

치과용 티타늄 임플란트의 전해액에 따른 전기 화학적 안정성 Electrochemical Stability of Dental Ti Implant by Electrolytes

김태한*(조선대학교 치과재료학교실)

최한철, 고영무, 정용훈(조선대학교 치과재료학교실, 2단계 BK21)

1. 서론

치과 임플란트는 주로 Ti 합금으로 이루어지며 구강내 또는 체내에 매식되기 때문에 다양한 용액에 노출될 수 있다. 하지만 주로 내식성의 평가는 인공타액이나 0.9%NaCl 용액에서 주로 시험평가 하고있다. 본 연구는 국내에서 제조된 Ti 합금 임플란트를 이용하여 수종의 용액에서 전기 화학적인 방법으로 부식실험을 행한 후 각각의 안정성을 평가 하고자 한다.

2. 본론

국내에서 제조된 Ti 임플란트를 각 용액별로 10개씩 준비하였다. 부식 용액으로는 SBF, 인공타액을 준비하고 0.9%NaCl 용액을 대조군으로 하여 전기화학적 시험을 평가한다. 전기 화학적 특성을 평가하기 위해서 Potentiostat/Galvanostat 263A를 사용하여 Potentiodynamic, Cyclic Polarization Test, Potentiostatic 법으로 조사하고 부식 후 FE-SEM, EDX, 광학현미경을 사용하여 표면을 분석하였다.

3. 결과

1. 용액별 부식 후 SEM, OM을 이용하여 관찰하였을때 SBF나 인공타액의 경우에 비해 0.9% NaCl 용액에 부식시험한경우의 시편에서 더 많은 공식이 관찰되었다.
2. 동전위 분극시험 결과 SBF 용액에서 실험한 것이 부식전류값이 가장 높았고, 부식전류밀도 값은 가장 낮게 나타내어 전기화학적 안정성이 우수함을 알수 있었다.
3. 부동태 안정성 시험 결과 SBF와 인공타액은 비슷한 수치를 보였으며 이에 비해 0.9% NaCl 용액이 전류밀도가 높게 나타났다.
4. 순환 동전위 시험결과 SBF와 인공타액의 경우 부식전위가 낮고 reverse scan 곡선에서 부동태영역 전류밀도가 0.9%NaCl 용액의 경우보다 크게 감소하였다.

참고문헌

- 1) Corrosion resistance and biocompatibility of Ti-Ta alloys for biomedical applications. *Materials Science and Engineering A* 398 (2005) 28-36.
- 2) Study of the corrosion behavior of titanium and some of its alloys for biomedical and dental implant applications. *Journal of Electroanalytical Chemistry* 471 (1999) 109-115.
- 3) D. Buser, Schenk, S. Steinemann, J. P. Fiorellilni, C. H. Fox, H. Stich (1991). Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implant: A histomorphometric study in miniature pigs. *J. Biomed. Meter. Res* 25:889-902.