

## 임플란트 표면형태와 주위조직간의 관계



문익상 (연세대학교 치과대학 영동세브란스병원 치주과 부교수)

연세대학교 치과대학 졸업  
연세대학교 대학원 석·박사과정 수료  
연세대학교 치과병원 전공의 수료(치주과)  
스웨덴 요테보리대학 치주과 방문교수

Machined surface titanium 골유착성 임플란트가 치과임상에 도입된 이래 surgical technique의 진전과 함께 높은 성공률을 보이고 있으나 아직도 골의 양이 부족하거나 골의 질이 좋지 않은 부위에서는 보다 높은 실패를 경험하고 있다. 또한 최근에는 임플란트 처치에 있어서 single stage surgery와 immediate loading의 필요성과 이에 대한 관심이 고조되고 있다.

골의 양과 질이 불리한 부위에서의 임플란트 처치와 immediate loading에 있어서 implant stability와 loading bearing capacity를 증가시키기 위해서 임플란트 표면의 형태를 변화시키는 노력을 하게되었다. 즉, plasma spraying, chemical etching, abrasive blasting 등에 의한 보다 거칠고 넓은 표면을 가진 rough surface implant를 개발하였으며 최근에는 anodized oxidation에 의해 보다 thick하고 porous한 oxide layer를 형성하여 우수한 biocompatibility를 가진 임플란트가 개발되었다. smooth surface와 rough surface를 비교한 많은 연구에서 rough surface가 골유착에 유리한 것으로 알려져 있어 표면 형태를 변화시킴으로써 보다 강한 mechanical anchorage를 얻을 수 있게 되었다. 또한 rough surface implant의 경우 결합조직 내의 collagen fiber가 임플란트 표면에 수직으로 배열될 수 있다는 가능성이 제시되었다.

Rough surface implant의 우수한 골조직에 대한 반응에도 불구하고 치태침착과 surface roughness에 상호 연관성이 있는 것으로 알려져 있다. Esposito 등(1998)에 따르면 machined surface implant는 loading 1년 이내에 발생하는 early failure가 많았던 반면, rough surface implant는 periimplantitis에 의한 late failure가 많았던 것으로 밝혀졌다. 이는 rough surface implant가 치태에 의한 영향을 보다 많이 받는다는 것을 의미한다고 생각할 수 있다. 그러나 Abrahamsson 등(2002)과 Zitzman 등(2002)의 연구는 치태와 implant surface roughness에 대한 상관관계를 다시 생각하게 해주며 더구나 Persson 등(2002)의 연구에 따르면 periimplantitis의 치료에도 rough surface가 유리한 것으로 나타났다.

이러한 surface roughness를 증가시키는 방법이 여러 가지 면에서 우수한 결과를 보이지만 mechanical interlocking에 의한 골유착 증진이라는 한계를 가지고 있다. 골과의 chemical bonding을 유도하기 위한 노력의 한 방법으로 hydroxyapatite(HA) coating 방법이 개발되었지만 금속 본체와의 결합력 등에 문제가 있다. 따라서 fluoride pretreated implant, Ca-P contained anodic titanium implant 등 화학적 표면처리 방법들이 연구되고 있다.