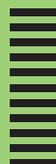


一般演題ポスター

(ポスター会場)

5月24日 (金)	ポスター掲示	9:00~10:00
	ポスター展示・閲覧	10:00~16:50
	ポスター討論	16:50~17:30
	ポスター撤去	17:30~18:00

ポスター会場
P-01~44



P-01

間葉系幹細胞が有する抗炎症作用ならびに骨芽細胞分化能は歯根膜線維芽細胞との細胞間接着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】 間葉系幹細胞 (MSC) は炎症部位に集積し抗炎症作用や組織修復に働くが、歯根膜線維芽細胞 (PDL-F) がMSCに与える影響の詳細は明らかではない。本研究ではPDL-FとMSCの相互作用を解明し、歯周炎症部位におけるMSCの役割を検討した。

【方法・結果】 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SG2を使用した。SCDC2をIL-1 β 、IL-6、TNF- α で処理し、ケモカイン発現を調査した結果、MCP-1のmRNA発現及びタンパク分泌が促進した。MCP-1はSG2の細胞遊走能を促進する一方、SCDC2の遊走能は促進しなかった。さらに、SG2とSCDC2の接触及び非接触共培養系におけるSG2の炎症関連因子の発現を調査した結果、接触共培養系では、SG2における抗炎症性サイトカインIL-10及びTGF- β の発現が促進したが、炎症性サイトカインIL-6の発現は抑制された。一方で非接触共培養系では、IL-6の発現抑制及びIL-10、TGF- β の発現促進は認めなかった。また、SCDC2と共培養後のSG2の性状についてMSCマーカー発現、骨芽細胞分化能、細胞増殖能、ならびに細胞遊走能を比較検討した結果、MSCマーカーSca-1、CD44、CD90の発現増強ならびに細胞遊走能・骨芽細胞分化能が促進し、細胞増殖能は抑制した。

【考察】 MSCはPDL-Fとの細胞間接着を介した相互作用により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。さらに、MSCの遊走活性促進ならびに細胞増殖能抑制も認め、また、骨形成能が促進することが示された。

P-02

歯周病原性細菌由来LPSに誘導される炎症応答に対する β -glucanの作用

Chuencheewit Thongsiri

キーワード： β -グルカン、シゾフィラン、歯周炎

β -glucan is glucose polymers derived from several sources such as bacteria, fungi, yeast, seaweed and cereals. There are one of the most abundant forms of polysaccharide found inside the cell wall of bacteria and fungus. Current data suggest that β -glucans are potent immunomodulator with effects on innate and adaptive immune response via dectin-1 as the main receptor. Moreover, the different chemical structures and purification of β -glucans are affect to affinity on binding receptor including different signaling way of immune response. The objective of this study was to investigate the biological effect of β -glucan from *Schizophillum commune* or Schizophillan (SPG) on immunomodulating innate immune response induced by periodontopathic bacteria in mice macrophages (J774.1). J774.1 were pre-treated with SPG for 1 hour prior to stimulate with lipopolysaccharide (LPS) derived from *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*A.a*). SPG down-regulated the expression of IL-1 β induced by LPS (*A.a*) in both mRNA and protein level. This data indicated that SPG suppresses the inflammatory response in mouse macrophages and plays an important role in innate immunity.

P-03

β -cyclodextrinによる *Porphyromonas gingivalis* の歯肉上皮細胞内への逃避阻害効果

森川 拓磨

キーワード：歯周病、*Porphyromonas gingivalis*、細胞内侵入、塩化セチルピリジニウム (CPC)、 β シクロデキストリン (β CD)、殺菌剤

【目的】 *Porphyromonas gingivalis* (P.g) は細胞内に侵入し、潜伏することで、免疫系など宿主の攻撃から逃れることが報告されている。P.gがこの回避能力により殺菌剤からも逃れていると予想し、P.gの細胞内侵入による殺菌剤への影響を検証した。次に、P.gの細胞内侵入を抑制する素材として β -cyclodextrin (β CD) を見出し、この抑制効果が殺菌剤にもたらす影響を検証した。

【材料と方法】 歯肉上皮細胞Ca9-22とP.gの共培養にて細胞内侵入を誘導した。侵入誘導後、殺菌剤CPCを処理し、寒天培地に接種・形成されたコロニー数を計測し、殺菌効果を検証した。次に、 β CDを加えてP.gの細胞内侵入を誘導した。侵入したP.gを共焦点レーザー顕微鏡で計測し、 β CDの侵入抑制効果を評価した。さらに、 β CDを加えたP.gの細胞内侵入誘導後、CPCを処理し、コロニー数を計測し、侵入抑制による殺菌能を検証した。

【結果と考察】 P.gの細胞内侵入誘導はCPCの殺菌効果を有意に低下させた。よって、P.gは細胞内侵入により殺菌剤の影響を回避していることが示唆された。また、P.gの細胞内侵入率は β CDの介入により低下し、そこにCPCを処理することで殺菌効果の低下が抑制された。このことから、P.gの細胞内への殺菌剤からの回避は、 β CDにより阻害され、この阻害作用によってCPCの殺菌効果の低下を防がれたと考えられる。

【結論】 P.gは細胞内侵入により殺菌剤の影響を回避していることが示唆された。これに対して、 β CDはP.gの細胞内侵入を阻害することで、殺菌剤を効果的に作用させることが示された。

P-04

LPS誘導iNOS発現に対するSBEの効果について

柳瀬 舜佑

キーワード：ナタマメ、iNOS、一酸化窒素

【目的】 ナタマメエキス (SBE) は、歯周組織における炎症抑制効果がある事を報告している。SBEがTHP-1から産生されるTNF- α 、IL-6などの炎症性サイトカインを抑制することを報告したが、そのメカニズムは明らかになっていない。一方で、ナタマメの構成成分であるカナバニンは、SBE中に含まれており、iNOSの選択的阻害剤であることが報告されている。iNOSの発現上昇により生じるNOは炎症に関与している。そこで本実験は、マウスマクロファージ細胞 (RAW264.7細胞) を用い、SBEの炎症抑制メカニズムを解明する事とした。

【材料と方法】 ナタマメを50%エタノールで抽出後、凍結乾燥し、ナタマメ抽出液 (Sword Bean Extract; SBE) を調製した。LPS刺激RAW264.7細胞に対するSBE、カナバニン各濃度のNO産生量を比色定量によって測定した。また、iNOSの発現抑制について、RT-PCR法によって測定した。

【結果および考察】 NO産生量は、LPS刺激群と比較してLPS + SBE群 (500, 1000 μ g/ml) で有意に小さかった。また、iNOSの発現量はLPS刺激群と比較してLPS + SBE群 (500 μ g/ml) で抑制傾向を示した。以上の結果から、SBEは、LPS刺激RAW264.7細胞におけるiNOS発現を抑制することにより、NO産生を抑制し炎症抑制効果を示す可能性が示唆された。

P-05

ビタミン類のヒト歯肉上皮モデルに対する透過性および効果の検討

木平 成子

キーワード: ビタミン, 歯肉, 透過性, コラーゲン, 抗菌ペプチド, ディフェンシン

【目的】歯周病は、歯周病原菌の感染に伴う過剰な生体防御反応により組織破壊が起こり、進行する。加齢や全身疾患により生体力が低下している状態で、歯周病を予防・進行抑制するためには、歯側へのアプローチに加えて、特に生体側へのアプローチが必要であり、さらに、生体側に働く素材は適切な部位で適切に作用することが重要である。本研究では、生体側に働く素材としてニコチン酸トコフェロール(VEN)と塩酸ピロドキシニン(VB6)に注目し、歯肉上皮組織への透過性に対する特徴やその効果の把握を目的とした。

【材料と方法】歯肉上皮モデルに1%VEN, 1%VB6, 0.02%VB6, 4倍希釈VEN, VB6配合歯磨剤を添加し、24時間培養後、モデル中およびレセプター液中のVEN, VB6を定量した。Ca9-22細胞に対して0.1%VENを添加し2時間培養後、βディフェンシン2を定量した。また、HGF-1細胞に対して0.02%VB6を添加し2時間培養後、A.a-LPSで刺激し、24時間後のコラーゲン分解酵素MMP-1を定量した。

【結果と考察】VENは組織表面に滞留し、歯肉上皮細胞に作用してβディフェンシン2産生を促進したことから、抗菌ペプチド産生を促進して生体の防御機能を向上させることが示唆された。VB6は組織を透過し、歯肉線維芽細胞に作用してMMP-1産生を抑制したことから、コラーゲン分解を抑制し歯肉やせ・下がりやを予防することが示唆された。

【結論】VEN, VB6は、歯肉上皮組織に対して異なる透過性や効果を示し、それぞれ歯周病予防・進行抑制のために生体側に働く素材として適切な部位で適切に作用していると考えられた。

P-06

ラット象牙芽細胞様細胞(KN-3)に対するアメリロジェニンペプチドの影響

嘉藤 弘仁

キーワード: アメリロジェニン, エムドゲイン, 象牙芽細胞

【目的】我々はEmdogain (EMD)を用いた基礎研究からアメリロジェニンexon5が硬組織誘導能を有することを発見した。その塩基配列を人工的に合成することによって、硬組織誘導能を有するEMD由来アメリロジェニンペプチド(SP)を作製した。近年の報告により、EMDやアメリロジェニンを歯髄組織に作用させると、象牙質様硬組織の再生が誘導されることが明らかになっている。しかし、象牙芽細胞に対するSPへの影響については未解明である。したがって、本研究の目的は象牙質形成に重要な役割を果たす象牙芽細胞株であるKN-3細胞に対するSPの影響について検討を行った。

【材料と方法】KN-3細胞は九州歯科大学・北村教授より提供を受け、実験に供試した。KN-3細胞に対する細胞増殖能への影響として、SP(0, 1, 10, 100, 1000ng/ml)を添加した10% FBS含有培地でそれぞれ培養し、KN-3細胞の細胞増殖能の検討を行った。KN-3細胞をSP(0, 100ng/mL)に調整した硬組織分化誘導培地で培養し、Alkaline phosphatase (ALP)活性, ALP染色, カルシウム析出量, Alizarin red染色による石灰化物形成能, Dentin-sialo protein (DSPP) mRNA発現の検討を行った。

【結果】SPはKN-3細胞の細胞増殖能, ALP活性, 石灰化物形成能, DSPP mRNA発現を有意に促進した。

【考察】SPはKN-3細胞の象牙質様硬組織形成能を促進し、歯髄保存療法における覆髄材料のひとつとして有用である可能性が示唆された。

P-07

間葉系幹細胞集塊Clumps of MSCs/ECM complexによる骨組織再生機序の解析

本池 総太

キーワード: 間葉系幹細胞, 細胞外基質, 骨組織再生機序

【目的】間葉系幹細胞(MSCs)集塊Clumps of MSCs/ECM complex(C-MSCs)は、MSCsと細胞自身が産生する細胞外基質(ECM)で構成される直径約1mmの細胞集塊である。C-MSCsは立体的に組み合わせることで、多様な組織欠損に適合した移植が可能であり、効果的な骨再生能を示す(Kittaka M et al. Cytotherapy, 2015)。しかし、C-MSCsの骨組織再生機序については十分に解明されていない。本研究では、C-MSCs移植時の骨再生過程におけるC-MSCs構成細胞とECMの組織内分布を評価し、骨組織再生機序の解析を行った。

【方法】ヒトMSCsを48穴培養皿に高密度に播種し、Xeno-free増殖培地で4日間培養し十分なECMを産生させた。得られた細胞シートを鈍的に剥離し浮遊させ、さらにXeno-free骨分化誘導培地で3日間培養することで骨分化能を向上させたC-MSCsを得た。このC-MSCsをSCIDマウス頭蓋冠の直径1.6mm欠損に移植し、再生骨組織におけるヒトVimentin, OPNの発現と組織学的な変化を経時的に評価した。

【結果】骨欠損中央部にはヒトOPN陽性の骨様組織が形成され、その内部には骨細胞様の形態を示すヒトVimentin陽性細胞が多数観察された。一方、骨断端部から添加される新生骨内にはヒト細胞は少数であるのに対し、ヒトOPNの発現が認められた。

【結論】C-MSCsを構成するMSCsは骨欠損部において骨細胞に分化することで自身が骨形成を行うとともに、OPNを分泌することで宿主細胞による骨形成にも寄与することが示唆された。

P-08

ヒト由来歯肉上皮細胞におけるニコチン刺激中断後の炎症反応の検討

五十嵐 寛子

キーワード: ヒト歯肉上皮細胞, 喫煙, 禁煙, ニコチン, 炎症反応

【目的】喫煙および禁煙の効果について検討するために、ヒト由来歯肉上皮細胞におけるニコチン刺激時およびニコチン刺激中断後の影響について炎症反応を中心に観察を行った。

【材料および方法】ヒト歯肉上皮組織より分離・培養した歯肉上皮細胞をサブコンフルエンスになるまで培養し、1μg/mlニコチン含有培地を添加し24時間培養した。その後、ニコチン非含有培地に上清を交換し48時間培養を行った。ニコチン刺激後およびニコチン刺激中断後の各時点の培養上清を回収しIL-1β, IL-6, IL-8およびTNF-αの産生についてELISAにて測定を行った。細胞増殖の測定および細胞遊走能の測定を行った。

【結果】ニコチン刺激24時間後、IL-1, IL-8, TNF-αの有意な増加が認められた(P<0.001)。ニコチン刺激中断後、IL-1βは12時間まで、IL-6およびTNF-αは6時間まで、IL-8は24時間後まで有意な増加が認められ(P<0.001)、その後は減少傾向を示した。細胞増殖および細胞遊走能測定では、ニコチン刺激を中断すると刺激を継続したものよりも有意な遊走能の増加を示した。

【考察】ニコチン刺激中断後、細胞は回復傾向を示すが、細胞内では炎症状態がニコチン刺激中断後も継続していることが分かった。以上より、喫煙後に一定の禁煙期間を設けないと、炎症状態が継続する可能性が示唆された。

本研究は、学術研究助成基金助成金: 若手研究(B), 課題番号: 16K20681の助成を受けて行われた。

P-09

SNAI2は上皮間葉移行におけるTGFβ1誘導AMTN遺伝子の発現を負に調節する

中山 洋平

キーワード：アメロチン，歯肉接合上皮，上皮間葉移行，SNAI2
【目的】 アメロチン（AMTN）は，歯肉接合上皮に局在するエナメルタンパク質であり，接合上皮の歯面接着への関与が考えられている。今回，炎症，創傷治癒および癌化時に起こる，歯肉上皮の上皮間葉移行（EMT）を想定し，SNAI2によるAMTN遺伝子発現の調節機構を解析した。
【材料と方法】 マウス歯肉上皮細胞（GE1細胞）にSNAI2発現させ，AMTN mRNA量の変化をReal-time PCRで解析した。E-カドヘリン（E-Cad）およびSNAI2の発現を免疫染色で観察した。マウスAMTN遺伝子プロモーター配列を含むルシフェラーゼコンストラクトを使用し，転写活性を解析した。SNAI2応答配列（E-box）とSNAI2の結合は，ゲルシフトアッセイおよびクロマチン免疫沈降法（ChIPアッセイ）で検索した。
【結果と考察】 AMTN mRNA量はSNAI2発現下で減少した。SNAI2の発現部位ではE-Cadの発現は減少した。ゲルシフトアッセイの結果，E-box配列（CCTGTG）とSNAI2との結合が増加した。ルシフェラーゼアッセイおよびChIPアッセイの結果，SNAI2発現によるAMTN遺伝子の転写抑制には，CCTGTG配列を含む-1651～-878塩基対にある応答配列が関係することが分かった。さらに，TGFβ1によって増加したAMTN遺伝子発現は，TGFβ1によって誘導されたSNAI2によって減少した。
【結論】 歯肉上皮細胞のEMT時において，SNAI2によってAMTN遺伝子発現は減少し，その減少にはCCTGTG配列とSNAI2との結合が関与していた。

P-11

アーティチョーク由来シナロピクリンは*P. gingivalis* LPS誘導性炎症性サイトカイン産生とRANKL誘導性破骨細胞分化を抑制する

渡辺 典久

キーワード：歯周病，炎症性サイトカイン，NF-κB
【目的】 地中海，及びアフリカ北部原産のキク科の植物であるアーティチョークは，胃粘膜障害や皮膚の炎症に効果があること，その有効成分としてスキテルペンラクトン類のシナロピクリンの重要性が報告されている。しかし，歯周病をはじめとする口腔疾患に対する両物質の作用，及び詳細な作用機序に関する報告はない。そこで本研究では，歯周病予防に効果のある新たな天然物を検索する目的で，アーティチョークとシナロピクリンが炎症性サイトカイン産生と破骨細胞分化に及ぼす作用を検討した。
【材料および方法】 実験にはアーティチョーク葉エキスもしくはアーティチョーク葉から精製した高純度のシナロピクリンを用いた。歯肉線維芽細胞におけるサイトカイン発現はreal-time PCR法とELISAにて，NF-κBの活性化はWBとLuc. assayにより検討した。破骨細胞分化に対する作用はRAW細胞分化系を用いた。
【結果および考察】 アーティチョーク葉エキスとシナロピクリンは濃度依存的に*P. gingivalis* LPS誘導性のIL-8とIL-6産生を抑制したが，シナロピクリン単体の方が低濃度で強い効抑制効果を示した。作用機序について検討した結果，シナロピクリンはNF-κB P65のリン酸化とIκBαの分解を阻害することが解った。さらにシナロピクリンは，RANKL誘導性破骨細胞分化を強く抑制した。本研究から，シナロピクリンはNF-κB介在性の炎症性サイトカイン産生阻害を介して，歯槽骨吸収を抑制することが期待される。シナロピクリンは，すでに化粧品等で使用され安全性が確認されているため，新たな歯周病予防薬の候補となりうる可能性が示唆された。

P-10

ラットGBAモデルにおけるキャップ天蓋の透過性が骨増生に及ぼす影響—コラーゲン膜とBio-Oss®の効果について

小澤 康正

キーワード：ラットGBAモデル，骨再生，垂直方向，キャップ，透過性
【目的】 重度歯周病による抜歯後はインプラント埋入に要する垂直的骨量が不足することが多い。ラットguided bone augmentation (GBA) モデルの過去の結果から垂直方向の骨増生が困難な理由を，垂直方向では再生因子が周囲組織から供給されにくいと考えた。そこで，ラットGBAモデルにおけるプラスチックキャップ（キャップ）の天蓋の透過性を変化させ，骨外側方向の骨増生に与える影響について放射線学的・組織学的に検討した。
【材料と方法】 10週齢の雄のラットF344/jclの頭頂骨にトレフィンバーを用いて，左右対称に5mmの外周溝を作製し，その内側にラウンドバー（No.2）で骨髄穿通を行い，実験母地を作製した。天蓋を除去したキャップ（OP）群と除去した天蓋をコラーゲン膜（Bio-Gide®）で被覆したキャップ（BG）群に分け，キャップ内にBio-Oss®を充填し，実験母地に設置した。
 手術日を0週とし，実験動物用3Dマイクロ-X線CTを用いて12週まで撮影し，キャップ内の新生骨様組織を定量分析した。さらに，パラフィン包埋切片とレジン包埋切片を12週後に作製し組織学的に観察・分析した。
【結果と考察】 マイクロCTの観察結果から両群ともに，経時的な新生骨様組織の形成が認められた。組織学的観察では，BG群，OP群ともに12週でBio-Oss®周囲に新生骨形成が認められた。しかし，OP群ではBG群と比較してキャップ上部に線維性結合組織の侵入が多く認められた。
【結論】 キャップ天蓋の透過性亢進により天蓋からの軟組織侵入量が増加したが，両群ともにキャップ内に新生骨形成が認められた。

P-12

ビタミンE添加状態の*Porphyromonas gingivalis* がヒト骨髄間葉系細胞の酸化ストレスに及ぼす影響

橋本 直季

キーワード：ビタミンE，抗酸化，骨髄間葉系細胞
【目的】 ビタミンEの中で最も生理活性が高く，様々な代謝調節に抗酸化物質としてのα-トコフェロールは広く認められているが，ヒト体内ではビタミンEが欠乏していることが多く，ビタミンE欠乏下での歯周病が酸化ストレスに及ぼす影響についての報告は少ない。そこで本研究の目的はα-トコフェロール低濃度状態において歯周病原細菌である*Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) がヒト由来骨髄間葉系細胞（BMMC）の酸化ストレスに及ぼす影響を検討することである。
【材料と方法】 α-トコフェロール濃度は1.0μMとした。BMMCを通常増殖培地にα-トコフェロールを添加し培養後，*P. gingivalis*をMOI 0, 10, 100, 1000の各濃度にて刺激し，細胞増殖，過酸化水素の産生量，抗酸化酵素であるカタラーゼとスーパーオキシカタターゼ（SOD）の産生量について測定した。
【結果と考察】 α-トコフェロール低濃度状態において72hではMOI：1000では細胞増殖が有意に低下した。またH₂O₂は3hと24hではMOI 100, 1000で有意に増加したが，その後は*P. gingivalis*による影響は認められなかった。抗酸化酵素であるカタラーゼの産生量も同様に*P. gingivalis*による影響は認められなかったが，SODの産生量はMOI 100, 1000で有意に低下した。
【結論】 α-トコフェロールが低濃度状態において，*P. gingivalis*が一部の抗酸化酵素の産生は低下させ，初期の細胞増殖やH₂O₂産生に影響を及ぼしていること示唆される。

P-13

オートリソソーム形成におけるLAMP-2多量体化の役割

加藤 佑治

キーワード：オートファジー, LAMP2, オルガネラ, 貪食作用

【背景・目的】 貪食作用や自食作用 (Autophagy) はリソソームを介した細胞内分解反応により外来性異物を消化する重要な生体防御機構である。Lysosome-associated membrane protein-1, 2 (LAMP-1, 2) はリソソーム膜の主要なタンパク質である。LAMP-1とLAMP-2は非常に類似した構造をもつにも関わらず、LAMP-2の欠損の方が貪食作用や自食作用への影響が顕著である。私達は今までにLAMP-1とLAMP-2が異なる様式で多量体化することを示唆する結果を得ている (BBRC, 2016)。本研究では、LAMP-2欠損細胞を作成しLAMP-2の多量体化の役割を明らかにすることを目的とした。

【材料・方法】 マウス線維芽細胞 (L cell) にCRISPR/Cas9システムを用いてLAMP-2をノックアウトしたsingle cell clone株を作成した。アミノ酸飢餓刺激にてAutophagyを誘導した後、オートファゴソームとリソソームの細胞内局在をLC3とLBPAの染色により共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察した。

【結果・考察】 野生型に比較して、LAMP-2ノックアウト細胞ではアミノ酸飢餓時に出現するオートファゴソームの数の増加とサイズの増大が観察された。またサイズの大きなオートファゴソームではリソソームとの接触が高頻度に認められ、分解反応に必要なオートリソソームへの融合過程に対する影響が示唆された。LAMP-2ノックアウト細胞に対して野生型および多量体化能を低下させた改変体LAMP-2を導入し、両者の効果を比較する予定である。

P-14

グリチルリチン酸ジカリウムの炎症性サイトカイン発現抑制効果を増強する植物エキスの探索

芝 典江

キーワード：グリチルリチン酸ジカリウム, スギナエキス, 炎症性サイトカイン, 接合上皮

【目的】 歯周炎の発症と進行には炎症性サイトカイン (CK) が深く関与する。CKを制御することが健康な歯周組織の維持に有効とされ、そのためにグリチルリチン酸ジカリウム (GK₂) をはじめとする炎症成分が用いられてきた。本研究ではGK₂のCK発現抑制効果を増強する植物エキスの探索と、その増強作用機序の解明を目的とした。

【材料と方法】 ①LPSで刺激した不死化口腔粘膜上皮細胞 (RT7) にGK₂と植物エキスを同時処理し、GK₂のCK発現抑制効果を増強する植物エキスを探索した。②LPS誘導歯周炎モデルラットを用い、最も増強効果の高かったスギナエキス (EA) とGK₂の局所投与が接合上皮 (JE) の炎症反応に及ぼす影響を調べた。③RT7を用い、LPS刺激が誘導するシグナル伝達経路の活性化に及ぼすGK₂とEAの抑制効果を検討した。

【結果と考察】 ①EAはGK₂によるCK発現抑制効果を有意に増強した。②LPS誘導歯周炎モデルラットへのGK₂とEA同時投与はJEへの好中球の浸潤およびJE細胞のCK発現を単独投与より強く抑制した。③GK₂はNF-κBを、EAはJNKのリン酸化を強く抑制し、GK₂とEAの同時投与はNF-κBとJNKに加えp38の活性をも抑制した。

【結論】 GK₂とEAのCK発現抑制効果は作用機序が異なり、同時投与によって相補的に増強する可能性が示された。JEは歯垢内細菌の侵襲に対しfirst defense lineとして働く重要な細胞である。よって、GK₂とEAを添加したオーラルケア製品の使用によりJEの過剰なCK産生を効果的に抑制し、歯周炎の進行抑制や発症予防効果を高めることができると思われる。

P-15

Porphyromonas gingivalis (P.g.) FimA Type II, Type IVの血清抗体価は歯周炎関連早産のマーカーになる

高木 ひかる

キーワード：*Porphyromonas gingivalis*, 早産, P.g.FimA血清抗体価

【目的】 我々は、P.g. 歯性感染早産マウスモデルを用い、P.g. が胎盤に移行し、早産を誘導する事、P.g.FimA血清抗体価 (F-Ab) が上昇する事を明らかにした。そこで、F-Abが歯周炎関連早産マーカーになる可能性を明らかにするため、妊婦のタイプ別F-Abと歯周炎活動性や早産との関係を検討した。

【方法】 妊婦100名 (広島大学病院産婦人科受診) の血清を用い、タイプ別 (Type I ~ V) F-Ab を測定した。健常者の平均値+3SD以下を低値群、+3SD以上を高値群とし、早産との関係を調べた。次に、口腔内の歯周ポケット上皮面積の和 (PESA) および出血を伴うポケット上皮面積での歯周炎活動性 (PISA) とタイプ別F-Abとの関係を検討した。さらに、Type II・IV F-Ab高値群と低値群の胎盤を用い、P.g. FimA Type II・IVのDNAを検出するとともにP.g.の免疫組織化学的検討を行った。

【結果】 いずれのタイプのF-Ab低値群の早産率は約20%であったが、Type I・II・IV F-Ab高値群では約30%と高い傾向を示した。また、PISAとPESAの値はType II・IV・V F-Ab高値群が低地群より有意に高かった。Type IV F-Ab高値群の胎盤では44.4%にP.g.FimA Type IVのDNAが検出され、P.g.FimA Type IVの胎盤への移行が確認されたが、Type II F-Ab高値群胎盤では、P.g.FimA Type IIのDNAは検出されなかった。

【考察・結論】 Type II, Type IV F-Abは歯周炎関連早産の予測マーカーになる可能性が示唆された。

P-16

JAK阻害薬による関節リウマチ患者の歯周病の改善

小林 哲夫

キーワード：関節リウマチ, 歯周病, JAK阻害薬

【目的】 炎症性サイトカインの過剰産生は歯周病と関節リウマチ (RA) の共通リスク因子であることが示唆されている。これまで演者らは、腫瘍壊死因子 (TNF)・インターロイキン6 (IL-6) 受容体の阻害によるRA患者の歯周病改善を報告した。トファシチニブはRA治療用Janus kinase (JAK) 阻害経口薬であり、サイトカインシグナルを制御する。そこで本研究では、RA患者を対象にトファシチニブ投与の歯周病への影響を検討した。

【材料と方法】 新潟県立リウマチセンターにてインフォームドコンセントが得られたRA患者2名を対象にトファシチニブ投与前と投与3ヶ月後に以下の検査を行い、測定値を比較した。1) RA検査：活動性指標 (SDAI), 2) 歯周検査：ブランクコントロールレコード (PCR), 歯肉炎指数 (GI), プロービング時の出血 (BOP), プロービング深さ (PD), 臨床的アタッチメントレベル (CAL), 3) 血清検査：TNF-α, IL-6血清濃度。

【結果と考察】 トファシチニブ投与後に2症例とも、SDAIの改善、TNF-αおよびIL-6の血清濃度の減少、GI, BOP, PPD, CALの減少を認めしたが、PCRは殆ど変化しなかった。したがって、JAK阻害による炎症性サイトカインの抑制の影響が考えられる。

【結論】 トファシチニブ投与によりRA患者の歯周病が改善する可能性が示唆されたが、今後は例数を追加して検討する必要がある。会員外共同研究者：石川 肇博士, 村澤 章博士, 伊藤 聡博士 (新潟県立リウマチセンター)

P-17

慢性歯周炎患者唾液中のEBVと*P. gingivalis*の歯周基本治療前後での変化

池田 頼宣

キーワード：Epstein-Barr (EB) ウイルス, *P. gingivalis*, 唾液, 歯周基本治療, 慢性歯周炎

【目的】歯周炎の発症と進行へのEBVの関与を解析するために、慢性歯周炎患者の歯肉溝滲出液中の歯周病原菌とEBV DNAの検出を行った。その結果、5mm以上の深い歯周ポケット部位でEBVおよび*P. gingivalis*が高コピー数で検出され、両者は共存して歯周組織の破壊に関与する可能性が考えられた。次に、歯周基本治療前後での歯肉溝滲出液中のEBVと*P. gingivalis*コピー数の変化と臨床パラメーターの変化量との関係を解析し、炎症の軽減と共にEBVと*P. gingivalis*コピー数が減少することを報告した。今回我々は、唾液サンプル中のEBVと*P. gingivalis*コピー数と臨床パラメーターの変化量との関係を解析した。

【材料と方法】慢性歯周炎患者20名から初診時および基本治療終了時に唾液を採取した。唾液上清からDNAを抽出し、歯周基本治療前後のEBVおよび*P. gingivalis*のコピー数をreal-time PCRで定量し、臨床パラメーターと比較検討を行った。

【結果と考察】慢性歯周炎患者の初診時の唾液サンプルから、EBVおよび*P. gingivalis*が高コピー数で定量され、歯周基本治療後の約60割の患者からは、炎症の改善に伴いEBVと*P. gingivalis*コピー数の大幅な減少が認められた。*P. gingivalis*の代謝産物である酪酸は、潜伏感染しているEBVを再活性化させることから、*P. gingivalis*がウイルス活性化の引き金となり、サイトカインの産生異常を引き起こし、歯周病の発症および進行に関与する可能性が考えられた。

P-19

*Porphyromonas gingivalis*口腔投与がDSS誘導性実験的腸炎におよぼす影響の解析

都野 隆博

キーワード：歯周炎, *Porphyromonas gingivalis*, 炎症性腸疾患

【背景と目的】歯周炎が全身性に悪影響をおよぼすメカニズムの一つとして、嚥下された歯周病原細菌による腸内細菌叢変化と腸管免疫誘導が報告されており、腸管局所における歯周病原細菌の様々な影響が示唆される。しかし、難治性疾患である炎症性腸疾患の発症・進行における歯周病原細菌の直接的な関与は明らかではない。そこで本研究の目的は、デキストラン硫酸ナトリウム (DSS) 誘導性実験的腸炎モデルマウスを用いて、歯周病原細菌口腔投与の影響を検討することである。

【材料と方法】8週齢のC57BL/6雄マウスに2.5% DSS溶液を7日間飲水投与して軽度の実験的腸炎を誘導した上で、主要な歯周病原細菌の一つである*Porphyromonas gingivalis* (*P. g*) を実験期間にわたり毎日経口投与し、腸炎重症度を検討した。腸炎重症度は、体重変化、腸管活動性指標 Disease Activity Index (DAI)、腸管長、炎症性サイトカイン発現、腸管組織H-E染色像にて解析した。

【結果】*P. g*投与群は非投与群に比較して、有意な体重減少、DAI増加、腸管長の短縮が認められた。また腸管組織におけるIL-6の有意な増加が、遺伝子レベルおよびタンパクレベルで確認された。H-E染色像では両群に腸炎の所見が認められたが、*P. g*投与群においては、より顕著な腸管上皮構造の破壊、粘膜層への炎症性細胞の浸潤が観察された。

【考察と結論】DSS誘導性実験的腸炎モデルマウスにおいて、*P. g*口腔投与が腸炎を重症化させることが確認されたことから、歯周炎が炎症性腸疾患と関連することが示唆された。その詳細なメカニズムは今後更なる検討が必要である。

P-18

歯周炎誘発動物モデルに対する排膿散及湯の影響

王 宝禮

キーワード：歯周病, 動物実験, 漢方薬, 排膿散及湯

【目的】排膿散及湯の歯周炎に対する有効性の確認を目的として、ラットの口腔内の右側下顎第一臼歯の歯肉にカラゲニンを処置することにより歯周炎誘発動物モデルに排膿散及湯を経口投与し、歯周炎に対する排膿散及湯の抗炎症作用について形態学的、病理学的、免疫学的実験で検討した。

【材料と方法】ラット口腔内の右側下顎第一臼歯部の歯肉にカラゲニンの処置により歯周炎を惹起させ、排膿散及湯を10日間塗布し、歯周炎に対する排膿散及湯の抗炎症作用の効果を検討した。歯周炎に及ぼす効果について、写真撮影による歯肉の状態の経過観察、最終投与後に摘出した炎症部位の病理標本による病理組織学的分析により評価した。

【結果と考察】排膿散及湯は、歯肉の腫脹を抑制すると共に、病理組織学的分析において歯周ポケットが浅くなり、上皮層糜爛改善、上皮突起の伸張、炎症細胞の減少、歯根膜の成熟を確認できた。さらに、好中球数の減少、血管数の増加傾向、破骨細胞数の減少傾向を確認した。また、ポケット接合上皮に生じた上皮脚の伸長とポケット上皮の根尖側への側方増殖が軽減した。以上の結果より、排膿散及湯が歯周炎に対して抗炎症作用を有する可能性が示唆された。

P-20

*Porphyromonas gingivalis*感染により誘導される高LDL血症はTRPV1欠損マウスにおいて増悪する

野中 由香莉

キーワード：TRPV1, 脂質代謝, *Porphyromonas gingivalis*

【目的】*Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) 感染は、肝臓の脂質代謝制御遺伝子の発現に変動を与え、血中LDLコレステロールレベルを上昇させる。カプサイシン受容体であるTRPV1が歯周炎や腸炎などの病態形成に関与することが明らかとなっているが、その機能には未だ不明な点も多い。本研究では、TRPV1が脂質代謝に与える影響を明らかとすることを目的とした。

【材料と方法】9週齢のC57BL/6マウス、*Trpv1* koマウスに10⁸CFUの*P. gingivalis* W83あるいはPBSを腹腔より投与し、16時間後に安楽死させた。血清中の脂質プロファイルおよびPCSK9を測定し、肝臓における*Pcsk9*, *Ldlr*, *Srebp2*, *Lxrβ*, *Trpv1*の各遺伝子発現を解析した。

【結果と考察】血中LDLコレステロールレベルおよびPCSK9レベルは*P. gingivalis*感染下において、C57BL/6マウスと比較して*Trpv1* koマウスにて有意に増加していた。肝臓における*Pcsk9*, *Srebp2*の遺伝子発現も、*P. gingivalis*感染下でC57BL/6マウスと比較して*Trpv1* koマウスにて有意に上昇しており、TRPV1がこれらの遺伝子発現を抑制することで脂質恒常性を制御している可能性が示唆された。

【結論】TRPV1欠損マウスにおいて、*P. gingivalis*感染により誘導される高LDL血症が増悪することが示された。TRPV1が*Pcsk9*, *Srebp2*の発現を制御することで脂質ホメオスタシスに関与する可能性が示唆された。

P-21

ペプチジルアルギニン脱イミノ化酵素は口腔粘膜の角化に関与する

有田 晴一

キーワード：上皮，フィラグリン，口腔粘膜，ペプチジルアルギニンデイミナーゼ

【目的】シトルリン化酵素peptidylarginine deiminase (PAD)は、アルギニン残基をシトルリン残基に変化させることでfilaggrin (FLG)およびkeratin1 (K1)などの表皮タンパク質の構造を変化させることが知られている。本研究では、口腔粘膜上皮の角化およびバリア機能におけるシトルリン化の役割を明らかにすることを目的とした。

【材料および方法】ラットの皮膚，口蓋および頬粘膜を用いて免疫染色，pPCR，イムノブロットング，PAD活性測定，および二次元電気泳動を行い，ラット口蓋粘膜由来の再構築モデルを用いてシトルリン化が角化に関与するか検討した。

【結果】PAD1は口蓋で，PAD2，PAD3およびPAD4は皮膚において高度に発現していた。イムノブロットングは，FLG単量体，その分解産物および前駆体 (proFLG) が皮膚において高度に発現しており，口蓋では前駆体が単量体まで分解されたと考えられるバンドが検出された。皮膚では，FLGおよびK1はPAD1と共局在し，角質層においてシトルリン化されている可能性があった。口蓋ではこの共局在は認めず，顆粒層のケラトヒアリン顆粒中でproFLGがシトルリン化される可能性があった。ラット口蓋粘膜由来の再構築モデルにおいてPADを阻害すると，FLGの分解が減少し，K1と共局在を示した。また，色素透過性試験においてバリア機能の亢進を認めた。

【結論】PADによるFLGのシトルリン化は，口腔粘膜の構造維持，(pro)FLGの発現パターンおよび上皮バリア機能に関与することが示唆された。

P-23

炭酸アパタイト製人工骨上で形成された新生骨の組織学的評価

加藤 伸一

キーワード：炭酸アパタイト，骨，骨補填材

【目的】炭酸アパタイト (以下CO₃Ap) はハイドロキシアパタイトやβ-リン酸三カルシウムとは異なる新しい人工骨の材料である。生体内で吸収・骨置換することがわかっているが，形成された骨の状態については不明点が多い。本研究ではCO₃Ap顆粒を埋植して形成された骨の解析を行う目的で，イヌインプラント周囲骨欠損モデルの組織学的評価を行った。

【方法】CO₃Ap顆粒 (300-600μm) は石川らの方法である溶解析出法で作製した。動物試験はAAALAC認定の施設にて動物倫理委員会の承認を得て実施した。ビーグル犬 (12ヶ月齢以上，雄) 2頭の下顎前臼歯2〜4番を抜歯後，抜歯窩を8週間治癒させた後，抜歯部にインプラント体 (ジェネシオPlus，φ3.8×8mm，GC) を埋入した。インプラント体の辺縁に近遠心5mm×頬舌側5mm×深さ4mmの頬側裂開型骨欠損を作製し，CO₃Ap顆粒を埋植し，12週後の非脱灰研磨標本 (Villanueva Goldner染色) を用いて組織学的評価を行った。

【結果と考察】CO₃Ap顆粒埋植部では80%以上の顆粒の周囲が新生骨と結合しており，材料と骨の複合組織となっていた。次に顆粒周囲の新生骨内の線維性組織および血管の数を周囲健全骨と比較した結果，線維性組織の割合に差は認めなかったが，血管の割合は明らかに高い値を示した。新生骨形成の途中段階であるため，血管の数が多く存在し，活性の高い骨が存在していると考えられる。

【結論】CO₃Ap顆粒埋植部で形成された新生骨は健全骨と比較して線維性組織の割合は変わらないが，血管の割合が高い状態であることが確認された。

P-22

マウスの顎骨の発育におけるCGRPと各種マーカーの動態

前田 祐貴

キーワード：CGRP，下顎，成長，mRNA，in situハイブリダイゼーション

カルシトニン遺伝子関連ペプチド (CGRP) は痛みの時に発現する神経伝達物質として知られ，骨形成期にも関与して発現する。血管内皮細胞増殖因子 (VEGF-A) は血管増殖と新生と軟骨の骨化を制御することが知られており，骨基質タンパク質であるオステオポンチン (OPN) は軟骨性骨形成で発現する。しかし，下顎骨の形成においてCGRP，VEGF-A，OPNの関係については十分検討されていない。そこで我々はマウスの下顎骨を用いてリアルタイムRT-PCRによるmRNAの発現，in-situハイブリダイゼーション法によるmRNAの発現細胞の局在について解析を行った。

in-situハイブリダイゼーションによるCGRP mRNA発現はE12.5では下顎骨のメッケル軟骨の間葉細胞，E14.5では骨や血管周囲の間葉細胞に発現しており，しかし，成長とともに減少した。また，VEGF-AはE12.5から間葉細胞で，P1においてはメッケル軟骨内に発現がみられた。OPNでは骨基質に反応がみられた。

マウス胎生期から生後のリアルタイムRT-PCRによるCGRP mRNAの発現はE12.5からE17.5に減少し，その後は横ばいである。VEGF-Aでは同じ傾向であったが，その他のマーカーの発現は異なった。本研究では，胎生期から生後のCGRP mRNAとVEGF-A mRNAの発現が類似したことからCGRPが骨形成にかかわることを確認した。

P-24

塩化セチルピリジニウムで処理したハイドロキシアパタイト上の唾液由来複合菌種からなるバイオフィルムの経時的観察

秋山 智寛

キーワード：バイオフィルム，塩化セチルピリジニウム

【目的】塩化セチルピリジニウム (CPC) はカチオン性の殺菌剤であり，菌の主成分であるハイドロキシアパタイト (HA) 上に滞留してバイオフィルム (BF) の形成を抑制する特長を有し，同様に歯周病予防で用いられるフェノール系殺菌剤や精油にはない優れた性質を持つ。しかし，その作用機序について細菌の付着を捉えて解析した報告は少ない。そこで，本研究ではCPCや殺菌剤配合の市販品を含む液体製剤がBF形成に及ぼす影響について観察した。

【方法】菌源として混合唾液を用いた。供試薬剤として0.05% CPC aq. 対照として蒸留水を用いた。液体製剤としてCPC配合A，B，チモール配合C，イソプロピルメチルフェノール配合D，グルコン酸クロロヘキシジン配合Eを用いた。ペリクル形成後のHAディスクに1分間供試薬剤を処理後，混合唾液を含むBHI+ヘミン/メナジオン培地を添加して37℃で8時間好気培養し，BFを形成した。CPC処理後のHAディスクは培養開始後から10分間隔で撮影した。液体製剤処理後のHAディスクからBFを分散させ，濁度からBF形成量を求めた。

【結果】蒸留水処理後のHAディスク上では一定時間経過後から菌が付着し，その後BF形成が確認されたのに対し，CPC処理後のHAディスク上では，8時間後でもほぼ菌の付着が見られなかった。液体製剤処理後のHAディスク上では，CPC配合製剤Aで他と比較して顕著なBF形成抑制が確認された。

【結論】CPCを処理したHAディスク上ではBF形成抑制を認め，且つ，CPCを配合した製剤においては優劣があることがわかった。

P-25

抗菌光線力学療法の歯周病原細菌に対する殺菌能についての比較検討

吉川 佳織

キーワード：抗菌光線力学療法, 半導体レーザー, 歯周病原細菌

【目的】 抗菌光線力学療法 (a-PDT) は、併発症の少ない安全な治療法として高齢者やしょうがい者への歯周治療の応用など様々な応用法が期待されている。既に数種の光感受性物質ならびにダイオードレーザーが開発されているが、その適正な使用条件や有効性について比較検討された報告は少ない。そこで、まずメチレンブルーを基材とした光感受性物質を用いたPeriowave™とトルイジンブルー-Oを基材とした光感受性物質を用いたPACT300®の殺菌能を比較検討した。

【材料および方法】 光感受性物質としてメチレンブルーを基材としたBiogel™ (MB) と半導体レーザーとしてPeriowave™ (PW) を、またトルイジンブルー-Oを基材としたPACT Fluid Endo® (TBO) とPACT300® (PT) をそれぞれ用いて*A. actinomycetemcomitans* ATCC 43718株に対する殺菌能を比較した。調整菌液を播種したのち、未処置コントロール群、および実験群 (MB群、TBO群、MB+PW群、TBO+PT群) について各種処置後、再培養しコロニー数 (CFU) を計測した。

【結果および考察】 コントロール群と比較し、すべての実験群で生菌数が減少した。MB群はTBO群より細菌数が減少し、同様にMB+PW群はTBO+PT群より細菌数が減少した。本実験条件下では、MB+PW群の有効性が最も高かった。今後、実験条件を変えることで今回の有効性について変化がみられるのか、現在検討している。a-PDTはその使用条件で、有効性が大きく異なる可能性があり、今後さらに比較検討をしていきたい。

P-26

コメ由来ペプチドAmy I-1-18, アミノ酸置換体が*Porphyromonas gingivalis* バイオフィームに及ぼす影響

松岸 葵

キーワード：*Porphyromonas gingivalis*, バイオフィーム, ペプチド

【目的】 コメ由来ペプチドAmy I-1-18は、抗炎症作用を有し実験的歯周炎における歯槽骨吸収を抑制する。本研究では、Amy I-1-18及びそのアミノ酸置換体が*Porphyromonas gingivalis* (*P. g*) バイオフィーム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】 *P. g*381株 (10⁸ CFU/ml) を96穴プレートに播種し、Amy I-1-18とそのアミノ酸置換体であるG12R, N3Lを添加した。48時間培養後に最小バイオフィーム発育阻止濃度 (MBIC) および最小殺菌濃度 (MBC) を測定した。またバイオフィーム形成後の各ペプチド添加によるバイオフィーム除去効果を評価した。Live/Dead染色にてペプチドの菌膜障害性について評価し、real-time PCR法にて病原因子遺伝子発現を解析した。

【結果と考察】 *P. g*に対するMBICとMBCの値の比較からAmy I-1-18は静菌的に、G12R, N3Lは殺菌的に作用することが示唆された。また全てのペプチドにおいてバイオフィーム除去効果を認めた。さらに、G12RおよびN3L投与により膜障害による透過性の亢進が認められた。また、*fimA*, *rgpA*, *rgpB*の発現がG12RおよびN3L投与群で有意に減少し、*kgp*発現は全てのペプチド投与群において有意に抑制された。付着能の低下および代謝阻害によりバイオフィーム発育を抑制する可能性が示唆された。

【結論】 Amy I-1-18, G12R, N3Lペプチドが、*P. g*のバイオフィーム発育阻害並びにバイオフィーム除去作用を示すことが明らかとなった。

P-27

Diamond-like carbon膜コーティング・チタンのバイオフィーム形成抑制効果の検討

真柳 弦

キーワード：バイオフィーム, 純チタン, インプラント, インプラント周囲炎

【目的】 チタン表面に形成されるバイオフィームは、時にインプラント周囲炎を惹起する。本研究ではDiamond-like carbon (DLC) 膜をコーティングしたチタン表面のバイオフィーム形成抑制効果および形成されたバイオフィームの剥離性について検討を行った。

【材料と方法】 JIS2種純チタン (10×12mm, 厚さ: 5mm) の長方形表面を等分した片側面に、Gas cluster ion beamを用いてDLCコーティング処理を行い実験群とし、非処理面を対照群とし、高圧蒸気滅菌を行った。次いで、フィルター滅菌した唾液でチタン表面を処理後 (2時間, 37°C)、高度嫌気条件下で培養した*Streptococcus mutans* NCTC 10449の培養液を添加した。2, 24, 72時間培養 (37°C) 後、Acridine orangeを添加し、蛍光実体顕微鏡を用いて試料表面に形成されたバイオフィームを観察した。さらに、バイオフィーム形成後の試料を2mMリン酸緩衝液中にて、10分間 (24回/分) 振盪後、同様に観察した。

【結果と考察】 2, 24時間培養後の試料において、実験群は対照群と比べて*S. mutans*のバイオフィーム形成が抑制されたが、72時間後では、両群間の明らかな差は認められなかった。振盪後、実験群では付着細菌が剥離した試料がある一方、対象群では剥離はほとんど見られなかった。

【結論】 DLC膜をコーティングしたチタンは、細菌の初期付着を抑制すること、実験群と対照群では形成されたバイオフィーム量に差があるものの、形成されたバイオフィームの剥離が容易になることが示唆された。

P-28

両性界面活性剤によるバイオフィーム分散効果の検証

花田 栄

キーワード：バイオフィーム, 2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン, ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン, N-ラウロイル-N'-カルボキシメチル-N'-ヒドロキシエチルエチレンジアミンナトリウム液

【緒言】 歯周病予防では、バイオフィーム (BF) 除去が重要なポイントの一つである。しかし、ブラッシングによる除去は個人の手法に左右されるため、歯間部などの磨き残しのBFを化学的に分散除去できれば、臨床的にも大変意義がある。両性界面活性剤は、有機物の共存下でも抗菌効力の変化が小さく洗浄性に優れていることが知られているが、BFの分散性についての報告は少ない。そこで、本研究では両性界面活性剤のBFの分散性を評価した。さらに、既報のBF分散性を有する化合物と比較評価することを目的とした。

【材料・方法】 供試菌源として混合唾液を用いた。また、供試薬剤として両性界面活性剤である2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン, ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン, N-ラウロイル-N'-カルボキシメチル-N'-ヒドロキシエチルエチレンジアミンナトリウム液を用いた。混合唾液をCalgary Biofilm Deviceに150μLずつ分注し、18時間定着させた後、7日間嫌気培養しBFを形成した。培養後、一定時間振盪させながら供試薬剤を処理することでBF分散効果を評価した。また、BF分散剤としてエリスリトールを既報の有効濃度で用いて、両性界面活性剤と比較した。

【結果】 両性界面活性剤3種はいずれも既報のBF分散剤エリスリトールよりもBF分散効果を示した。

【結論】 本結果から、両性界面活性剤3種はBF分散効果を示すため、形成されたプラークの化学的な分散の一助となる可能性がある。

P-29

歯科用CTならびに3Dプリンターを用いた歯周組織再生手術支援

鈴木 綾香

キーワード：再生療法、骨欠損形態、CBCT、3Dプリンター

【目的】デンタル写真等からの画像情報は2次元情報であり、そこから得られた骨欠損形態は、実際の術中の骨欠損状態とは異なる場合がある。しかし再生療法を行う場合、事前に正確な骨欠損状態を把握しておくことは手術の成否に大きく係わる。本研究では再生手術前に歯科用CT (CBCT) と3Dプリンターを用い手術部位の状態を確認しておくことの有用性について検討した。

【対象および方法】デンタル所見にて垂直性骨欠損を確認し、再生療法を計画した26症例対象とした。手術部位のCBCT画像、3Dプリンターで作製した3次元模型、および臨床データを基に術前カンファレンスを行った。

【結果】3次元模型は実際の骨欠損をほぼ再現していたが、模型と実際の骨欠損とにずれがある症例も認められた。術式の選択や切開線の決定には有用であり、手術時に戸惑うことはなかった。手術時間においては3次元情報の有無で有意な差は認められなかった。

【考察】術前に正確な骨欠損状態を把握することは再生療法の選択や使用材料、器材、切開線の設定など施術に際し有益であった。手術時間に差が認められなかったが、術者の経験年数や症例の難易度、術式等に左右された可能性が考えられた。3次元骨欠損模型と実際の骨欠損にずれは、口腔内の金属修復物によるアーチファクトの影響を受けたことによると考えられる。

【結論】CBCTと3次元骨欠損模型を用い、術前カンファレンスを行うことは適切な再生手術を行う上で必要と考える。また若手歯科医師の育成および患者への説明ツールとしても有用であった。

P-31

歯周組織再生療法における付着歯肉と歯肉の厚みを考慮した難易度分類について

片山 明彦

キーワード：歯周組織再生療法、付着歯肉幅、歯肉の厚み

【背景・目的】骨縁下欠損に対する歯周再生療法の術式やマテリアルの選択において、欠損部位の骨形態が重要とされている。再生療法の成功には骨欠損の評価に加えて、術後の歯肉の安定が重要であると考えられる。そこで今回、歯肉の安定、すなわち角化歯肉幅と歯肉の厚みを考慮した再生療法における新たな難易度分類を用いた症例の評価について報告する。

【材料と方法】中等度以上の歯周炎患者に対して歯周基本治療後、PPD 5mm以上、根分岐部病変を含む深さ4mm以上の骨欠損を持つ歯周炎患者6名(44~58歳)を対象に、下記分類に基づき歯周組織再生療法を行った。

Class I：歯肉のBiotypeはThickで、角化歯肉幅は2mmより大きい
Class II：歯肉のBiotypeはThickで、角化歯肉幅は2mm以下
Class III：歯肉のBiotypeはThinで、角化歯肉幅は2mmより大きい
Class IV：歯肉のBiotypeはThinで、角化歯肉幅は2mm以下
* どのClassの場合でも歯肉退縮を認める場合にはCTGを併用した方が良い。

評価項目は、術前術後1年におけるCALゲイン、PPD、BOP、動揺度、X線画像検査における骨レベルとした。

【結果と考察】6症例とも術後1年以上経過して良好な治療経過が認められ評価項目の改善が得られた。上記のClass III、IVについては歯肉のBiotypeが薄く、再生療法に加え結合組織移植を併用することにより歯肉の厚さの改善が認められ、術後の歯肉の裂開や退縮がみられず、良好な術後経過が得られたと考えられる。

【結論】再生療法においては角化歯肉幅と歯肉の厚みを考慮することも重要と考えられた。

P-30

新規歯周組織再生剤「リグロス®」を用いた再生療法の臨床成績

平河 孝之助

キーワード：リグロス®, 歯周組織再生療法、ブローピングポケットデプス

【目的】歯周治療の基本は原因となるプラークの除去であるが、条件が揃えばGTR法、エナメルマトリックスタンパク質の応用、骨移植術などの歯周組織再生療法によって一定の成果を上げられる。国内において成長因子FGF-2を含有する歯周組織再生剤「リグロス®」が保険収載された。そこで今回、リグロス®を用いた歯周組織再生療法における当院での臨床成績の検討を行った。

【材料と方法】当院歯周病科においてリグロス®を用いた患者のうち、術前と術後6か月経過時の臨床パラメーター (PPD, CALおよびBOP) とデンタルX線写真の比較が可能であった患者を対象に評価を行った。

【結果と考察】リグロス®使用後6か月において、術前と比較して平均PPD, CALの有意な改善を認めた。また、デンタルX線写真から骨欠損深さを算出した結果、術前と比較して有意な改善が認められた。これらは、既存の歯周組織再生材料であるエムドゲイン® (EMD®) ゲルの治療効果と比較して、過去の報告と同等であった。また、サンプル数はわずかではあるが、喫煙者群よりも非喫煙者群で有意なCALの改善を認めた。

【結論】本研究の結果から、リグロス®による歯周組織再生療法はEMD®と同様に良好な結果を見込むことができ、費用と効果の両面で患者への利益が大きいと思われる。今後はさらに経過を追うとともに症例数を増やし、長期的な有効性を検討する予定である。

P-32

伸縮性を付与した吸収性メンブレンのGTR操作性

坂口 祐亮

キーワード：吸収性メンブレン、GTR、伸縮性、ジーシーメンブレン、歯周組織

【目的】我々は、吸収性ポリマーである乳酸-カポラクトン共重合体 (PLCL) に着目した伸縮性PLCLメンブレン (以下PM) を開発し、歯周、インプラント周囲での適応取得を目指している。GTR法ではメンブレンのトリミングや固定に時間を要することが指摘されており、PMの伸縮性を活用することで固定術式の簡素化が期待できると考えた。本研究では、乳酸-グリコール酸共重合体のジーシーメンブレン (GM) を比較対照とし、GTR手技改善の初期検討を行った。

【方法】予めメンブレン形状を規定し、伸縮性を利用して歯根にはめ込むGTR法について検討した。評価部位は歯周欠損下顎歯列モデルの第二大臼歯側とした。PMおよびGMはジーシーメンブレン試適膜W-1型にトリミングし、縫合糸で両端部同士を縫合した。PMおよびGMの各試験片 (N=5) は縫合糸部を歯根舌側に引っ掛け、引っ張りながら評価部位に適用した。メンブレンの状態は目視にて評価し、実体顕微鏡下で歯根面とメンブレンの密着度を評価した。

【結果と考察】GM群では全例で縫合糸部の引き裂きを確認したが、PM群では引き裂きは確認されなかった。密着度については、GM群では縫合糸部が引き裂かれたため評価できなかったのに対し、PM群は歯根面とメンブレンの境界に隙間を認めず、歯根周囲に均一に密着している様子も認めた。

【結論】予めメンブレンの形を規定し、伸縮性を利用して歯根に設置する手技を検討した結果、PMは引き裂き等を生じず、歯根面に均一に密着させることができたことから、PMはGTRの操作を簡素化できるメンブレンとして有用であることが示唆された。

P-33

適切な術式で自家歯牙移植を成功させるために
～移植歯と移植床の分類～

中村 貴則

キーワード：自家歯牙移植，移植歯と移植床の分類，CBCT，ボーンハウジング，フラップレス手術

【目的】自家歯牙移植を成功させる秘訣は、いかに生体に親和しやすい条件で手術ができるかである。今回は筆者が考える移植歯と移植床の分類（以下「分類」とする）を用いて術前評価を行い適切な術式を選択することで、治療結果に影響する手技の煩雑さや治療時間を減らし、より適切な自家歯牙移植術を行えるのではと考えた。

【方法と材料】2010年9月～2016年12月までに行なった35症例に対し、分類で術前評価を行い、術後経過の再評価を行なった。評価方法は術前のCBCT画像を用いて「縦断面：typeA～C」「横断面：type1～3」2つの評価を組み合わせ、A-1やB-3と評価する。そこから出された術式と術後経過を再評価し妥当性を確認した。

縦断面：レシピエントサイトの根尖基底部の頬舌側骨幅に対する歯根根尖部ボリュームの関係

横断面：レシピエントサイトの近遠心にある骨頂部頬舌側の骨幅に対する歯根冠側ボリュームの関係

【結果と考察】縦断面、横断面ともにボーンハウジング内に取まっている29症例（A-1：23症例、A-2：5症例、B-2：1症例）に関しては術後経過からフラップレスの術式のみで問題ないことが示唆された。固有歯槽骨を始め歯周組織再生の足場が充分あったためであろう。一方、分類でボーンハウジングから逸脱した症例は何かしら歯周組織再生の足場を設けるか、移植の適否を再考する必要があると考える。

【結論】この分類を用いて症例を「縦断面」「横断面」を3次元的に評価することで、症例の状況を的確に把握し、適切な術式を選択することができる。より低侵襲な自家歯牙移植術を選択でき成功率を高めることができるのではないだろうか。

P-35

山型歯ブラシのプラーク除去効果について

石黒 梓

キーワード：山型歯ブラシ，プラークコントロール，Gingival Index (GI)，Plaque Control Record (PCR)

【研究目的】本研究は、磨き残しの多い歯頸部の効率的なプラーク除去が可能と考えられる『山型歯ブラシ』（小林製薬、大阪）使用によるプラークコントロールの有用性を調査することを目的とする。

【材料および方法】被験者は、歯肉に炎症のある27名とし、平切り歯ブラシ群13名（平均年齢44.38歳）、山型歯ブラシ群14名（平均年齢44.93歳）の2群に分け調査を行った。ブラッシングを2週間実施、術前・術後のGIを評価し、術前に対する術後のGIの割合から歯肉の炎症改善度を比較検討した。さらに、ブラッシングを1日停止した後、術前のO'LearyらのPCRを測定し、5分間ブラッシングを実施、術後のPCRを測定、プラーク残存率を算出しプラーク除去効果として比較検討した。また、使用感についての質問紙調査を実施した。

【成績】歯肉の炎症改善度において、平切り歯ブラシ群、山型歯ブラシ群ともに2週間後、GIの有意な減少が認められ、歯肉の炎症は改善した（平切り歯ブラシ群： $0.94 \pm 0.32 \rightarrow 0.56 \pm 0.18$ 、山型歯ブラシ群： $0.88 \pm 0.36 \rightarrow 0.65 \pm 0.25$ ； $p < 0.01$ ）。両群間の歯肉の炎症改善度に有意差は認められなかった。プラーク除去効果においても、両群間に有意差は認められなかった。質問紙調査では、山型歯ブラシ群の満足度が高い傾向にあった。

【考察・結論】山型歯ブラシ群の歯肉の炎症改善度、プラーク除去効果は、平切り歯ブラシ群と同等であった。質問紙調査において、山型歯ブラシ群の満足度が高い傾向にあったことは、使用感が良好であり使用時間の維持を可能とし、より確実なプラークコントロールの実践に有効と考えられる。

P-34

歯ブラシを考える 低侵襲・高効率の歯周治療に寄与する歯周ポケット清掃
特許「電動歯ブラシ用歯周ポケット内気泡発生アタッチメントブラシ」を用いての症例 尾上 宏

キーワード：3mm以上，歯周ポケット清掃，無痛，音波振動歯ブラシ，歯周病

【症例の概要】下顎左側4番の遠心側の腫脹を主訴として2003年5月に来院（当時67才）。根長1/3程度の垂直性の骨吸収が存在したが、この年はスクーリングと洗浄で歯肉の改善をみた。2008年5月に再来院。根長2/3を超える垂直性の骨吸収に進行。スクーリング・SRP後、定期的な当方の特許ブラシを用いて清掃管理を行う。

【治療方針】患者より痛く無い治療の要望があり、歯周外科等の手術は行わない事を約束。定期的なスクーリング・SRPと歯周ポケット清掃を行う。

【治療経過・治療成績】2018年9月まで10年間管理を行い、患者の脳梗塞入院まで継続。当初11ミリあった歯周ポケットが6ミリ（一時は4ミリ）まで回復。

【考察】歯ブラシ先端に電動歯ブラシの振動が届かない特殊な動きをする特許ブラシを用いて、患者の要望であった無痛に近い清掃が行えた事により、継続した口腔全体の管理が可能となった。

【結論】高齢の女性であったが、ペリオの進行を抑える事で患者が笑顔で毎回来院され、全身の健康管理の一助になった。今までの方法にプラスする事で、低侵襲・高効率の歯周治療に貢献する手段の一つになると思われる。

P-36

歯内歯周病変における歯周病細菌検査の有用性の検討

清水 伸太郎

キーワード：歯周病，細菌検査，メタゲノム

【目的】歯内歯周病変において、根管内と歯周ポケットの歯周病原菌を調査すると、根管内で歯周病原菌が発生しているとの報告がある。また高度な歯周炎における歯周ポケットが歯内病変の原因であると結論付けている報告がある。本研究では歯内歯周病変における細菌検査の有用性について検討した。

【材料および方法】歯周基本治療中の歯内歯周病変を有する患者12名を対象とした。歯内歯周病変歯は限局的な深さ>5mmのポケットが存在しており、X線写真から根尖透過像を認めるものを選択した。対象は臨床情報を検査し、対象歯の根管、歯周ポケット、対象歯以外の歯周ポケット、健康歯の歯肉溝から細菌検体を採取し、唾液も採取した。得られた検体についてメタゲノムとReal time PCR法にて細菌検査を行った。

【結果および考察】12歯のうち、4歯は抜歯、8歯は歯周ポケットが残ったが保存となった。両群間の、平均PPD、細菌数には有意な差はなかった。抜歯群3歯と保存群3歯の歯内歯周病変歯の検体をメタゲノムにかけたところ、歯周ポケットのF. nucleatum (F. n) は共通して抜歯群で多く検出された。Real time PCR法にてF. nを含む8菌種について検査した結果、歯周歯内病変歯の根管のP. gingivaris (P. g) と歯周ポケットのP. g及びF. nとの間に相関を認めた。抜歯群の内の3歯は根管のP. g及びF. nの細菌数が 1×10^5 以上であり、歯周ポケットからも有意に多くP. gが検出された。以上から、根管のP. g及びF. nの細菌数が 1×10^5 以上となった場合、予後不良となる可能性が高いことが考えられた。

P-37

口腔粘膜バイオフィーム構成菌種の探索に向けた効率的な舌苔採取方法の検討

煤賀 美緒

キーワード：細菌叢, 舌苔, 採取方法

【目的】舌苔は舌背から舌根部にかけ付着し、口腔内細菌に加え、剥離上皮、唾液成分などで構成されている。また舌表面の口腔内細菌には、様々な菌が認められる。今回我々は、舌表面上の細菌構成と分布を明らかにするための効率的な採取方法を検討したので報告する。

【材料と方法】本研究の主旨に同意した男女5名（平均年齢45.0歳）より、舌ブラシ、スクレーパー、不織布の3タイプの舌清掃器具で検体を採取した。舌を左右および舌尖舌根の4区間に分け、各種清掃器具で舌上をストロークし検体を採取した。採取した検体よりDNAを調製し、検体に含まれる細菌および細胞を定量するためにリアルタイムPCRを行った。5種の細菌とβ-actinさらにTotal Bacteria（以降TB）についてDNAコピー数を割り出した。なお採取前後の舌表面上をマイクロスコープにて撮影を行った。

【結果と考察】β-actinとTBにおいて器具間で有意差が認められた。β-actinではブラシ、不織布、スクレーパーの順にコピー数が多く、それぞれの間に有意差が認められた。TBではブラシと不織布はスクレーパーに比較して有意にコピー数が多かった。5種類の細菌については器具間において有意差は認められないものの、ブラシや不織布がスクレーパーよりもコピー数が多い傾向にあった。検体を採取した区分別では、有意差はないものの舌尖よりも舌根でコピー数がやや多い傾向にあった。マイクロスコープによる観察では、採取前後において糸状乳頭の形態変化を若干認めた。

【結論】効率的に舌表面の細菌を採取するには、スクレーパーよりもブラシや不織布が適していることが示唆された。

P-38

歯周組織検査と併用したGCF成分解析の有用性

伊藤 弘

キーワード：歯肉溝滲出液, 歯周組織検査, ヘモグロビン

歯周組織検査は、歯周組織損傷の履歴を probing depth (PD) と bleeding on probing (BOP) を代表とした項目で評価している。SPT期における臨床的評価は、BOP陰性では病状安定を示し、BOP陽性を示した場合歯周治療の介入を選択する一つの基準となりうる。しかし、発症前診断に特化して歯周組織検査の意義を見出す場合、BOP陰性時に探知できるマーカーの擁立が極めて有効となる。我々は、歯周組織検査にGCF成分解析を併用することで、診断精度の高い検査結果の獲得に有効であることを報告してきた。今回、SPT期における慢性歯周炎患者のGCFに観察されるヘモグロビンと、各臨床パラメータとの関連を解析した。その結果、従来の歯周組織検査と併用してGCF検査を行うことが、診断精度の向上に加えて治療計画立案に有効であることが示唆された。今回の発表では、歯周組織検査と併用したGCF検査の意義について、その概要を報告する。なお、文部省科学研究費助成金：基盤C、課題番号：17K11996・17K11995、平成30年度日本歯科大学生命歯学部研究projectの一部を資金源とした。

P-39

レーザー装置によって異なる歯肉蒸散のex vivo評価

川村 梨恵

キーワード：レーザー, 歯肉, 蒸散, 熱凝固, 温度変化

【目的】同一出力での各種レーザーによる歯肉蒸散の状態や熱影響を評価することを目的とした。

【材料と方法】ブタ下顎付着歯肉に対し、替刃メス、電気メスによる切開をコントロールとして、Er:YAG, Er,Cr:YSGG, CO₂, 半導体, Nd:YAGレーザーを出力1Wにて蒸散を行い比較した。処置後に、走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察, 光学顕微鏡にて組織学的分析, 波長分散型X線分光法による元素分析を行った。また処置中の温度を赤外線サーモグラフィで測定した。

【結果】歯肉はCO₂, Er:YAG, Er,Cr:YSGGではNd:YAGや半導体よりも短時間で容易に蒸散された。炭化はEr:YAGではほとんど見られず、CO₂と半導体では著しく認められた。SEM観察では、CO₂, 半導体, Nd:YAGは組織の融解再凝固像を示した。組織学的にはEr,Cr:YSGG, CO₂, 半導体, Nd:YAGでは上皮の崩壊が見られたが、Er:YAGでは滑らかな蒸散面を呈した。凝固層・熱影響層はEr:YAGで最も薄く、CO₂およびNd:YAGがそれぞれ最も厚く有意差を認めた (N=8)。凝固層と熱影響層の全体はEr:YAGで最も薄く、Er,Cr:YSGG, 電気メス, CO₂, 半導体, Nd:YAGの順に増大した。元素分析では、すべてのレーザー処置群において有意に組織表面の炭素原子が減少し、酸素が増加した。また、組織蒸散中のコンタクトプローブおよび周囲の組織温度はCO₂で500°C以上と最も高く、Er,Cr:YSGGで85°Cと最も低かった (N=6)。

【結論】Er:YAGレーザーは歯肉への熱影響が最も少なく、効率的な歯肉の蒸散を示した。

P-40

新規口腔検査音声入力システムの開発

根本 昂

キーワード：歯周病, 歯周組織検査, 口腔粘膜

【背景・目的】近年、歯周病が全身の健康を脅かす大きなリスク因子となっていることが明らかとなりつつある。KRD Nihombashiでは、人間ドッグに歯科検診を加えることで口腔内の状態を知るとともに全身の健康管理に役立っている。今回、歯科健診における検査を音声入力で行い、管理する新規システムを開発したため紹介する。

【材料と方法】歯科健診における音声入力にて実施する検査項目は、虫歯の有無、4点法での歯周ポケット深さ、クリニカルアタッチメントレベルを含む歯周組織検査である。歯科向け音声認識を用いることで健診に際して容易に記録できるようにして、歯科医師1人でも健診業務を完結できるようにすることを企図した。また、健診情報をクラウド化することで、受診者が自らのスマートフォンで簡便に閲覧できるようにした。

【結果】Webブラウザベースのシステムとすることで開発速度を向上させるとともに汎用的な動作環境を実現した。さらに歯科用音声認識エンジンについては現在も開発途中ではあるが、1. 歯科健診データ生成・収集, 2. アノテーション, 3. 音声認識エンジンアップデート, 4. テスト, 5. ポスト処理というアプローチで開発している。さらに補助的な入力方法としてタブレットベースの歯式入力を開発した。

【結論】この新規音声システムを用いてKRD Nihombashiの受診者の口腔内のデータを蓄積していくことが可能であり、自らの身体の状態を時系列で把握し、受診者の予防意識の向上および健康増進に寄与することができる。

P-41

歯科衛生士専門学校生におけるキャリアアンカーについてのアンケート調査

金山 圭一

キーワード：キャリアアンカー、歯科衛生士、歯周治療

【目的】歯周治療を成功に導くためには、歯科医師と歯科衛生士の協働が必要である。しかし、慢性的な歯科衛生士の不足があり、その原因には離職率の高さが指摘されている。この問題の解決には、卒前教育において将来求められる歯科衛生士像を具体化させ、その実現のためのキャリア教育が重要と考える。今回、歯科衛生士専門学校生のキャリア方向性がどのように形成されていくのか明らかにするため、キャリア継続の意思やキャリアアンカーについてアンケート調査を行った。

【材料と方法】朝日大学歯科衛生士専門学校の学生76名を対象に、紙媒体でアンケート調査を実施した。キャリアアンカーについては自己診断用キャリア志向質問票を用いた。

【結果と考察】歯科衛生士になった自分が最も重視すると予想するキャリアアンカーは何ですかの質問に対して、①専門・職能的コンピタンス6.6%、②全般管理コンピタンス0%、③自律・独立6.6%、④保障・安定性40.8%、⑤起業家的創造性4.0%、⑥奉仕・社会貢献7.9%、⑦純粋な挑戦0%、⑧ワークライフ・バランス34.2%であった。また、「将来結婚したいと思いますか」、「子供がほしいですか」の質問に「はい」と答えた学生は90%以上で、「結婚または出産後もキャリアを継続したいか」の問いには84%の学生が「はい」と答えた。

【結論】アンケート結果より学生は安定性と同時にワークライフ・バランスを重視するという傾向がみられた。卒前キャリア教育実践では、歯科衛生士専門学校生のキャリア志向性を考慮する必要がある。

P-42

歯科医師臨床研修修了後、歯周病学講座に入室した医局員の歯周外科に関する調査

山口 博康

キーワード：歯周外科、意識調査

【緒言】歯科医師臨床研修（以下 研修）修了後、歯周病学講座に入室した医局員の歯周外科への調査を行った。

【調査内容】研修後7年目までの歯周病学講座医局員20名（男性11名、女性9名）について以下の項目について調査を行った。研修中の歯周外科処置への興味や取り組みなど7項目 歯周病学講座医局員となってからの意識の変化や歯周外科処置への取り組み、現在の状態など3項目

【結果】研修後3年目までの医局員は研修中に歯周病学講座専門医の指導があり、その指導が入室のきっかけとなっていた。一方、研修中に専門医の指導があまりなかった研修後4年目以降の医局員は、研修中や入室直後は外科処置への適応症の診断が出来ていなかったとの回答が多かった。また、現在担当する患者のうち外科処置の必要性のある症例が1~3割程度であり、外科処置の適応症について判断出来るようになったとの回答があった。

【考察】研修中と入室後では、外科処置の必要性の認識と取り組む意識が向上した。また、歯周基本治療から外科処置を含めて、確実な感染源の除去により歯周組織の改善を経験することにより患者の生活習慣、全身疾患、QOLの改善を考えられるようになった。さらに入室後、外科・非外科の適応症についての理解が深まったと考えられる。研修中の歯周病学講座専門医の指導は、生涯学習の認識を含めて重要である。また、ペリオドンタルメディシンが国民に浸透する中で、歯周病が全身疾患への影響を患者に周知させ、歯周外科処置の適応症例、必要性を考えることができる歯周病学講座の医局員の育成が重要と考えられる。

P-43

Comparison of Subgingival Bacterial Sampling Techniques (Saliva/Gingival Crevicular Fluid) for Quantification of Periodontal Pathogens with Real-Time Polymerase Chain Reaction Yoojin Hong

Key words: sampling method, saliva, gingival crevicular fluid, polymerase chain reaction

Purpose: The aim of this study was to compare the difference in the levels of periodontal pathogens by quantitative polymerase chain reaction (PCR) between two sampling techniques.

Methods: One trained and calibrated examiner performed all clinical examinations. Periodontal probing depth (PPD), bleeding on probing (BOP), and gingival recession (GR) were recorded at 6 sites per tooth. Clinical attachment level was calculated using PPD and GR values. Total 73 adults were enrolled in the study and divided into 2 groups [Periodontally healthy group (n=34) and Periodontitis group (n=39)]. Two ml of unstimulated whole saliva was collected at first and last visit via passive drooling into sterile plastic tubes from all participants. GCF samples were also collected at first and last visit (3 months after periodontal therapy) using a gingival retraction cord.

Results: The detection and quantification of periodontal pathogens from saliva and GCF by real-time PCR was identical. No significant difference between saliva and GCF was shown.

Conclusion: Rapid detection and quantification of periodontal pathogens in saliva and GCF samples are possible by real-time PCR. Saliva sampling was less time-consuming and less painful than GCF sampling with gingival retraction cord. This approach to detect periodontal pathogens in saliva, may simplify microbial diagnosis in periodontitis patients and could be used to monitor periodontal treatment.

P-44

Salivary and serum Immunoglobulin A and G antibody response to Periodontal pathogens

Yaeun Rhyu

Keywords: Biomarker, Periodontitis, Saliva, Serum, Clinical trial

Purpose: The aim of the present study was to assess, whether any correlation exists between salivary, serum immunoglobulin A (IgA) and G (IgG) level against two periodontal pathogens [*Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), *Fusobacterium nucleatum* (*F. nucleatum*)] and one normal oral bacterium [*Veillonella atypica* (*V. atypica*)] in periodontally healthy subjects and chronic periodontitis patients.

Methods: 70 subjects (30 periodontally healthy subjects and 40 chronic periodontitis patients) who visited department of periodontology at Seoul National University Dental Hospital were included for the study. Unstimulated saliva and serum was collected from each study subject. Probing depth, clinical attachment loss, and bleeding on probing were recorded in all selected subjects. Type strains of *P. gingivalis*, *F. nucleatum*, *V. atypica* were used as antigens (Ag). Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect the level of IgA and IgG antibodies (Ab) against *P. gingivalis*, *F. nucleatum*, *V. atypica* in the saliva and serum of each subject.

Results: The difference of Ab level between the healthy group and periodontitis groups was statistically significant ($P \leq 0.05$). IgA and IgG Ab levels against *P. gingivalis* in serum showed statistically significant difference between healthy and periodontitis group ($P \leq 0.05$). Similarly, IgA and IgG Ab levels to *P. gingivalis* in saliva were significantly higher in periodontitis patients than periodontally healthy individuals ($P \leq 0.05$). Clinical parameters of salivary and serum IgA and IgG Ab levels were positively correlated with *P. gingivalis* ($P \leq 0.05$).

Conclusions: Significant correlation was observed between clinical parameters and salivary IgA and IgG Ab level against *P. gingivalis*. It suggests that salivary and serum IgA and IgG Ab level against *P. gingivalis* can be used to assess the severity of periodontal destruction in chronic periodontitis patients.