

論文審査の結果の要旨

氏名：須 田 駿 一

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：酸蝕歯予防への自己集合性ペプチド P₁₁-4 の応用

-超音波透過法および光干渉断層画像法による検討-

審査委員：（主査） 教授 米 山 隆 之

（副査） 教授 宮 崎 真 至

教授 川 戸 貴 行

教授 佐 藤 秀 一

近年、細胞培養において播種細胞の足場として用いられている自己集合性ペプチド P₁₁-4 が有する歯質石灰化能が注目されている。P₁₁-4 は、低 pH 環境下で線維化を開始し、三次元網目状構造を形成した場所に無機成分が集結し、歯質の石灰化を誘導するとされている。酸性環境下における歯質の石灰化促進効果は、酸蝕歯における再石灰化という観点から有利に作用するものと考えられ、その臨床応用には期待が持たれている。

そこで著者は、ウシ歯エナメル質を用いて製作した酸蝕歯モデルに P₁₁-4 を適用し、異なる条件に保管した際のエナメル質の脱灰抑制ならびに再石灰化に及ぼす影響について、超音波透過法および光干渉断層画像法（OCT）を用いて検討した。また、エナメル質表層における形態的变化をレーザー顕微鏡（LSM）および走査電子顕微鏡（SEM）を用いて観察した。

P₁₁-4 として Curodont Repair（CR, Credentis）を用いた。実験開始時に CR を塗布した酸蝕歯モデルを 37°C 人工唾液中に 28 日間保管した群を CR 群、CR を塗布した酸蝕歯モデルをオレンジジュースに 5 分間浸漬した後に人工唾液に保管する操作を 1 時間毎に 1 日 6 回、28 日間継続した群を CR-De 群、また CR 未塗布の酸蝕歯モデルを CR-De 群と同様の条件で保管した群を nCR-De 群とした。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 縦波音速は、CR群およびCR-De群で、実験期間の経過に伴って上昇したのに対して、nCR-De群では実験期間の経過に伴って低下した。また、実験開始 7日以降の縦波音速は、nCR-De群と比較してCR群およびCR-De群で有意に高い値を示した。
2. OCTによる最大ピーク強度値は、CR群およびCR-De群で、実験期間の経過に伴って低下したのに対して、nCR-De群では実験期間の経過に伴って上昇した。また、実験開始 7日以降の最大ピーク強度値は、nCR-De群およびCR群と比較してCR-De群で有意に低い値を示した。
3. OCTによる1/e²幅は、CR群およびCR-De群で、実験期間の経過に伴って増加したのに対して、nCR-De群では実験期間を通して変化は認められなかった。また、実験開始 14日以降の1/e²幅は、nCR-De群およびCR群と比較してCR-De群で有意に大きい値を示した。
4. LSM観察からは、実験開始前でいずれの試片においてもオレンジジュースへの浸漬によってエナメル小柱の露出が観察されたのに対して、実験開始 28日後ではnCR-De群でエナメル小柱がさらに明瞭化した像が、CR群およびCR-De群では試片表面に析出物が観察された。
5. SEM観察からは、実験開始前でいずれの試片においてもオレンジジュースへの浸漬によってエナメル小柱の露出が観察されたのに対して、実験開始 28日後ではnCR-De群でエナメル小柱がさらに明瞭化した像が、CR-De群ではエナメル小柱の間隙を埋めるように析出物が観察された。

以上のように、本研究は酸蝕歯予防に向けた自己集合性ペプチド P₁₁-4 の石灰化促進効果を超音波透過法および光干渉断層画像法によって検討し、新たな知見を得たものであり、保存修復学ならびに関連する歯科臨床の分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

令和2年3月11日