



상악 주연결 장치에서 서로 다른 디자인에 따른 titanium framework의 강도 비교

이영재*, 양홍서, 방몽숙, 박상원, 박하옥 | 전남대학교 치과대학 보철학교실

I. 연구목적

근래에 거의 모든 국소치에서 코발트크로뮴계 합금이 사용되고 있으며 코발트크로뮴계 합금은 금합금에 비하여 강도가 우수하고, 밀도가 금합금의 반 정도밖에 안된다는 물리적 우수성 때문에 점차로 금합금을 대신하여 왔다. 그러나, 코발트크로뮴계 합금은 지나치게 큰 경도, 낮은 연성, 전성 및 연신율로 인하여 그 사용범위가 제한되고 있다. 이 연구의 목적은 티타늄을 이용하여 제작한 상악 주연결 장치의 여러 가지 디자인이 강도에 미치는 영향과 Co-Cr 주연결장치와의 강도를 비교하는 것이다.

II. 연구방법

티타늄 재료로 Grade II CP-Ti을, 매몰재료는 Rematitan®을 사용하였고 비교군으로 Co-Cr framework을 사용하였다. 티타늄의 주조에는 Ti Cast Super R®을, 응력을 가하는 데는 Universal testing machine을 사용하였다. 상악 주연결 장치의 디자인은 (1) palatal bar, (2) anteroposterior palatal bar, (3) complete palatal strap, (4) U-shaped palatal bar로 하였고 각 군당 5개씩 주조하였다. Framework에 25x10mm 크기의 connector 부위를 제작하였다. 제 1소구치 부위(P)와 제 2대구치 부위(M)에 표시를 하였고 P와 M 사

이의 거리는 20mm로 하였다.

첫 번째 실험에서 M과 P점에 주연결장치의 수평면에 수직적으로 힘을 적용하여 torsional force를 가하였다. 두 번째 실험에서는 주연결 장치 connector의 horizontal plane을 따라 힘을 가하여 compressive force를 가하였다. 각 실험에서 1분간의 일정한 시간 동안 힘을 가한후 변형량을 측정했다.

III. 결과

1. 티타늄 주연결장치의 서로 다른 디자인에 따라 complete strap, A-P bar, palatal bar, U-shaped bar 순으로 적은 변형률을 보였다.
2. 모든 디자인에서 torsional loading시보다 compressive loading시 적은 변형률을 보여 측방압에 보다 저항성을 갖는 것으로 나타났다.
3. 제 1소구치 부위에 힘을 가한 경우가 제 2대구치 부위에 힘을 가한 경우보다 적은 변형을 보여 지레의 길이가 짧아질수록 큰 강도를 갖는 것으로 나타났다.
4. Co-Cr framework가 titanium framework보다 적은 변형률을 보였으나 palatal bar와 U-shaped bar에서만 통계적으로 유의성을 가졌다.