

Water Pyrolysis Method로 처리한 티타늄 임프란트가 골과의 결합에 미치는 영향

박세호, 조성암 경북대학교 치과대학 보철학교실

1965년 Branemark 임프란트를 이용하여 처음으로 무치악환자를 치료한 이래로 임프란트의 성공률을 높이고 골유착(osseointegration)을 도모하기 위해 많은 연구들이 있어 왔다. 또한 골과 임프란트의 직접적인 결합에 영향을 미치는 중요한 요소들이 있는데 사용되는 임프란트의 재료가 좋은 생체 적합성을 지닐 것, 적절한 임프란트의 형태, 임프란트 표면의 성질, 주의깊은 시술, 임프란트가 매식될 골조직부위의 건강도, 매식후 적절한 초기 하중 그리고 생체역학적 고려등이 있다고 하였다.

특히 임프란트 표면에 관한 연구가 활발히 있어 왔다. 동물 실험을 통해 금속성 임프란트의 다공성 표면층으로 골이 자라 들어가도록 하는 많은 노력들이 있어왔는데, 예를 들어 hydroxyapatite나 calcium phosphate같은 것을 도포한 실험은 매우 광범위하게 이루어져 왔다. 그러나, 임프란트 보철에 널리 이용되는 티타늄 임프란트를 골조직에 식립할 때 미세구조로 보면 골조직과 직접 접촉하는 것은 티타늄 금속 자체가 아니라 티타늄 금속 표면의 산화막이며, 골조직과 임프란트사이의 화학적 상호작용은 임프란트 자체의 화학성분이 아니라 표면의 산화막 성질에 의해 결정된다고 하였다. 그리고, 그 두께는 선학들마다 매우 다양하게 보고되었다.

이러한 산화층은 가열 온도나 시간, 그리고 가열시 기체조성을 조절함으로써 골조직이 임프란트내로 자라는 조건을 변화시킬수 있다고 보고하였다. 임프란트 표면의 특징을 다양하게 변화시킬수 있는 다양한 방법들이 보고 되었는데 여기에는 anodic oxidation, plasma oxidation, plasma cleaning 과 vapor deposition이 있다고 하였다.

본 연구에서는 chemical vapor deposition과 유사한 방법인 water pyrolysis method를 이용하여 기존의 vapor deposition방법이 가진 진공을 필요로 하기 때문에 경제적 부담이 크며, 특별한 시설을 반드시 필요로 하는 등의 단점을 없애고, 경제적이고, 진공이 필요하지 않으며, 복잡한 형태의 시편에도 균일한 박막을 형성시킬수 있는 water pyrolysis 방법으로 임프란트를 처리하여 실험동물에 식립한후 12주후 removal torque를 측정한 다음 산화막의 두께와 표면 형태의 변화및 조도에 따른 골유착 강도를 측정 비교하여 약간의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.