

치과용 합금의 표면처리가 글라스아이오노머 시멘트와 폴리카르복실레이트 시멘트의 결합력에 미치는 영향

경희대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 이 현 우

치과용 주조 수복물의 결합강도는 시멘트 자체의 기계적 강도 뿐만 아니라 여러가지 인자에 의해 좌우되는 것을 생각 할 수 있고, 이 인자들이 임상에서 사용 될 때 어떻게 영향을 미치는 가를 파악하는 것은 중요한 일이라 사료된다.

여기서 본 연구는 금속표면과 시멘트층과의 접착에 주목하고 합금과 시멘트의 기계적 결합을 증진시키는 방법인 샌드블라스팅법과 화학적 결합을 이루게 하는 주석도금법의 결합강도를 합금의 종류에 따라 비교하여 피착합금의 표면처리가 시멘트의 결합강도에 어떻게 영향을 미치는 가를 연구하였다.

본 연구에 사용된 재료는 제 3형 금 합금인 Degulor C, 팔라듐-은 합금인 Pors on 4, 니켈-크롬 합금인 Rexillium III 등 세 종류의 합금을 이용하였으며, 이들 합금과의 접착을 위한 시멘트로는 Fuji ionomer Type I, Ketac Cem 등 두 종류의 글라스아이오노머 시멘트와 Poly F, Livcarbo 등 두 종류의 폴리카르복실레이트 시멘트 등 모두 네 종류의 시멘트를 이용하였다. 직경이 6 mm 이고 두께가 2 mm 인 원판형 납형을 매몰 후 주조하였다. 주조 후 매몰재로 부터 제거된 원판형 주조체에 주석도금 대상 합금은 한쪽면에 전선을 부착하고 나머지는 전선의 부착 없이 에폭시 레진에 포매하여 직경 2.5 Cm, 높이 2 Cm 의 레진 블록을 만들어 600 번의 사포로 연마 하였다. 주석도금은 전류밀도 가변성 주석도금장치를 만들어 140mA/cm² 의 전류로 주석도금을 행하고 샌드블라스팅은 시편 수직 1 Cm 전방에서 15 초간 60 psi의 압력으로 50 μm의 입자 크기를 가진 aluminum oxide를 Sand blasting machine으로 분사 하였다. 분사 후 초음파 세척기로 10 분간 세척 한 다음 건조 시켰다. 표면 처리가 끝난 시편 위에 직경이 4 mm이고 높이가 2 mm 인 고무 블록을 위치시키고 4 종류의 시멘트를 혼합하여 접착시켰다. 접착 10 분 후 nail polishing 을 도포하고 37 도의 항온 수조에 24 시간 보관 후 전단결합강도를 측정하였다.

시멘트의 종류가 4 가지 이고 합금의 종류가 3 가지 이며 이에 따른 표면 처리를 하여 모두 36 군의 실험군을 만들었고 군당 시편수는 10 개로 하였다.

전단 결합강도의 측정은 만능인장강도 시험기를 분당 1 mm 의 속도로 하중을 가하여 시멘트가 분리될 때의 최대 하중을 전단 결합강도로 하였다.

결합강도 측정 후 분리면을 Stereoscope 와 SEM 으로 관찰하였다.

이에 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 주석으로 합금을 표면 처리 하였을 때 글라스아이오노머 시멘트의 결합강도 증가는 통계학적인 유의성이 없었다. ($p > 0.05$)
2. 주석으로 합금을 표면 처리 하였을 때 폴리카르복실레이트 시멘트의 결합강도 증가는 니켈-크롬 합금을 제외하고는 통계학적인 유의성이 있었다. ($p < 0.05$)
3. 샌드블라스팅으로 합금을 표면 처리 하였을 때 글라스아이오노머 시멘트와 폴리카르복실레이트 시멘트 모두에서 다른 비교군 보다 우수한 결합강도를 나타냈다.