

切除肺에서 본 肺結核病巢의 X線像의 特徵에 關한 研究

曹 光 鉉

= Abstract =

A Study on the Roentgenological and Pathological Characteristics of the Pulmonary Tuberculous Lesions

Kwang Hyun Cho, M. D.

The cellular change of the pulmonary tuberculous lesions may be divided into two groups, exudative and proliferative form by their course and fate. In the most cases, the patients usually have very much complex type of cellular changes. Therefore, the shadows of the chest films in pulmonary tuberculosis are also much variable in nature. And Daniel 1) said that knowledge of the pathology of tuberculosis and an appreciation of the method of progression and healing are essential to proper interpretation of the films.

Author, having reviewed 33 cases of resected tuberculous lung obtained in N.M.T.H. for one year from Oct. '75 to Sep. '76 by surgical managements, classified the Pathological findings such as; 1) caseation only, 2) tuberculoma, 3) atelectatic lung 4) cavitary lesion and 5) atelectasis with cavity, and examined the relationship between the roentgenological characteristics of the chest films and the pathological process of tuberculous lesions of the resected lungs.

The result were obtained as follows.

- (1) Tuberculoma was commonly appeared in S₂ segment in right and S₆ segment in left.
- (2) Atelectasis and destroyed lung were more commonly appeared in left lung than right, and their containing rate of cavity was 82%.
- (3) Cavities were mostly appeared in S₁ and S₂ segments of both lung and the appearance-rate of cavity on S₆ segment was higher in left than right. And among the cavitary lesions of the resected lung, cavity was not seen in the preoperative chest films in 22%.
- (4) The configuration, thickness and sharpness of the walls of cavities, which revealed the cavitary shadows in the preoperative chest films, were mostly depended on the degree of increased collagenous fiber of the wall, existance of perifocalitis, and more or less of the caseous masses on the inner surface of the cavity wall.

釜山大學校 醫科大學 胸部外科學教室 (指導: 金珍植 教授)
Department of Thoracic Surgery, College of Medicine,
Busan National University, Busan Korea (Director: Prof.
Jin Shik Kim, M.D.)

1. 緒 論

1895년 Roentgen 이 X-光線을 발견한 이후 1930년

대에는 이것이 胸部疾患의 診斷에 有用하게 되었고 오늘날까지 이 方向에 不可缺少한 역할을 하고 있다. 그러나 X-線像은 사진상에 나타나는 하나의 陰影에 불과한 것이지 결코 病巢의 實體를 그대로 나타내는 것은 아니다. 즉 음영의 형태, 크기, 수 및 분포상태등을 사진상에서 관찰할 수 있을 따름이지 그 음영만으로 病巢의 본질적인 面을 직접 판정할 수는 없다. 따라서 X-線上 診斷은 본질적으로 量的 診斷이며 質의 診斷은 아니라고 할 수 있다.^{2, 3, 4)}

특히 胸部사진에는 여러가지 疾患이 비슷한 음영으로 나타나기 때문에 X-線所見만으로 肺結核을 쉽게 確診할 수는 없으며 肺結核 그 자체에 있어서도 病相이 다양하여 X-線上 나타나는 형태학적 판단만으로 치료방침, 예후, 肺區域切除術의 適應 및 範圍를 결정하기에는 너무나 부족한 것이다. 특히 後者에 있어서는 病巢의 精確한 位置判定이 중요시되는데, 만약 폐실질 혹은 늑막에 纖維化 혹은 牽引등이 있을 경우 그 病理學的 變化를 염두에 두지 않고는 位置判定이 매우 곤란한 것이다.⁴⁾ 또한 Daniel은 저질한 X-線像의 判讀을 위하여는 폐결핵의 병리학적 지식과 그 진행 및 치유과정 에 관한 理解가 필요하다고 하였다¹⁾.

著者は 33例의 切除結核肺에 관하여 각 結核病巢의 실제 肺區域別 위치 및 병리학적 소견을 검토하고 여기에 따르는 切除前 X-線像의 異常陰影을 비교검토 하여 상호관계에 몇가지 흥미있는 결과를 얻었기에 문헌적 고찰과 함께 그 성적을 보고하는 바이다.

2. 研究對象 및 方法

對象: 國立馬山結核病院에서 1975년 10월 부터 1976년 9월까지 1년동안 실시한 肺切除중 結核으로 확정된 33例를 研究對象으로 하였다.

方法: 切除對象이 되었던 各例에 대하여 切除前 結核病巢의 胸部 X-線上의 위치 및 특징을 胸部 背腹位, 側位, 斜位, Lordotic view 를 중심으로 斷層撮影, 氣管支造影像등으로 검토하고 미리 작성된 肺區域投影圖²⁾(그림 1 a, b)에 描寫하였다.

10% 포르말린에 72시간 이상 고정된 切除肺를 Gross section 한 후 病巢의 실제 肺區域別 위치 및 병리소견을 육안적으로 관찰하고 Microtome 으로 Cutting 한 切除結核肺 標本을 Hematoxylin-Eosin 염색을 하여 현미경적 관찰을 하였다.

다음, 病巢의 병리학적 소견을 主病變을 중심으로 하여 (1) 乾酪巢의 集合, (2) 結核腫, (3) 無氣肺, (4) 空洞 및 (5) 無氣肺와 空洞 同伴例의 5項目으로 분류하

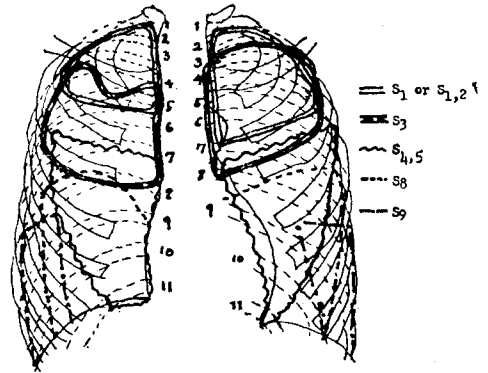


Fig. 1-a. Pulmonary Segments (Anterior Aspect)

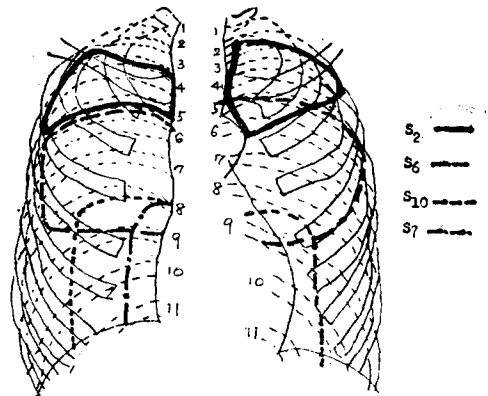


Fig. 1-b. Pulmonary Segments (Posterior Aspect)

고 各項目別로 X-線을 描寫한 各例의 肺區域投影圖에 病巢의 실제 肺區域別 위치와 병리학적 소견을 기입함으로써 各項目別 病巢의 切除肺에서의 區域別 위치 및 병리학적 특징을 切除前 X-線上의 음영의 위치 및 특징과 비교검토하였다.

3. 成 績

(1) 切除肺 病理所見과 X-線上 陰影의 形態

33例중 23例(70%)에서 切除肺에 空洞을 함유하고 있었으나 이중 6例는 X-線像에서 無空洞이었다. X-線上 單純浸潤으로 나타난 6例中 3例는 切除肺에서 空洞을 볼 수 있었다. X-線上 結核腫樣像은 6例였고 이중 1例는 Fungus ball을 함유한 空洞이었다. (第1表)

(2) 切除肺 病巢의 病理學的 所見과 病歷.

結核腫 5例가 모두 2년미만의 病歷을 가진 반면 無氣肺에 空洞을 동반한 9例는 2년 이상의 病歷을 갖고 있었다. (第2表)

Table 1. X-ray Findings of Resected Lung

X-ray	Pathology	Caseation only	Tuberculoma	Atelectasis	Cavity	Atelectasis & cavity	Total
Hazziness only		3			3		6
Tuberculoma like lesion			5		1		6
Atelectasis				2		2	4
Cavitory					10	1	11
Atelectasis & cavity						6	6
Total		3	5	2	14	9	33

Cavitory (23) 70%

Table 2. Duration of Illness and Pathology

Pathology	Duration	6 months—1 year	1 year—2 years	2 years—3 years	Above 3 years	Total
Caseation only		1			2	3
Tuberculoma		2	3			5
Atelectasis			1		1	2
Cavity			4	4	6	14
Atelectasis with cavity				1	8	9
Total		3	8	5	17	33

Table 3. Location of Lesions in Resected Lung (Right side)

Pathology	Segment	S ₁	S ₂	S _{1, 2}	S _{1, 2, 3}	S _{1, 2, 3, 4, 5}	S _{2, 6}	S _{7, 8, 9, 10}	Total
Caseation Only					1			1	2
Tuberculoma			3						3
Atelectasis					5				5
Cavity		2	4	1	2	1	3		13
Total		2	7	1	8	1	3	1	

(3) 切除肺 病巢의 病理學的 所見과 位置의 관계

右側 : 右肺切除 18例, 兩上葉切除 1例, 合 19例의 右 切除肺를 검토할 수 있었다. 이 중 無氣肺와 空洞을 同伴한 4例는 無氣肺는 無氣肺의 項目에서 空洞病巢는 空洞의 項目에서 各各 검토하여 第3表와 같은 結果를 얻었다.

乾酪巢의 集合으로 나타난 2例에서 1例는 上葉全體에 1例는 Basal segment 全體에 乾酪性肺炎과 氣管支擴張을 同伴하여 조절되지 않는 多量咯血이 있었던 例였다. 3例의 結核腫은 모두 S₂ 區域에 局限하여 出現하였으

無氣肺 5例는 上葉(S_{1, 2, 3})에 局限하여 出現하였다. 空洞은 비교적 산발적이나 S₁ 혹은 S₂ 區域에 出現이 많았다.

左側 : 左肺切除 14例, 兩上葉切除 1例, 合 15例의 左 切除肺를 검토할 수 있었다. 無氣肺와 空洞을 同伴한 6例는 左側에서와 같이 各各 검토하여 第4表와 같은 結果를 얻었다.

乾酪巢의 集合 1例는 S_{1, 2} 區域과 S₆ 區域을 같이 侵犯한 例였고 結核腫 2例는 S₆ 區域에 出現하였다. 7例의 無氣肺中 全無氣肺가 4例, Lingular segments 에 선택적으로 온 것이 2例였다. 空洞은 S_{1, 2} 區域에 가장 많

Table 4. Location of Lesion in Resected Lung (Left side)

Segment	$S_{1,2}$	$S_{1,2,3}$	$S_{1,2,6}$	$S_{4,5}$	S_6	Whole	Total
Caseation only			1				1
Tuberculoma					2		2
Atelectasis		1		2		4	7
Cavity	5	1	3	1		1	11
Total	5	2	4	3	2	5	

Table 5. X-ray Findings of Tuberculoma

X-ray	Density		Margin		Homogeneity	
	Soft	Dense	Well	Ill	+	-
Chalk-like	1			1		1
Central softening		3	3		3	
Partial calcification		1	1		1	
Total	1	4	4	1	4	1

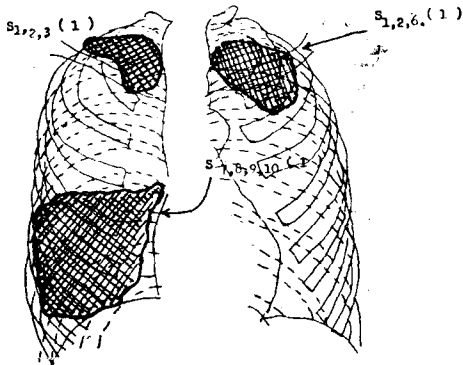


Fig. 2. Location of Confluent Caseated Lesions (3 Cases)

이 출현했으며 (11例中 5例) $S_{1,2}$ 와 S_6 를 같이 침범한 경우가 4例였다. 1例에서는 左全肺를 통하여 大小의 多空洞化, 所謂 “Mass of honeycombed cavities”⁸⁾로 나타났다.

(4) 乾酪巢 集合 例의 X-線上 및 切除肺에서의 區域別 위치

1例는 우측 쇄골상부 폐첨부에 X-線上 집합성 침윤상을 나타내었으나 切除肺에서는 우측 상엽 전체 ($S_{1,2,3}$)에 乾酪巢의 集合을 볼 수 있었고 1例에서는 X-線上 우측 中 및 下肺野에 Diffuse infiltration을 나타냈

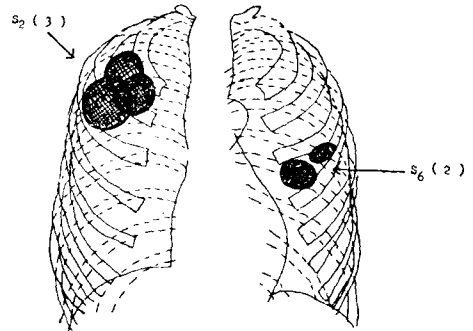


Fig. 3. Location of Tuberculomas (4 Cases)

며 (그림 7) 切除肺에서는 Basal segments 전체에 所謂 “Pneumonia alba” 혹은 “Galloping consumption”^{8, 9)} 상태였다. 좌측 上肺野에 출현한 1例는 切除肺에서 S_6 區域의 침범을 확인하였다. (그림 2)

(5) 結核腫의 病理學的 所見에 따른 X-線像의 위치 및 특징 (그림 3, 第 5表)

5例中 3例가 우측 상엽 S_2 區域에 출현했으며 2例가 좌측 하엽 S_6 區域에 출현하였는데 (그림 8, 9) 이들은 X-線上 음영으로 實位置를 쉽게 짐작할 수 있었다 (그림 3)

第5表는 X-線의 음영과 切除肺 病巢의 병리학적 조건을 좀더 세밀히 비교 검토한 결과로서 X-線上 高濃度の 境界鮮明하며 均等性 陰影의 3例에서 中心部 軟化가

Table 6. X-Ray Findings of Atelectatic Lesion (11 cases)

Pathology X-Ray		Fibrosis	Fibrosis + Caseation	Fibrosis + Indurated cavity	Brenchus		Total
					Ectatic	Stenotic	
Well defined	Homogenous	1	1	1	1	2	3
	With cavity			4	2	2	4
Ill defined	Homogenous			2		2	2
	With cavity			2		2	2
Total		1	1	9	3	8	31

Table 7. Appearance Rate of Cavity

Right (13 cases)			Left (11 cases)		
Location	Appear- ance No.	Rate	Location	Appear- ance No.	Rate
S ₁	6	46%	S _{1,2}	10	90%
S ₂	11	85%	S ₃	3	
S ₃	2		S ₄	3	
S ₄	1		S ₅	4	
S ₅	1		S ₆	4	36%
S ₆	3	23%			

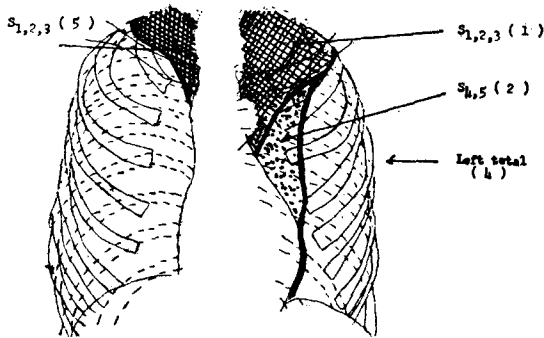


Fig. 4. Location of Atelectasis (11 Cases)

있었다.

(6) 無氣肺의 病理學的 所見에 따른 X-線像의 특징 및 위치(그림 4, 第 6表)

우측에 無氣肺를 초래한 5例는 모두 上葉에 出現했으며 X-線上 斜角상부의 폐첨부에 국한된 음영이었으나 切除肺에서는 上葉全無氣肺였다(그림 12). 좌측에서는 全無氣肺(그림 10)가 7例中 4例, Lingular segment에 선택적으로 無氣肺를 초래한 例가 2例였다(그림 4).

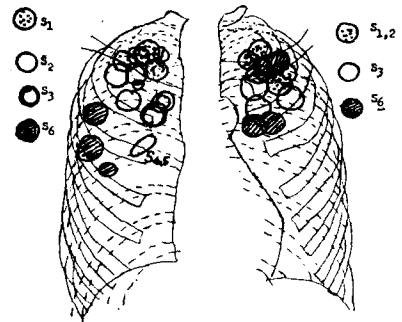


Fig. 5. Location of Cavity (23 Cases)

無氣肺의 病理所見을 더욱 細密히 검토하고 X-線像의 특징을 살펴보면 11例中 8例에서 空洞을 함유하고 있었으며 이 空洞의 대부분은 纖維性 硬化空洞(그림 15)이었다. 氣管支는 대개 狹窄性變化를 하고 있었으며 3例에서 擴張되어 있었다.(第6表)

(7) 空洞의 위치 및 出現빈도(그림 5, 第7表).

右側에서는 S₂ 區域에 85%, S₁ 區域에 45%에서 出現하였고 左側에서는 S_{1,2} 區域(그림 11, 16)에 90%, S₆ 區域에 30% 出現하였으며 S₆ 區域의 出現율은 左側이 右側보다 높았다.(第7表)

X-線상의 位置는 대개 肺區域別 위치와 일치하였는데 左側 S₆ 區域 病巢의 4例中 S_{1,2} 區域과의 위치판정이 곤란했던 경우가 2例였다.

(8) 空洞의 病理學的 所見에 따른 X-線像의 특징(第 8表)

X-線像으로 空洞을 捕捉하지 못했던 6例中 3例는 肥厚性 乾酪層을 갖은 Thick wall 혹은 Thin wall cavity였는데 X-線像으로는 集合性 浸潤像을 나타내었다. 1例는 肥厚性 乾酪層 속에 Fungus ball(Asperg-

Table 8. Analysis of Cavitory Lesions

X-ray	Pathology	No. of cases	Thin wall cavity			Thick wall cavity		
			Fibrotic	Surrounding inflammation	Hypertrophied caseated wall	Fibrotic	Surrounding scar	Hypertrophied caseated wall
Cavitory	Thin wall	Well margin	1	1				
		Ill margin	2	1	1			
	Thick wall	Well margin	4			4		
		Ill margin	10			1	1	7
Non-cavitory	Confluent hazziness	3			2			1
	Tuberculoma-like	1			1			
	Atelectatic	2					2	
Total		23	2	1	4	5	3	2

Table 9. Analysis of Intracavitory Material

X-Ray	Material	No. of cases	Cheesy	Central softening	Liquid pus	Fungus ball	Empty
Caviary	Thin wall	Smooth inner wall	2	1		1	
		Ragged inner wall	1				1
	Thick wall	Smooth inner wall	5	2			3
		Ragged inner wall	9	4	1	4	
Non-cavitory	Confluent hazziness	3	3				
	Tuberculoma-like	1				1	
	Atelectatic	2					2
Total		23	10	1	5	1	6

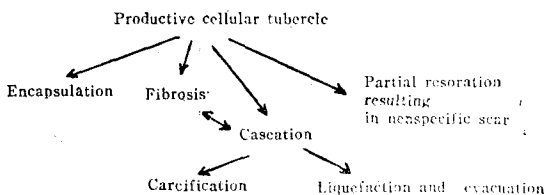


Fig. 6-a. Progress of the productive cellular tubercle.

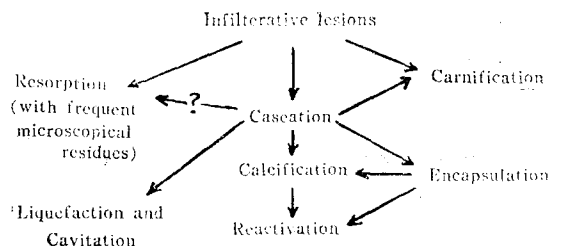


Fig. 6-b. Progress of the infiltrative cellular lesions



Fig. 7-a. Male, 28. Diffuse, ill margined haziness in the right middle and lower lung field in chest P-A view. Pneumonia alba in the right basal segments (S_{7, 8, 9, 10}) in the resected lung.

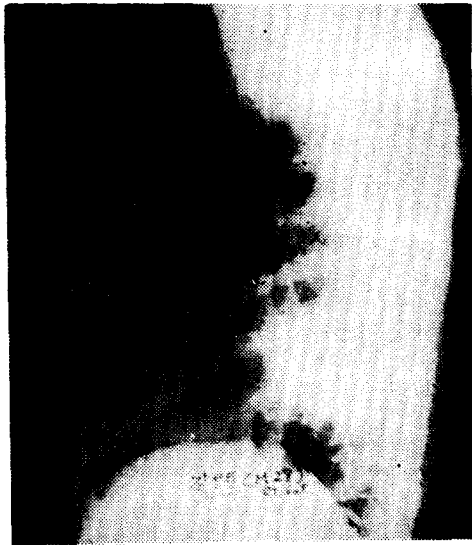


Fig. 7-b. Male, 28. Diffuse, ill margined round hazziness in the lower, posterior lung field in the chest right lateral view. Pneumonia alba in the right basal segments (S_{7, 8, 9, 10}) in the resected lung.

illosis)을 함유하고 있었고 X-線上에서는 結核腫樣 陰影이었다. X-線上에서 無氣肺像만을 나타내었던 2例는 周圍癥痕性인 Thick walled cavity였다.

X-線上으로는 Thick wall, ill margined cavity가 最多 出現했는데(그림 11) 10例中 7例는 周圍癥痕性인 Thick walled cavity였다. (그림 16)

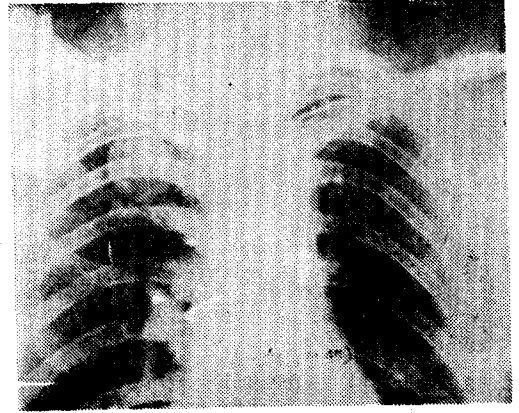


Fig. 8. Male, 47. Dense, well margined, round tuberculomalike lesion on the right upper lung field in the chest P-A view. Tuberculoma on the right upper lobe (S₂ segment) with central softening in the resected lung.

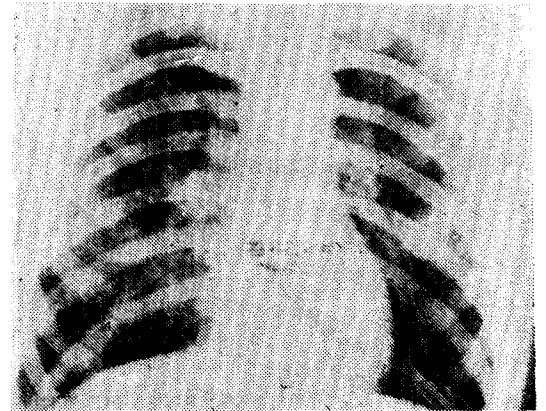


Fig. 9. Male, 25. Dense, well margined, round tuberculoma-like lesion on the left lung field in the chest P-A view. Tuberculoma on the left lower lobe (S₆ segment) with partial calcification in the resected lung.

(9) 空洞 內容物과 X-線像의 특징 (第9表)

空洞 內容物은 Cheesy 10例(43%), Liquid pus 5例(20%), Empty 6(26%)였다. 대개 內容物이 Cheesy, Liquid pus인 경우 X-線上 Thick walled cavity로서 Ragged inner wall을 갖고 있었다. Fungus ball로 內容이 가득차 있었던 1例는 前述한 바와같이 X-線像에서 結核腫樣陰影이었고 X-線像에서 無氣肺로만 나타난 2例에서는 內容이 空虛하였다.

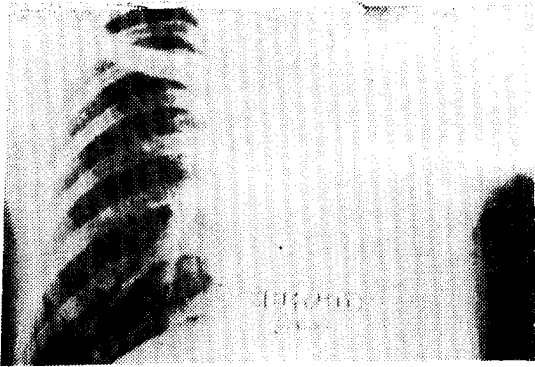


Fig. 10. Male, 19. Left total haziness with deviated trachea and mediastinal shifting to the left side (total atelectatic shadow) in the chest P-A view. Left total destroyed lung with indurated cavity on the left upper lobe ($S_{1,2}$ seg.) in the resected lung.



Fig. 12. Male, with cavitary shadow on the right a spical region on the right tomogram. Atelectasis on the right upper lobe ($S_{1,2,3}$) and indurated cavity with no intracavitary material on the resected lung.



Fig. 11. Male, 36. Well margined, thick walled, round cavity with ragged inner wall on left tomogram, 10cm level. Thick walled cavity with cheesy intracavitary material and surrounding scars on the left upper lobe ($S_{1,2}$ seg.) on the resected lung.

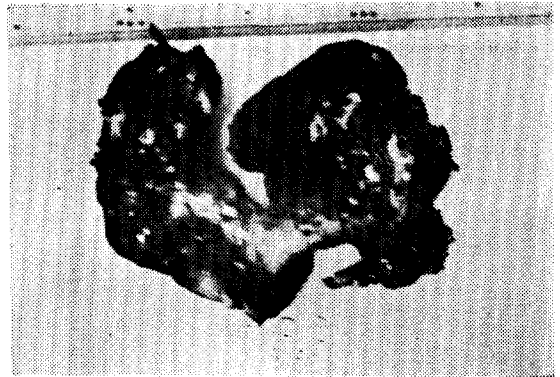


Fig. 13. Pneumonia alba on the right basal segments Right lower lobectomy

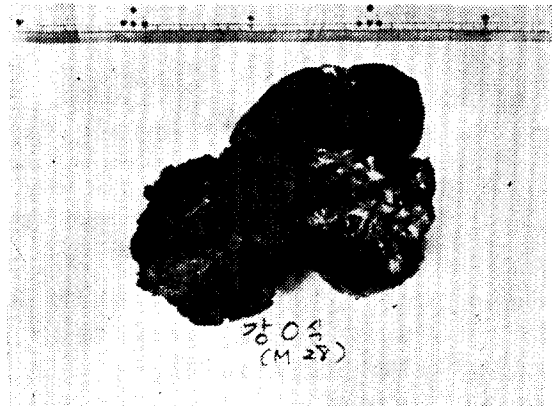


Fig. 14. Male, 28. Round tuberculoma on the right upper lobe (s_2 seg.) with central softening. Right upper lobectomy.

4. 考 案

肺結核의 초기 조직변화는 크게 滲出性(Exudative)과 增殖性(Productive)變化로 분류하며 그 진행과정에 대하여는 Pinner¹⁰⁾ 등 學者에 따라서 여러가지 연구가 있다⁸⁻¹⁴⁾ (그림 6) 그러나 실제 우리가 接하는 患者의 대부분은 同時에 여러가지 단계의 新舊病變이 混合되어서 X-線上의 陰影도 同一한 質的 陰影을 나타내는 것은 거의 없으며 多樣한 것은 물론이다. Daniel¹⁵⁾은 적절한 X-線像의 判讀을 위하여는 肺結核의 病理學的 지식과

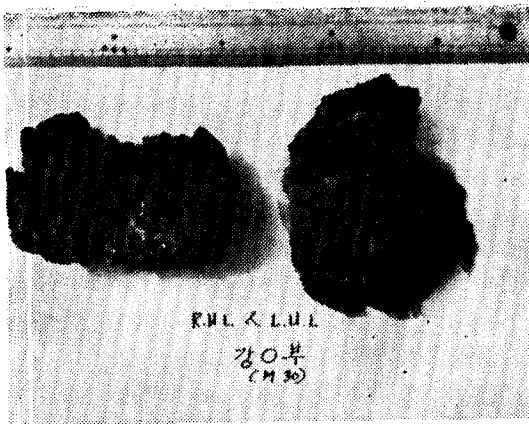


Fig. 15. Male, 30. Thick walled cavity with atelectasis on the both upper lobe(both S_{1, 2, 3}seg.) Both upper lobectomy.

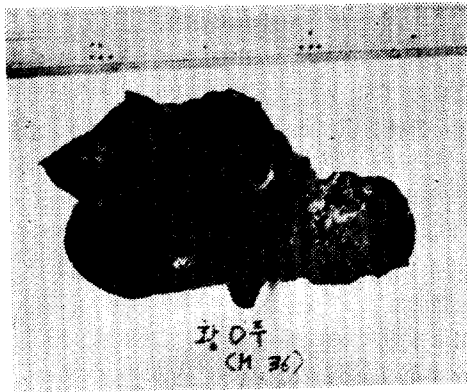


Fig. 16. Male, 36. Thick walled cavity with cheesy intracavitary material and surrounding scars on the left upper lobe (S_{1, 2, 3} seg.) Left upper lobectomy.

그 진행 및 치유 과정에 관한 이해가 필요하다고 하였다. 또한 Jackson-Huber(1943), Brock(1954)¹⁵⁾ Boyden(1959)¹⁶⁾ 등의 기관지 분지와 폐 영역에 관한 연구에 의하여 오늘날 기관지와 폐 영역의 해부학적 이해가 명백하고 따라서 폐 영역 절제술^{17), 18), 20)}이 크게 발전하게 되었다는 점등을 보아 現今 X-線像으로 폐 병巢의 區域別 위치와 그 병리학적 조건을 類推할 수 있는 X-線上 陰影의 質的 判斷이 크게 요구된다는 사실은 말할 필요가 없을 것이다.

石井²⁷⁾은 屍體에서 폐 區域內에 造影劑를 注入하여 背腹方向의 X-線 사진으로 各區域의 投影圖를 작성하여 그림 1(a, b)와 같이 描紙하였다. 또한 일찌기 金³⁵⁾은 結核切除肺 100例에 관한 연구에서 X-線像의 肺結核病巢의 陰影에 대하여 主滲出性인가 主增殖性인가의 問題

를 떠나 兩肺의 各肺野에 散在하는 病巢 個個의 質的 判斷을 가능하게 하는데 노력하였다.

著者は 33例의 切除結核肺에 대하여 그 病理學의 所見을 크게 5項目(1) 乾酪巢의 集合, (2) 結核腫, (3) 無氣肺, (4) 空洞, (5) 無氣肺와 空洞 同伴例로 分類하여 各各 3例, 5例, 2例, 14例, 9例의 結果를 얻었으며 이 各項目에 대하여 切除肺에서의 위치와 X-線上의 陰影의 위치를 比較 검토하고 各項에 대하여 그 病리학적 조건을 더욱 세밀히 검토하여 이에 따른 X-線像의 特徵을 살피려 하였다. 이 과정에 있어서 第5項의 無氣肺 및 空洞 同伴例는 無氣肺와 空洞을 따로따로 검토하여 各各 第3項 및 4項에 포함시켜 分析하였다.

(1) 切除肺에서 본 乾酪巢의 集合에 대하여

結核이 一般炎症과 달리 특이한 점은 結核結節形成과 乾酪化일 것이다.²⁹⁾ 乾酪性 變化는 아직도 그 機轉이 확실시 되지 않고 있으나 Pinner, Medler 등에 의하면 대체로 알려진 현상으로 설명하려는 경향이 있다.^{10), 14)} 乾酪巢의 조직은 완전히 아무 구조를 볼 수 없는 것이지만 경우에 따라서는 약간의 纖維性 형태를 인정할 수 있으며 그 주위는 纖維膜에 의하여 완전 분리되는데 오래 될수록 膜은 두터워 진다. 乾酪病巢의 自然運命은 Auerbach, Pinner 등이 지적하였듯이 첫째 比較적 病變이 적을 때(2cm 내외)는 오랜 時日을 두고 서서히 농축되면서 섬유化되어 癥痕을 남기고 治愈된다. 둘째 서서히 농축되면서 石灰化 또는 骨化되어서 治愈될 수 있다. 셋째 病變이 큰 것은 液化되어서 氣管支를 通해 배출되고 空洞이 된다.^{9), 10), 19-22)}

著者の 3例에서 1例는 右측 S_{1, 2, 3} 區域에 1例는 右측 S_{7, 8, 9, 10} 즉 Basal segment 전체에 乾酪性 肺炎, 所謂 “Pneumonia alba” 혹은 “Gallopung consumption”³⁾을 볼 수 있었고 1例는 좌측 S_{1, 2, 3} 區域에 石灰化를 同伴한 乾酪巢의 集合이 있다. (第 3, 4表)

그림 2에서는 이들의 X-線像의 위치를 圖視하였는데 兩側 上葉에서 纖維化 혹은 石灰化를 同伴했을 경우 그 陰影의 범위가 상당히 축소되어 나타났음을 볼 수 있다 따라서 X-線上 兩側 肺첨부에 국한된 Dense infiltration이 比較적 긴 병력을 갖은 경우, 上葉 전체 혹은 下葉의 S₆ 區域을 侵犯한 乾酪巢의 농축 陰影일 수 있음을 염두에 두어야 했다.

(2) 切除肺에서 본 結核腫에 대하여

일반적으로 X-線像에서 結核腫樣이라 함은 比較적 境界가 선명하고 質은 농도의 積경 2cm 이상의 圓形 혹은 橢圓形인 陰影을 말하지만^{10), 11), 23)} 발생기전은 (1)

에 형성 공동(Blocked cavity); (2) 空洞化하지 않은氣管支炎의 치유과 정으로 限局化한 것; (3) 浸潤이 纖維조직으로 대체되면서 限局化한 것 등이 있다.²⁸⁾

著者の 結核腫 5例은 모두 2년미만의 병력을 갖은 것으로 그 발생기전에 대하여는 Serial roentgenogram²⁹⁾을 보기 前에는 알 수 없었다. (第2表) 切除肺에서의 위치를 보면 3例에서 우측 S₂ 區域에, 2例에서 좌측 S₆ 區域에 출현하였으며 (第3, 4表) X-線의 位置도 거의 正常肺區域 投影圖와 일치하였는데 (그림 3) 이는 비교적 병력이 짧은 例에서 주위 조직의 2차적 변화가 적은 탓인 듯 하였다. 또한 第5表에서 보는 바와 같이 中心部 軟化가 있는 3例에서 X-線上 質은 농도의 경계 선명하고 균등성 음영을 나타내었다. 이는 곧 氣管支와 開通만 되면 空洞化할려는 단계에 있는 듯 하였다.

(3) 切除肺에서 본 無氣肺에 대하여

일반적으로 초감염 결핵과 함께 야기되는 無氣肺는 종대된 폐문입과절에 의해서 氣管支가 압박당하여 2차적으로 일어나는 것이지만 장기간의 결핵 감염으로서 肺의 대부분이 파괴된 所謂 “Destroyed lung”에서는 主氣管支의 狹窄이 그 主成因이 된다.^{8, 10, 20, 24, 29)}

著者の 11例의 無氣肺는 모두 後者の 경우였는데 空洞을 포함한 例數가 9(82%), 無空洞性 2例였고 (第2表) 그 肺區域別 位置를 보면 우측 5例에서는 모두 S_{1, 2, 3} 즉 上葉에 국한하여 출현하였고 좌측에서는 全無氣肺 4例, Lingular segment에 선택적으로 2例, S_{1, 2, 3} 區域에 1例였는데 좌측에서는 모두 Destroyed lung 이었고 우측에서는 2例에서 Destroyed lung 이었다. 이렇게 全無氣肺 및 Destroyed lung의 출현이 우측보다 좌측에서 많은 것은 좌측 主氣管支의 해부학적 特異性 즉 길이, 內徑 및 角度가 우측에 비해 쉽게 狹窄을 일으킬 수 있는데 原因된 것으로 본다.^{5, 7, 30)}

이들의 X-線상의 위치는 그 범위와 더불어 상당히 위축되어 나타났고 (그림 3), 切除肺에서 纖維化와 硬化性 空洞을 갖은 경우가 9例였는데 이중 5例에서 X-線上 주위 선명한 空洞을 인지할 수 있었다.

(4) 切除肺에서 본 空洞에 대하여

乾酪化 物質이 液化 空洞化하는 기전은 不明이지만 이것 역시 알려지 현상으로 설명하든지 多核白血球의 蛋白融解酵素 영향일 것이라는 學說이 有力하다고 볼 수 있겠다.^{8, 10, 11, 13)} 이렇게 液化된 物質이 氣管支를 통해 배출되고 나면 주위 조직으로부터 피막에 의해 경계된 空洞이 형성되는 것이다. 이렇게 液化된 物質속에는 이 以前의 乾酪物質과는 달리 많은 結核菌을 포함하고 있

기 때문에 結核菌을 전파하는 가장 위험한 材料로 인정되고 있다. 따라서 結核에 있어서는 언제나 空洞의 有無를 중요시 하는 것이다.^{11, 12, 25)}

著者は 33例의 切除結核肺에서 23例(70%)에서 空洞을 發見하였는데 이중 6(22%)例에서 X-線上 無空洞性이었다. 이것은 金³⁰⁾의 53%의 경우 보다는 낮았다. 第7表에서는 空洞의 區域別 출현빈도를 보았는데 여러 區域에 多發性으로 출현한 空洞은 侵犯된 肺區域마다 各各 1例씩 포함시켰다. 例를 들면 S₂와 S₆ 區域에 같이 空洞이 보이는 例는 S₂ 및 S₆ 區域 各各에 1例씩 넣었다. 이렇게 볼 때 좌측에서는 S_{1, 2} 區域에 90%, S₆ 區域에 36%가 출현했고 우측에서는 S₂ 區域에 85%, S₁ 區域에 45%나 출현하여 Riley, Stead 등이 지적하였듯이 再感炎 肺尖部 結核病巢에서 空洞形成이 많음을 증명해 주었다.^{21, 22, 26)}

다음 空洞의 性狀을 좀더 세밀히 분류 관찰하여 대개 다음과 같은 점으로 要約했다 (第8表).

- a) 切除肺에서 Thick wall의 주위 癰疽性인 空洞은 X-線上에서 벽이 두텁고 경계 불명한 空洞이었다.
- b) 切除肺에서 Thick wall의 주위 纖維性 空洞은 X-線上에서 벽이 두텁고 경계 선명한 空洞이었다.
- c) X-線上에서 認知할 수 없었던 6例의 空洞中 3例는 X-線上에서 단순한 集合性 浸潤으로 나타났는데 切除肺에서는 모두 肥厚性 乾酪層을 갖고 있었다.

空洞 內容物과 X-線像과의 관계를 보면 X-線上 벽이 두텁고 內面이 不規則한 경우에 그 內容物이 대개 Cheesy 혹은 Liquid pus 였는데 이는 空洞 內에서 軟化 및 괴사가 급속히 일어나고 있는 과정인 듯 하였고 X-線像에서 단순히 집합성 침윤으로만 보였던 例에서 그 內容物이 Cheesy 한 것은 역시 비슷한 과정인 듯 하였고 空虛한 空洞은 대개 두터운 벽에 불규칙적인 內面을 나타냈는데 이들은 內容物이 氣管支를 통해 배출되고 그 벽이 淸淨化되었기 때문일 것이다 (第9表)

5. 結 論

國立馬山結核病院에서 1975년 10월부터 1976년 9월까지 1년 동안 실시한 切除結核肺 33例에 대하여 그 병리학적 소견을 크게 5項目 (1) 乾酪巢의 集合, (2) 結核腫, (3) 無氣肺, (4) 空洞, (5) 無氣肺와 空洞 同伴例 등으로 나누고, 項目別로 X-線像의 위치 및 특성을 검토하여 다음과 같은 事項으로 그 結果를 要約했다.

- (1) 結核腫은 右側 S₂ 區域 및 左側 S₆ 區域에 好發하였다.
- (2) 無氣肺 및 Destroyed lung 은 左側에서 頻發하였

으며, 82%에서 空洞을 함유하고 있었다.

(3) X-線上에서 空洞을 發見할 수 없었던 것은 全空洞例의 22%였으며, 空洞은 兩側 S₁ 및 S₂ 區域에 대부분 출현하였고 S₆ 區域의 출현율은 左側에서 높았다(左側 : 36%, 右側 : 23%)

(4) X-線上에서 發見할 수 있었던 空洞에서 그 벽의 두께, 주위와의 鮮明度는, 主로 空洞組壁의 結締組織의 增殖度, 空洞 周圍炎의 有無, 內壁에 붙어있는 乾酪物質의 多少 등이 影響되었다.

REFERENCES

1. Gerald L. Baum: *Textbook of pulmonary disease*. 2nd. ed. Boston, Little Brown Company, 1974, p. 283.
2. Garland, L.H.: *On the scientific evaluation of diagnostic procedures*. *Radiology* 52:309, 1959.
3. Garland, L.H.: *The reliability of the roentgen survey procedures*. *Am. J. Roentgenol.* 64:32, 1950.
4. Miller, E.R., Shipman, S.J. and Zwerling, H.B.: *Evaluation of role of serial chest roentgenograms in estimating progress of disease in patient with pulmonary tuberculosis*. *Am. Tuberc.* 64:225, 1951.
5. Garland, L.H.: *Conditions to be differentiated in the roentgen diagnosis of pulmonary tuberculosis*. *Ann. Intern. Med.* 29:878, 1948.
6. Hardy, J.B.: *Roentgenological aspect of the Harriet Lane study, tuberculosis in the white and negro children, vol.* Cambridge Mass. Harvard University Press, 1958.
7. Newell, R.R., Chambelain, W.E., and Riger, L.: *Discriptive classification of pulmonary tuberculosis shadow. A revelation of unreliability in the roentgenographic diagnosis*. *Am. Rev. Tuberc.* 69:566, 1954.
8. Robbins: *Pathology*, 3rd ed. Philadelphia, London, Toronto. W.B. Saunders Company, 1974, p. 737-739.
9. Hinshaw: *Disease of the chest*. 2nd. Philadelphia, London. W.B. Saunders Company, 1967, -. 472-479.
10. Max Pinner: *Pulmonary tuberculosis in the adult*, Springfield III, 1945.
11. Arblaster, P.C., Cross, W.L.: *Cavitated pulmonary tuberculosis; A long term follow up of 293 patients with special reference to the significance of the persistent cavity*. *Tubercle*, 42:428, 1961.
12. Badger., T.L.: *Tuberculosis*. *N. Eng. J. Med.* 261:30, 74, 131, 1959.
13. Ellis, P.R., Nathan, M.H.: *M.H.: Massive pulmonary cavity bleeding*. *Dis. Chest* 40:18, 1961.
14. Medler, E.M.: *The behavior of the pulmonary tuberculous lesions, A pathological study*. *Am. Rev. Tuberc.* 71:1, 1955.
15. Brock, R.C.: *The anatomy of brochial tree*, New York, Oxford University Press, 1954.
16. Boyden, E.A.: *The segmental anatomy of the Lungs*, Springfield III, 1959.
17. Sabiston and spencer: *Gibbon's surgery of the chest*. 3rd. ed. Philadelphia, London, Toronto. W.B. Saunders Company, 1976, p. 567.
18. Steele, J.D.: *The surgical management of pulmonary tuberculosis*, Springfield III, 1957.
19. Auerbach, O.: *The pathology and pathogenesis of pulmonary tuberculosis*, *Med. Clin. N.A.* 20:689, 1936.
20. Rich, A.R.: *The pathogenesis of tuberculosis (2nd ed.)*. Springfield, III.; Thomas, 1951.
21. Stead, W.W.: *The pathogenesis of pulmonary tuberculosis among older persons*. *Am Rev. Resp. Dis.* 91:811, 1965.
22. Stead, W.W.: *Pathogenesis of first epised of chronic pulmonary tuberculosis in man, recrudescence of residuals of the primary infection or exogenous reinfection*. *Am. Rev. Resp. Dis.* 95:729, 1967.
23. American Trudeau Society, Executive Committee: *The chest roentgenogram and the chest roentgenographic surveys related to x-ray radiation effects and protection from radiation exposure*. *Am. Rev. Tuberc.* 77:203, 1958.
24. Dubos, R.J.: *Unsolved problems in tuberculosis*. *Am. Rev. Tuberc.* 70:391, 1958.
25. Comsteck, G.W.: *Untreated inactive pulmonary*

- tuberculosis, Risk of reactivation. Public Health Rep.* 77:461, 1962.
26. Riley, R. L.: *Apical localization of pulmonary tuberculosis. Bull. Johns Hopkins Hosp.* 106: 232, 1960.
27. 石井：肺區域에 對하여. 昭和 27年 10月.
28. 金珍植：結核, 肺結核의 外科的 療法, 大韓結學. 1974, p. 284.
29. 李燦世：結核의 組織病理. 大韓結學. 1974, p. 104.
30. 金珍植：切除肺結核病巢의 X-線像 檢討. 結核 3: 81, 1955.
-