

세팔로 촬영시 collimator 사용 여부에 따른 유효선량 비교

이보람, 강선정, 백일홍, 신보람, 권연하, 최종학, 김유현

고려대학교 보건과학대학 의학물리연구실

E-mail: kyhyun@korea.ac.kr

중심어 (keyword) : 유효선량, 세팔로, 콜리메이터, 조직하중계수

서 론

치과에서 실행되는 세팔로 촬영 중 환자의 측면각도에서 촬영하는 세팔로촬영은 치아에 대한 교정, 성장예측 등 한번의 검사로 여러 가지 정보를 획득할 수 있기 때문에 진단과 치료에 많은 이점을 주어 치과에서 가장 많이 이루어지고 있는 검사 중 하나이다. 최근 몇 년간 치과 영역에서 중요한 검사법중의 하나로 인식되어 증감지, 필터, 디지털 검출기 등 영상의 질이나 환자에 대한 선량을 감소시킬 목적으로 여러 가지 연구가 진행되어왔다. 본 연구에서는 세팔로 촬영시 촬영부위에 대한 기준이 없어 관심영역이 아닌 부위까지 검사에 포함시키고 있는 것을 감안하여 자체 제작한 콜리메이터를 사용하여 환자에 대한 방사선 노출 정도를 줄이고 주요장기의 흡수선량을 측정하여 콜리메이터 사용 여부에 따른 유효선량을 비교하고자 하였다.

재료 및 방법

TLD-100H(Thermo Co., USA)Thermoluminescent dosimeter chips (LiF : Mg,Cu,P)을annealing하여 준비하고 감도가 비슷한 TLD를 100개 선별한 후 각각 ECC(Element Correction Coefficient) 와 RCF(Reader Calibration Factor)를 구하였다. TLD는 Female ART Head and Neck Phantom(Fluke Biomedical Co., USA)에 위치시켜 세팔로 촬영 장비 CR NEX3+ CEPH(H53908 DP-81-P)로 노출 후 선량을

측정하였다.

콜리메이터를 사용하였을 경우와 사용하지 않았을 경우 각각 3회씩 실험하여 평균값을 사용하고 콜리메이터는 3mm 두께의 납 콜리메이터로 자체 제작하였다. 콜리메이터의 모양은 임상에서 실제 세팔로 사진 진단시 필요하지 않은 thyroid 나 skull의 많은 부분을 차폐할 수 있도록 만들었다. 방사선에 노출된 TLD에 대한 흡수선량의 측정은 VICTOREEN 2800M (Victoreen USA)를 사용하였고 측정하여 얻어진 조직에서의 등가선량에 ICRP 103에서 공지된 조직하중계수를 이용하여 유효선량을 계산하였다.

결과 및 고찰

납 콜리메이터의 사용에 대한 Gijbels(1)등의 연구에서 콜리메이터 사용시 유효선량이 47%로 감소되었고 본 연구에서 제작한 콜리메이터를 사용할 때의 유효선량은 45% 이하로 감소되어 뛰어난 차폐율을 보였다. 모든 기관에서 납 콜리메이터로 차폐된 유효선량이 감소했고,특히 thyroid, bone marrow, pituitary gland등에서 많은 선량 감소를 보였다.

결 론

현재 대부분의 치과에서 세팔로 촬영시 관심부위가 아닌 여러 영역을 포함하여 검사를 한다. 콜리메이터를 이용하여 조사야를 줄임으로써 방사선에 민감한

장기의 피폭을 많이 줄일 수 있었다. 특히 세팔로 촬영의 상당부분이 성인에 비해 감수성이 높은 어린이라는 것을 고려했을 때 콜리메이터 사용이 더욱 중요하다.

참 고 문 헌

1. F Gijbels, G Sanderink, J Wyatt, J Van Dam, B Nowak and R Jacobs, Radiation doses of collimated vs non-collimated cephalometric exposures. Dentomaxillofacial Radiology,(2003)