胸 部 撮 影 法 の 検 討

(第 3 報 背腹方向における結核症患者の体位と障害陰影について)

東京都職員清瀬療養所 (所長 医学博士 原 博)

竹 吉 千 市

(論文受付 昭和35年9月19日)

EXAMINATION OF CHEST ROENTGENOGRAPHY

Report III: Patient's position and disturbing shadow in dorso-ventral roentgenography

By SENICHI TAKEYOSHI

Tokyo Shokuiin-Kiyose Clinic

(President : Dr. H. Hara)

(Article received : Sept. 19, 1960)

Summary

In order to investigate disturbing shadows very often found in examining especially the patients with pulmonary tuberculosis, the followings were studied in typical roentgenologic positions, that is, the frequency of the appearance of disturbing shadows in chest films according to positions, ages, constitutions and sexes, the consideration of the results and the countermeasure to get rid of these shadows.

内 容 梗 概

肺結核患者においては障害陰影が比較的多いので、これが究明の目的を以て代表的撮影体位について、胸部X線写真の障害陰影の出現度を体位別、年令別、胸厚別、男女別に検討を行ないその結果と障害陰影除去対策等についてのべている。

緒 言

肺結核症における病巣位置は上肺野に多いことは既に周知の通りであるが、他面また障害陰影もまた多い処で、胸部X線写真は背腹矢状方向が常用されているが、肺臓は胸郭に囲まれ更に鎖骨、肩胛骨等まで胸部写真の陰影に関係しているので実際に撮影される肺臓は相当割引きされている。そこでこれらの障害陰影を出来るだけ除去の目的を以て近時高圧および準高圧撮影等が急速に進歩されているが、反面高圧撮影だけで肺結核症の診断を行なうことは診断上多少難点を有するので実際には従来より多少電圧を高くした程度の撮影が使用されている。

処がこの程度の電圧では充分に肩胛骨、鎖骨等の障害陰影を除去することは出来ない。更にこれらの障害陰影の多いことが結核患者の診断に支障を来していることは日常私共がよく経験する処で胸部背腹矢状方向撮影の隘路ともなっております。そこで障害陰影除去方法を見出す一手段として療養所入所患者の肩胛骨、鎖骨等の障害陰影の出現率について調査を試み、更にその結果について検討を加えて見たので今後の結核症患者撮影法改善の基礎的参考資料の一助にでもなれば幸と考えここに報告する次第です。

目 的

胸部概観撮影における被写体の撮影体位が障害陰影にどのように関係するかの基本的問題を検討し以て障害陰影除去法の改善を目的とする。

使用装置

1. 島津製桂号X線装置
2. 後藤風雲堂製ツートヘリオポスX線装置

使用管球

SDR-10kW

使用リーダー

1. 日立製万能リーダー
2. 木製リーダー

使用フィルム

イーストマンコダック

撮 影 条 件

管電圧55乃至 70kVp

管電流150乃至 200mA

焦点フィルム間距離 200cm

中心X線の高さは正中線上において肩胛骨下端部より約
1乃至2横指上

撮影体位について

従来実用的な撮影体位については種々の撮影体位が用いられておるが、多くの場合第1図(イ)か若しくは(ロ)の撮影体位が多く使用されており、時には(ハ)以下のい

ずれかの撮影体位が使用され、これらの中で最も体位の安定しているのは(ハ)の撮影体位であるが現在なおこの目的に充分合致したリーダーが市販されていないのと作業能率の点より日常利用されているところは比較的少ない。

そこでこれらの体位の基本は上肢の位置の取り方にあると考えます。よって今回の調査に当っては手背を外髂筋外側に当てて撮影する体位(以下第1撮影体位と称す)と手背を下垂位のまま内転させる撮影法(以下第2撮影体位と称す)に区別してこれを基本的体位として調査を試みた。

撮影体位の注意点

私共が撮影時または仕上った写真で感ずることは斜位になっていないか、鎖骨が上って肺尖部が狭くなっているか肩胛骨が出現していないか、等である。そこで体位を取らせる場合にどのような点に注意することが肝要であるか、また私共が過去において知見した点について

見ると

- I 足の位置を完全に揃えて正立させること。
- II 下顎部を出来るだけ深く取枠にかけること。
- III 手背は比較的下部に取りせ肘関節部を出来るだけ前に出すようにすること。
- IV リーダーの構造に注意すること。

等であるが、両足を揃えることは常識であるのかかわらず実際に当っては比較的注意が行きとどかぬものであるが、この点については厳に注意を払う、また下顎部は兎角苦痛を訴えて頸部を縮め勝であるがこの点にも充分注意した。更にリーダー等は厳選して手背部は出来るだけ外髂筋外部の下の方に取りせ肘は充分に前方に出して両肩関節部が充分に取枠に密着するように注意を行ない撮影を実施した。

障害陰影判定基準

第 1 図

第 2 図

(A)

(B)

私共は胸部X線写真障害陰影判定基準を次の点において、

(1) 鎖骨について

従来より鎖骨の障害陰影の有無は鎖骨と後壁部肋骨との重なり具合によって説明されておるが、私共は更にX線写真コンテスト入賞写真による知見を基礎にして鎖骨においては前壁部第1肋骨上縁と後壁部第4肋骨上縁の交差した部より内上方に鎖骨がある場合、即第2図(A)の場合は障害陰影有と判定し、また第2図(B)の如く交

第 3 図

差点より外上部にあものをなしと判定した。

(2) 肩胛骨について

肩胛骨は第3図の如く肺野内に肩胛骨骨片の認められるものはすべて障害陰影有と判定した。よってその結果を成績表には障害陰影のないものを良とし、また障害陰影のあるものを否として記載した。

被撮影者の分類

被撮影数は男子延 365 人、女子延83人 合計延 448 人で更にこれを体位別に見ると

第1撮影体位 298 名 第2撮影体位 150 名

撮 影 結 果

撮影結果について見るとまづ鎖骨については第1撮影体位および第2撮影体位合せて 198 例で障害陰影出現率は約44%強、肩胛骨については163例で約36%強で胸部写真をよく検討することによりかなり高い率で肩胛骨、鎖骨等が肺野を阻害していることが判明致しました。次にこれらの障害陰影を分類して見ると、次のような結果です。

I) 年令別障害陰影について

これらの障害陰影を年令別に検討を行なって見ると次の如くなる。

a) 第1撮影体位

第1撮影体位の結果は第1表の通りで撮影人員の()内数字は構成割合を%であらわしたものであり、また、出現率は年令別による障害陰影の%である。なお備考欄の数値は手術施行後の撮影者数である。この表より鎖骨の陰影出現率は51才以上の61%を最高として次に21才以下の若年者が続いており、比較的中年層が少なかった。次に肩胛骨陰影出現率について見ると51才以上の高令者に多く他は1, 2の例を除いて比較的若年層が良く除外されていた。このことは51才以上の者に肩関節障害の多いことの一面がよくあらわれている。

b) 第2撮影体位

第2撮影体位の結果は第2表の通りで第1表の第1撮影体位に比較して総体的に出現率は鎖骨においては約7%, 肩胛骨は約11%高い、而しながら肩関節障害者はこ

胸部撮影法の検討 (竹吉)

(7)

第1表 第1撮影体位より見た年令別成績表

年 令 (才)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~20	8 (3)	4	4	50	8	0	0	
21~25	28 (9)	18	10	36	22	6	21	1
26~30	63 (21)	43	20	32	50	13	20	5
31~35	48 (16)	33	15	32	31	17	35	10
36~40	21 (7)	13	8	38	19	2	9	5
41~45	25 (8)	15	10	40	15	10	40	3
46~50	26 (9)	16	10	38	20	6	23	2
51~55	23 (8)	9	14	61	10	13	56	1
56以上	56 (19)	22	34	61	26	30	54	3
計	298(100%)	173(58%)	125(42%)		201(67%)	97(33%)		

第2表 第2撮影体位より見た年令別成績表

年 令 (才)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~20	5 (3)	3	2	40	2	3	60	
21~25	13 (9)	8	5	38	9	4	30	1
26~30	32 (21)	17	15	47	21	11	34	6
31~35	19 (12)	13	6	31	13	6	31	4
36~40	11 (7)	8	3	27	9	2	18	3
41~45	11 (7)	5	6	55	7	4	36	2
46~50	16 (10)	6	10	62	6	10	62	4
51~55	13 (9)	7	6	46	4	9	69	1
56以上	30 (20)	10	20	67	13	17	57	1
計	150(100%)	77(51%)	73(49%)		84(56%)	66(44%)		

第3表 第1撮影体位より見た年令別男子成績表

年 令 (才)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~20	7 (3)	3	4	57	7	0	0	
21~25	21 (9)	14	7	33	17	4	19	
26~30	46 (19)	33	13	28	37	9	19	
31~35	34 (14)	23	11	32	24	10	29	
36~40	16 (6)	9	7	43	16	0	0	
41~45	20 (8)	12	8	40	13	7	35	
46~50	22 (9)	13	9	41	16	6	27	
51~55	21 (9)	8	13	62	9	12	57	
56以上	52 (22)	20	32	61	22	30	58	
計	239(100%)	135(56%)	104(44%)		161(67%)	78(33%)		

(8) 昭和 36 年 7 月

日本放射線技術学会雑誌

第4表 第1撮影体位より見た年令別女子成績表

年 令 (才)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~20	1 (1)	1	0	0	1	0	0	
21~25	7 (11)	4	3	43	5	2	28	
26~30	17 (29)	10	7	41	13	4	23	
31~35	14 (24)	11	3	21	7	7	50	
36~40	5 (8)	3	2	40	3	2	40	
41~45	5 (8)	3	2	40	2	3	61	
46~50	4 (6)	3	1	25	4	0	0	
51~55	2 (3)	1	1	50	1	1	50	
56以上	4 (6)	2	2	50	4	0	0	
計	59(100%)	38(64%)	21(36%)		40(68%)	19(32%)		

第5表 第2撮影体位より見た年令別男子成績表

年 令 (才)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~20	4 (3)	3	1	25	2	2	50	
21~25	9 (7)	6	3	33	6	3	33	
26~30	24 (19)	12	12	50	18	6	25	
31~35	15 (12)	10	5	33	11	4	26	
36~40	10 (8)	7	3	30	8	2	20	
41~45	10 (8)	4	6	60	7	3	30	
46~50	12 (10)	3	9	75	3	9	75	
51~55	11 (9)	5	6	55	3	8	72	
56以上	27 (21)	9	18	67	11	16	59	
計	122(100%)	59(48%)	63(52%)		69(57%)	53(43%)		

第6表 第2撮影体位より見た年令別女子成績表

年 令 (才)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~20	1 (3)	0	1	100	0	1	100	
21~25	4 (14)	2	2	50	3	1	25	
26~30	8 (29)	5	3	37	3	5	63	
31~35	4 (14)	3	1	25	2	2	50	
36~40	1 (3)	1	0	0	1	0	0	
41~45	1 (3)	1	0	0	0	1	100	
46~50	4 (14)	3	1	25	3	1	25	
51~55	2 (7)	2	0	0	1	1	50	
56以上	3 (10)	1	2	67	2	1	33	
計	28(100%)	18(64%)	10(34%)		15(53%)	13(47%)		

の撮影法を用いた方が患者は容易に体位を取ることが出来るのでこの種の撮影法には適している。

c) 男女別分類

これを更に男女別に分類して見ると第1撮影体位においては第3, 第4表の如くなりほとんど第1表と変化はないが, 女性側に出現率はやや高いように考えられる。次に第2撮影体位の男女別成績は第5, 第6表の通りで男子は鎖骨の出現率がやや多く肩胛骨においては逆に女子が出現率はやや高い。

II) 胸厚別障害陰影について

障害陰影の出現率についてこれを胸厚別に分類して見ると次の如くなります。

a) 第1撮影体位

第7表の如く胸厚 15cm より10段階に分類して見た

結果鎖骨においては比較的その差は僅少であるが肩胛骨においては胸厚の薄い者が出現率は高いのでこのことは今後の撮影法に充分に考慮しなければならない点であるとする。

b) 第2撮影体位

第2撮影体位の結果は第8表の通りで第1撮影体位と比し鎖骨, 肩胛骨共に胸厚の薄い者程その出現率は高い。

c) 男女別分類

更にこの結果を男女別に分類して見ると第1撮影体位の結果は第9表および第10表の通りでまた第2撮影体位においては第11表および第12表に示す通りである。第1撮影体位においては僅かながら女子は男子に比し障害陰影の出現率は少ないが第2撮影体位においては更に男子

第7表 第1撮影体位より見た胸厚別成績表

胸厚 (cm)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~15.9	1	1	0	0	0	1	100	
16~16.9	6 (2)	4	2	33	3	3	50	1
17~17.9	16 (5)	7	9	56	4	12	75	1
18~18.9	19 (6)	11	8	41	11	8	43	2
19~19.9	46 (15)	32	14	30	31	15	33	6
20~20.9	66 (22)	36	30	45	48	18	28	7
21~21.9	70 (23)	40	30	43	50	20	29	6
22~22.9	38 (12)	22	16	42	29	9	24	4
23~23.9	26 (8)	12	14	54	18	8	31	1
24以上	10 (3)	8	2	20	7	3	30	2
計	298(100%)	173(58%)	125(42%)		201(67%)	97(33%)		

第8表 第2撮影体位より見た胸厚別成績表

胸厚 (cm)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~15.9	—	—	—	—	—	—	—	
16~16.9	5 (3)	2	3	60	1	4	80	1
17~17.9	6 (4)	1	5	83	2	4	67	3
18~18.9	16 (10)	6	10	62	8	8	50	3
19~19.9	19 (12)	10	9	47	8	11	58	2
20~20.9	38 (25)	20	18	47	25	13	34	6
21~21.9	24 (16)	18	6	25	14	10	41	1
22~22.9	28 (18)	12	16	57	15	13	46	4
23~23.9	12 (8)	7	5	41	10	2	16	2
24以上	2 (1)	1	1	50	1	1	50	
計	150(100%)	77(51%)	73(49%)		84(56%)	66(44%)		

(10) 昭 和 36 年 7 月

日本放射線技術学会雑誌

第9表 第1撮影体位より見た胸厚別男子成績表

胸 厚 (cm)	撮影人員	鎖 骨		出現率	肩 胛 骨		出現率	備 考
		良	否		良	否		
15~15.9	1	1	0	0	0	1	100	
16~16.9	6 (2)	4	2	33	2	4	66	
17~17.9	6 (2)	1	5	83	1	5	84	
18~18.9	11 (4)	6	5	45	7	4	36	
19~19.9	28 (12)	19	9	32	20	8	28	
20~20.9	57 (24)	28	29	51	39	18	31	
21~21.9	62 (26)	35	27	43	42	20	32	
22~22.9	33 (14)	21	12	36	26	7	21	
23~23.9	25 (10)	12	13	51	17	8	32	
24以上	10 (4)	8	2	20	7	3	30	
計	239(100%)	135(56%)	104(44%)		161(67%)	78(33%)		

第10表 第1撮影体位より見た胸厚別女子成績表

胸 厚 (cm)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~15.9	—	—	—	—	—	—	—	
16~16.9	—	—	—	—	—	—	—	
17~17.9	10 (16)	6	4	40	3	7	70	
18~18.9	8 (13)	6	2	25	4	4	50	
19~19.9	18 (30)	13	5	27	13	5	27	
20~20.9	9 (15)	6	3	33	8	1	11	
21~21.9	8 (13)	5	3	37	8	0	0	
22~22.9	5 (8)	2	3	60	4	1	20	
23~23.9	1 (1)	0	1	100	0	1	100	
24以上	—	—	—	—	—	—	—	
計	59(100%)	38(64%)	21(36%)		40(68%)	19(32%)		

第11表 第2撮影体位より見た胸厚別男子成績表

胸 厚 (cm)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15~15.9	—	—	—	—	—	—	—	
16~16.9	4 (3)	2	2	50	1	3	75	
17~17.9	5 (4)	1	4	80	1	4	80	
18~18.9	10 (8)	3	7	70	6	4	40	
19~19.9	12 (10)	7	5	41	5	7	58	
20~20.9	34 (28)	16	18	53	22	12	35	
21~21.9	21 (17)	15	6	28	12	9	43	
22~22.9	23 (19)	8	15	65	12	11	47	
23~23.9	11 (9)	6	5	45	9	2	18	
24以上	2 (1)	1	1	50	1	1	50	
計	122(100%)	59(48%)	63(52%)		69(56%)	53(44%)		

第12表 第2撮影体位より見た胸厚別女子成績表

胸 厚 (cm)	撮影人員	鎖 骨		出現率 (%)	肩 胛 骨		出現率 (%)	備 考
		良	否		良	否		
15～15.9	—	—	—	—	—	—	—	
16～16.9	1 (3)	0	1	100	0	1	100	
17～17.9	1 (3)	0	1	100	1	0	0	
18～18.9	6 (21)	3	3	50	2	4	67	
19～19.9	7 (25)	3	4	57	3	4	57	
20～20.9	4 (14)	4	0	0	3	1	25	
21～21.9	3 (11)	3	0	0	2	1	33	
22～22.9	5 (18)	4	1	20	3	2	40	
23～23.9	1 (3)	1	0	0	1	0	0	
24以上	—	—	—	—	—	—	—	
計	28(100%)	18(64%)	10(35%)		15(54%)	13(46%)		

の障害陰影の出現率は高く鎖骨において約52%，肩胛骨においては約44%である。

考 察

以上を考察するに撮影に当っては管球位置，体位，リーダー等には充分に注意を行なったにもかかわらず距離，2m撮影で更に入念な検討をすることにより相当多数の障害陰影が認められ，総体的に見て第1撮影体位と第2撮影体位の優劣は，ポジショニングの技術的問題と関連して速かには決定し難い。而し比較的高令で，肩関節障害者等は第2撮影体位の方が良好な結果を得ているが，総合して第1撮影体位の方が障害陰影が少ないので僅かではあるが優れている。よってこのような結果より撮影体位は第1撮影体位を原則として患者によっては第2撮影体位を適宜取らせて撮影した方がより診断上有意義である。また今後の問題として廻転陽極管の普及化と相まって焦点外X線の除去並びに被検者の最近とみに著しい体格の向上により当然のことながら散乱X線の防護のためグリットの利用即格子移動式リーダー撮影台等が盛んに使用されることと推察されるがこれらのグリットを使用するとリーダー撮影台の構造上被写体の密着部分が相当広くなるので肘関節部を前方に出すことが比較的困難になってくると考えられるがこの対策として従来多く利

用されている2m撮影をいたずらに実施するのみでなく幾何学的問題を充分検討の上で1.8m乃至1.5mに距離を短縮して撮影することが障害陰影の除去並びに撮影時間の短縮となりひいては被爆線量の減少とともに胸部X線写真が実的に向上するものと考える次第です。

結 言

胸部X線写真の障害陰影除去に関しては今だ研究途上にあるが結核症患者の撮影体位について検討を行なって見た結果高年令者並びに胸厚の著しく薄い者には特に障害陰影が多い。このことは結核症患者が特に運動に乏しい上に鎖骨肩胛骨の大きさ並びに位置的關係，加えて50肩と俗に言う。肩関節の運動障害をとともうので障害陰影除去が困難なものと考えられる。これが除去のためには患者個々に適応した体位を取らせることが肝要であり特に立位撮影においては体位の基本となる足の位置に充分に注意をなし更には管球焦点の尖鋭化による幾何学的ボケ並びに拡大に留意し，撮影距離を短縮することにより障害陰影が更に少なくなることと思考する次第です。

終りに臨み本研究に対し終始御指導を賜った本療養所長原博博士並びに御協力を賜った諸氏に対し深甚なる感謝の意を表する次第です。