

一般演題ポスター

(ポスター会場)

5月31日(金)	ポスター準備	8:30～10:00
	ポスター掲示	10:00～17:40
	ポスター討論	17:40～18:40

ポスター会場

P-01～56
KAP-01～03



P-01

パノラマX線画像におけるG型フーリエ記述子による顎部石灰化の自動検出の構築

2113

内田 啓一

キーワード：パノラマX線画像，顎動脈石灰化，画像解析

【目的】高齢者において，パノラマX線画像で検出される顎動脈石灰化は動脈硬化の進行と関係があることが報告されている。そのため，パノラマX線画像から顎動脈石灰化領域を検出し，医科への受診を促すシステムの研究が行われてきている。しかし，日常の臨床においてパノラマX線画像から歯科医師が石灰化の有無を判断することは困難なことが多い。今回，新しいミーンシフトクラスタリング法およびG型フーリエ記述子を用いたアルゴリズム解析による顎動脈石灰化の自動検出システムの構築の検討を行ったのでその概要について報告する。

【材料および方法】顎部石灰化の疑われるパノラマエックス線写真323症例を用いて，石灰化領域の輪郭を検出するミーンシフトクラスタリング法とG型フーリエ記述子を用いて誤検出の削除を行う方法で画像処理を行った。

【結果および考察】顎部石灰化の有する画像で323症例中251症例の石灰化領域を検出することができた。新しいミーンシフトクラスタリング法およびG型フーリエ記述子を用いた解析では，記述子の特徴から石灰化領域とは考えられない部分を削除することができるため，精度の高い石灰化領域の検出に有効であることが示唆された。

P-02

歯根膜オキシタラン線維形成におけるMAGP-1の解析

2201

山之内 香

キーワード：オキシタラン線維，MAGP-1，歯根膜線維芽細胞

【目的】純粋なオキシタラン線維は歯根膜と眼球の毛様体小帯に存在する。オキシタラン線維の主要構成分子はFibrillin-1であり，その形成にはmicrofibril-associated glycoprotein (MAGP) -1などが関与すると報告されている。そこで今回MAGP-1に着目し，歯根膜オキシタラン線維の形成機構を明らかにする目的で，毛様体小帯オキシタラン線維との比較検討を行った。

【材料および方法】ヒト歯根膜線維芽細胞とヒト無色素毛様体上皮細胞を1週間培養し，Fibrillin-1とMAGP-1を形態学および生化学分析により解析した。

【結果および考察】歯根膜線維芽細胞では，培養初期からFibrillin-1陽性のオキシタラン線維上にMAGP-1の染色性が認められ，線維の形成に伴い同様の染色性を認めた。一方，無色素毛様体上皮細胞では，培養初期にMAGP-1の染色性を認め，線維の形成に伴い染色性が低下した。またwesternblotにより，両細胞ともに細胞マトリックス層のMAGP-1は増加傾向を示した。以上から，毛様体小帯では，MAGP-1はオキシタラン線維の内部に存在し培養初期でのオキシタラン線維を構成する微細線維の集合に関係すると考えられる。一方，歯根膜オキシタラン線維では，MAGP-1はオキシタラン線維の内部または表層に存在することで，培養初期から経時的に近接するオキシタラン線維と協調しその形成を調節することが示唆された。

P-03

ヒト歯根膜オキシタラン線維の分解機構

2201

川越 慈

キーワード：オキシタラン線維，歯根膜線維芽細胞

【目的】生体では歯根膜と眼球の毛様体小帯にオキシタラン線維が存在する。オキシタラン線維の主要構成成分はFibrillin-1，-2であり，それらの分解過程における動態は不明である。本研究ではヒト歯根膜線維芽細胞におけるマトリックスメタロプロテアーゼ(MMP)-2によるオキシタラン線維の分解過程をFibrillin-1，-2に着目し形態学的に解析した。また，ヒト無色素毛様体上皮細胞で同様の解析を行い比較検討した。

【材料および方法】ヒト歯根膜線維芽細胞およびヒト無色素毛様体上皮細胞を，10%仔牛血清含有MEMで培養し，培養7日目にFibrillin-1，-2の蛍光免疫染色を行った。培養液にConcanavalin A (ConA) を添加し，MMP-2の活性化をザイモグラムにて確認をした。比較対照としてConAと共にMMP-2 Inhibitor 1 (Calbiochem) を添加した。ConA添加後，Fibrillin-1，-2の蛍光免疫染色を経時的に行い，オキシタラン線維の分解過程の形態学的解析を行った。

【結果および考察】MMP-2の活性化により，いずれの細胞でもオキシタラン線維のネットワーク構造が変化した。歯根膜線維芽細胞ではMMP-2の活性化後，比較的初期段階からFibrillin-1の染色性が低下傾向を示し，Fibrillin-2は明瞭な変化を示さなかった。一方，無色素毛様体上皮細胞ではMMP-2の活性化後，初期段階のFibrillin-1は染色性の低下を示さず，Fibrillin-2は優先的に染色性の低下傾向を示した。歯根膜と眼球の毛様体小帯ではオキシタラン線維の分解過程においてFibrillinはMMP-2に対し異なる感受性を示す可能性が示唆された。

P-04

ニコチンによる口腔上皮における低比重リポタンパク受容体 (LDLR) の発現誘導

2202

伊藤 聖

キーワード：ニコチン，Ca9-22，LDLR

【目的】喫煙は心血管疾患や歯周病の重要な環境リスクファクターである。我々はニコチンが口腔上皮細胞に与える影響についてmicroarrayを用いて検討し，多種類の遺伝子発現が増強していることを明らかにした。このうち脂質代謝に関与する低比重リポタンパク受容体 (LDLR) 遺伝子の発現が増強することに着目し，本研究ではニコチンによるLDLR遺伝子発現のシグナル伝達のメカニズムについて検討することを目的とした。

【材料および方法】本研究には口腔扁平上皮癌由来株細胞 (Ca9-22) を使用した。Ca9-22にニコチン (100nM～100mM) を添加した後にRNAを抽出し，LDLR遺伝子発現の変化をreal-time PCR法により比較した。またタンパク発現に関しては，Ca9-22を蛍光標識した低比重リポタンパク (LDL) と共培養し，細胞内の標識LDLの量を蛍光顕微鏡により比較した。遺伝子発現に至るシグナル伝達経路については，luciferase assayにより検討を行った。

【結果および考察】ニコチンによるLDLR遺伝子発現は10 mMにおいて，刺激後6時間でピークを示し，タンパクレベルでも上昇が確認できた。Luciferase assayを行った結果，6時間で約3倍活性が上昇し，このことよりニコチンによるLDLR遺伝子の発現上昇は転写レベルで制御されていることが確認された。また発現調整領域には転写因子Sp1の結合領域が3か所 (R1, R2, R3) 存在し，これらを欠失した変異体を用いた実験から，LDLR遺伝子発現においてR2は発現の抑制を，またR3は発現促進に関与することが示された。

P-05

2202

ラット頭蓋冠上の垂直的骨増大モデルにおけるスタチンの効果

石澤 正晃

キーワード：垂直的骨増大，ラット頭蓋冠モデル，シンバスタチン

【目的】我々はラット頭蓋冠上の垂直的骨増大モデルにおいて、チタンキャップ内面処理およびβ-TCP添加により骨新生を促進することを報告した。組織再生においては、「足場」「細胞」および「シグナル」が不可欠である。骨増大に関わるシグナルには細胞成長因子やサイトカインが検討されてきたが、短時間の作用では効果が不十分とされている。今回は骨新生作用が報告されているスタチンのうちシンバスタチンとプラバスタチンを徐放性に作用させて骨新生に及ぼす「シグナル」の効果を評価した。

【材料および方法】10週令オスのSDラットを20匹使用した。チタンキャップは京セラメディカル株式会社と共同で開発した。シンバスタチン（Calbiochem）プラバスタチン（第一三共より恵与）あるいはBMP-2（Wako）をMedGel[®]（株式会社メドジェル）に含浸させて陽性対照群、MedGel[®]のみを陰性対照群とする4群に分けた。麻酔下でラット頭頂部に切開を加えて皮膚骨膜弁を作製し、トレフィンバー（φ5mm）を用いて硬膜直上まで穿孔し、各試薬を加えたチタンキャップ設置後に骨膜および皮膚を縫合した。2ヵ月後にラットを安楽死させて標本作製し、新生骨量をWinRoof（三谷商事）で定量し各実験群の骨新生量を定量した。

【結果および考察】骨新生量は、BMP-2 > シンバスタチン > プラバスタチン > 対処群の順であった。シグナルの種類によっても骨新生の程度が異なるが、今回調べたシグナルによる骨増大効果はβ-TCP添加した以前の結果に比較してやや低い傾向であった。

P-07

2202

ラクトフェリンはマクロファージのTNF-α産生を抑制する

犬伏 俊博

キーワード：ラクトフェリン，TNF-α，NFκB

【目的】歯周病においてはマクロファージの活性化により病原性細菌や壊死細胞の除去が強化される一方、歯周組織の破壊が引き起こされる。我々はこれまでにラクトフェリン（LF）が歯周病における骨破壊を抑制することを報告した。そこで、本研究ではマクロファージの活性化に対するLFの作用とそのメカニズムについて検討することを目的とした。

【材料および方法】ヒト白血球由来単球細胞株THP-1細胞をPMAにて24時間刺激したものをマクロファージとして本実験に用いた。ウシラクトフェリンを（bLF）の前投与を行ったものをbLF前投与群としbLF非投与群との比較を行った。THP-1細胞株をIL-1βで刺激した後にElisa法にてTNF-α産生量の定量評価ならびにウェスタンブロッティング法にてNFκBならびにMAP kinase経路の活性化を検討した。

【結果および考察】bLF前投与群では非投与群と比較してTNF-α産生量の有意な抑制が認められた。また、bLF非投与群ではIL-1β刺激後にp65のリン酸化ならびにp38やJNKのリン酸化が認められたのに対して、bLF前投与群ではこれらのリン酸化が抑制されていた。以上より、bLFはNFκBやMAP kinaseシグナル伝達経路の活性化を抑制することで、マクロファージによるTNF-α産生を抑制することが明らかになった。マクロファージによるTNF-αの過剰産生は炎症性疾患における病態発症・進行において特に重要であることが明らかにされている。歯周病をはじめとした炎症性疾患に対するbLFの応用が期待される。

P-06

2202

ヒト歯根膜由来幹細胞の骨芽細胞分化能に対するPorphyromonas gingivalis LPSの影響

嘉藤 弘仁

キーワード：歯根膜幹細胞，骨芽細胞，Porphyromonas gingivalis

【目的】ヒト歯根膜幹細胞（HPDLSC）は歯周組織再生において重要な細胞であり、慢性歯周炎の原因菌のPorphyromonas gingivalis（Pg）は歯槽骨の吸収との関連があるといわれている。しかし、歯周組織の再生や骨芽細胞分化に対する検討はほとんどされていない。そこで、本実験はPg LPSによるHPDLSCの骨芽細胞分化能、および石灰化物形成能、ならびに骨吸収と強い関連があるIL-6、およびIL-8への影響について検討した。

【材料および方法】HPDLSCはヒト抜去歯より剥離・細切し、酵素処理により得た初代培養細胞で、間葉系幹細胞マーカー（STRO-1）の免疫組織化学的染色にて同定した。またHPDLSCをPg LPS（0, 1, 10 μg/ml）含有の骨芽細胞分化培地で7日～21日間培養し、アルカリホスファターゼ（ALP）活性、オステオカルシン（OC）産生量、およびカルシウム析出量を測定し、アリザリンレッド染色にて石灰化物形成能、IL-6、IL-8産生量を検討した。本研究は大阪歯科大学医の倫理委員会の承認を得て行った。

【結果および考察】培養HPDLSCはSTRO-1陽性であった。骨芽細胞分化誘導を行ったHPDLSCにおいてPg LPS添加群は濃度依存的にALP活性が有意に上昇した。しかし、OC産生量、カルシウム析出量ともに有意に低い値であった。また石灰化物の形成量はPg LPS添加群のほうが少ないことが観察された。また、IL-6、およびIL-8産生量はPg LPS添加群で有意に高い値であった。これらの結果よりPg LPSは、HPDLSCのIL-6、およびIL-8の産生を促進し、骨芽細胞分化能、および石灰化物形成能を抑制する作用があることが示唆された。

P-08

2203

口腔細菌に対するオゾンジェルの効果

織田 洋武

キーワード：オゾンジェル，P. gingivalis，S. mutans

【目的】歯周病は複数の細菌種で構成されるプラークが原因と考えられ、それらの除菌は歯周治療や予防において重要である。オゾン水は広範囲の殺菌能、また作用機序による耐性菌が発生しにくいといった特性を持っている。そして、これらの特性から食品や器具の殺菌など幅広い分野で活用されている。しかし、口腔内への応用の報告は少ない。本研究は、口腔内細菌に対するオゾンジェルの殺菌効果をin vitroにて検討した。

【材料および方法】殺菌試験は、S. mutans（ATCC25175）、A. actinomycetemcomitans（ATCC29522）、P. gingivalis（W83、ATCC33277）の4菌種を使用した。各細菌を洗浄後、各濃度のオゾンジェル（125ppm、250ppm、500ppm）にて1分間処理した。その後、連続段階希釈法を行い、各寒天培地に塗抹し、培養を行った。評価はColony Forming Unitsで行った。

【結果および考察】オゾンジェルの殺菌能は各細菌種により異なっていた。A. actinomycetemcomitansは500ppmの濃度において有意な殺菌能が認められ、それは125ppmの濃度においても認められた。また、P. gingivalisの2菌種は125～500ppmにおいて有意な殺菌能が認められたが、希釈による効果の減弱が観察された。S. mutansは500ppmのオゾンジェルで殺菌能は観察できなかった。オゾンジェルの殺菌機序は酸化作用によるものである。本研究において口腔内細菌に対するオゾンジェルの有用性が示唆された。しかし、オゾンジェルの酸化ストレスによる細胞への影響も懸念されている。今後、細胞毒性などを検討していく必要性がある。

P-09

2203

慢性歯周炎患者と健康ヒト歯肉溝の歯肉縁下ブ
ラーク細菌群集構造の比較

永井 淳

キーワード：歯肉縁下ブラーク細菌叢，慢性歯周炎，疾患特異的
ファイロタイプ

【目的】最近Human Microbiome Project (HMP) は，全身的に
健全な242人の合衆国居住者の15～18の身体部位の常在細菌叢の
群集構成の解析結果を公表した。本研究の目的は，慢性歯周炎患
者の歯肉縁下ブラーク細菌の群集構成とHMPのそれとを比較し，
群集構成の個体差，地理的差異ならびに慢性歯周炎特異的のファ
イロタイプの詳細を明らかにすることである。

【材料および方法】慢性歯周炎患者歯肉縁下ブラーク細菌叢の16S
rRNA 遺伝子部分塩基配列：福岡市に居住する慢性歯周炎患者4
名（男性3名，女性1名，56.5±6.2歳）の歯肉縁下ブラーク細菌
群集の染色体DNAから得たPCRライブラリそれぞれからSanger
法で解読した480クロンの挿入配列（以下CP配列と略す）。
HMP歯肉縁下ブラーク細菌群集の16S rRNA 遺伝子部分塩基配
列：HMPウェブサイトから取得した（以下HMP配列と略す）。
群集構造解析：BLASTを用いて，基準配列に対して100%の相同
性を示す配列の存在数を全配列数で除して種の存在比率とした。
また，存在比率の比較には χ^2 検定を用いた。

【結果および考察】HMP配列の種の存在比率には試料提供者間で
大きな個体差が見られ，細菌群集構成の多様性が確認された。

HMP配列のうちCP配列の中に相同な配列が見られたものは約
60%であった。CP配列のうちの24配列は，HMP配列における存
在比率が有意に低かった。

これらの配列は，合衆国から地理的に隔絶した福岡市に特異的
なもの，または健康歯周組織の歯肉縁下ブラーク細菌群集に侵入
定着した慢性歯周炎関連菌種に由来する可能性があると考えた。

P-11

2204

マウスケラチノサイトにおけるCl⁻チャンネル調節
因子の遺伝子発現解析

廣松 亮

CLCA遺伝子はCl⁻チャンネル調節因子をコードしている。CLCA
はCa²⁺活性化Cl⁻チャンネル調節，細胞接着との相互作用，メタロ
プロテアーゼ活性と，保持する機能が多岐に渡り，発現組織特有
の役割を有していると考えられる。近年，当研究室において表皮
の有棘層～顆粒層にCLCAの局在を確認したが，その役割および
発現機序は不明である。本研究では表皮や口腔粘膜上皮に局在す
るCLCAの発現制御機構を解明するため，培養上皮細胞（マウス
ケラチノサイト株Pam212）におけるCLCA遺伝子mRNA発現およ
びプロモーター活性について検討した。細胞密度の増加とCa²⁺
刺激に応答し，ケラチン1のmRNA発現が増加し，それに伴い
mCLCA2のmRNA発現の増加がRT-PCRによって明らかとなっ
た。これによりPam212細胞の分化にmCLCA2が関与している事
が示唆された。そこで，mCLCA2遺伝子発現調節のメカニズム
の解明の為，プロモーター領域のdeletion-mutantレポーターを
作製してLuciferase Assayを行った結果，転写開始点から-302～
-153bp領域がプロモーター活性に重要であることが明らかとなっ
た。さらに，DNA配列解析により機能配列としてGATA3および
NFκBモチーフが予測されたことから，転写因子GATA3および
NFκBが転写制御へ関与している事が示唆された。

P-10

2203

Porphyromonas gingivalis由来fimbriaeおよびリ
ポペプチドによる樹状細胞からのIL-33発現誘導
多田 浩之

キーワード：Porphyromonas gingivalis，IL-33，樹状細胞

【目的】IL-1ファミリーサイトカインであるIL-33は，Th2細胞
の分化誘導を促進させ，アレルギー性炎症の誘導に係わることが
明らかにされている。我々は第55回秋季学術大会において，
Porphyromonas gingivalis (P. g) が分泌するシステインプロテアー
ゼであるジンジパインによりヒト歯肉上皮細胞からIL-33が誘導
されることを報告した。そこで本研究では，P. gによる樹状細胞
(DC) からのIL-33発現誘導について検討した。

【材料および方法】C57BL/6野生型マウスの骨髓細胞を10 ng/ml
GM-CSF添加10% FBS/RPMI1640培地にて5日間培養後，抗マ
ウスCD11c磁気標識抗体で処理し，磁気カラムを用いて分離した
CD11c⁺細胞をDCとして供試した。DCをP. g W83株全菌体，P.
g fimbriaeおよびP. g リポペプチド (PGTP2) で刺激後，IL-33
mRNA発現量を定量性RT-PCR法にて測定した。

【結果および考察】DCをP. g全菌体で刺激すると，刺激48～72時
間後にかけてIL-33 mRNA発現が増強された。DCからのIL-33
mRNA発現誘導に係わるP. g由来菌体成分を検討した結果，同細胞
をfimbriaeおよびPGTP2で刺激すると，刺激3～9時間後にか
けてIL-33 mRNA発現が著明に増強されることが示された。以上
の結果から，P. gによりDCより誘導されるIL-33が歯周組織にお
ける炎症の誘導に係わる可能性が示唆された。今後，P. gによる
DCからのIL-33誘導メカニズムについて検討する予定である。

P-12

2205

歯周炎と唾液分泌量低下

中村 茉莉子

キーワード：唾液，歯周炎モデルラット

【目的】第55回秋季本学会において，ラット上顎臼歯部に絹糸を
結紮した歯周炎モデルラットにおいて，唾液分泌量の低下と唾液
腺重量の低下を報告した。また，臨床では歯周炎患者に歯周基本
治療を行うと，唾液分泌量が増加したことを報告した。今回はこ
の実験的歯周炎モデルラット (PerioM) を用いて絹糸を解き，炎
症を除去すると唾液分泌量は回復するのだろうかを調べた。

【材料および方法】6週齢のWistar系雄性ラットの右側上顎第二臼
歯に絹糸を4週間結紮し，歯周炎を惹起させ，その後結紮糸をほ
どき4週間飼育した。これらの結果を，絹糸を4週間結紮し歯周炎
を惹起させた群と比較検討した。唾液腺重量，およびピロカルピ
ン (10 μmol/kg, i.p.) で誘発される唾液分泌量を測定した。HE
染色にて唾液腺の組織を観察した。

【結果および考察】4週間結紮し歯周炎を惹起させた群では，ピロ
カルピンで誘発される唾液分泌量は有意に低下したが，結紮糸を
ほどいた4週間後ではSham, PerioM群間に唾液分泌量および唾
液腺重量に差は認められなかった。これらの結果より，歯周炎に
より唾液分泌量低下が引き起こされ，炎症の除去により唾液分泌
機能は回復する可能性が考えられた。

P-13

2205

間葉系幹細胞の低酸素環境下におけるNotchシグナルを介した未分化性維持機構の解明

荒木 大輔

キーワード：間葉系幹細胞, 低酸素, Notchシグナル

【目的】近年造血幹細胞(HSCs)は、低酸素環境であると考えられている内骨膜領域の骨芽細胞性ニッチ、血管周囲の血管性ニッチに存在することが明らかになってきており、この内骨膜領域のニッチに存在することで自己複製と分化・増殖、さらに細胞周期の静止状態が精密に制御される。一方間葉系幹細胞(MSCs)は、自身がHSCsの未分化性維持・生存に関わるニッチとして機能するが、*in vivo*における分布や形態には不明な点が多く、HSCsとともに局在すると考えられる骨髄ニッチで低酸素環境にあるか、あるいはどのような機序により自己を保っているのかは明らかではない。低酸素環境においてMSCsの挙動を調べることでその役割を解明することを目的とする。

【材料および方法】マウス骨髄細胞をフローサイトメーターによりPDGFR α およびSca-1抗原の発現を指標に分離することによって、高度に純化されたMSCsを分取する。この高純度MSCsを用い、*in vitro*にて1%O₂または20% O₂下で培養し線維芽細胞コロニー形成能(CFU-F)、増殖能・分化能の比較検討を行った。さらにマイクロアレイ解析からNotchシグナルに着目し、低酸素下でのNotchシグナル下流転写因子の変動を解析した。

【結果および考察】

MSCsは1%O₂下では、20% O₂と比較し高いCFU-F形成能、増殖能を示し、長期にわたり分化能を維持することが示された。さらにNotch2の高発現がMSCsで確認し、shRNAによるNotch2ノックダウン実験において増殖能低下を認めた。これより、低酸素環境がMSCsの未分化性の維持に関与することが示唆される。

P-15

2206

低出力超音波刺激はATP産生増加を介して骨芽細胞の分化を促進する

間中 総一郎

キーワード：低出力超音波, 骨芽細胞, ATP産生

【目的】骨芽細胞に低出力超音波(Low-intensity pulsed ultrasound: LIPUS)刺激を与えた際に産生されるアデノシン3'-リン酸(ATP)が骨芽細胞の分化に関与するかを調べるために、骨芽細胞のATP産生量および骨形成関連転写因子の遺伝子発現に及ぼすLIPUS刺激の影響を細胞生物学的に検討した。

【材料および方法】マウス頭蓋冠由来株化骨芽細胞(MC3T3-E1細胞)を6 well plateに 2.5×10^4 cells/wellで播種し、LIPUS刺激を行った。ATP産生量は、骨芽細胞にLIPUS刺激する30分前にATPase inhibitorとproteinase inhibitorを培地に添加し、LIPUS刺激として、OSTEOTRON D²(伊藤超短波, 東京)を用いて超音波出力30 mW/cm²、発振周波数3.0 MHzにて、1, 3, 5, 10, 20, 30分刺激後、培養上清中のATP産生量をLuminescencer Octa(アトー, 東京)を用いて測定した。次いで、LIPUS刺激を5, 10, 20, 30 min/day行い、それぞれ5日間培養後、細胞のmRNAを回収し、P2X7受容体、骨形成関連転写因子(Runx2, Osterix, Msx2およびDlx5)の遺伝子発現をreal-time PCR法を用いて調べた。

【結果および考察】MC3T3-E1細胞は、LIPUS刺激1分後においてATP産生量が非刺激群と比較して最も有意に増加し、その後減少傾向が見られた。またLIPUSを30 min/day、3日間刺激をした細胞のP2X7受容体およびRunx2, Osterix, Msx2およびDlx5の遺伝子発現は非刺激群と比較して有意に増加した。以上の結果から、MC3T3-E1細胞へのLIPUS刺激は、ATP産生増加を介して骨芽細胞の分化を促進することが示唆された。

P-14

2206

電解酸性機能水の生物学的機能

五條堀 孝廣

キーワード：電解酸性機能水, HSC3, IL-1 α

【目的】電解酸性機能水(FW)の殺菌効果についての報告は、現在までに多数の報告がある。また、マウスにFWを長期飲用させても生体組織に何ら悪影響を及ぼさないことが組織学的研究で明らかとなっている。そこで今回我々は、口腔上皮細胞にFWを作作用させた場合の細胞に対する効果と影響について遺伝子およびタンパク発現を比較、検討することを目的とした。

【材料および方法】実験には口腔扁平上皮癌由来の株化細胞(HSC3)を使用した。FW(pH 2.7, 酸化還元電位 1,100 mV以上, 遊離有効塩素濃度 30 ppm, 三浦電子)をHSC3に5分間作用させた後にRNAを精製し、FW無刺激の細胞との遺伝子発現の変化を測定した。なかでも、創傷治癒の促進に関連するIL-1 α , hBD-2および骨形成の促進に関連するBMP7の遺伝子発現についてReal-Time PCR法で検討した。さらに、FWで刺激したHSC3の培養上清(CM+: Conditioned Medium)を用い、上清中のIL-1 α のタンパク濃度をELISA法で測定した。また、CM+を歯肉線維芽細胞(HGF)に作用させ、創傷治癒や骨形成に関連する遺伝子およびタンパク発現を解析した。

【結果および考察】FWをHSC3に5分間作用させるとIL-1 α , hBD-2, BMP7などの遺伝子発現に、また、CM+をHGFに作用させるとOPG, IL-1raなどの遺伝子発現を増強することが示唆された。従って、FWの生物学的機能は、創傷治癒および骨形成を促進する可能性が考えられた。

P-16

2206

新規アディポカインapelinはLPSによるマクロファージの炎症反応を抑制する

小原 成将

キーワード：apelin, マクロファージ, LPS

【目的】成熟した脂肪組織が分泌する様々な生理活性物質はアディポカインと総称され、肥満自体が軽度炎症状態であるとするmetaflammationを説明する主要な因子とされている。一方、アディポカインの中にはアディポネクチンのように細菌由来のリポ多糖(LPS)が誘導する炎症反応を抑制する効果を持つものも報告されており、アディポカインの免疫機能に関する働きは不明な点が多い。今回我々は、新規アディポカインであるapelinが免疫機能において果たす役割を解明するために、LPSにより誘導されるマクロファージの炎症反応にapelinが与える影響を検討した。

【材料および方法】マウスマクロファージ様細胞株J774.1細胞、およびRAW264.7細胞を用い、apelin受容体であるAPJの発現をwestern blotにて観察した。次にJ774.1細胞を[Pyr1]-apelin-13(0.1-10 μ M)で16時間前培養した後、大腸菌由来LPS 100 ng/ml刺激によるIL-1 β とTNF- α の遺伝子発現をリアルタイムRT-PCRにて測定した。またLPS刺激によるI κ B kinase (IKK)の分解に対する[Pyr1]-apelin-13の影響についてwestern blotで観察した。

【結果および考察】J774.1細胞とRAW264.7細胞はともにAPJを発現していた。APJをより強く発現していたJ774.1細胞を用い、代謝を受けにくいイソ型の[Pyr1]-apelin-13で前刺激すると、LPS刺激が誘導するIL-1 β , TNF- α の遺伝子発現が抑制された。また、LPS刺激によるIKKの分解も[Pyr1]-apelin-13の前刺激により抑制された。これらのことから、apelinはLPS刺激が誘導するマクロファージの炎症反応を抑制する可能性が示唆された。

P-17

2206

TRAP-markは極性化した破骨細胞の分泌痕跡である

中山 貴裕

キーワード：破骨細胞, TRAP-mark, 極性化

【目的】破骨細胞は骨面に明帯と波状縁を構築し極性化する。明帯はアクチンリング（AR）に相当し、その内に波状縁が形成される。波状縁には液胞型プロトンATPaseが局在し、吸収窩に酸を分泌する。破骨細胞を象牙切片上で培養すると、ARを形成し象牙質を吸収する。吸収窩の一部にTRAP強染部分（TRAP-mark）が存在した。TRAP-markは波状縁下に相当した。本研究ではTRAP-markに対するカルシトニンとビスホスホネート（BP）の作用を解析した。さらに、TRAP-markに破骨細胞が分泌するカタレプシンKが含まれるか、破骨細胞はヒドロキシアパタイト（HA）焼結体にTRAP-markを残すことができるかを解析した。

【方法】マウスの骨芽細胞と骨髄細胞の共存培養より得られた破骨細胞を象牙質切片上に播種し、破骨細胞のAR、象牙切片上の吸収窩とTRAP-markを観察した。それらに対するカルシトニンとAlendronate（BP）の効果を解析した。象牙切片上のカタレプシンKとTRAP-markの局在を比較した。破骨細胞をHA焼結体上で培養し、TRAP-markを解析した。

【結果および考察】①カルシトニンとBPは破骨細胞によるTRAP-mark形成と吸収窩形成を抑制した。②カルシトニンによるARの消失は、TRAP-markの消失に先行した。③象牙切片上のTRAP-markにはカタレプシンKも局在した。④破骨細胞はHA焼結体上にTRAP-markを残した。TRAP-markはカルシトニン処理により消えた。以上より、TRAP-markは極性化した破骨細胞の分泌痕跡であることが示唆された。破骨細胞はHA焼結体もTRAP-markを残すことから、破骨細胞はHAを骨と同様に認識し、極性化することが明らかとなった。

P-19

2299

羊膜上培養歯髄由来細胞シートの骨分化能に関する検討

山本 俊郎

キーワード：歯髄由来細胞, 羊膜, 骨分化

【目的】これまでに、我々は羊膜の細胞培養基質としての有用性に注目し、羊膜を基質とした培養口腔粘膜上皮細胞シートならびに培養歯根膜シートの作成方法を確立、培養口腔粘膜上皮細胞シートを用いた臨床応用では、拒絶反応等なく良好な結果を得、新たな再生医療として有用かつ有効であることを報告している。また、第55回春季学術大会において歯髄由来細胞による細胞シート作成が可能であり、シート上に歯髄幹細胞が存在することを報告した。近年、歯髄幹細胞の骨分化に関する報告が散見される。そこで今回、羊膜上培養歯髄由来細胞シートの骨分化能について検討を行った。

【材料および方法】歯髄由来細胞は、便宜抜歯により抜去された智歯より、歯髄組織のみを無菌的に採取、10% FBS/DMEM培養液にて分離培養した。3～4代継代培養後、羊膜上にこれら歯髄由来細胞を播種し、10% FBS/DMEM（control群）あるいは骨分化誘導培地（アスコルビン酸、 β -グリセロリン酸、デキサメサゾン添加10% FBS/DMEM 培地）（骨分化群）にて4週間培養。その後、HE染色及びアリザリンレッドS染色を行い、光学顕微鏡を用いて観察した。

【結果および考察】歯髄由来細胞は、control群及び骨分化群ともに羊膜上で層状構造であり、シート状を示した。また、アリザリンレッドS染色では骨分化群がcontrol群と比べ高い染色性を示した。以上の結果から、シート上に存在する歯髄幹細胞の骨分化による歯周組織再生の可能性が示唆された。

P-18

2206

LPSと金属イオン投与がマウス脾細胞活性に及ぼす影響

久保 朱里

キーワード：リポ多糖（LPS）、インターフェロン（IFN） γ

【目的】ヒトにおいて金属アレルギーが歯周病と関連する報告はあるが、その生化学的免疫学的機構については十分に明らかにされていない。そこで、歯周病罹患歴としてグラム陰性細菌壁成分リポ多糖（LPS）を投与したマウスに歯科材料金属を反復投与して、全身免疫能を検討した。

【材料および方法】C57BL/6JマウスにLPSを投与した。そして、3週後に塩化ニッケル溶液、6週後に硫酸ニッケル溶液を投与した。そして、9週後に抗CD3 ϵ 抗体を用いて脾T細胞を試験管内で刺激し、48時間後の培養上清中のインターフェロン（IFN） γ 濃度を酵素免疫吸着解析（ELISA）法により定量した。

【結果および考察】LPS投与歴の無いマウスの脾細胞IFN γ 産生能はニッケル・イオン（Ni²⁺）投与により減弱していたが、LPS投与歴のあるマウス脾細胞のIFN γ 産生能は増強していた。本実験動物モデルより得られた結果は、歯周病罹患歴が全身免疫能を変化させ、その後に金属アレルギーを誘発する機構を示唆している。

P-20

2207

新規吸収性アパタイト多孔体の組織学的検討

安田 忠司

キーワード：炭酸含有アパタイト, 骨誘導能, 骨再生

【目的】硬組織再生の足場材料には、細胞が足場内に容易に侵入でき再生したい形態を保持できること、再生完了時には吸収されていることが望まれる。これまでに我々は、焼結による炭酸含有アパタイト多孔体の作製と第二リン酸カルシウム二水塩を炭酸水素ナトリウム溶液に漬浸し未焼結で作製する炭酸含有アパタイト多孔体の創製を報告してきた。

本研究では、これら多孔体材料を筋肉内に埋入し骨誘導能、吸収速度の比較検討を行うことである。

【材料および方法】移植材料は、新規吸収性アパタイト多孔体として結晶性の異なる未焼結炭酸含有アパタイトと焼結炭酸含有アパタイト、OSferion（オリンパス社）を用いた。ビーグル犬8頭の背筋内の片側4カ所に多孔体のみ、反対側4カ所に塩基性線維芽細胞増殖因子（b-FGF、フィブラストスプレー250[®]、科研製薬株式会社）を250 μ g含浸させた試料を埋入した。3ヶ月、6ヶ月後に屠殺し固定期間中に μ CT撮影を行い、多孔体体積の吸収率を定量的に計測しその後、組織学的観察をおこなった。

【結果および考察】組織像では、いずれの材料でも骨の形成が認められた。吸収速度は各材料間での差は見られたが、b-FGF漬浸群と非漬浸の間には有意な差はみられなかった。

新規吸収性アパタイト多孔体は既存の材料と比較して、生体内の吸収速度の遅速がみられた。新規材料は足場材料として臨床応用の際、有力な選択肢の1つになると考えられる。

P-21

間葉系幹細胞由来軟骨分化細胞 (MSC-DCs) を用いた骨増生の検討

2299

金子 正

キーワード：MSC-DCs, PLGA, Bone augmentation

【目的】我々は軟骨分化した間葉系幹細胞 (MSC-DCs: Mesenchymal stem cell derived chondrocyte) が大腿骨全周性骨欠損の再生に有用である事を報告している。本研究ではMSC-DCsを用いた歯槽骨増生について検討したので報告する。

【材料および方法】4週齢F344ラット大腿骨・脛骨の骨髓から採取したMSCをbFGF存在下で増殖させ、PLGA scaffoldに播種した後に軟骨分化培地で分化誘導を行いφ9x2mmの3次元培養MSC-DCs移植体を作製した。10週齢の同系ラット (N=3) 頭蓋骨骨膜下に前述の移植体を移植し、12週後に頭蓋骨を回収し、μCTおよび組織学的 (HE染色) 検索を行った。

【結果および考察】μCTによる評価では全例においてMSC-DCs移植体は、頭蓋骨上で石灰化し、母床から連続性のある高さ約3mmの石灰化組織を形成した。HE染色像から外周部および内部の石灰化組織は成熟骨組織であり、内部には血管が豊富に侵入した骨髄様組織が形成されていることを確認した。

大腿骨全周性骨欠損へのMSC-DCs移植では移植後、早期にrecipient由来の骨膜により移植体が被覆され、骨性架橋が獲得され、内部は軟骨内骨化による海面骨様組織の再生が見られることから、頭蓋骨上でも同様の過程で骨が増生されたと考えられる。骨の再生には、力学的安定性、成長因子、血流が必要 (Diamond concept) であるが、移植部の状態は必ずしも良くなく、MSCの骨芽細胞分化、骨形成が十分に起こらない。一方で、MSC-DCsは虚血に強く、血行不全状態でも壊死に至らないため、巨大骨を再生する新しい治療法としての可能性があると考えられる。

P-23

Magnetic Resonance Imaging を用いた咬合性外傷の評価法

2304

三木 学

キーワード：咬合性外傷, 歯根膜, MRI

【目的】MRI検査により、歯根膜の浮腫を検査できれば、外傷性咬合の早期処置が可能になる。そこで、咬合性外傷の早期変化の検査法確立のために、咬合性外傷歯におけるMRI画像所見と臨床検査所見との相関性について検討した。

【方法】被験者は、ブラキシズムを自覚している者20名であった。臨床検査として問診、Millerの分類による歯の動揺度の検査、フレミタスの有無、オクルーザーによる咬合接触面積、咬合力を記録した。また全歯のエックス線写真から、咬合性外傷所見の有無を読影した。これらの所見を統合し、臨床咬合性外傷分類とした。1.5T MRIを用いて歯根膜の撮像し、これを画像解析ソフトにて評価した。浮腫が存在する部位は高信号となることから、高信号部位の信号強度を測定した。臨床咬合性外傷分類と信号強度を比較した。

【結果】臨床検査、エックス線検査によって咬合性外傷所見が20名全員に認められた。臨床的咬合性外傷の分類では0点: 90歯, 1点: 143歯, 2点: 113歯, 3点: 126歯, 4点: 52歯, 5点: 17歯, 6点: 5歯, 7点: 0歯であった。これらの臨床的咬合性外傷分類の点数ごとのMRI信号強度の平均は0点: 39.99, 1点: 46.72, 2点: 49.58, 3点: 53.25, 4点: 57.63, 5点: 65.65, 6点: 73.40となり、点数が高いほど信号強度は上昇した。

【考察と結論】臨床所見の著明な歯においてはMRIの信号強度も有意に上昇することから、MRIを用いた新しい咬合性外傷の検査法は、エックス線の被曝がなく、歯根膜の状態を具体的な数値として表わせることが示された。

P-22

唾液による総合的な口腔検査法の開発 (第2報) 多項目唾液検査システム (AL-55) の歯周病検査項目の有用性について

2302

牧 利一

キーワード：唾液, 検査, 多項目

【目的】唾液による総合的な口腔状態の検査技術の確立を目指し、う蝕、歯周病などに関与する複数の唾液因子を試験紙の色調変化 (反射率) の検出により測定する多項目唾液検査システム (AL-55) を、演者らは現在鋭意開発中である。これまでにAL-55の歯周病検査項目の設定を目的とし、歯周病との関連が示唆されている種々の唾液因子について、歯周病の病態との相関を確認した (第55回秋季学術大会)。本研究では、これら唾液因子の中から潜血、白血球、蛋白質に着目し、AL-55による測定結果と歯周病原菌数を含む歯周病の病態との相関を解析することによりAL-55の歯周病検査項目としての有用性を検討した。

【材料および方法】[対象] 無作為に抽出し、同意を得られた成人231名を被験者とした。[AL-55による測定] 蒸留水3mlによる洗口吐出液を試料とし、潜血、白血球、蛋白質の量を試験紙の反射率として測定した。[歯周病の病態評価] PD, BOP, GI, CPIを検査し、病態を評価した。また、歯周病原菌数はPCR法により分析した。[解析] AL-55による測定結果と、歯周病の病態との相関について、Pearson相関解析を用いて評価した。[愛知学院大学歯学部倫理委員会 承認番号236]

【結果および考察】AL-55による潜血、白血球、蛋白質の測定結果は、歯周病の病態と有意な相関を認めた。また、これら3項目を用いた多因子解析において、歯周病の病態の予測精度の向上が認められた。以上の結果から、潜血、白血球、蛋白質がAL-55の歯周病検査項目として有用であることが明らかとなった。

P-24

アンケート調査から見える歯周病メンテナンス来院者の継続モチベーションについて

2305

望月 司

キーワード：メンテナンス, アンケート, モチベーション

【目的】歯周病メンテナンス (以後SPT) 来院者のアンケート結果から、継続来院のモチベーションを探る。

【材料および方法】SPT来院者の中から、2012年5月1日～10月31日間に来院実績があり、かつ2年以上継続して来院されている83名を対象とする。方法としては無記名式のアンケート用紙を送付し、複数回答式の記入とした。(回答者69名83.1%) 来院者の内面的な動機・外面的な動機の2大項目に分け、中項目としてポジティブ・ネガティブ、医院側・医院外の4項目、その各々を8項目のカテゴリーを設けた。そして、サブカテゴリー32項目を質問項目としてアンケート調査を実施した。

【結果および考察】各カテゴリーの中で50%以上を集めたのが内面的な要因の、生活支障の不安の部分であった。更に、60%以上を集めたカテゴリーは情報・認識の取得、安定した将来の確保であり、歯牙喪失の恐怖は75%を超えた。一方、20%以下のカテゴリーに、他の医院との比較が上げられ、10%以下だったのが、人づての影響、メディアからの影響であった。これら低い値のすべては外面的な要因であった。この結果から、来院を継続する要因は、他からの影響をあまり受けず、通院中の医院から得られる情報を重要視し、主体的な行動を起こしていると推察された。また、自身の現状把握やその対処方法、良好な状態を維持していくことに意識を置いていることも分かる。一方、歯牙喪失への不安は高く、ネガティブモチベーションが高いことが分かった。今後はこれらの項目に即した医院側からの対応力を強化し、SPT自体の質向上と共に、SPT継続来院者の増加を促進していきたい。

P-25

顎口腔領域における levofloxacin 500mg 経口投与後の組織移行性

2308

中川 種昭

キーワード：レボフロキサシン、組織移行性

【目的】Levofloxacin (LVFX) は幅広い抗菌スペクトルならびに優れた抗菌力と安全性を有するニューキノロン系薬として顎口腔領域においての使用頻度の高い薬剤である。LVFX は2009年に1回100mg 1日3回投与から世界的基準である500mg 1日1回投与へと変更となったが、この用法・用量に対する有効性に関する報告は認められない。そこで、本研究ではLVFX500mg 単回投与後のヒト血液及び顎口腔組織への移行性を検討した。

【材料および方法】慶應義塾大学病院歯科・口腔外科を受診した下顎埋伏歯の抜歯が必要と認められた患者10例を対象とした。

食後1～2時間の患者にLVFX500mg (クラビット錠[®], 500mg, 1錠、第一三共株式会社) を単回投与し、2～4.5時間後手術を施行し同時に口腔組織 (歯肉・歯嚢・下顎骨) と手術終了後に肘正中皮静脈より血液を採取し、LVFX の濃度測定を行った。

【結果および考察】LVFX 投与後における血清、歯肉、歯嚢、下顎骨中の平均LVFX 濃度は、それぞれ $4.85 \pm 0.82 \mu\text{g/mL}$ 、 $7.76 \pm 3.21 \mu\text{g/g}$ 、 $2.90 \pm 1.94 \mu\text{g/g}$ 、 $7.38 \pm 2.04 \mu\text{g/g}$ で、歯肉/血清、歯嚢/血清、下顎骨/血清の平均濃度比はそれぞれ 1.58 ± 0.53 、 1.54 ± 0.50 、 0.59 ± 0.35 であった。歯肉、歯嚢および下顎骨中の平均ピークLVFX 濃度は、菌性感染症より分離された口腔連鎖球菌や多くの嫌気性菌のMIC90 値を超えていた。以上より、LVFX は顎口腔組織への移行が良好でありLVFX500mg 1日1回投与は顎口腔領域の感染症治療において100mg 1日3回投与と同等以上の有効性が期待できると示唆された。

P-26

高萩市民における角化歯肉幅と歯周組織の健康状態との関連性について

2399

関野 愉

キーワード：角化歯肉幅、歯周組織、疫学調査

【目的】今回我々は、茨城県高萩市の一般市民を対象に、角化歯肉幅と歯周組織の健康状態との関係を調査した。

【材料および方法】茨城県高萩市に在住する30歳～80歳の一般市民のうち2mm未満の角化歯肉幅がみられた30名を対象とした。各被験者に対して全身疾患、自覚症状等についてのアンケート調査を行ったのちプローブにより角化歯肉幅 (歯肉辺縁から歯肉歯槽粘膜移行部までの距離) を測定した。角化歯肉幅2mm未満の歯 (実験群) とその隣在歯または反対側の同名歯で角化歯肉幅2mm以上の歯 (対照群) のブローピングデプス (PPD)、臨床的アタックメントレベル (CAL)、ブローピング時の出血 (BOP)、プラーク指数 (PII) の測定を行った。

【結果および考察】実験群において、平均PPDは2.4mm、平均CALは3.1mm、平均BOPは10.8%、平均PIIスコアは0.4であった。対照群においては平均PPDは2.1mm、平均CALは2.6mm、平均BOPは10.8%、PIIスコアは平均0.5であった。実験群と対照群との間で、平均PPDと平均CALに関して統計学的有意差がみられたが、平均BOPとPIIについては差異がなかった。この断面調査の結果は一般市民における角化歯肉幅とPPD、CALとの関連を示すものであるが、どちらが原因でどちらが結果なのか、または共通の背景因子があるのかは不明であり、それらの事項は今後の縦断研究により明らかにして行く予定である。

P-27

周術期における口腔機能管理状態についての評価

2402

大木 亜悠子

キーワード：周術期、口腔内診査、歯周病

【目的】平成24年4月より診療報酬点数の改定に伴い、周術期における口腔機能管理が新設された。厚生労働省は重点課題として周術期における口腔機能管理等、チーム医療の推進を挙げており、頭頸部痛・食道痛等、侵襲の大きい手術では局所合併症や肺炎が高い頻度で起こることが解っている。口腔ケアを患者に適切に行うことにより、口腔トラブルの軽減等が報告されているが、現在、明確な診査項目が決まっていないのが現状である。そこで今回、日本医科大学千葉北総病院における周術期該当者の口腔内の状況について検索を行った。

【対象および方法】平成24年7月からの周術期該当者300名を対象とした。口腔内の検査項目は歯式、義歯の有無、う蝕の有無、舌苔の有無、口腔内のプラーク付着状態・乾燥状況、歯周基本検査 (PD、動揺度、歯周病状態) 及び口腔内の細菌数の測定等を行った。細菌数の測定はパナソニック細菌カウンタ[®]を用いた。

【結果および考察】口腔内罹患率はPD4mm以上有る者が20%以上、動揺歯が有る者が25%以上、プラーク付着が有る者は40%以上、舌苔が有る者が約20%と見られた。また、細菌レベルについては、レベル1～7まで見られ、レベル3、4の値が最も多く見られた。

周術期患者において歯周病罹患率が高いことが示され、歯周病に対する検査の重要性と、診査項目確立の必要性が認められた。今後、周術期患者に対しての治療について検討していく予定である。

P-28

糖尿病と歯周病との関連性 - 地域における医科歯科連携調査研究の結果から -

2402

藤原 正

キーワード：糖尿病、歯周病、医科歯科連携調査研究

【目的】北海道岩見沢市立総合病院内科に通院中の糖尿病患者を対象に、近隣の歯科治療担当歯科医師からそれぞれの歯周組織検査結果を含む歯科検査結果を収集し、それらと全身疾患および全身検査結果との関連性を分析した。

【材料および方法】研究参加に同意した糖尿病患者92名中41名 (男性24名、女性17名、平均65.9歳) の患者について歯科関連データ (残存歯数、処置歯数、齲蝕歯数、歯周病診断結果 (健康、歯肉炎、軽度歯周炎、中等度歯周炎、重度歯周炎の歯数)) を回収した。それらの結果を内科的なデータ (年齢、BMI、総コレステロール、HDL、LDL、TG、hCRP、HbA1c、1.5AG、空腹時血糖、HOMA、糖尿病合併症 (網膜症・腎症・神経障害) の有無) と比較・検討し、歯周病と全身の健康状態との関連性について解析を行った。

【結果および考察】重回帰解析の結果、糖尿病合併症の有無とHbA1c値、重度歯周炎罹患歯数とのそれぞれに有意な相関が認められた。他の歯科データと内科データとには有意な相関を認めなかった。今回の取り組みは、病院歯科のない総合病院内科における糖尿病患者の歯科データを地域の担当歯科医師から回収することで医科疾患と歯科疾患との関連性を分析したものである。各地域における医科歯科連携調査研究を今回と同様の方法で実施することによって、歯周病と全身の健康状態との相関を分析できる可能性が示唆された。

【研究協力者】吉村治彦 (岩見沢市立総合病院 内科)、辻昌宏 (北海道医療大学病院 内科)、岩見沢歯科医師会

P-29

2404

ラット骨芽細胞の分化に及ぼす最終糖化産物とリボ多糖の影響

坂本 英次郎

キーワード：糖尿病関連歯周炎，最終糖化産物，リボ多糖
【目的】歯周病は糖尿病の合併症であるが，糖尿病関連歯周炎における歯槽骨の分子レベルでの病態変化は不明な点が多い。一方，糖尿病合併症の病態悪化因子として，最終糖化産物（advanced glycation end-product：AGE）が注目されている。本研究では，培養ラット骨髄細胞（BM細胞）の分化発現に及ぼすAGEおよび歯周病原細菌由来LPS（P-LPS）の影響を検討した。

【材料および方法】5週齢雄性Wister系ラットの大腿骨からBM細胞を採取し，アスコルビン酸， β -グリセロリン酸，デキサメタゾンを添加した培地で培養した。さらにBSA，AGE，LPSを添加し一定期間培養を行い，ALP活性，石灰化骨様結節（BN）の数を測定した。また，DNAマイクロアレイ，RT-PCR法にて各種遺伝子の発現，ELISA法にてタンパク質の発現の検討を行うとともに，MAP-K阻害剤，NF- κ B阻害剤を添加し，シグナル経路の確認を行った。

【結果および考察】培養BM細胞のALP活性は，AGE群，AGE+P-LPS群で有意な差が認められた。BN形成はAGE群で有意に抑制され，AGE+P-LPS群ではさらに抑制された。遺伝子発現においては，AGE群ではI型コラーゲンやオステオカルシンなどの骨代謝遺伝子の発現が抑制され，IL-1 β やS100A8などの炎症関連遺伝子の発現は増強された。AGE+LPS群では，この傾向がより強くなった。MAP-K，NF- κ B阻害剤を添加すると，p38阻害剤で有意な阻害作用を示した。以上の結果より，糖尿病関連歯周炎においては，AGEとP-LPSが骨芽細胞の分化抑制因子となり，歯周組織に為害作用を与えていることが示唆された。

P-31

2504

ラット歯根膜・骨髄間葉系細胞の骨分化に高血糖状態が及ぼす影響

加藤 智崇

キーワード：間葉系細胞，骨分化能，高血糖状態

【目的】近年，歯周病と糖尿病との関連について注目されており，糖尿病の合併症として歯周病が認知されつつある。しかし，糖尿病の本態である高血糖状態において，歯周組織への影響は明確になっていない。特に歯根膜細胞への影響は明らかではなく，影響の定量評価や他組織との比較検討されているものはわずかである。本研究は，ラット歯根膜間葉系細胞と骨髄間葉系細胞を用いて骨分化への高血糖状態が及ぼす影響を規格化された評価法を用いて検討した。

【材料および方法】Fischer344ラット7週齢より上下顎臼歯骨髄および大腿骨を採取した。臼歯をコラゲナーゼ処理して得られた接着細胞を歯根膜間葉系細胞。大腿骨から骨髄を採取し得られた接着細胞を骨髄間葉系細胞として，この2種類の間葉系細胞のP1細胞を研究に用いた。加えて高血糖状態群（グルコース4500mg/l含有培地）とコントロール群（1000mg/l含有培地）の2群に分け，骨分化培地（デキサメタゾン・アスコルビン酸・ β -GP含有培地）で培養した。2週間の培養後，形態学的評価とALP量・カルセイン取り込み量を評価した。

【結果および考察】形態学的には両群ともに有意な所見は認められなかった。ALP量，カルセイン取り込み量は歯根膜間葉系細胞において高血糖状態群はコントロール群と比べて少ない値を示した。骨髄間葉系細胞は両群ともに大きな差は認められなかった。よって，歯根膜間葉系細胞は高血糖状態では骨分化が阻害される可能性があり，骨髄間葉系細胞よりもその影響が大きいと考えられる。

P-30

2504

掌蹠膿疱症の症状が歯周基本治療により改善した一症例

須和部 京介

キーワード：掌蹠膿疱症，修飾因子，歯周疾患

【はじめに】掌蹠膿疱症は手掌と足底に無菌性小膿疱が多発し，緩解・増悪を繰り返す慢性・難治性の皮膚疾患である。歯周疾患などの慢性炎症が原因との報告もあるが，その原因は明らかになっていない。今回歯周基本治療により掌蹠膿疱症の症状が一部改善した一症例を経験したので報告する。

【初診】患者：67歳 女性 初診：2011年8月1日

主訴：掌蹠膿疱症の再発による歯科的原因の精査。現病歴：掌蹠膿疱症は10年前に発症したが一度改善。10年ぶりに掌蹠膿疱症が発症し，近医の皮膚科を受診。歯科的原因の精査を勧められ，当科受診。10年程度歯科治療も中断。1日喫煙20本程度。

【診査・検査所見】初診時PCR29.5%。歯周ポケットは最深部で4mm，大臼歯部において2度の根分岐部病変が認められた。金属アレルギーパッチテスト（±）。細菌抗体価検査P.g.（+）。

【診断】重度慢性歯周炎，掌蹠膿疱症

【治療計画】禁煙指導，歯周基本治療（TBI，SRP），再評価，メンテナンス。

【治療経過】禁煙指導（喫煙習慣は継続され，禁煙には至っていない），歯周基本治療（TBI，SRP），再評価。

【考察・まとめ】今回の症例において，治療前後における患者の喫煙習慣，皮膚科治療等の変更はなく，歯周基本治療における口腔内の炎症のコントロールのみを行った。その結果，掌蹠膿疱症の症状改善に結びつき，発症の原因は明らかになっていない掌蹠膿疱症において，歯周治療がその症状改善に有効であることが示唆された。

P-32

2504

MTM，抗菌療法を併用した歯周治療の一例

小池 知子

キーワード：モチベーション，抗菌療法，中等度歯周病

【目的】日常臨床において，特に痛みなどの主訴が改善した途端に来院しなくなる患者に遭遇する。重度歯周病患者の場合はさらなる口腔内状況の悪化を招き，再来院時には保存不可となることが容易に想像される。我々はそのような患者に対し，歯周治療を継続することの重要性を理解してもらうことで，高いレベルのモチベーションを維持することに成功したのでその1例を報告する。

【材料および方法】患者は56歳男性。13冠脱離の主訴で来院するも，上顎前歯部に進行した歯周病を認めたため，モチベーションを行い本格的に歯周治療へ移行した。再評価後にフレアーアウトしている上顎前歯部にMTMを行い，骨縁下ポケットに対する処理として，細菌検査後に抗菌療法を行った。

【結果および考察】本症例患者は以前にも3度急患来院しており，その都度，主訴のみ改善すると来なくなるという状態であった。今回は上顎前歯部に中等度の歯周病を認めたことから，歯を保存することの大切さ，歯周病に対しては継続した治療が必要であること，さらに治療後のメンテナンスが重要であることを説明し，再評価のたびに減少するPCRやBOP，4mm以上のポケットなどを目に見える形で説明することで患者の治療に対する協力が得られた。このことが途中のMTMや骨縁下ポケットに対する抗菌療法への理解につながったと考えられる。その結果，非抜歯で歯列，歯周組織の状態ともに非常に満足して頂ける状態に到達し，現在でも積極的にメンテナンスを行っている。

P-33

2504

広汎型侵襲性歯周炎患者に対し歯周病原細菌のリスク評価を行った症例

巻島 由香里

キーワード：歯周病原細菌、血清抗体価検査、細菌検査

【はじめに】血清抗体価検査と歯周病原細菌検査は感染源とその免疫状態を測定できるため、侵襲性歯周炎などの重度歯周炎患者に対しリスク評価が術前に可能である。これらの点を歯科衛生士の立場から鑑み、初診から現在までの経過を報告する。

【初診】44歳 男性。非喫煙者。初診日2008年5月31日。専門的な歯周治療を受けたい、との主訴で来院。全身的既往歴なし。

【診査・検査所見】歯の自然脱落、全顎的な歯の動揺、深い歯周ポケットを認め、X線所見では著しい垂直的かつ水平的な骨吸収を認めた。細菌検査によりA.a., P.g.等の歯周病原細菌が検出され、血清抗体価検査ではP.g.の抗体価の上昇を認めたがA.a.の抗体価の上昇は認められなかった。

【診断】広汎型侵襲性歯周炎

【治療計画】1) 問診・各種検査(歯周組織検査、細菌検査、血清抗体価検査) 2) カウンセリング 3) 口腔清掃指導 4) 経口抗菌療法 5) Full Mouth Disinfection (SRP) 6) 再評価 7) インプラント・歯周外科処置 8) 最終補綴 9) 再評価 10) メンテナンス

【治療経過】各種検査の後、抗菌療法を併用した歯周基本治療を行った。再評価後、歯周病原細菌は検出限界以下となりインプラントを含む再生療法を行い、咬合の機能回復を図りメンテナンスへ移行した。

【考察・まとめ】細菌検査と血清抗体価検査は重度歯周炎患者に対し有効な検査であり、歯科衛生士でも行うことが可能である。これらを用いることにより歯周基本治療のみならずメンテナンス中の長期に安定した歯周組織の維持の予測につながると考える。

P-34

2504

歯周基本治療前後の臨床パラメーターとAST量の比較検討

武井 美佑紀

キーワード：歯周基本治療、臨床パラメーター、PTMキット

【目的】歯周治療を効果的に行う上で、歯周組織の炎症の程度および治療の効果を客観的に把握することは重要である。今回、歯周病検査に加えて歯肉溝滲出液(GCF)中のアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)量を用いて客観的評価を行うPeriodontal Tissue Monitor (PTM; 松風)キットを歯周基本治療前後に使用し、臨床パラメーターと比較することで歯周病活動度の評価への応用を検討した。

【材料および方法】日本大学松戸歯学部付属病院歯周科を受診し、本研究に同意を得た患者9名の32部位に対し、初診時と基本治療終了時にPTMキットによる検査を行い、歯周病検査(臨床パラメーター)との比較検討を行った。

【結果および考察】歯周基本治療終了後にAST量が減少した16部位で、プロービングポケット深さ(PD)とCALは56%の部位で改善、38%および25%の部位で変化せず、6%および19%の部位で悪化した。また、16部位中15部位(94%)で歯周基本治療終了後にBOPを認めなかった。AST量が変化しなかった11部位では、PDとCALは55%および18%の部位で改善、36%および73%の部位で変化せず、9%の部位で悪化した。BOPは11部位中7部位(64%)で認められなかった。AST量が増加した5部位では、PDとCALは60%の部位で改善したが、20%および40%の部位で悪化した。以上の結果から、歯周病検査にAST量の変化を組み合わせるとは、歯周組織の炎症状態および活動度の評価に有用であると考えられた。

P-35

2504

糖尿病患者における歯周病罹患状態と糖尿病合併症との関係

大石 匠

キーワード：2型糖尿病、網膜症、糖尿病合併症

【目的】糖尿病は喫煙と並んで歯周病の2大危険因子であり、また歯周病は腎症、網膜症、神経障害、末梢血管障害、大血管障害に次いで、第6番目の糖尿病合併症とされている。しかしこれまで、糖尿病による合併症と歯周病罹患状態との関連性についての報告は散見されるものの、いまだ一定の見解が得られていない。そこで今回われわれは、糖尿病患者の歯周病罹患状態と糖尿病合併症の関係を検討した。

【材料および方法】被験者は、2010年7月から2011年12月までに慶應義塾大学病院腎臓・内分泌・代謝内科に入院したⅡ型糖尿病患者105名(平均年齢 55.4 ± 11.3 歳、男性65名、女性40名)とした。観察・評価項目は以下の通り。①背景因子:年齢・性別・体格指標(BMI)・糖尿病罹患期間・血圧・既往歴②糖尿病合併症に関する評価:網膜症の有無(SDR:単純性網膜症・PPDR:前増殖性網膜症・PDR:増殖性網膜症)・腎症の有無・神経障害の有無・動脈硬化性疾患の有無③血液指標:HbA1c・随時血糖値・白血球数・総コレステロール・HDL・LDL・中性脂肪・C-ペプチド④口腔内診査:現在歯数・プロービングポケットの深さ(PPD)・プロービング時の出血(BOP)・動揺度・重症度

【結果および考察】腎症以外のすべての合併症患者における重度歯周病患者の割合は合併症がない患者と比較し有意に高かった。本研究における歯周病の発症・進行と糖尿病罹患期間や重症度に相関はなかった。以上をふまえると、糖尿病の発症・進行において糖尿病の影響は強いとは言えず、一方で重度歯周病患者は糖尿病合併症を併発しやすいということが示唆された。

P-36

2504

血管新生阻害物質terreinがヒト歯肉線維芽細胞における炎症性サイトカイン誘導性angiogeninおよびVEGFの産生に及ぼす影響

山本 大介

キーワード：terrein, angiogenin, VEGF, IL-6/sIL-6R

【目的】慢性炎症は、癌や生活習慣病等の発症・進展に深く関与している。慢性炎症の進展には幼若な血管新生が必須であり、血管新生促進因子の一つとしてangiogenin (Ang)がある。近年、慢性炎症性疾患の病態にAngの産生亢進が関与するとの報告があるが、その詳細なメカニズムは未だ不明な点が多い。そこで本研究では、慢性炎症におけるAngの産生制御を目的に、有機化学的に合成した血管新生阻害物質terreinを用いて、ヒト歯肉線維芽細胞(HGFs)における炎症性サイトカイン誘導性AngおよびVEGF産生にterreinが及ぼす影響を検討した。

【材料および方法】用いたterreinは、Altenbachらの報告を一部改変し合成した右旋性体である(岡山大学大学院自然科学研究科 萬代大樹博士提供)。HGFsにterrein (0~20 μ M)を30分間作用させた後に各種炎症性サイトカイン(IL-6/sIL-6R, TNF- α , IL-1 β)を添加した。添加5分後に全タンパク質を、添加24時間後に培養上清を回収した。上清中のAngおよびVEGFの定量は、市販のELISAキット(R&D)を用いた。IL-6/sIL-6R誘導性細胞内シグナル伝達系への影響は、Western Blotting法を用いて検討した。統計解析はStudent's t-testを用いて検討した。

【結果および考察】Angの産生はIL-6/sIL-6Rの添加によって亢進した。Terrein (20 μ M)は、IL-6/sIL-6R添加によって亢進したAng及びVEGFの産生を抑制し、STAT3, ERK1/2, JNK1/2のリン酸化を抑制した($p < 0.05$)。以上から、terreinはAngおよびVEGFの産生を抑制して幼若な血管新生を阻害することによって、慢性炎症の進展を抑制できる可能性が示唆された。

P-37

2504

ヒト脱分化脂肪細胞とヒト歯根膜線維芽細胞の共培養による骨関連マーカー発現の検討

清水 豊

キーワード：脱分化脂肪細胞，歯根膜線維芽細胞，共培養

【目的】現在，歯科領域では，骨髄間葉系幹細胞（MSCs）を歯周組織再生に応用した研究が行われている。その際，歯周組織由来の細胞から放出された液性因子との接触は，MSCsの分化増殖に影響を及ぼすと考えられている。一方，脱分化脂肪細胞（DFATs）は，再生療法の新たな細胞源として期待されているが，歯根膜組織におけるDFATsの機能調節についての報告は少ない。これまでにわれわれは，ヒト脱分化脂肪細胞（hDFATs）とヒト歯根膜線維芽細胞（hPDLs）の共培養が，hDFATsの石灰化ノジュール形成能を促進することを報告してきた。そこで本研究は，hDFATsとhPDLsの共培養による骨関連マーカー発現の検討を行った。

【材料および方法】hDFATsは，外科手術時に採取した頬粘膜下の脂肪組織より，Matsumotoらの方法を用いて分離した。hPDLsは，抜去歯の歯根表面から採取した歯根膜組織をoutgrowth法にて分離した。hDFATsおよびhPDLsは，それぞれ単層培養を行った。共培養は，メンブレンフィルターを介し，hDFATsおよびhPDLsをそれぞれ播種し，8日間培養を行った。各細胞は骨分化誘導を行い，アルカリフォスファターゼ（ALP）活性およびRT-PCR法を用いて骨関連タンパク発現の検討を行った。

【結果および考察】骨分化誘導培地において，hDFATsはhPDLsとの共培養により，ALP活性および骨関連タンパク発現の促進を認めた。hPDLsの液性因子は，hDFATsの分化に影響を与えることが示唆された。歯周組織再生療法において，移植したhDFATsが早期に歯根膜様細胞に分化することによって，歯周組織再生は促進すると考えられる。

P-39

2504

ナノβ-TCP/コラーゲンスキャフォールドのイヌ歯周組織欠損モデルへの応用

小川 幸佑

キーワード：ナノβ-TCP，スキャフォールド，ingrowth

【目的】β-トリリン酸カルシウム（β-TCP）をナノサイズ粒子にすることで，表面積が拡大され生体活性が上昇すると考えられる。我々は，ナノβ-TCP分散液を用いてナノβ-TCP/コラーゲンスキャフォールドを作製し，骨増生に有効であることを第137回日本歯科保存学会にて発表した。本研究ではさらにスキャフォールドをイヌ歯周組織欠損モデルへ埋植して組織学的に評価した。

【材料および方法】β-TCP（富田製薬）をナノサイズ（平均84nm）に粉碎後に分散液を作製，コラーゲンスポンジ（テルダーミス（R），オリンバステルモバイオマテリアル）をコーティング処理してナノβ-TCP/コラーゲンスキャフォールドとした。まずSEM観察，細胞付着性試験，圧縮強度試験およびラット背部皮下埋植試験を行った。次にイヌ歯周組織1壁性骨欠損部にコラーゲンスポンジとスキャフォールドを埋植して，10日目の生体親和性，細胞侵入性，スペースメイキング効果を比較評価した。

【結果および考察】SEM像からスポンジ表面にナノ粒子の付着を認め，細胞付着性は良好であり，圧縮強度は向上した。ラット埋植試験において，スキャフォールドへの良好な細胞のingrowthを認め，マクロファージの出現も多く認めた。生体親和性はコラーゲンスポンジと同様に良好であった。歯周組織欠損モデルにおいて，スキャフォールド埋植部位の歯肉退縮は少なく，スキャフォールドの残存面積を組織学的に計測するとコラーゲンスポンジの約2倍であった。以上の結果から，ナノβ-TCP/コラーゲンスキャフォールドは早期にtissue-ingrowthがおり，優れたスペースメイキング効果を発揮すると思われる。

P-38

2504

掌蹠膿疱症患者における血清抗体価について

大川 義人

キーワード：掌蹠膿疱症，IgG血清抗体価，慢性歯周炎

【目的】掌蹠膿疱症（以下PPP）は根尖病巣や歯周疾患，扁桃炎などの病巣感染巣，金属アレルギー，喫煙，全身疾患などが原因の皮膚疾患である。原因因子が多岐に渡るため，皮膚科領域における治療方針の際，歯周疾患などの病巣感染の関与をPPPの治療前に予測する確実な方法は未だ確立されていない。今回，我々は歯周疾患とPPPとの関係を確認するため，皮膚科専門医にてPPPと診断された患者について，歯周組織検査及び歯周病原関連細菌IgG血清抗体価（以下IgG抗体価検査）の測定を行い，歯周組織及びPPPの臨床症状を比較検討したので報告する。

【材料および方法】本研究は研究開始前に岩手医科大学歯学部倫理委員会の承認の上で行った。岩手医科大学附属病院歯科医療センターを受診した患者のうち皮膚科専門医にてPPPと臨床診断された患者11名について（男性4名，女性7名，平均年齢55.7歳），歯周組織検査およびIgG血清抗体価の測定を行った。

【結果および考察】対象患者の内8名はIgG抗体価検査においてPorphyromonas gingivalisの抗体価が高値であった。その8名の患者について歯周治療を行ったところ，PPPの臨床症状に改善傾向が認められた。他の3名についてはIgG抗体価検査でP. gingivalisの抗体価は検出されず，歯周治療によるPPPの臨床症状の改善傾向は認められなかった。以上の結果より，歯周疾患がPPPの発症に関与している可能性が示唆された。

P-40

2504

好中球エラスターゼ阻害剤のマクロファージ破骨細胞細胞分化に及ぼす影響

氏家 優子

キーワード：好中球エラスターゼ，シベレスタット，TRAP

【目的】我々は今までに，歯周病患者の歯根膜組織中において好中球エラスターゼ（NE）活性が高いこと，NEが歯根膜組織において非コラーゲン性タンパク質の分解に関与し，その分解はNE阻害剤により抑制されることを報告してきた。一方，重症化した歯周病とNEとの関連性が示唆されているが，骨吸収に影響するか否かについては明らかにされていない。そこで我々は，NE阻害剤が歯根膜のみならず，歯槽骨吸収にも影響を与え，歯周組織の破壊を抑制するのではないかと考え，本実験では，マクロファージの破骨細胞分化に対するNE阻害剤の作用を調べた。

【材料および方法】マクロファージ系RAW264（MMΦ）を96wellプレートに10⁴個/wellで播種した。24時間後に200 ng/ml RANKL添加により破骨細胞への分化を誘導し，同時に0～3 mg/ml NE阻害剤（シベレスタット，エラスポール[®]，小野薬品）を添加した。添加96時間後にMTTアッセイ，TRAP染色，TRAPアッセイを行い，MMΦの細胞増殖活性と破骨細胞分化に対するシベレスタットの影響を調べた。

【結果および考察】MTTアッセイの結果，シベレスタット低濃度では細胞増殖活性に殆ど変化は認められなかったが，高濃度では細胞増殖活性が低下した。TRAP染色陽性多核細胞数は1 mg/mlシベレスタットにより減少した。またシベレスタット1 mg/ml以上で濃度依存的にTRAP活性が低下した。これらの結果から，NE阻害剤は破骨細胞の増殖と分化を抑制する可能性が示唆された。

P-41

2504

FGF 含有コラーゲンハイドロゲルスキャフォールドの根分岐部class II 骨欠損への応用

百瀬 超人

キーワード：FGF2, コラーゲンハイドロゲル, スキャフォールド, 歯周組織治療

【目的】線維芽細胞増殖因子(Fibroblast growth factor-2; FGF2)は創傷治療, 血管新生, 骨再生を促進する因子として知られている。一方, 我々が開発したコラーゲンハイドロゲルスキャフォールドが歯周組織の治療促進を起こすことについて, 第53回日本歯周病学会にて発表した。そこで本研究では, FGF2を含む浸させたコラーゲンハイドロゲルスキャフォールドをイス根分岐部病変に埋植して, 歯周組織治療に与える効果を検討した。

【材料および方法】I型アテロコラーゲンからハイドロゲルを作製後, 真空中にてコラーゲンスポンジ(テルダーミス®, オリンパステルモバイオマテリアル)に注入してコラーゲンハイドロゲルスキャフォールドとした。イス上下顎前臼歯部頰側に高さ5mm, 水平的深さ3mmの根分岐部class II 骨欠損を作製した。実験群ではFGF2 (50μg, フィブラストスプレー) 含有コラーゲンハイドロゲルスキャフォールドを根分岐部に埋入, 対照群では何も埋入しなかった。1, 4週後にデンタルX線撮影および組織学的に歯周組織治療を評価した。

【結果および考察】実験群では1週の早期から骨形成を認め, 4週では分岐部をほぼ満たす歯槽骨形成を観察した。根面の一部に歯根膜様構造の形成を認め, デンタルX線撮影では分岐部の不透過性が亢進していた。対照群では, 分岐部に上皮の侵入と炎症性細胞浸潤を認め, 骨再生はわずかであった。以上から, FGF2含有コラーゲンハイドロゲルスキャフォールドは根分岐部Class II 骨欠損部の治療を促進することが示された。

P-43

2504

3DS・歯周病予防処置への応用 ～脱・ブラークコントロール不良～

上田 順子

キーワード：3DS, ブラークコントロール, モチベーション

【はじめに】SPT移行症例では患者の口腔ケアに対するモチベーションの低下によりブラークコントロール不良に陥ることは稀ではない。今回は再ブラークコントロール指導に3DS(Dental Drug Delivery System)を併用し口腔内細菌叢の改善を試みた。

【初診】2004年2月2日。43歳男性。主訴：17・36番疼痛・歯周炎。既往症：抗てんかん剤服用。

【診査・検査所見】PD/ OVER4: 73%・BOP46% 動揺歯：10/26本) X線所見：X線所見：臼歯部多数歯に根尖病巣を認める。位相差顕微鏡検査：スピロヘーター確認。全顎的にブラークと歯石の沈着, 歯間部の歯肉の腫脹を認める。咬合に関与。

【診断】広汎型慢性歯周炎

【治療計画】歯周基本治療(口腔衛生指導・スケーリング・ルートプレーニング)・再評価・SPT・ナイトガード・3DS

【治療経過】2004年2月2日歯周基本治療完了後継続的なSPT。2012年9月10日再検査・再治療/3DS開始。

【考察・まとめ】慢性の細菌感染症である歯周炎が全身疾患へのリスク因子であることは患者サイドにも広く知られるようになった。一見歯周炎が安定したように見える歯肉から, プローブ及びスケーラ挿入に伴う多量の出血を確認した。患者に状況説明をし, 健康歯肉と良好な口腔細菌叢を短期的に回復させるため3DSを用いて徹底したブラークコントロールを行った。歯間部歯肉の腫脹は抗てんかん剤による副作用のリスクも疑ったが, 徹底したブラークコントロールで歯肉の改善が認められた。

P-42

2504

歯根膜幹細胞の培養過程における形態および分化能の変化について

岩崎 剣吾

キーワード：歯根膜幹細胞, 細胞培養

【目的】歯根膜幹細胞は, 骨髄由来間葉系幹細胞と類似した性質を示し, またin vivoではセメント質/歯根膜様構造物を形成する能力を有することが報告され, 細胞移植による歯周組織再生のための細胞源として有力な候補の一つと考えられている。本研究の目的は, 歯根膜幹細胞の培養過程における細胞形態および分化能の変化を検討することである。

【材料および方法】東京医科歯科大学歯学部附属病院に来院した患者より得られた小白歯より歯根膜組織を採取し, 歯根膜幹細胞を培養した。10% FBS添加alpha-MEM培地にて継代培養を行った。遺伝子発現の検討にはReal time-PCR法を用いた。骨芽細胞分化はascorbic acid, dexamethasone, beta-glycerophosphate含有分化培地で, 脂肪細胞への分化はAdipocyte differentiation medium (Lonza)を用いて誘導を行いvon KossaおよびOil red O染色を行い可視化した。

【結果および考察】歯根膜幹細胞は継代によって紡錘形から発達したストレスファイバーと細胞質の肥大を伴う形態へ変化した。この変化の発現は細胞によって継代数4-10と開きがかった。形態の変化した細胞は, 紡錘形を維持している細胞と比べてコロニー形成能, 骨芽・脂肪細胞分化能の低下を示した。また, 歯根膜幹細胞にbFGF, PDGF-BBを添加し培養したところ, 紡錘形の形態が維持され, 骨芽細胞分化能の減少も抑制された。一方, 脂肪細胞への分化能は低下した。歯根膜幹細胞は培養によって形態の変化を示し同時に分化能を失う事が示された。

P-44

2504

認定医取得の際に提出した症例のその後
平均20年に及ぶ長期経過

廣瀬 哲之

キーワード：認定医取得時提出症例, 長期経過, インプラント

【目的】認定医, 専門医, 及び指導医取得時には制度規則に基づいて症例報告が求められる。歯周治療の大きな目的の一つは残存した歯の長期保存であるので, これら症例がどのような経過をたどって現在に至っているのかについての報告を行う。

【材料および方法】1994年認定医取得時に提出した30症例のうち口腔内写真及びX線の提出が求められた8症例に関して, 喪失歯数, 喪失の原因, 及び人工歯根の植立本数と予後に関して調査を行った。

【結果および考察】8症例のうち2症例は1997年(患者死亡により中断), 1995年(他医院から紹介患者の為, 紹介医院において管理の為中断)までのメンテナンスであり, したがって現在においても定期的に3ヶ月ないし4ヶ月に1回のメンテナンスを行っているのは6症例である。平均約20年に及ぶ初診からの経過に於いて153歯のうち11歯が喪失し, 18.2%が歯周病, 9.1%が齲蝕, 72.7%が歯根破折が原因であった。また, 植立された30本の人工歯根はいずれも経過良好である。各症例の詳細に関しては症例ごとに専門医症例ポスターにて報告する予定である。

P-45

2504

骨芽細胞におけるS1Pシグナル伝達経路の活性化
に関与するS1P受容体の検索

東 克匡

キーワード：S1P, 骨芽細胞, 細胞内シグナル伝達

【目的】スフィンゴシン-1-リン酸 (S1P) は, 細胞膜上のGタンパク質共役受容体であるS1PR1~5に結合し, 細胞の増殖, 分化など多彩な作用を及ぼす脂質メディエーターとして注目されている。我々は, これまでにS1PがWnt/ β -カテニンシグナル伝達経路を介し骨芽細胞の遺伝子発現及び分化を促進することを見出したが, 骨芽細胞についてS1Pがどの受容体を介して細胞内シグナル伝達を起こすかについては明らかではない。そこで今回, S1P受容体の阻害を行い骨芽細胞の細胞内シグナル伝達に関連する受容体を検索した。

【材料および方法】実験にはマウス頭蓋冠由来の骨芽細胞様細胞株MC3T3-E1を用いた。S1P受容体の阻害にはS1PR1-2 siRNAおよびS1PR1-3阻害剤であるW146, JTE-013, CAY10444を用いた。タンパク質発現についてはウエスタンブロット法を用いて検討した。 β -カテニンの核内移行については, 蛍光免疫染色法を用いて検討した。

【結果および考察】MC3T3-E1細胞には, S1PR1-5のすべての受容体が発現していた。S1Pシグナル伝達経路の活性化に重要なGSK-3 β のリン酸化は, S1PR1の阻害により減少したが, S1PR2および3の阻害による影響は認められなかった。また, Wnt/ β -カテニンシグナル伝達経路の活性化に重要な β -カテニンの核内移行もS1PR1の阻害により減少した。以上の結果から, 骨芽細胞におけるS1Pのシグナル伝達には, 少なくともS1PR1が関与することが示唆された。

P-46

2599

イムノクロマト法を利用した*Porphyromonas gingivalis*検出用デバイスの開発

高山 和人

キーワード：*P. gingivalis*, 検出, イムノクロマト法

【目的】歯周病の主な原因はプラーク中に含まれる細菌である。これまで様々な細菌が関連していると言われていたが, 近年, 歯周病と関連が深い細菌について知られるようになった。特に*Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) は歯周病に罹患した患者から高頻度で検出されることが知られている。そこで本研究ではイムノクロマト法を利用した*P. gingivalis*を検出するデバイスの開発を目的とした。

【材料および方法】2種類の抗*P. gingivalis*抗体についてELISA法を用いて*P. gingivalis*との結合力, 他菌種との交差性の評価を行った。次に, これらの抗体と金コロイド溶液を利用してイムノクロマトデバイスを試作した。試作デバイスに*P. gingivalis*懸濁液の希釈系列を滴下し, 検出部のライン強度測定を通して検出感度の評価を行った。菌株は*P. gingivalis* ATCC33277, W83を使用した。

【結果および考察】ELISA法により抗*P. gingivalis*抗体を評価したところ, *P. gingivalis*のみを認識することが示された。次に, 試作デバイスを用いて試験を行ったところ, それぞれの*P. gingivalis*菌株について 1.0×10^6 cells/mLまでの濃度で明確な検出ラインが認められた。

これらの結果より, 本試験で作製した*P. gingivalis*検出用デバイスは培養した*P. gingivalis*を検出可能であることが示された。今後は唾液中に含まれる*P. gingivalis*の検出を実施していく予定である。

P-47

2609

臼歯部インプラント頬側の歯槽骨及び軟組織の形態変化～前向き臨床研究～ (第3報)

大石 慶二

キーワード：インプラント, 周囲組織形態計測, 前向き研究

【目的】近年のインプラント歯学の課題は機能と審美的長期的維持であり, そのためには安定した周囲組織の維持が必要である。特に唇頬側面では, 十分な厚みの組織を確保できない場合, 術後の組織退縮によるインプラント露出・審美障害のリスクがある。しかし, 唇頬側面の骨・軟組織形態については簡便な測定方法がなく, インプラント埋入後の経時的变化の特徴は明らかでない。本研究では, インプラント頬側面の骨・軟組織形態を測定する方法を新しく開発し, その経時的变化を調べた。

【材料および方法】徳島大学病院あるいはたぐま歯科医院を受診した患者30名の臼歯部に埋入した66本のインプラント (Osseotite NT, Biomet 3i) を調査対象とした。頬側の骨・軟組織の形態計測には, 独自に作製した測定器を用いた。補綴物の縁下形態は, インプラント長軸と補綴物表面のなす角度を測定してその指標とした。評価期間は, ヒーリングアパットメント装着時 (基準時) から1年間とした。

【結果および考察】インプラント頬側の角化粘膜厚さは手術直後から1年後までほとんど変化しなかった。しかし, 角化粘膜の幅は手術後の6か月間に減少し, 手術直後の数週間に大きな変化が認められた。一方, インプラント周囲組織の退縮は補綴後の6か月間で約0.4mmであった。この退縮量と頬側骨頂レベルの変化との間に明らかな相関は認められなかった。また, 退縮量と補綴物の縁下形態との間にも相関は認められなかった。これらの結果から, 角化粘膜幅, 骨頂レベル, 補綴物形態は, 短期的な周囲組織の退縮に必ずしも直接関連するわけではないと考えられた。

P-48

2899

Glind Care®を使ってブラキシズム患者の側頭筋にバイオフィードバックをかけた臨床的研究

赤堀 康

キーワード：ブラキシズム, BioFeedback, Glind Care®

【目的】ブラキシズムの原因, 治療法については様々な報告がなされているが, 不明なところが多い。今回, Medotech社Glind Care®でブラキシズム患者の実際の睡眠中の筋電位を通常の就寝状態で捉え, また側頭筋に微弱なバイオフィードバックをかけることによりブラキシズムの抑止効果があるのか, また睡眠への影響について検証することを目的とした。

【材料および方法】ブラキシズム (自覚もしくは他覚的) を主訴として来院し, 口頭にて研究の趣旨を説明し, 同意を得た患者5名を対象とした。Glind Care®を装着, 片側の側頭筋から活動電位をとり記録した。最初の10日間は筋活動の測定のみを行い次の10日間はバイオフィードバックをかけた。バイオフィードバック無しの期間と有りの期間で睡眠中の合計グラインド数, 1時間あたりのグラインド数, 睡眠時間, バイオフィードバックのレベル, 主観的な咬筋, 側頭筋の痛みレベルを記録した。

【結果および考察】バイオフィードバック無しでの測定では1時間あたりのグラインド数, 一晩の睡眠でのグラインド数は高い値を得た。フィードバックをかけると, 全症例でグラインド数は低下した。また, バイオフィードバックをかけた際の睡眠への影響は実験後のアンケート調査では見いだせなかった。今後は, さらに症例を増やし, ブラキシズムをしている人, していない人の比較や, 長期間フィードバックをかけた後, フィードバックを中止した際の動態についても検証する予定である。

P-49

2901

多毛症を合併した先天性歯肉増殖症患者由来歯肉線維芽細胞のカテプシン活性の検討

荒川 真

キーワード：多毛症、カテプシンL、ヒト歯肉線維芽細胞

【目的】近年、薬剤による歯肉増殖症の発症にカテプシン活性の低下が関与することが示唆された。すなわち、①カルシウム拮抗薬ニフェジピンや抗てんかん薬フェニトインはヒト歯肉線維芽細胞の、カテプシンL活性を低下させること、②カテプシンL欠損マウスでは、歯肉の肥厚病変が観察されるとともに、その組織像がヒト歯肉増殖症のそれと酷似していることから、カテプシンLの活性低下と歯肉増殖症発症に関連性があることが示唆されている。先天性歯肉増殖症で著明な多毛症を合併する症例が複数報告されている。そこで、多毛症を合併した先天性歯肉増殖症患者由来歯肉線維芽細胞と健常者由来の歯肉線維芽細胞のカテプシン活性を比較検討した。

【材料および方法】供試細胞とカテプシン活性の測定：健常者及び多毛症合併歯肉増殖症患者の歯肉線維芽細胞を使用した。各培養細胞の破砕抽出物にカテプシンB及びカテプシンLの基質であるZ-Phe-Arg-MCAを加え、37℃で10分インキュベート後、マイクロプレートリーダーによる蛍光強度測定にてカテプシンB+L活性を評価した。同様にカテプシンBの基質Z-Arg-Arg-MCAを用い蛍光分析にてカテプシンB活性を評価した。カテプシンL活性は前2者の差から算出した。

【結果および考察】歯肉増殖症患者の歯肉線維芽細胞でカテプシンL活性が低下していた。一方、カテプシンB活性は上昇していたことから何らかのcompensation機構が働いている可能性が考えられた。カテプシンL欠損マウスでhair follicleのturn overに異常が見られたことから、カテプシン活性の低下が多毛症の成因にも関与する可能性が考えられた。

P-51

3001

塩化セチルピリジニウム（CPC）配合デンタルリンスの歯周病予防効果
～ITT（Intention-to-Treat）解析結果～

戸畑 温子

キーワード：臨床試験、CPC、デンタルリンス

【目的】歯周病の予防は、ブラッシングによるプラーク除去が基本であるが、抗菌剤配合の口腔ケア用品を用いることで、より効果的な予防効果が期待できる。塩化セチルピリジニウム（CPC）は口腔内に長時間留まり、持続的な抗菌作用を有するとされている。今回、CPC配合デンタルリンスのプラーク及び歯肉炎の抑制効果をランダム化二重盲検比較対象試験により多施設で評価した。

【材料および方法】88名の軽度歯周病患者を対象に、PD（Probing Depth）、BOP（Bleeding on Probing）、QHI（Quigly-Hein Plaque Index）、MGI（Modified Gingival Index）の6点法での記録、被験者背景の調査及び歯石除去を試験開始2週間前に行った。そして、QHI、MGI及び喫煙状態で層別化し、試験群：0.05% CPC配合デンタルリンス使用群、プラセボ群：薬効成分無配合リンス使用群にランダムに割付け、試験開始時に同様の臨床評価とポリッシングを行った。試験開始後は1日2回（朝・晩）指定のフッ素入り歯磨剤および歯ブラシで歯磨後、割り付けられたデンタルリンス10 mLを用いた20秒間の洗口を被験者に指示した。その後、試験開始6週後、12週後に同様の臨床評価を実施した。

【結果および考察】試験群及びプラセボ群の臨床指標値は経時的に減少した。また、両群の試験開始時におけるQHI、MGI、PDに差異はなかったが、12週後には試験群のQHIはプラセボ群に比べて有意に小さく（ $p<0.05$ ）、MGI及びPDも試験群で小さな値を示す傾向（ $p<0.1$ ）が認められた。以上の結果より、0.05% CPC配合デンタルリンスの歯周病予防効果が示された。

P-50

2901

骨Paget病との関連が疑われる小児の歯周炎症例
町頭 三保

キーワード：永久歯自然脱落、セメント質低形成、骨Paget病

【はじめに】骨Paget病と診断された小児で、多数の永久歯の自然脱落が認められた症例を報告する。

【患者】11歳女児。

【現病歴】2011年4月初旬に65と85を動揺のため近医にて抜歯し、その1週後から発熱と41自然脱落のため、総合病院歯科口腔外科を受診した。CRP21.05、体温39.5度であったため緊急入院し、抗生剤の点滴、41の再植、および下顎前歯部の暫間固定処置を受け、その後、当院へ紹介来院された。

【既往歴】2009年に頬粘膜憩室症に対し形成手術。

【家族歴】2親等者まで全身および口腔の特記すべき疾患はない。

【現症】初診時に下顎前歯部歯肉の発赤、腫脹、4～8mmの歯周ポケット、多数歯の動揺が認められた。初診から2週間で16、24、26、44が自然脱落し、病理検査にてセメント質低形成が認められた。

【診断】骨Paget病との関連が疑われる歯周炎、セメント質低形成

【治療経過】暫間固定、口腔清掃指導、歯肉縁上のスクレーピングを行うとともに、LDDS、ミノマイシンの内服、イソジン洗口を行った。初診2週間からの約1か月間に下顎前歯部の著しい歯槽骨吸収と歯根吸収を認めたため、32、31、41、42を抜歯し、スプリントタイプの義歯を上下顎に装着して咬合力の分散をはかった。

【考察、まとめ】セメント質低形成のため歯根膜による結合が脆弱であった可能性が考えられ、さらに、歯の交換期であるため強い咬合力が局所的に作用し、歯の脱落に至ったと推測された。本症例では成人の骨Paget病の特徴的所見は認めず、小児では、成人とは異なった歯科的病態を呈する可能性がある。

P-52

3001

塩化セチルピリジニウム（CPC）配合デンタルリンスの臨床的及び生化学・細菌学的評価

樋口 愛介

キーワード：臨床試験、CPC、デンタルリンス

【目的】CPC配合デンタルリンスの歯周病予防効果について、臨床的及び生化学・細菌学的に評価する。

【材料および方法】88名の軽度歯周病患者を対象に、PD、BOP、QHI、MGIの記録、被験者背景の調査及び歯石除去を試験開始2週間前に行った。そして、QHI、MGI及び喫煙状態で層別化し、試験群：0.05% CPC配合デンタルリンス使用群、プラセボ群：薬効成分無配合リンス使用群にランダムに割付け、試験開始時に同様の臨床評価と歯肉溝滲出液（GCF）の採取後、ポリッシングを行った。被験者には試験開始後1日2回（朝・晩）割り付けられたデンタルリンス10mLでの20秒間の洗口を指示し、試験開始6週後、12週後に同様の臨床評価とGCFの採取を行った。生化学的・細菌学的評価は、GCF中のサイトカイン（IL-1 β 、IL-6、IL-8）をELISA法で、総菌数及び*Porphyromonas gingivalis*（*P.g.*）、*Treponema denticola*（*T.d.*）、*Tannerella forsythia*（*T.f.*）をリアルタイムPCR法で、細菌叢をT-RFLP法でそれぞれ測定した。

【結果および考察】解析は脱落例及び不完全例を除き試験群（ $N=41$ ）及びプラセボ群（ $N=36$ ）を用いて行った。その結果、臨床指標は、両群とも経時的に減少したが、12週後には試験群のMGI及びQHIはプラセボ群に比べて有意に小さく（ $p<0.05$ ）、PDも試験群で小さな値を示す傾向（ $p<0.1$ ）が認められた。一方、生化学・細菌学的評価では、検出されたサイトカイン濃度や*P.g.*、*T.d.*、*T.f.*の割合が低く両群に顕著な変化は認められなかった。本研究の結果より、0.05% CPC配合デンタルリンスは歯周病予防に有効であることが臨床的に示唆された。

P-53

3102

歯間ブラシの衛生管理に関する研究-ブラシ、シリコンゴムおよびゴムタイプの比較-

宮崎 晶子

キーワード：歯間ブラシ、シリコンゴム歯間ブラシ、PCR法

【目的】歯間部清掃には清掃補助用具が必要不可欠であり、特に歯間空隙のある場合は歯間ブラシが有効である。現在、市場にはブラシタイプのほか、シリコンゴムタイプなど様々な歯間ブラシが市販されている。本研究はこれら歯間ブラシの衛生管理について、プラーク除去率と水洗後先端部に残留する細菌数から検討するものである。

【材料および方法】デンタルプロ社製歯間ブラシ（以下、ブラシ）、同社製シリコンゴム歯間ブラシ（以下、シリコンゴム）、A社製ゴム歯間ブラシ（以下、ゴム）を用いて、被験者より採取したプラークをビペットチップ内に20 μ l注入し、各歯間ブラシで5往復させた後、流水下またはコップ内で5秒間水洗を行った。その後、歯間ブラシ先端部に残留したプラークの菌数をReal-time PCR法にて定量および残留プラークの測定を行った。

【結果および考察】最も菌数が多かったのは、ブラシのコップ内水洗であり、3種ともに流水下よりも多く、有意差が認められた。菌数が少なかったのはシリコンゴムの流水下とゴムの流水下であった。シリコンゴムは先端部がスリムで長く、チップ内先端まで到達し、ゴムに比べプラーク除去率が高かった。それにも関わらず残留菌数は2種間に有意差は認められなかった。以上のことから、シリコンゴムはプラーク除去率が高く、細菌の残留しにくい形状・材質であることが示唆された。衛生管理には流水下での洗浄が有効であり、先端部の形状・材質が影響することがわかった。今後は歯間部の到達度も含めた細菌除去効果を検討したい。

P-54

3103

酸化グラフェンおよびグラフェンによる歯根象牙質コーティングとタンパク質吸着性の評価

西田 絵利香

キーワード：グラフェン、象牙質コーティング、タンパク質吸着

【目的】カーボンの単層ナノシートである酸化グラフェン（GO）及びグラフェン（G）が歯周治療用デバイスとして利用できるか検討するために、GO、Gを用いて象牙質のコーティングを行った。また、GO、Gのタンパク質吸着性および徐放性を検討した。

【材料および方法】GO分散液にはnanoGRAX[®]（1wt%, 三菱化学）を用いた。牛歯根象牙質ブロックを作製し、EDTAにて清掃後、GO分散液でコーティングしてGOブロックとした。それを化学的還元処理してGブロックとした。各ブロックを蒸留水中で超音波洗浄し、洗浄前後のコーティング状態をSEMにて観察した。次にGO及びG溶液作製後アルブミンを添加、1～5日間攪拌し、GO及びGへのアルブミン吸着量を測定した。また、吸着後の経時的なアルブミン徐放量も測定した。

【結果および考察】コーティング後のSEM観察の結果、GOブロックでは歯根象牙質表面に均一にGOシートが定着したのを認め、象牙細管も封鎖された。超音波洗浄後の除去量も少なかった。Gブロックでは超音波洗浄によって一部コーティングが除去され、象牙細管の開口も認めた。GOのアルブミン吸着量はGの2.5倍を示した。GO、Gともに経時的な吸着量の増加は見られなかった。また、GOでは経時的な吸着アルブミンの徐放を認めたが、Gではすぐに放出され徐放性を示さなかった。以上の結果から、GOは象牙質表面に安定したコーティング皮膜を形成し、タンパク質の吸着・徐放性を有する事が明らかとなった。GOは歯根象牙質表面のドラッグデリバリーデバイスとして応用できると考えられた。

P-55

3103

LIPUS照射によるヒト歯槽骨膜由来細胞スフェロイドの微細構造的変化

川津 布美

キーワード：スフェロイド、LIPUS照射、微細構造

【目的】スフェロイドを固定し、LIPUS照射を行うと照射側でのオステオポンチン（OP）、オステオカルシン（OC）の免疫陽性反応が非照射側と比較し、早期に発現することを報告した。今回はLIPUS照射におけるスフェロイドの微細構造について検索した。

【材料および方法】ヒト歯槽骨膜由来細胞のスフェロイドを作製し、固定用リングで固定後、1、3、7、14日間、周波数1.5MHz、出力160mWにて1日15分間照射し、OP、OCの免疫染色を行った。また電子顕微鏡（電顕）で観察し、その結果を免疫染色の結果と比較検討した。

【結果および考察】照射側1日目の電顕像で深層と中層に顆粒の存在を認め、免疫染色では深層にOP、OC陽性反応を認めた。非照射側の電顕像では顆粒の存在を認めたが、免疫反応は陰性であった。照射側3日目の電顕像では表層まで多数の顆粒が存在しており、免疫染色でもOP、OC陽性反応を表層まで認めた。非照射側の電顕像では深層に多数の顆粒を認め、中層と表層では散在的であった。免疫染色では深層にOP強陽性反応を示した。照射側7日目の電顕像では中層と表層に多数の顆粒を認め、免疫染色ではOP、OC弱陽性反応を示した。非照射側の電顕像で中層に多数の顆粒を認めたが、免疫染色ではOP、OC陽性反応を全体的に認めた。照射側14日目の電顕像では、全層に顆粒を認めたが、その免疫反応はOP、OCともに表層に限局していた。非照射側の電顕像では多数の顆粒を全層で認め、免疫染色でも全層においてOP、OC強陽性反応を示した。以上の結果、LIPUS照射が顆粒の発現と細胞分化の促進に影響があると考えられた。

P-56

3104

光ファイバ表面プラズモン共鳴センサを用いた歯周病原細菌由来病原因子の定量法の構築 第2報

大西 英知

キーワード：光ファイバSPRセンサ、歯周病原細菌病原因子、歯周病診断

【目的】歯周病のポイントオブケア診断の実現において歯周病原細菌の簡便、迅速、高精度の定量方法の確立は重要である。光ファイバ表面プラズモン共鳴センサ（光ファイバSPRセンサ）は抗原抗体反応を非標識で即時定量が可能なナノデバイスとして、診断領域での実用化が期待されているが歯科領域での実用化は未だ行われていない。本研究では歯周病診断デバイスとしての実用化を目的として自己組織化膜の評価と検量線の作成を行った。

【材料および方法】光ファイバSPRセンシングシステムを構成後、Outer membrane protein A（OmpA）にStaphylococcus aureus ProteinGを配置した融合タンパク（Orla85）とProteinGを持たないOmpA融合タンパク（Orla9）を用いてセンシング部の自己組織化膜の構築と検量線の作成を行った。測定対象としてTannerella forsythia FDF（FDF）を使用し、センシング部の自己組織化膜上にRabbit抗FDF抗体の固定化を行った。抗原標準試料としてrecombinant FDF抗原溶液を1 μ g/ml-100 μ g/mlに調整し、抗原抗体反応の検出を行った。

【結果および考察】Orla85を使用した場合FDF濃度依存的な抗原抗体反応の上昇が検出でき、検量線（ $y=0.0098x+0.431$, $R^2=0.9927$ ）の作成に成功した。一方、Orla9を使用した場合は抗原抗体反応を検出できなかった。以上よりOrla85で自己組織化膜を構築した光ファイバSPRセンサにより、FDF抗原の定量が可能であることが示唆された。

KAP-01
2504

Clinical outcomes of osteotome versus reamer-mediated sinus floor elevation with simultaneous implant placement: A 2-year retrospective study
Bae On-Yu

Aim

The aim of the study was to compare 2-year outcomes of transalveolar sinus floor elevation both performed by the osteotome technique (OSFE) and the reamer-mediated technique (RSFE) in terms of implant survival, surgical and post-operative complication.

Material and methods

From 2008 to 2010, 126 implants were placed simultaneously with sinus floor elevation in 85 patients (43 females and 42 males; mean age 58.1 ± 10.2). 65 implants (45 patients) were placed using the OSFE procedure (control), and 61 implants (40 patients) were placed using the RSFE procedure (test). Orthopantograms were taken to assess the preoperative, postoperative and 6, 12, 24-months postoperative bone level change. The survival of implants placed in conjunction with sinus floor elevation and incidence of complications including Schneiderian membrane perforation were evaluated.

Results

126 implants were placed in 85 patients with a mean maxillary residual bone height (RBH) of 7.1 ± 1.6 mm. Endo-sinus bone gain was 5.7 ± 1.5 mm and 5.6 ± 2.3 mm for the test and control groups ($p=0.164$). The 2-year survival rate was 98.4% and 98.5%, respectively. Three (4.6%) Schneiderian membrane perforations occurred in OSFE group, while no perforation was reported in RSFE group.

Discussion

The evaluation with respect to the sinus elevation technique did not reveal significant differences in the implant survival rate. Reamer-mediated transalveolar sinus floor elevation is a clinically reliable method for implant placement in the posterior maxilla and appears predictable with favorable results. This procedure is less invasive and can minimize the complication related to the osteotome technique.

KAP-03
2506

Biological effect of various bone substitute on the change of platelet activation and initial cytokine release kinetics
Park Joong-Hee

Keywords: PDGF- $\alpha\beta$, TGF- β , platelet-rich plasma

Objectives: Platelet-derived cytokines play a crucial role in tissue regeneration. Especially in regenerative dental medicine, bone substitute materials (BSM) are widely used. However, initial interactions of BSM and platelets are still unknown. The aim of this study was to evaluate the potential of platelet activation and subsequent initial cytokine release by different commercial BSM. Material and methods: Six commercial BSM of different chemical compositions were incubated with a platelet concentrate (platelet-rich plasma, PRP) of three healthy volunteers at room temperature for 30 min. Platelet aggregation, degranulation (activated surface receptor CD62p) and cytokine release (PDGF- $\alpha\beta$ and TGF- β) into the supernatant were examined.

Results: The investigated PRP samples revealed different activation patterns when incubated with different BSM. MBGP+[®] showed low values for platelet aggregation and CD62p and PDGF- $\alpha\beta$ /TGF- β levels. OSTEON Sinus[®] and OSTEON Lifting[®] showed high values for platelet aggregation and CD62p and PDGF- $\alpha\beta$ /TGF- β levels.

Conclusions: Platelet activation as well as consecutive storage and slow release of platelet derived cytokines are desirable results for tissue regeneration. From the results of different patterns of platelet derived cytokine release kinetics by 6 kinds of BSM, It might be needed to long term investigation on the biological effects of their surface morphology, crystallinity and compositional disintegration kinetics.

KAP-02
2203

Isorhamnetin inhibits Prevotella intermedia lipopolysaccharide-induced production of interleukin-6 in murine macrophages via anti-inflammatory heme oxygenase-1 induction and inhibition of NF- κ B and STAT1 activation
Kim Sung-Jo

Key words: isorhamnetin, *Prevotella intermedia*, lipopolysaccharide

Aim: In the current study, we investigated the effect of flavonoid isorhamnetin on the production of interleukin-6 (IL-6) in murine macrophages stimulated with LPS from *Prevotella intermedia*, a pathogen implicated in inflammatory periodontal disease, and its mechanisms of action.

Material and Methods: LPS from *P. intermedia* ATCC 25611 was isolated by using the standard hot phenol-water method. Culture supernatants were collected and assayed for IL-6. We used real-time PCR to quantify IL-6 and heme oxygenase-1 (HO-1) mRNA expression. HO-1 protein expression and levels of signaling proteins were monitored by immunoblot analysis. DNA-binding activity of NF- κ B was analysed by using the ELISA-based assay kits.

Results: Isorhamnetin significantly down-regulated *P. intermedia* LPS-induced production of IL-6 as well as its mRNA expression in RAW264.7 cells. Isorhamnetin upregulated HO-1 expression at both gene transcription and translation levels in *P. intermedia* LPS-activated cells. In addition, inhibition of HO-1 activity by tin protoporphyrin IX (SnPP) blocked the inhibitory effect of isorhamnetin on IL-6 production. Isorhamnetin failed to prevent LPS from activating either JNK or p38 pathways. Isorhamnetin did not inhibit NF- κ B transcriptional activity at the level of I κ B- α degradation. Isorhamnetin suppressed NF- κ B signaling through inhibition of nuclear translocation and DNA binding activity of NF- κ B p50 subunit and attenuated STAT1 signaling.

Discussion: Although further research is required to clarify the detailed mechanism of action, we propose that isorhamnetin may contribute to blockade of the host-destructive processes mediated by IL-6, and could be a highly efficient modulator of host response in the treatment of inflammatory periodontal disease.