

여승신인 학술상 후보 OV - 3

반복 사용된 IPS Empress 2 의 물리적 성질에 관한 연구



송영국

(원광대학교 치과대학 보철학교실)

연구목적

본 연구는 심미적으로 우수한 장점을 가지고 있어 점차적으로 사용이 증가하고 있는 IPS Empress 2 시스템의 임상적 활용을 돕기 위하여 IPS Empress 2의 재반 물리적 성질을 연구하여 재활용의 가능성을 알아보고자 하였다.

연구방법

1차, 2차, 그리고 3차 반복 사용된 IPS Empress 2를 직경 10mm, 두께 1.5mm의 원판형의 시편을 제작하였고, 만능시험기(Zwick 145641, Zwick, Germany)상에서 굽힘강도를 측정 비교하였고, pressing에 따른 색안정성을 측정하기 위하여 측색 색차계(Model TC-6FX, Denshoku Co., Japan)를 이용하여 색측정하였으며, 염색저항성을 알아보기 위해 0.05%의 메틸렌블루 용액으로 염색한 후 염색전후의 색변화를 측정하였다. 또한 표면경도와 파괴인성을 미세경도측정기 (MTX 70, Matsuzawa, Japan)로 측정하였으며, 산 부식저항성을 알아보기 위해 불산과 탄산을 이용 산처리 한 후 표면경도를 측정하였다. 그리고 반복 pressing시 pressing accuracy를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연구결과

1. 반복사용된 IPS Empress 2 시편의 굽힘강도는 1차 pressing한 경우 236.78 MPa, 2차 pressing 한 경우에서 247.16 MPa, 3차 pressing한 경우에서 220.73 MPa로 나타나 2차 pressing 한 경우에서 다소 높으나 통계학적인 차이는 없었다.
2. Pressing에 따른 색변화는 1차와 2차 pressing간에는

- 3.25, 1차와 3차 pressing 간에는 3.63의 차이를 보였다($P<0.05$).
3. 염색 전,후의 색변화는 1차 pressing 군에서 1.43, 2차 pressing군에서 2.64 , 3차 pressing군에서 1.45로 나타나 2차 pressing한 경우에서 높게 나타났다($p<0.05$).
4. 표면경도는 1차 pressing한 군에서 5.11 ± 0.02 GPa로 가장 높게 나타났으며 2차 pressing한 군에서 4.89 ± 0.03 GPa, 3차 pressing 한 군에서 4.86 ± 0.02 GPa 순으로 나타났다. 1차 pressing 시편과 2차 또는 3차 pressing 시편사이에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였으나 2차 pressing 시편과 3차 pressing 시편 사이에서는 통계학적인 유의성은 없었다($p>0.05$).
5. 1차 pressing시의 파괴인성은 1.58 ± 0.11 MPam^{1/2}, 2차 pressing 한 경우 1.51 ± 0.13 MPam^{1/2} , 3차 pressing한 경우에서 1.39 ± 0.12 MPam^{1/2}로 나타나 3차 pressing경우 에서 가장 낮았다($p<0.05$).
6. 불산처리 전후의 표면경도의 변화를 비교 한 결과 1차, 2차, 3차 pressing한 경우에서 각각 0.17, 0.06, 0.05GPa 의 변화를 보였으며, 탄산처리한 경우 각각 0.07, 0.00, 0.05MPa, 의 표면경도의 감소를 보였다.
7. Pressing accuracy는 1차 pressing시 77.22± 8.40%, 2차 pressing시 85.68±10.81%, 3차 pressing시 75.05±12.71% 로 나타났으며 2차 pressing의 경우 3차 pressing 시편에서보다 높게 나타났다($p<0.05$).