

3차원 Scanner를 이용한 고정성 보철물 장착환자 및 치주질환자를 위한 잇솔의 형상 설계

서민좌*(성균관대 대학원 기계공학부), 서현찬(성균관대 대학원 기계공학부)
 이재봉(서울대 치과대학), 서명원(성균관대 기계공학부), 최현기(성균관대 기계공학부)

주제어: bristle(잇솔), toothbrush(칫솔), plaque(프라그), periodontal disease(치주질환), 3차원 scanner(3 차원 스캐너), 3차원 visualization(3차원 가시화)

구강내에 잔존하는 프라그(plaque)는 치아우식증이나 치주질환의 가장 큰 원인이 된다. 이를 제거하는 방법은 여러 가지가 있으나 그 중에서도 잇솔질이 가장 간편한 방법이다. 잇솔에 의해 프라그를 제거하는데 영향을 미치는 인자는 이닦는 방법, 잇솔의 형태, 잇솔모의 재질, 길이, 직경, 모속수, 배열 등의 여러 인자가 있다. 본 연구에서는 이전에 소개된 치주질환자 및 고정성 보철물 장착환자를 위한 잇솔의 연구를 토대로 하여 현재 시판되고 있는 잇솔의 문제점을 3차원 scanner로 visualization하고 또한 치주질환자 및 고정성 보철물 장착환자를 위해 고안된 잇솔을 3차원 scanner를 이용해 visualization하였다. 뿐만 아니라 이전 연구를 토대로 가장 이상적인 잇솔의 설계 방법을 제시하였다. 치열궁에 적합한 잇솔의 식모 위치를 3차원화하기에 앞서 시판되고 있는 잇솔의 문제점을 3차원 가시화하였다(Fig. 1). 이전 연구에서 조사된 대부분의 잇솔들이 치주질환을 가진 환자나 고정성 보철물을 장착한 환자에 적합한 잇솔이 없는것으로 드러났다. 이전 연구에서 고안된 식모 위치는 제 2 대구치 distal surface를 1번 식모로 하여 제 1 소구치 lingual ridge부위와 치은이 만나는 부위를 10번 식모라 하였다. 이전에 고안된 잇솔 또한 3차원화하여 나타내었다(Fig. 2). 가장 이상적인 잇솔의 설계를 위해서는 치열궁과 잇솔의 접촉면적이 최대가 되어야 한다. 그리고 먼저 많은 석고 모형으로부터 기준 치아가 선정된 후에 치아의 치열궁에 맞는 잇솔을 설계해야 한다. 또한 치은의 퇴축정도의 따른 분류, 잇솔모의 재질, 칫솔 목부의 직경 등의 프라그 제거시 영향을 미치는 인자를 고려해서 설계해야 할 것이다.



Fig. 1. 잇솔의 경부(neck)가 하악 중절치에 걸려 잇솔이 잇몸쪽으로 내려가지 못한다.

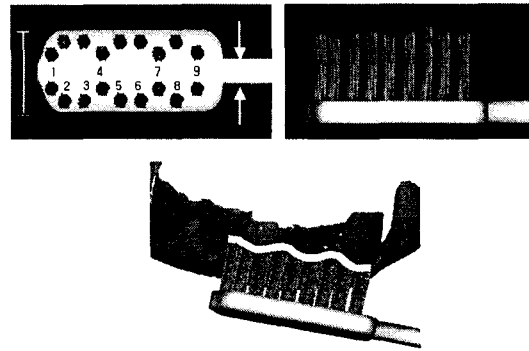


Fig. 2. 고안된 잇솔의 visualization