

## 다른 전압하에서 양극 산화된 타이타늄 임플란트의 골유착에 대한 연구

박규화\*, 장익태, 허성주  
(서울대학교 치과대학 보철학 교실)

타이타늄이 우수한 생체 적합성과 골유착능을 보이는 것은, 그 표면에 매우 안정적인 산화막이 형성되기 때문인 것으로 여겨진다. 본 연구의 목적은, 타이타늄 임플란트를 서로 다른 전압하에서 양극 산화를 행한 후, 각각의 물리·화학적 표면 성질을 조사하고, 가토의 경골에 매식하여 4주후 비틀림 제거력을 측정하므로써, 양극 산화법으로 생성된 산화막이 골유착에 미치는 영향을 평가하고자 하는 것이다.

순수한 타이타늄으로 스크류 모양의 임플란트를 제작하였다. 1군은 아무런 처리를 행하지 않았고, 2군은 190V, 3군은 230V, 4군은 270V에서 각각 양극 산화 처리를 하였다. 또한 판형(10 0 mm)의 시편도 동일한 방법으로 처리를 하여 네 개의 군으로 나누었다. 표면의 형태와 거칠기, 산화막의 두께와 화학적 성분, 타이타늄 산화막의 결정도에 대한 분석을 시행하였다. 각군의 임플란트를 10마리의 뉴질랜드 가토의 경골에 식립하였고, 4주후 뒤틀림 제거력을 측정하였다.

이상의 실험에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 양극 산화를 행한 산화막의 표면은 다공성의 구조를 가지며, 양극 산화시의 전압이 증가할수록 소공의 수 와 크기가 증가한다.
2. 4군의 표면 거칠기는 1군과 2군에 비해 유의성 있게 높았고, 3군의 표면 거칠기는 1군에 비해 유의성 있게 높았다( $P<0.05$ ). 1군과 2군, 2군과 3군, 3군과 4군 사이의 표면 거칠기 차이는 유의성이 없었다( $P>0.05$ ).
3. 양극 산화시의 전압이 높을수록, 두꺼운 산화막이 생성된다.
4. 양극 산화시의 전압이 높을수록, 결정구조(anatase)를 갖는  $TiO_2$ 가 나타난다.
5. 양극 산화시의 전압이 높을수록, 전해액의 성분(Ca, P)이 산화막에 함입된다.
6. 비틀림 제거력은 1군에서 12.6NCm, 2군에서 27.0NCm, 3군에서 24.6NCm, 4군에서 43.2NCm으로 나타났다. 4군은 모든 군에 비해 유의성 있게 높은 수치를 보였다( $P<0.05$ ).