

間接、直接および特殊影撮法の診断価値に関する臨床的研究

第1編 肺尖鎖骨下病巣の診断について (その2)

鶴田兼春

結核予防会第一健康相談所 (所長 渡辺 博)

受付 昭和32年8月2日

本編その1に引続き病巣陰影の量的診断およびその他の成績を述べると次の如くになった。

5) 骨影の妨害と病影発見との関係: 本編その1において観察した如く、骨影と病影との重合がX線診断誤診の主な原因をなしていることが明らかになったので、個々の病影につき病変の性質を表12の如く分類し、病影の大きさと関連させて観察すると

表12 病型分類

記号	名称	定義
A	滲出型	境界不鮮明な陰影を主体とする
B	浸潤乾酪型	境界比較的鮮明で硬化像なきもの
C	線維乾酪型	境界鮮明で硬化像を伴うもの
D	硬化型	線痕化または石灰化陰影
E	播種型	全肺野またはその一部に播種状 散布したもの
T	結核腫	直径1cm以上の境界鮮明な孤立性円形陰影

昭32.5文部省科学研究費は核研究班会議において決定したもより抜萃

表13 骨影と重畳のない病巣影の発見 (I, II型の個々の病影について)

病型	手技	S P (35)		S P (60)		X P	
		発見	病影数	発見	病影数	発見	病影数
小豆大 (~5mm*)	A* + B	16 (57.0)	28	12 (75.0)	16	65 (87.5)	72
	C	15 (75.0)	20	13 (76.5)	17	45 (93.5)	48
亜小葉大 (5~9mm)	D	44 (65.8)	67	20 (74.1)	27	146 (90.8)	161
	A + B	66 (90.5)	73	29 (88.0)	33	163 (99.5)	164
小葉大 (10~19mm)	C	27 (100.0)	27	15 (100.0)	15	66 (100.0)	66
	D	12 (70.0)	17	9 (90.0)	10	30 (100.0)	30
超小葉大 (20~39mm)	A + B	12 (70.0)	17	9 (90.0)	10	30 (100.0)	30
	D	12 (70.0)	17	9 (90.0)	10	30 (100.0)	30

- 注1) * 縦横径の平均
- 2) * 表12参照
- 3) SP (35) 35mm間接撮影
- SP (60) 60mm " "
- XP 直接撮影
- 4) I型 病影数 1~3 個
- II型 病影数 やや多い

a) 骨影と重ならなかつた病影の発見率を見ると表13の如くになり、統計的に $S P (35) \div S P (60) < X P$, 小豆大 + 亜小葉大 \ll 小葉大 + 超小葉大となつたが、病影の性質別のみについてみると境界明確なC型にやや発見率が高い傾向があつたが統計的有意差はなかつた。そこで病影の性質を無視し、大きさを細かく分け発見率を見ると表14の如く統計的に小豆大 \div 亜小葉大 \ll 小葉大 \ll 超小葉大となつた。ただしXPの場合は小葉大 + 超小葉大であつた。

表14 骨影と重ならなかつた病巣陰影の発見 (I, II型の個々の病巣影について)

手技	SP (35)		SP (60)		XP	
	発見数	病影数	発見数	病影数	発見数	病影数
小豆大	21 (64.5)	33	11 (68.9)	16	69 (82.0)	84
亜小葉大	54 (66.0)	82	34 (77.4)	44	185 (94.0)	197
小葉大	54 (85.5)	65	32 (86.5)	37	164 (99.5)	165
超小葉大	51 (98.0)	52	21 (100.0)	21	95 (100.0)	95

そしてまたXPでは小病影の発見率が他よりかなり高く亜小葉大病影でもすでに94%に達していた。超小葉大病影では発見の手技差は見られなかつた。

b) 一重骨影と重なつた病影の発見率を見ると表15の如くになり、これを統計的にみると手技別には $S P (35) < S P (60) < X P$, 病影の大きさ別に小豆大 + 亜小葉大 $<$ 小葉大 + 超小葉大となつた。そして病影の性質別に $A + B < C \div D$ となつた。

c) 二重骨影と重なつた病影の発見率をみると表15の如くになり、これを統計的に検討すると $S P (35) \div S P (60) < X P$ となり、病影の大きさ別には小豆大 + 亜小葉大 $<$ 小葉大 + 超小葉大となり、病影の性質別には $A + B \ll C \div D$ となつた。

d) 三重骨影と重なつた病影はXPで硬化型の大病影を発見したにとどまり、他はいずれも発見しえなかつた。

9) 骨影に重なつた病影の発見減少の比較: 骨影に重

表 15 骨影に重疊した病影の発見
(I, II型の個々の病影について)

大きさ	病型	手技 骨重	S P (35)					
			一重		二重		三重	
			発見	病影数	発見	病影数	発見	病影数
小豆大	亜小葉大	A+B	0 (0.0)	22	0 (0.0)	14	0	4
		C	5 (16.6)	30	0 (0.0)	20	0	4
		D	12 (17.9)	67	5 (15.6)	32	0	21
小豆大	超小葉大	A+B	4 (18.2)	22	0 (0.0)	20	0	8
		C	2 (20.0)	10	2 (13.3)	15	0	6
		D	1 (16.7)	6	2 (33.4)	6	0	1
S P (60)								
小豆大	亜小葉大	A+B	1 (8.3)	12	0 (0.0)	4	0	1
		C	2 (20.0)	10	2 (9.1)	22	0	2
		D	7 (25.0)	28	2 (15.4)	13	0	3
小豆大	超小葉大	A+B	2 (25.0)	8	1 (16.7)	6	0	1
		C	3 (42.9)	7	1 (50.0)	2	0	2
		D	3 (50.0)	6	1 (25.0)	4	0	1
X P								
小豆大	亜小葉大	A+B	9 (21.4)	42	3 (11.1)	27	0	7
		C	17 (36.2)	47	4 (11.1)	36	0	2
		D	64 (58.7)	109	19 (40.5)	47	0	12
小豆大	超小葉大	A+B	15 (40.6)	37	1 (3.9)	26	0	12
		C	8 (50.0)	16	6 (31.6)	19	0	9
		D	9 (81.7)	11	2 (20.0)	10	1 (50.0)	2

なつた病影の発見は上述の如くであつたが、ここでは骨影に重ならなかつた病影の発見率との関連において、病影が骨影に重なつた場合発見率がいかなる場合どのように減少するかを検討してみた。(表16)

a) 一重骨影と重なつた場合：概括的にいうと減少率は62.8%であり、手技別にはS P (35)80.2%、S P (60)69.6%およびX P 50.8%となり、S P (35)で著しく減少した。(そしてこの場合 $S P (35) \div S P (60) \gg X P$) 病影の大きさ別にはS P (60)を除いて大差なく、病影の性質別には各手技を通じA + B型が最も減少率高く次いでC型D型であつた。(A + B > C > D)

b) 二重骨影と重なつた場合：概括的にいうと減少率は82.2%となりかなり高率であつた。手技別にS P (35)89.2%、S P (60)83.5%およびX P 77.6%でこれらの間には有意差がなかつた。そして病影の大きさ別に大差なく、病影の性質別にA + B = C > Dとなつた。

c) 三重骨影と重なつた場合：概括的に減少率は98.8%となり、X Pでの大病影の97.6%、D型の73%を除いて他はいかなる場合も100%すなわちすべて発見不可能であつた。

d) 同一手技内での発見減少率：まずS P (35)では一重ですでに80.2%、二重で89.2%、三重では100%となり、統計的に「一重」=「二重」>「三重」となつた。病型別にはA + BおよびCは一重と二重で差があつたが、Dは不変であつた。そしてこれらの差は有意ではなかつた。S P (60)では骨重別にそれぞれ69.6%、83.5%、100%で、統計的に「一重」=「二重」>「三重」となつた。病型別にA + B型は一重ですでに82%の減少を示し二重と大差を示さないがC型は一重と二重で大差を示しD型はこの場合C型より差が少なかつた。X Pの場合は骨重別にそれぞれ50.8%、77.6%、98.9%となり、統計的に「一重」>「二重」>「三重」であつた。病型別には各型とも一重の場合減少率が比較的lowかつたので、二重との間に大差を示した。そして統計的にA + B = C > Dとなつた。

6) 見落し病影の再検討：初めの読影のとき病影なしとしたフィルムを対照と対比し、病影の存在を確認したものにつき検討すると、まず骨影との重合のない病影の見直し発見は表17の如く、間接撮影の方に多い傾向が認められ、直接撮影の方に少なかつた。これは後者の場合存在の確認されるような病影は初にほとんど発見されてしまうからである。見直し発見の病影数を表14の発見数に加え発見可能率をみると表18の如くになり、統計的に $S P (35) \div S P (60) < X P$ となり、この関係は初めの発見率の場合と同様であつたが、病影の大きさ別には小豆大 < 亜小葉大 < 小葉大 < 超小葉大となり初めの発見率の場合と異なつたのは間接撮影で亜小葉大および小葉大の見直し発見がとくに多かつたので小豆大と亜小葉大との間の差が大きくなり、小葉大と超小葉大との間の差が小さくなつたからである。このことから亜小葉大および小葉大の病影の発見に誤差が多いことが明らかである。同様のことを骨影に重なつた病影につき検討すると表19の如く見直し識別率は有意ではないが直接撮影が高くま

表 16 骨重による病影発見の減少率

手技 骨重	SP (55)			SP (60)			XP		
	一重	二重	三重	一重	二重	三重	一重	二重	三重
大きさ・病型									
小豆大・亜小葉大	80.0	88.3	100.0	73.5	86.4	100.0	49.8	73.9	100.0
小葉大・超小葉大	79.5	89.1	100.0	58.3	72.6	100.0	49.8	83.6	97.6
A + B 型	88.8	100.0	100.0	82.1	88.0	100.0	68.2	92.0	100.0
C 型	80.4	94.6	100.0	66.4	85.7	100.0	59.2	81.4	100.0
D 型	73.2	72.4	100.0	62.6	77.6	100.0	34.5	60.0	73.0
計	80.2	89.2	100.0	69.6	83.5	100.0	50.8	77.6	98.9

表 17 骨影と重ならなかつた病巣陰影で
発見されなかつたものの読み直し
(I, II型の個々の病影について)

手技 大きさ	SP (35)		SP (60)		XP	
	見直し 発見数	病影数	見直し 発見数	病影数	見直し 発見数	病影数
小豆大	0 (0.0)	12	0 (0.0)	5	3 (21.4)	15
亜小葉大	10 (31.2)	28	3 (30.0)	10	3 (25.0)	12
小葉大	7 (65.5)	11	5 (100.0)	5	1 (100.0)	1
超小葉大	1 (100.0)	1	—	—	—	—
計	18 (54.6)	52	8 (40.0)	20	7 (25.0)	28

表 18 骨影と重ならなかつた病巣陰影の発見可能率
(I, II型の個々の病巣影について)

手技 大きさ	SP (35)		SP (60)		XP	
	発見可 能率*	病影数	発見可 能率	病影数	発見可 能率	病影数
小豆大	21 (64.5)	33	11 68.9	16	72 (85.6)	84
亜小葉大	64 (79.0)	82	37 (84.3)	44	188 (95.5)	197
小葉大	61 (95.8)	65	36 (97.4)	37	164 (99.4)	165
超小葉大	52 (100.0)	52	21 (100.0)	21	95 (100.0)	95

* 発見+見直し発見

た骨影の重合の程度との関係は「一重」≧「二重」>「三重」となつた。しかし病影の大きさ、性質とは関係なかつた。識別可能率は表20の如く、まず一重の場合手技別にはやはりXPが最も高く次いでSP(60)、SP(35)の順になつたが、初めの発見率の場合のような有意差はなかつた。病型別にみると依然としてA+B型が他

より劣つていたが、有意差はなくなつた。大きさ別にも同様の傾向を示した。二重の場合も一重の場合と同じ傾向を示した。すなわち手技間、病型間および病影の大きさの間で識別可能率に有意差がなかつた。三重の場合はSP(35) 2.3%、SP(60) 0%、XP 9.3%にすぎなかつた。骨の重合の程度との関係のみをみると「一重」≧「二重」≧「三重」となつた。(発見率の場合は「一重」≧「二重」≧「三重」であつた。)

7) 発見および識別可能病影の発見：今までは対照に対する診断の比較のみを行つてきたが本項では読影者の侵す診断誤差の程度を知る目的で以下の検討を行つた。すなわち上述の如き方法により発見可能および識別可能であつた病影を母数(各種のフィルムを見直して対照の如き病影の存在を認めないものおよび極めて認識困難なものを除いた残り)とし、初の発見数より発見率をみると表21の如くになつた。すなわち骨との重合のない病影においてSPでも90%以上発見され、手技間の差もかなり小さくなつた。骨と重合した病影においては一重、二重ともSP(35)がやや他よりも劣る傾向にあつたが、有意差を示すには至らなかつた。三重の場合は母数そのものも少ないので決定的なことはいへない。骨の重合の程度と発見との関係を見ると「骨重なし」>「一重」≧「二重」>「三重」となつた。このことから骨影に重なつた病影は明らかに発見を妨害されることが判る。そしてSP(35)において比較的強くこの影響を受ける傾向が認められた。

D 病影が骨影に重なつて投影される頻度

肺野別に完全またはそれに近い程度に骨影に重なつて投影された病影はまず肺尖鎖骨下で364病影のうち一重113(31%)、二重77(21.2%)、三重15(4.1%)および骨重なし159(43.7%)となり、他の肺野で57病影のうち三重を除いてそれぞれ21(36.8%)、16(28.0%)および20(35.2%)となつた。すなわち比率そのものは両肺野においてほとんど差がなかつたが、骨影に重なつた病影の絶対数は205:37となり肺尖鎖骨下の方が実際に骨影による病影発見の障害はるかに多いことになる。

表 19 骨影に重畳し発見されなかつた病影の見直し識別率 (I, II型の個々の病影について)

		P (35)					
		一 重		二 重		三 重	
		識 別	病影数	識 別	病影数	識 別	病影数
小 豆 大	A+B	3 (13.5)	22	3 (21.5)	14	0	4
	C	2 (8.0)	25	1 (5.0)	20	0	4
	D	7 (12.6)	55	3 (11.0)	27	1 (5.0)	21
小 葉 大	A+B	8 (44.5)	18	0	20	0	8
	C	2 (25.0)	8	3 (23.0)	15	0	6
	D	0	5	0	4	0	1

S P (60)

小 豆 大	A+B	3 (27.2)	11	0	4	0	1
	C	0	8	5 (25.0)	20	0	2
	D	4 (19.1)	21	0	11	0	5
小 葉 大	A+B	0	6	0	5	0	1
	C	2 (50.0)	4	0	1	0	1
	D	0	5	0	3	0	1

X P

小 豆 大	A+B	9 (39.0)	23	4 (16.5)	24	0	7
	C	15 (50.0)	30	6 (18.7)	32	0	2
	D	17 (37.7)	45	5 (17.7)	28	1 (8.0)	12
小 葉 大	A+B	5 (22.5)	22	4 (15.7)	25	2 (16.5)	12
	C	2 (25.0)	8	2 (16.5)	12	1 (11.0)	9
	D	0	2	2 (25.0)	8	0	1

表 20 骨影に重畳した病影の識別可能率 (I, II型の個々の病影について)

		S P (35)					
		一 重		二 重		三 重	
		識 別 可 能	病影数	識 別 可 能	病影数	識 別 可 能	病影数
小 豆 大	A+B	3 (13.7)	22	3 (21.4)	14	0	4
	C	7 (23.4)	30	1 (5.0)	20	0	4
	D	19 (28.4)	67	8 (25.0)	32	1 (5.0)	21
小 葉 大	A+B	12 (54.5)	22	0	20	0	8
	C	4 (40.0)	10	5 (33.3)	15	0	6
	D	1 (16.6)	6	2 (33.4)	6	0	1

S P (60)

小 豆 大	A+B	4 (33.3)	12	0	4	0	1
	C	2 (20.0)	10	7 (31.8)	22	0	2
	D	11 (39.3)	28	2 (15.4)	13	0	3
小 葉 大	A+B	2 (25.0)	8	1 (16.7)	6	0	1
	C	5 (71.5)	7	1 (50.0)	2	0	2
	D	3 (50.0)	6	1 (25.0)	4	0	1

X P

小 豆 大	A+B	18 (42.8)	42	7 (25.9)	27	0	7
	C	32 (68.0)	47	10 (27.8)	36	0	2
	D	81 (74.3)	109	24 (53.3)	47	1 (8.0)	12
小 葉 大	A+B	20 (54.0)	37	5 (19.2)	26	2 (16.5)	12
	C	10 (62.5)	16	8 (50.0)	19	1 (11.0)	9
	D	9 (81.7)	11	4 (40.0)	10	1 (50.0)	2

* 発見+見直し識別

表 21 発見または識別可能病巣陰影の発見率
(I, II型の個々の病影について)

骨影と病影との重合	S P (35)		S P (60)		X P	
	発見数	病影数	発見数	病影数	発見数	病影数
なし	180 (90.5)	198	98 (92.5)	105	513 (98.8)	519
一重	24 (52.1)	46	18 (66.7)	27	122 (71.8)	170
二重	9 (47.4)	19	7 (58.3)	12	35 (60.3)	58
三重	0	1	0	0	1 (20.0)	5

総括ならびに考案

A 肺尖鎖骨下が二次結核症の好発部位であることはすでに認められた事実で、本報告によつても病影の69%はこの部位に存在し、最近の諸家^{2~4)}の報告ともよく一致していた。空洞影はその83%が肺尖鎖骨下に存在し非空洞影よりも肺尖鎖骨下偏位の傾向が著しく、このことも諸家^{5)~10)}の報告と一致した。病影の左右別は非空洞影が右側に偏在するのに対し、空洞影は左側に多かつたが、これは左側病影の方が空洞化の傾向が強いことを想像させる。肺野の上下別には肺尖鎖骨下に存した1502病影のうち空洞影は58(3.8%)、他肺野の681病影のうち空洞影は12(1.8%)で、明らかに(危険率2%以下)空洞影は肺尖鎖骨下に多かつた。

B X線写真読影上骨および軟部組織陰影はかなり邪魔になるものであるが、それらの肺野に占める面積を測定した報告は佐藤¹⁾(右肺尖部のみ平面写真, 肺尖写真, 第1斜位写真で9例につき比較), 近江²⁾(平面写真で両側全肺野各4例につき測定)以外にないように思う。その他松岡⁷⁾は全肺の2/3, Sadler³⁾は左側で肺野の80%が妨害されると述べているが根拠が明らかでない。著者は前二者の報告より例数を増し、かつ測定範囲も広くし(佐藤, 近江は骨陰影のみ測定)間接, 直接, 肺尖および断層写真等についても測定した。佐藤は平面写真で妨害のない肺野は内側19%, 外側17%, 肺尖写真で内側42%, 外側17%と述べているが、著者の成績に比し両写真とも内側は差がないが、外側はやや狭いが、胸骨側第1肋骨の処理の相違および外側肋骨の内縁をとるか、外縁をとるかによつて差が生じたのであろう。近江は右25%左15%と述べているが著者の場合表2bから右29%, 左28%となり松岡, Sadlerと大体において一致したが左側は近江の値とやや差があつた。肺尖鎖骨下で間接撮影と直接撮影とを比較すると両者の間に著明な差は認められなかつたが、内側において間接撮影の方が妨害のない肺野がやや広かつた。これは間接撮影の方が胸骨側第1肋骨がやや外側方に投影されるからである。肺尖鎖骨下

において普通撮影, 肺尖撮影および断層撮影で比較するとこの三者の間に明らかに差があつた。一般に縦軸移動断層撮影では背部において外側に背側肋骨の胸骨側に移行する部分の断層像, 内側に脊椎横突起の断層像, 胸骨側では第1第2肋骨影, また各層とも肩胛骨が読影の邪魔になるがSalinger および Friedman-Barou¹⁴⁾らは2方向撮影によりこれらを除去できたと報告している。

C 間接撮影による有病者発見の比較については内, 外ともにその報告は多いが^{15)~25)}対照は普通写真のみのものが多く、著者の如く全例に特殊撮影を行つているものはないようである。また対象の病変の拡がりに関する記載も不明確なものが多い。著者はこの点に留意し、すべて軽症(第1肋間を越えない拡りのもの)のものだけに限り、さらにこれを病影の数(片側肺の)によつて3つに分類して発見率を比較した。本報告の対象はすべて既知有病者であつたので発見率は各手技とも、もつと高率になるべきであるが、初検時に比しかなり軽快したものも多数含み、また1個人を2例(2肺側)として採つたので初検時に目標とした肺側の対側は無作為に各種撮影を同時に行つたのと同じ結果となり、かつ上述の如く対象を限定、区分したので、同1人に各種撮影を同時に行つた場合と条件がかなり近似していた。かくて比較的妥当な結果が得られたものと思われる。切除材料を対照とした断層撮影の病巣発見率は小林²⁶⁾によると69%, 塩沢²⁷⁾らによると細葉性病巣0%, 亜小葉大59%, 小葉大67%, 超小葉大75%でこのうち亜小葉大, 小葉大病巣の発見は普通撮影より優れていた。肺尖撮影による発見率は著者の場合病影数の少ない場合のみ普通撮影より有意に優れていた。高岡⁴⁾, 萩野²⁸⁾, Kojima²⁹⁾らも普通撮影より肺尖撮影が優れていると報告している。病影数が比較的多い場合、量的診断は普通撮影はもちろん、肺尖撮影といえども断層撮影に比しかなり劣つていたのはすでに述べた理由のほかは病影相互の重なりが発見を妨げたものと考えられる。肺尖鎖骨下部に局限した空洞影の発見は間接撮影ではほとんど不可能であり、断層撮影が最も多く発見し、普通撮影の5倍に及ぶ。そして肺尖撮影は普通撮影より明らかに優れていたが、断層撮影にははるかに及ばなかつた。すなわち肺尖撮影では他病影に重なつた空洞影を発見することはかなり困難であつた。断層撮影と普通撮影とで空洞影発見の比較を行つた報告は6)~9), 28), 30)~33)多数あり、前者で後者の2~6倍発見している。萩野²⁸⁾は肺尖撮影で普通撮影の2.3倍発見したと報告しているが、著者の場合は1.8倍であつた。小林²⁶⁾は剖検例との比較で普通撮影26%, 塩沢²⁷⁾は切除例との比較で普通撮影72%, 断層撮影86%と報告している。普通撮影による空洞の発見にその大きさ、壁の厚さが関係あつたが、三好³⁴⁾は薄壁空洞(肺嚢胞)6個を普通撮影では1個も発見しえなかつたと述べている。空洞

を断層撮影により検出する際、断層間隔に留意することはもちろんであるが、入江³⁵、亀田³⁶は空洞内径の1/2の間隔で撮影すべきであると述べ、また門田⁵はこれと振動角度との関係を述べている。病影の量的診断において特殊撮影は著しく他より優れていたが、これは主として普通撮影では骨陰影にかくれて発見できない病影を発見できたからである。誤診の原因のうち、圧倒的に多かったのは不可抗力的なもので、そのほとんど全部病影が骨影に重なった場合であり、読影者の不注意によるものは各手技とも極めて少なかった。空洞影の場合このほかに他病影の妨害が加わっていた。従来X線診断誤診の原因の分析は不十分で、ことに間接撮影ではほとんどなされていまいようである。著者は取敢えず不可抗力の原因のうち最も主役を占める、骨影と病影との重合と発見との関係を検討した。まず一重の場合 35mm, 60mm間接撮影、直接撮影の三者の間に有意差を生じたが、このことは骨重のない場合には見られなかつたことで、間接撮影とくに 35mm判において骨重による妨害が著明だつたためである。また各手技を通じ滲出・浸潤乾酪型の病影の如く辺縁のぼやけたものが骨重により発見を妨害されることが多かつた。二重骨重の場合は両間接とも発見率はかなり低く、かつ両者の差は少なくなかつ直接撮影と有意差を示した。病型別には一重の場合と同じ傾向を示した。三重の場合は直接撮影で僅か1例発見したのみであつた。この3つの場合を通じ常に大病影の方が有意に(三重を除く)発見率が高かつた。次に診断の限界内で発見率を比較したところ骨影の介在により、ある手技の写真のみから病影を発見する率と他の手技の写真の所見と比較しながら病影を認識する率との間に著しい差を生じたが、このことからX線コントラストの latitude が「認識」の場合に比し「発見」の場合はかなり狭いといえる。両間接撮影の場合、像質そのものは 35mmの方が優れていたが、60mmの場合の、像が大きいため病影の発見が容易であるという利点を相殺するには至らなかつた。Courcoux³⁷らは間接写真診断の誤差は主として読影そのものに原因があり、撮影技術の進歩は誤読の頻度を一部分しか減らさないと述べているが、著者の報告から骨影に重なった病影も、病巣と骨とのX線コントラストを大にしようれば発見を約2倍にしようことが推定される。かつ尾関³⁸は高圧間接撮影により骨重病影の発見率を上げていること、また読影能力の向上にも限度があることなどから考えると、診断の可検域を広げるにはやはり技術面の進歩が強く望まれる。骨影に重なる病影の絶対数は肺尖鎖骨下において圧倒的に多く、しかもこれらは普通撮影で発見不能のことが多いので、軽微な所見を有する有病者の発見、精密な量的診断を要するときおよび空洞の診断の際には肺尖撮影あるいは断層撮影の併用がぜひ必要であるが、これらのうち前二者および大

空洞発見の場合に肺尖撮影は断層撮影の代用となしうが、比較的小さい空洞および多数の共存病影の中から空洞を発見する場合には断層撮影の方が有力である。

結 論

著者が結核の健康管理を行つている事業所33、学校25のうち、層化無作為抽出した13事業所、9学校の全有病者1500人を観察対象とし、肺尖鎖骨下病変につき 35mm および 60mm 間接撮影、普通撮影、肺尖撮影、断層撮影の所見を比較検討し次の結論を得た。

1) 肺結核病巣の占拠は普通撮影のX線胸部写真で第1肋骨下縁に接して引いた水平線以上の部位に偏在する。ことに空洞ではこの部位に偏在することが顕著であつた。この部位を仮に肺尖鎖骨下部と名付ける。この部位を鎖骨上部すなわち肺尖と鎖骨下部とに分つと後者の方にやや多く病巣があることを知つたが、いずれにしてもこの部位は肺結核症のX線診断において最も注意を払うべき部位といふことができる。

2) この部位の肺野はX線写真上骨および軟部組織の陰影が重なつて妨害されることが多く、普通写真の場合でこれらの陰影に妨害されずに投影される肺の部分は20%にすぎない。ことに肺野の30%は二重の骨陰影で被われ5~6%は三重の骨陰影で被われる。このようなことは他の肺野では見られぬところであり、この部位の診断の困難さを予想させる。間接撮影および普通撮影の間に妨害程度に差がないが、普通撮影、肺尖撮影および断層撮影の間には当然のことながら妨害程度に明らかな差があり、列記の順に妨害程度が少なくなつていく。

3) 肺尖鎖骨下部に病変を有する有病者発見の比率は 35mm間接撮影(S P(35))、60mm間接撮影(S P(60))、普通撮影(X P)、断層撮影(T)、肺尖撮影(S A)の順に高くなる。そして各手技とも病変の少ないほど発見率が低く、この傾向は S P、X Pにおいて著しく、ことに S P(35)で発見率は他に比し有意に低下した。なお発見率そのものは用いた材料が間接撮影で以前に発見されたものも含んでいることを考慮に入れる必要がある。空洞性有病者の発見は断層撮影を100%として見るとき S P(35)0%、S P(60)10.1%、X P21%であつた。個々の空洞影の発見は S P(35)0%、S P(60)10%、X P17.5~28.1%、S A49.2%となつた。そして発見は内径と壁の厚さに関係し、また空洞の周囲の病変の多少により発見率はかなり異なつた。

4) 病変の量的診断は S P(35)、S P(60)、X P、S A、Tの順に正確さを増す。そして有意差をもつて S P(35) < S P(60) ≡ X P < S A ≡ T であつた。またこの場合各手技とも病変の多いものほど正確さが減じたが、これは下記の如き理由によると思われる。

5) 骨影に重ならなかつた病巣影の発見率は S P(35)

SP (60), XPの順に高くなり, SPとXPでは有意差を示した。病変の性質別には境界明確な病影に発見率や高い傾向があったが, それよりも主として病巣影の大きさに関係した。小病影の発見はXPがとくに優れていた。

6) 一重骨影と重なった病巣影の発見率はSP (35), SP (60), XPの順に高くなり, この三者の間に有意差を認めた。そして骨に重なるということのためにSP (35)で80%, SP (60)で70%, XPで50%の発見率減少があり, またこの減少率は病影の大きさと関係があり, 病影の性質別には各手技を通じ硬化型病影の減少率がとくに少なかった。

7) 二重骨影と重なった病巣影の発見率もSP (35), SP (60), XPの順に高くなったが, この場合は有意差をもつてSP (35) \div SP (60) < XPとなった。そして発見率の減少はSP (35)で89%, SP (60)で84%, XPで78%となり, また病変の大きさと関係し, 病変の性質別には硬化型の病影にとくに減少率が小であった。

8) 三重骨影に重なった病巣影の発見率の減少は, 両間接撮影とも100%, XPで99%であった。

9) 肺尖鎖骨下部の病巣影発見率は各手技の有する診断限界によつて規定されることは明らかであり, これは骨影と重ならぬものの発見可能率で明らかにされた。すなわち亜小葉大以下の病影において手技別にやや大きな差を示した。また骨重部においては間接撮影でももちろん直接撮影でも識別可能率が小葉大以上の病影でも11~65%にしかすぎない。

10) 診断限界内にあつた病影の発見率は, 骨影に重ならなかつたものでは間接撮影でも90%以上となつた。しかし骨影に重なつた病影では各手技とも著しく低率であつたのは注目すべきである。

11) 病影の量的診断の正確を期するには肺尖撮影または断層撮影の併用を必要とする。この場合肺尖撮影は病影数の少ない場合に限り断層撮影の代用になりうるが, 病影の多い場合また空洞の診断とくに周囲に病影の多い例においては断層撮影が極めて有効であつた。

12) 病影が骨影と重畳する頻度は肺尖鎖骨下57.3%, 他肺野64.8%であるが, 絶対数の比は205:37で肺尖鎖骨下では診断を妨害する病影と骨影との重畳がきわめて多いことを明らかにした。

擲筆に当り, 終始御懇篤なる御指導ならびに御校閲を賜つた結核研究所長隈部英雄先生および研究部長岩崎龍郎先生に深甚なる謝意を表すると共に, 本研究の機会を与えられた当所所長渡辺博先生に感謝し, 併せて御尽力を得た医局員各位に感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 御園生圭輔: 結核研究の進歩, 7:55, 昭29.
- 2) 駒野丈夫: 呼吸器診療, 11:411, 昭31.
- 3) 菊池誠作: 労働と結核, 28: 1956.
- 4) 高岡真: 医学, 23:28, 昭27.
- 5) 門田弘: 日本医放会誌, 13:127, 昭28.
- 6) 宮川俊介: 久留米医誌, 19:716, 昭31.
- 7) 松岡直義: 結核, 16:779, 昭13.
- 8) 有馬英二・山田豊治: 結核, 16:769, 昭13.
- 9) Denstad, T. and Digraanes, J.: Acta Tub. Scand., 29:116, 1954.
- 10) Veh, W.: Fortschr. a.d. Geb. d. Roentgenstrahlen, 76:718, 1952.
- 11) 佐藤裕: 日結, 14:676, 1955.
- 12) 近江明: 結核研究の進歩, 17:23, 昭32.
- 13) Sadler, R.L.: Brit. J. Tuberc., 158:318, 1954.
- 14) Salinger, H. and Friedman-Barou: Radiology, 68:209, 1957.
- 15) 入江英雄・立花武比古: 臨床と研究, 8:20, 昭26.
- 16) Watanabe, H. and Tsuruta, K.: Rep. Med. Res. Probl. Anti-Tbc. Ass., 3:320, 1955.
- 17) 吉岡武雄: 結核研究の進歩, 7:208, 昭29.
- 18) Holm, S.: Acta Tub. Scand., 30:63, 1954.
- 19) Birkelo, C.C.: J.A.M.A., 133:359, 1947.
- 20) 河盛勇造: 結核研究の進歩, 7:46, 昭29.
- 21) 飯野一平: 新潟医誌, 64:732, 昭25.
- 22) 玉井良男: 臨床と研究, 29:72, 昭27.
- 23) 志賀達雄: 日本医科大学雑誌, 21:551, 昭29.
- 24) 千葉保之: 日結, 14:164, 昭30.
- 25) 大村久雄: 日本医科大学雑誌, 21:244, 昭29.
- 26) 小林栄二: 日本臨床, 13:441, 昭30.
- 27) Shiozawa, M. et al.: Rep. Med. Res. Probl. Jap. Anti-Tbc.-Ass., 4:21, 1956.
- 28) 萩野卓司: 金沢大学結核研究所年報, 12-上:273, 昭29.
- 29) Kojima, K. et al.: Rep. Med. Res. Probl. Jap. Anti-Tbc.-Ass., 3:92, 1955.
- 30) 小笠原義雄: 結核, 25:507, 昭25.
- 31) 柴田忠: 久留米医学雑誌, 17:30, 昭29.
- 32) Kremer, W.: Fortschr. Röntgenstr., 59:440, 1938.
- 33) 田坂皓: 断層撮影像の読み方, 医学書院, 1953.
- 34) 三好博之: 結核, 32:260, 1957.
- 35) 入江英雄: 日結, 10:323, 昭26.
- 36) 亀田魁輔: 臨床と研究, 28:842, 昭26.
- 37) Courcoux et al.: 第2回間接撮影会議IV部会間接フィルムの見影, 結核抄速, 7:618, 1956.
- 38) 尾関己一郎: 結核研究の進歩, 15:58, 昭31.