
측두하악관절을 위한 개별화 보정단층촬영시 촬영각도가 흑화도에 미치는 영향

강릉대학교 치과병원 구강악안면 방사선과

김청하, 김중현

서 문 : 일반 단층촬영법은 측두하악관절의 관찰에 많이 이용되고 있는데 그 이유는 관절면의 미세한 골 변화를 잘 관찰할 수 있는 촬영법이며 이하두정방사선사진을 이용하여 하악과두의 각도를 계측하여 개별화 보정단층촬영(individualized corrected TMJ tomography)을 시행할 경우 하악과두의 크기와 형태 및 관절외에 대한 하악과두의 위치 관계를 정확히 파악할 수 있기 때문이다.

일반 단층촬영법은 관심층을 중심으로 방사선원과 필름을 서로 반대방향으로 이동시켜 관심층의 상은 분명하게 하고 그 주위의 구조물은 상을 흐리게 하는 방사선 촬영 술식이다. 그 촬영원리상 관심층 이외의 구조물의 상이 안맞는 것이 아니며 단순히 흐려지는 것이기 때문에 방사선사진의 흑화도에 영향을 주게 된다.

이하두정방사선사진을 통하여 하악과두 장축의 각도를 계측한 후 이 각도에 맞추어 방사선원과 필름을 적절히 회전시켜 촬영하게 되는데 이 장축에 수직인 단면을 관찰하기 위하여 측방 개별화 보정단층촬영을, 평행인 단면을 관찰하기 위하여 전후방 개별화 보정단층촬영을 시행한다. 그러나 단층촬영기 제조회사의 두부의 크기에 따른 방사선 노출기준을 이용하여 촬영함에도 불구하고 부적절한 흑화도의 방사선 사진을 얻을 때가 종종 있으며 그 이유로 추측되는 것은 촬영시의 방사선의 감쇠정도가 촬영각도의 영향을 받을 것이라는 것이다.

따라서 이번 연구의 목적은 개별화 보정단층촬영시 촬영각도가 방사선사진 흑화도에 어느 정도 영향을 미치는지를 확인하는 것이다.

연구재료 및 방법 :

1. 촬영

선량측정용 인체 두부모형인 ART-210 phantom(Radiology support devices, California, USA)을 이용하였으며 이 모형을 Frankfort Horizontal Line(FH)이 지면에 수직이 되게 하여 단층촬영기인 Comcat IS-2000(Imaging sciences international inc.)를 이용하여 이하두정방사선촬영을, 평행하게 하여 측방 개별화 보정단층촬영과 전후방 개별화 단층촬영을 실시하였다. 이하두정방사선사진을 통하여 촬영부위를 결정하였으며 촬영시의 각도는 양측 귀꽂이(ear-plug)를 연결한 선을 기준으로 측방 개별화 보정단층촬영시에는 중심선이 0°, 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 35°, 40°되도록, 전후방 개별화 보정단층촬영시에는 중심선이 이 각도들에 수직이 되도록 촬영하였다.

노출조건은 하악과두의 장축의 각도가 20°인 것을 감안하여 이 각도에서 가장 적절한 흑화도가 되는 조건을 선택한 후 다른 각도에서도 같은 노출조건으로 촬영하였다. 가장 적절한 흑화도를 선택하는 기준은 방사선 전공자 2인이 판단하여 하악과두의 크기와 형태 및 관절와에 대한 하악과두의 위치 관계가 명확히 보이면서 판독하기 적절하다고 판단되는 흑화도의 노출조건으로 하였다.

2. 현상

Kodak MXG-1 film과 Kodak Ekatalevision Valumax Cassette, Kodak X-OMAT 3000RA 현상기(현상시간 90초, 현상온도 34.4℃, 정착온도 33.5℃, 건조온도 45℃로 설정)를 사용하였다.

3. 흑화도 측정

각 각도에 따라 촬영된 측방 개별화 보정단층사진에서는 하악과두의 중앙 부위와 관절와 전방, 후방, 상방, 관절융기 하방, 하악과두를 중심으로 한 원형(Size : 2×2 cm, 3×3 cm), 전후방 개별화 단층사진에서는 하악과두의 중앙 부위와 좌우 pole(Medial Pole, Lateral Pole), 좌우 pole 하방, 하악과두를 중심으로 한 원형(Size : 2×2 cm, 3×3 cm)을 DDM-1 Densitometer(Dong-A X-ray Co, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다.

결 과 : 측방 개별화 보정단층사진에서는 각 부위의 흑화도가 각도에 따라 큰 변화가 없었으나, 전후방 개별화 보정단층사진에서는 각 부위의 흑화도가 각도에 따라 크나큰 변화를 보였다.

결 론 : 같은 두부의 크기를 가지는 환자라 할지라도 하악과두 장축의 각도가 다르면 특히 전후방 개별화 보정 단층촬영에서 흑화도의 차이가 크므로 이를 보정하여 검사에 임하여야 한다. 또한, 두부의 크기, 골격 구조, 단면 두께 등의 많은 조건에 따라 흑화도가 달라지므로, 이런 조건들을 상호 연관시켜 검사에 임하여야 할 것이다.