

임프란트를 이용한 고정성 계속가공의치의 FRAMEWORK 형태에 관한 연구

한양대학교 의과대학 치과학교실 김태균, 이영수, 유광희

임프란트는 무치악 환자에게 사용되기 위해 개발되었으나 여러 다른 경우에서도 그 사용의 빈도는 날로 증가하고 있어 임프란트를 이용한 보철물 제작은 임상적으로 여러 치료 방법들 중에서 확실한 자리 매김을 받기에 이르렀다. 임프란트의 표면과 골과의 접촉면을 연구하는 것이 현미경적인 것이라면 교합력의 분산이나 전달 장치는 거시적인 연구라 할 수 있다.

임상적으로 성공적인 임프란트 보철물은 교합력을 적절히 견디어 내는 것이다. 그러나 인공치가 가지는 가장 큰 취약점인 유지력 및 지지력의 한계를 극복하기 위해서는 임프란트에 가해지는 교합력을 줄이는 것과 교합력을 균등히 분배하고 임프란트에 의해 지지되는 상부 구조물 내에 internal stress가 발생하지 않을 정도의 견고성을 가지는 것도 중요하다 할 수 있다.

전부 무치악 하악을 임프란트를 이용한 고정성 계속가공의치로 수복할 경우 상부 구조물의 기본 골격이 되는 framework의 설계는 교합력을 균등하게 분산시키면서 간단하고 합리적이며 위생적으로 유리할 수 있도록 설계되는 것은 중요한 원칙이라 할 수 있다. framework에는 여러 곳에 연결 나사가 존재하고 저작시 교합력에 의해 휨과 뒤틀림의 힘을 받게 되므로 적절히 못한 형태의 framework은 쉽사리 파절될 수 있고 파절된 framework은 환자에게 심리적 부담을 줄 뿐 아니라 치조골 속에서 치유되어 고정되어 있는 인공치근에 위해적인 힘이 작용하여 임프란트 자체를 실패하는 결과를 초래할 수가 있다. 이에 3차원적 유한 요소법을 이용하여 고정성 계속가공의치의 골격이 되는 framework의 적합한 형태를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 임프란트를 이용한 고정성 계속가공의치로 하악 무치악을 수복할 때 사용되는 framework 형태는 치조정을 따라 단면이 L 형태로 만들어 주는 것이 유리하다.
2. cantilever가 시작되는 부위의 framework에는 상당한 양의 응력이 집중되므로 framework 자체가 하중을 견딜 수 있는 구조가 필요하다.
3. cantilever가 시작되는 최후방 부위의 임프란트에 가해지는 교합력의 하중은 다른 부위의 임프란트에서보다 약 2배의 응력이 작용한다.
4. cantilever가 시작되는 최후방 임프란트보다 전방 부위에서는 framework에 압축응력이

-
- 작용하는데 이로 인해 임프란트를 빼내려는 힘도 작용하고 있다.
5. cantilever가 시작되는 최후방 임프란트보다 전방 부위에서의 framework에 작용하는 응력은 순설 및 협설측으로도 작용하고 있으며 framework의 vertical plate에 작용하는 응력의 분산을 위해서는 가능한 vertical plate가 높을수록 유리했다.
 6. framework의 vertical plate에 보다는 horizontal plate에 응력이 더 많이 작용한다. 따라서 framework의 두께를 결정할 시 horizontal plate의 두께 보강이 필요하다.
 7. framework의 순설 또는 협설측으로 연장되는 것에 장애가 있는 경우 vertical plate 높이를 연장해 줌으로서 변형도 가능하다.