



OV-1

3D scan을 이용한 치아마모량 측정 방법에 관한 연구

김승준*, 최대균, 권공록 경희대학교 치과대학 보철학교실

치아 마모는 일반적인 현상으로 인구의 97%가 이환되어 있으며 약 7% 정도는 치료가 필요한 정도의 병적인 마모를 보인다. 마모로 인하여 수복을 할 때 환자의 마모량을 알 수 있다면 환자에게 이상적인 수복을 할 수 있을 것이다. 현대에 이르러 3-D scan을 이용한 마모량 측정이 많이 이루어져 있다. 하지만 과거의 3-D scan의 신뢰성 검사는 2차원적이었으나 마모는 3차원적으로 일어나므로 본 연구에서는 3-Dscan을 이용한 부피측정에 대한 신뢰성을 알아보는 것을 목적으로 하였다.

연구재료

- 1) 시편제작: 반원의 모양과 원뿔의 모양의 각각 3개씩 pattern resin(GC CORPORATION TOKYO, JAPAN)으로 제작하여 이를 실험 1의 시편으로 사용하였다. 또 임의의 한 환자에서 상악을 통법에 따라 rubber 인상을 채득하고 (Exaflex[®] putty와 light type, GC CORPORATION TOKYO, JAPAN. 을 이용한 2step 방법) 을 인상체에 vaseline을 바른 후 Exaflex[®] light type으로 모형을 제작하였다. rubber 모형의 #13, #14, #15, #16, #17, #23, #24, #25, #26, #27의 기능교두 10 개를 실험 1의 시편으로 사용하였다.
- 2) 계측기: 본 연구에서는 3D scan으로 line accuracy는 12 μm이고 volume accuracy는 30 μm³인 SURVEYOR 1200 (Laser Design Inc. U.S.A. 그림1)을 사용하였으며 micro balance로는 10⁻⁶g까지 측정 가능한4503MP6(Germany Satorius,Germany 그림2)을 사용하였다.

연구방법

- 1) 3D scan의 정확도 측정1: 입체모형으로 반구 모양과 원뿔 모양의 각각 3개씩 pattern resin으로 제작하여 3-D scan을 하고 micro balance로 질량을 측정하였고 이 반원과 원뿔 모양의 pattern resin을 사포로 마모시켜 3-D scan을 하고 마모된 pattern resin을 다시 micro balance로 질량을 10회 측정하여 그 평균값으로 두 가

지 마모량 측정 방법의 차이를 비교함으로써 3-D scan의 정확성을 실험하였다.(pattern resin은 제조사의 지시대로 하였고 밀도값은 제조사의 값을 이용하였다. 밀도 1173 μg/mm³)

- 2) 3D scan의 정확도 측정2: 연구 방법1을 통하여 3-D scan의 정확성을 확인하였고 이에 반원과 원뿔 모양이 아닌 치아 마모의 정확도를 확인하기 위하여 한 명의 피검자를 선택하여 통법에 따라 상악의 rubber 인상을 채득하여 인상체에 vaseline을 바른 후 상기의 rubber를 이용하여 모형을 제작하고, 모형을 3D scan을 하였다. 치아 마모를 재현하기 위하여 rubber 모형의 #13, #14, #15, #16, #17, #23, #24, #25, #26, #27의 기능교두를 임의의 크기로 cutting 한 후 다시 한번 3D scan을 하여 cutting된 조각의 부피를 3D scan하고 대조군으로 cutting된 rubber 조각을 micro balance를 이용하여 질량을 10회 측정하여 그 평균값으로 하여 두 개의 값을 비교하였다. (rubber는 제조사의 지시대로 mix 하였고 제조사의 밀도 값을 이용하여 부피를 측정하였다. 밀도 1300 μg/mm³)

결론

1. 입체모형을 pattern resin으로 제작한 반구와 원뿔모형의 시편으로 3-D scan의 정확성을 확인한 결과 신뢰구간 95%에서 대조군과 유의한 차이점이 없었다. (P<0.05)
2. 치아 모형(교합면)을 rubber로 제작한 시편으로 3-D scan의 정확성을 확인한 결과 신뢰구간 95%에서 대조군과 유의한 차이점이 없었다. (P<0.05)
3. 임상 적용 시 정량적 치아 마모량 분석에 3-D scan을 이용한 방법이 유용하게 사용될 수 있을 것으로 사료된다.