

개질된 치과용 임플란트의 표면특성

Characterization of Surface modified Endosseous dental implants

정호년^{ab*}, 이상혁^a, 도정만^a, 정희교^b

^a한국과학기술연구원 · ^b식품의약품안전청 의료기기평가부

1. 서론

손상된 치아의 저작기능과 심미성의 회복을 위한 티타늄 소재의 인공치근, 즉 치과용 임플란트의 치유기간을 단축하고 장기간의 안전성을 향상 시키고자 조기 골 유착을 유도하고 골세포와의 결합력을 증대 할 수 있는 다양한 표면처리가 적용되고 있다. 표면처리는 생체적합성을 저해하지 않는 조건하에서 골 조직과의 접촉면적을 확대함으로써 기계적 결합을 향상시키는 방법이 주를 이루고 있다. 최근에는 치조골 세포의 생리활성을 유도하기 위한 물질을 표면에 게재시킴으로써 이식 초기 치과용 임플란트의 골 전도성을 향상시키기 위한 다양한 표면 처리 방법이 시도되고 있다.

2. 본론

다양한 표면처리 방법으로 개질된 치과용 임플란트의 표면특성을 조사하였다. 플라즈마 용사코팅방식으로 티타늄 또는 하이드록시아파타이트 분말을 코팅한 표면, 산 부식 또는 알루미늄 등의 분말을 표면에 분사시켜 표면적을 확대한 표면, 티타늄 분말을 소결한 표면, 마이크로- 아크 산화처리 된 표면 및 칼슘(Ca)-인(P)계 물질을 이온 빔으로 증착한 표면 등의 특성과 골내 이식에 따른 문제점을 비교하였다. 골 세포의 생리활성을 유도하고 골 조직과의 접촉면적을 증가시키기 위한 방법으로 결정화된 칼슘-인계 분말을 다양한 조건하에서 분사처리 한 후 그 표면의 특성을 분석하였다.

3. 결과

골 유착을 위한 치과용 임플란트의 표면조건은 표면조도(Ra)가 $1\mu\text{m}$ 내·외이고, 칼슘-인계 코팅층이 연속적으로 형성되어야 생체활성을 촉진하는 전구물질의 균질한 방출을 기대할 수 있다. 본 연구에서는 칼슘-인계 분말을 분사에 의해 표면에 코팅하고, 표면거칠기를 미세화 함으로써 골 조직과의 접촉면적을 확대시킬 수 있는 표면 개질방법을 연구하였다. 칼슘-인계 분말의 분사조건에 따른 코팅층의 형성 거동과 표면특성을 조사한 결과에 대하여 고찰하였다.

참고문헌

1. A. Serro et al., J. Biomaterials, 18(1997) 963~968
2. M. Keshmiri et al., J of Non-crystalline Solids, 324(2003) 289~294
3. K. Ozeki, A. Mishima, T. Yuhta, Y. Fukui, H. Aoki, Bio-Medical Materials and Engineering, 13(2003) 451~480
4. J. Brugge, G.C. Wolke, A. Jansen, Clin. Orql. Impl. Res., 14(2003) 472~480