

論文の要約

氏名：高 橋 史 典

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：自己集合性ペプチド P₁₁-4 のエナメル質への応用効果に関する超音波透過法および光干渉型断層画像法による検討

酸蝕歯とは、細菌が関与することなく、酸性飲食物あるいは胃液などによって硬組織の脱灰を生じる疾患である。この酸蝕歯を予防するために再石灰化療法などが推奨されており、フッ化物含有歯磨剤などが使用されている。フッ化物の応用以外でも、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ペプチド P₁₁-4 に着目した製品も臨床応用されている。そこで著者は、ペプチド P₁₁-4 が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、超音波透過法とともに光干渉断層画像法（Optical Coherence Tomography, OCT）を用いることによって検討した。さらに、走査電子顕微鏡を用いて観察することによって考察資料とした。

測定には、ウシエナメル質を調整し、耐水性 SiC ペーパーで研磨したものをを用いた。ペプチド P₁₁-4 としては、これを含有する Curodont Repair (CD, Credentis) をを用いた。試片の保管条件としては、CD 未塗布の測定用試片を、実験期間を通じて 37°C 人工唾液中に保管した群を nCD 群、CD 未塗布の測定用試片を 1 日 2 回、0.1 M 乳酸緩衝液 (pH 4.75) に 10 分間浸漬した後、37°C 人工唾液中に保管した群を nCD-De 群とした。また、CD を塗布した測定用試片を、実験期間を通じて 37°C 人工唾液中に保管した群を CD 群とし、CD を塗布した測定用試片を 1 日 2 回、0.1 M 乳酸緩衝液に 10 分間浸漬した後、37°C 人工唾液中に保管した群を CD-De 群とした。超音波測定装置は、パルサーレシーバ、縦波用トランスデューサおよびオシロスコープから構成されるシステムを用いた。OCT による測定には、time-domain 型 OCT 装置を用いた。さらに、A-scan mode の信号強度分布を解析することによって最大ピーク強度値 (dB) を検出するとともに、1/e² 幅 (μm) を測定した。なお、超音波の測定時期および信号強度分布測定としては、実験開始前および開始 7, 14, 21 および 28 日後とした。さらに、SEM 観察を行うことによってエナメル質試片の表面性状を観察した。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 縦波音速は、実験開始 7 日目以降で、woCD-De 群では有意に低下し、wCD 群および wCD-De 群では有意に高くなった。
2. 最大ピーク強度値は、実験開始 7 日目以降で、woCD-De 群では有意に増加したのに対し、wCD 群および wCD-De 群では実験期間を通じて変化は認められなかった。
3. 1/e² 幅は、実験開始 7 日目以降で、woCD-De 群では有意に減少したのに対し、wCD 群および wCD-De 群では有意に増加した。
4. SEM 観察からは、woCD-De 群ではリン酸エッチングによって露出したエナメル小柱間での脱灰が進行して粗造面を呈したのに対し、wCD 群および wCD-De 群では試片表面を覆うような析出物が認められた。

以上のように、本研究は、自己集合性ペプチド P₁₁-4 のエナメル質への応用効果について検討し、エナメル質の脱灰抑制および再石灰化に影響する因子について新たな知見を加えたものであり、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。

以 上