

전해질 농도와 식각시간에 따른 니켈-크롬계 비귀금속합금의 표면조도분석

허재웅, 전영찬, 정창모, 입장섭 부산대학교 치과대학 치과보철학교실

1955년 Buonocore가 인산으로 탈회시킨 법랑질 표면의 미세구조와 레진간의 기계적 결합을 보고한 이래, 결손부 인접 지대치의 삭제를 최소화하기 위한 레진-유지 고정성 국소의치(Resin-retained FPD)의 개발과 연구가 지속적으로 이루어져 왔다.

1973년 Rochette과 1977년 Howe 등은 금속판을 천공시켜 콤포짓 레진으로 지대치면에 접착시키는 술식을 보고하였으나, 노출된 레진의 마모와 천공으로 인한 금속구조물의 약화 등의 결점이 있었다.

1976년 Dunn과 Reisbick이 매식용 금속인 Vitallium에 도재를 피복하기 위하여 전기화학적 식각처리 방법을 소개한 후, 1979년 Tanaka등은 식각처리를 이용하여 처음 니켈-크롬 합금과 전장용 레진간의 유지결합을 얻는 방법을 보고하였다. 이것을 계기로 주조체를 천공시키지 않고 주조체 내면을 식각시켜 레진과 유지력을 얻는 식각주조보철물(etched cast restoration)이 고안되어 현재 임상에 널리 사용되고 있다.

식각주조보철물과 지대치면과의 결합은 실제로 레진과 식각된 금속간의 결합, 레진 자체의 응집결합, 그리고 레진과 탈회된 법랑질간의 결합으로 이루어져 있는데, 이 중 레진과 금속간의 결합은 식각처리에 의해 금속표면에 형성된 미세 요철과 레진간의 기계적인 결합으로써 이러한 금속표면의 미세 요철 구조는 접촉면적을 증가시키고 레진이 잘 wetting되도록 한다.

일반적으로 식각주조보철물 제작에는 식각이 용이한 다상 구조를 갖는 비귀금속합금이 흔히 사용되며, 니켈, 크롬 또는 코발트 등의 금속을 식각 시키기 위한 전해질로는 황산, 질산, 염산 또는 perchloric acid 등이 주로 이용되고 있다. 식각효과에 영향을 주는 요소로는 결정입들의 방향 및 조성과 같은 금속내부인자들과, 전해질 농도, 전해질 온도, 식각 시간, 양전극사이의 거리등의 금속외부인자들을 들 수 있는데, 이 중 임상에서는 흔히 전압, 전해질 농도, 식각시간 등을 조절하여 사용하고 있으나, 이러한 선택은 대부분 연구결과보다는 경험에 의존하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 니켈-크롬 합금 Verabond와 perchloric acid를 사용하여 전해질 농도와 식각시간에 따른 식각된 표면조도를 알아보고자 전기화학적 식각처리기인 Polctrol (Struers, Denmark)로서 전기화학적 식각처리를 시행한 후, 주사식전자현미경(Scanning Electron Microscope S-4200 HITACHI, Japan)으로 식각처리된 금속표면을 관찰하고, 접촉식 표면조도측정기(Perthometer Mahr, Germany)와 광학식 표면조도측정기(Accura Intek, Korea)를 사용하여 조도결과를 비교하였다.