と自律神経活動の変化に与える影響を調べ検討した。

【方法】25歳~32歳の健康成人男性 5 人を対象とし、血圧、心拍数および自律神経活動の変化を測定した。自律神経活動の評価には全自動自律神経解析ツール (フラクレット™) を用いた。トノメトリー法による連続血圧波形と心電図の RR 間隔を周波数解析し、収縮期血圧 (SBP) 変動の低周波成分 (SBP-LF) を交感神経活動、RR 間隔変動の高周波成分 (RR-HF) を副交感神経活動の指標とした。各パラメーターの測定時点を以下に示す。

- ・チェアー上 5 分間安静後
- ・CPT 実施中 (1 分間)
- ・PROP 0.5mg/kg ボーラス投与後 3 mg/kg/hr10分間持続投与 (PROP3)
- ・PROP3+CPT
- ・PROP 0.2mg/kg 追加ボーラス投与後 5 mg/kg/hr10分間持続投与 (PROP5)
- ・PROP5+CPT

また、PROP3+CPT と PROP5+CPT の直前に BIS 値と Mackenzie の鎮静スコアを計測し記録した。

【結果】CPT により血圧、心拍数、SBP-LF は有意に上昇したが、RR-HF に有意な変化はなかった。PROP3下では、CPT により血圧と SBP-LF は有意に上昇したが、心拍数と RR-HF には有意な変化はみられなかった。PROP5下では、CPT により血圧が有意に上昇したが、心拍数、SBP-LF、RR-HF には有意な変化はみられなかった。

【考察】プロポフォール 0.5mg/kg ボーラス投与後 3 mg/kg/hr10分間持続投与と、0.2mg/kg 追加ボーラス投与後 5 mg/kg/hr10分間持続投与では寒冷昇圧試験に伴う血圧の上昇は抑制できなかったが、交感神経活動の亢進と心拍数の増加は抑制傾向を示した。

これらの結果から、プロポフォールの静脈投与は投与量を多くすることにより、痛みを伴う歯科治療による心拍数の増加と交感神経活動の亢進は抑制できるが、血圧の上昇を抑制するには局所麻酔等による鎮痛が必要であると考えられる。

## 8. 顎変形症手術における全身麻酔後の PONV 発生要因の検討

○中ノ森晶子, 谷山貴一, 石田麻依子, 小川さおり, 湯川譲治, 澁谷 徹  
(松本歯大・歯科麻酔)

【緒言】全身麻酔後の悪心・嘔吐 (postoperative nausea and vomiting ; PONV) は、高頻度に見られる術後合併症のひとつである。患者にとって不快な症状でありまた、全身麻酔後の回復を遅延させる因子でもある。今回われわれは松本歯科大学病院において顎変形症手術における全身麻酔後の PONV の発生要因について調査、検討したので報告する。

【対象・方法】2011年 1 月 20 日から 2016 年 4 月 26 日までの顎変形手術全身麻酔症例 79 例を対象とし、麻酔記録と看護記録を参考にレトロスペクティブに検討した。麻酔法は、亜酸化窒素又は空気+酸素+セボフルラン又はデスフルラン+レミフェンタニル+レミフェンタニルであった。統計学的解析として、悪心および嘔吐の有無を従属因子、年齢・性別・Mac Hours (4.5未満と 4.5以上)・亜酸化窒素の有無・レミフェンタニルの投与量 (3 mg 未満と 3 mg 以上)・麻酔時間 (5 時間未満と 5 時間以上)・術式 (上下顎と下顎のみ) を独立因子としてロジスティック回帰分析を用いて解析した。

【結果および考察】顎変形手術のための全身麻酔症例 79 例において、悪心の発生率は 77%, 嘔吐の発生率は 35% であった。悪心の発生要因として女性 (オッズ比 8.5, 95% 信頼区間 1.9~37.2) に関連がみら



れた。嘔吐の要因として亜酸化窒素（オッズ比6.1, 95%信頼区間1.8~21.2）に関連がみられた。

【まとめ】顎変形症手術では、長時間の手術、麻薬の使用、低血圧麻酔、咽頭部への刺激、胃管の留置、血液の嚥下等の様々な因子が重なり高頻度に PONV を発生させる可能性が考えられる。今回われわれの検討では、悪心は性差と関連がみとめられ、嘔吐は亜酸化窒素と関連がみられた。

#### 9. *Porphyromonas gingivalis* の硫化水素産生酵素の同定およびマウス生体反応の解析

○塩屋幸樹<sup>1</sup>, 中村 卓<sup>2</sup>, 平岡行博<sup>3</sup>, 吉成伸夫<sup>2</sup>, 吉田明弘<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(松本歯大・口腔細菌), <sup>2</sup>(松本歯大・歯科保存), <sup>3</sup>(松本歯大・総歯研)

【目的】*Porphyromonas gingivalis* は LPS やジンジパインをはじめ多くの病原性因子を有する口腔細菌であるが、硫化水素産生菌としても知られている。硫化水素は一酸化窒素や一酸化炭素に次ぐ第3のガス状情報伝達物質として注目されているが、同細菌の硫化水素産生酵素および同細菌が産生する硫化水素の生体への病原性は明らかになっていない。そこで、本研究は *P. gingivalis* における硫化水素産生酵素の同定およびマウス生体反応における同酵素の役割について解明することを目的にした。

【方法】*P. gingivalis* W83 菌体破碎液を用いたゲルろ過クロマトグラフィーにて、硫化水素産生を示すタンパク質画分を分離した。硫化水素産生活性示すタンパク質の N 末端アミノ酸配列解析により、硫化水素産生酵素およびその遺伝子を同定した。また、*P. gingivalis* W83 を親株として硫化水素産生酵素欠損株（欠損株）を作成した。次に、*P. gingivalis* W83 と欠損株を 8 週齢の BALB/c マウスに皮下接種し、致死率と炎症の程度を比較した。さらに、両株を用いてマウスに週 2 回の経口投与を 3 週間行い、4 週間体重測定を行った。

【結果】*P. gingivalis* W83 菌体破碎液の硫化水素産生活性を示す画分を用いて N 末端アミノ酸配列解析を行い、硫化水素産生酵素をコードする ORF を同定した。その結果、*P. gingivalis* の硫化水素産生酵素は遺伝子数 1200bp からなる 43kDa のタンパク質であることが明らかとなった。本 ORF 欠損株において硫化水素産生能が欠損していたことより、この酵素が *P. gingivalis* における硫化水素産生に参与する唯一の酵素であることが示された。次に、BALB/c マウスに W83 および欠損株を皮下接種し、腹部の炎症および死亡率を比較した結果、欠損株で死亡率および炎症の程度が有意に低下した。また、熱処理した W83 死菌体を皮下接種した結果、マウス生体反応に影響がなかったことより、タンパク性の因子が死亡率および炎症の程度に影響すること、LPS はマウス生体反応には影響しないことが示された。さらに、W83 経口投与マウス群の体重は経口投与前より減少していたが、欠損株経口投与マウス群で体重の増加が確認された。

【考察】欠損株をマウスへ投与することにより死亡率および膿瘍面積の減少、体重の増加が確認されたことより、*P. gingivalis* W83 の硫化水素産生酵素はマウスの炎症反応に参与することが示唆された。

#### 〔特別講演〕

硬組織形成細胞の分化と細胞外環境

○岩本 勉

(徳島大学大学院医歯薬学研究部 小児歯科学分野)

われわれは 1 つ 1 つの細胞からなる多細胞生物である。1 つ 1 つの細胞はとても小さく脆弱だが、これらが集合することによって、1 つの強靱な生命体になる。この過程において、常に細胞は様々な外的刺激を受ける環境に曝されており、これらを認識・反応・伝達することによってその運命が決定される。しかしながら、細胞を取り巻く環境とその認識機構は非常に複雑であり、まだまだ多くの解明すべき点が存在する。そこで、われわれは硬組織形成過程において、それらを担う細胞がどのように細胞—細胞間あるいは細胞—細胞外を認識し、分化の運命を決定づけていくのか、そのメカニズムの理解を目指している。

Pannexin 3 (Panx 3) はギャップジャンクションパネキシンファミリーに属するチャネル分子であ



る。われわれはこの Panx 3 が歯、骨、軟骨に特異的に発現していることを見出し、これらの細胞の分化において重要な働きを担っていることを明らかにしてきた。さらに非常に興味深いことにこれらの組織において Panx 3 がヘミチャネルとして細胞内の ATP をコントロールすることによって、それぞれの細胞の増殖と分化の切り替えに関わっている可能性が示唆された。

また、われわれは多能性を有する骨髄由来あるいは歯髄由来の間葉系幹細胞がどのようなメカニズムで細胞分化の運命決定がなされるのか、細胞外環境因子として細胞外圧に着目し細胞外圧によって誘導される骨芽細胞、象牙芽細胞の分化メカニズムを明らかにすることを試みている。本日は現在進行中の予備的知見もご紹介し、硬組織形成細胞の分化と細胞外環境因子について考察したい。