

第67回松本歯科大学学会（例会）

■日時：2008年11月8日(土) 14：00～15：50

■会場：講義館202教室

プログラム

一 般 講 演

14：00 開会の辞 森本俊文 学長

14：05 座長 内田啓一 講師

1. 市販スポーツマウスガード材料の衝撃吸収緩和に関する実験的検討

—第1報 衝撃力の減衰（厚さ2.0 mm）について—

○鷹股哲也¹，李 健²，沼尾尚也¹，加藤優美子¹，橋井公三郎¹，山木貴子¹，安西正明³，岡田芳幸⁴，正村正仁⁵¹(松本歯大・口腔診断)，²(中国留学生)，³(松本歯大・歯科保存Ⅱ)，⁴(信州大医学部・スポーツ医科学分野)，⁵(松本歯大・小児歯科)

2. 再製作を余儀なくされた上顎無歯顎マウスガードの一例

百瀬義信¹，○鷹股哲也²，沼尾尚也²，橋井公三郎²，山木貴子²，加藤優美子²，李 健³，安西正明⁴，岡田芳幸⁵，正村正仁⁶¹(松本歯大・技工室)，²(松本歯大・口腔診断)，³(中国留学生)，⁴(松本歯大・歯科保存Ⅱ)，⁵(信州大医学部・スポーツ医科学分野)，⁶(松本歯大・小児歯科)

3. 全国歯科大学・歯学部におけるスポーツ歯科医学教育の現状

—日本スポーツ歯科医学会教育普及委員会2008年調査から—

○鷹股哲也¹，石上恵一²，山木貴子¹，沼尾尚也¹，橋井公三郎¹，加藤優美子¹，正村正仁³，岡田芳幸⁴¹(松本歯大・口腔診断)，²(東京歯大・スポーツ歯学研究室・日本スポーツ歯科医学教育普及委員会)，³(松本歯大・小児歯科)，⁴(信州大医学部・スポーツ医科学分野)

14：41 座長 松尾浩一郎 准教授

4. 睡眠時無呼吸症候群患者の無呼吸イベントに関連する筋活動発現の特徴

○片瀬剛士¹，加藤隆史²，谷口充孝³，杉田淑子³，増田裕次⁴，山下秀一郎¹，森本俊文⁵¹(松本歯大・機能評価)，²(大阪歯大・口腔解剖第Ⅱ)，³(大阪回生病院・睡眠医療センター)，⁴(松本歯大・咀嚼機能)，⁵(松本歯大)

5. 新しい接着性レジンセメントを用いた審美修復

○酒匂充夫, 黒岩昭弘, 宇田 剛, 山口正人, 丸山雄介, 吉田茂生,
松山雄喜, 溝上真也, 渡邊 誠, 鈴木雄一郎, 小町谷美帆, 竹田奈央
(松本歯大・歯科補綴Ⅰ)

15:05 座長 宇都野 創 講師

6. ヒト歯肉線維芽細胞を用いた *in vitro* 歯周病モデルにおけるマクロライド系抗菌薬の抗炎症作用の検討

○亀本 晃¹, 荒 敏昭^{1,2}, 今村泰弘^{1,2}, 王 宝禮^{1,2}
¹(松本歯大院・分子創薬), ²(松本歯大・歯科薬理)

7. ヒト歯肉線維芽細胞を用いた *in vitro* 歯周病モデルに対する黄連湯の抗炎症作用の検討

○本庄健一¹, 荒 敏昭^{1,2}, 今村泰弘^{1,2}, 王 宝禮^{1,2}
¹(松本歯大院・分子創薬), ²(松本歯大・歯科薬理)

8. TRAP 染色を用いた破骨細胞の極性化検出法

○高橋直之¹, 山下照仁², 川原一郎³, 栗原三郎⁴, 小澤英浩⁵
¹(松本歯大院・機能解析), ²(松本歯大・総歯研・機能解析),
³(松本歯大・総歯研・病態評価), ⁴(松本歯大・総歯研・機能評価),
⁵(松本歯大院・形態解析)

15:50 閉会の辞 小澤英浩 総合歯科医学研究所 所長

1. 市販スポーツマウスガード材料の衝撃吸収緩和に関する実験的検討

——第1報 衝撃力の減衰（厚さ2.0mm）について——

鷹股哲也¹, 李 健², 沼尾尚也¹, 加藤優美子¹, 橋井公三郎¹,

山木貴子¹, 安西正明³, 岡田芳幸⁴, 正村正仁⁵

¹(松本歯大・口腔診断), ²(中国留学生), ³(松本歯大・歯科保存Ⅱ),

⁴(信州大学・スポーツ医科学分野), ⁵(松本歯大・小児歯科)

【目的】

マウスガード（以下 MG）材料の新規開発を行うに際して、市販されている材料の衝撃吸収緩和様相（衝撃力の減衰）を調査し、その値を参考とする。今回、新規開発材料も含めて、厚さ2.0mm の材料について調査した。

【方法】

実験に使用した材料は EVA（エチレン酢酸ビニル）7 種類、ポリオレフィン系 1 種類、新規開発材料（スチレン系熱可塑性材料）1 種類の合計 9 種類である。板状の材料から一辺30mm の正方形の試料を 7 片切り出し、63 片の試料を作製した。自家製の衝撃落下試験機を使用し、スチール製の台座背面に 3 個の圧力センサー（ロードセル LUX-A-2 KN, 共和電業社製）を設置した。3 個のロードセルからのリード線をコネクティングボックスを経由し、FFT アナライザー内蔵の Memory Recorder/Analyzer, EDX-2000A（共和電業社製）に接続した。直径25.0mm, 重さ65.5g の鉄球を高さ30cm から落下させ、その時の応力・歪を取り込み、データ解析ソフト DAS-100A（共和電業社製）にて数値解析した。尚、試料をできる限り口腔内温度に近づけて落下試験を行うために、37℃恒温槽（ハノウ社製）にて約 3 分間浸漬した後に実験に供した。試験は室温22℃±1℃, 湿度55%±1%で行った。

【結果】

新規開発材料（スチレン系）が最も衝撃吸収能が良く（ $p<.05$, Tukey 法）、最も吸収性能が悪かった Durasoft®と比較する 3～4 倍の衝撃減衰量であった。既に市販されている MG 材料では MG21®（ポリオレフィン系）が最も衝撃吸収能がよかった（ $p<.05$, Tukey 法）。

【考察】

今回、2.0mm 厚さの材料の測定では、新規開発材料の衝撃吸収能が最も高かったが、スポーツの種類、例えばボクシングのように次にくる衝撃に直ちに備えなければならない場合は、吸収能が大きいだけでは不十分で直ちに元の形に戻る復元力も要求される。衝撃力減衰・緩和を衝撃力の吸収（衝撃荷重減少量）として測定したが、材料の粘弾性・衝撃力の拡散も考えられ、今後これらを測定し、衝撃吸収緩和を減衰・粘弾性・拡散の 3 つのパラメーターで考察する所存である。また4.0mm 厚さの材料についても同様の試験を行い、新規開発材料の参考とする予定である。

2. 再製作を余儀なくされた上顎無歯顎マウスガードの一例

百瀬義信¹, 鷹股哲也², 沼尾尚也², 橋井公三郎², 山木貴子²,

加藤優美子², 李 健³, 安西正明⁴, 岡田芳幸⁵, 正村正仁⁶

¹(松本歯大・技工室), ²(松本歯大・口腔診断),

³(中国留学生), ⁴(松本歯大・歯科保存Ⅱ),

⁵(信州大医学部・スポーツ医科学分野), ⁶(松本歯大・小児歯科)

【目的】

マウスガード（以下 MG）は、一般的には有歯顎者に対して、その歯列に維持・固定を求めて口腔内に装着する。しかし、無歯顎となった場合、歯列による維持・固定ができない症例ではその製作に苦慮することがある。本症例は上顎無歯顎、下顎両側 5, 6, 7 番の遊離端欠損症例で、下顎の MG 製作後、これに合わせてまず通常の MG 材料（EVA）を用いて、通法に従い上顎無歯顎の MG を製作したが、不適合が原因と考えられる諸種の不都合が生じ、再製作を余儀なくされた。そこで今回、新しく考案し

たデザインで再製作し、良好な結果を得たので報告する。

【方法】

再製作した上顎 MG は 2 種類の材料を使用して、直接力が加わらない口蓋粘膜部分と直接力が加わられる唇頬側部分とを 2 つに分割したデザインを考案した。口蓋粘膜部分は維持・安定を期待するために可及的に広く被い、顎堤頂を唇頬側へ 2～3 mm 越える位置まで被覆し、材料は義歯床用加熱重合レジンを用いた。唇頬側部分の材料は MG 21[®] (ポリオレフィン系) にて作製した。両者をジョイントするために、レジン部分の左右側臼歯部には近遠心的に約 25 mm, 頬舌的に約 3 mm, 高さ 2～3 mm の雄部を堤防状に作製し、MG 21[®] 部分にはそれに相当する雌部を作製した。MG 使用時はこれらを合体させて使用し、洗浄する時は口腔外に取り出して分離して行うことができる。

【結果および考察】

初めに作製した上顎 MG は 1. 容易に脱落する, 2. 競技に集中できない, 3. 呼吸がしにくい, 4. 発声が困難, 5. 力が入らない, など欠点が多かった。新しく再製作した上顎 MG は適合・吸着性が良くなり、競技中も外れなくなった。また患者自身の評価によると上下顎 MG の前歯部に設けた空隙は呼吸のしにくさを解消し快適に使用することができるようになり、発声もしやすく、力も入るようになった、とのことであった。総じて、再製作した上顎 MG は口腔内での維持・安定面だけではなく、そのことによりケガを防止できるという心理的な側面も加えて、競技 (空手) への集中性を増し、楽しむことができるようになった。高齢化社会にあつて、無歯顎者がスポーツをたしなむ傾向が多くなるものと思われる。歯を全て喪失しても安心してスポーツを楽しめるような MG を考案・提供していくことも我々の責務と考える。

3. 全国歯科大学・歯学部におけるスポーツ歯科医学教育の現状

——日本スポーツ歯科医学会教育普及委員会 2008 年調査から——

鷹股哲也¹, 石上恵一², 山木貴子¹, 沼尾尚也¹,
橋井公三郎¹, 加藤優美子¹, 正村正仁³, 岡田芳幸⁴

¹(松本歯大・口腔診断, 日本スポーツ歯連協),

²(東歯大スポーツ歯学研究室・日本スポーツ歯科医学会教育普及委員会),

³(松本歯大・小児歯科), ⁴(信州大学医学部・スポーツ医科学分野)

【目的】

日本スポーツ歯科医学会教育普及委員会が 2007 年に全国 28 歯科大学・歯学部にはスポーツ歯学連絡協議会を組織し、そのメンバーに対して 2008 年 1 月、「スポーツ歯学に関するアンケート調査」を実施した。本発表はこのアンケート調査結果の報告である。

【方法】

日本スポーツ歯学連絡協議会に所属する全国 28 歯科大学・歯学部 (国立 10 校, 公立 1 校, 私立 17 校) に対して、郵送によるアンケート調査を実施した。調査項目は、次の通りである。1. 貴学ではスポーツ歯学に関する講義を行っていますか? 2. 行われている場合、何年生を対象にされていますか? またその時の講義名は? 3. 講義を行っていない場合、その理由は? 4. 貴学では学生を対象としたマウスガードの製作実習を行っていますか? 5. 行っている場合、何年生を対象とされていますか? その時の実習時間のコマ数は? 実習の内容について簡単にお聞かせ下さい。6. 実習を行っていない場合、その必要性は感じられていますか? 実習を行っていない理由は? 7. 貴大学病院では、スポーツ歯科関連の標示科名を掲げておられますか? 掲げておられる場合、それはどのような標示科名ですか?

【結果および考察】

「スポーツ歯学に関する講義」を行っていない大学は 11 校 (40%), 「マウスガードの製作実習」を行っていない大学は 19 校 (70%) であった。「行っていない理由」では、(1) 歯科医学教授要綱にない (2008

年歯科医学教授要綱にはある), (2) 担当する講座・診療科がない, (3) カリキュラムに余裕がない, (4) 国家試験科目ではない, (5) スポーツ歯学に対する認識が不足している, (6) 専門の講座・診療科がないため大学トップの理解が得られにくい, (7) その他であった。また, 実習を行っていない大学でも「実習の必要性を感じている」大学は70%もあった。「講義」は4年次が最も多く, 「実習」は2, 4, 6年次とばらつき, 大学付属病院における標示科名は「スポーツ歯科外来」が最も多く, 47%であった。2008年度歯科医学教授要綱にも「スポーツ歯学」が取り入れられ, 日本歯科医師会も日歯認定スポーツ歯科医制度の確立, またスポーツ歯科検討ワーキンググループの設置もなされ, ますます国民の歯の健康管理にスポーツ歯科の重要性が認識されてきている。本学もこのアンケート調査結果を参考に学部学生への教育に対応する必要がある。

4. 睡眠時無呼吸症候群患者の無呼吸イベントに関連する筋活動発現の特徴

片瀬剛士¹, 加藤隆史², 谷口充孝³, 杉田淑子³, 増田裕次⁴, 山下秀一郎¹, 森本俊文⁵

¹(松本歯大院・機能評価), ²(大阪大院・口腔解剖第Ⅱ),

³(大阪回生病院 睡眠医療センター), ⁴(松本歯大院・咀嚼機能), ⁵(松本歯大)

【目的】

睡眠時無呼吸症候群患者において, 睡眠中の呼吸イベントに付随して身体の筋活動が生じることが知られているが, その発現機序については不明な点が多い。本研究では, 睡眠時無呼吸症候群患者の無呼吸イベントに付随して発生する筋活動の発現様相を, 咀嚼筋と四肢筋において調べることを目的とした。

【方法】

大阪回生病院睡眠センターにて終夜ポリソムノグラフィー検査を施行し, 睡眠時無呼吸症候群と診断された39~80歳の患者7名(平均無呼吸低呼吸指数: $21.5 \pm 11.7/\text{hr}$)のデータを用いて解析を行った。無呼吸イベント後10秒以内に発現した咬筋, 頤筋, 前脛骨筋の筋活動の発現率を算出し三筋種間で比較した。また, 無呼吸イベント後の覚醒応答を強度別に二種類に分類し, 覚醒応答に対する筋活動の発現率および筋活動を示した筋の数を二種類の覚醒強度間で比較した。この際, 咬筋は覚醒時の最大噛みしめ時の10%筋活動を, 頤筋は覚醒時の最大筋活動量の10%筋活動を, 前脛骨筋は足首の最大屈曲運動時の筋活動量の10%筋活動を越えた筋活動をスコアした。

【結果】

無呼吸イベント総数に対する筋活動の発現率は, 咬筋では $41.0 \pm 24.4\%$ (Mean \pm SD), 頤筋では $34.9 \pm 17.8\%$, 前脛骨筋では $40.4 \pm 21.3\%$ であり, 筋種間で差は認められなかった (Friedman test; $p = 0.651$)。各筋の筋活動の発現率は, 無呼吸イベント後の覚醒強度が強い覚醒応答において有意に高かった (Wilcoxon signed-ranks test; $p = 0.046$)。また, 無呼吸イベント後の覚醒反応の74.5%では複数の筋が活動し, 活動を示した筋の数は覚醒強度が強い程有意に多かった。 (Wilcoxon signed-ranks test; $p = 0.028$)。

【考察】

無呼吸イベント後の咀嚼筋・四肢筋の筋活動の発現率は個人差が大きく, 筋種間では差がなかった。しかし, 覚醒強度に依存して各筋の筋活動の発現率や動員される筋数が増加することが示唆された。

5. 新しい接着性レジンセメントを用いた審美修復

酒匂充夫, 黒岩昭弘, 宇田 剛, 山口正人, 丸山雄介, 吉田茂生,
松山雄喜, 溝上真也, 渡邊 誠, 鈴木雄一郎, 小町谷美帆, 竹田奈央
(松本歯大・歯科補綴1)

歯科治療は, 咀嚼や発音といった機能回復と天然歯がもつ審美性の回復が大きな目標となっている。しかしながら近年, 患者は疼痛の改善や機能の回復のみならず, 良好な審美性の得られる歯科治療を求

めるようになってきた。また、歯科医師ではミニマルインターベンション (MI) の考え方が高まり、歯質の削除量の少ない修復方法やそれに対応する修復材料が生まれてきた。

審美性または従来の貴金属、金合金に対する腐食、金属アレルギーの観点から、メタルフリーの歯冠修復材料が多く製品化され、セラミック材料としてオールセラミックシステムであるエンプレス、ハイブリッド系高分子材料からは、エステニア、タルギス/ベクトリスシステムなどが開発された。しかしながら、これらの製品は合着材 (接着材) にレジン系セメントを使用することが求められており、特に最近では、陶材焼付鑄造冠に変わるものとしてアルミナコーピングやジルコニアをフレームとする方法が開発され、これに接着するレジン系セメントの開発が急務とされていた。

歯質の削除量の観点では、ラミネートベニア修復や接着性ブリッジなどが上げられる。ラミネートベニア修復は、歯質の削除量が極端に少ないため、レジン系セメントの理工学的性質や色調が反映されてしまうため、セメントの選択には留意しなければならない。ラミネートベニアは変色歯に対応するといったイメージを伴うが、現在では変色歯のみならず正中離開や捻転歯に対する修復方法といった考え方が強くなっており、その使用範囲が拡大している。

また、接着性ブリッジではそのたわみ量に対し、従来のレジン系セメントが追従出来なかったため、現在では接着性ブリッジの形成法が変化し、頻用されている。

今回、ジルコニアのみならず、多くの修復材料との接着性が良好でかつ、操作性の簡便であるレジン系セメント: ResiCem, ResiCem 発売前に使用されていたレジン系セメントを補綴臨床に使用し症例別に検討した。

症例-1 プロセラ (PANAVIA), 46歳, 男性, 主訴: 審美障害

症例-2 ラミネートベニア (Variolink II), 31歳, 男性, 主訴: 審美障害

症例-3 ラミネートベニア (ResiCem), 36歳, 女性, 主訴: 審美障害

症例-4 レジン前装冠 (ブリッジ) (ResiCem), 66歳, 女性, 主訴: 咀嚼障害

症例-5 プロセラ (ResiCem), 31歳, 女性, 主訴: 審美障害

症例-6 プロセラ (ResiCem), 26歳, 女性, 主訴: 審美障害

各症例ともに良好な経過を示しており、今後も症例数を増やし、さらに臨床応用の拡大をはかる所存である。

6. ヒト歯肉線維芽細胞を用いた *in vitro* 歯周病モデルにおけるマクロライド系抗菌薬の抗炎症作用の検討

亀本 晃¹, 荒 敏昭^{1,2}, 今村泰弘^{1,2}, 王 宝禮^{1,2}

¹(松本歯大院・分子創薬), ²(松本歯大・歯科薬理)

【目的】

近年、マクロライド系抗菌薬であるアジスロマイシンが嚢胞性線維症の気管支上皮細胞から産生される IL-8 および TNF- α 量を抑制するなど、抗炎症作用を有することが報告されている。今回我々は、歯周病におけるマクロライド系抗菌薬の抗炎症作用についてヒト歯肉線維芽細胞を用いた *in vitro* の実験系にて検討した。

【対象および方法】

マクロライド系抗菌薬としてエリスロマイシン (EM: 14員環系), アジスロマイシン (AZM: 15員環系), ジョサマイシン (JOM: 16員環系) を使用した。培養ヒト歯肉線維芽細胞を 10 ng/ml の *P. gingivalis* 由来 LPS で 24 時間刺激し、培養上清中に産生された IL-6, IL-8, PGE₂ 量を ELISA にて測定した。これらの実験系にマクロライド系抗菌薬 (0.1–10 μ g/ml) を同時に添加することにより抗炎症作用を検討した。また、培地中に産生されたマトリックスメタロプロテアーゼ (MMP) 量をゼラチンザイモグラフィで検討した。

【結果】

いずれの抗菌薬も LPS 刺激による IL-6, PGE₂ 産生量に影響を及ぼさなかった。EM および JOM は IL-8 産生量に影響を及ぼさなかったが, AMZ は LPS 刺激による IL-8 産生量を濃度依存的に増加させた。また, いずれの抗菌薬も MMP-2 量およびその活性化の程度に影響を及ぼさなかった。

【考察】

歯周病においては歯肉線維芽細胞からのサイトカイン産生が重要であると考えられている。マクロライド系抗菌薬は炎症性サイトカインおよび PGE₂ の産生量を低下させないため歯周病に対して直接的な抗炎症作用を示さないが, 抗菌作用を介した二次的な抗炎症作用を示すと考えられる。

7. ヒト歯肉線維芽細胞を用いた *in vitro* 歯周病モデルに対する黄連湯の抗炎症作用の検討

本庄健一¹, 荒 敏昭^{1,2}, 今村泰弘^{1,2}, 王 宝禮^{1,2}

¹(松本歯大院・分子創薬), ²(松本歯大・歯科薬理)

【目的】

黄連湯は抗炎症作用を有し, 急性胃炎・口内炎に対して使用される漢方薬である。歯周病においては歯周病関連細菌の菌体成分に対して歯肉線維芽細胞, 単球, マクロファージが炎症性サイトカイン (IL-6, IL-8 など), プロスタグランジン (PG) E₂などを産生することにより炎症を引き起こす。今回我々は, 歯周病における黄連湯の抗炎症作用を *in vitro* の実験系にて検討した。

【対象および方法】

培養ヒト歯肉線維芽細胞を 10 ng/ml の *P. gingivalis* 由来 LPS で 24 時間刺激し, 培養上清中に産生された IL-6, IL-8, PGE₂ 量を ELISA にて測定した。COX 活性の阻害能は Cayman 社の COX Inhibitor Screening Assay キットにより測定した。

【結果】

黄連湯は LPS 刺激による IL-6, IL-8 の産生量に影響を及ぼさなかったが, PGE₂ 産生量を濃度依存的に減少させた。また, 黄連湯は COX-1 および COX-2 の活性に影響を与えなかった。

【考察】

黄連湯は PGE₂ の産生を抑制することから抗炎症作用をもつことが示唆された。現在, ホスホリパーゼ A₂ および COX-2 の発現量に対する黄連湯の作用を検討中である。また, 黄連湯は炎症性サイトカインの産生量に影響を与えなかったことから, ステロイドとは異なる成分による PGE₂ の産生抑制が抗炎症作用の主体であると考えられた。

8. TRAP 染色を用いた破骨細胞の極性化検出法

高橋直之¹, 山下照仁², 川原一郎³, 栗原三郎⁴, 小澤英浩⁵

¹(松本歯大院・機能解析), ²(松本歯大・総歯研・機能解析),

³(松本歯大・総歯研・病態評価), ⁴(松本歯大・総歯研・機能評価),

⁵(松本歯大院・形態解析)

【目的】

破骨細胞は波状縁と明帯を骨表面に構築して骨を吸収する。波状縁より酸が分泌され, その酸性領域を保持するには, 明帯が形成される。明帯はアクチン染色によりリング状構造体 (アクチンリング) として観察される。破骨細胞を骨切片や象牙質切片で 24~48 時間培養すると, 切片上には酸性ヘマトキシリンで染色される吸収窩が形成される。われわれは, 細胞除去後の象牙質切片をさらに酒石酸抵抗性酸フォスファターゼ (TRAP, 破骨細胞のマーカー酵素) 染色すると, TRAP に強く染色される部分が点在することを見出した。各種の解析より, この TRAP 強染部分は破骨細胞の波状縁形成部位 (極性化) の痕跡であることが確認できたので報告する。

【実験方法】

コラーゲンゲル上でマウス骨髄細胞と骨芽細胞を共存培養し、破骨細胞を得た。破骨細胞を象牙切片上で、24時間～96時間培養した。象牙切片上の破骨細胞はTRAP染色により、またアクチンリングはF-アクチン染色により観察した。細胞除去後、象牙切片を酸性ヘマトキシリン染色とTRAP染色に供した。さらに、ビスフォスフォネート（アレンドロネート）とカルシトニンを添加し、TRAP強染部分に対する効果を解析した。

【結果】

(1) 象牙切片上で破骨細胞を48時間培養した後、象牙切片を酸性ヘマトキシリン染色とTRAP染色に供したところ、酸性ヘマトキシリンに強染される吸収窩とともにTRAP強染部分が認められた。(2) 経時的に吸収窩とTRAP強染部分を観察したところ、TRAP強染部分が最初に形成され、その後TRAP強染部分の後方に吸収窩が形成された。そこで、TRAP強染部分をTRAP headと命名した。(3) 同一象牙切片上で、破骨細胞存在部位、アクチンリング形成部位、吸収窩形成部位、そしてTRAP headを比較したところ、TRAP-headはアクチンリング形成部位と一致した。(4) 各種濃度のアレンドロネートを添加し(72時間)、吸収窩とTRAP head形成に及ぼすビスフォスフォネートの効果を観察した。アレンドロネートは濃度依存的に吸収窩とTRAP head形成を抑制した。(5) 破骨細胞を象牙切片上で48時間培養した後、カルシトニンを添加しTRAP headを経時的に観察した。TRA headはカルシトニン添加45分以内に消失していた。(6) 吸収窩形成実験に用いた象牙切片を2ヵ月後にTRAP染色に供してもTRAP headは確認できた。

【結論】

吸収窩形成実験に用いた象牙切片をさらにTRAP染色することで、簡便に極性化部位を観察することが可能であった。TRAP head観察法は、骨吸収に対する薬物の作用評価に有用であると考えられる。