



# The study of different implant-abutment internal connections and implant diameter on screw loosening in single implant-supported prostheses after dynamic cyclic loading

하 춘 여\*, 김 창 회, 장 경 수, 임 영 준 | 서울대학교 치과대학 보철학교실

## I. 목 적

치과용 임플란트의 가장 보편적인 문제 중의 하나는 각 구성 요소를 연결하는 나사의 풀림 현상이며, 이는 임플란트와 지대주의 연결방식이 external hex connection인 경우와 단일치아 보철에서 특히 잘 발생한다.

본 연구의 목적은 (1)external connection의 임플란트 1가지와 5가지의 다른 internal connection을 가진 임플란트를 이용하여 초기 풀림토크를 측정하고, 100만번의 반복 하중을 가한 후 풀림토크를 측정하여 연결부의 다양한 형태차이가 지대주 나사의 풀림에 미치는 영향을 평가 하고, (2)6가지의 임플란트를 각각 regular diameter와 wide diameter로 나누어 초기 풀림토크와 하중 후 풀림토크를 측정하여 임플란트의 직경차이가 나사의 풀림에 미치는 영향을 평가하고, (3)각각의 임플란트에 대하여 하중 전과 하중 후의 풀림토크를 비교 분석하는 것이다.

## II. 방 법

Ext군; External hex(Avana Self Tapping Implant®)-3.75×13mm, 5.0×13mm, Int1군; Internal 8-degree Morse taper(Avana SS-II®)-4.1×13mm, 5.0×13mm, Int2군; Internal cylinder cam(Camlog®)-3.8×13mm, 5.0×13mm, Int3군; Internal 11-degree taper(Implantium®)-3.8×12mm, 4.8×13mm, Int4군; Internal hex(MIS®)-3.75×13mm, 4.7×13mm, Int5군; Internal hex with 1-degree taper(Tapered Screw Vent®) - 3.7×13mm, 4.7×13mm의 임플란트에 각각의 cemented abutment를 연결한 후 32Ncm으로 조이고 10분후 초기 풀림토크를 측정하였다(각 5회 반복). CAD/CAM을 이용해 제작한

동일한 규격의 각각의 titanium crown을 cavitac®을 이용해 임시 접착하고 MTS loading machine을 이용해 100만 번의 하중을 가한 후 풀림 토크를 측정하였다(각 5회).

결과분석을 위하여 one-way ANOVA, Scheffé multiple range test, Mann-Whitney U test를 사용하였다.

## III. 결 과

1. 초기 풀림토크는 regular diameter의 경우 Int1군이 평균 28.5Ncm로 가장 높았으며 Int2>Int4>Int3>Ext>Int5군의 순이었고, wide diameter의 경우 Int1군이 평균 32.2Ncm로 가장 높았으며 Int2>Int4>Ext>Int3>Int5군의 순이었다.
2. 하중 후 풀림토크는 regular diameter의 경우 Int1군이 평균 35.9Ncm로 가장 높았으며 Int2>Int4>Int5>Int3>Ext군의 순이었고, wide diameter의 경우 Int1군이 평균 39.9Ncm로 가장 높았으며 Int4>Int2>Ext>Int3>Int5군의 순이었다.
3. One-way ANOVA분석 결과 regular diameter 임플란트의 하중후 풀림토크와, wide diameter 임플란트의 초기와 하중 후 풀림토크는 군 간의 유의성 있는 차이가 있었다 (P<0.05).
4. Scheffe test 결과 Int1군이 regular와 wide implant의 하중 후 풀림토크가 다른 군보다 유의성 있게 큰 것으로 나타났으며, Int 5군의 wide implant는 Int1, Int2, Int4군보다 하중 후 풀림토크가 유의성 있게 낮은 것으로 나타났다.