

굽힘응력 계산시 탄성계수가 필요하므로, 초음파 펄스법을 적용하여 탄성계수를 측정하였다. Vickers pyramid 압흔시의 초기균열길이(c)를 2.9 - 49.0 N의 하중범위에서 측정하였으며, 9.8 N의 압흔하중하에서 형성된 균열길이로부터 파괴인성을 계산하였다. 또한, 도재시편의 중앙에 9.8 N의 압흔하중을 가하여 균열을 형성한 다음 동전형 피로시험기를 이용하여 3점굽힘시의 피로특성을 조사하였으며, 5 ℃와 55 ℃에서 계류시간 15초의 조건으로 thermocycling 시의 균열전파 양상을 관찰하였다.

* 결 과

Vickers pyramid의 압흔에 의한 파괴인성 측정법은 시편의 형상과 크기에 거의 영향을 받지 않으므로 치과용 도재의 파괴인성을 측정하는 효과적인 방법이지만, radial/median (half-penny) crack을 형성할 수 있는 적절한 압흔하중을 선택하여야 한다. 반복굽힘응력 작용시의 피로특성은 도재의 표면과 내부에 존재하는 결함의 크기 및 반복응력의 수준에 크게 의존하였다. 또한, 라미네이트 도재에 레진 시멘트를 접착할 경우, Vickers pyramid 압흔시의 균열길이가 압흔하중의 크기에 따라 레진 시멘트의 접착전과 차이를 보였고 반복 열응력의 작용시의 균열전파는 레진시멘트를 접착한 시편에서 빠르게 성장하는 양상을 보였다.

[II-11]

All-Ceramic Crown용 도재의 굽힘강도에 관한 비교연구

전북 대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 유형우, 박찬운

치과용 수복물의 심미적 요구가 증대됨에 따라 다양한 도재의 응용방법이 소개되고 있으며, 특히 도재의 파절에 대한 강화목적으로 성분과 제작방법을 달리하는 all-ceramic system들이 소개되고 있다. 이러한 도재수복물의 강화는 도재의 파절

과 이에 따른 수복물의 수명에 중요한 요소이다. 이에 본 연구에서는 최근 구강내 수복물로서 이용되고 있는 수종의 all-ceramic crown용 도재들에 대한 경도와 굽힘강도를 측정하여 비교하고자 한다.

실험용 도재는 Vita사의 In-Ceram Core, Hi-Ceram Core, Vitadur-N(dentin)과 Ivoclar사의 ISP-Empress(venerring technique)등의 all-ceramic crown용 도재와 대조군으로 Vita VMK 68(dentin)을 사용하여 10개씩의 시편을 제작하였다.

rubber-mold를 이용하여 직경 12mm 두께 1mm의 도재시편을 제조회사의 지시에 따라 제작한 후, 인장응력이 작용하는 도재의 하면을 단계적으로 연마한 다음 1 μ m alumina로 최종 연마 하였으며 초음파세척을 시행한후 실험전 건조기에 보관하였다.

미소경도측정기(Matsuzawa Seiki Co., Ltd.)를 이용하여 1kg의 압흔하중과 유지 시간 20초의 조건으로 각 도재면에 10회씩 측정하여 계산하였다.

< bi-axial flexure strength의 측정 >

재료시험기(Instron, Model 4201)에 ball-on-three ball bi-axial flexure test 장치를 장착한 후 cross-head speed가 0.5 mm/min에서 파절하중을 측정하였다.

< 현미경 관찰 >

각 시편의 파절면을 주사전자현미경(Hitachi X-650)으로 관찰하였다.

< 결과 >

1) Vicker's 경도를 측정한 결과, 평균경도치(kg/mm²)

— In-Ceram Core	: 980.55 ± 36.83
— Hi-Ceram Core	: 563.57 ± 29.33
— ISP-Empress(venerring technique)	: 426.79 ± 5.97
— Vitadur-N(dentin)	: 395.88 ± 7.70
— Vita VMK 68(dentin)	: 373.34 ± 9.12

2) bi-axial flexure test시 굽힘강도(MPa)

— In-Ceram Core	: 339.12 ± 28.30
— Hi-Ceram Core	: 132.64 ± 13.53
— ISP-Empress(venerring technique)	: 95.57 ± 9.95
— Vita VMK 68(dentin)	: 77.30 ± 6.24
— Vitadur-N(dentin)	: 61.98 ± 2.29

[II-12]

포스트-코어의 종류와 접착방법이 미세누출에 미치는 영향

서울대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 윤명재, 이선형