

최후방 지대치가 근심 경사된 후방연장 국소의치에서 직접유지장치의 설계에 따른 응력 분석

김민정*, 계기성 조선대학교 치과대학 보철학 교실

후방연장 국소의치의 경우 지대치의 하중을 줄일 수 있는 직접유지장치의 사용이 중요하다. 특히 하악 제 1 소구치는 자연치상에서 가철성 국소의치를 위한 구강형성을 할 때, 치아 형태 및 대합치와의 교합양상이 근심 교합면 레스트의 설정이 용이하게 되어 있어 잔존 치조제 및 치아의 경사도에 관계없이 RPI나 RPA 등의 클래스프를 쉽게 선택하는 경향이 있다. 그러나 근심 경사된 지대치를 가진 후방연장 국소의치에서는 유도판의 형태와 유무, 레스트의 위치, 클래스프의 탄력성 등에 따라 지대치 지지조직과 잔존 치조제의 응력 분포 양상이 다르게 나타날 것이라고 사료되는 바 본 연구에서는 편측 유리단 결손 증례에서 지대치인 제 1 소구치가 근심 경사된 경우 직접유지장치에 따른 응력 분포 양상을 광탄성 응력 분석법으로 비교하였다.

epoxy 레진(PL-2)을 사용하여 삼차원 광탄성 모형을 제작하고 직접유지장치의 설계를 달리한 RPI, RPA, Akers(mesial, distal rest), combination, Back-action 클래스프 6 종류의 국소의치를 제작하였다. 만능역학실험기계인 AGS-1000 (Shinadzu, Japan)를 사용하여 하중을 가하였는데 2mm/min의 cross head speed로 제 1 대구치와 제 2 대구치 부위에 각각 수직하중을 가하여 구별 가능한 fringe order가 형성되는 지점(3kg, 5kg, 7kg, 9kg)에서 멈추도록 한 후 이차원적인 반사형 광탄성 응력 측정법으로 응력 분포 상태를 관찰하였다.

실험 결과 6가지 클래스프 모두 지대치에 측방력을 가하였으며 잔존 치조제에 미치는 응력 분포 양상은 거의 유사하였다. 그러나 지대치에 가해지는 힘의 크기는 레스트와 유도판의 유무에 따라 서로 다른 양상을 보였는데 근심 교합면 레스트의 경우 원심 교합면 레스트를 가진 경우보다 지대치의 근심 치근면 인접 치조골에 더 큰 응력을 보였으며 명확한 유도면이 설정된 RPI 클래스프의 경우 가장 큰 응력의 무늬가 지대치 장축을 따라 나타났다. 원심 교합면 레스트를 가지는 Akers 클래스프와 combination 클래스프 비교시, 거의 유사한 응력 분포 양상을 보였다.