

齒科臨床에 있어서 斷層攝影의 活用

서울大學校 齒科大學 放射線學敎室

朴 兌 源

齒科臨床에 있어서 疾患에 對한 診斷情報를 얻기 爲한 수단으로서 X線寫眞은 상당히 큰 比重을 차지하고 있다.

그러나 頭蓋骨을 構成하고있는 복잡한 構造는 통상적인 撮影方法으로서는 X線寫眞 判讀에 많은 問題點을 內包하고 있다 하겠다. 그중에서도 代表的인것은 원하는 部位에서 像의 중첩을 들 수가 있다. 즉 가장 一般적인 撮影術로서 postero-anterior projection 時 척추골과의 중첩이나 lateral projection의 경우 복잡한 주위 骨組織으로 인하여 Temporomandibular joint의 明確한 像을 얻을수 없는 點등을 말할수 있겠다.

원하는 部位만을 뚜렷이 묘출시키고 앞이나 뒤에있는 像들을 지워버릴수 있다면 診斷學의 보다 效果的인 것 이라는 점에 착안하여 1922년 Bocage는 body section radiography의 基礎를 닦아 1929年 Jean Kieffer에 依해서 最初로 斷層攝影法의 基本原理를 확립하게 되었다.

Laminagraphy, planigraphy, tomography 等 斷層攝影術은 X線寫眞의 解像力을 增進시키는데 革新的인 契機를 만들게 되었으며 특히 頭徑部領域에서 腫瘍을 診斷하는데 必須的인것으로 등장하였다.

Tomographic image를 만드는데 영향을 주는 物理的 理論을 이해한다는것은 대단히 重要하겠으나 本文에서는 臨床의 必要한것들만 간추려 설명하고자 한다.

斷層攝影法은 X線관구(tube)와 film이 同一한 속도로 서로 反對方向으로 움직이면서 선택된 층만을 film상에 記錄하고 기계적으로 선택된층 이외의 部分은 blurring image로 남게된다(Fig1) 이때 tube-film의 운동방향과 운동속도의

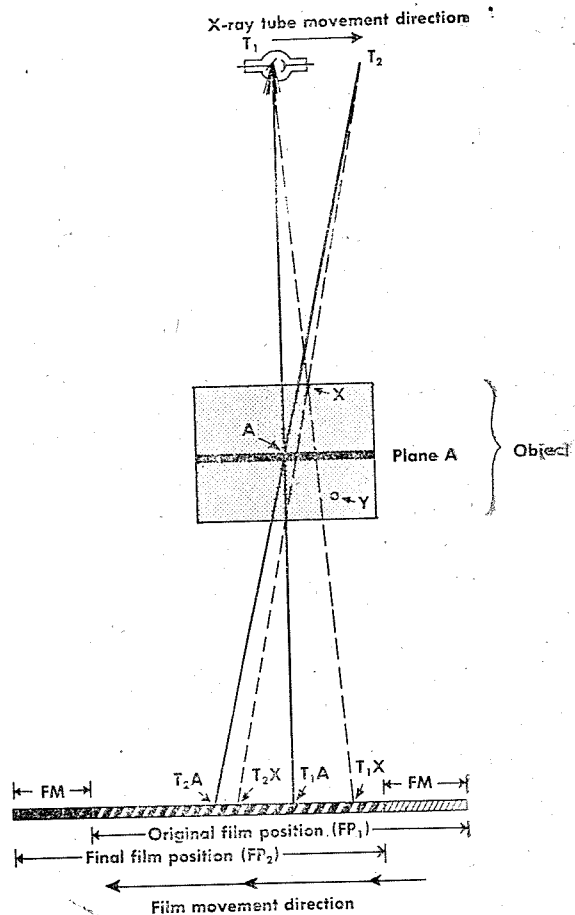


Fig. 1 설명

A點에 回轉축을 갖는 X線은 object를 통과 하게되는데 이때 film은 예정된 위치에서 움직여 A點은 X線源이 T_1 에서 T_2 로 움직여갈때 film상의 同一 지점에 투사된다. 이러한 상황에서 평면 A상의 모든점들은 film상에 일정한 위치로 투영된다. 이때 A면이외의 다른 점들은 변형되고 기하학적으로 투영의 방해를 받아 film의 像은 blurring된다.

Blurring Pattern은 斷層攝影術에서 가장 중요한 의미를 갖게된다.

tomographic image는 image of the focal plane과 blur인데 blur는 film의 unsharpness와 distortion을 말한다. blur의 적당한 효과는 원하는 層밖의 disturbing shadow를 최대한 지워버리고 focal plane상의 image distortion을 최소로 줄이는데 있다. 近來 개발된 斷層攝影장치에서 볼 수 있는 blurring movement의 형태는 線型 타원형, 원형, 나선형등이 있는데 어느 경우에서든지 focal plane의 image sharpness와 blurring 효과를 증진시켜주기위해서 利用된다. 단층촬영술의 가장 기초적인 이치는 잘라진면에 대해 수직인 물체는 최대로 지워지나 잘라진 면에 대하여 평행한 물체는 지워지지 않고 단순히 elongation된다는 사실이다.

tomographic image 형성에있어서 두번째로 고려되어야할 요소는 focal plane image의 質을 말한다.

focal plane의 X線像은 一般的인 攝影術에서 X線像 형성에 영향을 주는것과 같은 원측에 의해서 左右된다. focal plane에서 tomographic image형성에 영향을 주는것중 Zeickes des plantes(1932)에 의하여 밝혀진 law of tangents이다.

예를들면 어떤 X線 system에서 여러가지 density로 X線이 조직을 통과할때 energy흡수가 다르므로서 image가 형성된다.

실제에 있어서 X線의 관구는 金屬棒에 의하여 film을 움직여주는 bucky table에 연결되어있다. fulcrum of rod는 여러가지 높이로 조절될수 있고 이 rod와 fulcrum장치는 X線 beam의 뒤쪽에 위치하고 fulcrum은 focus에 있는 layer (tomogram작성시 잘르려는 층)에 일치한다 이층을 objective plane이라 부른다.

Body section radiography를 얻기위하여는 一般的 撮影에서나 마찬가지로 患者를 X線 table에 고정하고 fulcrum은 患者의 objective plane에 일치시키면서 多様な 높이로 조절된다.

fulcrum의 各各의 level에서 各各의 film이 tube와 bucky가 작동하고 있는동안 노출된다. 이렇게 함으로서 병소의 어느部位에서나 비교적

명확한 series of roentgenogram을 얻을수 있는데 이들중 하나는 가장 sharp한 상을나타낸다. 따라서 이처럼 sharp한 상을 나타낸 film이 노출된 fulcrum의 높이가 원하는 구조까지의 높이가 된다. X線 tube의 운동에는 여러가지 종류가 있으나 가장간단한 것은 直線운동이다. 이는 tube가 한 方向으로 움직이는동안 film cassette는 그 반대方向으로는 움직이는 것이다. 이 方法으로 만족할만한 image를 얻을수 있으나 image에 줄무늬를 나타낸다. 왜냐하면 움직이는 方向과 平行하게 노여있는 structural line이 blurring되지 않기때문이다.

tube head의 운동이 直線운동이 아닌경우(pluridirectional) tube와 cassette가 원형(circular), 나선형(spiral)으로 움직여 focus밖의 층은 더욱 blurring시키므로 줄무늬를 적게한다(이와같은 현상은 orthopantomography에서 볼수가 있다).

이때 원하는 部位에 充分한량의 放射線이 도달되려면 一般的 촬영술에서 보다도 露出時間을 상당히(1~2倍정도)연장시켜주어야 한다.



Fig. 2. 4cm P-A tomogram: 左 ethmoid 棘윤과 左眼窩 medial wall (c)의 파괴를 볼수있다.

이와 같은 촬영 방법은 실제임상에 있어서 상당히 效果的으로 利用되고있다. 특히 上顎에 發生된 惡性腫瘍의 進展度를 判定하는 基準으로 利用되고 있으며 (Fig. 2) 보다 近代化한 方法으로서

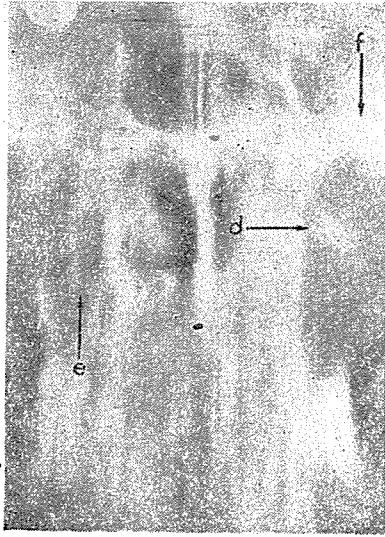


Fig. 3. 6cm P-A tomogram: left pterygoid process 하부의파괴 (d)와 좌측 middle cranial fossa의 저변 (f)에 sclerotic involve가 있다.

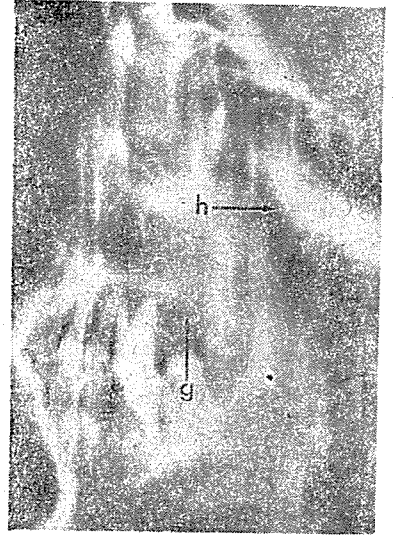


Fig. 4. 5.5cm lateral tomogram: hard palate의 파괴(g) sphenoid bone의 sclerotic (h) 및 skull base를 따른 침윤을 볼수있다.

同時多斷層撮影(斷層裝置를 한번 움직여 길이가 조금씩 다른 數枚의 film을 同時에 撮影할수 있는 方法으로 被檢者가 同一한 자세에서 切斷層 間격이 正確하고 확대율이 같으므로 相互比較하기 쉽고 患者에 對한 被暴線量이 적은利點을 갖고 있다) 및 回轉橫斷撮影(人體의 橫斷面을 撮影하는 方法으로 橫斷面에서 痛巢의 位置를 확인하

고 治療계획에도 상당히 유용하나 鮮明도와 對照度等에 難點이 있다)等과같은 새로운 方法들이 시도되고 있다. 診斷學的인면에서 이와같은 利點이있음은 물론 技術的인면에서도 ① 조작이 간편하고 ② 露出時間을 절약할수 있으며 ③ 教育的인면에서도 우수한 효과를 기대할 수 있다.

□ 臨床의 知慧

Drug Allergy:

一般的으로 Drug Allergy는 어느 다른 Allergy 性 疾患의 病歷이 있는 患者들에게서 흔히 나타나며 Penicillin에 對한 과민반응의 빈도는 대체로 10~15%에 달한다고 하며 이中에서도 소위 Penicilline Shock의 경우에는 約 10%정도의 死亡率을 보인다고 한다.

그러므로 Penicillin에 對한 과민반응 내지 Shock는 이전에 어떤 疾患이 있어 治療할 目的으로 Penicillin을 使用한 일이 있었다든가 또는 自身이 알지도 못하는 사이에 Penicillin에 노출 되었으므로 發生되는 것이다. 일단 어떤 患者에게 Penicillin을 투여하게 되면 Penicillin自體나 또는 Penicillin의 分解產物과 그 患者體內的 組織이나 血液內 蛋白質이 結合하게 되며 이에 뒤따라서 그 患者의 體內에는 結合物質에 對한 抗體가 生成된다. 그 後에 이 患者에게 다시 Penicillin을 투여할 경우 이미 體內에 생겨있던 抗體가 Penicillin과 抗원——抗體反應을 일으킴으로써 여러가지 정도의 과민반응이 나타난다고 믿고 있다(泳).