

2. 레진의 중합수축의 대부분은 측정초기에 일어나며 이시기에 레진재료 간의 특성이 나타났다.
3. 레진시편의 응력분포는 방향성을 보유하는 여러가지 모양의 간섭무늬를 보여주었다.
4. 레진 중합수축은 온도에 의하여 많은 영향을 받았다.
5. 레진 의치상의 변형은 섭씨 70도, 90도의 수온에서 부분적으로 발생했다.

[II-14]

최대교합 및 기능시 하악 구치부 연장가공의치와 주위조직에 발생하는 응력에 대한 삼차원 유한요소법적 분석

서울대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 박창근, 이선형

고정성가공의치는 치아결손 상태에 따라 그 형태의 변화가 다양한데, 환자와 논란이 가장 많고 시술 및 보철 후 관리가 힘든 것이 최후방 치아의 결손시일 것이다. 이경우의 치료는 가철성의치, Implant Denture, Cantilever Bridge 중 하나를 택하게 되는데, 대개의 경우 환자의 경제적, 심적, 시간적 부담이 적으며 임상적으로 성공률이 비교적 높고 환자의 만족도도 높은 후방연장가공의치(Cantilever Bridge)가 많이 이용된다. 그러나 후방연장가공의치가 갖는 매우 불리한 역학적인 조건 때문에 후방연장가공의치에 교합력이 가해졌을 때의 응력과 변위 및 파절 위험성에 대한 이해와 지대치와 치주조직에 가해지는 응력에 대한 충분한 분석이 필요하다. 이에 본 논문에서는 삼차원 유한요소법을 이용하여 후방연장가공의치의 가공치상에서 하중점의 위치를 변화시키면서 최대교합력과 기능적 최대교합력을 가하고, 또한 중심교합위에서 분포된 최대교합력과 기능적 최대교합력을 가하여 응력과 변위를 관찰하였다. 그리고 지대치의 치조골이 많이 흡수된 경우도 정상인 경우와 비교 분석하였다.

최후방구치 상실시의 후방연장가공의치를 위한 삼차원 유한요소모델을 만들기 위해, 하악 제2대구치 상실의 경우를 설정하였고 이를 위하여 발치된 하악 제1대구치와 제2소구치를 통법에 의해 지대치 형성을 행하고 제4형 금합금으로 후방연장가공의치를 제작하였다. 이를 레진에 포매하고 일정한 간격으로 절단하여 연속사진촬영법에 의해 16개의 2차원 단면을 얻은 후, 4각형의 Mesh를 형성하고 인접한 단면의 Mesh를 서로 연결하

여 4121개의 절점에 의한 3098개의 6면체 요소로 이루어진 후방연장가공의치의 3차원 모델을 얻었다. 그리고 금합금, 상아질, 치수, 치주인대, 치밀골, 해면골의 각 재질의 물리적 성질을 입력시켰다. 치조골이 정상인 경우(Model A)와 1/3이 흡수된 경우(Model B)에서 가공치상의 하중점의 위치가 원래 상실치 길이인 경우와 2/3, 1/2인 경우에 최대교합력(550N)과 기능적 최대교합력(300N)을 가하고, 중심교합위에서의 분포하중도 각각의 경우를 시도하였다.

저자는 가공치의 길이와 지대치 치조골 감소에 따른 후방연장가공의치의 역학적인 해석을 위하여 하악제2대구치 상실시 제1대구치와 제2소구치를 지대치로 하는 후방연장가공의치의 모형을 제작하고 최대교합력과 기능적 최대교합력을 가공치상의 최종단, 2/3, 1/2지점에 가하고 중심교합위에서는 분포하중을 가해 각각의 경우를 삼차원 유한요소법으로 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 응력은 가공치의 연결부와 최후방 지대치의 원심 치관변연 및 구(Groove)에 집중적으로 높게 나타났다.
2. 최대교합력(550N)을 가공치의 종단부에 가한 경우에는 연장가공의치의 연결부에서의 파절 가능성이 매우 높았다.
3. 중심교합위에서의 분포하중의 경우와 기능적 최대교합력(300N) 하에서는 어떤 경우에도 연장가공의치와 치아에 무리한 응력은 없었다.
4. 치조골이 흡수된 경우(정상수준의 2/3)에 가공치에 교합력을 가하면 치조골이 정상인 경우보다 지대치 원심근 원심면의 치조정 부위의 응력은 감소하나, 치근단 부위의 응력은 비교적 많이 증가하였다.

[II-15]

국소의치용 티타늄의 피로도 및 물리적 성질에 관한 연구

서울대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 김학선, 김광남

치과에 사용하는 금속구조물은 크기의 제한성, 심한 응력, 타액과 관련된 여러 화학적 문제점, 파괴 산물, 그리고 음식물등 여러 문제점을 제공하기 때문에, 물리적 성질이 우수하며, 생체적합성이 좋아야 하며, 부식에의 저항성이 있고, 구조성이 좋아야 한다.

실제적으로 국소의치를 위한 구조물은 금합금, 코발트-크롬 합금, 티타늄등