

골과의 결합에 영향을 미치는 티타늄 표면의 특성 (The Characteristics of Titanium Surface Affecting the Integration to Bone)

경북대학교 치과대학 보철학교실 : 하 경수, 조 성암

서론

악골내에 임플란트를 식립할때에 골유착(osseointegration)이란 스웨덴의 Branemark가 티타늄매식체를 연구하면서 티타늄매식체와 골조직간의 직접적 접촉이 일어나는 현상을 표현한 용어로서 광학현미경상에서 살아있는 골과 임플란트의 직접적으로 접촉한 상태 또는 결체조직의 개재 없이 임플란트와 골조직이 접촉하여 외부의 하중을 골조직내로 직접 전달할 수 있는 구조적 기능적 결합이라고 정의하고 있다. 또 골과 임플란트의 직접적인 결합에 영향을 미치는 중요한 요소로는 사용 임플란트의 좋은 생체적합성, 적절한 임플란트의 형태, 임플란트 표면의 성질, 주의 깊은 시술술식, 임플란트가 매식될 골조직의 건강도, 매식후의 적절한 초기하중, 그리고 생역학적 요소 등이 있다. 티타늄 임플란트가 골조직에 식립될 때 미세구조로 보면 임플란트 자체가 접촉하는 것이 아니고 임플란트 표면의 산화막이 골조직과 접촉한다고 보고되었다. 골조직과 임플란트 사이의 화학적 상호작용은 임플란트 자체의 화학성분이 아니라 표면의 산화막의 성질에 의해 결정된다고 보고되어졌다. 이에 저자는 순수티타늄에 열처리를 통한 산화막을 형성하여 실험동물에 식립한 후 일정기간(12주)이 경과한 후 Removal Torque를 측정하여 산화막의 두께, 산화막 표면의 형태 및 산화막의 결정구조에 따른 골결합의 정도를 측정 비교하여 약간의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 연구에서는 44개의 임플란트를 제작하여 대조군과 섭씨 980℃에서 5분, 10분, 그리고 15분 동안 열처리한 군을 실험군으로 나누었다. 대조군과 실험군의 화학적 성분, 산화막의 두께의 측정 및 산화막의 결정구조를 측정하여 후 11마리의 가토의 경골에 각 군의 임플란트를 식립한 후 12주가 경과한 후 Tohnichi 15 BTG-N Torque Gauge manometer을 사용하여 removal torque을 측정 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

결 과

1. 대조군은 anatase 결정구조를 나타내고 반면에 열처리를 한 실험군은 rutile 결정구조를 나타냈다.
2. 5분 동안 열처리한 군, 10분 동안 열처리한 군, 그리고 15분 동안 열처리한 군은 대조군 보다 큰 removal torque 값을 나타냈다. ($P=0.005$, $P=0.056$, $P=0.005$)
3. 15분 동안 열처리한 군은 5분 동안 열처리한 군과 10분 동안 열처리한 군보다 큰 removal torque 값을 나타냈다. ($P=0.014$, $P=0.006$)
4. 5분 동안 열처리한 군과 10분 동안 열처리한 군은 removal torque 값에서 유의성있는 차이가 없었다. ($P=0.813$)