

-大学院歯学独立研究科-

第 78 回 大学院 研究科 発表会 プログラム
第 96 回 中間 発表会 プログラム

大学院学生等が、これまでの研究成果を発表します。
どなたでも聴講できますので、多数の参加をお待ちしております (聴講申込不要)

場 所 : 実習館 2 階 総合歯科医学研究所セミナー室

日 時 : 2018 年 9 月 26 日 (水) 17 時 25 分 開会

-第 78 回大学院研究科発表会-

-第 96 回 中間 発表会-

No.	発表区分・予定時間	演題名・発表者	審査委員
	17:25	開会挨拶 高橋研究科長	
1	[大学院発表] 17:30~18:00 司会:音琴 教授	「ハーブ系生薬含有歯磨剤様ペーストの歯肉炎症に対する臨床的効果」 (Effects of Paste like Toothpaste including Herb on Gingivitis) 加藤直美 4年 健康増進口腔科学講座 口腔健康分析学	主査:吉成教授 副査:十川教授 芳澤教授
2	[大学院発表] 18:00~18:30 司会:宇田川 教授	「副甲状腺ホルモンによる骨髄間葉系幹細胞の骨芽細胞分化機構の解析」 (Analysis of parathyroid hormone-induced osteoblastic differentiation from bone marrow mesenchymal stem cells) 楊 孟雨 4年 硬組織疾患制御再建学講座 硬組織機能解析学	主査:川上教授 副査:八上准教授 荒講師
3	[中間発表] 18:30~19:00 司会:中本 教授	「CAD/CAM用レジンプロックに対する接着の現状と接着向上に関する研究」 岡崎耕典 松本歯科大学歯科補綴学講座 助手	主査:金銅教授 副査:内田教授 山本教授

発表内容の要旨(課程博士)
Abstract of Presented Research (For the Doctoral Course)

学籍番号 Student ID No.	ID#G 01406	入学年 Entrance Year	2014	年 Year
氏名 Name in Full	加藤直美			
専攻分野 Major Field	健康増進口腔科学講座			
主指導教員 Chief Academic Advisor	音琴淳一			
発表会区分 Type of Meeting	大学院研究科発表会 Midterm Meeting / Graduate school research meeting presentation /The Matsumoto Dental University Society			
演題名 / Title of Presentation				
<p>ハーブ系生薬含有歯磨剤様ペーストの歯肉炎症に対する臨床的効果</p> <p>Effects of Paste like Toothpaste including Herb on Gingivitis</p>				
発表要旨 / Abstract				
<p>緒言: 歯肉炎はプラークコントロールを行うことにより消退するが、患者自身のプラークコントロールには限界があり、歯科医院でのPMTCあるいは補助的清掃用具を用いることが一般的である。一方では抗菌剤を用いる方法も用いられているものの高齢化社会の現在、長期使用による耐性菌出現も危惧されている。そこで天然生薬としてハーブ系歯磨剤様ペーストを作成し、その臨床効果を検討した。</p> <p>方法:</p> <p>1) 研究の方法</p> <p>(1) 歯磨剤様ペーストの使用法: 1日2回(起床時、就寝前): 専用ハブラシを用いて、1回約5gの歯磨剤を当該部位に塗布する。使用期間は4週間とする。使用歯磨剤用ペーストは以下の通りで二重盲検法にて行った。</p> <p>① 歯磨剤様ペーストの種類 A: 2%グレープフルーツシード+基材</p> <p>② 歯磨剤様ペーストの種類 B: 0.2%グレープフルーツシード+基材</p> <p>③ 歯磨剤様ペーストの種類 C: 基材のみ</p> <p>(2) 対象者: 全身疾患を有さない歯肉炎患者とする</p> <p>(3) 検査項目</p> <p>使用直前、使用1週間後、4週間後に以下の有効性と安全性の評価を実施する。</p> <p>使用前にはPMTCを行うことでプラークフリーとする。</p> <p>① 背景調査 臨床試験責任医師等は、同意の得られた被験者に対して投薬開始日に以下の項目について調査し、報告書に記入する。</p> <p>・同意取得日・被験者識別コード・生年月日・性別・入院・外来・合併症既往歴評価および症状</p> <p>②口腔内写真: ③X線写真 ④歯周チャート(PPD, CAL, BOP)⑤細菌学的検査(菌数)</p> <p>(4) 分析方法 :</p> <p>使用直前と使用後のデータを比較して抗菌薬含有歯磨剤の炎症抑制効果を検証する。とくに臨床データ(口腔内写真、X線写真、歯周チャート、有害事象)と細菌学的データ(細菌学的検査)に分けて統計学的分析を行う。</p> <p>以上の方法については、松本歯科大学倫理委員会の承認のもと(承認番号 225)で行っている</p> <p>結果:</p> <p>0) 歯磨剤様ペースト A を使用した被験者は12名、歯磨剤 B は10名、歯磨剤 C は11名であった</p> <p>1) プラーク付着量については1週目で全ての被験者ともに有意に減少した。</p> <p>2) 歯肉炎については歯磨剤様ペースト A と B ともに1週目から歯肉炎が有意に減少した。</p> <p>3) PD については歯磨剤様ペースト A、B で減少したが、有意な変化が認められなかった。</p> <p>4) 細菌検査の結果は歯磨剤様ペースト A、B ともに1州目から細菌コロニー数が減少していた。</p> <p>考察: 本結果によって、今回使用した歯磨剤様ペーストが歯肉炎症の治癒や治療の一助となる可能性が示唆された。</p>				

発表内容の要旨(課程博士)
Abstract of Presented Research (For the Doctoral Course)

学籍番号 Student ID No.	ID#G 1508	入学年 Entrance Year	2015 年 Year
(ふりがな)	やん もんいう		
氏名 Name in Full	楊 孟雨		
専攻分野 Major Field	硬組織疾患制御再建学講座 硬組織機能解析学		
主指導教員 Chief Academic Advisor	宇田川 信之		
発表会区分 Type of Meeting	中間発表会 ・ 大学院研究科発表会 松本歯科大学学会 Midterm Meeting / Graduate school research meeting presentation / The Matsumoto Dental University Society		
演題名 / Title of Presentation			
副甲状腺ホルモンによる骨髄間葉系幹細胞の骨芽細胞分化機構の解析 Analysis of parathyroid hormone-induced osteoblastic differentiation from bone marrow mesenchymal stem cells			
発表要旨 / Abstract			
<p>Purpose: Intermittent parathyroid hormone (iPTH) treatment induces bone anabolic effects, and resulting in healing of osteoporotic bone loss (<i>J Bone Miner Res</i> 16:1665, 2001). Previously, our genetic lineage tracing approaches revealed that iPTH treatment induced osteoblastogenesis from bone marrow mesenchymal stem cells (BM-MSCs), which is marked by Leptin Receptor (LepR)-Cre (<i>Sci Rep</i> 7:4928, 2017). However, little is known about the mechanism of this process. In this study, we tried to clarify the mechanism of iPTH treatment-induced osteoblastogenesis <i>in vivo</i>.</p> <p>Method:</p> <ol style="list-style-type: none"> Effects of iPTH treatment on cell cycle progression of osteoblasts and BM-MSCs. We used type I collagen (Col1)-GFP mice and LepR-Cre/flox-Tomato-flox (Tomato) mice to detect mature osteoblasts and BM-MSC, respectively. Mice were treated with iPTH (80 µg/kg/24 hours) for 10 days. Twenty-four hours after final PTH injection, mice were sacrificed and bone tissue were used for cryosection. Proliferating cells were observed by staining for Ki67. Effects of iPTH treatment on expression of osteoblastic and adipocytic markers in BM-MSCs. BM-MSCs are positive for both Nestin (Nes) and LepR (<i>Dev Cell</i> 29:340, 2014). Therefore, we used Nes-GFP mice for sorting of BM-MSCs. Nes-GFP and LepR double-positive BM-MSCs were sorted after iPTH treatment. Purified mRNA was reverse-transcribed and the expression levels of osteoblastic markers (Col1a1, Sp7, Bglap and Alpl) and adipocytic markers (Pparg, Cebpb, Zfp467 and Fabp4) were analyzed by real-time PCR. Effects of iPTH treatment on adipocytic differentiation of BM-MSCs. Wild-type mice were injected with 5-Fluorouracil (5-FU) (250 mg/kg) to induce adipocytogenesis in BM. The mice were treated with iPTH for 10 days. One femur was fixed with 4% PFA and used for detecting the Perilipin⁺ adipocytes in BM cavity. The other one was fixed with 70% ethanol and analyzed bone volume by micro-CT. <p>Results:</p> <ol style="list-style-type: none"> Number of Col1⁺ mature osteoblasts was increased by iPTH treatment. However, Ki67⁺ mature osteoblasts in iPTH-treated bone tissue were comparable with control. These findings indicate that iPTH-induced expansion of mature osteoblasts was not mediated by their proliferation. On the other hand, Ki67⁺ BM-MSCs were significantly increased along the bone surface by iPTH treatment. Osteoblast and adipocyte markers in BM-MSCs were increased and decreased by iPTH treatment, respectively. iPTH treatment inhibited 5-FU-induced adipocytic differentiation. iPTH treatment increased bone volume under the 5-FU treated condition. <p>Conclusion: iPTH treatment skews the lineage differentiation of LepR⁺BM-MSCs toward osteoblasts from adipocytes. In this process, the LepR⁺ cells proliferate and differentiate into osteoblasts through cell cycle withdrawal.</p>			

発表内容の要旨(論文博士)

Abstract of Presented Research (For Doctoral Thesis Evaluation)

(ふりがな)	おかざき	こうすけ
氏名 Name in Full	岡崎	耕典
現在の職業 Present Occupation	松本歯科大学 歯科補綴学講座 助手	
指導教員又は 本研究科紹介教員 Academic Advisor or Referee	中本 哲自	
発表会区分 Type of Meeting	中間発表会・大学院研究科発表会・松本歯科大学学会 Midterm Meeting / Graduate school research meeting presentation / The Matsumoto Dental University Society	
演題名 / Title of Presentation		
CAD/CAM 用レジブロックに対する接着の現状と接着向上に関する研究		
発表要旨 / Abstract		
<p>I. 目的</p> <p>CAD/CAM 用レジブロックは 2014 年 4 月に小白歯への歯冠修復材料として保険適用されて以来、広く普及し、さらには大白歯の歯冠修復材料としても適用され始めている。しかしながら、術後のトラブルとして冠脱離の報告が後を絶たない。2015 年 6 月にレジブロックで最も多く使用されていた 3M 社のラヴァアルティメット (3M ESPE, メープルウッド, アメリカ) は被せ物用途について一般的な脱離率 (2~4%) と比較し、同製品の脱離率が高いことが判明したとし、販売を中止した。しかし、その他のメーカーは現在も販売を継続している。各メーカーや文献から脱離防止策として支台歯形態、表面処理などが提示されているが、脱離が減少する傾向は見られない。</p> <p>そこで今回、CAD/CAM 用レジブロックとレジセメントの接着に根本的な問題があるのではないかと考え引張り試験を行い検討した。</p> <p>II. 材料および方法</p> <p>【材料】</p> <p>CAD/CAM 用レジブロックとして KZR-CAD HR ブロック 2 (ヤマキン; 以下 HR 2), セラスマート 270 (GC; 以下 CS), 松風ブロック HC (松風; 以下 HC), カタナ アベンシアブロック (クラレノリタケ; 以下 AS) を用い、レジセメントとしてスーパーボンド C&B (サンメディカル; 以下 SB), パナビア V5 (クラレノリタケ; 以下 PV), レジセム (松風; 以下 RC), HC セム (松風; 以下 HCC), RelyX Ultimate (3M; 以下 RX), SA ルーティングプラス (クラレノリタケ; 以下 SA), ジーセム セラスマート (GC; 以下 GCS) を使用した。</p> <p>また、プライマーは引張り試験用ステンレス棒に使用する材料としてアロイプライマー (クラレノリタケ), メタルリンク (松風), V プライマー (サンメディカル) を用い、レジブロックに使用する材料として、セラミックプライマー II (GC), ポーセレンプライマー (松風), クリアフィルセラミックプライマープラス (クラレノリタケ), PZ プライマー (サンメディカル) を用いた。</p> <p>【方法】</p> <p>試験片の作製; ブロックを厚さ約 2mm に切断し、#1200 の耐水研磨紙にて研磨後、ビューラー社製のマスターメット (SiO₂ 0.06μm) にて鏡面研磨 (Ra: 0.03±0.005μm) したものを各 5 個作製した。作製した試験片は 20 分間超音波洗浄し、12 時間以上乾燥させた。</p> <p>まず実験 1 として作製した試験片に直径 3mm の穴あきテープ (厚さ 0.2mm) を貼付し接着面積を規定し、各システム指定のプライマーにより表面処理を実施した試験片と未処理の試験片を作製した。この開口部にレジセメントを塗布し、低荷重ひずみ試験機を用い引張り試験用ステンレス棒 (直径 5mm, 長さ 35mm) を 10N の力で固定後、光照射機で 4 方向から 40 秒間照射し待機した。固定時間は各メーカーが推奨する時間で約 10~12 分待機した。その後、試験片は 37°C の蒸留水中に 24 時間浸漬した後、万能試験機 (INSTRON5882) による引張り試験 (引張り速度 0.5mm/min) を実施し、接着強さを求めた。</p> <p>実験 2 として、試験片に紫外線照射器 (AS ONE ハンディー UV ランプ 波長 254nm; 以下 UV ランプ) にて 8 分, 10 分, 12 分と紫外線 (以下 UV) 照射した試験片と未照射の試験片を各々 5 個作製した。その後、プライマーによる表面処理を実施した試験片と未処理の試験片を作製し、実験 1 と同様の方法で引張り試験を行った。実験 2 ではレジブロックとプライマー、レジセメントは同一メーカーのものを使用した。</p> <p>また、追加実験としてマイクロウェーブにて試験片を乾燥させてから UV を照射した場合も同様</p>		

の方法で引っ張り試験を行った。

【統計処理】

レジンブロックの種類とそれに合わせたセメントの組み合わせ、プライマーの有無、UVの有無について三元配置分散分析を行った。また、有意差が認められたものについて Fisher 法による多重比較検定を行った。

III 結果

【実験 1】

SB は引っ張り試験で 20MPa 以上の強固な接着を示した。一方で PV, RC は 1 Mpa 程度とほとんど接着しなかった。RX に関しては SB より劣るが、それ以外のセメントと比較すると接着した。また、プライマーによる表面処理を実施した試験片と未処理の試験片で明らかな有意差は認めなかった。

【実験 2】

UV を照射した試験片では未照射の試験片と比較し、約 2 倍～10 倍接着強さが向上した。CS に関してはプライマー未処理の試験片では UV 未照射と比較して UV 照射した試験片の方が接着強さは向上したが、プライマー処理した試験片の接着強さは UV 照射した試験片と UV 未照射の試験片で有意差を認めなかった。

AS はプライマー処理あり、処理なしいずれも UV 照射した試験片の方が接着強さは向上した。SB は実験 1 と同様に UV 照射あり、なしのいずれも他のセメントに比べて高い値を示したが UV 照射と、プライマー処理の併用により接着強さは 10MPa 以上向上した。

HC はプライマー処理あり、処理なしともに UV 照射により接着強さは向上した。

また、UV 照射時間ではデータにバラつきがみられ HC のプライマー処理ありでは UV 照射時間と接着強さは比例したが、その他のレジンブロックでは照射時間の長さが接着強さに比例しない結果となった。

IV 考察

実験 1 の結果より、SB は明らかに他メーカーより接着していることから、接着に関しては MMA が含まれていることで、接着力向上につながる事が判明した。

CAD/CAM 用レジンブロックは高度な重合処理が施されており、無機質のフィラーが 60Wt% 以上組み込まれている。しかし、実態はフィラー同士の隙間がシランポリマーによってコーティングされているためシラン処理しても結合しないと考えられる。MMA であれば分子量が小さく、フィラーの隙間に浸透すると考えられる。そのため、シラン処理を行ったとしても有意差を認めなかったのではないかと推察された。

また、実験 2 の結果より UV を照射することで官能基の鎖が切れ、未重合層が露出することでレジンセメントと接着しやすくなったのではないかと推察された。

さらに、マイクロウェーブにより試験片を乾燥させると接着強さのバラつきが抑えられる可能性が示唆された。

以上のことから、CAD/CAM 用レジンブロックの接着に関して MMA が含まれていると接着に有効なことと UV 照射により接着強さが向上することが判明した。今後の課題としてマイクロウェーブにて試験片を乾燥させた実験を行う必要があると考えられる。

参考文献；末瀬一彦. 保健診療に導入された「CAD/CAM 冠」の初期経過に関する調査研究. 日本デジタル歯科学会雑誌 2015 ; 5 : 85-93.