

사후 모발의 풍화작용

홍완성* · 임도선** · 장병수

동남보건대학 임상병리과, 물리치료과*

서울보건대학 치위생과**

두피 모발에서 정상 모간과 자연상태에서 손상된 모간 및 사후 5년, 10년, 15년, 20년, 25년이 경과된 모간의 외부형태와 미세구조적 변화를 광학현미경과 주사 및 투과전자현미경으로 관찰하였다. 정상인의 두피 모발에서 풍화에 의해 손상된 모간은 소피층이 박리되어 있으며, 피질세포의 세포질도 손상되어 melanin 과립들이 표면에 노출되어 있는 것을 확인할 수 있었다. 조직표본상에서 소피층의 박리과정은 소피 사이에 공포가 형성되고, 이어서 소피의 가장자리가 떨어졌으며, 박리되지 않은 부위 사이에서 절단되었다. 박리된 소피가 탈락되어 피질이 노출된 부위에서 각화세포내에 존재하는 macrofibril은 각각 분리되어 인접된 macrofibril 사이에 일정한 공간을 형성하고 있어서 모간의 풍화과정을 더욱 촉진하게 된다. 또한 노출된 macrofibril 사이에 탈락 직전의 melanin 과립들이 산재하여 있었다.

사후 5년이 경과된 조직표본에서 모간의 형태적 변화는 거의 일어나지 않았다. 사후 10년이 경과된 표본에서 모간의 소피층 최외곽에 있는 소피 일부가 박리되는 것 이외에 피질의 손상은 관찰되지 않았으며, 피질에 존재하는 melanin 과립의 형태와 화학적 조성은 정상상태와 거의 유사한 상태로 존재하고 있다.

사후 15년이 경과된 조직 표본에서 모간의 풍화현상은 뚜렷하게 관찰되었다. 모간의 손상은 수질부에 가까운 피질의 안쪽 부위에서 피질의 각화세포들이 파괴되었으며, 동시에 피질이 완전히 손상된 부위의 소피층이 떨어져 나가면서 일어났다. 이런 현상은 수질을 구성하는 섬유들이 친수성의 성질을 가지고 있어서 소피층의 손상보다 더 신속하게 일어나는 것을 확인하였다. 이 시기에 모간의 외부형태적 변화는 모간의 소피층에 작은 구멍이 형성되었고 내부의 수질부위까지 피질의 각화세포가 파괴되면서 macrofibril 사이에 많은 공간을 형성하였다. 사후 20년이 경과된 표본에서 모간은 육안적으로 형태를 유지하고 있으나 광학현미경상의 가로로 절단한 조직표본에서 피질은 거의 파괴되어 소피층 쪽의 일부 피질만이 존재하여 마치 내부가 텅빈 대나무 모양의 형태를 하고 있다. 사후 25년이 경과된 모간은 육안적으로 그 형태는 유지하고 있으나, 전자현미경상에서 소피층은 부식되어 떨어져 나갔으며 피질의 외부층에 의해서 그 형태만을 유지 하고 있다.

그림 1) 사후 25년이 경과된 모간(hair shaft)의 주사전자현미경 사진. 모간의 소피층은 다 떨어져 나갔고 바깥쪽 피질의 일부분이 존재하여 그 형태만 유지하고 있다. (X 500)

그림 2) 사후 25년이 경과된 모간의 투과전자현미경 사진. (X 10,000)

