

第65回日本大学歯学会総会・学術大会

プログラム 講演内容要旨

期 日 平成 25 年 5 月 19 日(日)

会 場 日 本 大 学 歯 学 部 大 講 堂

第65回 日本大学歯学会総会・学術大会

一般講演・特別講演タイムテーブル

5月19日(日)				
時間	番号	口演者	所 属	座 長
8:55		開会の辞, 会長挨拶		
9:00	1 *	白土康司	歯科保存学第Ⅰ講座	准教授 廣瀬 英晴
9:10	2 *	石井 亮	歯科保存学第Ⅰ講座	
9:20	3 *	清水裕亮	歯科保存学第Ⅰ講座	
9:30	4 *	岩田 潤	口腔外科学講座	准教授 浅野 正岳
9:40	5 *	津徳亮成	歯科保存学第Ⅲ講座	
9:50	6 *	鈴木裕介	歯科保存学第Ⅱ講座	
10:00	7 *	瓜生 豪	口腔外科学講座	准教授 本吉 満
10:10	8 *	飯野正義	歯科保存学第Ⅰ講座	
10:20	9 *	古宅真由美	歯科保存学第Ⅰ講座	
10:40		特別講演1 中島一郎 教授	医療人間科学分野	教授 本田 和也
11:30		評議員会		
12:20		総会・奨励賞表彰		
12:50		特別講演2 鶴町 保 教授	歯科保存学第Ⅱ講座	教授 宮崎 真至
13:40	10 *	五條堀孝廣	歯科保存学第Ⅲ講座	准教授 岡 俊一
13:50	11 *	石山寿子	摂食機能療法学講座	
14:00	12	島野嵩也	摂食機能療法学講座	
14:10	13 *	伊藤 聖	歯科保存学第Ⅲ講座	准教授 林 誠
14:20	14 *	間中総一郎	歯科保存学第Ⅲ講座	
14:30	15 *	塩野目尚	歯科補綴学第Ⅱ講座	
14:40	16 *	浦田健太郎	歯科補綴学第Ⅰ講座	准教授 今井 健一
14:50	17 *	望月小枝加	歯科保存学第Ⅲ講座	
15:00	18 *	田口寛子	歯科矯正学講座	
15:10		閉会の辞		

※番号欄の「*」は大学院研究中間報告会に該当する講演です。

第65回日本大学歯学会総会・学術大会

会場 日本大学歯学部 大講堂

平成25年5月19日(日)

一般講演

1. 機能性モノマーがエナメル質接着性に及ぼす影響

○白土康司^{1,2}, 大塚詠一朗^{1,2}, 岩佐美香², 坪田圭司^{2,3}, 高見澤俊樹^{2,3}, 安藤 進^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第I講座²
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

2. セラミックの唾液汚染がレジンセメントの接着性に及ぼす影響

○石井 亮^{1,2}, 大塚詠一朗^{1,2}, 小倉由佳理², 辻本暁正^{2,3}, 高見澤俊樹^{2,3}, 陸田明智^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第I講座²
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

3. 光強度の違いがコア用レジンの歯質接着性に及ぼす影響

○清水裕亮^{1,2}, 辻本暁正^{2,3}, 瀧本正行^{2,3}, 陸田明智^{2,3}, 坪田圭司^{2,3}, 升谷滋行^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第I講座²
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

4. テトラポッド型人工骨を用いた骨造成過程の観察

○岩田 潤^{1,2}, 真下貴之^{1,2}, 瓜生 豪^{1,2}, 玉川崇皓^{1,2}, 斎藤忠仁², 白土博司², 生木俊輔², 本田和也³,
掛谷昌宏⁴, 米山隆之⁴, 新井嘉則⁵, 鄭 雄一⁶, 米原啓之²
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔構造機能学分野¹
日本大学歯学部 口腔外科学講座², 歯科放射線学講座³, 歯科理工学講座⁴
日本大学歯学部⁵, 東京大学大学院医学系研究科⁶

5. PTH(1-34)の投与法の違いがラット頭頂骨骨欠損に及ぼす影響

○津徳亮成^{1,2}, 佐藤秀一^{2,3}, 蓮池 聡², 山田 豊^{2,3}, 伊藤公一⁴, 小木曾文内^{2,3}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第III講座²,
日本大学歯学部総合歯学研究所 高度先端医療研究部門³, 日本大学歯学部⁴

6. 新規歯内療法用セメントの生体親和性に関する基礎的研究

○鈴木裕介^{1,2}, 林 誠^{2,4}, 鈴木直人^{3,5}, 高木章三⁶, Laurence C.CHOW⁶, 小木曾文内^{2,4}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第II講座², 生化学講座³
日本大学歯学部総合歯学研究所 高度先端医療研究部門⁴, 機能形態部門⁵
米国国立標準技術院パッフエンバーガー研究所⁶

7. ラット頭頂骨欠損におけるテトラポッド型人工骨を用いた欠損修復の観察

○瓜生 豪^{1,2}, 松本直行³, 上原浩之², 白土博司², 生木俊輔², 斎藤忠仁², 岩田 潤^{1,2}, 真下貴之^{1,2},
玉川崇皓^{1,2}, 小宮山一雄³, 本田和也⁴, 新井嘉則⁵, 鄭 雄一⁶, 米原啓之²
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔構造機能学分野¹
日本大学歯学部 口腔外科学講座², 病理学講座³, 歯科放射線学講座⁴
日本大学歯学部⁵, 東京大学大学院医学系研究科⁶

8. OCT を応用した歯質残存厚径測定装置開発の基礎的検討

○飯野正義^{1,2}, 井上直樹², 市野 翔², 島村 穰², 黒川弘康^{2,3}, 安藤 進^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第 I 講座²
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

9. 光干渉断層画像診断法(OCT)を用いたシーラント填塞状態の観察

○古宅真由美^{1,2}, 村山良介^{1,2}, 田村ゆきえ^{1,2}, 利根川雅佳^{1,2}, 黒川弘康^{2,3}, 瀧川智義^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 歯科保存学第 I 講座²
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

特 別 講 演 1

医療の情報化・国際化における医療人育成の教育研究

日本大学歯学部 医療人間科学分野
教授 中島一郎

特 別 講 演 2

歯内療法イノベーションの落とし穴—変革と問題点—

日本大学歯学部 歯科保存学第 II 講座
教授 鶴町 保

一 般 講 演

10. 電解酸性機能水は創傷治癒を促進する

○五條堀孝廣¹, 浅野正岳^{2,3}, 西田哲也^{4,5}, 伊藤公一⁶, 小木曾文内^{4,5}
日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 病理学講座², 歯科保存学第 III 講座⁴
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体防御部門³, 高度先端医療研究部門⁵
日本大学歯学部⁶

11. 経管栄養を行っている摂食・嚥下障害をもつ在宅介護者に対する摂食・嚥下リハビリテーションの意義の検討—質的研究の手法を用いて—
 ○石山寿子^{1,2}, 戸原 玄², 阿部仁子², 中山測利², 植田耕一郎^{1,2}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔健康科学分野¹
 日本大学歯学部 摂食機能療法学講座²
12. 義歯からのDNA鑑定による親子関係不存在確認の一事例
 ○島野嵩也^{1,2}, 堤 博文³, 伊澤 光³, 丸山 澄³, 植田耕一郎^{1,2}, 小室歳信^{1,3}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔健康科学分野¹
 日本大学歯学部 摂食機能療法学講座², 法医学講座³
13. ニコチンが及ぼす口腔上皮における低比重リポタンパク受容体の発現誘導
 ○伊藤 聖¹, 浅野正岳^{2,3}, 好士亮介^{4,5}, 五條堀孝廣¹, 角田 洸¹, 菅野直之^{4,5}, 伊藤公一⁶, 小木曾文内^{4,5}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹, 日本大学歯学部 病理学講座², 歯科保存学第Ⅲ講座⁴, 日本大学歯学部総合歯学研究所 生体防御部門³, 高度先端医療研究部門⁵, 日本大学歯学部⁶
14. 骨芽細胞へのLIPUS刺激はATP産生とP2X7受容体を介して骨形成を促進する
 ○間中総一郎¹, 田邊奈津子^{2,3}, 高山忠裕^{4,5}, 鈴木直人^{2,3}, 伊藤公一⁶, 小木曾文内^{4,5}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
 日本大学歯学部 生化学講座², 歯科保存学第Ⅲ講座⁴
 日本大学歯学部総合歯学研究所 機能形態部門³, 高度先端医療研究部門⁵, 日本大学歯学部⁶
15. NiイオンによるIL-8産生を抑制するメカニズムの解明
 ○塩野目尚^{1,2}, 浅野正岳^{1,3}, 豊間 均^{2,4}, 石上友彦^{2,4}, 小宮山一雄^{1,3}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
 日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅱ講座², 病理学講座³
 日本大学歯学部総合歯学研究所 臨床研究部門⁴
16. 口腔粘膜損傷による口腔痛におけるTRPチャネルの関与
 ○浦田健太郎^{1,2}, 篠田雅路^{3,5}, 李 淳^{1,2}, 岩田幸一^{3,5}, 祇園白信仁^{2,4}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
 日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅰ講座², 生理学講座³
 日本大学歯学部総合歯学研究所 臨床研究部門⁴, 機能形態部門⁵
17. 糖尿病マウスの口腔内*Porphyromonas gingivalis*感染による脂質代謝への影響
 ○望月小枝加¹, 菅野直之^{2,3}, 高野麻由子², 好士亮介^{2,3}, 好士理恵子², 伊藤公一⁴, 小木曾文内^{2,3}
 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
 日本大学歯学部 歯科保存学第Ⅲ講座²
 日本大学歯学部総合歯学研究所 高度先端医療研究部門³, 日本大学歯学部⁴

18. *Porphyromonas gingivalis* と *Escherichia coli* の LPS の歯肉内投与が同部位の細胞外液中の IL-6 と TNF- α 量に及ぼす効果—全身麻酔下のラットを用いた検討—

○田口寛子^{1,2}, 青野悠里³, 三枝 禎^{3,6}, 川戸貴行^{4,7}, 浅野正岳^{5,8}, 越川憲明^{3,6}, 清水典佳^{2,9}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔機能構造学分野¹

日本大学歯学部 歯科矯正学講座², 薬理学講座³, 衛生学講座⁴, 病理学講座⁵

日本大学歯学部総合歯学研究所 顎口腔機能研究部門⁶, 機能形態部門⁷, 生体防御部門⁸, 臨床研究部門⁹

第 65 回 日本大学歯学会総会・学術大会

期日 平成 25 年 5 月 19 日 (日)

会場 日本大学歯学部 大講堂

《特別講演》

医療の情報化・国際化における医療人育成の教育研究

中島一郎 日本大学歯学部 医療人間科学分野

今日では患者中心の開かれた医療が求められ、患者自身や患者の疾病に対する考えを尊重する行動が求められている。特に医療事故の原因として医療従事者と患者間、あるいは医療従事者間のコミュニケーション不足が指摘されており、医療現場におけるコミュニケーション能力の向上などが「良医を育てる」ことを教育目標とした医学・歯学教育のニーズとなっている。

医療人間科学は日本大学歯学部の教育理念をもとに創設された人文社会科学系の教育研究分野である。「幅広い教養と総合的な判断力を身につけることの意義を意識すること」、「早期より 歯科医療などの現場を体験することにより、将来の目標を確認し、医療人としての良識と豊かな人間性を体得すること」の 2 つの教育目標のもとに開設された。

歯学部の教育理念を具現化するため第 1 学年～第 4 学年、第 6 学年に医療人間科学の教科群が配置されている。現在、医療人間科学では、学生の医療コミュニケーション・スキルや問題解決能力の向上を教育目標とし、診療参加型臨床実習、卒後臨床研修の各教育部門と連携した医療人としての人格形成を促すための教育研究活動が行われている。

私は教育研究ミッションとして、情報通信技術 (Information and Communication Technology, ICT) を医療人教育に導入することで、医療供給状態の不足している地域や国におけるヘルスプロモーションの展開や研究活動を実践できる人材開発を推進している。本講演では、医療の情報化・国際化における医療人教育のコンピュータシミュレーションから ICT を活用した教育研究プロジェクトまでの取り組みについて報告する。

1. 臨床教育における学習者の行動科学的分析

患者の心理状態や安全管理に配慮するためのコミュニケーションの在り方を身につけるため、仮想患者を構築して、歯科診療のクリニカルパスウエイをシミュレートするコンピュータシステムを開発した。同患者の性格設定に対応した学習者の仮想空間上の言語選択の反応パターンから学習者自身の自我状態の解析を行った。学習者の自我状態の解析にはエゴグラム (Egogram) を用いた交流分析理論を用いた。エゴグラムは、人間関係の交流パターンに着目して 5 つの自我状態をグラフにしたものである。

本研究では、学習者は仮想患者の感情表出に対して批判的な態度 (CP 領域) よりも共感的な態度 (NP 領域)、冷静・合理的な態度 (A 領域) および従順な態度 (AC 領域) で対応する傾向がみられた。し

かしながら、どの仮想患者に対して自由な言動 (FC 領域) で接することはみられなかった。これらのことは患者に共感的な態度をとり、さらに正確な医療情報の収集・説明を行うなどの医療人としての基本的行動特性を反映していたものと思われた。本研究の結果から、コンピュータシミュレーションにより、歯学部学生が、患者に対して心理的配慮を行ないながらコミュニケーションを実施しようとする態度が習得されていくプロセスを評価できることが示唆された。

2. 離島の地域医療を担う医療人育成モデル形成プロジェクト

日本大学歯学部・附属歯科病院の「離島歯科診療の支援基盤となる卒後臨床研修」は、へき地の地域医療の担い手となる医療人の育成支援を目的とし、学部教育から卒後教育までの医療人育成モデルの基盤形成を行った (平成 17 年度地域医療等社会的ニーズに対応した医療人教育支援プログラム)。

本学部の医療人育成の関連教育ユニット (医療人間科学、診療参加型臨床実習、卒後臨床研修) の連携による東京都の離島 (新島、式根島、利島、神津島) でのアウトカム基盤型教育を支援した。この取組により学部教育から地域医療の重要性の理解、さらに歯科病院での臨床実習、研修歯科医に地域ニーズに対応するノウハウを習得・習熟する教育研修プログラム等が開発・推進された。

3. 国際的保健医療分野の教育研究プロジェクト

文部科学省の国際教育協力事業として、日本の医療系大学・学部による発展途上国における医学・歯学教育システムの基盤形成のモデル構築を実施した。日本大学歯学部・医学部はラオス人民民主共和国 (以下、ラオス) の医療系大学であるヘルスサイエンス大学と「地域における小児の保健医療・学校保健」を課題とする問題解決型教育プロジェクトを発足し、以下の保健医療活動を通じたプロジェクト基盤型学習を実践した。

- 1) 児童の発育に対する調査活動。
- 2) プライマリ・ヘルス・ケア。
- 3) 健康情報のデータベース構築。

本事業の活動成果を発展させ、ヘルスサイエンス大学において口腔保健医療研究に資する教育方法・各種教材などが共同開発された。なお、これら事業成果は国際教育協力の資料として Web サイト上に公開され保健医療支援の教材として海外に提供している。

4. 遠隔医療システムを活用したアジア基盤型の EBM 研究 (日本大学総長特別研究)

今日の保健医療分野では各種疾患の診断や治療に関する臨床研究データを重視した科学的根拠に基づいた医療 (Evidence Based Medicine, EBM) が実践されている。さらには医療の情報化・国際化時代の社会的ニーズとして各種疾患や治療に関する情報のデータベースの構築や診療ガイドラインの策定などが推進されている。一

方、保健医療システムの未整備な発展途上国では感染症や乳幼児死亡率対策などからEBM研究が重視されている。

東南アジア地域は日本との政治経済的な連携が強化されているが、同地域では固有の疾患に関する予防や治療方法の費用対効果に関して、EBM研究の手法による検証が求められている。本研究プロジェクトの目的は東南アジア地域に位置しているラオスにおいて遠隔医療システムを活用したEBM研究を推進し、保健医療情報のデータベースを構築することにある。平成24年度では日本とラオス間においてリアルタイムのカンファレンス機能を有する遠隔医療システムが配置された。現在では、両大学の共同研究による東南アジア地域の保健医療研究のデータベースが構築されつつある。本事業で整備されたICTの活用によりラオスでのEBM研究の持続可能な発展が期待される。

今日では、日本を含めて世界的な社会・経済分野でのグローバル化が進み、へき地・離島と都市、開発途上国と先進国間の医療格差が深刻な問題となっている。私は医療人間科学分野の社会的ニーズはこのような保健医療分野で問題解決能力を発揮できる教育研究者を育成することにあると考えている。今後も、医療人の自己対応能力、対人対応能力、状況対応能力の向上等に資する教育研究を推進していく所存である。

歯内療法イノベーションの落とし穴 —変革と問題点—

鶴町 保 日本大学歯学部 歯科保存学第II講座

近年の歯内療法は、診査・診断用機器の開発・改良、または新しい歯科材料や治療術式の進歩などにより格段に向上しており、現在はこれらの変革を再評価する時期にきている。臨床現場では、歯内療法処置後の新たな痛みの出現や再発は繰り返され、さらに診断・治療の不適正による医療過誤に対する患者批判は増加している。こうした現状は、やや供給過多ともいわれる新しい治療情報を整理・消化して臨床に結びつける基本的作業を怠り、未消化のまま臨床応用しようとすることに問題が潜在している。

本講演は、以上のような背景を鑑み、器材・技術面で飛躍的な変革を成し遂げている歯内療法を振り返り、基礎的および臨床的の複眼的視点から考察・解説してみたいと思う。

変革項目

1. 再生歯内療法

現在行われている再生療法は、直接覆髄法、生活断髄法、血行再建治療、アベキソゲネーシス、アベキシフィケーション、組織工学的手法などを含み、各種の歯牙損傷により生じた歯質喪失や歯髄壊死に対し、歯髄・象牙質複合体の創傷治療を有する組織で再生・修復する生体活性化療法である。

2. MTA封鎖剤(材)

MTA (Mineral Trioxide Aggregate) を代表とするケイ酸カルシウム系歯内療法用材料は、ポルトランドセメントを改変して開発された水硬性セメントであり、これに造影材が添加されて臨床に使用されている。逆根管充填、穿孔封鎖、アベキソゲネーシス、アベキシフィケーションなど、歯内療法の「難症例」を中心に多方面で

臨床使用されている。

3. マイクロスコープエンドドンティクス

顕微鏡(マイクロスコープ)を使用した歯内療法は、根管を見落とすことなく、根管内の状況を正確に診査・診断することが可能となっている。根管内での器具破折器具の除去や根管壁穿孔事故を効率的に処置し、さらに根尖切除術においても、根尖部の微細な構造物や亀裂の確認、病変の除去などにも有効であり、治療成績の向上に貢献している。

4. Self-adjusting file(SAF)

ニッケルチタン(Ni-Ti)ファイルが歯内療法に導入されてほぼ20年が経過し、歯内療法専門医や一般歯科医の間にほぼ定着した感がある。同規格のステンレススチール(SS)ファイルと比較して数倍のしなやかさを持ち、さらに回転切削器具として根管治療の効率化を図ることを可能とした。ごく最近になり、1根管に1本のNi-Tiファイルで拡大・形成する方法(single file preparation)が考案され、歯内療法領域の治療の流れに大きなターニングポイントになっている。

《一般講演》

1. 機能的モノマーがエナメル質接着性に及ぼす影響

○白土康司^{1,2}, 大塚詠一朗^{1,2}, 岩佐美香², 坪田圭司^{2,3}, 高見澤俊樹^{2,3}, 安藤 進^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第I講座²

日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

目的

シングルステップセルフエッチアドヒーズの歯質に対する接着メカニズムは、含有する機能的モノマーによって歯質を脱灰し、モノマーの浸透および重合およびアパタイトと形成する化学的な接着によって獲得される。しかし、機能的モノマーが接着強さにどの程度の貢献をしているかについては不明な点が多い。そこで、シングルステップシステムのエナメル質接着を目的として、10-methacryloxydecyl dihydrogen phosphate(MDP)が、エナメル質接着性に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

供試した接着システムは、クリアフィルボンドSE ONE(クラレノリタケデンタル)と、MDP未含有に調整した試作アドヒーズ(クラレノリタケデンタル)を用いた。コンポジットレジン(Clearfil AP-X(クラレノリタケデンタル)を用いた。

接着試験には、被着体としてウシの下顎前歯を用い、そのエナメル質を調整し、この面に35%リン酸ゲルを0(未塗布)、1、3、5および15秒間塗布し、水洗・乾燥した。製造者指示に従いアドヒーズを塗布し、光照射を行った。次いで直径4mmのデュラコン型を静置し、これにレジンペーストを充填して光照射を行い、接着試片とした。照射強度は、600mW/cm²以上であることを確認して行った。これらの試片を、37°C精製水中に24時間保管あるいは24時間保管後にサーマル試験機を用いて5°C—55°C(係留時間30秒間)を1サイクルとする温熱負荷(TC)を10,000および30,000回負荷した後、万能試験機を用いてクロスヘッドスピード1.0mm/min

の条件でその剪断接着強さを測定した。歯質処理面の詳細を知るために、通法に従って試片を調整後、SEMを用いて加速電圧10kVの条件で試片の観察を行った。

成績および考察

MDP群では、24時間後と比較して、TC10,000で接着強さは、0および15秒で有意差を認めた。TC30,000では、1秒で有意差を認めた。一方で、MDP-0群では、24時間後と比較して、TC10,000では、5および15秒で有意差を認め、TC30,000では、3秒を除いた条件では有意差を認めた。このことから、機能性モノマーであるMDPがエナメル質接着性向上に影響を及ぼすことが示唆された。

2. セラミックの唾液汚染がレジンセメントの接着性に及ぼす影響

○石井 亮^{1,2}, 大塚詠一朗^{1,2}, 小倉由佳理², 辻本暁正^{2,3}, 高見澤俊樹^{2,3}, 陸田明智^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第I講座²

日本大学歯学部総合歯学研究科 生体工学研究部門³

目的

近年、セラミック修復材は機械的強度とともに化学的に安定的なところから臨床応用範囲が拡大している。しかし、これらの修復物を口腔内で試適する際に生じる唾液汚染によって、その接着性が低下する可能性があるものの、その詳細については不明な点が多い。そこで演者らは、セラミックの唾液汚染がレジンセメントの接着性に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

供試したセラミックブロックは、IPS Empress CAD (EP Ivoclar Vivadent), IPS e.max CAD (EM Ivoclar Vivadent) および IPS e.max Zir CAD (EZ Ivoclar Vivadent) を用いた。また、レジンセメントは、Multilink Automix (Ivoclar Vivadent) および Rely X Unicem 2 (3M ESPE) を用いた。

1. 表面自由エネルギーの測定

セラミックブロックをSiCペーパー #600まで研削し、被着面とした。被着面に対しEPおよびEMには5%フッ酸処理、EZにはサンドブラスト処理を行った面にヒト唾液を滴下し、汚染面とした。汚染面の処理法はIvoclean (Ivoclar Vivadent) 処理、リン酸処理および各被着面に施した処理の3条件とした。これらの試片を、全自動接触角計 (DM500, 協和界面科学) を用いて、表面自由エネルギーを算出した。なお、本研究の実施にあたっては本学部倫理審査委員会の承認を得ている。(倫 2011-19)

2. 接着試験

表面自由エネルギーの測定と同様に調整した試片に対し、通法に従って接着試片とした。これらの試片を、37°C 精製水中に24時間保管後、あるいは24時間保管後にサーマル試験機を用いて温熱負荷を10,000回および30,000回負荷した後、万能試験機 (Type 5500R, Instron) を用いて、クロスヘッドスピード1.0 mm/minの条件で剪断接着強さを測定した。

3. SEM観察

セラミックブロックに対する表面処理後の形態的な検討を行うため、通法に従いSEM観察を行った。

成績および考察

セラミックにおける表面自由エネルギーおよびレジンセメントの接着強さは、汚染面に対する表面処理により上昇することが判明した。このことは各種処理法による唾液除去効果の違いにより、セラミックに対するレジンセメントの接着性が影響を受けたものと考えられた。

3. 光強度の違いがコア用レジンの歯質接着性に及ぼす影響

○清水裕亮^{1,2}, 辻本暁正^{2,3}, 瀧本正行^{2,3}, 陸田明智^{2,3}, 坪田圭司^{2,3}, 升谷滋行^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第I講座²

日本大学歯学部総合歯学研究科 生体工学研究部門³

目的

近年、抜髄あるいは感染根管処置後に、コア用レジンを用いた支台築造を行う頻度が増加している。これらのコア用レジンには、デュアルキュア型が採用されているものの、照射光線のエネルギーが不足する条件では、その機械的強度が低下し、ひいてはその接着性も低下することが懸念されている。そこで演者らは、光強度の違いがデュアルキュア型コア用レジンの歯質接着性に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

供試したコア用レジンシステムは、エステライトコアクイック (トクヤマデンタル), ユニフィルコアEM (ジーシー), ビューティコア (松風) および DC コアオートミックス ONE (クラレノリタケデンタル) の、合計4製品を用いた。

1. 表面自由エネルギーの測定

ウシ下顎前歯の象牙質平坦面を、SiCペーパーの#600まで研削し、これを被着面とした。これらの被着面に対して、アドヒーズを製造者指示に従って塗布し、表面自由エネルギー測定用試片とした。光強度条件としては、0, 200, 400 および 600 mW/cm² の4条件を設定した。これらの試片を、全自動接触角計 (DM500, 協和界面科学) を用いて、表面自由エネルギーを算出した。

2. 接着試験

表面自由エネルギーの測定と同様に調整した試片に対して、通法に従って接着試験用試片を製作した。これらの試片は、所定の保管期間が経過した後、万能試験機を用いて、クロスヘッドスピード1.0 mm/minの条件で剪断接着強さを測定した。

3. SEM観察

コア用レジンと象牙質との接合状態を検討するため、通法に従ってSEM観察を行った。

成績および考察

コア用レジンに付属するアドヒーズの表面自由エネルギーは、光強度の上昇に伴って低下する傾向を示した。一方、コア用レジンの接着強さは、光強度の上昇に伴って、製品により差はあるものの、向上する傾向を示した。このことは、コア用レジンに付属するアドヒーズの界面科学的性質および重合開始剤系の違いに影響を受けたものと考えられた。

4. テトラポッド型人工骨を用いた骨造成過程の観察

○岩田 潤^{1,2}, 真下貴之^{1,2}, 瓜生 豪^{1,2}, 玉川崇皓^{1,2},
斎藤忠仁², 白土博司², 生木俊輔², 本田和也³,
掛谷昌宏⁴, 米山隆之⁴, 新井嘉則⁵, 鄭 雄一⁶,
米原啓之²

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔構造機能学分野¹

日本大学歯学部 口腔外科学講座², 歯科放射線学講座³,

歯科理工学講座⁴

日本大学歯学部⁵, 東京大学大学院医学系研究科⁶

目的

我々は粉末射出成形により α TCPを主成分とした外径1mmのテトラポッド型人工骨(以下TB)を開発した。骨欠損部への埋入実験はすでに行われているが、補綴前処置として骨造成が必要な場合などに応用するための基礎的研究は未だ行われていない。今回ラット脛骨骨膜下に設けたスペースにTBを埋入し骨造成過程を各種人工骨と比較検討した。

材料・方法

6週齢ラット脛骨骨膜下に作製したスペースにTB, HA顆粒, 泥状 α TCPを埋入した。また自家骨移植群として反対側脛骨より採取した皮質骨片を同様にスペースに移植した。埋入直後, 4, 8, 12週目のmicro-CTの撮影を行い, 画像再構成ソフトを用いて人工骨および周囲骨組織を放射線学的検討を行った。また万能試験機を用いて人工骨埋入部および自家骨移植部上方より ϕ 2mmのロッドでクロスヘッドスピード3mm/minで圧縮荷重を加え, その抵抗力を剛性として測定した。なお検体の破壊を防ぐため変位が0.35mmの深さに達した段階で停止させた。加えて術後12週目に組織切片をHE染色し組織学的観察を行った。

成績および考察

CT上で術直後から12週目で明らかな脱落はみられず8週目で骨膜側からTBを覆うような不透過像を認めた。HEではTB間に新生骨を認めた。HEでは同時期にTB周囲に新生骨の増加がみられた。12週目のCTで堆積したTB群を取り囲む新生骨が増生し埋入部における骨断面直径の増大がみられ, HEでは骨髓腔の拡大がみられた。HAはCT画像上TBと同様に新生骨が認められたが, 埋入部における骨断面直径の増大はあまりみられなかった。泥状 α TCPでは経過を経るごとに吸収され12週目では十分な骨増生量は得られなかった。

力学的検討ではTBの剛性は自家骨群と有意差がなく, 他人工骨より有意に高かった。

12週で形態維持性, 骨伝導能を得やすいこと, 他人工骨よりも有意に剛性が高く, 自家骨に近い傾向を示したことから顎堤吸収症例においてTBが骨造成に有用である可能性が示唆された。

5. PTH(1-34)の投与法の違いがラット頭頂骨骨欠損に及ぼす影響

○津徳亮成^{1,2}, 佐藤秀一^{2,3}, 蓮池 聡², 山田 豊^{2,3},
伊藤公一⁴, 小木曾文内^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第Ⅲ講座²,

日本大学歯学部総合歯学研究所 高度先端医療研究部門³,

日本大学歯学部⁴

目的

PTH(1-34)は, 骨粗鬆症薬として現在使用されている。持続投与すると骨形成を上回る骨吸収が生じ骨量が減少するが, 間歇投与することにより骨形成のみを促進し骨量が増加する。そこで, PTH(1-34)の骨再生に対する効果を, 投与頻度および投与量を変えて比較検討した。

材料および方法

12週齢のラット(F344/Jcl)に全身麻酔を行い, さらに局所麻酔下にて頭部皮下に切開を加えて皮膚骨膜弁を形成, 剥離, 翻転した。頭頂骨の矢状縫合に添って左右に直径2.7mmと直径5.0mmの骨欠損をトレファインバーを用いて作製した。その後, 骨膜は吸収性縫合糸を, 皮膚は非吸収性縫合糸を用いて縫合を行った。手術日を0週とし, PTH(1-34)(商品名: テリボン, 旭化成ファーマ, 東京)を実験群1: 毎日15 μ g, 実験群2: 週3回35 μ g, 実験群3: 週3回105 μ g腹腔内投与した。実験群1, 2の投与量は実験終了時点にて同等で, 投与頻度の影響について検討した。実験群2, 3は同一投与頻度での用量依存性について検討した。また, 対照群として同量の生理食塩水を投与した。実験動物用3DマイクロX線CT(R_mCT, 理学メカトロニクス, 東京)を用いて, 4週目まで1週おきに経時的に撮影した。

成績および考察

マイクロCT観察結果から非臨界骨欠損側と臨界骨欠損側ともに実験群では対照群と比較し, 術後2週から術後4週まで新生骨様組織が有意に既存骨周囲に沿って観察された($p < 0.05$)。この結果から, PTH(1-34)の間歇投与は骨形成を促進することが示唆された。また, 投与頻度および投与量の違いでは, 実験群1と実験群2とで同程度の骨形成を認めた。一方, 実験群3は, 実験群1, 2と比較し有意に骨形成を生じた。よって, PTH(1-34)の間歇投与による骨形成促進は濃度依存的であり, 投与頻度には大きな影響を受けないことが示唆された。

6. 新規歯内療法用セメントの生体親和性に関する基礎的研究

○鈴木裕介^{1,2}, 林 誠^{2,4}, 鈴木直人^{3,5}, 高木章三⁶,
Laurence C.CHOW⁶, 小木曾文内^{2,4}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第Ⅱ講座², 生化学講座³

日本大学歯学部総合歯学研究所 高度先端医療研究部門⁴,
機能形態部門⁵

米国国立標準技術院パフエンバージャー研究所⁶

目的

近年、リン酸カルシウムを主成分とした多種の生体材料が開発され、多目的用途に使用できる Calcium Phosphate Cement (CPC) が注目されている。今回、フッ化物を含有したヒドロキシアパタイトは骨芽細胞の骨形成を促進し、またケイ酸カルシウムは封鎖性向上に寄与するとされていることから、逆根管充填材料への応用を目的に、フルオロアパタイトを形成するケイ酸カルシウム配合の歯内療法用 CPC を試作し、その生体親和性の検討を行った。

材料および方法

1. 試作歯内療法用 CPC

歯内療法用 CPC として Dicalcium Phosphate Anhydrous, CaCO₃, NaF およびケイ酸カルシウムが配合された CPC1 と、CaCO₃ の代わりに CaO を配合した CPC2 の 2 種を試作した。

2. 実験動物を使用した生体親和性の検討

供試材料として CPC1, CPC2 および代表的な歯内療法用セメントである mineral trioxide aggregate (MTA) を使用した。各材料はラットの背部皮下に埋入し、21 および 42 日後、H-E 染色にて病理組織学的観察を行った。

3. 骨芽細胞を使用した生体親和性の検討

細胞はラット骨肉腫由来の株化骨芽細胞を使用し、Insert Cell Culture にて培養した。lower chamber に細胞を播種して upper chamber に供試材料を静置し、材料を使用しなかったものをコントロールとした。培養 3, 5, 7 および 9 日目において細胞増殖およびアルカリフォスファターゼ (ALP) 活性の測定を行った。

成績

1. 実験動物による生体親和性実験

埋入 7 日後ではすべての材料で炎症性細胞浸潤と幼弱な肉芽組織が認められたが、その後経時的に炎症性細胞浸潤の減少と肉芽組織の線維化傾向を強める様相を示した。

2. 骨芽細胞による生体親和性実験

細胞増殖および ALP 活性の測定では、CPC1, CPC2, MTA およびコントロールで類似した挙動を示し、材料間に有意差は認められなかった。

考察および結論

以上の結果から、CPC1 および CPC2 の生体親和性は MTA と同程度と考えられた。本試作セメントは MTA より硬化時間が短く、高い生体親和性を持つことから、新たな歯内療法用セメントとしての要件を具備するものと考えられた。

7. ラット頭頂骨欠損におけるテトラポッド型人工骨を用いた欠損修復の観察

○瓜生 豪^{1,2}, 松本直行³, 上原浩之², 白土博司²,
生木俊輔², 齋藤忠仁², 岩田 潤^{1,2}, 真下貴之^{1,2},
玉川崇皓^{1,2}, 小宮山一雄³, 本田和也⁴, 新井嘉則⁵,
鄭 雄一⁶, 米原啓之²

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔構造機能学分野¹

日本大学歯学部 口腔外科学講座², 病理学講座³,

歯科放射線学講座⁴

日本大学歯学部⁵, 東京大学大学院医学系研究科⁶

目的

現在の人工骨では骨再生・誘導に必要な細胞侵入や血管新生が有効に行われず、自家骨へ完全に置き換えることは困難で更なる改良が必要である。この人工骨の欠点を改良した骨修復法として、人工骨間の空隙が有効に得られるようテトラポッド型に成形した α -TCP を主成分とする人工骨 (TB) と、細胞の足場としてコラーゲン (アビテン) を組み合わせた方法について研究を行った。この研究においてマイクロ CT 画像は同一個体の経時的観察が行えるため修復過程検討に有効であるが、新生骨と人工骨の判別が困難な場合もあり、実態を反映していない可能性がある。このため CT 画像に見られる情報がどの様に実際の骨修復過程を反映しているかの検証が必要である。今回 CT 画像および組織学標本により経時的な骨修復過程を観察し、各々に見られる変化について CT 画像および組織標本で比較検討した結果を報告する。

材料および方法

9 週齢 Wistar 系雄性ラット頭頂骨に直径 8 mm の骨欠損を形成し、TB 単体、アビテン単体、TB とアビテンの両方 (以下 Hybrid) 移植の 3 群の実験群、および骨欠損のみの対照群を設定した。骨再生過程の観察はマイクロ-CT を用いて術直後、術後 1, 4, 8, 12 週に撮影した。その後、頭頂骨を摘出・固定および脱灰し、HE 染色標本と抗 TGF- β 抗体を用いた免疫染色により骨修復過程を検討した。

成績および考察

各群を通じて、CT 画像で認められる綿花状 moderate density 像は組織標本では石灰化した結合組織および類骨であった。またアビテン群および hybrid 群の組織標本では

moderate density 像に一致してアビテンの残存が認められた。CT で認められる high density 像は組織標本では骨組織であった。組織像の検討でアビテンおよび TB 周囲に骨芽細胞様細胞や多核巨細胞が認められ、経時的に骨様組織が形成されていく様子が認められ、TGF- β はアビテンと TB 周囲に局在していた。これらのことから、局所に産生された TGF- β に刺激された骨芽細胞や破骨細胞により TB およびアビテンの表面で骨リモデリングがおきていると考えられた。

8. OCT を応用した歯質残存厚径測定装置開発の基礎的検討

○飯野正義^{1,2}, 井上直樹², 市野 翔², 島村 稔²,
黒川弘康^{2,3}, 安藤 進^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第 I 講座²

日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

目的

齲蝕病巣の除去あるいは窩洞形成などの修復処置の過程で窩底が歯髄に近接する症例が散見される。その際には、残存している歯質厚径を知ることが露髄を防ぐために重要となるが、これを知るための適切な方法がないのが現状である。そこで、光干渉断層画像化法(以後 OCT)を用いて、残存歯質厚径を測定するための検討を行うこととした。すなわち、OCT は、屈折率の異なる構造を信号として検出するが、その信号強度分布において、境界を示す異なるピークを検出可能であるならば、その位置の差から光学距離を算出し、組織固有の屈折率で除することで残存歯質厚径を計測することが可能と考え、本研究を行った。

材料および方法

実験には、歯髓組織を有するウシ下顎前歯から歯周組織を除去し、唇側を耐水性 SiC ペーパーを用いて研削し、平坦面を露出させたものを用いた。厚径計測にあたっては、エナメル質と象牙質に計測面を求め、試作 Time-Domain 型 OCT 装置(モリタ東京製作所)を用いて、切縁から根尖部まで 1 mm 毎に唇側方向から水平断面の計測を行った。また、OCT 計測後の試片は、計測面に対して垂直に 1 mm 間隔で切断し、それらを三次元レーザ走査顕微鏡(LSM)を用いて計測し、OCT 計測値の考察試料とした。

成績および考察

OCT 計測より得られた画像から、歯質表面を示す表層ピークは、いかなる実験条件においても、高い信号強度(約 -50 dB)として検出された。一方、エナメル-象牙境および、象牙質と歯髄の境界を示す深層ピークは、深さ方向へ移行するにしたがって減衰し、とくに象牙質においてその傾向が著明であった。しかし、信号強度が弱くなる傾向にある深層にあっては周囲の信号強度(約 -100 dB)よりも相対的に高いピーク(約 -80 ~ -60 dB)として歯質の境界が検出され、厚径計測が可能であった。また、OCT 計測値は、LSM 計測値との正の相関関係が認められ、OCT を用いた残存歯質厚径測定の有効性が示唆された。

9. 光干渉断層画像診断法(OCT)を用いたシーラント填塞状態の観察

○古宅真由美^{1,2}, 村山良介^{1,2}, 田村ゆきえ^{1,2}, 利根川雅佳^{1,2},
黒川弘康^{2,3}, 瀧川智義^{2,3}, 宮崎真至^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第 I 講座²

日本大学歯学部総合歯学研究所 生体工学研究部門³

目的

現在、シーラントの填塞にあたって行われる前処理には、リン酸およびセルフエッチングアドヒーズが用いられている。しかし、

これらいずれの前処理材を用いての、シーラントと歯質との接合界面の解析についての詳細は明らかになっていない。そこで、異なる歯面処理を応用した場合の、シーラントと歯質の接合界面の状態について、光干渉断層画像診断法(以後 OCT)を用いて経時的に観察した。

材料および方法

シーラントとして、クリンプロシーラント(3M ESPE)を用いた。また、歯面処理材としては、付属の 35%リン酸水溶液スコッチボンドエッチャント(3M ESPE)およびセルフエッチアドヒーズとしてスコッチボンドユニバーサル(3M ESPE)を用いた。

ウシ下顎前歯歯冠唇側面にエナメル質および象牙質に達する 2 つの異なる深さの規格窩洞を形成した。これに対し製造者指示に従い歯面処理を行った後、シーラントを填塞、照射し、これを接合界面観察用試片とした。

接合界面観察用試片を 37°C 精製水中に 24 時間保管した後、サーマルサイクル試験装置を用いて 5°C ~ 55°C を 1 サイクルとして温熱刺激を負荷し、シーラントと歯質との接合界面を OCT を用いて経時的に観察した。OCT による接合界面変化の観察時期は、実験開始前および温熱刺激 5,000, 10,000 および 50,000 回負荷終了時とした。

温熱刺激の負荷が 50,000 回終了した試片を縦断し、レーザ顕微鏡を用いてシーラントと歯質との適合状態を観察するとともに、SEM を用いて接合界面の観察を行い、OCT 像と比較、検討した。

成績および考察

歯面処理がリン酸の場合の OCT 像は、エナメル質および象牙質いずれにおいても、填塞直後からシーラントと歯質との接合界面に線状のシグナルが観察された。これは温熱刺激の負荷に伴い、シーラントと歯質との接合界面においてギャップが生じたためと考えられた。SEM 観察からも同様のギャップが認められた。

10. 電解酸性機能水は創傷治癒を促進する

○五條堀孝廣¹, 浅野正岳^{2,3}, 西田哲也^{4,5}, 伊藤公一⁶,
小木曾文内^{4,5}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 病理学講座², 歯科保存学第 III 講座⁴

日本大学歯学部総合歯学研究所 生体防御部門³,

高度先端医療研究部門⁵

日本大学歯学部⁶

目的

機能水の有用性は多くの臨床医が認識している。しかし、有用であるとする科学的根拠は極めて少ない。本研究では、培養細胞を用いた *in vitro* 実験や動物実験により、そのメカニズムや生物学的効果について検討し、機能水の臨床応用を目指したあらゆる可能性について追及することを目的とする。

材料および方法

これまでの研究から、電解酸性機能水(FW ; pH 2.7, 遊離有効塩素濃度 30 ppm)は 3 分間以内の作用時間であれば培養細胞に対して為害性を及ぼさないことが明らかとなっている。この条件で口腔扁平上皮癌由来の株化された細胞(HSC3)を刺激し、産生されるサイトカインについて cytokine array を用いて検索した。また、歯

肉線維芽細胞(HGFs)は抜歯時の周囲歯肉を採取し培養した。FW刺激後のHSC3細胞から得たconditioned mediumでHGFsを刺激し、PPAR β/δ およびその標的遺伝子であるIL-1raの遺伝子発現の変化をreal-time PCR法を用いて比較した。創傷治癒の促進効果の検討は、マウスの背部に皮膚トレパンを用いて人工的に創傷を作製し、その治癒に対する効果について検討を行った。

成績および考察

cytokine arrayの結果、FW刺激後の培養上清中には、IL-1 α の分泌が有意に上昇していることが分かった。HGFsに対するIL-1 α の効果を検討したところ、創傷治癒の促進に寄与するといわれているPPAR β/δ およびIL-1raの発現増強が認められた。また、マウス背部に人為的に作製した創傷部にFWを作用させたところ、創傷の治癒が促進されることが明らかとなった。これらの結果から、FWの生物的機能として創傷治癒の促進に寄与する可能性が考えられる。

11. 経管栄養を行っている摂食・嚥下障害をもつ在宅介護者に対する摂食・嚥下リハビリテーションの意義の検討—質的研究の手法を用いて—

○石山寿子^{1,2}、戸原 玄²、阿部仁子²、中山潤利²、植田耕一郎^{1,2}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔健康科学分野¹

日本大学歯学部 摂食機能療法学講座²

目的

医療依存度の高い在宅患者の療養生活はその多くを介護者が担っており、患者と介護者の生活は切り離せない。しかし、双方を包括的に捉えた摂食・嚥下リハビリテーションに関する研究はほとんどない。そこで経管栄養管理を行っている頭部外傷患者の主介護者を対象に摂食・嚥下リハビリテーションの主観的意義について質的研究手法を用いて探索した。

方法

在宅で摂食・嚥下リハビリテーションを継続実施している頭部外傷患者の主介護者5名を対象に、フォーカス・グループ・インタビュー(FGI)を実施した。胃瘻造設にいたる経緯、造設に関する基本情報(年齢、期間、摂食頻度等)、介護に関する情報(主介護者の年齢、続柄、補助者の有無、摂食介助の状況、患者のADL、基礎疾患等)は、インタビュー前に収集し、その情報をもとに、インタビューガイドを作成した。インタビューは録音し、逐語録にした。そのデータを用い、概念生成を第一目的とした帰納法的質分析を進めた。データ管理ソフトはAtlas.ti ver. 7を使用した。

結果

主介護者は受傷時の混乱と情報不足、医療者への不信感等の被影響下にあった。また、患者に対する直接的嚥下訓練(食物を使用した機能訓練)の実施の有無においては、対応する医療者の経験や知識によって大きく差が生じており、退院後も持続していた。しかし、専門的摂食・嚥下リハビリテーションの定期的介入により生活のリズムが整えられることにより、介護生活全体の質の向上につながり、わずかながら将来への希望を見出していた。それは在宅での療養生活であるからこそ可能であると介護者は認識していた。今後、詳細な分析をすすめることで当事者と介護者を包括した、より妥当

性の高い摂食・嚥下リハビリテーション治療のプロトコルを見いだし、他疾患群においてもFGIを行い、その関連性を検討したい。

12. 義歯からのDNA鑑定による親子関係不存在確認の一事例

○島野嵩也^{1,2}、堤 博文³、伊澤 光³、丸山 澄³、植田耕一郎^{1,2}、小室歳信^{1,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔健康科学分野¹

日本大学歯学部 摂食機能療法学講座²、法医学講座³

親子鑑定には非嫡出子の父を決める認知、嫡出子の父親が否定する嫡出子否認、いつわりの届け出により本当の親子ではないことの確認をする親子関係不存在確認等がある。演者らは、義歯を試料としたDNA鑑定による遺産相続にかかわる親子関係不存在確認の事例を経験したので報告する。

事例の概要

男は前妻との間に長男を儲けたが、昭和43年に離婚。同年、これまで交際し、すでにその男との間に1男2女を儲けていた女性と結婚した。ただし、4人の子どものは戸籍上はすべて前妻との間の子として記載されていた。男は昭和43年に、前妻は昭和50年に死去した。平成12年、本妻が死去するに至り、長男が遺産相続権を主張したために、本妻との親子関係不存在確認のDNA鑑定を依頼された。

資料および方法

子どもについては血液を、本妻については住まいから見つかった、本妻が装着していたとみられた上下顎義歯を用いた。血液DNAはフェノール・クロロホルム法により抽出した。義歯は切削器具を用いて下顎31部唇側および舌側義歯床辺縁部からそれぞれ約5mm四方を削り取った。義歯からのDNA抽出はQIAamp DNA Mini kitを用いた。

DNA型判定は、常染色体STR16ローカスとX染色体STR12ローカスについて行った。また、長男と次男についてはY染色体STR15ローカスを型判定した。

結果および考察

義歯DNA量は22ng/ μ lであった。義歯の性別は、女性と判定された。本妻の子ども3人から推定された本妻のDNA型と義歯DNA型に矛盾は認められず、使用者は本妻と判定した。しかし、推定された本妻の型と長男では、常染色体STRローカスでは2カ所、X染色体上STRローカスで2カ所、計4カ所において矛盾が認められたことから、長男と本妻との間に親子関係は存在しないと判定された。なお、長男と次男のY染色体STRは一致していたことから、男は両者の実父であることが確認された。以上のことから、義歯はDNA鑑定の為の有用な試料になり得ることが判明した。

13. ニコチンが及ぼす口腔上皮における低比重リポタンパク受容体の発現誘導

○伊藤 聖¹, 浅野正岳^{2,3}, 好士亮介^{4,5}, 五條堀孝廣¹,
角田 洸¹, 菅野直之^{4,5}, 伊藤公一⁶, 小木曾文内^{4,5}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹,
日本大学歯学部 病理学講座², 歯科保存学第Ⅲ講座⁴,
日本大学歯学部総合歯学研究所 生体防御部門³,
高度先端医療研究部門⁵, 日本大学歯学部⁶

目的

これまで我々は、ニコチンが口腔上皮細胞に及ぼす影響について microarray を用いて検討し、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を報告している。そこで今回、口腔上皮細胞のニコチンによる LDLR 遺伝子発現のシグナル伝達メカニズムについて検討した。

材料および方法

口腔扁平上皮癌由来株細胞である Ca9-22 および HSC3 にニコチン (100 nM ~ 100 mM) を作用させた後、RNA を抽出、遺伝子発現の変化を real-time PCR 法により比較した。タンパク発現に関しては、免疫蛍光染色にて検討した。シグナル伝達経路については、LDLR 遺伝子の発現調節領域をクローニングし、これを用いた luciferase assay により発現に関与する転写因子について検討した。転写因子については small interfering RNA (siRNA) による Sp1 の遺伝子サイレンシング実験を行った。また、ニコチンの受容体である nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) の関与については特異的アンタゴニストである tubocurarine を用いて検討を行った。

成績および考察

ニコチンによる LDLR 遺伝子発現は 100 μM において刺激 6 時間後でピークを示し、免疫蛍光染色によりタンパクレベルでも上昇が確認できた。luciferase assay の結果、6 時間後で約 3 倍、有意に活性が上昇し、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。また発現調節領域には、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、R2 は抑制に、また R3 は発現促進に関与することが示された。また、Sp1 の関与については、遺伝子サイレンシング実験によっても確認された。ニコチンのレセプターである nAChR の関与についてはアンタゴニストにより検討したが、LDLR 遺伝子発現に何ら影響を及ぼさなかった。以上の結果から、LDLR の発現には転写因子 Sp1 が極めて重要な機能を果たしており、口腔上皮細胞によるニコチン刺激の伝達には nAChR は関与していないものと考えられた。以上のことから、ニコチンにより口腔上皮細胞では LDLR が発現上昇し、脂質代謝に影響を与える可能性が考えられた。喫煙は歯周疾患や生活習慣病との相関が示されており、これらの関連を考えるうえで興味深い知見であると考えている。

14. 骨芽細胞への LIPUS 刺激は ATP 産生と P2X7 受容体を介して骨形成を促進する

○間中総一郎¹, 田邊奈津子^{2,3}, 高山忠裕^{4,5}, 鈴木直人^{2,3},
伊藤公一⁶, 小木曾文内^{4,5}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹
日本大学歯学部 生化学講座², 歯科保存学第Ⅲ講座⁴
日本大学歯学部総合歯学研究所 機能形態部門³,
高度先端医療研究部門⁵, 日本大学歯学部⁶

目的

低出力超音波 (Low-intensity pulsed ultrasound; LIPUS) 刺激は未分化間葉系細胞や骨芽細胞の分化と石灰化を促進することが *in vitro* における研究により報告されている。また、歯科インプラント治療において骨再生誘導 (GBR) 法と併用した場合に、硬組織の治癒機転を活性化し osseointegration の獲得を促進することが示されている。また、骨芽細胞にメカニカルストレスを負荷するとアデノシン 3-リン酸 (ATP) が細胞外に放出されること、さらに、ATP は骨芽細胞の細胞膜上の P2X7 受容体を介して Osterix および Osteocalcin の発現を誘導し、骨形成を促進することが報告されている。しかしながら、*in vitro* で LIPUS を骨芽細胞に刺激した際に産生される ATP の作用についてはいまだ不明な点が多い。そこで演者らは、骨芽細胞への LIPUS 刺激後に産生される ATP が骨形成に及ぼす影響を、P2X7 受容体および骨形成関連転写因子 (Runx2, Osterix) の mRNA とタンパク発現を調べることで検討した。

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 flexible-bottom 6 well plate に播種後、OSTEOTRON D² 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 および 30 分刺激後に、培養上清中の ATP 産生量を Luminescencer Octa を用いて測定した。また、P2X7 受容体に特異的なアンタゴニストである A438079 存在下または非存在下で、LIPUS を 30 min/day, 14 日間刺激をした細胞の P2X7 受容体および骨形成関連転写因子 (Runx2, Osterix) の mRNA 発現を real-time PCR 法、タンパク発現を Western blot 法で調べた。

成績

MC3T3-E1 細胞に LIPUS を刺激すると、刺激直後において ATP 産生量が最も有意に増加し、その後減少傾向が見られた。また、LIPUS を 30 min/day で連続刺激した細胞の P2X7 受容体および骨形成関連転写因子 (Runx2, Osterix) の発現は 3 日目で有意に増加した。一方で、A438079 と LIPUS 刺激併用群は、LIPUS 刺激による骨形成の影響を 14 日間通して抑制した。

結論

骨芽細胞への LIPUS 刺激は、ATP 産生と P2X7 受容体を介して、Runx2, Osterix の mRNA とタンパク発現を誘導し、骨形成を促進することが示唆された。

15. Ni イオンによる IL-8 産生を抑制するメカニズムの解明

○塩野目尚^{1,2}, 浅野正岳^{1,3}, 豊間 均^{2,4}, 石上友彦^{2,4}, 小宮山一雄^{1,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅱ講座², 病理学講座³

日本大学歯学部総合歯学研究所 臨床研究部門⁴

目的

歯科用金属に含まれる Ni は、イオン化後、溶出して生体に様々な影響を与えることが知られており、特に金属アレルギーの原因物質としてこれまで多くの研究がなされている。しかし、Ni イオンの細胞に対する作用メカニズムの詳細は未だ明らかでない。これまでに Ni イオンが口腔扁平上皮癌細胞株に与える影響を検討した結果、癌細胞の自発的 IL-8 産生を、濃度および時間依存的に抑制することを見出した。そこで本研究では、IL-8 産生抑制のメカニズムの解析を試みた。

材料および方法

口腔癌細胞株(HSC-2, HSC-3, Ca9-22)の培養は、10%FCS-RPMI1640 培地により行い、細胞をそれぞれ 2×10^5 /24-wellplate に播種し、1 mM nickel chloride(Sigma)を培養液に加え刺激した後、経時的に上清を回収した。IL-8 タンパクの定量は IL-8 Human ELISA kit(R & D SYSTEMS)で、IL-8 mRNA 発現は real-time PCR で、それぞれ検討を行った。また、TLR4 および MD2 の mRNA 発現は、RT-PCR により検討をおこなった。さらに、NF- κ B に対する特異的阻害剤である TPCK と isohelenin を用いて、IL-8 のタンパク産生を ELISA 法で検討した。Ni イオンの NF- κ B への直接的な作用について、P50 の mutant を site-directed mutagenesis kit(Stratagene 社製)を用いて作製し、pull-down assay と Western blot により Ni イオンと NF- κ B p50 分子の結合能を指標として検討した。

成績および考察

本研究により、Ni イオンは NF- κ B p50 subunit と直接結合する結果が得られた。このことより、p50 subunit の核内移行を阻害し、IL-8 産生を抑制する可能性が示唆された。

16. 口腔粘膜損傷による口腔痛における TRP チャネルの関与

○浦田健太郎^{1,2}, 篠田雅路^{3,5}, 李 淳^{1,2}, 岩田幸一^{3,5}, 祇園白信仁^{2,4}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅰ講座², 生理学講座³

日本大学歯学部総合歯学研究所 臨床研究部門⁴,

機能形態部門⁵

目的

口腔の内と外は粘膜と皮膚という構造や熱刺激に対する閾値の違い等があることから、口腔内外で侵害刺激に対する TRP チャネルの機能が異なる可能性が高いと考えられる。本研究では、口腔内外の損傷性熱および機械痛覚過敏の発症機構に対する TRP チャネルの役割を検討する。

材料および方法

SD 系雄性ラットの頬粘膜または口髭部皮膚に切開を加え、損傷性痛覚過敏モデルラットを作製した。切開後 14 日目まで、浅麻酔下にて頬粘膜または口髭部皮膚に熱あるいは機械刺激を加え、逃避反射閾値(HWT)を測定した。切開後 3 日目には TRPV1 アンタゴニスト(SB366791)または TRPV2 アンタゴニスト(Tranilast)を切開部へ皮下投与し、HWT を経時的に解析した。さらに、あらかじめ逆行性トレーサーを頬粘膜または口髭部皮膚に皮下注射しておき、切開後 1, 3 日目に灌流固定し、頬粘膜または口髭部皮膚へ投射する TRPV1 または TRPV2 陽性三叉神経節(TG)細胞を免疫組織学的に検索した。

成績および考察

頬粘膜または口髭部皮膚切開後、機械および熱刺激に対する HWT は有意に低下した。切開 3 日目、頬粘膜または口髭部皮膚への Tranilast 局所投与により同部への熱および機械刺激に対する HWT の低下が抑制された。一方で、頬粘膜または口髭部皮膚への SB366791 の局所投与により、同部の熱および口髭部の機械 HWT の低下は抑制されたが、頬粘膜の機械 HWT の低下は抑制されなかった。さらに、頬粘膜または口髭部皮膚へ軸索を投射する TG 細胞において、TRPV1 または TRPV2 陽性細胞数が増加した。以上の結果から、TRPV2 は口腔内外の損傷に起因する熱および機械痛覚過敏発症に強く関与しているのに対し、TRPV1 は頬粘膜の損傷によって引き起こされる機械痛覚過敏発症に対して関与が弱い可能性が示された。

17. 糖尿病マウスの口腔内 *Porphyromonas gingivalis* 感染による脂質代謝への影響

○望月小枝加¹, 菅野直之^{2,3}, 高野麻由子², 好士亮介^{2,3}, 好士理恵子², 伊藤公一⁴, 小木曾文内^{2,3}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 応用口腔科学分野¹

日本大学歯学部 歯科保存学第Ⅲ講座²

日本大学歯学部総合歯学研究所 高度先端医療研究部門³,

日本大学歯学部⁴

目的

歯周病と糖尿病の相互作用について、これまで多くの報告がなされているが、未だ詳細なメカニズムは明らかではない。当講座では、これまで、糖尿病マウス頭部皮下へ *Porphyromonas gingivalis* (*P. g.*) 感染させたモデルによる検討を行ってきたが、今回より歯周病の病態に近づくため、糖尿病マウスの口腔内へ *P. g.* を感染させ、全身に与える影響を検討した。

材料および方法

6 週齢 C57BL/6 マウス(標準マウス群)および KKAY/Ta マウス(糖尿病マウス群)各 20 匹を用い、体重および血糖値を毎週測定した。*P. g.* 感作後、*P. g.* 含浸絹糸を上顎右側第 2 臼歯に結紮し、0, 5, 7, 10 日目に安楽死させ、肝臓摘出と血液回収を行った。肝臓の TNF- α , IL-6, Adipo-R2, SREBP-1c および IRS-2 をリアルタイム PCR 法で、血清中の TNF- α , IL-6 濃度を ELISA 法で測定した。歯槽骨吸収量は実験動物用マイクロ CT により計測した。

成績および考察

歯槽骨吸収は両群ともに認められ、特に糖尿病マウス群において

顕著な骨吸収が見られた。両群ともに血糖値、血清 TNF- α および IL-6 の変化は認められなかったが、肝臓における TNF- α の遺伝子発現量は両群とも 5 日目で有意に上昇し、その後減少した。糖尿病マウス群の肝臓 Adipo-R2 および SREBP-1c 遺伝子発現量は、5 日目に顕著に増加したが、肝臓 IRS-2 発現量は 7 日目で有意に減少した。このことから、本モデルマウスにおいて口腔内 *P. g.* 感染により、血清レベルでは変化は見られないものの、肝臓では炎症や代謝に関わる遺伝子発現に有意な変化が見られることが明らかとなった。このような *P. g.* 感染による肝臓での遺伝子発現変化が、間接的に糖尿病の発症と進行に関与している可能性が示唆された。

18. *Porphyromonas gingivalis* と *Escherichia coli* の LPS の歯肉内投与が同部位の細胞外液中の IL-6 と TNF- α 量に及ぼす効果—全身麻酔下のラットを用いた検討—

○田口寛子^{1,2}, 青野悠里³, 三枝 禎^{3,6}, 川戸貴行^{4,7}, 浅野正岳^{5,8}, 越川憲明^{3,6}, 清水典佳^{2,9}

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻 口腔機能構造学分野¹

日本大学歯学部 歯科矯正学講座², 薬理学講座³,

衛生学講座⁴, 病理学講座⁵

日本大学歯学部総合歯学研究所 顎口腔機能研究部門⁶,

機能形態部門⁷, 生体防御部門⁸, 臨床研究部門⁹

目的

実験動物の歯肉実質への lipopolysaccharide (LPS) の投与は歯周炎様症状を起こすことが報告されている。炎症性サイトカインである IL-6, TNF- α は歯周組織の破壊に関与するが, LPS の歯肉への局所投与が同部位のこれらのサイトカイン量に及ぼす影響は明らかでない。そこで本研究では全身麻酔下のラットを用い, *Escherichiacoli* (*E. c*) または *Porphyromonas gingivalis* (*P. g*) の LPS の歯肉への投与が, 同部位の細胞外液中の IL-6 および TNF- α 量を増加させるか否かについて *in vivo* 微小透析法により検討した。

方法

実験には SD 系雄性ラット (約 300 g) を用いた。Urethane (1.5 g/kg i. p.) による全身麻酔後, 上顎前歯歯肉に留置した微小透析膜 (直径 0.5 mm, 長さ 1 mm, cut-off 分子量 1,000 kDa) に改良リンゲル液を 1 μ l/分 で灌流して得た透析液を試料として 1 時間毎に 6 時間にわたり回収した。*E. c* または *P. g* の LPS を 1 μ g を含む溶液 1 μ l は, 回収開始 2 時間後に透析膜表面に据え付けたニードルからマイクロシリンジで投与した。対照群には溶媒の注射用精製水 1 μ l を投与した。IL-6 と TNF- α は ELISA で定量した。

結果

試料中の IL-6 は約 300 pg/ml であったが, TNF- α は検出限界 (5pg/ml) 以下だった。*E. c* の LPS の投与は, IL-6 と TNF- α に目立った影響を与えなかった。一方, *P. g* の LPS 投与では, IL-6 には影響を与えなかったが, TNF- α は投与後 1 時間, および 2 時間で有意に増大した。

以上のことから urethane 麻酔下のラット歯肉の細胞外液において, *P. g* の LPS 局所投与は TNF- α を一過性に増加させ, 歯周組織の炎症の引き金となる可能性が考えられた。

日本大学歯学会

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台 1-8-13 日本大学歯学部内
電話 03(3219)8060