

지대나사 재질에 따른 나사 연결부의 안정성에 관한 연구

정용태 * . 정재현 조선대학교 치과대학 보철학교실

본 연구에서는 여러 가지 재질의 조임나사를 사용한 경우 임플란트 고정체와 조임나사 사이의 간극을 주사전자 현미경을 통해 관찰하여 조임나사의 재질에 따른 고정체와 지대주 및 지대나사의 안정성에 미치는 영향에 대해 규명 해보고자 하였다.

이를 위하여 임플란트 고정체로 Steri-Oss(Hexlock 3.8D×10mm), 3i(Hexlock 3.75D×10mm), AVANA Standard Fixture(Hexlock 3.75D×10mm), 각시스템의 시멘트 타입의 지대주로 Steri-Oss straight abutment (10mmH 3.8/4.5 HL Series), 3i Prep-Tite Post abument(4×2mm), AVANA cemented abutment(∅5×1×8), 조임나사로 3i의 titanium alloy screw, Gold-plated gold-palladium alloy screw (Gold-Tite)와 Steri-Oss system의 titanium alloy screw, titanium-coated Teflon screw (TorqTite), AVANA system의 gold alloy screw와 titanium alloy screw를 사용하였다. 레진 블록에 각각의 고정체를 수직으로 위치 시킨 후 임플란트 고정체에 지대주를 연결하고 각각의 조임나사로 digital torque controller.(Branemark system DEA 020 TORQUE CONTROLLER)를 이용하여 제조 회사에서 추천하는 조임력으로 결합시켰다. Sandpaper를 이용해 수직방향으로 절삭하고 절단부를 미세 연마한 후 주사전자현미경(JEOL JSM-840A)을 이용하여 고정체와 지대나사 사이의 간극을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Sterioss system에서는 titanium alloy screw와 titanium-coated Teflon screw (TorqTite)의 두 종류의 조임나사에서 큰 차이가 없는 접촉양상을 보이고 있었는데 고정체와 조임나사 사이에 불규칙적인 접촉과 비교적 큰 틈들이 관찰되었고 한쪽의 나사산만이 불완전한 양상으로 접촉되고 있음이 관찰되었다.

2. 3i system의 gold-plated gold-palladium alloy screw (Gold-Tite)를 사용한 시편에서는 고정체와 조임나사 사이의 나사선 사이에 coating된 pure gold 가 잔존하여 비교적 작은 microgap이 관찰되었고 나사선의 틈 사이에 개재된 pure gold 에 의하여 나사선의 양쪽 모두에서 비교적 긴밀히 접촉되어 접촉면 또한 형성되어 있음이 관찰되었다.

3. AVANA system의 시편에서는 titanium alloy screw는 나사선 사이에 따라 다소의 차이는 있었지만 시편들 중 가장 큰 틈들이 관찰되었다. 고정체와 조임나사 사이에서 불규칙하게 접촉되고 있었고 나사선의 양쪽에서 비교적 큰 틈들이 관찰되었다. gold alloy screw에서는 나사선에 따라 차이는 있었지만 titanium alloy screw에 비하여 비교적 긴밀하게 접촉되고 있었다.

본 연구에서는 Gold-plated gold-palladium alloy screw 또는 gold alloy screw가 titanium alloy screw 보다 나사연결부의 안정성에 양호한 결과를 보이는 것으로 사료된다.