

ヒト唾液中における歯科用軟性裏装材からのフタル酸エステル類の溶出性

川口 稔, 高橋 裕*, 宮崎光治

福岡歯科大学歯科医療工学講座, *咬合修復学講座

歯科用軟性裏装材は義歯の安定, 維持が困難になった場合に, 使用中の義歯の粘膜面に直接応用される材料である. 市販されている軟性裏装材の多くはメタクリル酸エステルポリマーとフタル酸エステル類(可塑剤)との分子間相互作用によって弾性を発現しているが, 製品によって可塑剤組成が異なるために, 可塑剤の口腔内溶出動態については不明な点が多い. 本研究では, 3種のフタル酸エステルを可塑剤とする軟性裏装材を試作し, ヒト唾液中での溶出量を経時的に測定するとともに唾液中における分解性を検討した.

【実験方法】フタル酸ジブチル(DBP), フタル酸ベンジルブチル(BBP)およびブチルフタリルグリコール酸ブチル(BPBG)を可塑剤とする軟性裏装材を試作し, ヒト成人の全唾液 5ml に浸漬し, 溶出したフタル酸エステル類をジクロロメタンで抽出して高速液体クロマトグラフィーで定量し, 14日間における経時的溶出量を測定した. また, 唾液中(5ml)に 150 μ g のフタル酸エステル類を添加して一定時間後における濃度を測定することによって, 唾液中における分解挙動を検討した.

【結果および考察】3種のフタル酸エステルはいずれも唾液中のほうが蒸留水中よりも少ない溶出量を示した. また14日間の総溶出量は唾液中では DBP>BBP>BPBG であり, 蒸留水中では BPBG>DBP>BBP の順となった. 一方, 唾液中での分解性試験の結果は浸漬 24 時間でいずれのフタル酸エステルも 10% 以下の濃度となり, 唾液中に存在する酵素による迅速な加水分解が示唆された. 浸漬時間-濃度曲線から求めたフタル酸エステル類の初期濃度が 50%となる時間は BPBG が 3 時間, DBP が 5 時間, BBP がおよそ 12 時間であり, フタル酸エステル類の分解性がその化学構造により影響を受けることが明らかとなった. このことは唾液中に含まれる各種の加水分解酵素の基質特異性に大きく依存しているものと考えられる. 軟性裏装材に含まれるフタル酸エステルが唾液によって容易に加水分解することは, 装用によるフタル酸エステルの摂取とあわせて, その分解生成物の摂取実態についても検討する必要があるものと思われる.

Leaching of phthalate esters from dental soft lining materials in human saliva

Minoru Kawaguchi, Yutaka Takahashi, Koji Miyazaki

Departments of Dental Engineering, Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College, Japan

We investigated the leaching behavior of three kinds of phthalate esters from experimental dental soft lining materials immersed in human saliva. The amount of leached phthalate esters was affected by their chemical structure. When these phthalate esters were dissolved in human saliva (30 μ g per 1 ml of saliva) at 37°C, their concentration decreased in half for 3-12 hours. This would be due to the hydrolysis of these phthalate esters by hydrolase in human saliva.