

# 1) 두부방사선사진 촬영시 주요 조직의 방사선 흡수선량

삼성서울병원 치과방사선과, 치료방사선과  
강정기\*, 정천영, 주상규

목 적 : 치과에서 방사선사진 촬영은 환자를 치료하는데 있어 필수 검사항목으로 대부분 환자에게 요구하게 된다. 특히 교정치료를 목적으로 하는 환자는 방사선사진 촬영횟수가 아주 많으며, 두부에는 뇌하수체, 수정체(안구), 갑상선, 타액선 등 방사선 감수성이 높은 조직들이 분포해 있다. 결국 두부방사선사진을 많이 이용하는 교정학적 치료는 환자 대부분이 어리고, 방사선 감수성이 높기 때문에 생물학적 효과에 대한 고찰이 요구된다 하겠다. 이에 본 연자는 두부에 있는 주요 조직의 방사선 흡수선량을 측정하여, 각 조직에 위험도를 알아보고자 하였다.

재료 및 방법 : 방사선원은 simens orthophos C D(독일), Gendex-770(미국)을 사용하였고, 조사조건은 본원에서 주로 이용되는 조건으로 실험을 하였다.

측정조건은 파노라마 : 80kv 14mA 14.1s, 측두하악관절 : 73kv 15mA 25.3s, 두부규격(측방) : 73kv 15mA 0.50s, 두부규격(후전방) : 80kv 14mA 0.80s, 치근단(전치) : 70kv 2.9mAs, Bite-wing : 70kv 4.6mAs, 교익 : 70kv 4.2mAs 이었다. 이용된 두부팬텀은 Rando Humanoid 팬텀이었고, 측정부위는 뇌하수체, 수정체, 상악동, 전치부, 구치부, 악하선, 갑상선이었다. 흡수선량 측정에는 Harshaw chemical사에서 제작한 열형광선량계(TLD-100)와 5500 TLD Reader기를 사용했다. 사용된 TLD는 188개였다.

결 과 : 두부팬텀과 열형광선량계를 이용하여 흡수선량을 측정한 결과는 다음과 같았다.

1. 파노라마 촬영시 최대흡수선량을 보인 곳은 뇌하수체로 430  $\mu$ Gy였고, 가장 낮은 곳은 갑상선으로 213  $\mu$ Gy(Rt), 221  $\mu$ Gy(Lt)였다. 전체조직의 평균흡수선량은 310  $\mu$ Gy였다.
2. 측두하악관절 촬영시 최대흡수선량을 보인 곳은 뇌하수체로 1,076  $\mu$ Gy이었는데 이 수치는 다른 조직보다 3~7 배로 높게 나타난 선량이었다. 가장 낮은 곳은 갑상선으로 182  $\mu$ Gy(Rt), 174  $\mu$ Gy(Lt)였다. 전체조직의 평균흡수선량은 294  $\mu$ Gy였다.
3. 두부규격(측방) 촬영시 최대흡수선량을 보인 곳은 왼쪽 구치부로 334  $\mu$ Gy였으나 오른쪽은 298  $\mu$ Gy였다. 가장 낮은 곳은 수정체 오른쪽으로 152  $\mu$ Gy였으나, 왼쪽은 317  $\mu$ Gy로 다른 조직에 비해 비교적 높았다. 전체조직의 평균흡수선량은 248  $\mu$ Gy였다.
4. 두부규격(후전방) 촬영시 최대흡수선량을 보인 곳은 뇌하수체로 598  $\mu$ Gy였고, 갑상선에서 198  $\mu$ Gy(Rt), 0.188  $\mu$ Gy(Lt)로 가장 낮은 분포를 보였다. 전체조직의 평균 흡수선량은 300  $\mu$ Gy였다.
5. 파노라마+두부규격(측방+후전방) 촬영시 뇌하수체가 643  $\mu$ Gy로 가장 높고, 갑상선에서 좌·우 평균 232  $\mu$ Gy로 가장 낮았다. 전체조직의 평균흡수선량은 386  $\mu$ Gy였다.
6. 파노라마+두부규격(측방+후전방)+측두하악관절 촬영시 뇌하수체가 1,658  $\mu$ Gy로 높았고, 갑상선에서 좌·우 평균 272  $\mu$ Gy로 가장 낮았다. 전체조직의 평균흡수선량은 553  $\mu$ Gy였다.
7. 파노라마(5회)+두부규격(측방+후전방)(5회)+측두하악관절(3회)+치근단(6회)+교익(8회)촬영시 전치부가 13,600  $\mu$ Gy로 가장 높았고 구치부가 평균 9,481  $\mu$ Gy로 두번째로 높았다. 가장 낮은 곳은 수정체 오른쪽으로 794  $\mu$ Gy였고, 왼쪽은 1,321  $\mu$ Gy였다. 전체조직의 평균흡수선량은 4,869  $\mu$ Gy였다.

결 론 : 본 연구의 결과로 나타난 두부방사선사진 1회 촬영시 각 조직이 받는 흡수선량은 어떤 장애를 일으킬 만한 선량은 되지 못하였다. 하지만 교정치료를 가상한 실험에서는 전치부에서 최고선량이 13.6mGy(13,600  $\mu$ Gy)

로 수정체의 한계선량인 150mSV에 1/10 정도되는 선량이었다. 즉 교정치료시 치료의 효과를 높이기 위해 감수성이 예민한 어린아이에게서 빈번히 방사선사진을 촬영하는 경우 보통의 성인보다 흡수선량의 위험도가 더 높을 수 있어 적절한 방어가 필요하다.

---

## 2) CT를 이용한 성인 상악동 체적 측정 (Measurement of Adult Maxillary Sinus Volume Using Computed Tomography)

연세대학교 치과대학병원 치과방사선과  
유상길\*, 장계용

---

**목 적 :** 일반 방사선 사진으로 상악동을 측정하면 상악동 상부에 있는 다른 부비동과 두개안면부 골격(craniofacial skeleton)이 겹쳐져 그 정확성이 떨어진다. 그러므로 CT scan을 이용해 상악동 크기를 측정하고 이를 표준화하는데 임상적으로 의미가 있다

20세 이상 정상 성인을 대상으로 촬영한 CT 사진에서 상악동의 횡단 폭경(transverse width), 전후 폭경(antro-posterior width) 고경(height) 등을 측정하여 체적을 구해 상악동 크기의 정상치를 제시하고 그 각각의 상악동 체적과의 상관성을 평가하고 성별, 좌우별 상악동 체적의 차이를 알아보고자 한다.

### 대상 및 방법

#### 1) 대상

1997년 2월부터 1997년 7월까지 연세대학교 치과병원 치과방사선과에서 3차원 안면 전산화단층 사진(3-dimensional facial computed tomography)을 촬영한 성인 환자들중 상악동이 정상적인 사진만 선택하여 분석하였다. 전체 52명 중 남성은 24명, 여성은 28명이었고 나이는 20-48세였다.

#### 2) 방법

##### ① 촬영

모든 환자들은 Hi-speed Advantage, GE Medical system USA CT로 촬영 조건은 120kv×200mA, algorithm-bone, DFOV-22cm, thickness-5mm, Helical scan으로 촬영된 axial image를 2mm로 reconstruction하여 측정하였다.

##### ② 측정

- (1) 횡단폭경(transverse width)
- (2) 전후폭경(antero-posterior width)
- (3) 고경(height)
- (4) 부피(volume)