

Title	6 : ホワイトニング用歯磨剤による着色除去効果の検討
Author(s)	中野, 岳志; 宮吉, 美仁; 駒田, 朋昭; 春山, 亜貴子; 村松, 敬
Journal	歯科学報, 120(2): 204-204
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/5160">http://hdl.handle.net/10130/5160</a>
Right	
Description	

## No.5 : マウス歯髄・歯根膜における Type H 毛細血管の局在

駒田朋昭<sup>1)</sup>, 三友啓介<sup>1)</sup>, 西田大輔<sup>2)</sup>, 溝口利英<sup>2)</sup>, 村松 敬<sup>1)</sup> (東歯大・修復)<sup>1)</sup>  
(東歯大・口科研)<sup>2)</sup>

**目的:** 骨は、骨髄において動静脈・毛細血管を含む血管網を構成している。近年、血管内皮細胞のマーカーである CD31 と Endomucin が共に強陽性で発現する特異的な毛細血管 (Type H 毛細血管) が存在し、前骨芽細胞ニッチの形成、骨芽細胞への分化に重要な役割を果たしていることが報告された。一方、歯髄や歯根膜は骨髄と同様に血管に富んだ組織であるが、歯髄・歯根膜血管網に存在する血管のサブタイプやその分布、硬組織形成細胞との関連については不明な点が残されている。そこで本研究は、歯髄・歯根膜血管網における Type H 毛細血管の局在を免疫組織化学的に明らかにすることを目的とした。

**方法:** 本研究は東京歯科大学動物実験委員会の承認を得て行われた (承認番号: 192302)。6 週齢の雌性 C57BL/6 マウス 3 匹を 4% パラホルムアルデヒドリン酸緩衝液 (pH7.4) で灌流固定し、上顎骨を採取して同固定液で 8 時間浸漬した。Morse 液 (22.5% ギ酸 + 10% クエン酸ナトリウム) で 2 日間、室温で脱灰後、30% スクロース液に置換した。その後、OCT コンパウンド (Sakura Fine-Tek 社) に包埋、液体窒素で急速凍結してブロックを作製し、

クリオスタット (-25°C, CM3050, Leica 社) で厚さ約 12 μm の凍結切片標本を作製した。Endomucin の検出のためには一次抗体に抗 Endomucin (Emcn) ラット抗体 (Santa Cruz 社)、二次抗体に Alexa Fluor<sup>®</sup>555 標識抗ラット IgG 抗体 (Abcam 社) を反応させた。また同一標本に Alexa Fluor<sup>®</sup>488 標識抗マウス CD31 ラット抗体 (Bioss 社) を反応させ、免疫蛍光二重染色とし、共焦点レーザー顕微鏡 (LSM880 Airy NLO, Carl Zeiss 社) にて観察した。

**結果:** 歯髄では Type H 毛細血管は歯冠部に少なく、歯根部に多くみられた。また歯冠、歯根のいずれにおいても象牙芽細胞直下に存在していた。歯根膜において Type H 毛細血管は広範に認められ、特に歯根膜の歯槽骨寄りの位置に局在がみられた。

**考察:** Type H 毛細血管は歯髄においては歯髄幹細胞の存在部位に類似することから歯髄幹細胞のニッチとなる可能性が考えられた。歯根膜においては硬組織代謝が活発な部位に認められることから幹細胞のニッチや骨芽細胞への分化に関与することが示唆された。

## No.6 : ホワイトニング用歯磨剤による着色除去効果の検討

中野岳志, 宮吉美仁, 駒田朋昭, 春山亜貴子, 村松 敬 (東歯大・修復)

**目的:** 近年、「ホワイトニング用歯磨剤」と表記された商品が販売されている。ホワイトニング用歯磨剤は、研磨剤、清掃助剤により着色を除去することを目的としているが、一般的な歯磨剤と比較した効果は不明である。そこで本研究ではホワイトニング用歯磨剤と一般的な歯磨剤の着色除去効果を検討することを目的とした。

**方法:** ウシ前歯唇面を研磨後、Haruyama ら (2018) の方法に従い、卵白とタンニン酸水溶液に浸漬し着色させ、ホワイトニング用歯磨剤として B 群: ブリリアントモア<sup>®</sup> (ライオン), S 群: スマイルコスメティック<sup>®</sup> (スマイルカンパニー), 一般的な歯磨剤として C 群: クリニカ<sup>®</sup> (ライオン), ブラッシングのみとして Cont 群に分けた (各 n = 5)。各歯磨剤を着色部に応用し、電動歯ブラシ (Sonicare Easy Clean, PHILIPS) で 1・5・10・15 分間ブラッシングを行った。各群に対してブラッシング時毎に微小面分光色差計による測色を行った。また 15 分後の試料に対して 3D 測定レーザー顕微鏡と走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いて表面粗さと表面形態を評価した。データは一元配置分散及び Tukey の HSD test で解析した。

**結果:** 明度を示す L\* では S 群, B 群, C 群のいずれも経時的に上昇し、ブラッシング前と比較し有意

に上昇した ( $p < 0.05$ )。赤・緑色系の彩度を示す a\* においては S 群で経時的に有意な低下 ( $p < 0.05$ )、黄・青色系の彩度を示す b\* においては S 群で経時的に有意な上昇を認めた ( $p < 0.05$ )。ブラッシング前と 15 分後の色差  $\Delta E^*$  は、S 群, B 群, C 群で有意な上昇が認められた ( $p < 0.05$ )。着色除去率は、S 群 55%, B 群 47%, C 群 40%, Cont 群 11% であり、S 群と C 群の間に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。表面粗さでは各群間に有意差は認められなかったが、SEM による表面観察では各群ともに電動歯ブラシを当てた部分に滑沢面が観察された。

**考察:** スマイルコスメティック<sup>®</sup> では着色除去効果がクリニカ<sup>®</sup> に比べて有意に高かったが、配合成分のポリリン酸 Na によるものと推測された。一方、ブリリアントモア<sup>®</sup> にも着色除去効果がある無水ピロリン酸が配合されているが、今回の条件ではクリニカ<sup>®</sup> との間に差がないと考えられた。また各群間の表面粗さに有意差がなかったことから、歯磨剤の研磨効果は着色を除去するが、歯面を摩耗しないと考えられた。以上のことから今回用いたホワイトニング用歯磨剤ではスマイルコスメティック<sup>®</sup> は一般的な歯磨剤と比較して着色除去に有効であることが示唆された。なお、本論文に開示すべき利益相反関連事項はない。