

치과용 Ni-Ti 파일의 피로파절특성에 미치는 표면개질의 영향

최한철*

조선대학교 치과대학 치과재료학교실(E-mail: hcchoe@chosun.ac.kr)

초 록: Ni-Ti 파일은 근관치료 시 근관형성에 사용되며 근관계 내 조직 잔사와 세균 을 포함한 모든 내용물을 제거하고 미세누출이 생기지 않도록 성공적으로 근관충전을 할 수 있는 근관의 형태를 만드는데 사용된다. Ni-Ti 파일은 수동형 파일 처럼 날이 풀어지거나 예각으로 꺾이는 등 시각적으로 나타나는 파일의 피로도나 손상정도를 인지하기 어려워 파일이 근관 내에서 부러지는 것을 막기가 어렵다.

Ni-Ti 파일은 육안으로 관찰 할 수 있는 구부러짐이나 플립 등의 소성변형 없이 기구의 탄성한계 내에서 갑작스럽게 파절되는 경우가 있는데, 이는 만곡 근관 내에서 기구가 회전하는 동안 만곡의 안쪽에는 압축응력이, 만곡의 바깥쪽에는 인장응력이 반복적으로 가해짐으로써 파절의 표면에 미세 파절과 균열이 발생하고 전파되어 결국 피로파절(fatigue fracture)을 야기하게 된다. 또한 Ni-Ti파일이 반복응력을 받으면 균열이 형성되면서 파절이 야기되며 연성파절(ductile fracture) 양상을 나타낸다고 보고하였다. Ni-Ti 파일을 이용한 피로파절에 대한 이전의 연구에서는 파일의 직경이나 경사도 (taper), 단면 형태 및 회전속도, 표면결함 등이 파절에 영향을 미친다고 보고되고 있다. 사용하지 않은 Ni-Ti파일을 구부러 응력을 가 한 상태에서 주사전자현미경으로 관찰한 결과 기계 가공 과정에서 발생한 균열, 미세 결함, 굵은 자국 및 불균질성 등이 원인으로 알려져 있다. 따라서 본 연구발표에서는 표면결함을 최소화하고 기구의 회전응력 하에서 피로파절저항성을 향상시키기 위한 방법에 대하여 알아보고자 한다.