

# 第 18 回 日本大学口腔科学会学術大会

特別講演および一般口演内容要旨

期 日 平成 30 年 9 月 2 日(日)

会 場 日本大学松戸歯学部

## 第 18 回 日本大学口腔科学会学術大会

### 《特別講演 I》

#### 「口・顔・頭の痛み外来」の 12 年

脳神経・頭頸部外科学講座 教授

牧山康秀

脳神経外科は本来外科的疾患を診療対象にしており、内科的疾患による頭痛に関しては鑑別診断の必要上診療するという医師が多い。内科的頭痛は本来、内科や神経科の疾患であるが、いつの間にか脳神経外科のそれとってきたのには日本特有の歴史的背景がある。

日本では高度成長期を過ぎても神経内科疾患を扱う神経学専攻者が少なく、頭痛・脳疾患診療は不釣り合いに多く脳神経外科に担われてきた。交通外傷の増加と開頭術の普及により外科志望者の中から脳神経外科に進む者が増えたのに対して、神経科疾患は治療に難渋するという印象が強く志望者が少ない原因となっているのかも知れない。そうしたことが影響してか、日本脳神経外科学会は 1954 年に外科から独立し設立されているが、現在の日本神経学会の設立は遅れること 6 年、1960 年まで待たねばならない。現在でも日本脳神経外科学会員 9700 名に対して日本神経学会員は 8000 名である。こうしたことから一線の臨床では「頭痛は脳外へ」という「習慣」が残っており、その中で頭痛を診ない脳外科医はいないという現状がある。

このような背景を持つ脳外科医が加わり、2006 年松戸歯学部は附属新病院開院とともに 2005 年設置の顎脳機能センター内に「口・顔・頭の痛み外来」を開設することとなった。

開設までの背景、その後の経緯、今後の展望などについて報告したい。

### 《特別講演 II》

#### 口腔感染症制御による健康長寿社会実現に向けて

感染免疫学講座 教授

落合智子

う蝕や歯周病などの口腔感染症は口腔フローラの乱れ (Dysbiosis) により発症し、糖尿病や脳血管疾患、心臓病、関節リウマチ、肺炎、認知症などの全身疾患の憎悪に関連する。口腔 Dysbiosis の key pathogen となる細菌制御のために、これまで行ってきたう蝕や歯周病の予防研究を紹介すると共に、口腔感染症が全身疾患に及ぼす影響とその制御について動脈硬化を中心に解説する。

私が細菌学教室に入局した当時は、口腔感染症といえはう蝕が全てであった。Newbrun 著の「Cariology」が「う蝕の科学」として翻訳され、当教室の池田教授も Menaker 監修の「The biologic basis of dental caries」の翻訳版「う蝕—その基礎と臨床」を昭和 58 年に上梓されている。当時、冬休みの宿題と称して英文翻訳を度々課されていたことを懐かしく思い出す。また、歯垢の成熟における微生物叢の遷移が話題となり、同種異系遷移や自発性遷移の現象が研究されていた。これは、現在の口腔 Dysbiosis の概念と一致する。当時の細菌学教室では、世界に先駆けう蝕予防の為に非う蝕性甘味料やう蝕原性細菌である *Streptococcus mutans* の増殖を阻害するバクテリオシンの研究が主体であった。更に、留学先のアラバマ大学バーミングハム校でも粘膜免疫を利用したう蝕ワクチンの開発が行われていた。う蝕研究が一段落したのはいつ頃だったであろうか？う蝕のメカニズムが明らかになり、国を挙げてのう蝕予防が功を奏して、研究テーマも歯周病へとシフトしていった。留学後は当初、歯周病発症メカニズムの一端として免疫抑制やアポトーシスなどによる組織破壊の機序解明を行っていたが、口腔免疫学講座への移籍に伴い大学院生らと共に粘膜ワクチンを用いての予防研究へと舵を切った。また、1990 年代後半から歯周病と動脈硬化との関連性に関する疫学的データが米国で蓄積され、2000 年代初めには動脈硬化患者の冠動脈内壁から、*Porphyromonas gingivalis* などの歯周病原性細菌が検出されたことから、血管系疾患との関連性が明らかになってきた。私たちが動物モデル

を用いて、アジア系で保有率の高い *Pg* 菌と動脈硬化との関連性に関する実証実験や粘膜免疫による予防実験に着手したのはちょうどその頃である。2008年に最初の論文を発表してから約10年が過ぎ、その間に歯周病原性細菌の尾静脈や経口感染により動脈硬化の促進、酸化ストレスや熱ショックタンパク、炎症性サイトカインの血管内皮組織での増強を認め、またKOマウス実験からNLRP3インフラサームの発現など慢性炎症促進の知見を得た。さらには、粘膜ワクチンのみならず、カテキンや乳酸菌での予防効果も実証された。新たな視点として、口腔細菌が腸内細菌に及ぼす影響も検討している。

## 《共同研究締結記念特別講演》

### 口腔からのニューロリハビリテーションを科学する

日本大学客員教授

成田紀之

口腔機能、なかでも咬合や咀嚼の回復とそれらの維持については、伝統的に検討がなされています。

私も、これまでに、顎舌運動制御にかかわる顎筋および舌筋の固有受容感覚ニューロンの中枢分布、咀嚼と嚥下の大脳皮質制御、ならびに脳幹での痛み制御、などに関する基礎的研究を行ってきました。また、近年は、ヒト脳機能の計測が可能となりましたことから、研究テーマを「ヒト口腔からの認知機能への介入」へと展開しております。

ヒト脳活動の計測法には、脳波、脳磁図、近赤外分光計測(NIRS)、機能的核磁気共鳴画像(fMRI)、などが挙げられます。とくに、ヘモグロビン計測によるNIRS研究では、1)高齢者の歯の欠損と前頭認知活性とのかわり、2)ヒト口腔機能にかかわるクロスモーダル(口腔と視覚の連合)の解明、3)高齢者の欠損補綴による咀嚼認知活性の強化と補償、さらには、4)咬合違和感の認知障害様相、などを明らかにしてきました。一方、fMRI研究では、「口腔習癖の脳機能解析」、「口腔感覚の脳高次的意義」ならびに「咀嚼と想起にみる脳活動の様相」などに新たな知見を得ております。

一般的に、ニューロリハビリテーション(Neurorehabilitation)はNeurologic rehabilitation、すなわち神経疾患のリハビリテーションをさすことが多いのですが、ニューロリハビリテーションを、ニューロサイエンスとその関連の研究によって明らかになった脳の知見を、リハビリテーション医療に応用する概念、すなわちNeuroscience-based rehabilitationとも考えられるようになりました。したがって、前述した、義歯治療による咀嚼回復と認知能の抗老化に関するNIRS研究、あるいは口腔感覚の認知プロセスに関するfMRI研究などは、今後、口腔からのニューロリハビリテーションの確立に繋がる検討と考えております。また、本年4月から、口腔の認知神経科学に関する共同研究として、「口腔の高次性とその改善をもたらす脳の機能修復」について新たな検討を始めております。

第18回日本大学口腔科学会学術大会・共同研究締結記念特別講演におきましては、「口腔からのニューロリ

ハジリテーションを科学する」について基礎的かつ臨床的に解説いたします。

最後に、共同研究「口腔の認知神経科学に関する研究」締結へのご助力ならびに本学術大会での特別講演の機会をいただきました渋谷 鑛学部長にこころより感謝申し上げます。

#### 《学術奨励賞受賞講演》

#### δ受容体刺激が誘発した無麻酔非拘束ラットの側坐核のドーパミン放出に対する muscimol の効果

薬理学講座 助手（専任扱）

青野悠里

中脳腹側被蓋野から側坐核へと投射する中脳辺縁系ドーパミン (DA) 神経は、精神依存性を示す薬物により賦活化される。側坐核には抑制性神経伝達物質の GABA の受容体である GABAA 受容体が分布している。興味深いことに無麻酔非拘束ラットを用いた in vivo 脳微小透析法による研究から、GABAA 受容体を刺激する agonist である muscimol は側坐核へ灌流投与すると同部位の GABAA 受容体を介して基礎的な DA 放出を促進することが示されている (Aono et al., 2008)。側坐核には、麻薬性鎮痛薬の作用点である opioid 受容体のサブタイプのみュー ( $\mu$ ) およびデルタ ( $\delta$ ) 受容体が発現している。 $\mu$  受容体の内因性 agonist 候補物質の endomorphin (EM) -1 は、側坐核への灌流投与により同部位の DA 放出を増大させるが (Okutsu et al., 2006; Saigusa et al., 2008)、muscimol は EM-1 が誘発した DA 放出を促進する (Aono et al., 2008)。一方、 $\delta$  受容体は薬理的に  $\delta 1$ ,  $\delta 2$  の 2 種類のサブタイプに分類されており、側坐核では  $\delta 1$ ,  $\delta 2$  のいずれの受容体の選択的刺激も同部位の DA 放出を増加させる (Saigusa et al., 2017)。しかし、これらの側坐核の  $\delta 1$ ,  $\delta 2$  受容体を介して誘発された同部位の DA 放出亢進に対する muscimol の効果は明らかではなかった。

本講演でははじめに、神経活動に対して抑制的に働かずの GABAA 受容体、 $\mu$  受容体、 $\delta$  受容体がいずれも脳内の DA 神経活動を促進するメカニズムについて、「脱抑制」をキーワードにして紹介する。つぎに  $\delta$  受容体の agonist の脳内の DA 神経に対する効果は、必ずしも受容体刺激を介したもののばかりではないことをこれまでの報告に基づいて紹介すると共に、agonist の効果の受容体特異性を確認するためには antagonist の併用実験が必要であることについて述べる (Saigusa et al., 2017)。最後に、脳内の GABA 神経と DA 神経の相互作用に焦点を当て、授賞論文で取り上げた muscimol が無麻酔非拘束ラットの側坐核において示した促進 (基礎 DA 放出と  $\mu$  受容体刺激誘発性 DA 放出)、無効 ( $\delta 1$  受容体刺激誘発性 DA 放出)、抑制 ( $\delta 2$  受容体刺激誘発性

DA 放出)の3通りの効果の発現機構について考察する。また, muscimol の効果から想定される $\delta 1$ および $\delta 2$ 受容体刺激による側坐核のDA神経活動の促進メカニズムについて紹介する。

## 《一般口演》

### A01. 診療参加型臨床実習におけるアンケート調査 —テキストマイニングを用いた検討—

有床義歯補綴学講座<sup>1</sup>, 歯周治療学講座<sup>2</sup>  
クラウンブリッジ補綴学・口腔インプラント学講座<sup>3</sup>  
歯内療法学講座<sup>4</sup>, 保存修復学講座<sup>5</sup>  
歯科総合診療学講座<sup>6</sup>, 顎顔面外科学講座<sup>7</sup>  
口腔外科学講座<sup>8</sup>  
日本大学大学院松戸歯学研究科有床義歯補綴学専攻<sup>9</sup>  
小児歯科学講座<sup>10</sup>

○伊藤誠康<sup>1</sup>, 中山洋平<sup>2</sup>, 後藤治彦<sup>3</sup>  
川島 正<sup>4</sup>, 神谷直孝<sup>5</sup>, 吉野祥一<sup>2</sup>  
青木伸一郎<sup>6</sup>, 友木里沙<sup>7</sup>, 西村 均<sup>8</sup>  
郡司敦子<sup>1</sup>, 五十嵐憲太郎<sup>9</sup>, 清水武彦<sup>10</sup>  
松島 潔<sup>4</sup>, 河相安彦<sup>1</sup>

【目的】本学では, 診療参加型臨床実習において担当した Student Doctor (SD) および協力患者に対して, 無記名式アンケート調査を実施し, 調査結果の数量的解析に基づき診療参加型臨床実習の改善点等の検討を重ねてきたが, 質的な検討は行われていなかった。近年, 質的データの中でも特に文章型すなわちテキスト型のデータを分析する「テキストマイニング」が情報科学の分野で活用されている。そこで, SD から集計した無記名式アンケート結果の自由記載アンケートの自由記載欄から文章を抽出し, SD が臨床実習で患者に不快な思いをさせたと感じた内容に関するテキストマイニングを行い, 若干の知見を得たので報告する。

【方法】対象は, 無記名式アンケートへの回答に同意が得られた本学5年次生114名である。アンケート内容は, 身だしなみ, 態度面, 患者への配慮, 説明内容, 診療技術面, 総合的な評価および自由コメントである。本報告は, 「診療技術面で患者に不快な思いを感じさせたと思っただけですか?」との質問項目に, 「はい」と返答した者を対象に「それは具体的にはどのようなことでしたか?」という自由記載欄からの文章を抽出し, テキストマイニングの解析をテキストマイニングソフト: KH Coder<sup>®</sup>を用いて行なった(松戸歯学部倫理委員会 EC14-014)。

【結果および考察】114名のうち, 自由記載があったのは42名(36.8%)であった。テキストマイニングを行い, 共起ネットワークを描画してカテゴリー化した結果, 歯

周科実技, 予約, 患者への思い, 痛みへの対応, ミラー操作, 診療時間等に分類された。

【結論】診療技術面で「患者に不快な思いを感じさせたこと」に対する自由記載の結果から, 診療参加型臨床実習でSDが患者に不快な思いを感じさせたことの可視化と, SDの苦手な点が明らかとなった。

## A02. 歯科衛生専門学校授業におけるグループエクササイズフィットネスの心理的効果：運動強度と心理状態の変化に着目して

教養学（健康スポーツ科学）講座<sup>1</sup>

日本大学スポーツ科学部<sup>2</sup>

○菅野慎太郎<sup>1</sup>, 橋口泰一<sup>1</sup>, 鈴木 典<sup>2</sup>

【目的】「生涯スポーツ」を実践していくためには, 若年期から健康づくりにおける運動の必要性を理解し, また実際の運動によって効果を体感することが有効であると考えられる。本研究は, 歯科衛生専門学校授業におけるグループエクササイズフィットネスを用いた身体運動が受講者にどのような心理的効果を与えるのか検討することを目的とした。

### 【方法】

#### 1. 調査対象

本研究の対象は, 歯科衛生専門学校で開講されている「健康管理学Ⅰ」を受講した女子専門学生18名のうち測定値や回答に不備のなかった12名(18.2 ± 0.6歳)を対象とした。本研究で調査対象となる授業は, 全6回分のグループエクササイズフィットネスで構成される。授業内容の内訳は, エアロビクスエクササイズ(第1・2回目), レジスタンスエクササイズ(第3回目), サーキットトレーニング(第4回目), ストレッチングエクササイズ(第5・6回目)であった。

#### 2. 測定指標と手続き

心理的効果の評価については, 二次元気分尺度(坂入ほか, 2003)を用いて運動前後での気分状態の変化を測定した。運動強度の評価については, 心拍計(A300, Polar社)を用いて運動中の最高心拍数と平均心拍数を測定した。分析方法については, 運動前後における二次元気分尺度の変化を対応のあるt検定を用いて分析した。また, 運動前後での気分状態の変化量を算出し, 心拍数との関連性についてPearsonの積率相関係数を用いて分析した。

【結果】分析の結果, 活性度と快適度については, 第1

～5回目の授業において有意な得点の向上が認められた( $p < .05$ )。覚醒度については, 第1・2回目の授業において有意な得点の向上が認められた( $p < .05$ )。安定度については, 第1回目の授業において有意な得点の低下が認められ, 第5・6回目の授業において有意な得点の向上が認められた( $p < .05$ )。しかし, 相関分析の結果, どの項目も有意な相関関係は認められなかった。

したがって本研究では, 運動強度と気分状態の変化には関連が認められなかったものの, 運動前後での気分状態の変化が心理的効果として確認された。

## A03. 「乾癬」と歯科の関わりが疑われた症例

木村歯科医院 茨城県水戸市<sup>1</sup>

水戸医療センター口腔外科<sup>2</sup>

水戸医療センター皮膚科<sup>3</sup>, 内科学講座<sup>4</sup>

○木村利明<sup>1</sup>, 福本宏子<sup>2</sup>, 永江美香子<sup>3</sup>  
坂巻達夫<sup>4</sup>

皮膚科と歯科とのかかわりは, 掌蹠膿疱症, 酒さ, 扁平苔癬の他, 難治性皮膚疾患やベーチェット病など今までに数例経験してきた。

乾癬は, 慢性の難治性皮膚疾患で皮膚の浸潤, 肥厚, 紅斑の上に鱗屑が付着し, 剥がれ落ち皮膚細胞が健康な皮膚と比べ十倍以上の速さで入れ替わる皮膚病変である。原因としては, 遺伝的要因, 物理的刺激, 免疫に異や感染症, 薬剤による外的要因, 免疫学的要因が推測されている。免疫学的には, Th1, Th17などが関与する免疫反応が病変部で生じており, さらにリンパ球, 角化細胞, 血管内皮細胞などから炎症性サイトカイン(TNF- $\alpha$ , IL23, IL12, IL17)が関与し病変を形成している。このことから歯周炎, 舌口腔粘膜炎症そして金属アレルギーの関与も考え歯周炎治療, 金属除去と徹底した口腔ケアを実施した結果, 症状の寛解に何らかの影響が得られたのではないかと思われた症例を経験したので発表する。

【症例】79歳男性, 初診:平成28年7月5日, 主訴:口腔粘膜炎症による摂食困難 皮膚科病名:膿疱性乾癬, 胸腰椎圧迫骨折, 喉頭粘膜腫瘍, 口腔粘膜糜爛。歯科病名:中度歯周炎, 舌口腔粘膜炎症, 口腔乾燥症(薬剤性) 現病歴:2011年口腔粘膜びらん～喉頭粘膜病変出現。耳鼻科, 口腔外科にてリンパ増殖性疾患疑い生検を行うも悪性リンパ腫の確定診断できず。2015年尋常性乾癬, 2016年膿疱性乾癬発症した。PSL, 免疫抑制剤による

加療が続けられている。2017年 Th6 圧迫骨折等。病院口腔外科より歯周炎、口腔粘膜炎を指摘され、当院を紹介された。

口腔内所見：中等度歯周炎、重度口腔乾燥による歯肉および舌口腔粘膜炎が見られ摂食痛を訴える。右上 765, 右下 76, 左上 345 に金属冠装着され金属アレルギーを疑った。処置および経過：歯周治療、感染根管治療、金属アレルギーを考慮し金属冠をすべて撤去した。さらに舌口腔粘膜炎には徹底した口腔ケアの指導、含嗽剤、殺菌性の保湿剤による除菌を行った。ブラッシング指導を行うにあたっては、患者の理解を得るにはだいぶ時間を要したが症状の改善と共に歯ブラシの大切さを認識するようになった。食餌摂取に関して何ら障害がなく体力的にもほぼ通常状態にまで回復している。

【結論】乾癬は、口腔粘膜上皮も同様にターンオーバー亢進により舌口腔粘膜に炎症を惹起し、さらに薬による唾液分泌低下は、口腔常在菌叢への影響も伴い更なる炎症症状の悪化に繋がる。乾癬に対する免疫製剤やステロイド剤の使用に当たっては、徹底した口腔ケアを同時に行うことの大切さを本症例から示唆された。乾癬ばかりでなく、こういった薬による治療を行っている患者に対する口腔ケアの重要性を痛感した。

#### A04. 精神疾患を有する患者が自殺企図により舌を切った1例

総合病院国保旭中央病院 歯科・歯科口腔外科

○田所勇樹, 中田康一, 須藤亜紀子  
高橋香織, 石上享嗣, 秋葉正一

【緒言】近年、精神疾患を有する患者は増加傾向にあり、本邦の報告では、平成26年度で392.4万人と約30人に1人の割合で罹患している。また自殺未遂者の約9割が精神疾患を罹患しているといわれている。今回我々は、妄想性障害を有する患者が自殺企図によりカミソリにて舌を複数か所切り、家人に連れられ当院救急棟受診、処置を行った症例を経験したので報告した。

【症例】69歳女性、初診日：平成30年3月、主訴：べロを自分で切った。既往歴：妄想性障害、不眠症、服薬歴：プロナンセリン、ゾピクロン。

医科的背景：平成29年10月より妄想性障害診断のもと当院精神科通院中。月1~2回程度のペースで再診されており、焦燥感や倦怠感にて処方薬を複数回変更していた。しばしば自己判断にて休薬することがあり服薬コ

ンプライアンスは不良であった。

現病歴：10日程前より食事が摂れなくなり、体の状態がつらく、出血多量で自殺できると思い、自室にて舌をカミソリで切ったところを夫が発見し、当院救急外来受診、舌切創のため当科担当となった。口腔内所見は、舌背前方を横断する5cmと3cm程の2線で、内舌筋が露出する深さの裂創と、同部より持続的な出血を認めた。浸潤麻酔を行い、出血点を電気メスで焼灼止血し、縫合処置を施行した。呼吸管理目的にて同日入院となった。また、自殺未遂であることを考慮し、当院精神科へコンサルトした。希死念慮は切迫しておらず、創部の状態、呼吸状態に問題が無かったため、退院とし、その後は精神科でフォローをしつつ当科も並行して経過を追っていたが、受傷2週間後に農薬を飲み自殺された。

【統計および考察】当院における過去6年間の救急外来を受診した自殺未遂者470人のうち、精神科受診歴があるものは69%、ないものは31%であった。なお、救急外来受診後、自殺未遂者のほとんどが精神科を受診し、カウンセリングを受けていた。

男女比では、男性42%、女性58%と、女性が半数以上を占めていた。

当院における自殺未遂の手段は、薬物が170人と最も多く、次いで自傷行為が55人、首吊りが27人、そして入水、ガス、飛び降り、交通事故、焼身、拒食と続いた。また、実際、行動に移していないが、死にたいとの自殺願望いわゆる希死念慮のため、受診した方が161人いた。

特に1位である薬物には、薬物の過剰摂取と服毒が含まれ、薬物の過剰摂取は、市販の風邪薬や自身の手持ちの処方薬の大量服用がみられた。また、服毒は、身近にある農薬や洗剤を服用されており、特に当院周辺は、農業従事者の方が多く、今回のケースのように農薬を飲むことが多くみられた。これは、一般的にだが、自殺未遂の場合、覚悟の上の自殺のように準備を整えることは少なく、発作的に身近にあるものを用いることが多いことが関連していると考えられる。

#### A05. 顎変形症手術を受けた患者の退院後の食事に関する実態調査

附属病院看護室<sup>1</sup>, 千葉大学大学院看護学研究科<sup>2</sup>

○戸倉直美<sup>1</sup>, 根本愛子<sup>1</sup>, 廣瀬誠子<sup>1</sup>  
福和由加里<sup>1</sup>, 増田千恵<sup>1</sup>, 神 尚子<sup>1</sup>  
田中裕二<sup>2</sup>

【はじめに】当院における顎変形症手術件数は、平成28年度は73件で、全手術件数の18%である。退院時の管理栄養士による食事指導は食形態に特化した内容のみである。

看護師の退院指導においても、術式から考えられる具体的な食事内容や食事摂取によるプレートや骨への影響についてまとめたものはないために、指導内容も統一されていないのが現状である。本研究では看護師の指導内容に関して不足している点を把握するために退院した患者に対して食事に関するアンケート調査を実施した。

【方法】対象：当院にて下顎骨骨切り術または、上下顎骨切り術を施行した患者50名に対して、退院時に無記名自記式質問用紙を配布し、外来時に専用ポストにて回収した。

アンケート調査期間：平成29年2月～9月

倫理：松戸歯学部倫理審査委員会の承認を得て、実施した（承認番号 EC16-026号）。

【結果・考察】アンケートの結果より退院後は自宅や外食で雑炊・スープ・豆腐料理を選択し摂取する事が多かった。このことから硬い物を摂取してはいけない事をほとんどの人が理解出来ていたことが分かった。しかし、硬いものを食べる事で骨や固定がずれることはほとんどの人が理解していたが、退院後食べている時に痛みや違和感を生じた人は半数近くいた。小城らは「創傷治癒に関連する栄養素の摂取量は、健常者に対する推定必要栄養量よりも不足していた。咬合力の回復に要する約3か月間は、食品の選択や調理工夫のアドバイスを含めた栄養指導が有効であると考えられた」とも述べている。その為、退院後の食事摂取の中で痛みや違和感が最小限になる様に食事全般に関して看護師からの統一した指導が必要であると認識する事が出来た。退院当日より食事を準備し、摂取する事は多大なる負担となる事がわかり、患者に一番近い存在であり、生活情報を把握している看護師として社会背景や、個別性をふまえた食事や栄養に関する退院指導が必要である事が明らかになった。

#### A06. 球麻痺型筋萎縮性側索硬化症の摂食嚥下動態とその対応

障害者歯科学講座<sup>1</sup>

富士見台歯科医院 千葉県松戸市<sup>2</sup>

日本大学大学院松戸歯学研究科<sup>3</sup>

○田中陽子<sup>1</sup>, 岸田雄大<sup>2</sup>, 矢口 学<sup>1</sup>, 江口采花<sup>1</sup>  
菱沼光恵<sup>1</sup>, 佐久間圭<sup>3</sup>, 市川一國<sup>3</sup>, 伊藤 梓<sup>1</sup>  
梅澤幸司<sup>1</sup>, 野本たかと<sup>1</sup>

【目的】筋萎縮性側索硬化症（以下 ALS）は、上位・下位運動ニューロンがともに変性することで筋萎縮が進行する神経変性疾患である。一般的に構音障害など口腔に関係する初期症状が出現する球麻痺型は、進行が速く予後不良である。特に初期段階での栄養管理を含めた摂食嚥下リハビリテーションは予後に大きな影響を与えられている。今回、地域連携によって一般開業歯科医院より紹介を受けた球麻痺型 ALS 患者の摂食嚥下リハビリテーション介入の機会が得られたため報告する。

【症例】44歳男性。構音障害および嚥下困難感を自覚し始めてから1年後に ALS の診断を受ける。ALS における機能障害の進行抑制剤の点滴治療を開始するも、8か月後には電動車椅子となった。また認知症の合併はない。

【経過】担当の介護支援専門員より、一般開業歯科医院に依頼があり口腔ケアが開始された。食事時間の延長と体重減少により、胃ろう造設となった。担当歯科医より経口摂取の可能性について、内視鏡検査を含めた嚥下機能評価の依頼が当科にあり訪問による介入となった。球麻痺症状による嚥下機能障害を認めたが、誤嚥は認めず、咽頭クリアランスもうなずき嚥下および水分との交互嚥下で可能であったことから経口摂取と胃ろうの併用が可能であると判断し、当科による再診までの期間は担当歯科医による短期間での摂食嚥下リハビリテーションの介入と、担当医師に胃ろうからの栄養摂取エネルギーの見直しを依頼した。その結果、栄養コントロールは良好となり、誤嚥性肺炎を誘発することなく良好な経過が続いている。

【考察】神経難病において時間軸に逆行する改善は見込まれず、臨床そのものが緩和ケアである。1か月後を予測した段階に合わせた適切な対症療法の提供は、患者および家族に対する心理的支援と生命維持の延長につながる。医療デバイスを用いるため在宅療養率は高く、地域での多職種による連携は重要である。

#### A07. ヒト歯肉上皮細胞において miR-200b が TNF- $\alpha$ 誘導性アメロチン遺伝子発現に及ぼす影響

歯周治療学講座

○高井瑞穂, 岩井泰伸, 能田佳祐, 加藤彩子  
目澤 優, 高井英樹, 中山洋平, 小方頼昌

【緒言】アメロチン (AMTN) は、歯肉接合上皮の内側基底板に限局して発現する分泌エナメルタンパク質である。我々は以前、TNF- $\alpha$  が NF- $\kappa$ B をはじめとする様々な細胞内シグナル伝達経路を介し、ヒト歯肉上皮細胞における AMTN 遺伝子発現を促進することを報告した。MicroRNA (miRNA) は長さ約 22 塩基の一本鎖ノンコーディング RNA で、標的 mRNA の 3 末端非翻訳領域 (3'-UTR) に結合し、遺伝子発現を調節する。本研究では、炎症性歯肉において発現上昇が報告されている miR-200b が、ヒト歯肉上皮細胞において TNF- $\alpha$  誘導性の AMTN 遺伝子転写に及ぼす直接的または間接的影響を解析した。

【方法】ヒト歯肉上皮細胞 (Ca9-22) を TNF- $\alpha$  (10 ng/ml) で 12 時間刺激後の miR-200b 発現量をリアルタイム PCR (qPCR) で解析した。Ca9-22 細胞に miR-200b 発現プラスミドを導入し、TNF- $\alpha$  で 12 時間刺激後の AMTN および IKK $\beta$  mRNA 発現量を qPCR で解析した。ヒト AMTN 遺伝子プロモーター配列 (-353~+60) を含むルシフェラーゼ (LUC) プラスミドの LUC 遺伝子下流に、3 種類のヒト AMTN 3'-UTR (exon9~88, 83~707, 708~1692) を挿入したコンストラクトを作製し、miR-200b 発現プラスミドとともに Ca9-22 細胞に導入後、TNF- $\alpha$  で 12 時間刺激し、LUC アッセイを行った。miR-200b 発現プラスミドを導入した Ca9-22 細胞を TNF- $\alpha$  (10 ng/ml) で 12 時間刺激し、AMTN および IKK $\beta$  タンパク発現量をウェスタンブロットで解析した。

【結果と考察】Ca9-22 細胞を TNF- $\alpha$  で刺激すると miR-200b 発現量は増加した。AMTN mRNA の発現は、Ca9-22 細胞を TNF- $\alpha$  で刺激すると増加するが、miR-200b 発現プラスミドの導入により抑制された。異なる AMTN 3'-UTR を挿入した 3 種類の LUC コンストラクトを Ca9-22 細胞に導入し、TNF- $\alpha$  で刺激すると 3 種類のコンストラクトの LUC 活性は増加し、miR-200b 発現プラスミドの導入により LUC 活性の上昇が抑制された。TNF- $\alpha$  による AMTN 3'-UTR 708-1692 の LUC 活性の上昇は、p38 および JNK 阻害剤で部分的に、

IKK $\beta$  および NF- $\kappa$ B 阻害剤存在下でほとんど完全に抑制された。Ca9-22 細胞を TNF- $\alpha$  で刺激すると、IKK $\beta$  mRNA 量は増加したが、miR-200b 発現プラスミドを導入すると減少し、TNF- $\alpha$  刺激時の mRNA 量増加が抑制された。Ca9-22 細胞を TNF- $\alpha$  で 12 時間刺激すると AMTN および IKK $\beta$  タンパク質量が増加した。Ca9-22 細胞に miR-200b 発現プラスミドを導入すると、IKK $\beta$  タンパク質発現は無刺激時、TNF- $\alpha$  刺激時ともに抑制された。以上の結果から、miR-200b は AMTN 3'-UTR および IKK $\beta$  mRNA を標的として、AMTN 遺伝子の転写調節に関与する可能性が示唆された。

#### A08. 転写因子 DEC1 は実験的に誘導された歯周炎の制御に重要である

生化学・分子生物学講座<sup>1</sup>, 歯科麻酔学講座<sup>2</sup>, 衛生学講座<sup>3</sup>

○バワール ウジャール<sup>1</sup>, 張 鳳洙<sup>2</sup>, 鈴木正敏<sup>2</sup>  
藤田 裕<sup>2</sup>, 小林良喜<sup>3</sup>, 平塚浩一<sup>1</sup>, 渋谷 鑛<sup>2</sup>

【背景と目的】転写調節の破綻は、広範なヒト炎症性疾患との関与をくずす。炎症下における転写因子 DEC1 の経路を調べるため、野生型 (C57BL/6) と DEC1 ノックアウト (KO) マウスに *Porphyromonas gingivalis* (または対照としてカルボキシメチルセルロース) を感染させ、それらのマウスに歯周炎を誘導させた。実験の結果、DEC1 が口腔内の炎症反応機序における歯槽骨吸収と炎症性サイトカインの制御関係に関与することを示した。

【材料および方法】DEC1 ノックアウト (KO) マウスと野生型 C57BL/6) マウスの口腔内に *P. gingivalis* を感染後、歯槽骨吸収をマイクロ CT で撮影し、歯肉単核細胞 (GMC) を単離し、フローサイトメトリーで測定し、さらに免疫組織化学染色法で解析した。また、ヒト歯肉線維芽細胞 (HGF-1) に DEC1 過剰発現および短鎖干渉 RNA (siRNA) し、それぞれの細胞から mRNA やタンパク質を抽出し、定量的リアルタイム PCR およびウェスタンブロット法により解析した。

【結果】マイクロ CT による画像解析により、*P. gingivalis* が DEC1KO マウスと比較して野生型マウスの骨面積の減少を引き起こすことを示した。GMC における炎症マーカーおよび免疫マーカーの発現は、*P. gingivalis* 感染後の DEC1KO マウスで有意に減少した。逆に、インターロイキン (IL) -4 および IL-10 mRNA は、DEC1KO マウスから単離された GMC において有意に増加した。*P. gingivalis* 感染後の DEC1KO マウスでは、

CD11b+F4/80+ および CD4+RANKL+T 細胞の数を減少させることを示した。さらに、CD4, F4/80, RANKL およびカテプシン K の発現は、野生型マウスと比較して *P. gingivalis* 感染後の DEC1KO マウスにおいて有意に減少した。In vitro では、HGF-1 細胞における DEC1 の過剰発現は、IL-1 $\beta$  および TNF- $\alpha$  mRNA の発現を増加させ、それらの発現レベルは、リポ多糖 (LPS) 処理に反応して増加した。siRNA 干渉による DEC1 発現の抑制は、*P. gingivalis* 由来の LPS による IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  および Toll 様受容体 4 の発現を抑制した。**【結論】** これらの結果から転写因子 DEC1 が口腔内粘膜における *P. gingivalis* 誘導性の歯周炎の制御機構に関与することを明らかにした。

#### A09. 当院におけるデンタル CT の利用状況と有用性に関する検討

総合病院国保旭中央病院 歯科・歯科口腔外科

○鈴木峻平, 中田康一, 須藤亜紀子  
高橋香織, 石上享嗣, 秋葉正一

**【目的】** CT などの画像検査はさまざまな疾患の診断、治療計画の決定に欠かすことのできないものである。近年登場したデンタル CT は、より鮮明な画像を構築することで細かな病変の検索が可能となった。当院でも、2016年5月より、モリタ製作所の「3D Accuitemo F17D」を導入し、日常臨床に利用し、高い有用性を示している。今回、デンタル CT の利用状況と利用症例に関して、統計結果を交えて報告した。

**【方法】** 調査対象は、2016年5月から2018年4月までの2年間に、当院でデンタル CT を利用した792症例である。調査項目は、年齢、性別、利用目的（原疾患）とし、特に歯根破折や根尖病巣、根分岐部病変などの歯のトラブルに関しては診断結果も調査した。

**【結果】** 792症例のうち、性差は男性：女性で2：3と女性が多く、年代別では40～60代でピークを認めた。利用目的としては、歯のトラブルが220例と最も多く、次いで智歯などの埋伏歯197例、インプラント136例、嚢胞・腫瘍病変116例、BRONJを含めた骨髄炎49例と続いた。また、歯のトラブルのうち、根尖病巣127例、歯根破折47例、穿孔8例、根分岐部病変4例、その他27例、そして異常なし23例を認めた（重複を含む）。

今回、診断・治療計画の決定に有効であった症例として、歯根の縦破折、MB2根、フェネストレーション、

歯内歯、根分岐部の穿孔による分岐部病変、歯根が下歯槽管を把持した埋伏歯抜歯症例に関して報告した。また、デンタル CT の利点としては、医用 CT と比べ空間分解能が高く、スライス厚を薄くすることで多くの情報が得られ、より再現性の高い画像の構築が可能になったこと、さらに濃度分解能が高く、金属のアーチファクトを抑えることで歯牙をはじめとした硬組織の鮮明な描出が可能になったことである。しかし、広範囲の撮影は高い空間分解能を損ない、またデンタル CT は脂肪と筋肉が描出できないため軟組織を伴う評価には不向きであるため、利用目的により医用 CT とデンタル CT を使い分けることが大切であると考察した。

**【結論】** デンタル CT により、今まで描出困難であった歯牙の精細な画像が描出できるようになり、歯根破折や穿孔などの歯のトラブルの診断が可能になった。今まで、歯根破折を疑い手術を開始し、術中に根尖切除術や意図的再植術、抜歯などの治療方針を決定することがあったが、術前に確定診断を得ることで、術者側は万全な準備を整えられ、患者側も術前に病状を理解した上で安心して治療を受けることが可能となった。デンタル CT は原因不明といわれた疾患に対して、その原因を究明する新たなツールとしての可能性を見いだせたと考える。

#### A10. MRI による関節円板と下顎頭骨髄信号の関係

放射線学講座

○徳永悟士, 原慶宜, 川島雄介, 伊東浩太郎  
平原尚久, 関谷恵子, 金田隆

**【目的】** MRI を用いて関節円板の転位と下顎頭骨髄信号の関係について検討することである。

**【方法】** 対象は2017年4月から2018年3月までの期間に当院にてMRI検査を撮像された患者の内、顎関節症の精査目的で撮像された患者240人（男性：69人、女性：171人）の計480箇所顎関節を対象とした。評価項目として、関節円板の転位は、プロトン密度強調像を用いて、前方、後方に加え、内側、外側、および前内方、前外方、後内方、後外方に区分し、位置異常がないものを転位なし、とした。骨髄信号は STIR 像にて骨髄信号異常の有無を評価した。また、評価は2名の放射線科医にて高精度モニター上で評価した。なお、本検討は倫理委員会の承認を得ている。

**【結果】** 円板転位がみられなかったものは、左側：24人（10%）、右側：25人（10.4%）、円板転位は、左側：216

人 (90%), 右側: 215 人 (89.6%) であった。正常な骨髓信号は, 左側: 168 人 (70%), 右側: 165 人 (68.8%), 骨髓信号異常は, 左側: 72 人 (30%), 右側: 75 人 (31.3%) であった。このうち, 円板転位がない正常な骨髓信号は, 左側: 21 人 (87.5%), 右側: 25 人 (100%), 円板転位のない骨髓信号異常は, 左側: 3 人 (12.5%), 右側: 0 人 (0%), 円板転位がある正常な骨髓信号は, 左側: 147 人 (68.1%), 右側: 146 人 (67.9%), 円板転位がある骨髓信号異常は, 左側: 69 人 (31.9%), 右側: 69 人 (32.1%) であり,  $\chi^2$  検定にて有意差を認めた。

【結論】 関節円板と下顎頭骨髓信号の関係を検討し, 関節円板の転位と骨髓信号異常に関係があることが示唆された。

#### A 1 1. 軟質リライン材を用いた下顎総義歯の維持力に関する基礎的検討

日本大学大学院松戸歯学研究科有床義歯補綴学専攻<sup>1</sup>  
有床義歯補綴学講座<sup>2</sup>, 歯科生体材料学講座<sup>3</sup>

○永田俊介<sup>1</sup>, 呂風川聡<sup>1</sup>, 古瀬信彦<sup>1</sup>, 小川貴大<sup>2</sup>  
木本 統<sup>2</sup>, 谷本安浩<sup>3</sup>, 河相安彦<sup>2</sup>

【目的】 平成 28 年 4 月の診療報酬改定により, 軟質リライン材の裏装が保険適用となり, 超高齢社会における軟質リライン材の重要性はさらに高まることが推察される。現在まで, 上下無歯顎症例に対し軟質リライン義歯が臨床的に有用であるとの研究が行われてきた。しかしながら, 軟質リライン材で裏装された下顎総義歯の維持力については明らかでない。そこで, 材料学的な観点から軟質リライン材が維持力に及ぼす影響を検討するため, 基礎的検討を行った。

【方法】 本研究に使用したモデルは下顎無歯顎人工粘膜模型 G10-MA. P42 (NISSIN, 東京, 日本) である。通法に準じ製作された義歯 (以下: CD) と, 軟質リライン材で裏装した義歯 (以下: SD) をそれぞれ 5 個ずつ製作し, 試験用義歯とした。実験条件は人工唾液サリベート (藤沢薬品, 大阪, 日本) を介在させたとき, 精製水 (健栄製薬株式会社, 大阪, 日本) を介在させたとき, および介在液を介在させていないときとし, 維持力の比較を行った。維持力の測定は, 義歯床の前歯部正中に付与された牽引用突起と万能引張圧縮試験機 TECNO GRAPH TG-5kN (ミネベアミツミ, 長野, 日本) の牽引部を繋ぎ, クロスヘッドスピード (CHS) 50 mm/min にて牽引を行い, それぞれ 10 回記録した。義歯が模型から脱離し

た点の維持力を記録し, CD 群および SD 群の維持力の比較を行った。CD 群および SD 群における義歯の維持力の比較には student's-t 検定を用いた。(SPSS (IBM, Armonk, NY, USA),  $p < 0.05$ )

【結果】 人工唾液および精製水を介在させたときに SD 群は有意に高い維持力を示した。一方, 介在液を介在させていない時は有意差を認めなかったが, 有意確率は  $p = 0.073$  であり SD 群の維持力の方が高い傾向を示した。

【考察】 CD 群および SD 群ともに人工唾液を介在させたときに, 最も高い維持力を示した。これは, 介在液の粘度が高いほど高い維持力を示すという先行研究の報告と一致しており, 妥当な結果を得られたと考えられる。また, CD 群および SD 群の義歯の維持力を比較したとき, SD 群の方が高い維持力を示した。これは, 軟質リライン材を使用することにより, 義歯床と擬似粘膜の間の分子間力が高まり, 維持力が上昇したと推察されるが, 詳細については今後検討する必要がある。

#### A 1 2. 審美性ワイヤーの社会実装に向けたグラスファイバー強化プラスチックの開発研究

歯科生体材料学講座<sup>1</sup>, 日本大学生産工学部機械工学科<sup>2</sup>  
日本大学理工学部精密機械工学科<sup>3</sup>, 歯科矯正学講座<sup>4</sup>

○谷本安浩<sup>1</sup>, 平山紀夫<sup>2</sup>, 青木義男<sup>3</sup>, 葛西一貴<sup>4</sup>

【目的】 演者らは今までに, 優れた審美性と機械的特性を有するメタルフリータイプのグラスファイバー強化熱可塑性プラスチック (Glass fiber-reinforced thermoplastic, GFRTTP) ワイヤーの開発を行い, その特性について評価してきた。また, 本研究は平成 29 年度において本学学術研究助成金に新設された“社会実装研究”に採択された。今後は, 矯正臨床において応用可能な GFRTTP ワイヤーの生産手法を確立し, それを歯科医療へ迅速に応用・展開することを目的としている。

【方法】 本研究組織は, 千葉県に所在する本学の松戸歯学部 (松戸市), 生産工学部 (習志野市), 理工学部 (船橋市) の 3 学部から構成される。とくに, GFRTTP ワイヤーの成形については生産工学部が実務を担う。具体的には, 2 軸押出機と引抜機を用いた連続引抜成形法によって, マトリックス樹脂であるポリカーボネートと強化材である高強度グラスファイバーを複合化させることで, 審美性 GFRTTP ワイヤーを成形した。なお, 本成品は, 断面形状が  $0.47 \times 0.67$  mm のレクタングル

ワイヤーであり、任意の長さに切断することができる。  
【結果および考察】 溶剤処理によってグラスファイバーのサイジング剤の除去を行うことで、GF RTP ワイヤーの透光性は向上するが、引張および横せん断強度が低下することが分かった (Scheffe,  $p < 0.01$ )。これは、ファイバーの表面処理剤が除去されたことによるファイバー/マトリックス樹脂界面の結合力の低下が原因であると考えられた。

【結論】 本研究で開発中の GF RTP ワイヤーは透光性を有しているため、審美性に優れており、新規歯科矯正装置としての応用が大いに期待できる。今後はさらに、本学のスケールメリットを生かした歯工連携による GF RTP ワイヤーの成形性、審美性、機械的特性および臨床操作性などの最適化を行い、審美性ワイヤーの社会実装に向けた研究を推し進める予定である。

本研究は、日本大学学術研究助成金 社会実装研究 (17-008) の助成によって行われた。

## B O 1. 全身麻酔の気管挿管後から術開始までの所要時間について

歯科麻酔学講座

○佐藤俊秀, 岡村里香, 辻 理子, 堀 愛梨  
松村祐子, 荒巻さやか, 中村真実, 藤田 裕  
鈴木正敏, 下坂典立, 卯田昭夫, 石橋 肇  
山口秀紀, 渋谷 鑛

【緒言】 歯科口腔外科領域の全身麻酔は、気道と術野が重複するため麻酔科医が頭部より離れて管理を行うことが多い。術者は気管挿管等の麻酔の準備が整った後に、術野の消毒やマーキング等から術開始まで比較的時間を要する場合もある。今回、気管挿管から術開始までの所要時間について各科および処置内容別に検討した。

【方法】 2016~2017年の2年間に行われた全身麻酔症例854例について、気管挿管から術開始までの所要時間を麻酔記録より摘録し比較した。なお、麻酔管理上問題なく経過した症例を対象とした。

【結果】 全症例において気管挿管後から術開始までの時間は、10分以内が6例、10~20分が149例、20~30分が370例、30~40分が216例、40~50分が74例および50~60分が24例で、11例が60分を超えていた。全例では  $29.5 \pm 10.6$  分 (mean  $\pm$  SD) であった。20~30分要した症例が370例と全体の43.5%と最多、次いで高い割合を示したのは30~40分要したグループであった。

診療科別の比較では、A科  $36.4 \pm 10.7$  分、B科  $29.7 \pm 9.2$  分、C科  $22.9 \pm 5.8$  分、D科  $30.6 \pm 3.0$  分、E科  $21.4 \pm 8.2$  分およびF科  $22.0 \pm 5.7$  分であった。A科、B科、C科それぞれの間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。処置内容別にみると保存・補綴治療が  $22.4 \pm 7.9$  分と最短であり、頸部郭清術が  $54.6 \pm 13.6$  分と最長であった。抜歯術において、各科の所要時間はA科が  $29.1 \pm 5.3$  分、B科が  $24.2 \pm 5.5$  分およびC科が  $16.8 \pm 4.3$  分であり、有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。外科的矯正術では、A科が  $48.7 \pm 12.9$  分、B科が  $33.1 \pm 6.7$  分およびC科が  $24.6 \pm 4.6$  分であり、有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。  
【まとめ】 保存・補綴治療などでは消毒操作が簡略的に行える一方で、観血的処置での消毒操作、悪性腫瘍や骨折での術野のマーキングなどは術開始までの時間を延長させる大きな要因と考えられる。外科的矯正術では術開始まで最大で約25分の開きがあった。90分の手術予定の場合で、気管挿管後から術開始までが30分以上かかるのであれば予定時間の1/3を費やすこととなる。全身麻酔も生体への侵襲であり、可及的速やかな手術の開始が望ましい。特に、同一手術において各科による術開始まで差が生じることはその手技に関し、再考・統一の余地があると思われる。

## B O 2. 星状神経節近傍への低出力半導体レーザー照射による頬部血流および表面温の変化

付属病院 麻酔・全身管理科<sup>1</sup>

口・顔・頭の痛み外来<sup>2</sup>

○下坂典立<sup>1,2</sup>, 佐藤俊秀<sup>1</sup>, 石井智浩<sup>2</sup>, 飯田 崇<sup>2</sup>  
大久保昌和<sup>2</sup>, 内田貴之<sup>2</sup>, 西村 均<sup>2</sup>, 成田紀之<sup>2</sup>  
和気裕之<sup>2</sup>, 小見山道<sup>2</sup>, 牧山康秀<sup>2</sup>, 渋谷 鑛<sup>1</sup>

【目的】 星状神経節ブロックは頸部の交感神経節である星状神経節およびその周囲に局所麻酔薬を注入することにより、支配領域である頭頸部、顔面、上肢、上胸部の末梢循環改善をはかる治療法として用いられている。近年低出力レーザー光による生体組織への光刺激作用 (Low Level Laser Therapy : LLLT) が注目されており、創傷治癒促進等が報告されている。星状神経節近傍照射 (Stellate Ganglion near-infrared Irradiation : SGR) に有効な報告もあることから、今回 LLLT による SGR の頬部血流および表面温の変化について、照射側と対側で比較検討した。

【方法】 対象は測定に承諾の得られた健康成人男子ボラ

ンティア 20 名とした。測定はレーザー照射アタッチメント接触のみ (Control 群), SGR 群, 星状神経節ブロック (SGB 群) で行い, 測定項目間は 7 日以上間隔をあけておこなった。LLLT は Lumix2<sup>®</sup> (Fioline 社製) を用いて, 波長は 904~910 nm, 照射時間 30 分, 総照射エネルギー 486 J の条件で照射した。SGB は 1% メピバカイン 6 ml で行った。照射およびブロック部位は右側第 6 頸椎横突起で行った。血流量はレーザーミューテック<sup>®</sup> (アドバンス社製レーザー血流計) を, 表面温はコアテンプ<sup>®</sup> (テルモ社製) を用いて, 共に頬部皮膚を測定した。

血流量は照射前 5 分間の平均を baseline とし, 照射後① 5 分まで, ② 5~10 分, ③ 10~15 分, ④ 15~20 分, ⑤ 20~25 分, および⑥ 25~30 分の 6 群の 5 分間平均値を, 照射側と対側でそれぞれ baseline と比較した。頬部表面温は照射前を baseline とし, 照射後 5 分, 10 分, 15 分, 20 分, 25 分, および 30 分の値を, 照射側と対側で比較した。

統計学的処理は二元配置分散分析で行い, post-hoc 解析は Bonferroni t-test で行った。

**【結果】** 血流は照射側において SGR 群で③~⑥で, SGB 群で①~⑥で baseline と比較し有意な上昇が認められた。体温は照射側において, SGR 群で③~⑥で, SGB 群で①~⑥で baseline と比較し有意な上昇が認められた。反対側では血流, 体温ともに有意な変化は認められなかった。

**【考察】** SGB 群では 5 分後および SGR 群では 15 分後から, 施行側において有意な血流増加効果が認められた。施行 30 分後では, SGB 群では 1.64 倍, SGR 群では 1.21 倍の血流増加効果が認められた。血流増加効果に伴い, 表面温も有意に上昇した。SGR 群の血流増加効果は, 交感神経緊張の抑制効果や照射部周囲血管拡張作用から顔面血流の増加を助長している可能性が示唆された。

**【まとめ】** LLLT の SGR では, SGB に比較すると効果は弱い照射側顔面の血流増加効果がある可能性が示唆された。

LLLT の SGR では, 15 分以上の照射が臨床上有用である可能性が示唆された。

### B03. 口腔科学における有袋類研究の意味と現状 —松戸歯学部の研究史

日本大学客員教授<sup>1</sup>, 教養学 (生物学) 講座<sup>2</sup>

障害者歯科学講座<sup>3</sup>, 歯科総合診療学講座<sup>4</sup>

○鈴木久仁博<sup>1</sup>, 楠瀬・桑田隆生<sup>2</sup>

田中陽子<sup>3</sup>, 海老原智康<sup>4</sup>

**【はじめに】** 有袋類はヒトを含む有胎盤類と共に哺乳類を構成する分類群である。ヒトの歯の形態・組織, 歯の配列や顎の構造は哺乳類進化の中で形成されたが, 成立過程を考察する上で異なる分類群の研究は大きなヒントとなる。本学部では 1993 年に英国マンチェスター大学より移入された 6 頭のオポッサム (有袋類: ハイイロジネズミオポッサム: *Monodelphis domestica*) からはじまるコロニーを維持し (2010 年まで解剖学 2 講座, それ以降は教養学 (生物学) 講座), 形態学および発生学的な研究を続けてきた。

**【研究の概要】** 有袋類の基本歯式は 3134/3134 = 44 で交換するのは第 3 小臼歯 (P3) のみとされるが, 本種の歯式は 5234/4134 = 50 であり歯胚の連続切片と立体構築データの結果, P3 の交換以外に上顎 I4 と下顎の I1 は代生歯胚が永久歯化した可能性を示唆した (岩佐, 1997)。また, 上顎後臼歯の咬頭形成順序は哺乳類一般のパラコーン (Pa) →プロトコーン (Pr) →メタコーン (Me) ではなく Me → Pa → Pr と進むことを発生的に明らかにした (Suzuki, 2012)。一方, 歯を支える顎については, 顎原基を形成する頭部神経堤の形成が早く初期体節期には突出してくる。このような発生プログラムの時間的変更 (ヘテロクロニー) が未熟な状態で出産される有袋類の繁殖戦略となっている。2010 年以降この様式の分子基盤の解明を進め転写因子 Pax7 と Sox9 の発現パターンに特徴があることを突きとめている (Wakamatsu et al., 2014)。また顎の形成過程を耳小骨形成とあわせて観察することにより顎関節の系統発生を推測する試みも進めてきた (鈴木ら, 2016)。現在, 哺乳類の異形歯性の問題をホメオボックスの発現様式から追跡しているが, 下顎突起においてこれまでモデルとなってきたげっ歯類での歯隙の位置に Msx と BarX1 の重複領域が広く存在し, ここに働く FGF8 の抑制のバリエーションが哺乳類の多様性に関わっているのではないかと研究を進めている (Wakamatsu et al., “Homeobox code model of heterodont tooth in mammals revised” 投稿中)。

#### B04. 歯科用チェアユニット給水システムにおける ナノバブル水の応用に関する研究

衛生学講座<sup>1</sup>, 感染免疫学講座<sup>2</sup>

医療管理学講座 (医療情報学分野)<sup>3</sup>, 放射線学講座<sup>4</sup>

○田口千恵子<sup>1</sup>, 有川量崇<sup>1</sup>, 斎藤真規<sup>2</sup>, 小林良喜<sup>2</sup>

内山敏一<sup>3</sup>, 後藤田宏也<sup>1</sup>, 落合智子<sup>2</sup>, 金田 隆<sup>4</sup>

【緒言】近年、歯科用チェアユニット (以下、ユニット) における給水システムの微生物汚染が問題視されている。ユニット水から検出される微生物の多くは、病原性が低いとされる従属栄養細菌であるが、高齢社会をむかえ、日和見感染のリスクの一因となる可能性が推測できる。

ナノバブル水は一般的に直径 200 nm 以下の超微細な気泡であり長持ち、バイオフィームへの高い浸透力、剥離効果、洗浄作用を示すことが報告されている。本研究では、ユニットの給水ホースにおけるナノバブル水の効果を評価したので報告する。

##### 【方法】

1. 経時的变化の確認: ユニットにナノバブル水を溶出する Dr. Nano for Dental (新環境技術評議会社製, 東京) (以下, Dr. Nano) を装着した。装着直前, 直後の一般細菌 (標準寒天培地法), 大腸菌 (特定酵素基質培地法) の測定, 1, 9, 31 日後の従属栄養細菌 (R2A 寒天培地法), 装置直後, 25 日後の生菌 (Dental EZ-DIP<sup>®</sup>, 三愛石油株) を測定した。検体は, 各時点にスリーウェイシリンジから採水した。

2. ナノバブル水使用の有無による比較: 8 歯科医院のユニットに Dr. Nano を装着 (計 10 ユニット) し, 1 か月後, スリーウェイシリンジから検体を採水し, 生菌の測定を行った。対照とし各歯科医院の Dr. Nano 未装着 (計 10) のユニットからも同様に検体を得た。

##### 【結果および考察】

1. 一般細菌と大腸菌は検出されず, 従属栄養細菌はナノバブル水の使用 (Dr. Nano の装着) 前後から検出され, 1 日後  $6.5 \times 10^4$  CFU/mL, 9 日目で減少が確認され, 31 日後には 30 以下 CFU/mL まで減少した。また, 生菌数は, ナノバブル水使用直後に検出されたが, 25 日後には  $10^2$  以下であった。

2. ナノバブル水使用群では, 生菌は検出されなかった。一方, 対照群においては 9 検体から生菌が観察され, そのうち 5 検体は一般細菌数目標値 (100 CFU/mL, 水道法) 以上であった。

ユニットの長期使用は, チューブへのバイオフィーム形成からユニット水の汚染の可能性が高く, 歯科医療従事者は対策を講じる必要がある。本研究の結果から, ナノバブル水の歯科用チェアユニットへの応用は有効であると考えられる。

#### B05. 舌の体性感覚に睡眠が及ぼす影響

口腔健康科学講座 (顎口腔機能治療学分野)

○早川英利, 神山裕名, 西森秀太

本田実加, 増田 学, 生田真衣

関端哲士, 飯田 崇, 小見山道

【目的】近年, 睡眠状態と慢性疼痛の関係が注目されており, 夜間睡眠の悪化が手足等の体性感覚へ影響を及ぼすことが報告されている。しかしながら, 夜間睡眠の悪化と舌の体性感覚の関連を検討した報告は認めない。本研究では健常被験者に対して断眠を行うことによって夜間睡眠の悪化を再現し, 睡眠状態の変化が舌の体性感覚へ及ぼす影響について検討した。

【方法】被験者はてんかん, 循環器系疾患および睡眠障害の既往を認めない健常者 13 名とした。被験者は 3 日間連続して実験に参加した。測定部位は拇指球筋上皮膚 (RT) および舌尖 (TT) とし, von frey filament #4.31 (SEMMES-WEINSTEIN Filament, Premier Products Ltd, IL, USA) を用いた触覚の測定および定量型知覚計を用いた痛覚閾値の測定を各日に行った。各試験の回答は Numerical Pain Scale (NPS) スコアを用いた。1 日目の測定を baseline (BL) とし, 1 日目の夜は断眠を指示した。2 日目の測定は全断眠後, 3 日目の測定は回復睡眠後とした。

【結果】フィラメントテストにおいて, RT の NPS スコアは測定時期において有意差は認めないが, TT では, BL の NPS は回復睡眠後と比較して有意に高い値を示した ( $p < 0.05$ )。痛覚閾値試験において, RT の疼痛閾値は測定時期において有意差は認めないが, TT では断眠後の疼痛閾値は回復睡眠後と比較して有意に低い値を示した ( $p < 0.05$ )。

【結論】睡眠状態の変化は口腔領域の体性感覚に影響を及ぼすことが示唆された。また, フィラメントテストおよび痛覚閾値試験において, 拇指球筋上の皮膚では測定時期に有意差を認めなかったが, 舌尖部の粘膜では有意差を認めたことから, 手足等の皮膚と比較し, 口腔領域の粘膜は睡眠状態の変化による体性感覚の変調の影響

を受けやすいことが示唆された。

## B06. 発音時舌位と歯列形態の関連性について

日本大学大学院松戸歯学研究所<sup>1</sup>

歯科矯正学講座<sup>2</sup>, 日本大学口腔科学研究所<sup>3</sup>

○落合柚香<sup>1,2,3</sup>, 山下公子<sup>1,2,3</sup>, 齋藤奈月<sup>1,2,3</sup>  
石井かおり<sup>2,3</sup>, 根岸慎一<sup>2,3</sup>, 齋藤勝彦<sup>2,3</sup>  
葛西一貴<sup>2,3</sup>

【目的】成長期の歯列や顎骨は様々な環境因子の影響を受ける時期であり、舌位は口腔・顎顔面形態に影響を及ぼし、歯の植立状態の決定にも関与することが知られている。特に、嚙下時の舌突出癖は上下顎前歯唇側傾斜の要因として知られているが、発音時の舌位と歯列形態の関連性について調べた研究は少ない。舌位の評価は無意識下で行うことが重要であり、我々は舌位の評価に音声分析を用いている。私たちはこれまで、舌突出癖を有する成人を対象としていたが、成長期における舌位と口腔・顎顔面形態の関連について検討することは不正咬合の予防に有意義であると考えられる。そこで本研究は、前歯部の交換が完了し変声期前である小学校4年生女児の音声を用いて、発音時舌尖位と歯列形態、舌圧との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象者は小学校4年生女児23名とした。/ifi/を3回繰り返し発音させ、音声分析から子音の第1フォルマント(F1)、第2フォルマント(F2)および母音の第4フォルマント(F'4)を計測し、相対化するためF1とF2をF'4で除し百分率で表した値(F1/F'4およびF2/F'4)を算出した。また、歯列模型は三次元画像にて上顎左右中切歯の歯冠軸傾斜角と上顎第一大臼歯間幅径を測定した。

### 【結果】

1. F2/F'4と上顎前歯歯冠軸傾斜角に $r = 0.62$ の有意な正の相関を認めた ( $p < 0.01$ )
2. F1/F'4と上顎第一大臼歯間幅径に $r = -0.41$ の有意な負の相関を認めた ( $p < 0.05$ )
3. F2/F'4と舌尖部挙上力に $r = 0.48$ の有意な正の相関を認めた ( $p < 0.05$ )

【考察】無声後部歯茎摩擦音である /j/ は、舌端と歯茎の後部で狭めをつくり発音する音である。F1/F'4は調音点の上下的位置を示し、F2/F'4は調音点の前後的位置を示している。調音点が下方にあればF1/F'4の値は大きくなり、調音点が前方にあればF2/F'4の値は大き

くなる。結果より、発音時舌尖が前方位を呈する児童は、上顎前歯に舌による押す力が働き、唇側傾斜を示したと考えられる。また、発音時舌尖が下方位を呈する児童は、上顎歯列側方歯群への舌による圧力が少なく上顎歯列幅径が狭い状態を示したと考えられる。

【結論】発音時舌尖の前方位が認められる場合、上顎前歯が唇側傾斜し、発音時舌尖の下方位が認められる場合、上顎第一大臼歯間幅径が狭いことが示唆された。また、発音時舌尖の前方位を呈する児童の舌尖部挙上力は強いことが示唆された。

## B07. 患者付き添い実習における Significant Event Analysis (SEA) を用いた振り返りの検討

歯科総合診療学講座

○大沢聖子, 多田充裕, 内田貴之, 青木伸一郎  
岡本康裕, 遠藤弘康, 梶本真澄, 桃原直  
岩橋諒, 吉野亜州香, 伊藤孝訓

【目的】Significant Event Analysis (SEA) は重大な症例に関わった医師が自ら、あるいはチームで振り返ることで、今後の改善につなげるプロフェッショナルリズム教育の一手法である。日本大学松戸歯学部では3年次後学期に患者付き添い実習を行っているが、より効果の高い実習とするため患者付き添い実習終了後にSEAを用いた振り返りを記述させている。そこで付き添い実習のSEAを用いた振り返りの内容を検討することを試みた。

【方法】対象は平成28年度3年次生128名である。付き添い実習終了直後にSEAによる振り返りを記述させ、提出されたSEAは質問ごとに質的にカテゴリー化した。SEAの最も印象に残った出来事に、患者と話ができた喜びのような「ポジティブな出来事」の記述をした学生をP群、自らの失敗などの「ネガティブな出来事」の記述をした学生をN群として分類し、振り返りの深さとの関連を検討した。振り返りの深さについてはMoonの評価を大林らに準じて1点(描写的な書き方)、2点(描写的な振り返り)、3点(対話的な振り返り)、4点(クリティカルな振り返り)に点数化してMann-WhitneyのU検定によりP群とN群の差を検討した。振り返りの深さと感情の関連については、テキストマイニングを行った。

【結果および考察】P群は85名、N群は43名であった。振り返りの深さは、1点が18名(P群16名、N群2名)、2点が59名(P群48名、N群11名)、3点が50名(P

群 21 名, N 群 29 名), 4 点が 1 名 (N 群 1 名) であった。P 群の中央値が 2 点, N 群の中央値が 3 点で有意な差 ( $p < 0.001$ ) を認め, ネガティブな出来事を記述した学生の振り返りが深くなることが示唆された。SEA の「印象に残った出来事」の内容は「患者と学生の会話全体」が最も多く, P 群は「患者と話ができて嬉しかった」のような内容で, N 群は逆に「患者と会話が続き, 沈黙が続いた」のような内容であった。SEA の感情では「驚き」が最も多かった。P 群で「不安」というネガティブな感情をあげた学生が 7 名いたが, 担当医と患者の良好な会話を見て, 自分が歯科医師になった時, このようにできるだろうか「不安」に思った場合などであった。同じ出来事について記述しても学生の感情はそれぞれ異なり, 学生のパーソナリティや自己効力感が影響していると考えられた。また, SEA の「感情」と振り返りの深さについて対応分析を行った結果, 深い振り返りをしている 3 点以上の学生の感情は, 「怒り」「いらだち」「焦り」「違和感」のようなネガティブな感情と近接していた。【結論】患者付き添い実習後に 3 年次生が記述した SEA を分析した結果, 128 名中 18 名は振り返りができていなかった。ネガティブな出来事の記述をした学生は深い振り返りをしており, 特に「怒り」「いらだち」「焦り」「違和感」などの感情を記述した学生は, 深い振り返りをしていた。

#### B08. 自己と他者の関係の不明瞭性がもたらす不安の意味 —ハイデガーの思想を中心に—

教養学 (ドイツ語) 講座

##### ○渡邊徳明

本発表ではドイツの哲学者フッサール, ハイデガーの現象学の考えを援用して表現主義芸術の理論的な背景について考察した。西洋哲学の伝統を引継ぎ自己と他者の関係性の相対的性格をベースとしながら, 論理的言説によっては説明しきれない人間存在を, 日常の物と物の関係の解体において出現する無意味性の中に予感するという暗示的な構造に着目した。とりわけ自己と他者の関係の不明瞭性は, 絵画的にイメージすれば遠近法の否定という形で理解できるし, 物と物の意味連関の不明瞭性は日常的な用途とは異なった形で物が配置されたり使用されたりするときに意識される。このような暗示的な人間存在の現れ方を前提とする思想は, 「奥ゆかしさ」という概念に慣れ親しんだ我々日本人には比較的になじみ

やすいものであろうということにも言及した。更に, 会場の聴衆の質問から, 個々人の内面世界の独自性を前提とする現象学の思想は, 様々に異なる精神レベルを有する患者の内面世界の共生を哲学的に支える有効な思想的基盤を提供してくれるものだという事へも議論が進展した。つまり我々が共通に見ていると信じている世界は唯一無二のものではなく, それは複数, さらには無数に存在が認められ得るものであるかもしれず, しかし同時にそれは確かに同じ時代・時間を共有している。それがなぜ可能なのか, という事へと議論が進んだのである。

#### B09. 口腔常在細菌が全身疾患である動脈硬化症に与える影響についての検討

感染免疫学講座<sup>1</sup>, 衛生学講座<sup>2</sup>

口腔健康科学講座 (歯科臨床検査医学分野)<sup>3</sup>

○瀧澤智美<sup>1</sup>, 小林良喜<sup>2</sup>, 乘原紀子<sup>1</sup>, 齋藤真規<sup>1</sup>  
続橋 治<sup>3</sup>, 福本雅彦<sup>3</sup>, 落合智子<sup>1</sup>

【目的】歯周病原性細菌が全身疾患である動脈硬化促進に関与していることが報告されている。他の口腔細菌も全身疾患との関連が指摘されており, *Streptococcus sanguinis* (*S. sanguinis*) は亜急性細菌性心内膜炎の原因菌, *S. anginosus* は化膿性膿瘍の起因菌として知られている。特に *S. sanguinis* は心臓の弁膜から検出されることから, 動脈硬化にも関与している可能性がある。そこで, 本研究では口腔細菌感染が動脈硬化症に与える影響について検討を行った。

【方法】脂質代謝に関与しているアポリポタン E を欠損したアポ E 欠損マウスに週 5 回, 3 週間に渡って *S. sanguinis* と *S. anginosus* を口腔感染させた。最終感染から 4 週間後に組織, 血液を採取した。形成された動脈硬化プラークを Oil red O 染色により測定し, 大動脈, 歯肉, 血清中の動脈硬化関連因子の測定を行った。

【結果】*S. sanguinis* 感染群の動脈硬化プラーク面積はコントロール群に比較して有意に増加した。*S. anginosus* 感染群はコントロール群に比較して有意差は認められなかったが, 動脈硬化プラークの面積が増加した。また, 両細菌感染群共にコントロール群に比較して血清中 IL-1a が増加した。大動脈における TNF $\alpha$ , IL-1b, TRAF6 の mRNA 発現レベルは *S. sanguinis* 感染群で増加した。また, TRAF6 の発現を制御する microRNA146a の発現は *S. anginosus* 感染群で最も高くなった。一方, 両感染群とも歯肉では炎症関連遺伝子発現増加は認めら

れなかった。

【結論】これらの結果から、両細菌共に口腔内では炎症を誘導しないが、全身に進入すると炎症の起因になる可能性があり、また *S. anginosus* に比較し、*S. sanguinis* 感染は動脈硬化促進に関与している可能性が示唆された。

#### B 1 0. 舌の創傷治癒過程における YAP・TAZ の免疫組織化学的染色動態追跡

口腔外科学講座<sup>1</sup>、組織学講座<sup>2</sup>

○野田 一<sup>1</sup>、玉村 亮<sup>2</sup>、渡辺 新<sup>2</sup>  
河野哲朗<sup>2</sup>、岡田裕之<sup>2</sup>、小宮正道<sup>1</sup>

【目的】細胞内情報伝達経路 Hippo 系シグナルは、標的分子である転写共役因子 YAP・TAZ の制御を介して、細胞増殖、細胞分化、細胞死など様々な細胞応答を誘導すると共に、主に発生過程における器官サイズの制御に関与する。一方、創傷治癒過程における細胞増殖、細胞分化でも YAP・TAZ の関連を示唆する報告もある。しかしながら、口腔領域の創傷治癒過程における、これらの動態についての研究報告はみられない。本研究の目的は、舌の創傷治癒過程における YAP・TAZ の発現に対する動態を追跡することである。

【方法】ICR 系 8 週齢雄性マウスを用いて、全身麻酔下にて舌を前方牽引し、舌背中央部に直径 2 mm の筋層にまで及ぶ欠損創を作製した。術後 1, 3, 7 日目に全身麻酔下、10%ホルマリン溶液にて灌流固定を行い、舌を摘出した。パラフィン包埋し、4 μm の薄切切片を作製した。切片は、HE 重染色および YAP・TAZ の免疫組織化学的染色を行い、欠損創における YAP・TAZ 発現の有無およびそれらの動態を追跡した。

【結果】術後 3 日目では、欠損創に再生上皮の伸展およびフィブリンなどによる潰瘍形成を認め、潰瘍底部では幼弱な肉芽組織が形成され始めていた。術後 7 日目では、再生上皮により創面は完全に被覆され、上皮下の肉芽組織内には炎症性細胞の浸潤、線維芽細胞や毛細血管の出現、深部にはコラーゲン線維束を認めた。YAP・TAZ の免疫組織化学的染色結果においては、術後 1 日目では、欠損創周囲の細胞に発現は見られず、術後 3 日目において再生上皮および潰瘍底部の幼弱肉芽組織形成部位に発現を認めた。術後 7 日目においても再生上皮および上皮下の幼弱肉芽組織形成部位に発現を認めたが、コラーゲン線維束を認める深部では、発現は認めなかった。

【結論】舌の創傷治癒過程を観察した結果、上皮および

肉芽組織において、YAP・TAZ の発現がみられ、その局在と動態から創傷治癒過程において重要な役割を果たすことが示唆された。

#### B 1 1. 脂質代謝異常が歯槽骨吸収に与える影響

衛生学講座<sup>1</sup>、感染免疫学講座<sup>2</sup>

○小林良喜<sup>1</sup>、瀧澤智美<sup>2</sup>、有川量崇<sup>1</sup>

田口千恵子<sup>1</sup>、後藤田宏也<sup>1</sup>、落合智子<sup>2</sup>

近年、慢性炎症は長期的にわたるストレス応答のために臓器に機能障害が生じ、糖尿病や動脈硬化症の発症リスクが高まることが報告され、代謝システムと免疫システムを担う細胞の相互作用により疾患の発症リスクが高まることが明らかとなってきている。我々はこれまでに *Porphyromonas gingivalis* (*Pg*) 菌が歯槽骨吸収に与える影響を BALB/c マウスや動脈硬化自然発症アポ E 欠損高脂血症マウス (C. KOR-Apoeshl, Apoeshl) を用いて検討し、いずれの系統マウスにおいても歯槽骨の著しい水平的骨吸収が認められることを報告してきた。本研究では、脂質代謝異常による慢性炎症が生体恒常性の維持・調節を担う腸内環境や、歯槽骨吸収に与える影響を検討した。本実験では 7 週齢の Apoeshl マウスと BALB/c マウスを用いた。Apoeshl マウスでは、腸内細菌叢の *Lactobacillus* 属、*Parasutterella* 属が減少し、*Clostridiales* 属、*Coriobacteriales* 属が増加していることが T-RFLP 法により認められ、腸管ヘルパー T (Th) 細胞の動態を検討したところ、IFN-γ 産生 CD4+T 細胞が増加し、IL-10 産生 CD4+T 細胞が減少していることがフローサイトメトリーにより認められた。また、BALB/c マウスに比較して、著しい歯槽骨の水平的骨吸収と歯肉組織中の TNF 特異的 mRNA の発現の増大が Apoeshl マウスにおいて認められた。以上の結果から、脂質代謝異常は腸内細菌叢や Th サブセットを変動させ、免疫システムの破綻により歯槽骨吸収を生じたと考えられる。