이온 보조반응법 처리에 의한 알루미나코아의 인장강도에 관한 연구

김형섭*, 우이형, 최부병, 최대균, 이성복, 권긍록 경희대학교 치과대학 치과보철학교실

현재 수종의 완전 도재관이 사용되고 있으나 그 물리적 취약성으로 인하여 그 적용 범위가 한정되어 있으며, 그 중 In-Ceram은 높은 물리적 성질로 인하여 다양한 증례에 사용되고 있다. In-Ceram의 강도 증가를 위한 코아 재료로 알루미나가 사용되며 전체의 85% 이상을 차지하고 있어 금속-도재관과 유사한 강도를 부여한다. 그러나 이런 알루미나 코아로 인하여 기존의 장석도재에서 행하던 것과 같이 내면 부식이나 sandblasting만으로 충분한 접착력을 얻기 어렵다.

이에 본 연구에서는 알루미나 코아의 표면처리 방법에 따른 레진시멘트와의 접착력을 관찰하기 위하여 In-Ceram 알루미나 코아를 제작하여 표면처리 방법에 따라 대조군(Sandblasting), Silane 처리군(Sandblasting+Silane), Siloc 처리군(Sandblasting+Siloc), 그리고 비교적 낮은 에너지(수 keV)를 가진 O^+, O_2^+이온을 표면에 조사하여 표면의 성상을 변화시키는 이온 보조반응법(Ion Assisted Reaction:IAR) 처리군(Sandblasting+IAR)으로 나누어 주사전자현미경, AFM (Atomic Force Microscope), XPS (X-ray Photoelectron Microscopy) 등으로 표면변화에 대해 분석하고 레진시멘트와 접착시킨 후 인장강도를 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대조군에 비해 모든 실험군에서 인장강도가 통계적으로 유의성있게 높았다($P<0.01$).
2. IAR 처리군의 인장강도는 Silane 처리군 보다는 높았고, Siloc 처리군 보다는 낮았지만 이는 통계적으로 유의차는 없었다($P>0.01$).
3. 표면분석 결과 이온 보조반응법으로 처리시 화학적 조성비(O/Al)를 변화시켰다.

이상의 결과로 볼 때 이온 보조반응법을 이용하여 In-Ceram 알루미나 코아 표면에 새로운 기능층을 형성시켜 레진시멘트 간의 접착력을 증가시킬 수 있었으며 앞으로 심도있는 연구가 필요하리라 생각된다.