

## 氣管支擴張症의 放射線學的 考察

서울대학교 醫科大學 放射線科學 教室

<指導 金 周 完 教授>

崔 炳 寅

### —Abstract—

#### An analysis of Radiological Findings of Bronchiectasis

Byung Ihn Choi, M.D.

Dept. of Radiology, Graduate School, Seoul National University

(Director: Prof. Chu-Wan Kim, M.D.)

It is well known that radiological study is the most important and mandatory procedure to establish the presence of bronchiectasis and to determine precise extent. In every individual case, the diagnosis is established by, and the indication for surgery is based on, the detailed radiological findings.

During four years from September, 1972 to September, 1976, clinical and radiologic findings of 100 cases of proven bronchiectasis with no acid fast bacillus in sputum at Seoul National University Hospital are analysed. The diagnosis was based on bronchography in all cases.

The results are as follows:

1. The relation of male to female was 6:4 and peak incidence was in third decade.
2. Chronic cough, purulent sputum and hemoptysis were main symptoms.
3. Moist rales and wheezing, heard over the affected area of the lung, were main clinical signs but no physical finding was found in 41% of cases.
4. Simple chest P-A films revealed various findings indicating bronchiectasis and were highly suggestive of bronchiectasis in the great majority of cases but were normal in 8% of cases.
5. The extent of the disease was usually confined to one or two lobes and the left lung was much more often involved than the right. Bilateral involvement was approximately 30% incidence. The involvement was the left lower lobe, the lingular segment of the left upper lobe, and the right lower olbe in order of frequency.

### I. 緒 論

氣管支擴張症은 1819年 Laennec에 의하여 最初로 記述된 以來 氣管支造影術이 發達함에 따라 患者의 數가 增加되었으나 抗生劑와 抗結核劑의 發達로 減少되는 趨

勢에 있다. 그러나 本症의 原因은 細菌에 의한 肺의 感染에 의한 것이 主가 되었으나 肺癌 및 肺結核 其他 慢性 肉芽腫性 肺疾患도 二次의인 原因이 될 수 있기때문에 우리나라와 같이 肺結核 患者가 많은 경우에는 氣管支擴張症患者가 많으리라는 것은 쉽게 推測할 수 있다.

本症은 不可逆의 疾患이라 治療를 하지 않으면 점차

**Table 1.** Age and Sex distribution

Age(year)	Male	Female	Total
10—19	7	3	10
20—29	27	17	44
30—39	18	12	30
40—49	4	2	6
50—59	5	4	9
60—	1	0	1
Total	62	38	100

**Table 2.** Clinical symptoms of the patients

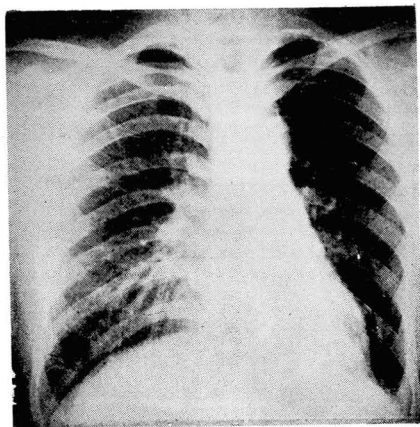
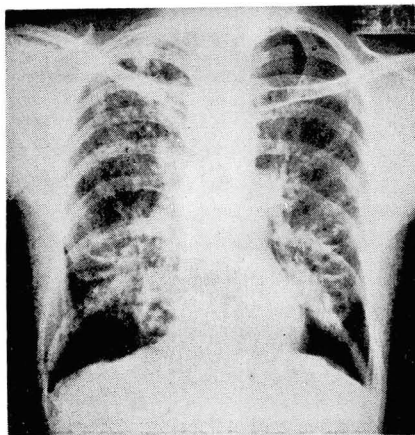
Clinical symptoms	No. of cases
cough	79
sputum	76
hemoptysis	53
dyspnea	17
chest pain	12

**Table 3.** Clinical signs of the patients

Clinical signs	No. of cases
rales	52
wheezing	21
clubbing	4
no sign	41

적으로 進行되고 診斷이 늦어 광범위하게 侵犯되면 外科的 手術까지 不可能하여지므로 早期에 診斷이 必要하고 正確한 診斷이나 外科的 手術의 지침으로 자세한 放射線學的 檢査가 重要하리라는 것은 두말할 必要도 없다.

著者는 最近 4年間 서울大學校 醫科大學 附屬病院에 入院하여 治療한 100例의 氣管支擴張症 患者에서 放射線學的 所見과 아울러 臨床的 所見을 檢討하여 多少의 知見을 얻었기에 이를 報告하는 바이다.

**Fig. 1.** Simple chest PA film of varicose bronchiectasis: A homogenous triangular shadow behind the heart and radiolucent left upper lung field are suggestive of collapse of the left lower lobe.**Fig. 2.** Simple chest PA film of cystic bronchiectasis: Extensive cystic shadows are seen in the nearly entire lung field. Emphysematous change of the lung is also noted.

## Ⅱ. 對象 및 方法

1972年 9월부터 1976年 9월까지 4年間 서울大學校 醫科大學 附屬病院에 入院하여 氣管支造影術로 確診되고 喀痰檢査上 結核菌이 發見되지 않은 100例의 氣管支擴張症을 對象으로 年齡 및 性別, 臨床所見과 單純胸部 X線사진 및 氣管支造影術을 포함한 放射線學的 所見을 分析檢討하였다.

**Table 4.** Plain Chest PA findings

Chest PA findings	Type of ectatic change (No. of patients)				
	Cylindrical(48)	Varicose(18)	Cystic(23)	Mixed(11)	Total(100)
accentuation of pulmonary markings	36(75%)	18(100%)	13(57%)	10(91%)	77
chronic pneumonia	23(48%)	13(72%)	9(39%)	7(39%)	52
cystic shadows or honey-comb	4(8%)	1(6%)	14(61%)	7(64%)	26
decrease of lung volume	11(23%)	6(33%)	4(17%)	4(36%)	25
signs of compensatory emphysema	6(13%)	8(44%)	4(17%)	4(36%)	22
pleural thickening	7(15%)	3(17%)	2(9%)	1(9%)	13
normal	7(15%)	0(0%)	0(0%)	1(9%)	8
old pulmonary tbc	5(10%)	1(6%)	3(13%)		9

**Table 5.** Extent of disease (I)

Involved segment		No. of cases
Right upper	apical	7
	posterior	9
	anterior	9
Right middle	medial	25
	lateral	21
	superior	17
Right lower	anterior b.	18
	medial b.	16
	lateral b.	20
	posterior b.	21
Left upper	apicoposterior	9
	anterior	12
Left lingular	superior	29
	inferior	53
Left lower	superior	35
	anterior-medial b.	56
	lateral b.	61
	posterior b.	63

### Ⅲ. 結 果

#### 1. 臨床 所見

男子 62例, 女子 38例 合計 100例로 男女比는 約 3對

2이고 年齡別 分布를 보면 20代가 44例로 가장 많고 30代에서 30例 10代에서 10例의 順序로 되어있다(Table 1).

臨床症狀은 慢性기침이 가장 많으며 79例(79%)에서 나타났고 膿性 喀痰이 76例, 그리고 咯血은 53例에서 나타났으며 그외에 呼吸困難과 胸痛등도 관찰되었다(Table. 2).

理學的 所見으로는 病變가 있는 肺部位에 水泡音은 52例에서 喘鳴音이 21例에서 聽診되었고 鼓手指는 4例에서 觀察되었다. 41例에서는 理學的 所見이 正常이었다(Table. 3).

#### 2. 放射線學的 所見

##### A. 單純胸部 X線 所見

氣管支造影術을 하기 前의 單純胸部 X線所見을 分析하여보면 患側의 肺紋理의 非正常的 增加가 77例(77%)로 가장 많았으며 그 部位의 肺炎所見이 52例(52%)에서 觀察되었고 胞囊狀影이 26例(26%)에서 나타났고 그외에 病變部位 肺容積의 減少가 25例(25%), 局所的 補償性 肺氣腫이 22例(22%), 그리고 肋膜肥厚가 13例(13%)에서 보였다. 8例(8%)에서는 單純胸部 X線은 正常으로 判讀되었으며 9例(9%)에서 肺上葉에 治療된 結核病變가 觀察되었다.

氣管支擴張症을 그 形狀으로 보아 圓柱型, 靜脈瘤型 및 胞囊型으로 大別할 수 있는데 肺紋理의 非正常的 增加, 肺炎所見 그리고 病變部位 肺容積의 減少나 局所的 補償性 肺氣腫 등의 所見이 靜脈瘤型에서 단연 많았으며(Fig. 1) 胞囊狀影은 胞囊型에서 압도적으로 많이 觀察되었다(Fig. 2). 單純 X線像에서 正常으로 判讀된 경우는 圓柱型에서 가장 많았다(Table 4).

##### B. 氣管支造影術 所見

Table 6. Extent of disease (Ⅱ)

Involved lobe		No. of cases
Right	upper	13
	middle	25
	lower	31
Left	upper	14
	lingula	53
	lower	73

Table 7. Extent of disease(Ⅲ)

Involved lung	No. of cases
Right	17
Left	54
Both	29
Total	100

氣管支造影術에 의하여 發見된 病巢의 侵犯部位를 肺區域으로 分類하여 보면 左下葉의 後基底區域이 63%로 가장 많았으며 左下葉의 外側基底區域, 前內側基底區域 舌狀小肺葉의 下區域의 順으로 되어있다(Table 5).

舌狀小肺葉을 左上葉에서 分離하여 한개의 肺葉으로 생각하여 侵犯된 部位를 肺葉別로 分類하여 보면 左下葉이 가장 많아 73例(73%)에서 侵犯되어있고 舌狀小肺葉이 53例(53%), 右下葉이 31例(31%), 右中葉이 25例(25%)의 順으로 되어있다(Table 6).

左右別로 보면 左側肺에만 病巢가 있는 경우가 54例로 압도적으로 많았으며 右側肺는 17例 그리고 29例에서 兩側이 同時에 侵犯되어 있었다(Table 7).

病巢의 範圍를 보면 1葉만 侵犯된 경우가 36例이고 2葉이 侵犯된 경우가 39例로 大部分을 차지하며 全葉이 侵犯된 경우도 5例나 있었다(Table 8).

著者は 氣管支擴張症을 Reid의 分類에 따라 形狀別로 分類하였는바 圓柱型이 48例(48%)로 가장 많았고 靜脈瘤型이 18例(18%), 胞囊型이 23例(23%) 그리고 混合型은 11例(11%)이었다. (Table 9), (Fig. 3. 4. 5).

그외에 Felson이나 Fleischner가 主張하는 擴張된 氣管支의 末梢部位는 造影劑에 의해서 充滿되지 않는다는

Table 8. Extent of disease(Ⅳ)

No. of involved lobe	No. of case
1	36
2	39
3	17
4	3
5	5
Total	100

Table 9. Type of bronchiectasis

Type	No. of case
cylindrical	48
varicose	18
cystic	23
mixed	11
Total	100

소위 枯木像 “leafless tree” appearance는 著者の 對象 全例에서 觀察되었다. 그리고 著者の 100例中에는 Swyer-James syndrome이 2例, Kartagener's syndrome이 1例 包含되어 있는 것을 밝혀 둔다.

#### Ⅳ. 考 按

氣管支擴張症은 語源으로 보면 單純한 氣管支의 擴張을 뜻하고 있으나<sup>2, 9)</sup> 病理學者<sup>9, 30)</sup>는 氣道の 慢性壞死性 感染에 因한 氣管支 및 氣管分枝의 非正常的인 擴張이라고 定義하고 있고 Fleischner<sup>9)</sup>도 氣管支의 感染과 擴張으로 特徵지워지는 疾患이라고 記述하고 있으며 大部分의 경우에<sup>2, 31)</sup> 單純한 解剖學的 病變이외에 慢性 또는 反復되는 氣管支感染과 粘液의 過多分泌의 意味를 內包하고 있다.

發生頻度は 抗生劑 및 抗結核劑의 發達로 減少趨勢에 있으며 成書 에는 氣管支擴張症은 젊은이의 疾患으로 10세 이전에 41~42%이며 20세 이전이 64~69%를 차지한다고 되어있는데 반하여 著者の 경우 20세 이전이 10%에 不遇한 理由로서 病歷이 상당히 오래 경과된 以後에

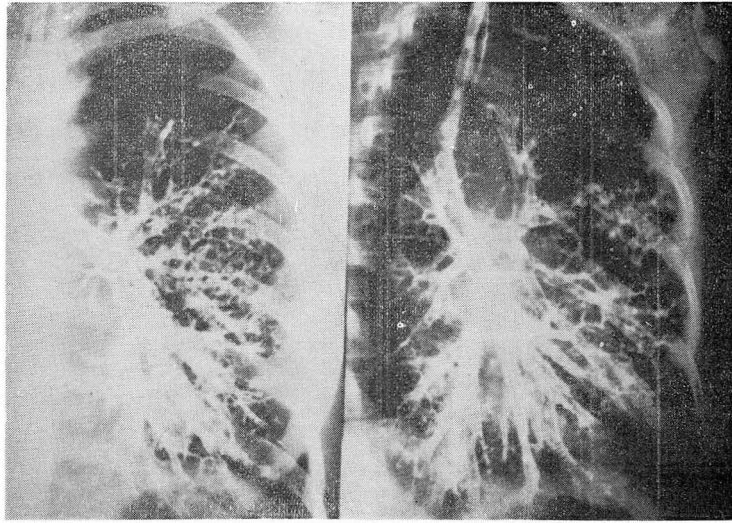


Fig. 3. Cylindrical bronchiectasis involving left lower lobe.

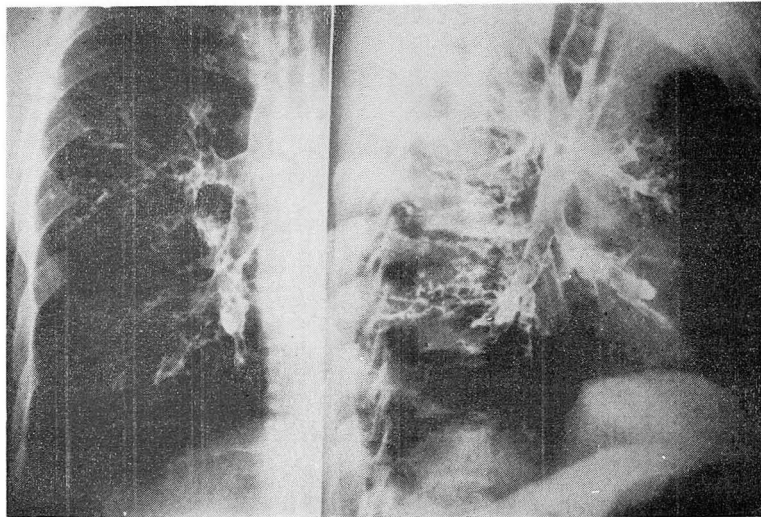


Fig. 4. Varicose bronchiectasis involving right middle and lower lobes.

初診療를 받으며 小兒科 患者에서 肺炎이 있을경우 거의 氣管支造形術을 施行하지 못하는 實態等을 들 수 있겠다.

本症의 原因과 機轉에 對해서는 아직 說이 구구하나<sup>9, 31)</sup> 대개는<sup>11, 21, 22, 26)</sup> Mucoviscidosis, Kartagener's syndrome과 Agammaglobulinemia, Hypogammaglobulinemia 및 一側性 또는 局限面性 肺氣腫等の 先天的인 原因과 兒童期의 紅疫, 百日咳等の 感染性疾患을 앓은後 二次的으로 肺의 細菌感染과 肺癌, 肺結核 및 一次的인 肺病變等の 後天的 原因을 들 수 있겠다. 著者の 例에서도 Swyer-James syndrome이 2例 Kartagener's

syndrome이 1例있었으며 過去歷上에 兒童期에서 위에 적은 臨床의 所見을 얻을 수 있었으나 患者와 그 父母로부터 얻은 病歷이 不確實한 경우가 많았으므로 本考察에서 除外하였다.

臨床所見으로는 本症의 三大症狀이 慢性기침, 膿性喀痰 및 咯血이며<sup>2, 11, 31)</sup> 梁<sup>36)</sup>은 88例中 92%에서 慢性기침을, 82%에서 咯痰을 呼訴했으며 咯血은 50%에서 呼訴했다고 되어 있어 著者の 경우와 대략 一致하였다.

理學의 所見으로는 肺의 聽診上 局所的인 中等度 또는 粗雜한 水泡音이 가장 重要한 所見으로 이것이 相當한 期間을 두고 계속 같은 部位에 들리면 診斷的 意義가

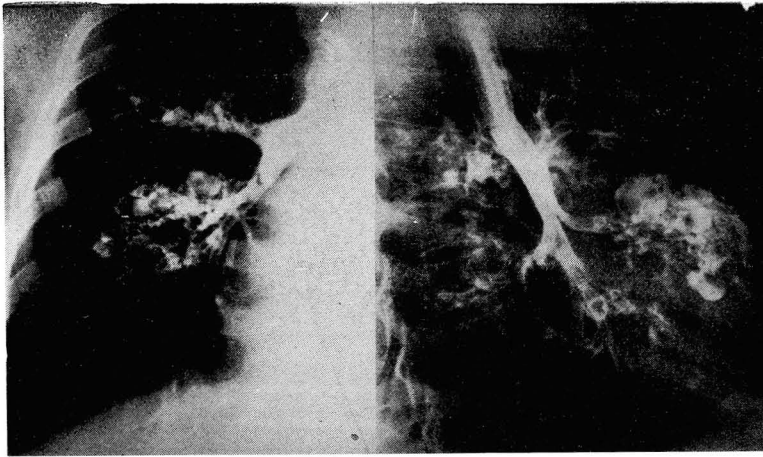


Fig. 5. Cystic bronchiectasis involving right middle and lower lobes.

있고喘鳴音이 있으면氣管支炎이共存함을意味한다고한다<sup>2, 36)</sup>.

單純胸部 X線所見은 大部分의 患者의 경우에 氣管支擴張症을 強力히 暗示하는 것으로 되어있다<sup>9)</sup>. Gudbjerg<sup>15)</sup>는 112例中 93%에서 Good<sup>13)</sup>는 123例中 91%에서 單純胸部 X線所見上 異常이 있다고 하여 著者の 경우와 유사하였다. 單純胸部 X線所見中 肺紋理의 非正常的 增加가 가장 흔하나 肺紋理가 적은 所見으로<sup>13)</sup> 氣管支周圍의 纖維化 및 蓄積된 分泌物로 因하여 나타나며<sup>11, 13)</sup> Good는 76%, Andrus<sup>1)</sup>는 거의 100% Joress<sup>20)</sup>는 74%, Evans와 Galinsky<sup>5)</sup>는 78%에서 觀察했고 著者の 경우 77%에서 나타났다. 慢性肺炎의 所見은 2週以上 지나도 없어지지 않을때 상당히 意味하는 것으로 대개 다른 所見과 同伴하는 것으로 되어있는데<sup>13)</sup> Good<sup>13)</sup>는 28%, Andrus<sup>1)</sup>는 80% Joress<sup>20)</sup> 9% 그리고 Evans와 Galinsky<sup>5)</sup>가 76%에서 觀察한데 반해서 著者の 경우 52%에서 나타났다. 肺容積의 減少 및 局所的 無氣肺의 所見은 下葉에서는 心臟陰影後方에 三角形으로, 中葉에서는 肺門直下部位 그리고 上葉에서는 肺門直上部位에 나타나는데 Good<sup>13)</sup>는 15%, Andrus<sup>1)</sup>는 90%, Joress<sup>20)</sup> 17% Evans와 Galinsky<sup>5)</sup>는 30%에서 觀察했고 著者の 경우 20%가 약간 넘는 數에서 있었다. 胞囊狀影은 다른 所見과 同伴되어 있으면 氣管支造影術없이 도 거의 確診이 可能하다고 할수 있겠는데 Good<sup>13)</sup>는 26%에서 觀察했다하여 著者の 경우와 유사하였다. 그 外에 氣管支擴張症을 비롯한 慢性疾患에서 氣管支動脈과 肺動脈의 活發한 吻合이 일어나는데 大部分의 경우 소동되는 血流量은 극히 미량이나 드물게 상당한 左右轉流를 일으켜 肺動脈高血壓 및 심지어는 肺性心을 유

발한다고 되어있고<sup>2, 31)</sup> 或者<sup>18)</sup>는 動脈造影術로 이를 觀察했다고 하나 著者の 경우에는 X線像만으로는 觀察되지 않았다.

氣管支造影術은 氣管支擴張症의 診斷에 必須的인 檢査로서 擴張症의 存在有無와 正確한 侵犯部位를 決定하여 준다<sup>2, 11, 31)</sup>. 病巢의 侵犯部位는 肺區域中에서는 左下葉의 後基底區域이 가장 많은 것으로 되어 있는데<sup>11)</sup> 著者の 경우도 역시 63%로 가장 많았다. 그러나 左下葉의 上區域은 成書에 記述된 바와 같이 다른 基底區域들에 比하여 훨씬 떨어져 35%에서 侵犯되어 있었다. 肺葉別로는 左下葉이 73%로 가장 많았고 舌狀小肺葉이 53%로 右下葉(31%)보다 많았다. Field<sup>9)</sup>는 小兒의 氣管支擴張症 160例中 左下葉이 85.6%, 舌狀小肺葉이 65.6%로 著者和 大同小異하나 右中葉이 62.5%로 많은 것이 著者和 相異했는데 이 理由는 小兒에서 一次性肺結核으로 淋巴腺의 腫大와 肺感染이 있을때 重力에 의한 咯痰排出이 잘 안되는 點을 들 수 있겠다. 그리고 左肺가 右肺보다 훨씬 많은 患者에서 侵犯되어 있었는데 그 理由로는 右側氣管支가 左側보다 더 넓고 氣管과 이루는 角度가 둔하여 쉽게 粘液이 流出될 수 있고 左側氣管支는 左側肺動脈에 의해서 눌러 좁아져있는 點을 들고 있다<sup>9)</sup>. 兩側肺가 同時에 侵犯된 경우는 成書<sup>31)</sup>에는 40%로 되어있으나 著者の 경우 29%에서 觀察되었으며 染<sup>36)</sup>도 23%에서 보이고 있다고 했다. 侵犯된 病巢의 範圍를 보면 100例中 36例에서 1葉을 그리고 39例에서 2葉으로 大部分(75%)이 1~2葉을 侵犯하고 있다. 病變의 形狀分類는 學者마다 다르나 Lynne Reid<sup>28)</sup>에 의하면 圓柱型은 氣管支의 輪廓이 規則的이고 末端部位가 四角形을 이루며 擴張程度는 심하지 않고 病理組織上으로

氣管支의 數가 平均 16個인 것을 말하고 靜脈瘤型은 氣管支가 不規則인 輪廓을 가지고 末端部位가 球狀이며 擴張 정도는 圓柱型보다 심하고 病理組織上으로 氣管分枝의 數가 平均 6~7個인 것을 말하며 胞囊型은 擴張이 末梢로 가면서 더욱 심해지고 氣囊의 外廓을 보이며 氣管分枝의 平均數는 5個미만을 말한다. Field<sup>9)</sup>는 160例에서 圓柱型이 64% 靜脈瘤型이 10%, 胞囊型이 21%로 報告하여 著者と 거의 유사하였다.

氣管支造影術所見의 하나로 Fleischner<sup>9)</sup>나 Felson<sup>6)</sup>은 擴張된 氣管支末梢部位는 造影劑로 充滿되지 않는다는 소위 枯木像모양 “leafless tree” appearance은 著者の 例에서도 全例에서 보여주었는데 그 理由는 擴張된 氣管支周圍의 肺實質이 막혀있거나 通氣가 잘 안되는 것으로 되어있다.

그리고 氣管支擴張症 患者에서 흔히 同伴되는 慢性氣管支炎에 對한 所見은 單純胸部 X線上에서는 믿을 만하지 못한 것으로 되어 있어<sup>6, 16, 23)</sup> 本 考察에서 除外하였고 氣管支造影術上의 所見으로 큰 氣管支의 壁을 따라 造影劑가 粘液腺에 充滿되어 보이는 憩室모양은<sup>6, 15, 23, 27, 29, 31)</sup> 著者の 例에서도 約 半程度에서 나타났으며 그외의 부러진 나무가지 모양 “broken bough” appearance 이나<sup>6)</sup> 一般적으로 全體적으로 보이는 輕微한 圓柱型的 氣管支擴張症<sup>1, 27)</sup> 그리고 共存하는 肺氣腫때문에 생기는 눈송이 모양, 계곡의 백합꽃 또는 미모사꽃, 크리스마스 장식나무 모양등 여러이름으로 表現되는 所見들은<sup>6, 15, 23, 27, 33)</sup> 著者の 경우 아주 드물게 觀察되었다.

所謂 可逆性 氣管支擴張症의 存在여부에 對해서는 아직 定說은 없고 放射線學的 所見과 病理所見의 相關關係도 아직 明確하지 않다. Fraser<sup>11)</sup>는 이것은 急性肺炎의 所見으로 蓄積된 分泌物과 肺容積의 減少로 인한 擴張이며 이것은 肺炎이 治癒되면 擴張症은 없어진다고 했고 Fleischner<sup>10)</sup>는 追跡檢査所見 分析으로 可逆性 氣管支擴張症 患者 2例를 報告한 바 있는데 앞으로 계속 研究해야 할 問題라 하겠다.

## V. 結 論

1972年 9월부터 1976年 9월까지 서울大學校 醫科大學 附屬病院에 入院하여 氣管支造影術로 確診되었으며 咯痰에서 結核菌이 發見되지 않은 100例의 氣管支擴張症을 分析하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 男子 62例, 女子 38例 總 100例로서 男女比는 約 6對 4이고 年齡別로는 大部分 青年層이었다.
2. 主症狀는 慢性기침이 79%, 膿性 咯痰이 86% 그

리고 咯血이 53%에서 있었다.

3. 聽診上 水泡音이 52%에서 喘鳴音이 21%에서 들리나 41%에서는 理學的 所見이 正常이었다

4. 單純胸部 X線所見은 氣管支造影術을 施行하지 않아도 本症을 強力히 暗示할 수 있었으며 正常인 경우는 8%에 不過하였다.

5. 氣管支造影檢査上 侵犯된 病巢는 大部分이 1~2葉이며 左肺가 右肺보다 훨씬 많고 兩側이 侵犯된 경우는 約 30%이었으며 左下葉이 가장 많고 그 다음이 舌狀小肺葉이었으며 肺區域別로는 左下葉의 後基底區域이 가장 많았다.

## REFERENCES

- 1) Andrus, F.M.: *Chronic nonspecific pulmonary disease I. The radiographic diagnosis. Am. Rev. Tuberc.* 41:87-98, 1940.
- 2) Beeson, P.B. and McDermott, W.: *Textbook of medicine 14th ed.*
- 3) Blades, B., and Dugan, D.J.: *Pseudobronchiectasis. J. Thoracic surg.*, 13:40, 1944.
- 4) Clark, Normans: *Bronchiectasis in childhood. Brit Med. J.*, 1:80-89, 1963.
- 5) Evans, W.A., Jr, and Galinsky, L.J.: *The diagnosis of bronchiectasis in young adults: prebronchographic roentgen manifestations observed among military personnel. Am. J. Roentgenol.* 51:537-547, 1944.
- 6) Felson, B.: *Chest roentgenology. W.B. Saunders company, 1973.*
- 7) Field, C.E. *Bronchiectasis in childhood; etiology and pathogenesis, including survey of 272 cases of doubtful irreversible bronchiectasis. Pediatrics*, 4:231, 1949.
- 8) Field, C.E.: *Bronchiectasis in childhood: clinical survey of 160 cases. Pediatrics*, 4:21, 1949.
- 9) Fleischner, F.G.: *The pathogenesis of Bronchiectasis. A roentgen contribution. Radiology*, 53:818-832, 1947.
- 10) Fleischner, F.G.: *Reversible bronchiectasis. Amer. J. Roentgen.* 46:166-172, 1941.
- 11) Fraser and Pare: *Diagnosis of disease of the chest. Vol. II W.B. Saunders company. 1970.*

- 12) Freimanis, A.K., and Molner W.: *Chronic bronchitis and emphysema at bronchography: survey of diagnostic features obtained by reviewing 2,000 bronchograms.* *Radiology*, 74:194-205, 1960.
- 13) Good, C.A.: *The roentgenologic diagnosis of bronchiectasis before bronchography.* *Med. Clin. N. Amer.*, 31:850-859, 1947.
- 14) Gudbjerg, C.E.: *Roentgenologic diagnosis of bronchiectasis., An analysis of 112 cases.* *Acta Radiol.*, 43:209-226, 1955.
- 15) Gudbjerg, C.E., and Thomsen, G.: *Inflammatory changes in the bronchial glands in Chronic bronchitis demonstrated bronchographically* *Acta Radiol.*, 42:299-275, 1954.
- 16) Neitzman, E.R., and Markarian, B.: *Chronic obstructive pulmonary disease. A Review, emphasizing roentgen pathologic correlations.* *Rad. Clin. N. Amer. Vol. XI No. 1*:48-75, 1973.
- 17) Houk, V.N., Kent, D.C., and Fosburg, R.G.: *Unilateral hyperlucent lung: a study in pathophysiology and etiology.* *Amer. J. Med. Sci.*, 253:406-416, 1967.
- 18) Hutchin, P., Terzi, R.C., and Peters, R.M.: *Bronchial-pulmonary artery reverse flow. A angiographic demonstration in bronchiectasis.* *Ann. Thorac. Surg.*, 4:391, 1967.
- 19) John, C.: *Diagnosis and Treatment of bronchiectasis.* *Brit. Med. J.*, 1:721-723, 783-785, 1967.
- 20) Joreess, M.H. and Robins, S.A.: *Diagnosis of bronchiectasis: Clinical and roentgenological observations.* *Dis. of Chest* 10:489-508, 1944.
- 21) Kartagener, M., and Stucki, P.: *Bronchiectasis with situs inversus.* *Arch. Pediat.*, 79:193-207, 1962.
- 22) Logan, William D., Jr., Abbott, O.A., and Hatcher, C.R., Jr.: *Kartagener's triad.* *Dis. Chest.* 48:613-616, 1965
- 23) Nelson, S.W., and Christoforidis, A.J.: *Bronchography in disease of the adult chest,* *Radiol. Clin. N. Amer. Vol. XI. No.1*: 125-152, 1973.
- 24) Melson, S. W., and Christoforidis, A.: *Reversible bronchiectasis* *Radiology*, 71:375-382, 1958.
- 25) Ogilvie, A.G.: *The natural history of bronchiectasis: Clin.-Roentgenologic and Pathologic study* *Arch. Int. Med.*, 68:395-465, 1941.
- 26) Rakower, J., and Morgan, E.: *Unilateral hyperlucent lung (Swyer-James syndrome)* *Amer. J. Med.*, 33:864-872, 1962.
- 27) Rayl, J.E. and Joyner, J.T.: *Differential diagnosis of bronchiectasis and bronchitis.* *Dis. Chest*, 39:591-600, 1961.
- 28) Reid, Lynne: *Reduction in bronchial subdivision in bronchiectasis.* *Thorax*, 5:233-247, 1950.
- 29) Reid, L.: *Measurement of the bronchial mucous gland layer. A diagnostic yardstick in chronic bronchitis.* *Thorax*, 15:132-141, 1960.
- 30) Robbins, S.L.: *Pathology 3rd ed.* W.B. Saunders Company 1967.
- 31) Sabiston, D.C.: *Textbook of surgery. Vol. II.* Saunders Company 1972.
- 32) Schoemperlem, C.B., and Carey, S.L.: *Kartagener's syndrome*
- 33) Simon, G., and Galbraith, H.J.B.: *Radiology of Chronicbronchitis, Lancet*, 2:850-852, Oct. 24, 1953.
- 34) Simon, M.: *Frontiers of pulmonary radiology.* Grune & Stratton, Inc. 1969.
- 35) Thurlbeck, W.H., and Henderson, J.A., and Fraser, R.G., et al: *Chronic obstructive lung disease. A comparison between clinical, roentgenologic, functional asthma and bronchiectasis,* *Medicine*, 49:82-145, 1970.
- 36) 양주석등 ; 기관지 확장증의 임상적 고찰. 대한 내과 학회지 Vol. 18, No.4, 284-290, 1975.