

# 一般演題ポスター

(ポスター会場)

10月7日(金)	ポスター掲示	8:30~10:00
	ポスター展示・閲覧	10:00~16:40
	ポスター討論	16:40~17:30
	ポスター撤去	17:30~18:00

ポスター会場

P-01~66



P-01

日本歯周病学会監修歯周病基礎実習動画の活用調査

2598

野口 和行

キーワード：歯周病基礎実習，利用調査，卒前歯学教育

【目的】日本歯周病学会では教育委員会を中心に卒前基礎実習教育基準をもとに、効果的な実習を行うための教育用モデル「歯周病基礎実習モデル」を開発してきた。2010年に、開発したモデルを用いて行う基礎実習を想定し、実習の説明や関連する講義で使用するための教材「歯周病基礎実習動画」を制作した。同教材は、日本歯周病学会のホームページからダウンロード可能で、使用料無料で使用できるよう公開されている。このたび、歯周病基礎実習動画の活用調査、及び満足度調査を行ったので報告する。

【対象と方法】2015年8月～9月に、日本歯周病学会の理事46名及び歯科衛生士養成機関159施設を対象に、アンケート調査を実施した。アンケート項目は、利用頻度、利用している動画の種類、主な利用場面、主なアクセス方法、動画の編集状況、満足度、改善点、追加希望内容とし、歯科医師教育と歯科衛生士教育に分けて解析を行った。

【結果および考察】アンケートの回答があった中で、歯周病基礎実習動画を実習で利用していると回答した機関は、歯科医師教育では43%、歯科衛生士教育では11%であった。利用場面は基礎実習などのデモ用として利用している例が多く、特にプロービング、スケーリング・ルートプレーニングでの利用が多かった。満足度については、86%が肯定的に回答した。追加希望内容としては、再生療法（GTR法、エナメルマトリックスデリバティブ）に関する動画の要望等があった。今後は利用している機関からの改善提案を検討するとともに、利用しない機関が利用しない理由を検討し、改善、活用、普及に努めたい。

P-03

歯周基本治療のための新たな教育用モデルの開発

2504

町頭 三保

キーワード：歯学教育，模型実習，歯周基本治療

【目的】歯周基本治療のための新規モデルを開発し、有用性を評価すること。

【材料と方法】鹿児島大学歯学部では日本歯周病学会推奨基礎実習モデルを使用して歯周病の基礎実習を行っている。学生及び指導教員にアンケート調査を行ったところ、プロービング、SRPに関して不具合を感じる者が多かった。そこで今回、上顎前歯を対象に、歯周組織検査やSRPの評価のためのモデルを（株）ニッシンと共同開発した。プロービング時の触感を改善するため、歯肉素材、構造、形状を工夫し、また、1～3度の動揺度を付与した。歯石のサイズや形状、数、配置、設置位置についても検討した。新規モデルを使用して学生及び臨床研修医にOSCE形式の試験を行い、使用感についてアンケート調査を行った。歯周病学分野医局員にもアンケート調査を行い、さらに歯周組織検査の正確性を評価した。

【結果と考察】アンケートのプロービングに関する項目では、日本歯周病学会推奨基礎実習モデルと比較して、学生及び臨床研修医の8割以上がやりやすいと回答した。「動揺度」や「歯石の感触」、「スケーリング及びルートプレーニングの難易度」においては、やりやすいと回答したのは半数程度で、医局員がやりやすいと回答した割合より低く、臨床経験の影響が考えられた。プロービングの正確性は、専門的歯周治療経験が影響していた。本モデルはプロービング及びスケーリング時の触感や操作性がより臨床に近く、今後、臼歯部についても開発をすすめたい。

【結論】新規開発したモデルは、歯周組織検査やSRPの操作性において、OSCEの評価用モデルとして有用であると考えられた。

P-02

歯学科臨床実習でのiPadを用いた口腔内写真説明についてのアンケート調査

2504

柿崎 翔

キーワード：アンケート調査，口腔内写真撮影，iPad

【目的】歯周治療では、患者の病態説明や動機づけを目的とした口腔内写真検査が行われている。これまでに、モニタを用いた口腔内写真の説明効果は、十分に評価が行われていない。本研究では、口腔内写真説明時におけるタブレット型端末（iPad）を使用することの有用性を歯科学学生臨床実習において検討し、中間報告する。

【材料および方法】東京医科歯科大学歯学部附属病院第1総合診療室に通院中の患者70名（男性27名、女性43名、59.9±14.4歳）、およびその担当医である歯学科5、6年生70名を対象とし、アンケート調査を行った。対象被験者は、4mm以上の歯周ポケットを4歯以上有する中等度以上の歯周炎患者とした。術前検査として口腔内写真撮影後、カメラのモニタ（3.0インチ）またはタブレット型端末（iPad Air2、Apple社製バージョン8.1.3 16GB）（9.7インチ）を用いて、学生に口腔内写真の説明するように指示し、終了後にアンケート調査を行った。カメラのモニタまたはiPadを用いるかはランダムに割り付けた。

アンケートは4段階評価とし、得られた結果は、ウィルコクソンの符号順位検定、およびスピアマンの順位相関係数を用いて統計分析を行った。

【結果および考察】患者、学生共にiPadを用いた方が、画面が見やすかったという回答が有意に多かった。また、画面の見やすさについて、患者と学生の回答において有意な相関があった。学生においては、iPadを用いる方が、操作がしやすいという回答が有意に多く得られた。

【結論】タブレット型端末は、口腔内写真を説明する際に患者、学生双方に有用であることが示され、臨床実習におけるタブレット型端末の有効性も示唆された。

P-04

酪酸がNGF処理PC12細胞の細胞死関連シグナルに及ぼす影響

2203

関 啓介

キーワード：酪酸，細胞死シグナル，神経変性

【目的】歯周病は無痛性に進行するが、そのメカニズムはよく解っていない。われわれは、歯周病原菌の代謝産物・酪酸がPC12細胞のβ-nerve growth factor（NGF）誘導性神経突起伸長を抑制することを見出し、酪酸による神経突起の収縮が歯周病の無痛性進行に関与している可能性を報告した。神経突起の収縮には細胞死が関連していることが知られているため、本研究では、細胞死誘導因子であるFasLとTNF-α、および神経突起伸長作用を有するTWEAK量、さらに、その下流シグナルのNF-κBとカスパーズの活性化に及ぼす酪酸の影響を検討した。

【材料および方法】NGF処理により神経突起が伸長したPC12細胞に、酪酸ナトリウム（0.5、1.0、5.0mM）を添加、24時間後に培養上清と細胞抽出液を回収しELISA法にて調べた。

【結果】酪酸の濃度依存的にTWEAK量の減少が認められた。FasLとTNF-αの量は高濃度の酪酸処理時のみ増加した。また、酪酸処理において、NF-κBの活性には変化が認められなかったが、カスパーズ3、8および9の活性は上昇した。

【考察】低濃度から高濃度に至る酪酸ではTWEAKを介した神経突起伸長の抑制が、高濃度の酪酸ではFasLやカスパーズを介した細胞死による神経突起の収縮が生じている可能性がある。歯周病の進行に伴い酪酸が増加することが知られているが、酪酸は神経細胞変性を誘導することで歯周病の無痛性進行に影響を及ぼしていることが示唆された。

P-05

2504

ナタマメエキスがマウス実験の歯周炎モデルに対して及ぼす効果についての検討

松本 光生

キーワード：ナタマメ, 歯周病, CRP

【緒言】歯周炎は、細菌感染によって歯周組織に炎症が生じ、様々なサイトカインが産生され歯槽骨吸収が生じる。一方で、ナタマメ (sword beans) はマメ科の植物であり、古くから膿とり豆として知られており漢方薬として使用されてきた。我々は、ナタマメエキス (SBE) が *Porphyromonas gingivalis* (*P.g.*) 感染によるラット実験の歯周炎の歯槽骨吸収を抑制すること、LPS刺激THP-1細胞から産生されるTNF- $\alpha$ とIL-1 $\beta$ の産生を有意に抑制することを明らかにした。本研究では、5-0絹糸を結紮することによって誘導したマウス実験の歯周炎モデルに対するSBE飲用の効果を検討した。

【材料と方法】Balb/c系雌性マウス10週齢の左右上顎第二臼歯に5-0絹糸を結紮し、実験的歯周炎モデルを作製した。5週齢時から各濃度のSBEを経口投与し、マウス実験の歯周炎モデルに及ぼす効果を歯槽骨吸収量を測定し評価した。また血清中CRP濃度をELISAで測定し比較した。

【結果および考察】歯槽骨吸収量を比較した結果、コントロール群とSBE投与群との間に有意な差は認められなかった。しかし、血清中CRP濃度は、歯周炎群と比較して歯周炎+2000 $\mu$ g/ml SBE群で有意に低下した。今回の実験では、歯周組織で生じている炎症反応がSBEの抗炎症作用を上回っていたことによって骨吸収が生じたと考えられる。しかし、歯周炎+2000 $\mu$ g/ml SBE投与群の血中CRP濃度は、歯周炎群と比較して有意に低くなっていたことからSBEを投与することによって歯周組織における炎症を抑制させられる可能性が示唆された。

P-07

2504

コメ由来抗菌ペプチドの抗炎症作用と創傷治癒作用の解析

野中 由香莉

【背景及び目的】コメの $\alpha$ -アミラーゼの部分配列である18残基のアミノ酸からなるAmy I-1-18ペプチドは、*P. acnes*, *C. albicans*, *S. mutans*などの病原微生物に対して抗菌活性を有することが報告されている。また、このペプチドはE.coli LPS刺激に対する抗炎症作用や血管新生作用などの多機能性を有することが示されている。本研究では、Amy I-1-18ペプチドの歯周病原細菌に対する抗菌・抗炎症作用に加え、歯肉上皮細胞に対する創傷治癒促進効果を明らかにすることを目的とする。

【材料及び方法】歯周病原細菌*P. gingivalis* W83及び*P. intermedia* ATCC25611に対するAmy I-1-18ペプチド (新潟大学 谷口正之教授より供与) の抗菌活性を、ATP化学発光法を用いて測定した。抗炎症作用については、マウスマクロファージ由来RAW264.7細胞を用いて、各TLRリガンド刺激に対するTNF- $\alpha$ の産生量をELISA法にて解析した。また、歯肉上皮細胞に対する創傷治癒促進効果を検討するため、ヒト歯肉上皮細胞株epi4細胞 (大阪大学 村上伸也教授より供与) を用いて、MTT法を用いた細胞増殖活性の測定及びWound healing assayを行った。

【結果及び考察】*P. gingivalis* W83及び*P. intermedia* ATCC25611に対し、Amy I-1-18ペプチドは抗菌活性を持つことが示された。各TLRリガンド刺激によるTNF- $\alpha$ 産生量の比較から、E. coli LPS, *P. gingivalis* LPS及び*S. typhimurium*由来Flagellin刺激により誘導されるTNF- $\alpha$ 産生がAmy I-1-18ペプチドによって抑制されることが示された。Amy I-1-18ペプチドの抗炎症作用はLPSまたはFlagellin刺激に特異的であると考えられる。また、歯肉上皮細胞を用いたWound healing assayの結果、Amy I-1-18ペプチドの創傷治癒促進効果が示された。細胞増殖活性においては、ペプチド添加による差が認められなかったことから、細胞遊走能が促進されている可能性が示された。以上より、Amy I-1-18ペプチドは多機能性を有し、新規の歯周病治療薬としての発展の可能性が示唆された。

P-06

2504

液中レーザー溶融法を用いて合成した銀含有リン酸カルシウム球状ナノ粒子の抗菌性評価

宮田 さほり

キーワード：銀ナノ粒子, *S. mutans*, *P. gingivalis*

【目的】金属イオンを光吸収剤とした液中レーザー溶融法を用いて、迅速、簡便にリン酸カルシウム球状ナノ粒子を合成する方法が開発された。本研究では、銀イオンを光吸収剤として用いて作製された銀含有リン酸カルシウム球状ナノ粒子の歯科治療応用への可能性を検討するために、ナノ粒子の抗菌性とpH変動に及ぼす効果を評価した。

【材料および方法】銀含有リン酸カルシウムナノ粒子はCa (II), P (V), Ag (I) の溶液を混合・攪拌後、Nd:YAGレーザー (355nm, 30Hz) を照射して作製した。粒子のSEM, TEM観察, 元素マッピング, XRD分析を行った。*S. mutans*, *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* の懸濁液にナノ粒子 (0.1, 0.5mg/mL) を添加して24時間培養後、SEM観察と濁度測定を行った。また、懸濁液の培養前後のpHの変化について評価した。

【結果および考察】リン酸カルシウムナノ粒子は直径500nmほどの球状を呈し、粒子の表面や内部に金属銀ナノ粒子が観察された。抗菌性試験において、ナノ粒子を添加すると菌体へのナノ粒子の凝集がみられ、濁度は有意に減少した。pH変動試験の結果、ナノ粒子の添加により細菌懸濁液のpH低下が抑制された。以上より、銀イオンの抗菌作用とリン酸カルシウムの溶解による緩衝作用が発揮されたと考えられた。

【結論】銀含有リン酸カルシウム球状ナノ粒子は口腔内細菌に対する抗菌性を発揮した。また細菌懸濁液のpH変動を抑制した。

P-08

2504

ラットの実験的歯周炎において11 $\beta$ -Hydroxysteroid Dehydrogenase Type1の発現が増加する

中田 貴也

キーワード：11 $\beta$ -Hydroxysteroid Dehydrogenase Type1, グルココルチコイド, 歯周炎

【目的】細胞内グルココルチコイド活性化酵素11 $\beta$ -Hydroxysteroid Dehydrogenase Type1 (以下11 $\beta$ -HSD1) の過剰な活性化がメタボリックシンドロームにおいて重要な役割を担うことが報告されている。メタボリックシンドロームは脂肪組織の慢性炎症状態と考えられ、他の慢性炎症性疾患 (関節リウマチ・潰瘍性大腸炎など) における11 $\beta$ -HSD1の関与も報告されている。歯周組織の慢性炎症である歯周病における11 $\beta$ -HSD1の関与を解明することにより、過剰なグルココルチコイドの活性化を阻害することが歯周治療に有効であるかどうか明らかにする事が出来ると考えられる。そこで、歯周病における11 $\beta$ -HSD1の関与について歯周炎モデルラットを作製し検討を行った。

【材料および方法】実験には生後7週齢Wistar系雄性ラットを用いた。全身麻酔を行った後に上顎左側第二臼歯部の歯頸部に5-0の絹糸を全周に巻き近心側で結紮し実験側とした。また、上顎右側第二臼歯部は無処置とし対照側とした。結紮3日目にラットを安楽死させ上顎両側第二臼歯部から歯肉を採取しTRIZol<sup>®</sup> Reagentを用いてRNAを抽出しreal-time PCRを行い、RNAの発現量の解析を行った。炎症の指標としてTNF- $\alpha$ を用いた。また、上顎骨のCT撮影およびH-E染色・免疫染色を行った。

【結果および考察】実験的歯周炎において11 $\beta$ -HSD1の発現量は有意に増加していた。また、11 $\beta$ -HSD1とTNF- $\alpha$ の発現量の間には正の相関が認められた。このことより歯周炎における11 $\beta$ -HSD1の関与が示唆される。

P-09

IL-1 $\beta$ およびTNF- $\alpha$ によるヒトFDC-SP遺伝子発現の調節

2503

岩井 泰伸

キーワード：濾胞性樹状細胞分泌タンパク質、炎症性サイトカイン、遺伝子発現

【目的】FDC-SPは濾胞樹状細胞分泌タンパク質であるが、歯根膜および接合上皮で発現することから、歯根膜細胞と上皮細胞でのヒトFDC-SP遺伝子発現に対するIL-1 $\beta$ およびTNF- $\alpha$ の影響を解析した。

【材料および方法】ヒト不死化歯根膜(HPL-hTERT:HPL)細胞およびヒト歯肉癌由来上皮(Ca9-22)細胞をIL-1 $\beta$ またはTNF- $\alpha$ 刺激し、全RNAとタンパク質を抽出後、real-time PCR、ウエスタンブロット、ゲルシフトアッセイを行った。ヒトFDC-SP遺伝子プロモーター配列を挿入したルシフェラーゼ(LUC)コンストラクトを使用しLUCアッセイを行った。

【結果】HPL細胞をIL-1 $\beta$ (1ng/ml)で、Ca9-22細胞をTNF- $\alpha$ (10ng/ml)で刺激すると、FDC-SP mRNA量は12時間後に最大になり、タンパク質量は3および6時間後に増加し、12時間以降に減少した。種々の長さのFDC-SP LUCコンストラクトをHPLおよびCa9-22細胞に導入し、IL-1 $\beta$ またはTNF- $\alpha$ で12時間刺激すると、HPL細胞はIL-1 $\beta$ 刺激で、Ca9-22細胞はTNF- $\alpha$ 刺激で、-345塩基対上流を含むコンストラクトの活性が最も上昇した。転写因子結合配列に変異を導入したLUCアッセイとゲルシフトアッセイの結果、IL-1 $\beta$ およびTNF- $\alpha$ 刺激後の転写調節は、YY1, GATA, Oct1およびC/EBP配列が関与し、Aキナーゼ、チロシンキナーゼ、MAPK, PI3キナーゼ系のシグナル伝達経路がIL-1 $\beta$ およびTNF- $\alpha$ 刺激後のFDC-SP遺伝子の転写調節に関与すると考えられた。

P-11

最終糖化産物はヒト歯肉線維芽細胞におけるIL-6およびICAM1の発現を増加する

2504

板東 美香

【目的】歯周病は糖尿病の合併症の1つであり、糖尿病関連歯周炎の病態は歯周組織の重度の炎症と破壊を特徴とする。一方、最終糖化産物(Advanced glycation end-product: AGE)は、多くの糖尿病合併症の主要起因物質として知られているが、歯周組織局所におけるAGEの作用については不明な点が多い。我々は、歯肉上皮細胞においてAGEが種々の炎症関連因子の発現を調節することを報告した(第58回秋季日本歯周病学会学術大会)。本研究では、AGEがヒト歯肉線維芽細胞の炎症関連因子(IL-6, ICAM1)の発現に及ぼす影響とその調節機構について検討した。

【材料および方法】ヒト歯肉線維芽細胞株(CRL2014)にAGEを添加し、炎症関連因子の遺伝子および蛋白発現レベルをRT-PCR法、定量的real-time PCR法およびELISA法で調べた。次にAGEにより反応のあったIL-6とICAM1について、発現調節機構を詳細に調べるため、リコンビナントIL-6とIL-6可溶性レセプターの細胞培養系への添加およびIL-6のsiRNAを用いたIL-6ノックダウンによるICAM1遺伝子発現への影響を検討した。さらに、AGEのシグナル経路を調べるためAGE刺激した培養系にMAPK(p38, ERK, JNK)やNF- $\kappa$ B inhibitorを作用させIL-6およびICAM1の遺伝子発現を確認した。

【結果および考察】ヒト歯肉線維芽細胞ではAGEによりIL-6やICAM1の遺伝子および蛋白発現が増加した。IL-6と可溶性レセプター添加によりICAM1発現が増加し、IL-6をノックダウンさせるとAGE誘導性のICAM1発現が抑制された。また、AGEによるIL-6発現増加はp38, ERKおよびNF- $\kappa$ B inhibitorで抑制され、AGE誘導性ICAM1はNF- $\kappa$ B inhibitorにより抑制された。これらの結果より、AGEは歯肉線維芽細胞でMAPKやNF- $\kappa$ B経路を介してIL-6やICAM1の発現を誘導し、糖尿病関連歯周炎の病態に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

P-10

リポ多糖およびペプチドグリカン局所投与マウス歯槽骨面上の破骨細胞形成においてTNF- $\alpha$ が果たす役割

2504

尾崎 幸生

【目的】プラーク中の菌体に含まれるリポ多糖(LPS)はToll-like receptor (TLR) 4を介して、ペプチドグリカン(PGN)はTLR2を介して歯周組織に炎症を惹起し、歯槽骨吸収を起こし得る。本研究では、LPSおよびPGNを投与したマウス歯周組織における歯槽骨面上の破骨細胞形成にTNF- $\alpha$ が果たす役割を検討した。

【材料と方法】8週齢の雄性マウス下顎第一臼歯近心歯肉に、*E. coli*由来LPSおよび*S. aureus*由来PGNを、それぞれ単独または同時に5 $\mu$ gずつ、13回隔日投与した。最終投与後に下顎を摘出して組織切片を作製し、TRAP染色および抗TNF- $\alpha$ 抗体を用いた免疫染色を行い、歯槽骨面上の破骨細胞の出現率および歯肉中のTNF- $\alpha$ 陽性細胞率を測定した。また、マウス骨髄マクロファージをM-CSFおよびRANKLで前処理した後、抗TNF- $\alpha$ 抗体存在下および非存在下でLPSおよびPGNで単独/同時刺激し、形成される破骨細胞数を測定した。

【結果】マウス歯槽骨面上の破骨細胞出現率は、LPS+PGN投与群、LPS投与群、PGN投与群の順で多く、同時投与群で相乗的效果がみられた。歯肉中のTNF- $\alpha$ 陽性細胞率も同様の順であった。また、*in vitro*でマウス骨髄マクロファージから誘導される破骨細胞数も同様の順であったが、これらは全刺激群において抗TNF- $\alpha$ 抗体で著しく抑制された。

【結論】LPSおよびPGNの刺激により誘導される破骨細胞形成は、刺激伝達経路並びに誘導効率が異なるものの、いずれの刺激による破骨細胞形成においてもTNF- $\alpha$ が重要な役割を果たすことが明らかとなった。

P-12

ヒトAMTN遺伝子発現はTNF- $\alpha$ およびIL-1 $\beta$ により調節される

2504

山崎 瑞穂

キーワード：アメロチン、遺伝子発現、炎症性サイトカイン

【緒言】アメロチン(AMTN)はエナメル質形成成熟期に分泌されるエナメルタンパク質で、成熟期エナメル芽細胞の基底膜および接合上皮内側基底板上に局在し、接合上皮の歯面への接着に関与する可能性が示唆される。我々は、炎症歯周組織におけるAMTNの転写調節機構を解明するため、上皮細胞でのヒトAMTN遺伝子発現に対する炎症性サイトカインの影響について検索した。

【材料と方法】ヒト歯肉癌由来上皮細胞(Ca9-22)をTNF- $\alpha$ (10ng/ml)またはIL-1 $\beta$ (1ng/ml)で刺激し、AMTN mRNAおよびタンパク質発現量の変化をreal-time PCRおよびWestern blotで検索した。AMTN遺伝子プロモーターを挿入したコンストラクトを使用しルシフェラーゼアッセイを行った。遺伝子プロモーター配列と核内タンパク質との結合をゲルシフトアッセイで検索した。

【結果と考察】Ca9-22細胞をTNF- $\alpha$ またはIL-1 $\beta$ で刺激すると、AMTN mRNAおよびタンパク質量は12時間後に増加した。Ca9-22細胞に-353AMTN Lucコンストラクトを導入しTNF- $\alpha$ またはIL-1 $\beta$ で12時間刺激すると転写活性は上昇した。C/EBP(1), C/EBP(2), YY1配列に変異を挿入すると、転写活性の上昇が部分的に抑制され、mC/EBP(1)と(2)の両者の変異ではさらに抑制された。A kinase, Tyrosine kinase, MEK1/2およびPI3 kinase阻害剤を作用させると転写活性の上昇が抑制された。ゲルシフトアッセイの結果、核内タンパク質のYY1配列への結合は、TNF- $\alpha$ 刺激3および12時間後に増加した。C/EBP(2)配列への結合は、IL-1 $\beta$ 刺激6および12時間後に増加し、YY1配列への結合は6時間後に増加した。抗C/EBP $\beta$ 抗体は、C/EBP(2)結合タンパク質をスーパーシフトさせた。以上の結果から、上皮細胞でのヒトAMTN遺伝子発現は、TNF- $\alpha$ およびIL-1 $\beta$ 刺激後に、上記のリン酸化シグナル伝達を介してC/EBP $\beta$ およびYY1のAMTNプロモーター配列への結合量を調節して行われると考えられた。

P-13  
2504  
最終糖化産物はヒト歯肉上皮細胞におけるS100A8およびS100A9発現を上昇する  
廣島 佑香

キーワード：糖尿病関連歯周炎, S100A8/A9, 歯肉上皮細胞  
【目的】糖尿病関連歯周炎では歯周組織での最終糖化産物 (AGE) の蓄積により炎症や組織破壊が促進し、病態が重症化する場合がある。一方、ヒト歯肉上皮細胞が恒常的に発現するS100A8とS100A9は、抗菌ペプチドや障害関連分子パターンとして自然免疫や自然炎症に関連しており、口腔内の感染防御に重要な役割を果たしている。本研究では、糖尿病関連歯周炎に関連する病原因子が歯肉上皮細胞においてS100A8およびS100A9の発現に及ぼす影響とその発現調節機構について検討を行った。  
【材料および方法】ヒト歯肉上皮細胞 (OBA-9細胞, 大阪大学村上伸也教授より供与) を用い、AGEや*P.gingivalis*由来LPS (PgLPS) を加えて培養し、通常に従いRNAを抽出した。S100A8とS100A9の遺伝子発現はreal-time PCRにて、蛋白発現はウェスタンブロット法やELISAにより検討した。またsiRNAや阻害剤を用いてS100A8とS100A9の発現調節機構を検討した。  
【結果および考察】AGEにより歯肉上皮細胞のS100A8とS100A9の遺伝子および蛋白の発現が増加し、PgLPSとの共存下ではさらに増強された。RAGE (AGE受容体) 遺伝子のノックダウン、MAPKやNF- $\kappa$ Bの阻害剤によりAGEやPgLPS誘導によるS100A8とS100A9発現は抑制された。これらの結果から、AGEやPgLPSは、MAPKやNF- $\kappa$ Bのシグナル伝達経路を介して歯肉上皮細胞のS100A8およびS100A9発現を誘導し、糖尿病関連歯周炎の病態や生体防御反応に影響を与える可能性が示唆された。

P-15  
2599  
歯肉上皮バリア機能強化成分の口腔内滞留性検討  
鈴木 健太

キーワード：歯肉上皮, E-カドヘリン, トコフェロール酢酸エステル  
【目的】歯肉上皮は歯周病原因子の侵入に対して、物理的なバリアとして機能している。我々は細胞間の接着因子E-カドヘリンの減少に伴い歯周病原因子の上皮細胞間の透過性が向上すること、その減少を抑制する成分としてトコフェロール酢酸エステル (以下, VE) を見出している。本検討では、VEの歯肉上皮バリア機能強化作用を口腔用組成物で発現させる技術として、VEを口腔内で長時間滞留させる組成物の拡散速度低下・歯肉表面との相互作用に着目し、希釈後粘度・口腔粘膜表面のムチンとの相互作用に関与すると想定される水溶性高分子について検討した。  
【方法】歯磨剤成分とVEを混合した液に粘度が同等になるように各水溶性高分子を配合したサンプルを調製した。人工唾液で3倍希釈したサンプルをムチン固定化ガラス基板に処置、3分後に洗浄し、残存したVEをHPLCで定量後、滞留性に寄与する高分子を選定した。選定した高分子を用いた開発歯磨剤組成と汎用の高分子であるカルボキシメチルセルロースナトリウムを用いた対照歯磨剤組成の3倍希釈液をムチン固定化基板に処置し、口腔環境を模した唾液フロー系での処置6時間後のVE滞留量を定量した。  
【結果と考察】希釈後粘度・ムチンとの相互作用の面からVE滞留性に寄与する高分子としてキサンタンガム、 $\lambda$ -カラギーナンを見出した。これらを配合した開発歯磨剤組成が対照組成に比べ6時間後も高いVE滞留性を示すことが確認された。本研究の結果から開発組成の滞留作用は、唾液による製剤の希釈を受けても粘性を保持し、ムチンとの相互作用により歯磨剤が留まったことで発現したものと示唆された。

P-14  
2202  
LPS刺激ケラチノサイトの病原体処理作用はTRIF依存型オートファジーが関与する  
萩尾 佳那子

キーワード：オートファジー, LPS, 病原体処理作用  
【目的】LPS刺激ヒト・ケラチノサイト (HaCaT細胞) でのTLR発現がオートファジーを誘導することを報告してきた。しかしながら、オートファジーの誘導機序およびLPS刺激で誘導される意義については不明な点が多い。そこで、本研究では、1) TLR4下流に存在するMyD88およびTRIF分子のオートファジー誘導への関与と2) オートファジー誘導による病原体処理効果について検討した。  
【方法】1) LPS誘導HaCaT細胞でのオートファジー誘導：オートファジー阻害剤を添加および非添加によるautophagyflux (LC3II発現) により検索した。2) TLR関連経路によるオートファジー誘導の検索：MyD88およびTRIF阻害剤添加によるLPS刺激オートファジー誘導の効果(1)の方法により検索する。3) オートファジー誘導によるE.coli particlesの取り込み実験：MyD88経路あるいはTRIF経路によるparticlesの取り込みを蛍光法により検討する。  
【結果・考察】LPS刺激HaCaT細胞では、オートファジーが誘導された。オートファジー誘導経路としては、阻害実験からTRIF経路が優位であることが明らかとなった。また、TRIF活性はp38 MAPKの活性化し、オートファジーを誘導する可能性が示された。TRIF依存型オートファジーでは、particlesの取り込みが増強した。以上の結果から、LPS刺激により、ヒト・ケラチノサイトではTLR4 $\rightarrow$ TRIF依存型オートファジーが誘導され、病原体処理に関与する可能性が示唆された。

P-16  
2206  
間葉系幹細胞の抗炎症作用は歯根膜線維芽細胞との細胞間相互作用によって増強される  
鈴木 啓太

キーワード：間葉系幹細胞, 歯根膜線維芽細胞, 細胞間相互作用  
【目的】歯周炎などの組織破壊を伴う炎症の治療には、結合組織構成細胞への分化能を有する間葉系幹細胞 (MSC) が関与する。MSCはケモカインの作用により炎症部位に集積し、抗炎症作用や組織修復に働く。しかしながら、歯根膜線維芽細胞 (PDL-F) がMSCの抗炎症作用や組織修復能力に与える影響の詳細は明らかではない。本研究はPDL-FとMSCの相互作用を解明し、歯周炎部位におけるMSCの役割を検討した。  
【材料と方法】本研究では、我々が樹立したラットPDL-F (SCDC2) 及びGFPマウス骨髄由来MSC株のSG2を使用した。SCDC2をIL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ で処理し、ケモカインMCP-1のmRNA発現及びタンパク分泌をRT-PCR, ELISA法にて調査した。次にMCP-1によるSCDC2とSG2の細胞遊走効果をtrans-well migration assayにて検討した。さらにSG2とSCDC2の接触共培養系とtrans-well systemを用いた非接触共培養系におけるSG2の性状について、フローサイトメトリー, RT-PCR及びELISA法にて比較検討した。  
【結果】SCDC2をIL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ で処理したところ、MCP-1のmRNA発現及びタンパク分泌が促進した。MCP-1はSG2の遊走能を促進する一方、SCDC2の遊走能は促進しなかった。またSG2とSCDC2の接触共培養系では、SG2におけるMSCマーカーSca-1, CD44の発現や抗炎症作用を有するIL-10, TGF- $\beta$ の発現は促進されたが、IL-6の発現は抑制された。一方でtrans-well systemを用いた非接触共培養系では、IL-6の発現抑制及びIL-10, TGF- $\beta$ の発現促進は認められなかった。  
【考察】炎症性サイトカイン刺激によりPDL-Fが分泌したケモカインは、MSCにバククリンに作用して炎症部位への遊走を促進することが示された。また炎症部位に集積したMSCは、PDL-Fとの細胞間接触を介した相互作用により未分化性を維持すると共に炎症性サイトカインの分泌を抑制し、抗炎症性サイトカインの分泌を促進することで抗炎症作用を増強することが示唆された。

P-17  
2504

赤色LED照射はMAPK経路を介してヒト歯根膜幹細胞の骨芽細胞分化を促進する

山内 伸浩

キーワード：赤色LED、ヒト歯根膜幹細胞、MAPK経路  
【目的】ヒト歯根膜幹細胞(hPDLSCs)は歯周組織再生に重要な役割を担う。歯周治療に関してLED照射の応用が着目されているが、LED照射による歯周組織再生に関しての報告はほとんどない。本研究では、赤色LED照射によるhPDLSCsの硬組織分化誘導への影響および骨芽細胞分化を示す重要なシグナルの一つであるMAPK経路の関与について検討した。  
【材料および方法】hPDLSCsは、ヒト抜去歯より採取した。光源は(株)モリタより供与されたLedEngin社製赤色LED(中心波長:650nm)を用いエネルギー量8J/cm<sup>2</sup>で照射した。hPDLSCsを24穴プレートに1穴あたり10万個を播種し、24時間後に硬組織分化誘導を行った。分化誘導培地で12時間培養後LED照射を行い、硬組織分化誘導能について検討した。さらにwestern blot法によりLED照射によるMAPK経路を構成するERK1/2、JNK、P38タンパク発現について検討した。  
【結果および考察】LED照射により、hPDLSCsのRunx2 mRNA、Osterix mRNA発現、ALP活性、OsteocalcinおよびType1 collagen産生量、カルシウム析出量、Alizarin red染色による石灰化物形成能は有意に増加した。また、ERK1/2およびJNKのタンパク発現はLED照射群によって増強したが、P38のタンパク発現はLED照射によって影響はみられなかった。  
【結論】赤色LED照射はERK1/2およびJNK経路を介してヒト歯根膜幹細胞の骨芽細胞分化を促進し、歯周組織再生へ応用できる可能性が示唆された。

P-19  
2504

Optineurinが骨芽細胞分化に及ぼす影響

水野 智仁

キーワード：骨芽細胞、骨代謝、オプチニューリン  
【目的】ゲノムワイド関連解析によってOptineurin(OPTN)がPaget病の関連遺伝子であることが示された。私共は2016年春季歯周病学会において、OPTNのloss of function変異によって破骨細胞が活性化されることを報告した。OPTNの骨代謝に及ぼす影響を詳細に調べるため、本研究はOPTNが骨芽細胞の分化に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。  
【材料と方法】C57BL/6N系統のOPTNノックアウト(KO)マウスとWild type(WT)マウスの8週齢を用い、カルセインとテトラサイクリンを皮下投与後、大腿骨遠位側の海綿骨骨形態計測をおこなった。また、生後2日のOPTN KOマウスとWTマウスの頭蓋骨から骨芽細胞を分離し、骨分化培地にて培養後、アルカリフォスファターゼ染色およびアリザリンレッド染色によって硬組織形成能を評価した。  
【結果と考察】in vivoにおいてOPTN KOマウスはWTマウスと比較して、骨芽細胞数、骨芽細胞面は差がないが、骨形成に関与するパラメーターにおいて値が低下していた。また、in vitroにおいても、OPTN KOマウス由来の骨芽細胞は、WTマウス由来の骨芽細胞に比べて、硬組織形成が少なかった。OPTNは骨芽細胞分化に関与し、OPTN KOマウスにおいては骨形成速度が遅延していることが示された。OPTNは骨芽細胞および破骨細胞の分化を調節することによって、bone homeostasisに関与することが示唆された。骨芽細胞および破骨細胞におけるOPTNのシグナリングネットワークを解明することが歯周組織破壊機構解明の一助となる可能性がある。

P-18  
2504

骨芽細胞分化に対するLamin Aの影響

築根 直哉

キーワード：骨芽細胞分化、Lamin A、lamin A(ΔC50)変異体  
【目的】核内膜構成因子のLamin Aは、細胞の増殖や分化に重要な役割を果たす。一方、C末側50アミノ酸配列を欠損したLamin A遺伝子の変異lamin A(ΔC50)は骨粗鬆症を伴う早期老化症を引き起こすことから、Lamin Aは老化制御因子の一つと考えられている。本研究は、加齢変化に伴って生じる骨形成の抑制メカニズムを明らかにするため、Lamin Aをコードするlamin A遺伝子とその変異体lamin A(ΔC50)に着目し、骨芽細胞分化に及ぼす影響を解析した。  
【材料と方法】マウス頭蓋骨由来の骨芽細胞株(MC3T3-E1)にlamin A遺伝子またはlamin A(ΔC50)変異体を導入した。遺伝子導入した細胞はβ-GP、アスコルビン酸、デキサメサゾン、BMP-2を含む培地で21日間培養することにより骨芽細胞分化を誘導した。骨芽細胞分化の評価方法として、アルカリフォスファターゼ(ALP)染色とアリザリンレッドによるカルシウム染色を行った。骨芽細胞分化に関連する遺伝子の発現変化は、リアルタイムPCR法により解析した。  
【結果】Lamin A遺伝子を過剰発現した細胞では、コントロールと比較するとBSP、OC遺伝子発現レベルが増加し、ALP染色性やカルシウム沈着の増加が観察された。一方で、lamin A(ΔC50)変異体の導入によりBSP、OC遺伝子発現レベルが減少し、カルシウム沈着が抑制された。

P-20  
2504

カプサイシン受容体TRPV1の活性化が歯槽骨吸収におよぼす影響

高橋 直紀

キーワード：TRPV1、カプサイシン、歯周炎  
【背景および目的】Transient receptor potential (TRP)タンパクは、温度、機械刺激、化学刺激、浸透圧、酸などにより活性化されるユニークなイオンチャネルであり、構造や活性条件の違いによって7つのサブファミリーに分類される。中でも、神経組織に高発現しているTransient receptor potential vanilloid 1 (TRPV1)チャネルは、温度刺激、酸、カプサイシンなどで活性化され、様々な炎症性疾患の発症・進行に関与することが知られている。本研究の目的は、歯周組織に発現するTRPV1の歯周炎病態形成におよぼす影響とそのメカニズムを検討することである。  
【材料および方法】歯牙結紮歯周炎モデルマウスを用いて、TRPV1ノックアウトマウスにおける歯槽骨の吸収量を野生型マウスと比較した。神経ペプチドに注目し、TRPV1の活性化によるCGRPの産生誘導能をELISA法にて解析した。CGRPが骨代謝能におよぼす影響を検討するため、in vitroにおける骨芽細胞分化能・破骨細胞分化能を検証した。また、TRPV1のアゴニストであるカプサイシンをマウスに投与し、歯槽骨吸収と歯槽骨におけるTRAP陽性細胞数の比較検討を行った。  
【結果および考察】TRPV1ノックアウトマウスは野生型マウスと比較して、歯槽骨吸収が亢進することが確認された。歯周組織を支配する神経線維上にTRPV1およびCGRPが共発現しており、TRPV1の活性化によりCGRPの産生が増加することが確認された。in vitroにおいて、破骨細胞分化がCGRPの前処理によって有意に抑制された。in vivoにおいては、カプサイシンを投与により歯槽骨吸収抑制とTRAP陽性細胞数の減少が確認された。これらのことより、神経組織に発現するTRPV1が局所におけるCGRPの産生を介して歯槽骨吸収を抑制することが明らかとなり、歯周炎の病態形成におけるTRPV1の関与が示唆された。

P-21  
3104  
超音波マイクロバブル法によるNF-κBデコイの歯周組織への導入は歯周病モデルラットの歯槽骨吸収を抑制する

山口 博之

キーワード：デコイオリゴヌクレオチド、遺伝子治療、超音波  
【目的】我々はこれまで、歯周病の発症や進行に関わる核内転写因子である nuclear factor-kappa B (NF-κB) に着目し、NF-κB 認識配列を含む二本鎖DNAオリゴヌクレオチドであるNF-κBデコイの歯周組織への導入方法として超音波マイクロバブル法の有用性について評価を行ってきた。本研究では、実験的歯周病モデルラットにおいて、超音波マイクロバブル法によるNF-κBデコイの歯周組織への導入を行い、歯槽骨吸収に対する効果を検証した。  
【材料および方法】6週齢のWistar/ST雄性ラット (n=36) を、上顎第二臼歯歯頸部に5-0絹糸を結紮し実験的歯周病を誘発する群 (P)、絹糸の結紮後に周囲歯周組織に対し超音波マイクロバブル法によるNF-κBデコイの導入を2日に1度行う群 (PUM)、無処置の対照群 (C) の3群 (各n=12) に無作為に分けた。実験開始7および14日後において、上顎第一・第二臼歯間 (M1-M2間) および上顎第二・第三臼歯間 (M2-M3間) の alveolar bone crest (ABC) と第二臼歯の cement enamel junction (CEJ) との距離をμCTを用いて測定し、歯槽骨吸収量の指標とした。一元配置分散分析とテューキーの検定を用い、有意水準を5%として統計学的検討を行った。  
【結果および考察】処置開始7および14日後におけるABC-CEJの距離変化から、M1-M2間およびM2-M3間のいずれにおいても、1) P群はC群に比して歯槽骨吸収が有意に進行していること、および2) PUM群はP群と比較して歯槽骨吸収が有意に抑制されていることが確認された。以上より、超音波マイクロバブル法によるNF-κBデコイの歯周組織への導入は、歯周病において歯槽骨吸収抑制効果を示すことが明らかになった。

P-23  
3104  
高濃度細胞外カルシウム刺激に対する間葉系未分化細胞の反応性の解析～fibroblast growth factor 2およびbone morphogenetic protein 2の発現誘導～

肖 濱璐

キーワード：マウス歯乳頭細胞、細胞外カルシウム、塩基性線維芽細胞増殖因子  
【目的】我々はこれまでにヒト歯髓細胞を高濃度細胞外Ca<sup>2+</sup>で刺激を行うことにより、BMP-2の発現が増強されることを報告してきた。今回、象牙芽細胞の前駆細胞であるマウス歯乳頭細胞、そして近隣組織の未分化細胞であるマウス歯小囊細胞およびマウス間葉系幹細胞を用いて、高濃度細胞外Ca<sup>2+</sup>に対する反応性をBMP-2およびFGF-2発現を指標に解析を行った。  
【材料および方法】マウス不死化細胞株である歯乳頭細胞 (mDP)、歯小囊細胞 (SVF4) および間葉系幹細胞 (C3H10T1/2) は10% FBS DMEM培地にて継代培養を行った。ヒト歯髓細胞はインフォームドコンセントを得た患者の健全抜去歯より採取し10% FBS αMEM培地にて継代培養を行った。培地にCaCl<sub>2</sub>を添加することで培地全体の細胞外Ca<sup>2+</sup>濃度を10mMに調節した。遺伝子の発現はリアルタイムRT-PCR法にて解析した。  
【結果】細胞を10mM細胞外Ca<sup>2+</sup>で6時間刺激したところ、全てにおいてFGF-2遺伝子の発現の有意な増強が認められた。一方、BMP-2遺伝子の発現はヒト歯髓細胞およびmDPにおいて増強が認められたが、SVF4およびC3H10T1/2ではその発現は抑制された。そこでmDPに着目して解析を行ったところ、FGF-2の発現増強はプロテインキナーゼA阻害剤およびERK1/2阻害剤により抑制された。一方、BMP-2の発現増強はプロテインキナーゼC阻害剤およびp38MAPキナーゼ阻害剤により抑制された。  
【考察および結論】歯髓および歯周組織における未分化間葉系細胞に対して、高濃度細胞外Ca<sup>2+</sup>は異なった反応を誘導し、中でもマウス歯乳頭細胞は、FGF-2およびBMP-2の両者の発現をそれぞれ異なるシグナル伝達経路を介して増強した。今後、その誘導機序の詳細を明らかにすることは、それぞれの組織に最適化した再生療法の実用化を確立する上で有用と考えられる。

P-22  
2504  
下歯槽神経の再生過程における細胞接着分子の発現変化

鈴木 達郎

キーワード：細胞接着分子、神経再生  
歯科治療の際、偶発事故の一つとして口腔顔面領域の神経損傷が挙げられるが、その損傷神経の再生機構についてはいまだ不明な点が多い。細胞接着分子Cadherinは、神経の発生・発達の諸過程において重要な機能を持つ分子であり、シナプス形成および神経突起伸長に作用することから、損傷神経の再生に関与することが考えられる。そこで本研究では、下歯槽神経損傷モデルマウスを用いて、感覚機能の治癒過程におけるCadherinの発現パターンについて検討を加えた。  
下歯槽神経損傷モデルマウスを作製し、下唇部への機械刺激に対する痛覚閾値の変化をもとに神経再生過程を機能的に評価した。また、三叉神経脊髄路核尾側亜核 (Vc) および三叉神経節 (TG) におけるE-cadherinの発現変化を免疫組織化学的に解析した。  
下歯槽神経切断による機械刺激に対する感覚鈍麻は、軸索切断2週間後には回復傾向を示したが、4週間後でも対照群と同程度までは回復しなかった。Naïve群において、E-cadherinはVcの表層に存在し、IB4 (非ペプチドニューロンマーカー) と共存したが、CGRP (ペプチドニューロンマーカー) とは共存しなかった。一方、TG内では、中型から大型ニューロンおよび一部のIB4陽性ニューロンの細胞膜周囲に強い免疫活性を示した。下歯槽神経切断2週間後では、Naïve群と比べて、VcおよびTGの三叉神経第3枝の投射領域においてE-cadherinの発現が有意に減少していた。  
以上の結果より、神経損傷後、機械感覚の回復時期と一致して、Vc表層およびTGニューロンにおいてE-cadherinの発現が低下していることが示された。これより、損傷した神経の中核領域において、E-cadherinが感覚機能の治癒に関与していると考えられる。

P-24  
2504  
脳由来神経栄養因子 (BDNF) を用いた非外科的歯周治療の基礎研究

佐々木 慎也

キーワード：脳由来神経栄養因子 (BDNF)、歯周治療、in vivo  
【目的】脳由来神経栄養因子 (BDNF) の歯周組織再生における有用性がin vitro及びin vivoの研究で明らかになってきた。さらに、BDNFは歯周組織再生を阻害する上皮細胞のアポトーシスを誘導し、血管内皮細胞において抗炎症作用を有することが示された。これら組織再生促進能、上皮増殖抑制能、炎症制御能は、軽度歯周炎における非外科的組織再生治療に有効であると仮説を立てた。すなわち、BDNFを軽度歯周炎の歯周ポケットに局所投与することで破壊された歯周組織を再生し、患者負担が少なく歯周炎再発に抵抗性のある歯周組織を再構築できると考えた。本研究では、小規模歯周組織欠損を想定したビーグル犬絹糸結紮歯周炎モデルを作製し、BDNFの非外科的歯周治療による歯周組織再生効果を検討することとした。  
【材料・方法】ビーグル犬 (12~20カ月齢) の下顎左右第2, 3, 4前臼歯に3-0絹糸を結紮することで、絹糸結紮歯周炎モデルを作製した。SRP後にBDNF (100 μg/ml) / 高分子ヒアルロン酸 (HA) 複合体を歯周ポケットに局所投与した。対照群は、SRPのみ、SRP後にHAのみ局所投与とした。臨床データとしてclinical attachment level, probing pocket depth (PPD), gingival index (GI) をBDNF投与前、投与2週間後に評価した。  
【結果・考察】BDNF/HA投与群のPPDは1.1±0.7mm減少し、アタッチメントゲインは1.3±0.8mm、GIは0.5±0.8であった。対照群と比較し有意に臨床データが改善された。  
【結論】小規模歯周組織欠損部に対して非外科的に歯周ポケット内へ局所投与されたBDNFは、炎症制御能、組織再生促進能を発揮することで、破壊された歯周組織を再生できる可能性が示唆された。

P-25  
2504

脳由来神経栄養因子 (BDNF) と自己組織化ペプチド  
ハイドロゲルを用いた歯周組織再生の検討

石井 善仁

キーワード：歯周組織再生, 脳由来神経栄養因子, 自己組織化ペプチド

【目的】脳由来神経栄養因子 (BDNF) は in vitro において上皮細胞増殖に影響を与えず歯根膜線維芽細胞の増殖を促進させ、骨関連タンパク質発現を促進することが報告されている。自己組織化ペプチドは、様々な細胞に対し、三次元 (3D) 環境を提供する合成マトリックスである。生体適合性に優れ、吸収性で動物由来の材料や病原体を含まないという特徴がある。そこで本研究では、BDNF と自己組織化ペプチド (2.5% RADA16) による歯周組織再生について in vivo で検討を行った。

【材料および方法】雄の6週齢 Wistar ラットの顎第一臼歯を抜歯、4週間の治療期間後に第二臼歯近心に3壁性の歯周組織欠損を作製し、BDNF と 2.5% RADA16 を欠損部に応用した。対照群は何も応用しない Unfilled 群と 2.5% RADA16 単独群とした。手術後2, 4週でマイクロCT解析を行い、適法に従い組織標本を作製し観察を行った。免疫組織学染色として PCNA と VEGF を使用した。

【結果および考察】術後2週では、Unfilled 群では骨の再生はほとんどなく上皮の深部増殖を認め、BDNF/RADA16 併用群では骨の再生と根面と並行に走行する歯根膜線維を認めた。4週では、マイクロCTにおいて併用群と RADA16 単独群で新生骨を認め、併用群では欠損を満たすほどの骨が確認された。H-E 染色で併用群、RADA16 単独群で歯根膜は歯根に斜行するように走行していた。また、PCNA 陽性細胞は新生骨周囲に多く認められた。VEGF は、欠損部の結合組織内の血管に認められた。以上のことから、BDNF と RADA16 の併用はラットの外科的歯周組織欠損の治療を促進することが示唆された。

P-27  
2504

コラーゲン膜および脱タンパク質ウシ骨ミネラルを使用したGTR法：18ヶ月の臨床成績

色川 大輔

キーワード：GTR法, コラーゲン膜, 骨移植材

【目的】歯周炎患者の骨縁下欠損の治療に、コラーゲン膜 (CB) と脱タンパク質ウシ骨ミネラル (DBBM) を併用したGTR法を行い、18ヶ月経過時の臨床成果を評価した。

【材料と方法】歯周基本治療を終了し研究参加に同意した慢性歯周炎患者のなかで、2壁性か3壁性で、深さ3mm以上の骨縁下欠損を有するものを対象とした。対象部位は、modifiedまたはsimplified papilla preservation flapを用いてアクセスし、デブライドメントを行った後、DBBM (Bio-Oss<sup>®</sup>) を填入し、CB (Bio-Gide<sup>®</sup>) を設置した。術後6ヶ月から18ヶ月まで評価を行った。

【結果と考察】GTR法を行った19名のうち、18ヶ月まで追跡可能であった15名 (平均年齢58.3歳、男性10名、女性5名) を解析対象とした。部位は切歯2、犬歯1、小臼歯8、大臼歯3であった。術前の対象部位における臨床的アタッチメントレベル (CAL) の平均は8.3mm、プロービングデプス (PD) の平均は7.5mmで、術中に測定した骨欠損の深さの平均は4.9mmであった。研究期間中、患者には有害事象は確認されなかった。術後、主要評価項目であるCALは術前に比べ有意な改善が認められ、6ヶ月および18ヶ月でのCALゲインはそれぞれ平均3.1mm、2.4mmであった。2次的評価項目ではPDに有意な改善が認められ、6ヶ月、18ヶ月でのPD減少量はともに平均4.0mmを示した。Gingival Index (GI) にも改善が確認された。18ヶ月でのCALゲインと術中の骨欠損の深さとの間には有意な正の相関関係が認められた。

【結論】CB と DBBM を併用したGTR法は、術後18ヶ月においても治療効果が維持されていた。しかし、18ヶ月では6ヶ月に比べてCALゲインの値に減少傾向がみられた。今後、更に長期間、評価を行っている。

P-26  
2308

歯周組織再生剤「リグロス<sup>®</sup>歯科用液キット600 $\mu$ g,  
1200 $\mu$ g」の製剤設計

大場 拓馬

キーワード：bFGF, 歯周組織再生, 歯肉剥離掻把手術

【背景】科研製薬(株)は、遺伝子組換えヒト型塩基性線維芽細胞成長因子 (bFGF) を有効成分とした日本初の歯周組織再生剤「リグロス<sup>®</sup>歯科用液キット600 $\mu$ g, 1200 $\mu$ g」を製造販売承認申請し、本年の承認取得を予定している。本剤は、bFGF含有凍結乾燥品及び付属溶解液が、デバイスに装填された用時調製型キット製剤である。本剤は歯肉剥離掻把手術時に使用することから、薬液の過剰投与と患部からの漏出回避及び上顎側への投与を目的に粘稠性を付与している。また、簡便で衛生的に薬液を調製可能であり、安全に適切な容量を投与できるキット製剤を開発した。

【方法】易分解性のbFGFは凍結乾燥品とし、溶解液に添加する粘稠剤は、粘度及び注射針 (27G) からの押し出し性に基づき選定した。調製、投与用デバイスについては、粘稠な薬液の調製及び投与時の課題を抽出して容器設計を行い、設計品質の確認においては、ボランティアによる調製、投与操作及び開き取り調査を実施した。

【結果及び考察】粘稠剤を検討した結果、3%ヒドロキシプロピルセルロース (HPC) が適すると判断した。また、bFGF含有凍結乾燥品及び溶解液として選定したHPC液の品質は、5 $^{\circ}$ C保存で3年間安定であった。一方、デバイス設計においては、物理的に力を与えて混合する機構、部品が散逸しない、貼薬針が脱落しない、操作がわかりやすいこと等を考慮し、適度な摺動性、使用性に優れたデバイスを設計した (特願2015-193768)。

【結論】本剤は、凍結乾燥品と粘稠な溶解液を一体化した専用デバイスから構成され、簡便・迅速・衛生的に調製可能であり、添付の刃先のない貼薬針により薬液を安全に投与可能である。なお、キット製品の取扱い方法についても紹介する。

P-28  
3103

高精細微小穿孔アレイを有する骨再生用純チタン膜の効果

長谷川 博

キーワード：骨増生, チタンメンブレン

【目的】骨増生術の際、移植骨を受容創に長期間にわたり保定する事を目的として、薄い純チタン膜に微細小孔アレイを付与して組織再生を促す足場効果を併せ持つ、骨再生用メンブレンを開発した。これまでの報告で、チタン膜内におけるレーザー穿孔部をハニカム状に区画化することで膜自体の強度を高め、さらにチタンフレーム接合により付形性を有するモデルの有用性を示した。今回われわれは、臨床応用を踏まえ開発品の安全性と有効性について検討したので報告する。

【材料・方法】厚さ20 $\mu$ mの純チタン膜に孔径20 $\mu$ m、孔間距離50 $\mu$ mのレーザー加工をハニカム構造内に付与した (開発品M0)。さらに、純チタン製フレームを抵抗溶接法にて接合した (開発品M1)。また、既存のチタンメンブレンFRIOS<sup>®</sup> BoneShield (FBS: DENTSPLY社) を対照として用いた。方法は雄ビーグル犬 (12匹) の両側下顎P4を抜歯後、箱型歯槽骨欠損を作製し、腸骨を粉砕し移植した。その後、M0, M1, FBSのいずれかで覆い閉鎖した (各群n=8)。剖検は26週後に行い、それぞれの群の半数は1週間前に抜去試験を行い、全例とも画像診断と病理組織学的に評価した。

【結果】抜去試験において、どの群のチタン膜も癒着なく容易に剥離が可能であった。再生骨量はM1, M0, FBSの順に高かったが、有意差は認めなかった。全部位において病理組織学的に目立った炎症反応は認めなかった。

【結論】開発品の安全性、有効性はFBSと同様またはそれ以上であり、臨床応用が期待された。

本研究は2012年度福島県革新的医療機器開発実証事業として実施された。



P-29

IL-1 $\beta$ はヒト歯根膜由来細胞のbone morphogenetic protein-9による骨芽細胞様分化を抑制する

3104

江部 由佳梨

キーワード：BMP-9, 歯根膜由来細胞, IL-1 $\beta$ 

【目的】 Bone morphogenetic protein (BMP) -9は、間葉系幹細胞において14のBMPの中でもBMP-2と共に高い骨芽細胞様分化促進作用を有することから注目されている。我々は、BMP-9がヒト歯根膜由来細胞 (hPDLs) の骨芽細胞様分化を強く促進することを報告したが、炎症状態下におけるBMP-9の作用については不明である。そのため、本研究では歯周病の病態と深く関連している炎症性サイトカインIL-1 $\beta$ がhPDLsにおけるBMP-9の骨芽細胞様分化促進作用に与える影響を解析することを目的とした。

【材料および方法】 1.ヒト歯根膜組織から酵素処理法により分離培養したhPDLsを骨分化培地にて各種実験に用いた。2.BMP-9刺激による骨芽細胞様分化に対するIL-1 $\beta$ 刺激の影響を、ALP活性、石灰化物形成およびrunx2,osterixの遺伝子発現を指標に解析した。3.BMP-9のantagonistとしての作用が報告されているactivin A (ActA)の培養上清中の濃度をELISA法にて測定した。4.ActAとそのantagonistであるfollistatin (FST)の遺伝子発現について各種刺激条件下において解析した。5.BMP-9とIL-1 $\beta$ 存在下におけるFST刺激の影響を、ALP活性を指標に解析した。6.BMP-9刺激下におけるActAの作用の影響をrunx2,osterixの遺伝子発現を指標に解析した。

【結果および考察】 BMP-9刺激 (10ng/ml) によりhPDLsの石灰化物形成は有意に促進された。BMP-9刺激により促進されたrunx2,osterixの遺伝子発現はIL-1 $\beta$ 添加により濃度依存的に抑制され、1ng/mlのIL-1 $\beta$ 刺激によりALP活性と石灰化物形成の抑制が認められた。BMP-9とIL-1 $\beta$ 共刺激時のALP活性はFST添加により有意に上昇し、培養上清中のActA濃度はBMP-9単独刺激と比較してIL-1 $\beta$ 単独またはIL-1 $\beta$ とBMP-9の共刺激時に上昇を認めた。またBMP-9刺激により上昇したrunx2,osterixの遺伝子発現はActA添加により抑制された。これらの結果から、IL-1 $\beta$ はhPDLsのBMP-9による骨芽細胞様分化を抑制し、その作用にはActAが関与することが示唆された。

P-30

歯周組織構成細胞関連転写因子の抑制による軟骨および間葉系幹細胞への誘導

2504

高井 英樹

キーワード：遺伝子発現, 転写因子, 歯周組織構成細胞

【目的】 歯周組織は、歯肉、歯根膜、セメント質および歯槽骨から構成され、歯根膜に存在する幹細胞は骨芽細胞、軟骨細胞、筋芽細胞および脂肪細胞に分化する。また、特異的な転写因子 (TFs) は、異なる性質の細胞に幹細胞を分化させるために必要である。そのため、TFsの発現をコントロールする事で、ターゲット細胞を異なる性質の細胞に分化誘導できる可能性が考えられる。そこで我々は、歯周組織構成細胞に発現している転写因子のmRNAおよびタンパク質量の検索を行うことで、歯周組織構成細胞で重要な転写因子の検索を行った。

【材料および方法】 ヒト骨肉腫細胞由来骨芽細胞様細胞 (Saos2) を $\alpha$ MEM培地、ヒト歯肉線維芽細胞 (HGF) およびヒト歯根膜線維芽細胞 (HPDL) をDMEM培地で培養し、細胞を回収後、間葉細胞関連転写因子mRNAを検索した。さらにsiRNAを用いて歯周組織構成細胞で重要な転写因子の発現を抑制後、細胞を回収し、同様な転写因子mRNA量およびタンパク質量の変化を検索した。

【結果および考察】 Saos2に比べて歯周組織構成細胞 (特にHGFおよびHPDL) で、Twist2およびKLF12が重要な転写因子であると考えられた。siRNAを用いた結果から、HPDLでTwist2を抑制すると、軟骨細胞で重要であるSox5 mRNAおよびタンパク質量を増加させ、KLF12を抑制すると、間葉系幹細胞で重要なKLF4およびSox2 mRNAおよびタンパク質量を増加させた。以上の結果から、Twist2を抑制するとHPDLを軟骨細胞、KLF12を抑制するとHPDLを間葉系幹細胞に誘導する可能性が示唆された。

P-31

インプラント周囲軟組織に対するbFGFの有効性

2504

向井 景祐

キーワード：bFGF, インプラント, 付着上皮

【目的】 天然歯における歯周組織の機能とは、歯を顎骨へ固定することと保護することである。特に付着歯肉は歯と軟組織との境界において、口腔内の細菌に対するシールを形成し、異物の侵入を防ぐ。インプラント周囲に歯根膜は存在せず、骨組織と直接接合している。インプラント周囲軟組織は口腔内の細菌からインプラント体への感染を防御する役割を持っており、特に上皮の接着の有無は防御機能に大きく影響を与えることが考えられる。

本研究では、インプラントアバットメント装着時にbFGFを応用した時のインプラント周囲軟組織への影響を検討した。

【材料および方法】 雄性ビーグル犬3頭を用いた。全身麻酔下でP3, P4部に歯肉溝内切開を加え剥離後、分割拔牙を行い、縫合した。拔牙後12週に、全身麻酔下でP3, P4部を全層弁で剥離後、インプラント窩を作製した。インプラント (3.0 $\times$ 6.0mm (Integra-CP<sup>®</sup>, bicon社)) を埋入した。インプラント埋入3週後、埋入部を全層弁で剥離、ヒーリングアバットメント (3.5 $\times$ 4.5mm (Temporary Abutment<sup>®</sup>, bicon社)) を装着し縫合した。縫合時にアバットメントにbFGFを滴下したものをFGF群、生食を滴下したものをコントロール群とした。術後3週に屠殺後、試料を採取し4% PFAで固定した。軟組織を採取し包埋、薄切片を作成した。また、インプラントを含めた樹脂切片を作製し組織学的評価を行った。

【結果および考察】 FGF群、コントロール群ともにアバットメントに接する付着上皮様の組織が認められた。また、有意差は認められなかったが、FGF群において炎症性細胞浸潤が少ない傾向がみられた。アバットメントに上皮が付着する可能性があることが示唆された。またbFGFの応用が周囲軟組織の創傷治癒に有効である可能性が示唆された。

P-32

近遠心的埋入位置が近接する場合のプラットフォームスイッチングタイプインプラントにおける周囲組織の変化-SEMによる骨および微細血管構築の観察-

2201

安田 久理人

キーワード：インプラント, プラットフォームスイッチング, 微細血管構築

【目的】 これまでインプラント間距離が近接した位置に埋入された場合には、インプラント間に存在する骨が顕著に吸収することから3mm以下の近接は望ましくないとされてきた。また、インプラント周囲の骨吸収を防止する手法としてプラットフォームスイッチングの有用性が報告されている。そこで本発表では近遠心的に近接した位置に、プラットフォームスイッチング型インプラント (以下PS, 非プラットフォームスイッチングをNPSとする) を埋入し、それがインプラント周囲組織に与える影響を調べた。

【材料と方法】 成カニクイザル雄4頭を用いた。近遠心的なインプラント間距離は1.5mmとした。術後8週で実験動物を安楽死させ、アクリル樹脂注入標本を作製し、走査型電子顕微鏡にて観察した。なお、この研究は本学動物実験委員会の承認 (14-02002, 15-02002) を得て実施した。

【結果および考察】 NPS群では、ソーサリゼーション様の骨吸収が認められ、THAに隣接する毛細血管網に樹脂の漏れが認められた。PS群ではプラットフォームを覆うように新生骨の形成が見られ、THAに隣接する毛細血管網に樹脂の漏れはほとんど見られず、NPS群と比較して密で規則的に水平走行をする血管が存在した。以上の結果から、顎骨形態が小さい日本人のインプラント治療でしばしば遭遇するような、インプラントを近接した位置に埋入する必要がある場合、プラットフォームスイッチングを採用することが有利と考えられる。

【結論】 インプラント間距離が3mm以下に埋入された場合でも、プラットフォームスイッチングを採用することで健全なインプラント周囲組織が維持される可能性が示唆された。

P-33  
2609

Evaluation of narrow-diameter implant with trapezoid-shape design and microthreads in beagle dogs : A pilot study

Jeong-Ho Yun

**Keywords:** Osseointegration, Narrow-diameter implant, Microthread  
**Objectives:** The objective of this study was to evaluate the osseointegration of narrow-diameter implant with trapezoid-shape and to evaluate the effect of coronal microthreads on trapezoid-shape narrow-diameter implant.

**Materials and methods:** The experimental narrow-diameter implants were classified into two groups according to absence or presence of coronal microthreads: trapezoid-shape narrow diameter implant (TN group) and trapezoid-shape narrow-diameter implant with microthreads (TNM group). They were installed alternately in bilateral mandible in three dogs. After 8 weeks, the animals were sacrificed. Resonance frequency analysis, removal torque test, and histometric analysis were performed.

**Results:** Statistically higher implant stability quotient (ISQ) values were observed in TNM group than in TN group at the time of implant installation. However, significant ISQ values difference was not observed between groups at 8 weeks. Both groups showed significantly increased ISQ values at 8 weeks, compared to the time of implant installation. There was no significant difference between groups in removal torque test. Bone-implant contact ratio also showed no significant difference between groups in total and coronal part.

**Conclusions:** Within the limitation of this study, it could be concluded that the trapezoid-shape design on narrow-diameter implant showed successful osseointegration, and the microthreads on coronal part did not result in significant bone-implant contact and biomechanical stability at 8 weeks.

\* This work was supported by the Industrial Strategic Technology Development Program (10044976) funded by the Ministry of Trade, Industry & Energy (MOTIE, Korea).

P-35  
2504

In vivo evaluation of collagen membrane as a carrier for bone morphogenetic protein-2 in peri-implant dehiscence defect

Yoo-Kyung Sun

**Keywords:** Guided bone regeneration, Bone morphogenetic protein-2, Stabilization, Pin, Membrane

**Objectives:** This study evaluated the bone regenerative effect of collagen membrane soaked with bone morphogenetic protein-2 (BMP-2) in peri-implant dehiscence defects by comparing with collagen membrane alone in dogs.

**Materials and methods:** In 5 beagle dogs, 3 implants were placed into a healed narrow ridge and peri-implant dehiscence defects were formed. Guided bone regeneration (GBR) was performed on two of the defects as following experimental groups: (i) BMP group: deproteinized bovine bone mineral (DBBM) and collagen membrane soaked with BMP-2 solution, and (ii) saline group: DBBM and collagen membrane soaked with saline. No GBR procedure was performed on the other defect, which was the empty control group. In 2 beagles, additional stabilizing method was used for fixation of the membrane, by applying 2 pins on either side of the GBR site. Radiographic and histomorphometric analyses were performed after 4 weeks of healing.

**Results:** The total augmented bone volume in radiographic analyses was higher in the BMP group ( $9.87 \pm 10.32\text{mm}^3$ ) than saline ( $7.04 \pm 5.97\text{mm}^3$ ) and empty groups ( $4.48 \pm 3.95\text{mm}^3$ ) without statistical significance. There were no differences between the three groups in bone to implant contact ratio and distance from implant to bone. When the BMP and saline groups were divided into two subgroups according to the use of stabilizing pins, the subgroups with pin fixation produced better results in all parameters than without pin fixation (mean of radiographic volume in the BMP subgroups:  $20.87\text{mm}^3$  in pin using subgroups,  $2.54\text{mm}^3$  in not pin using subgroups; in the Saline subgroups:  $12.25\text{mm}^3$  in pin using subgroups,  $4.18\text{mm}^3$  in not pin using subgroups.), also this tendency is repeated in histomorphometric analysis.

**Conclusions:** Within the limitations of this study, no significant improvement in bone regeneration was achieved by soaking the collagen membrane with BMP-2 when performing GBR on peri-implant dehiscence defects. However, rigid membrane fixation by the use of pins may have a positive effect; therefore, further study is needed to determine this effect.

P-34  
2609

Implant replacement and GBR for the treatment of failed implants on augmented sinus area : a case report

Joo Hyun Kang

**Keywords:** Sinus augmentation, peri-implantitis, reconstruction

This is a case of peri-implantitis on augmented sinus area which resulted in removal of fixtures and graft materials. After thorough debridement, maxillary alveolar bone was reconstructed using a combination of autogenous bone from mandibular ramus and micromacroporous biphasic calcium phosphate. Re-implantation was followed by consolidation period of 3 months. 6 years after re-implantation, reconstructed site shows favorable healing and bone level height without further progression of bone loss. This study presents a successful outcome of the compromised alveolar bone status after peri-implantitis occurrence on the sinus augmented area.

P-36  
2609

Association between dental implants in the posterior region and traumatic occlusion in the adjacent premolars : a long-term follow-up clinical and radiographic analysis

Young-Taek Kim

**Keywords:** Dental implant, Single tooth implant, Tooth mobility

**Objectives:** The aim of the retrospective study was to determine the association between dental implants in the posterior region and traumatic occlusion in the adjacent premolars, using data collected during 2002-2015.

**Materials and methods:** Traumatic occlusion in the adjacent premolars was assessed by examining clinical parameters (bleeding on probing, probing pocket depth, fremitus, and tooth mobility) and radiographic parameters (loss of supporting bone and widening of the periodontal ligament space) during a mean follow-up of 5 years. Clinical factors (gender, age, and implant type, maxillary or mandibular position, antagonist, and duration of functional loading) were evaluated statistically in order to identify the relationship between implants in the posterior region and traumatic occlusion in the adjacent premolars.

**Results:** The study inclusion criteria were met by 283 patients, who had received 347 implants in the posterior region. The incidence of traumatic occlusion in the adjacent premolars was significantly higher for splinted implants ( $P=0.004$ ), implants in the maxillary region ( $P<0.001$ ), and presence of implants in the opposing teeth ( $P<0.001$ ). The other clinical factors of gender, age, and duration of functional loading were not significantly associated with traumatic occlusion.

**Conclusions:** This study found that the risk of traumatic occlusion in the adjacent premolars increases when splinted implants are placed in the maxillary molar region and when the teeth opposing an implant also contain implants.

P-37

歯周治療に用いられる薬剤のヒト歯肉線維芽細胞に対する抗酸化作用を検討するための基礎研究

2599

外山 淳史

キーワード：酸化ストレス、歯肉線維芽細胞

【目的】近年、活性酸素種（ROS）による酸化ストレスは生活習慣病や神経変性障害、アレルギー性疾患など様々な疾患に関与しているとして注目されている。また、歯肉溝滲出液中にもROSが存在し炎症性サイトカインの産生を亢進することが報告されている。歯周治療では、投薬治療やLDDSなどで多くの薬剤を用いている。そこで、われわれは歯周治療で用いる薬剤の抗酸化作用の検討が必要と考えた。本研究では、その基礎研究として酸化ストレスがヒト歯肉線維芽細胞（HGF）に与える影響についての検討を行った。

【材料および方法】HGFは、日本歯科大学新潟病院を受診した患者の治療上の抜歯に伴い除去された健康歯肉組織よりoutgrowth法にて獲得し、15% FBS含有DMEMを用いて5% CO<sub>2</sub>、37℃にて培養した。その後、各濃度のH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を添加して48時間培養した。細胞増殖の変化は蛍光度測定によって評価し、アポトーシス細胞の割合はFACS解析により検討した。

【結果および考察】HGFはH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の添加により、細胞増殖が抑制される傾向がみられ、アポトーシス細胞の割合が増加した。H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の添加により形態学的な変化が観察された。したがって、酸化ストレスはHGFのアポトーシスを誘導し、歯周組織における炎症の惹起に関与している可能性が考えられる。今後は、抗酸化作用による歯周組織の炎症に対する効果について検討を行う必要がある。

P-39

インターネットを活用した自己申告アンケートによる歯磨き粉クリーンデンタルの効果検証試験

3001

森本 佳伸

キーワード：クリーンデンタル、マイコード会員、歯周病

【目的】「クリーンデンタル」はラウロイルサルコシナトリウムをはじめとする3種の殺菌成分と2種の消炎成分を含む10種の薬用成分を配合した高機能薬用はみがき剤である。今回、株式会社DeNAライフサイエンスが提供する遺伝子検査サービス「MYCODE」の会員を対象に自記式質問票により歯周病のリスクを評価できる歯周病セルフチェックアンケートを用いて、「クリーンデンタル」の口腔衛生に対する効果を検討した。

【方法】株式会社DeNAライフサイエンスが有する参加型研究プラットフォーム「MYCODE Research」を用いて、歯周病セルフチェックアンケートの回答により歯周病リスクが低い（カットオフ値0.2未満）と判定されたMYCODE会員100名を対象に「クリーンデンタル」を1日2回（朝・夕）、4週間、規定の歯ブラシを使用して歯及び歯ぐきを3分間ブラッシングして頂いた。被験者の募集、試験の概要説明、同意取得、データの収集はすべてWeb上で実施し、歯周症状の有無、歯周病セルフチェックアンケートのスコア、被験者の印象などを評価した。

【結果】「歯肉の腫れ」、「歯の動揺」については、開始時に比べ4週後に変化は認めなかったが、「歯石・歯垢」、「口臭」、「歯肉の掻痒感」の3項目に関しては、4週後有意に改善が認められた。歯周病リスクスコアは2週後、4週後と経時的に有意に改善が認められた。被験者の印象による効果感を「感じた以上」の症例は62.3%、爽快感を「はっきり感じた以上」の症例は72.4%であった。試験期間を通じ有害事象は認められなかった。

【結論】薬用はみがき「クリーンデンタル」は歯周病予防に有用であることが示唆された。

P-38

Nd:YAGレーザーによる血管内皮細胞の生理学的変化の検討

2299

丸山 昂介

キーワード：Nd:YAGレーザー、血管内皮細胞、歯周治療

【目的】血管内皮細胞は、血管壁の内側に存在し、細胞の再生や物質の透過等の重要な役割を果たしている。つまり、血管内皮細胞の活動を活性化させることは、損傷した組織の治癒過程において重要である。また、Nd:YAGレーザーは、組織に照射する際にレーザーの波長や出力を調節することにより、組織表面や内部に与える効果が異なることが知られている。歯科診療の現場では、切開、止血、凝固や血流の改善・促進、抗炎症および創傷治癒促進効果を目的として使用されている。臨床報告は多くあるが、細胞に対する影響について検討した報告は少ない。そこで本研究では、Nd:YAGレーザーの照射出力・回数の変化に伴い、ヒト臍帯静脈血管内皮細胞（HUVEC）の生理学的変化について検討することとした。

【材料と方法】HUVECを培養後、1500cells/wellに調整し、96well-plateに播種した。24時間後にNd:YAGレーザーを照射した。照射条件は、Pulse energy 0~200mJ Pulse rate 5PPSワンショット照射（1秒間）とし、照射回数は1回、3回、5回とした。培養は7日間行い、その後、細胞増殖活性、形態変化について検討を行った。

【結果および考察】レーザー照射1回、3回、5回の群ともにコントロールと比較し、細胞増殖の活性を認めた。また、形態学変化では、コントロールと比較し、レーザーを照射した群では細胞の幅径の増加を認めた。本研究の結果より、Nd:YAGレーザーを照射することにより、血管内皮細胞の活性が増加し、創傷治癒改善に効果があると考えられる。

P-40

口腔バイオフィーム抑制用の多糖誘導体リン酸化プルランにおける歯面への付着と薬剤徐放性効果の機序解明

2599

伊東 孝

キーワード：誤嚥性肺炎、ドラッグデリバリーシステム

【目的】高齢者による誤嚥性肺炎の主原因は口腔内での細菌感染である。しかし、主な予防法である感染源の機械的除去は時間と労力の問題から十分な対策が行き届かず、細菌感染を持続的に制御するマテリアルの開発は、高齢化社会に伴う課題である。多糖誘導体リン酸化プルラン（PP）は、塩化セチルピリジウム（CPC）との併用でCPC単独使用に比べて低濃度で持続的な抗菌効果を示した。しかし、リン酸化プルランとCPCの複合体（PP-CPC）がカルシウムに化学的に付着し、CPCを徐放する以外の機序は不明である。よって本研究では、PP-CPCによる付着の機序を解明することを目的に、様々な被着体に対するPP-CPCの抗菌効果を検討した。

【材料と方法】PP-CPC溶液は、0.1w/v%（以下単に%と表記）の原液を使用直前に混和して最終濃度に調製した。対照条件として0.1% CPC溶液を用いた。PMMA、ガラスおよびチタンプレートを試験溶液へ浸漬し、室温で30分反応させた後、2回洗浄し風乾したものを試験体とした。各試験体は*Streptococcus mutans*懸濁液（1×10<sup>5</sup>cfu/ml）を各4ml/ウェルずつ播種し、37℃で12時間培養した。抗菌性の評価はATP活性測定で行った。

【結果と考察】いずれの被着体においてもPP-CPCは対照条件と比較して有意に抗菌性を示した。PP-CPCはリン酸基とカルシウムの化学的な結合以外に、電荷的結合および単純な粘性で付着している可能性が示唆された。この成果は高齢化社会における口腔衛生管理に応用でき、ドラッグデリバリーシステムの新規使用方法の開発へ繋がる。

P-41

2504

オゾンによる歯周病への抗炎症作用解明への基礎的研究

長谷川 直美

キーワード：オゾン，歯周病，抗炎症作用

【目的】歯周病治療において患部にオゾンを用いた時に殺菌効果，止血作用，創傷治癒促進，抗炎症作用を臨床的に経験する時がある。本研究では，臨床的知見から得たその抗炎症作用を基礎医学的に解明するためにヒト歯肉線維芽細胞（HGFs）に *Porphyromonas gingivalis* LPS（P.g LPS）刺激の培養系にオゾンクリームを添加した実験系を用いた。

【材料および方法】細胞はヒト歯肉線維芽細胞（HGFs：human gingival fibroblasts）を用いた。細胞増殖能はMTT assayとBrdU Cell Proliferation Assay Kit，Collagen産生能はELISA法で解析した。P.g. LPSとオゾンクリームをそれぞれ混合後，HGFsに刺激し，炎症性サイトカイン産生（IL-6, 8）をELISA法で計測した。

【結果および考察】本実験系においてオゾンクリームによる細胞増殖能を確認と同時に最適濃度を決定した。その濃度を用いて，コラーゲン産生能及び炎症性サイトカインであるIL-6, 8抑制能を確認できた。これらの結果から，オゾンクリームには，抗炎症作用と組織修復能の薬理作用をもつことが考えられた。オゾンの生理活性はこれまで「mildな酸化ストレス」が様々な核内転写因子を活性化することによって推定されている。適度な酸化ストレスによりNF $\kappa$ BとNrf2のバランスが生体の恒常性の維持と適応に重要である。本研究では，オゾンによるmildな酸化ストレスにより，P.g.LPSによるHGFsでの炎症反応の細胞内情報伝達系NF $\kappa$ BとNrf2に影響を与えていると推測している。今後はオゾンクリームによる細胞内情報伝達系を追求する。

P-43

2504

効果的な歯肉縁下デブライドメントに対する有効な補助剤の開発に向けて—第二報—

川村 弘

キーワード：歯肉縁下デブライドメント，過酸化水素，初期治療

【目的】歯肉縁下デブライドメントにおいて重要なことは，的確な器具操作である。しかし，ポケットの深化に伴いその達成は困難になることが報告されており，補助的方略が必要とされている。我々は，過酸化水素水をジェル化することにより作用時間が延伸し，その有用性の可能性を第58回春季日本歯周病学会にて報告した。今回，重度歯周炎により拔牙した歯根面に付着した歯肉縁下プラークに作用させ，その殺菌効果を検証した。

【材料及び方法】テストジェルとして3%過酸化水素水，尿素，カルボキシメチルセルロースを混合し，過酸化尿素ジェル作成した。またコントロールジェルとして生理食塩水ジェルを作成した。試料である歯の歯根面を二面に分け，各面に対しテストジェルとコントロールジェルを作用させた。その後流水下にてジェルを洗浄し，両歯面から一定量のプラークを採取後，血液寒天培地に播種し嫌気培養を行った。その後，コロニーに対する規格写真撮影を行いコロニー数を計測し，統計学的解析を行った。

【結果および考察】テストジェル群はコントロールジェル群と比較して，統計学的有意にコロニー数の減少が観察された。以上の結果から歯周基本治療において，過酸化尿素ジェルを併用した歯肉縁下デブライドメントは，臨床的に有用な方略であると推察された。

P-42

2299

非コロイドプラチナ溶液の有機質分解能について

松島 友二

【背景および目的】非コロイドプラチナ溶液は，ナノプラチナの触媒作用によってヒドロキシラジカルの反応性が高まり，活性の高まったヒドロキシラジカルが細菌や有機物から酸素を引き抜くことで殺菌・消臭作用をもつと考えられている。すでに広い分野で利用されており，また飲料水としても販売されていることから身体への安全性がすでに確認されている。しかし，これまで歯科領域への応用についての報告はほとんどない。そこで今回，非コロイドプラチナ溶液の有機質分解能について評価し，歯科領域への応用を目指すことを目的に本実験を行った。

【材料および方法】非コロイドプラチナ溶液の有機質分解能を評価することを目的として，LPSとアルブミンの分解をそれぞれ異なる方法で測定した。LPSは検出用キットを用い，各濃度の非コロイドプラチナ溶液にP.g菌由来のLPSを0.1ng/mlの濃度で添加し，20分間作用させた後のLPS量を評価した。またアルブミンの分解能の評価には1mg/mlアルブミン水溶液に最終濃度10ppm非コロイドプラチナ溶液をそれぞれ1・10・20・30分作用させた後，SDS-Pageを用い電気泳動を行い評価した。

【結果および考察】LPSは非コロイドプラチナ溶液200pico/mlの濃度までLPSをほぼ分解したが，125pico/mlの濃度ではLPSの残留が認められた。またアルブミンの分解試験では電気泳動の結果，ポジティブコントロールと比較して，非コロイドプラチナ溶液を作用させた試料では，泳動後のバンド幅が減少し，低分子のバンドを認めるようになったことから，アルブミンが非コロイドプラチナ溶液によって分解されたことが示された。以上より，非コロイドプラチナ溶液は，LPSおよびアルブミンの分解を示したことから，有機質の分解能があると考えられ，歯周治療への応用にも期待がもてると思われた。

P-44

2504

エアージェットによる繰り返しの歯肉縁下デブライドメントの効果：6ヶ月のランダム化臨床試験

関野 倫

キーワード：SPT，エアージェット，グリシンパウダー

【目的】本研究は，サポーティブペリオドンタルセラピーにおける，残存した歯周ポケットに対するエアージェットによる繰り返しの歯肉縁下デブライドメントの臨床的効果を評価することを目的とした。

【材料および方法】以前に慢性歯周炎の治療が行われたリコール患者19名を対象に，研究期間6ヶ月の二重盲検，ランダム化比較研究を行った。プロービング・ポケット・デプス（PPD）4-9mmでプロービング時の出血（BoP）がみられた部位を対象にランダムに次の治療群に振り分けた。（1）グリシンパウダーによる4週間ごとの繰り返しの歯肉縁下デブライドメント（グループ1），（2）ベースライン（以下BL）と3ヶ月後にグリシンパウダーによる歯肉縁下デブライドメント（グループ2），（3）水流による洗浄（グループ3）。それぞれの処置は歯面清掃装置（エアフロマスター<sup>®</sup>，EMS社製）を用いて行った。BL時と治療3ヶ月後，6ヶ月後に臨床パラメータを記録した。BLから3ヶ月後および6ヶ月後の各グループにおける臨床パラメータの変化量を計算し，統計解析には一元配置分散分析およびSNK法を用いた。

【結果】グループ1，2において，3ヶ月間でBoP，PPD，臨床的アタッチメントレベルの有意な改善がみられた。ベースラインから3ヶ月後のPPDの改善程度に関してグループ1と3で統計学的有意差がみられた。

【結論】本研究において，SPT患者の中等度から深いポケットに対する，エアージェットによる繰り返しの歯肉縁下デブライドメントの臨床的な有効性が示唆された。

P-45  
3101  
偏心モーター内蔵型振動スケーラーの歯石除去における有効性の評価  
丸山 顕太郎

キーワード：偏心モーター内蔵型振動スケーラー、歯石除去  
**【目的】**本研究では、偏心モーターを内蔵した振動スケーラーの歯石除去における有効性を臨床のおよび細菌学的指標を用いて検討した。  
**【方法】**東北大学病院IRB委員会の承認を得て、東北大学病院歯周病科に来院している軽中度の慢性歯周病患者20名を対象とした。対象歯は同顎内の左右同名歯を1組とするスプリットマウスデザインにより行った。試験歯には振動スケーラーを、対照歯には手用スケーラーを用いて歯石除去を行った。評価としては、治療前後の歯石指数(CI)、治療時間、治療直後の患者疼痛VASおよび術者疲労度VASを測定した。また、歯周ポケット(PPD)およびBOPを治療前および4週後に、歯肉炎歯数(GI)を治療前、1週後および4週後に測定した。細菌学的指標として、治療前および4週後に歯周ポケット内細菌検査(総細菌数、*T.forsythia*、*T.denticola*、*P.gingivalis*)を行った。CI測定および歯周ポケット内細菌検査は盲検評価者が行った。  
**【結果】**試験群および対照群ともに治療後には歯石を完全に除去できた。治療時間は試験群がわずかに短かった。患者疼痛VASは試験群が小さい傾向を示したが、術者疲労度VASには差はなかった。PPDおよびBOP陽性率は両群ともに有意に減少したが、実験群と対照群との差はなかった。GIは治療前と比較し実験群、対照群ともに有意に減少し、また1週目において実験群は対照群より有意に低い値を示した。歯周ポケット内細菌数は、実験群、対照群ともに、治療前後で有意な変化はみられなかった。  
**【結論】**振動スケーラーは、従来型の手用スケーラーと同等の歯石除去能力を持ち、患者疼痛を軽減することから、治療機器として有用であることが示唆された。

P-47  
2504  
セメント質剥離は歯周炎のリスク因子になり得る  
山崎 厚作

キーワード：歯周炎、セメント質剥離、ノンリニアカオティックモデル  
**【緒言】**歯周炎の病態には複数のリスク因子が関与している。高橋らは歯周炎進行の数学的モデルとして、non-linear chaotic model(Papantonopoulos et al. J. Periodontol, 2013)を報告した。セメント質剥離は歯周炎を急性増悪させる因子になり得るが、歯周炎との関連は明らかではない。本報告では、セメント質剥離を生じた患歯および歯周治療の予後を詳細に報告する。  
**【症例の概要】**患者1：54歳女性、歯肉の疼痛を主訴に来院した。33舌側に12mmの歯周ポケットが存在した。歯周組織の破壊は軽度で歯周炎のリスクは低い。33歯根中央部に広範な骨吸収を認めた。患者2：70歳女性、精査・加療を希望し来院。全顎的に深い歯周ポケットが存在。診断：症例1：33に限局した重度慢性歯周炎 症例2：広汎型重度慢性歯周炎  
**【治療方針】**エムドゲイン®を用いた歯周組織再生療法  
**【治療経過】**患者1：33にセメント質剥離を認めた。外科治療後6か月で歯周ポケットは3mmに浅化し、X-P上で骨欠損部の不透過性が向上した。患者2：31および43にセメント質剥離を認めた。31を抜歯した。43は歯周ポケットが3mmに浅化し、良好な予後を得ている。いずれの症例でもセメント質剥離をX-Pからは判別できなかった。  
**【考察および結論】**X-P上ではセメント質剥離を判別できなかったが、診断的治療を行った際に判明した。剥離したセメント質は無細胞性セメント質であった。セメント質剥離には咬合性外傷および加齢が関与するという報告がある。徐々に進行する歯根膜の断裂と比較して、セメント質剥離は急速に広範囲に歯周組織の破壊を引き起こすと考えられるため、演者らが報告した歯周炎の進行モデル(non-linear chaotic model)を説明する際に都合が良い。

P-46  
2202  
歯周病の進行とリスク因子との関係性  
大塚 源

キーワード：歯周病、治療効果、リスク因子  
**【目的】**臨床において歯周病が進行しやすく、さらに治療効果が低い部位が存在するよう思われる。おそらく原因として歯の解剖学的形態や様々なプラーク増加因子が関連していることが考えられる。そこで、本研究は歯の欠損や歯周ポケットの進行などが特定の歯に認められるかを検索するとともに、それらのリスクと思われる因子との関連性についても検討を行った。  
**【材料および方法】**本院総合診療科に来院し、歯周病と診断された80名を対象とし、初診時の歯式、PD、PCR、分岐部病変、動揺度を測定した。さらに、リスク因子として利き腕や小帯の付着異常、喫煙の有無、歯列不正、ブラキシズム、早期接触や不良補綴物の有無、付着歯肉の有無などのリスク因子との関連について調べた。被験者へは事前に研究の説明を行い、同意の上で行った。なお本研究は日本歯科大学倫理審査委員会の承認番号を得て実施した。(承認番号NDUH-RINR12016-02)  
**【結果および考察】**PDに関しては、大白歯において、より後方に位置する歯で顕著に深く、またPCRの値も高い傾向にあった。全顎的に遠心舌側、遠心口蓋側に深いPDが存在する傾向があった。これは、器具が届きにくく、清掃が行いづらい場所であるためだと考えられる。PDにおいて、上顎では左右差が僅かであったが、下顎では左側と比べて右側により深いPDが認められた。PCRにおいては左右差が認められなかったが、これはプラークの付着の有無のみをみており、プラーク量については検討していないことが原因として考えられる。

P-48  
2504  
遺伝子発現情報データベースGene Expression Omnibus(GEO)を用いた歯周炎関連因子の検索とパスウェイの解析 Part3  
鈴木 麻美

キーワード：歯周炎、パスウェイ、バイオマーカー  
**【目的】**歯周炎は複数の因子が複雑に関与し発症・進行する。また、全身疾患との関連も注目されている。現在までに、多数の研究者たちが、歯周炎のメカニズムに関与する重要な研究結果をもたらしてきた。本研究では、遺伝子発現情報データベースGene Expression Omnibus(GEO)の登録データを用い、歯周炎関連因子の検索とパスウェイ解析を行い、歯周炎のバイオマーカー候補の検索を行う。さらに、歯周炎と関連すると考えられている疾患についても、歯周炎と共通する因子を検索し、歯周炎との関連の推測を行うことを目的とする。  
**【材料と方法】**GEO登録データから、解析を行う発現データセットを決定した。発現変動遺伝子を検索し、注目すべきGene setの選考、パスウェイマップを作成した。さらに、歯周炎と関連すると考えられている疾患のデータセットも用い、歯周炎の発症・進行と共通する因子の検索を行った。  
**【結果と考察】**歯周炎に関するデータセットから、歯周炎関連因子とバイオマーカー候補の推測を行うことが可能である。さらに、歯周炎と関連があると考えられている糖尿病やリウマチなどの疾患、および、妊娠による変化などに関するデータセットの解析を行い、歯周炎の解析結果と比較を行い、歯周炎と関連があると考えられている疾患と歯周炎との共通因子の推測につながると考えられる。  
**【結論】**既存の遺伝子発現情報データベースには、大量のデータ登録がされており、複数のデータセットに補正を加えたうえで、解析に用いることにより、疾患の分子レベルでの解析の方向性、バイオマーカー候補の検索、さらなる研究計画の立案につながると考えられる。

P-49 GC/MSを用いたメタボローム解析の歯周病診断への  
2504 応用 野崎 剛徳

キーワード：メタボロミクス、歯周病、疾病活動度  
**【目的】** 歯周組織破壊は活動期と静止期をランダムな周期で繰り返しながら進行するが、静止期から進行期への移行の予測が可能な検査・診断法は、いまだ確立されていない。そこで我々は、歯周ポケット内に棲息する細菌と、これに対する宿主反応の結果として生じる代謝産物を包括的に分析することで、歯周病診断の指標となり得る因子を見出すことを目的として、ガスクロマトグラフィー／質量分析 (GC/MS) による歯肉溝浸出液 (GCF) のメタボローム解析を行った。  
**【材料と方法】** 大阪大学歯学部附属病院を受診した16名の歯周病患者 (52.2±4.5歳) と、14名の健常者 (29.7±0.7歳) が研究への参加に同意した。歯周病患者からは軽度～中等度の歯周病罹患部位 (PD=4or5mm) と、重度の歯周病罹患部位 (PD≥6mm) を各1部位ずつ、また健常者からは健常部位 (PD≤3mm) を1部位選出し、GCFを採取した。この検体を誘導体処理の後、MULTUMS IIを用いた質量分析に供した。  
**【結果】** TICクロマトグラムにて、重度歯周病部位と健常部位ではピークの形状が異なり、各メタボライトの検出強度に差がみられた。主成分分析の結果、PC1とPC2の寄与率は61.21%と26.82%で、重度歯周病部位のプロットは健常部位とは明らかに異なる位置に分布した。またポケット深さとPC1の関連性にも同様の傾向がみられた。また、歯周病の重症度と各メタボライトの検出強度の関係には、いくつかのパターンがみられることが示された。  
**【結論】** GC/MSを用いたGCFのメタボローム解析が、歯周病の病態解析や疾病活動性診断に有用であることが示唆された。

P-51 外来化学療法患者における口腔機能管理  
2402 吉峰 正彌

キーワード：細菌レベル、化学療法、口腔機能管理  
**【目的】** 平成27年4月より当院は地域がん拠点診療病院に認定され、外来化学療法患者数は年々増加傾向にある。そこで今回、化学療法の円滑な遂行を目的として口腔機能管理を行い、その診査項目の検討を行った。  
**【材料と方法】** 対象者は、2014年2月～2016年6月に本院で外来化学療法を開始した新規歯科受診患者209名とした。(男性134名、女性75名、平均年齢63.6歳) 診査項目は、歯式、歯周基本検査 (PD、動揺度)、義歯装着の有無、う蝕歯の有無、舌苔・プラークの付着状態、口腔内乾燥状態、残存歯数、口腔内細菌レベルであった。  
**【結果】** 紹介元診療科は外科が最多で全体の57%、対象疾患は胃癌が36%で最多であった。PD 4mm以上を有する者が約79%、動揺歯を有する者が約43%、プラーク付着のある者が約44%、舌苔付着のある者は約75%であった。細菌レベルは、レベル1～7の者が認められ、初診時平均は4.0であった。平均値は3か月毎に減少傾向が見られ、24か月後では約2.7となった。各測定項目を細菌レベル別に分類したところ、PD 4mm以上、動揺度、舌苔、プラークの付着、口臭は細菌レベルの上昇に伴い増加傾向を示した。  
**【考察】** 週周期化学療法患者では歯周病罹患率が高く、細菌レベルの上昇に伴いPD 4mm以上、動揺歯の増加が認められ、細菌レベルと歯周病の罹患状態との関連性がみられた。細菌レベルと各検査項目との関連性がみられたが、細菌レベルを測定し口腔内状態の把握が可能になれば、これが口腔内状態の指標になると推察された。また、歯科介入により細菌レベルの低下が見られ、化学療法中の口腔機能管理の重要性が示唆された。

P-50 ヒト歯肉血流の加齢変化における物理的刺激の影響  
3001 大山 勤

キーワード：歯肉血流、物理的刺激、加齢  
**【諸言】** 歯肉微小循環機能は歯肉の恒常性維持に重要な役割を担っているが、その加齢変化については不明な点が多い。一方、マッサージなどの物理的刺激は歯肉血流を促進することが知られている。そこで本研究では、ヒト歯肉血流の加齢変化における物理的刺激の影響について検討を行った。  
**【方法】** 重篤な全身疾患を有さない20歳代 (26.5±0.4歳, 18名) と60歳代 (64.3±2.9歳, 22名) の健常男性を被験者とした。歯肉血流量測定は、歯肉に非接触かつ広範囲に組織血流量を定量可能であるレーザー式ベクトル血流計を用いた。被験者を安静仰臥位で25±2℃で10分間馴化後に、口角鉤で開口し、上顎前歯部の歯肉血流量を30秒間測定した。その後、歯肉への物理的刺激 (人指し指による刷掃、荷重約200gf、歯肉辺縁部～付着歯肉部) を30秒間適用し、再度歯肉血流量を2分間測定した。尚、本試験は、花王株式会社ヒト試験倫理委員会の承認に基づき実施した (審査番号16-19)。  
**【結果及び考察】** 60歳代の安静時歯肉血流量は、歯間乳頭部、辺縁部、付着歯肉部いずれの部位においても、20歳代と比べ有意に低値を示した。また、歯肉の物理的刺激によって20歳代、60歳代共に歯肉血流量が増加し、その増加幅は、両群間で有意差を認めなかった。60歳代の安静時血流量が20歳代と比べ低い値を示したのは、加齢に伴う歯肉血管網やその機能の乱れを反映した結果と考えられる。一方で、歯肉の物理的刺激による血流量の増加幅は、60歳代でも20歳代と同等であったことから、物理的刺激を加えることは微小循環機能を活性化する有効な手段の一つであると考えられた。

P-52 抗菌口腔ケア剤塗布による高齢者の歯周病予防効果について：次世代シーケンスによる歯周病原細菌の網羅的解析  
3002 田村 宗明

キーワード：口腔ケア、カテキンジェル、歯周病原菌  
**【目的】** 近年、高齢者の口腔環境の維持・改善は全身疾患予防の点からも極めて重要な課題となっている。演者らは、要介護高齢者口腔環境の改善を目的として、口腔病原菌に抗菌効果を示すが口腔の正常環境維持に重要な菌には影響を示さないカテキン含有ジェル (カテキンジェル) を開発し、臨床応用への道を開いた。今回、カテキンジェル塗布による健康高齢者の歯周病予防効果について、次世代シーケンス解析を用いて検討した。  
**【方法】** 実験への賛同を得た高齢者69名 (川口市介護予防教室参加、平均年齢76.4歳) の口腔にカテキンジェル塗布を1日3回、4週間実施した。塗布前と4週間後に採取した唾液からDNAを抽出し、次世代シーケンス解析を行った。さらに、総レンサ球菌数およびred complexの *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* 菌数を real-time PCR法にて算定した。なお、本研究は日本大学歯学部倫理委員会より審査・承認を受けている。  
**【結果および考察】** 次世代シーケンス解析から、カテキンジェル塗布により歯周病原菌属の検出比率が減少した。Real-time PCR法においても red complexの3菌種数は有意に減少していた。しかし、両実験の結果から総レンサ球菌数への影響は認められなかった。これらの結果から、カテキンジェルは高齢者の歯周病原菌数コントロールによる歯周病予防効果と口腔環境維持に有効であることが示唆された。今後、他菌種への影響などを検討する予定である。  
 (実験協力者：デンタルサポート株式会社歯科事業部口腔ケア課；仁後真記子・城 明妙・柳橋己智子・新居直実、川口市介護保険課；小澤賢二・岩淵里栄)

P-53  
2504  
継続的な歯周支援治療が認知機能維持に及ぼす影響の  
検討-pilot study-  
大森 一弘

キーワード：歯周支援治療, 認知機能, 健康寿命  
【緒言】超高齢社会を迎えた我が国において, 高齢の認知症患者の増加が国家的な問題となり始めている。そのため, 認知機能を維持するための対策を見いだすことが社会から求められている。  
【方法】本研究では, 継続的な歯周支援治療 (supportive periodontal therapy: SPT) を3年間以上受けている高齢の慢性歯周炎患者 (70歳以上) を対象に, ①認知・運動機能状態, ②口腔状態, ③全身状態, ④栄養状態の4項目を調査することによって, 継続的なSPTが認知機能維持に及ぼす影響を検討した (岡山大学倫理委員会承認番号2251)  
【結果】本研究に参加したSPT患者群は20名 (男性9名, 女性11名) であり, 平均年齢は75.9±5.0歳であった。初診時年齢 (歯周治療開始年齢) は, 69.1±4.7歳であり, 通院歴は6.8±3.6年であった。SPT患者群の認知・運動機能は十分に維持されていた (平均minimal state examination (MMSE): 29.5±1.2点; 平均Hasegawa dementia rating scale-revised (HDS-R): 29.6±0.8点; 平均Montreal cognitive assessment (MoCA-J): 27.1±1.7点; 平均AD cooperative study group-Activity of daily living (ADCS-ADL): 27.8±1.7点)。また, 口腔 (歯周) 状態は良好に維持されていた (平均現在歯数: 22.7±4.3本; 平均歯周ポケット深さ: 2.8±0.4mm; 平均BOP陽性率: 6.2±8.5%)。全身状態として, 平均BMIは22.5±1.9kg/m<sup>2</sup>と標準であり, 平均体脂肪率は30.0±4.5%であった。栄養状態は良好な状態を維持していた (平均簡易栄養状態評価表 (MNA): 12.6±1.0点; 平均血清アルブミン量: 5.2±0.5g/dL)。  
【考察】本研究において, SPTを継続的に受診している高齢者は, 認知・運動・口腔機能, 栄養状態を良好な状態で維持できており, よって健康寿命も維持できていることが示された。口腔環境を整える歯周治療 (口腔感染管理および口腔機能回復, そして継続的な専門的歯周感染管理) は, 認知機能維持に貢献し, 健康寿命の延伸に寄与できる可能性が示唆された。

P-54  
2402  
2型糖尿病患者における医科臨床的因子と生活習慣的  
因子の歯周病への関連性についての統計学的検討  
日高 弘一

キーワード：2型糖尿病, 歯周病, 医科臨床的因子と生活習慣的因子  
【目的】糖尿病患者の高齢化に伴い重要となるQOLの維持には, 医科臨床的因子と生活習慣的因子が複合的に関与する。しかし, 糖尿病患者におけるこれらの要因と歯周病との関連性は, 特に国内では明確にされていない。この度, 地域で歯科と連携している糖尿病専門医との共同研究により, 2型糖尿病患者における医科臨床的および生活習慣的因子の歯周病への関連性について調査したので報告する。  
【方法】自由が丘横山内科クリニック (医科) に受診中の2型糖尿病患者のうち, 有歯顎者405名 (平均年齢66±11歳) を対象とした。医科にて内科的評価と生活習慣等に關する質問紙調査を実施した後, かかりつけ歯科または, 医科から紹介した歯科医院で歯周組織検査を実施した。得られたデータから, 医科評価項目および生活習慣等と歯周病評価項目の関連性について統計学的に検討した。(自由が丘横山内科クリニック倫理委員会および神奈川歯科大学研究倫理審査委員会にて承認)。  
【結果および考察】歯周病に関する各評価項目を独立変数, 医科臨床的因子および生活習慣的因子を従属変数とした重回帰分析の結果, Plaque control record (PCR) に尿アルブミン値と眠前歯磨きの非施行が, Bleeding on probing (BOP) 歯数率に低学歴が, 歯周ポケット深さ (PD) 4mm以上部位率に尿アルブミン値と低学歴が, 現在歯数に年齢, 性別, 眠前歯磨きの非施行, 喫煙が有意に相関した。  
【結論】2型糖尿病患者において, 尿アルブミン値, 眠前歯磨きの非施行, 喫煙が, 歯周病と関連していた。今後, 多施設に拡大しての医科臨床的因子と生活習慣的因子との関連性を調査する計画している。

P-55  
2499  
成人健診データにおける歯槽骨吸収量と動脈硬化症リ  
スクの関連解析  
米澤 大輔

キーワード：ペリオドンタルメディスン, 疫学調査, コホート  
【目的】歯周疾患と心血管系イベントの発症に連関があることが多数の横断的疫学調査やコホート研究で報告されている。今回, 日本人成人の就労世代を対象とした健康センターにおける検査データを用いて, 歯槽骨吸収と心血管系イベントリスクに連関する因子の関係を検討したので報告する。  
【方法】長野健康センターで2004年4月から2015年3月までに人間ドックを受診した全受診者のうち, ベースライン時と5年後のデータおよびパノラマX線写真撮影が揃っている者194名 (男性153名, 女性41名, 平均年齢55.2±9.4歳) を対象とした。パノラマX線写真より歯槽骨吸収量を測定し, ベースライン時の歯槽骨吸収量が中等度以上の者と軽度吸収の者の2群と各全身疾患マーカーのうち, 心血管系イベント検査項目の基準値との関連についてクロス集計にて解析を行った。また, ベースライン時と5年後の検査値の変化量について, 対応のあるt検定を行った。  
【結果】ベースライン時に歯槽骨吸収量が中等度以上の被験者では, 動脈硬化指数 (p<0.047), 中性脂肪 (p<0.035) の値が軽度の被験者と比較して有意に高く, 基準値以上の値を示す者の割合が高くなる傾向が見られた。また, ベースライン時の値と5年後の値を比較した変化量では, 動脈硬化指数・中性脂肪・LDLコレステロールの項目について, 中等度以上の者で軽度吸収の者より有意な悪化が認められた。  
【考察】歯槽骨吸収量は心血管イベントリスク関連の検査項目のうちメタボリックシンドローム関連の指標値と連関することが示された。また, 歯槽骨吸収が中等度以上であると, メタボリックシンドローム関連の指標値の経年的悪化が顕著である可能性が示唆された。

P-56  
2504  
喫煙由来歯肉着色に関する年齢の違いによる禁煙の影  
響  
加藤 智崇

キーワード：喫煙, 年齢差  
【目的】以前, 我々は日本人における喫煙由来歯肉着色の年齢による差異を報告した (第59回春季日本歯周病学会学術大会)。今回は前回の集団を禁煙群と喫煙継続群と2つの群に分けて分析することにより, 喫煙由来の歯肉着色について年齢と禁煙の効果との関連を明らかにすることを研究の目的とした。  
【研究方法】本研究は, 全国16か所の歯科医院の同意の得られた受診者を対象とした。ベースライン時および数年経過した追跡時の口腔内規格写真を利用し, 歯肉着色法Gingival Melanosis Record (GMR) を用いて歯肉着色を評価した。GMRは, 正面観の口腔内規格写真の上顎左右犬歯間付着歯肉内にプロットを一定のルールの下に設定し, プロットごとの着色の有無から算出するものである。対象者を禁煙群と喫煙継続群の2群に分け, 20歳代から10歳ごとの各年代において, ベースライン時と追跡時のGMRを比較した。さらに, 禁煙群における年齢とGMRの減少についてSpeamanの相関係数を求めた。  
【結果および考察】解析対象は263名 (平均年齢: 45.9±13.2歳, 禁煙群134名/喫煙継続群129名, 平均追跡期間: 4.2±1.8年) であった。各年代ともに禁煙群は喫煙群に比べてGMRの減少量が大きく, 年齢が増すにつれてGMRの減少する比率が大きくなった。また, GMRの減少と年齢の間には正の相関がみられた。以上の結果より, 各年代ともに禁煙によって喫煙由来の歯肉着色は減少すること, 年齢が若いほど禁煙による歯肉着色の減少が少ないことが示唆された。これは, 若年者の方が外部刺激によるメラニン産生細胞の活性が強く, 喫煙による刺激がより強く影響を及ぼすためと考えられた。

P-57

女性の口腔内の現状と自覚症状

2305

川本 亜紀

キーワード：女性ホルモン、自覚症状、歯周病

【目的】平成23年歯科疾患実態調査において、80歳以上では女性は男性より残存歯数が少ないという結果が示されている。その理由として、月経周期、妊娠期における女性ホルモンの産生亢進および更年期における女性ホルモンの欠乏により歯周病のリスクが高まると考えられている。本研究では、各年代の女性の口腔内の現状および自覚症状について調査、検討する。

【材料と方法】日本大学歯学部付属歯科病院に3~6ヵ月毎に来院し、メンテナンス・SPTを受けている女性患者114名（20~79歳：平均56.7±15.5歳）を対象に、臨床パラメータの測定を行い、さらに口腔内の自覚症状についてアンケート調査を行った。

【結果と考察】1. 臨床パラメータの平均はBOP 5.3±1.3%、PCR 35.5±5.6%、PD 2.2±0.08mmであった。1人平均現在歯数は、平成23年歯科疾患実態調査と比較して、60歳代24.9本（+3.1本）、70歳代23.2本（+6.7本）と多かった。2. 被験者の97.3%において1日2回以上歯磨きをしており、さらに補助的清掃用具も使用しているが、20~70歳代の各年代の60%以上で歯肉の腫脹を感じていた。3. 女性ホルモンが歯周病に影響を与える可能性を知っている人は37.7%であった。月経周期で歯肉の腫脹を感じている人は18.4%、歯磨き時に出血がある人は7.9%であった。妊娠中に歯肉の腫脹を感じた人は26.2%、歯磨き時に出血があった人は36.9%であった。50~54歳で閉経した人が多く（62.1%）、閉経後、口腔内に変化があったと感じている人は10.8%と少なかった。

【結論】各年代において自覚症状を有する人は多かったが、女性に特有な歯周病のリスクについて知る人は少なかった。今後、このリスクに対する患者教育が女性の残存歯数の維持に必要であると考えられる。

P-59

Porphyromonas gingivalis口腔感染はコラーゲン誘発関節炎モデルマウスの関節を悪化させる

2504

佐藤 匠

キーワード：歯周炎、関節リウマチ、ペリオドンタルメディスン

【目的】歯周病は歯周病原細菌の感染によって惹起される慢性炎症であり、近年関節リウマチ（Rheumatoid Arthritis）との関連が指摘されている。歯周病とRAの病因の共通点が多くRAではシトルリン化タンパク（CP）に対する抗体（抗CCP抗体）が臨床マーカーとなっている。CPは内因性のPADだけでなく、P.gが産生するPADによって生成されることによりRAの発症、増悪に関与していると考えられている。しかしながらその詳細なメカニズムは明らかでなく、歯周病とRAの関係を解明する上で重要である。そこで、本研究では、P.g感染がRAの増悪に与える影響についてRAモデルマウスを用いて検討した。

【材料および方法】RAモデルマウスとしてDBA/J1マウスの11週齢を用いた。実験群にはP.g菌ATCC33277株感染群ならびに対照群としてCMC（Carboxy Methylcellulose）投与群の2群を設定した。P.g菌を2.5% CMCに懸濁して実験開始後45日目に血清、足の膝関節を採取、以下の項目について検討した。P.gの感染を確認するためにP.gに対する血清抗体価をELISAにて確認した。また関節リウマチの臨床マーカーである抗CCP抗体価、MMP-3量をELISA法にて解析した。膝関節組織の組織学的形態を評価した。

【結果】P.gの血清抗体価はP.g投与群において有意に増加した。Micro CTによる解析ではP.g投与群において骨吸収像を認めた。MMP-3産生量はP.g投与群では実験群と比較し有意に増加した。膝関節組織はP.g投与群では高度な炎症性細胞の浸潤、骨破壊像を認めた。

【結論】本研究の結果は歯周病の慢性感染がRA病態の増悪を誘導することを示した。今後の課題としてさらに詳細なカスケードあるいは分子メカニズムを解明する必要がある。

P-58

正常分娩妊婦における歯周病原細菌とBifidobacteriumの分布

2499

加藤 幸紀

キーワード：妊婦、Bifidobacterium、歯周病原細菌

【目的】歯周炎と早期低体重児出産の関係が注目されているが、正常妊婦の消化管と膣の常在細菌叢については十分に明らかになっていない。我々は妊娠の有無による唾液細菌の差異をメタゲノム解析で検討し、妊婦でBifidobacteriumが増加することを報告した。本研究では正常分娩妊婦の歯周病原細菌とBifidobacteriumの分布を調べるために、口腔、腸管、膣のP.gingivalis、A.actinomycetemcomitans、P.intermedia、Bifidobacteriumの細菌数をReal time PCRで定量解析した。

【材料と方法】柿木病院を受診した妊娠35週の妊婦20名から唾液、頬粘膜、腸管、膣の検体を得た。妊婦は全て正常分娩であった。各検体から細菌DNAを抽出し、16srRNAに対するプライマーを用いて細菌数をReal time PCRで定量した。

【結果】①口腔・腸管では全ての妊婦で4菌全て検出されたが、膣ではP.gingivalisは80%、A.actinomycetemcomitansは20%、P.intermediaは60%、Bifidobacteriumは85%の妊婦から検出され、検出頻度が口腔・腸管より低かった。

②歯周病原細菌数は頬粘膜>唾液>腸管>膣の順であった。

③Bifidobacteriumは腸管>頬粘膜>唾液>膣の順であった。

④膣のBifidobacterium数は歯周病原細菌よりも多かった。

⑤膣のBifidobacteriumとP.intermediaとの間に有意な正の相関が認められた。

【考察】正常分娩妊婦においてBifidobacteriumと歯周病原細菌は採取部位の全てで認められたが、口腔・腸管に比べ膣で各細菌が検出された妊婦は少なかった。また膣では歯周病原細菌よりもBifidobacteriumが多かった。さらに膣のBifidobacteriumとP.intermediaとの間に正の相関が認められ、これらの細菌が相互に影響する可能性が示唆された。

P-60

破骨前駆細胞形成に対するTLRの影響

2402

大城 希美子

キーワード：破骨細胞、脂質異常症、歯周病

【目的】ペリオドンタルメディスンの観点からも脂質異常と歯周病の関連性が報告されている。今回、高脂血症罹患における歯周病増悪への影響を検討する目的で、細菌の受容体であるToll like receptors（TLRs）活性化による酸化LDL（low density lipoprotein）受容体を介した破骨前駆細胞への効果について検討した。

【材料および方法】マウス骨髄細胞（BMCs）をM-CSF刺激した骨髄マクロファージ（BMMs）とRaw264.7細胞をRANKL刺激により破骨細胞へと分化させた。歯周病原菌であるP.g菌により活性化されるTLR2およびTLR4の各々のligandを用いてこれら細胞を刺激しWestern blot法、RT-PCR法、real time PCR法、TRAP染色法を用いて破骨前駆細胞関連分子の変化を検討した。

【結果および考察】TLR2及びTLR4刺激でBMCsからBMMsへの分化時に、TRAP陽性細胞が増加し、酸化LDL受容体であるLOX-1（lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor-1）の発現が一時的に増加した。TLR2及びTLR4の各阻害剤によりLox-1の発現が抑制された。BMMsにおいて、TLR刺激によりLOX-1の下流シグナルであるErk1/2のリン酸化が時間依存性に増加した。以上より歯周病原菌感染によりTLRsを介したLox-1が増加し、ERK1/2の活性化を介して破骨細胞が分化する可能性があると考えられた。



P-61  
2807

口腔内細菌数と口臭測定値との関係

小川 智久

キーワード：口臭測定, 口腔内細菌数, ブラーク付着量

【目的】口臭の原因は舌苔やブラーク中の細菌由来の揮発性硫化化合物であり, 口臭の強さは口腔内細菌数と相関していると考えられる。そこで今回, 簡易ガスクロマトグラフィ方式による口臭測定器であるOralChroma (株式会社エフアイエス) と簡易型細菌数測定装置「細菌カウンタ」(パナソニックデンタル株式会社) を用いて, 口腔内の細菌数と口臭の値の関係について検索を行い, 関連性について検討した。

【材料および方法】

1. 被験者：日本歯科大学生命歯学部第5学年の学生と日本歯科大学附属病院総合診療科の医局員を対象とし, 被験者数は30名とする。被験者へは事前に研究の説明を行い, 同意の上研究を行う。

2. 研究方法：被験者は12時間のブラッシングを停止し, 以下の項目について検査を行う。測定時間については日内変動を考慮シタ方17時～18時と規定する。

ブラークの付着量：PIIを用い, 代表6歯に関して測定。

細菌数の測定：細菌カウンタを用いて, 舌背と唾液中の細菌総数について測定。

口臭測定：OralChroma™を用い, 硫化水素・メチルメルカプタン・ジメチルサルファイドについて測定する。

【結果および考察】口腔清掃を12時間停止することにより, 全体的に口腔細菌数は多く測定されたが, 口臭の値とは相関は認められなかった。また, ブラークの付着量と口腔細菌数は相関傾向が認められた。以上の結果から, 口臭の値は一時的な口腔内細菌数の増加のみではなく, 停滞する時間も関係があると考えられた。

P-62  
3002

歯周病原細菌および口臭に及ぼす *Enterococcus faecium* WB2000株の影響

中谷 清吾

キーワード：乳酸菌, 歯周病原細菌, 口臭

【目的】 *P. gingivalis* (Pg) および *P. intermedia* (Pi) に及ぼす乳酸菌 *E. faecium* WB2000株 (WB2000) の影響, WB2000株配合歯磨剤の口臭および歯周病原細菌に及ぼす影響を評価した。

【材料および方法】 1. Pg および Pi に及ぼす WB2000株の影響

Pg JCM8525株, ATCC33277株 および Pi ATCC25611株 (1×10<sup>7</sup>CFU/mL) と WB2000株 (10, 10<sup>3</sup>, 10<sup>5</sup> および 10<sup>7</sup>CFU/mL) を混合後, 6, 9 および 12時間後に生菌数を測定した。

2. WB2000株配合歯磨剤の口臭および歯周病原細菌に及ぼす影響

試験群は乳酸菌配合歯磨剤 (WB2000株+歯磨基剤), プラセボ群は乳酸菌非配合歯磨剤 (歯磨基剤) を用いた。20名を両群にランダムに割り付け, 1日3回, 4週間歯磨きをさせた。試験開始前および4週間後に口臭検査と唾液採取を行った。口臭はオーラルクロマを用いて揮発性硫化物を測定した。唾液は定量PCRを用いて Pg, Pi, *T. denticola* (Td), *T. forsythia* および *F. nucleatum* の菌数を測定した。

【結果および考察】 1. Pg および Pi の菌数は WB2000株の添加菌数依存的に減少した。

2. 4週間後, 硫化水素は試験群で増加し, プラセボ群で減少したが, メチルメルカプタンは試験群で減少し, プラセボ群で増加した。しかし, 有意差は認められなかったため, さらに対象者数を増やして検討する必要があると思われる。歯周病原細菌は, 試験群では有意な変化は認められなかったが, プラセボ群では Pg, Pi および Td が試験前後で菌数が有意に増加し, Td は試験後の群間比較で試験群よりプラセボ群の菌数が有意に多かった。

【結論】 WB2000株は, Pg および Pi の増殖抑制効果を示した。また, WB2000株配合歯磨剤は Pg, Pi および Td の増殖を抑制し, 口腔内環境の改善に有用である可能性が示唆された。

P-63  
2304

歯周病患者におけるフォトンカウンティング型パノラマエックス線撮影による顎骨密度の計測の有用性

松村 侑

キーワード：トモシシス法, フォトンカウンティング検出器, 歯槽骨吸収

【目的】近年開発が進んでいる高感度フォトンカウンティング型検出器を搭載したパノラマ撮影システムではトモシシス法を利用した正確な距離計測, および被写体の組織や密度を推定するエネルギー分析が可能である。本研究の目的は, 歯周病患者のパノラマX線画像のエネルギー分析により得られる顎骨の相対減衰指数 (RAI) および線質変化指数 (SDI) について, 全身骨密度および歯周病の程度を表す指標との相関を検討する事にある。

【材料と方法】フォトンカウンティング型パノラマ装置で歯周病患者167名を撮影した。画像より顎骨の透過X線エネルギーを反映した相対減衰指数 (RAI) および線質変化指数 (SDI) を求めた。また橈骨密度, 地域歯周疾患指数 (CPI), 現存歯数などと相関分析をおこなった。

【結果】パノラマ画像上での歯槽骨吸収程度を表わす ABL 率は, ポケットプロービングの結果を示す CPI, 現存歯数, および被験者の年齢との有意な相関を示した。橈骨密度の値は, 下顎角の RAI・SDI 値および, 下顎頸部の RAI・SDI 値に有意な相関を示した。特に下顎頸部は, SDI 値・RAI 値ともに相関係数が大きかった。

【考察および結論】歯周病と骨粗鬆症の関連が注目されており, パノラマX線画像から歯槽骨の骨密度が評価可能ならば臨床有用性が高いと思われる。X線エネルギー分析から求められる下顎頸部のエネルギー分析指標は橈骨密度との相関性が高く, 顎骨から骨密度を測定できる有用性が高いことが示唆された。

P-64  
2504

唾液中の歯周病原細菌量とアンケート調査を用いた歯周炎スクリーニングのための新規診断ロジックの開発

松浦 孝典

キーワード：診断, 細菌検査, アンケート調査

【背景】歯周疾患の進行状況を把握するためには, 歯科健診や歯科医院での医療従事者による直接の検査が必要である。しかしながら, 現在日本における歯科健診への受診率は低く, 歯周疾患は自覚症状に乏しいため, 歯科医院への早期受診も少ない。早期受診を促すために, 歯科受診せずに歯周疾患の判別が可能な, 簡便で効率的な手段が求められる。採取場所を選ばず, 非侵襲的で安全に自分自身で採取可能なサンプルとして唾液が挙げられる。また患者自身の自覚症状や生活習慣をアンケート調査で把握することも有用であるという報告がある。そこで本研究では, 唾液中の歯周病原細菌とアンケート調査によって, 歯周疾患の程度を反映する診断モデルを構築することを目的とした。

【材料と方法】東京医科歯科大学歯学部附属病院歯周病外来に通院中の患者174名を対象とした。唾液を採取し, 8菌種を Real-time PCR 法により定量した。アンケート調査では口腔内の自覚症状や口腔清掃状況, 生活習慣に関する回答を回収した。得られた結果を統計解析し, 臨床的パラメーターから得られた歯周炎の分類と比較検討した。本研究は東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認を得て行った (第1023号)。

【結果】唾液中の歯周病原細菌のうち2種とアンケートへの回答の組み合わせから, 歯周病の進行度を導くロジック式を構築することができた。

【結論】本研究結果より, 唾液中の2種の歯周病原細菌量及び2つのアンケート結果から, 歯周疾患の程度を反映する計算式を構築することができた。唾液とアンケートを用いた本診断モデルは歯周炎のスクリーニングに有用である可能性が示唆された。

P-65

2504

歯肉溝滲出液におけるヘモグロビン量と臨床パラメータとの相関について

伊藤 弘

キーワード：歯肉溝滲出液（GCF）、hemoglobin（Hb）、BOP

【目的】歯周組織検査におけるPDとBOP検査は必須項目であるが、検査による疼痛や、低い陽性的中率などが報告されており、それらを補完する新規歯周組織検査の確立が望まれている。我々は、無痛的に採取できる歯肉溝滲出液（GCF）に注目し、GCFに観察されるヘモグロビン（Hb）に対し、その有用性を検討してきた。今回は、Hb量に対する各臨床パラメータとの相関関係を検索し、その有用性に対し検討を加えた。

【材料および方法】被験者は、日本歯科大学附属病院に来院している非喫煙者であるSPT患者48名とし、前歯部115部位からペリオペーパーを用いてGCFを採取した。臨床パラメータは、PII、GI、PD、CAL、BOPとした。PII測定後、GCFの採取し、Hb量の測定にはヒトモノクローナル抗体を用いたimmuno-chromatography（IC）法を用いた。また、視覚的にペリオペーパーに出血が認められた試料は排除した。Hb量と各臨床パラメータとの相関関係は、Spearmanの順位相関係数を用いた。なお、本研究は日本歯科大学生命歯学部倫理委員会承認のもと遂行した（承認番号2111）。

【結果および考察】Hb量に対するPII、GI、PD、CAL、BOPとの各臨床パラメータとの相関係数は、0.453、0.692、0.620、0.608、0.644となった。以上の結果から、GCFにおけるHb量の測定はPDとBOPの両検査を補完できる可能性を有する新規歯周組織検査項目であることが示唆された。

【資金源】文部省科学研究費助成金：基盤C、課題番号：25463267・26463146の援助を受けた。

P-66

2504

歯周外科治療の予後評価へのアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）活性の応用

中山 洋平

キーワード：アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ、歯周組織再生療法

【目的】アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）は、細胞障害時に増加する酵素で、炎症時に増加した歯肉溝滲出液から検出することが可能であり、歯周組織の破壊の程度を知る補助的な検査方法として応用されている。今回、GTR法およびEMD治療後の評価とPTMスコアの相関関係を調べるとともに、歯周外科治療前のPTMスコアとこれらの歯周組織再生療法後の予後との関係を調べ、本キットが歯周組織再生療法の予知性の指標になる可能性を示したので報告する。

【材料および方法】慢性歯周炎患者36名（GTRグループ10名、EMDグループ26名）、プロービングポケット深さ（PPD：4～10mm）の80部位（GTRグループ20部位、EMDグループ60部位）を対象とした。ベースライン（歯周組織再生療法前）、再評価時（歯周組織再生療法6か月後）に歯周病検査およびPTMキットによる評価を行った。各治療前後における本キットおよび臨床パラメータとの相関関係を算出し、術前のPTMスコアが歯周組織再生療法後の予後に影響するか検討するために、術前PTMスコア別に術後のPPD減少量とCAL獲得量を比較した。

【結果および考察】歯周組織再生療法前後におけるPTMスコアと臨床パラメータに正の相関が認められた。EMDの術前PTMスコアが小さいほど、PPD減少量が大きかった。GTR法術前のPTMスコアは、GTR法術後の臨床パラメータに影響を及ぼさなかった。

【結論】PTMキットは、歯周組織再生療法後の評価に有効であると同時に、術前におけるEMD術後の予知性評価方法として有用である可能性が示唆された。