

수중 임플란트 지대주나사의 반복하중 후 나사풀림에 관한 연구

김진만*, 한중석

(서울대학교 치과대학 보철학교실)

본 연구의 목적은 장기간 진동에너지를 흡수하게 되었을 때 시판되는 지대주나사의 풀림회전력(detorque value)이 어떻게 변화되는지 알아보기 위해, 세 종류의 지대주나사를 이용하여 반복하중 후 풀림회전력을 측정하여, 나사 종류에 따른 차이점이 있는지 비교 분석하는 것이었다.

실험에는 티타늄합금나사(AVANA®, Osstem Co., Ltd., Seoul, Korea)(이하 Ta), 금합금나사(Branemark®, NobelBiocare AB, Goterburg, Sweden)(이하 Ga), 및 폴드타이드®(3i®, Implant Innovations Inc., U.S.A.)(이하 Gt) 등 3종의 지대주나사를 5개씩 이용하였다. ISO 규정에 의거하여 mold를 제작하였다. 하중은 zirconium abutment를 이용하였다. 예비 실험을 통해 일정한 토크를 전달하는 토크컨트롤러를 선정(CAMLOG® torque controller)하고 그를 이용해 30Ncm(2.66 lbin)의 토크를 주어 지대주나사를 고정하였다. 최소 20N, 최대 320N, 14Hz의 sine형 반복하중을, loading machine(858 Mini Bionix II Test System, MTS systems corp., U.S.A.)를 이용해 50만 회 가하였다. Digital torque gauge(MGT 12®, Mark-10 corp., U.S.A.)로 조임토크, 초기 풀림토크, 하중 후 풀림토크를 측정하였다.

3종의 지대주나사의 조임력과 초기 풀림력, 반복하중 후 풀림력에 관한 관계 분석을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 조임토크에 대한 초기 풀림토크의 백분율은, Ta($77.65 \pm 4.02\%$)이 Ga($71.74 \pm 2.84\%$)나 Gt($68.05 \pm 4.96\%$)에 비해서 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.05$).
- 2) 조임토크에 대한 반복하중 후의 풀림토크의 백분율은, Ta($76.94 \pm 1.54\%$)이 Ga($69.47 \pm 4.60\%$)나 Gt($68.42 \pm 1.86\%$)에 비해서 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.05$).
- 3) 초기 풀림토크에 대한, 반복하중 후의 풀림토크의 백분율은, Ta(91.98 ± 12.94), Ga($93.81 \pm 6.21\%$), Gt($96.30 \pm 2.56\%$)로, 초기에 비해 반복하중 후에 풀림토크가 낮아졌으나 통계학적 유의성은 없었다($p < 0.05$).