

3 歯科先進材料・技術の開発と応用研究班

3-1 歯科先端材料開発研究グループ

3-1-18 清掃容易な義歯床用レジンの開発

<研究概要>

最近、高齢者の主要な死因である肺炎患者の炎症局所から高頻度で口腔細菌が検出されるという報告があり、高齢者の口腔ケアが口腔細菌を原因とした誤嚥性肺炎の予防に有効であることを示している。本研究の目的は、義歯が装着された口腔局所において義歯研磨面および粘膜面における細菌の定着や増殖を抑制させ、さらに細菌が付着したとしてもその除去を容易にすることで義歯の管理に役立てることである。

歯科臨床で広範に用いられているメチルメタクリレートにフッ素系モノマーを添加し、重合後の試料の性状について検討したところ、現在の加熱重合型のシステムにおいて、液部に C8F を添加するだけでは完成試料の表面特性を大きく改良させることが困難であった。この問題を解決するため、基礎実験においてフッ素化合物 2 - (Perfluorooctyl) ethyl acrylate (C8F) 添加球状ポリマーを懸濁重合によって創製した。この球状ポリマーを用いることによって試料の表面性状を疎水性に改質することができ、細菌の付着性を低下させることができた。さらに、炭素鎖の長さが異なる数種のフッ素系モノマー、すなわち 2 - (Perfluorobutyl) ethyl acrylate (C4F)、2 - (Perfluorohexyl) ethyl acrylate (C6F)、C8F および 2 - (Perfluorodecyl) ethyl acrylate (C10F) を添加した球状ポリマーをそれぞれ創製し、重合後の機械的性状、ならびに細菌の付着実験を行った。機械的性状は若干の低下を示したが、臨床的に問題にならない程度のレベルであったが、細菌付着は顕著な減少を示した。この結果は本研究の目的の一部を達成したものと考えられる。

<得られた知見>

フッ素系モノマーを応用した試料表面の水に対する接触角は、すべてコントロールより高い値を示すとともに、Rf 基が長くなるほど高くなる傾向を示した。また、表面のフッ素濃度および内部分布ではいずれの深さにおいてもコントロールより高い値を示した。一方、*C. albicans* を用いた付着実験では、フッ素系モノマーを応用したいずれの試料もコントロールより付着菌数は少なく、Rf 基が長いほど付着菌数は減少し、C10FA の研磨試料ではコントロールの研磨試料の約 1/14 まで付着を抑制した。これらのことは、Rf 基がより長い含フッ素アルキルアクリレート系モノマーを応用することにより、義歯床用レジンの表面性状はより強い疎水性に改質されたことを示している。本研究はフッ素系モノマーの Rf 基が長いほど、*C. albicans* の付着抑制効果を強く発揮することを示した。