

レ線キモグラフィ―ニ依ル陳舊性膿胸
患者ノ横隔膜及ビ肋骨運動並ニ之ニ及ボ
ス洗滌, 胸廓成形術ノ影響ニ就テノ研究

京都帝國大學醫學部外科學教室第二講座(青柳教授)

大學院學生 醫學士 横 田 清 雄

Über die Rippen- und Zwerchfellbewegung im
röntgenkymographischen Bewegungsbild bei
veralteten Brustfelleiterungen, sowie über
den Einfluss der Spülung, der Thorako-
plastik und der Phrenicusexairese
auf sie.

Von

Dr. Kiyowo Yokota

(Aus d. II. Kais. Chir. Universitätsklinik Kyoto

(Direktor: Prof. Dr. Y. Aoyagi))

Bei 23 Patienten in unserer Klinik nahmen wir eine röntgenkymographische Untersuchung mittels des Flächenkymographen nach *Stumpf* vor, um die Rippen- und Zwerchfellbewegung bei veralteter Brustfelleiterung zu beobachten und um weiter den Einfluss der Spülung, der Thorakoplastik sowie der Phrenicusexairese auf sie zu studieren.

Untersuchungsverfahren: Für die Bestimmung der Bewegungsamplitude und der Bewegungsdauer in der In- und Exspirationsphase des Zwerchfells bedienten wir uns der Methode *Fujinamis*; in ähnlicher Weise bestimmten wir dann noch die Bewegungsamplitude einer rückenseitigen Rippe, welche von den 4 Rippen zwischen der III. und VI. Rippe den grössten Bewegungsausschlag aufwies.

Die Ergebnisse waren folgende.

1) Bei 16 Fällen (=69,6 %) war die Amplitude der diaphragmatischen Bewegung unter die Norm gesunken auf der kranken Seite, und zwar war diese Abnahme abhängig von der Grösse der Resthöhle.

2) Bei 22 Fällen (=95,7 %) war sie über die Norm erhöht auf der gesunden Seite. Diese Erhöhung war bei fast allen Fällen bis auf 2 sowohl von der Grösse der Resthöhle als auch von der Stärke der Lungenschwindsucht auf der anderen Seite abhängig. Selbstverständlich war die kompensatorische Bewegung des Diaphragma beim unilateralen totalen Pyothorax am grössten.

3) Der Unterschied in der Grösse der diaphragmatischen Amplitude zwischen der Inspiration und Expiration war im allgemeinen beim veralteten Pyothorax eine unbedeutende. Demgegenüber war die expiratorische Amplitude auffallend grösser (und noch dazu von längerer Dauer) als die inspiratorische, falls es sich um veralteten Pyothorax mit indirekten äusseren Fisteln handelte.

4) Die Bewegungen der Rippen beim Pyothorax verhielten sich genau wie die des Zwerchfells, ohne dass dabei die beiden immer Hand in Hand gingen. Unter 20 Patienten war der thorakoabdominale Typus in 15, der thorakale in 1 und der abdominale in 4 Fällen konstatierbar.

5) Bei 2 Fällen wurde die paradoxe Bewegung des Zwerchfells auf der erkrankten Seite und bei noch weiteren 2 Fällen die pseudoparadoxe Bewegung nach *Dahm* festgestellt.

6) Die Untersuchung des Einflusses der Spülung auf die Diaphragmabewegung zeitigte folgende Ergebnisse. Die Amplitude der Diaphragmabewegung wurde bei der Spülung viel grösser als sonst, u.z. in den prognostisch günstigen Krankheitsfällen. Dies ist wahrscheinlich auf die direkte, durch Spülung verursachte thermische sowie mechanische Reizung des Diaphragma zurückzuführen.

Dabei machten wir die Beobachtung, dass diejenigen Patienten, die trotz fortgesetzter Spülung gar keine Zunahme der Amplitude der Diaphragmabewegung oder im Gegenteil eine Abnahme derselben ergaben, schliesslich zu Grunde gingen. Derartige Kranke leiden meistens an schwerer Lungentuberkulose.

7) Nach der Thorakoplastik vergrössert sich die Amplitude der Diaphragmabewegung der gesunden Seite merklich. Dies bedeutet natürlich eine neue postoperative Zunahme der Belastung für die Lunge, die ja, wie schon auseinander gesetzt, infolge ihrer Überanstrengung kaum das Gleichgewicht des Gaswechsels im ganzen Körper aushält und sich deshalb in Wirklichkeit im Zustande der latenten Dyspnoe befindet, ein ungünstiger Zustand, der den Ausbruch bzw. das Fortschreiten der Lungentuberkulose begünstigen könnte.

8) Bei einem Patienten, dessen Resthöhle im linken Sinus phrenicocostalis lokalisiert war, konnte man durch die linke Phrenicusexairese eine rasche Heilung zielen. Dabei wurde eine auffallende Abnahme der Amplitude mit paradoxer Bewegung des linken Diaphragma festgestellt.

緒 言

と線キモグラフィ「ハ 1928 年 Stumpf = 依り完成セラレタモノデアツテ、臓器邊緣ノ運動ヲ平面的ニ撮影スル方法デアル。從ツテ立體的運動ヲ營ム生體臓器ノ運動觀察方法トシテ完全トハ言ヒ難イガ、臓器ノ運動ヲ同一「フィルム」上ニ曲線的ニ描寫シ得ル點、及ビ其ノ運動曲線ヲ比較的簡單ニ分析理解シ得ル點ニ於テハ他ノ追從ヲ許サナイモノガアル。依ツテ此ノ方法ニ依リ諸臓器ノ運動機能研究ハ近來漸ク盛ントナツタガ、併シ横隔膜並ニ肋骨運動ノ兩面カラ此ノ方法ヲ以テ呼吸運動機能ヲ考究シタ研究報告ハ比較的少ク、就中陳舊性膿胸ニ關シテ此ノ方面ノ討究ヲ行ツタ報告ハ眞ニ寥々タルモノデ、只文獻上稀ニ而モ斷片的ニ散見シ得

ルニ過ギナイ。

我々ハ第40回日本外科學會總會ニ於ケル青柳教授ノ宿題報告ニ關聯シテ, 陳舊性膿胸患者23例ニ就キ, 平面レキモグラフ¹ヲ應用シテ其ノ横隔膜並ニ肋骨運動狀態ヲ數量的且ツ曲線形態的ニ研究シ, 其ノ代償性呼吸運動狀態, 更ニ進ンデ之ニ及ボス洗滌療法, 胸廓成形術及ビ横隔膜神經捻除術ノ影響ヲ檢査シタ結果, 臨床上兒ル可キ知見ヲ得タノデ茲ニ報告スル次第デアル。

撮 影 方 法

細線ノ幅0.5耗, 細線間距離14.5耗ノ多細線ヲ有スル眞鍮性格子板ヲ「フィルム」上ニ裝用シ, 其ノ細線方向ヲ身體長軸ニ一致セシメテ固定スル。患者ヲ「レキモグラフ」上ニ仰臥位トナシ, 管球「フィルム」間距離75耗, 撮影ニハ「フィルム」移動法ヲ用キテ1秒3耗ノ均等速度デ患者ノ左カ右ヘ移動セシメ, 同時ニ患者ニハ安靜呼吸ヲ行ハセテ5秒間レ線照射ヲ行フノデアル。

測 定 方 法

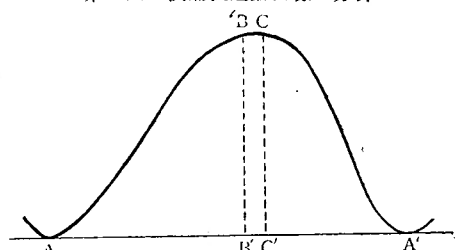
藤浪修一博士ノ方法ニ基キ, 横隔膜頂嶺 (Kuppe) ガ「フィルム」上ニ畫ク曲線ヲ次ノ圖ニ示ス様ナI—IVノ諸點ニ分析シ, 之等ノ諸點ニ就キ1耗方限ヲ有スル硝子製方限板ヲ用ヒテ, 各々5相ノ平均値ヲ求メテ計測値トナシ且ツ曲線型ヲ定メタ。同時ニ脊柱側III—VI肋骨中運動振幅ノ最大ナルモノニ就キ, 横隔膜ニ對應スル5相ノ上下運動振幅ノ平均値ヲ求メテ計測値トナシ, 且ツ横隔膜ノ矛盾運動 (paradoxe Bewegung) ヲ檢索シタ。

檢 査 成 績

青柳教授ノ提唱ニ從ヒ陳舊性膿胸ヲ, 開胸排膿後4ヶ月半以上ヲ經過シテモ, 尙治癒傾向ヲ示サナイモノニ限定シタガ, 昭和13年5月以降翌年3月迄ニ, 我々ハ23例ノ陳舊性膿胸入院患者ヲ得タ。

即チ之等ノ患者ニ就テ「レ線キモグラフィ」¹的ニ横隔膜並ニ肋骨運動ヲ檢査シタノデアル。檢査結果ハ第1表乃至第2表ニ一括セラレタ如クデアル。

第1圖 横隔膜運動曲線ノ分析



- i 上下運動ノ大サ (振幅) { BB' ハ呼氣振幅 (耗)
CC' ハ吸氣振幅 (耗)
- ii 呼氣時間 (AB')
- iii 吸氣時間 (C'A')
一呼吸所要時間 (AA')
- iv 呼氣 (AB) ヲリ吸氣 (CA') ノ移行狀態
ABCA' ニテ形成スル全曲線形態

第 1 表 陳舊性膿胸(右) = 於ケル横隔膜並 = 肋骨運動狀態

番號	症 例	患側ト 範 圍	經過日數	左右 別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運 動振幅	矛盾 運動	合併肺 結核症	呼吸型	其ノ他 合併症
1	中 村 29歳♂	右・全	7月半	右左	1.5 30.2	1.6 30.5	0	3.6 3.6	5.1 5.1	8.7 8.7	Ⅳ Ⅱ	0 1.4	(-) (-)	(+) (++)	腹 式	ナシ
2	河 野 39歳♂	右・全	2 年	右左	2.5 33.1	2.8 33.5	0	2.6 2.5	7.5 7.5	10.1 10.0	Ⅳ Ⅱ	0.5 3.4	(+) (-)	() (+)	胸腹式	心筋障 碍・氣 管支瘻
3	明 田 22歳♀	右・全	4月半	右左	不明 28.0	... 26.8	...	...	...	...	...	4.1 6.2	 (-)	() (++)	胸 式	心筋障 碍・氣 管支瘻
4	村 田 27歳♂	右・全	2 年	右左	4.6 19.4	6.3 23.1	0	2.4 2.4	2.8 2.8	5.2 5.2	Ⅲ-Ⅳ Ⅰ	0 1.8	(-) (-)	() (+)	胸腹式	心筋障 碍・氣 管支瘻
5	横 張 28歳♂	右・部	6 月	右左	8.4 27.2	8.7 27.8	0	2.8 2.9	3.9 3.9	6.7 6.8	Ⅲ Ⅱ	0.9 2.4	(-) (+)	(+) (++)	胸腹式	ナシ
6	谷 淵 19歳♀	右・部	5 年	右左	4.3 18.2	4.3 19.6	0	3.5 3.5	4.5 4.5	8.0 8.0	Ⅲ-Ⅳ Ⅱ	1.4 3.1	(-) (-)	(-) (-)	胸 式	ナシ
7	續 木 34歳♂	右・部	6 月	右左	不明 31.8	... 29.8	...	...	...	...	...	0.3 1.4	 (-)	(+) (-)	腹 式	ナシ
8	菅 井 24歳♂	右・部	2 年	右左	5.1 17.1	5.3 18.3	0	4.2 4.1	6.2 6.3	10.4 10.4	Ⅲ Ⅰ-Ⅱ	0.9 2.4	(-) (-)	(+) (+)	胸腹式	ナシ
9	谷 木 58歳♀	右・部	6 月	右左	4.3 19.4	1.6 11.4	0	1.6 1.5	9.6 10.0	11.2 11.5	Ⅳ Ⅱ	0.2 1.3	(-) (-)	(-) (-)	胸腹式	心筋障 碍・氣 管支瘻
10	小野山 25歳♀	右・部	5 月	右左	10.5 30.3	10.2 29.6	0	3.9 3.9	5.2 5.2	9.1 9.1	Ⅲ Ⅱ	0 0.6	(-) (-)	(+) (+)	腹 式	心筋障 碍
11	佐々木 18歳♂	右・部	1年3月	右左	9.5 18.9	9.8 19.3	0	3.1 3.1	3.2 3.2	6.3 6.3	Ⅲ Ⅰ	0.4 1.0	(-) (-)	(+) (-)	胸腹式	ナシ
12	近 藤 8 歳♀	右・部	6 月	右左	不明 19.2	... 24.6	...	...	...	...	...	0.5 1.3	 (-)	(+) (+)	胸腹式	ナシ
13	富士谷 8 歳♀	右・部	5 年	右左	5.8 11.3	3.8 9.6	0	1.9 2.0	7.8 7.7	9.7 9.7	Ⅲ Ⅱ	0.3 1.3	(-) (-)	(+) (-)	胸腹式	氣管支 食道瘻

第 2 表 陳舊性膿胸(左) = 於ケル横隔膜並 = 肋骨運動狀態

番號	症 例	患側ト 範 圍	日數 經過	左右 別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運 動振幅	矛盾 運動	合併肺 結核症	呼吸型	其 他 合併症
14	安井24歳♂	左・全	8月	右左	28.2 3.0	28.0 2.8	0	3.5 3.6	6.0 5.9	9.5 9.5	Ⅱ Ⅳ	1.7 0.5	(-) (-)	(+) ()	胸腹式	ナシ
15	足立24歳♂	左・全	6月	右左	25.2 3.8	25.4 3.3	0	5.1 4.9	6.2 4.5	11.3 9.3	Ⅰ-Ⅱ Ⅳ	3.0 1.8	(-) (+)	(+) (++)	胸腹式	ナシ
16	森田22歳♂	左・全	1年 5月	右左	25.9 2.1	22.9 1.9	0	3.1 3.0	3.9 3.9	7.0 6.9	Ⅱ Ⅳ	1.7 1.5	(-) (+)	(+) ()	胸腹式	氣管支 瘻
17	房崎22歳♂	左・部	4月 半	右左	30.5 不明	30.2	0	2.6 ...	5.5 ...	8.1	Ⅱ ...	0.7 0	(-)	(+) (+)	腹 式	氣管支 瘻
18	吉野34歳♂	左・部	4年	右左	33.0 6.2	32.5 5.9	0	3.6 3.7	4.1 4.0	7.7 7.7	Ⅱ Ⅲ	1.2 0.6	(-) (-)	(+) (++)	腹 式	ナシ
19	小西31歳♂	左・部	7年	右左	22.0 不明	24.4	0	3.5 ...	3.9 ...	7.4	Ⅰ ...	1.2 0.5	(-)	(+) (++)	胸腹式	氣管支 瘻
20	黒崎24歳♂	左・部	6月	右左	22.5 不明	24.8	0	3.1 ...	4.5 ...	7.6	Ⅱ ...	1.1 0.2	(-)	(+) (-)	胸腹式	氣管支 瘻・心 筋障碍
21	田中26歳♂	左・部	6月	右左	13.7 11.6	13.7 11.6	0	3.0 3.0	3.5 3.5	6.5 6.5	Ⅰ Ⅰ	2.1 0.9	(-) (-)	(-) (-)	胸腹式	ナシ
22	太田12歳♀	左・部	6月	右左	18.6 4.5	16.5 4.9	0	3.2 3.1	4.9 4.9	8.1 8.0	Ⅱ Ⅲ	1.5 0	(-) (-)	(+) (-)	胸腹式	ナシ
23	北村9 歳♂	左・部	5月	右左	15.8 1.4	19.3 1.6	0	2.9 2.9	9.2 9.2	12.1 12.1	Ⅱ Ⅳ	1.2 0.7	(-) (-)	(+) (++)	胸腹式	ナシ

全・全膿胸、部・部分的膿胸、合併肺結核症(++)強度(+)中等度(+)輕度(數字ハ耗單位 以下準之)

所 見

I. 横隔膜運動狀態

1. 遺殘死腔ト横隔膜運動

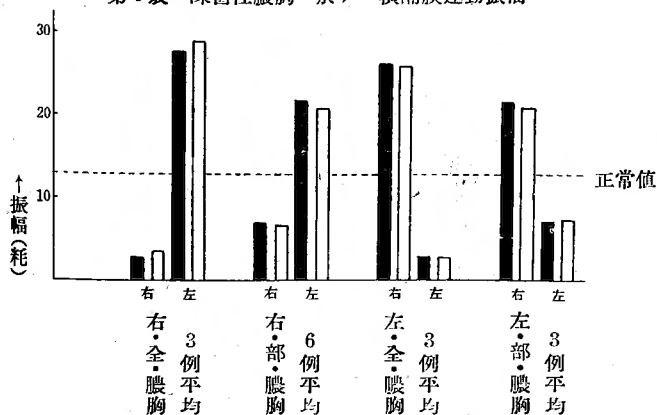
検査23例中唯1例(田中左・部)ヲ除イテ22例ノウチ16例ニ於テ患側横隔膜ノ運動減弱ヲ, 他ノ16例ニ於テハソノ不明化ヲ證明シタ。併シ完全麻痺ヲ證明シ得タ者ハ1例モ無カツタ。之ニ對シ非患側横隔膜運動ハ22例總テニ於テ代償性ニ増強シテ居ルコトヲ認メタ。

患側横隔膜ノ運動減弱乃至不明化ハ遺殘死腔ノ存在ニ依ル肺ノ萎縮, 癆痕性肋膜肥厚及ビ肋膜癒着, 膿氣胸ニ依ル胸腔内壓ノ増加, 或ハ横隔膜自身ノ病變ニ依ル收縮能低下等ニ歸因スルモノデ, 從ツテ其ノ運動減弱度ハ大體遺殘死腔ノ大キサニ比例スルモノノ如クデアル。一方非患側横隔膜ノ運動増強ハ呼吸量ノ不足ヲ補償セントシテ陳舊性膿胸患者ガ無自覺性ニ行フ代償性呼吸補強運動ノアラハレノ1ツデアルガ, 其ノ増強度モ大體遺殘死腔ノ大キサニ比例スルモノノ様デ, 從ツテ非患側横隔膜運動増強度ハ, 患側横隔膜運動減弱度ニ比例シテ居ルモノノ様デアル。患側横隔膜ノ運動振幅ヲ測定シ得タ16例中12例(横張, 村田, 小野山, 吉野ヲ除ク)ニ於テ此ノ關係ガ認メラレタ。依ツテ上記16例中15例(富士谷8歳, ♀, 右・部, ヲ除ク)ニ就キ, 死腔ノ大キサニ從ツテ其ノ運動振幅及ビ其ノ他ノ平均値ヲ測定シタ。其ノ結果ハ第3表及ビ第4表ニ示サレタ如クデアル。

第3表 陳舊性膿胸ニ於ケル横隔膜運動

患側ト範圍	左右別	BB'	CC'	BC	吸 時	呼 時	AA'	備 考
右・全・膿胸	右	2.8	3.5	0	2.9	5.1	8.0	3 例平均
	左	27.6	29.0	0	2.9	5.1	8.0	
右・部・膿胸	右	7.0	6.7	0	3.2	5.4	8.6	6 例平均
	左	21.9	21.0	0	3.2	5.5	8.7	
左・全・膿胸	右	26.4	26.1	0	3.9	5.4	9.3	3 例平均
	左	2.9	2.7	0	3.8	4.8	8.6	
左・部・膿胸	右	21.8	21.2	0	3.3	4.1	7.4	3 例平均
	左	7.4	7.5	0	3.3	4.1	7.4	

第4表 陳舊性膿胸ニ於ケル横隔膜運動振幅



圖表中ノ

黒線ハ呼時振幅

白線ハ吸時振幅

即チ一般ニ、全膿胸ニ於テハ患側横隔膜ノ運動減弱ノ度ガ甚シクテ、非患側横隔膜ノ運動増強ノ度モ大デアルノニ對シ、部分的膿胸ニ於テ兩者共左程著シクナイコトガ立證サレタ。此ノ事實ハ陳舊性膿胸ニ於ケル代償性呼吸運動狀態ニ對シテ、横隔膜運動ガ1ツノ重要ナ指標トナリ得ルコトヲ示スモノト思ハレル。

2. 合併肺結核症ト横隔膜運動

遺殘死腔ノ大キサガ陳舊性膿胸ニ於ケル他側横隔膜運動ヲ左右スル第1ノ因子トスレバ、第2ノ因子トシテ合併肺結核症特ニ他側肺結核症ノ狀態ヲ見遁スコトハ出來ナイノデアル。患側並ニ非患側共肺結核症ノ合併ハ、呼吸量ノ不足ヲ更ニ過重スルコトトナリ、其ノ結果比較的運動ノ自由ナ非患側肺ノ過勞ヲ強ヒ、從ツテ非患側横隔膜ノ代償運動ハ更ニ増強スル。即チ強度ノ非患側横隔膜代償運動ヲ示ス者ニ於テハ、殆ンド總テ肺結核症ノ合併ヲ證明シタ。就中横張、吉野ノ2例ハ死腔ガ限局性デアルニモ拘ハラズ、非患側横隔膜運動ハ大デアツタ。又村田ハ死腔ガ大デアルニモ拘ハラズ、非患側横隔膜運動ハ比較的小デアツタ。前2者ニ於テハ患側並ニ非患側共ニ高度ノ肺結核症ノ合併ヲ證明シ、後者ニ於テハ他側肺結核症ハ非常ニ輕度デアツタノデアル。

3. 肋骨運動ト横隔膜運動トノ關係

後述スル如ク陳舊性膿胸ニ於ケル肋骨運動ハ、ソノ横隔膜運動ノ様ニ患側ハ減弱シ、非患側ハ増強スルノヲ常トシタガ、其ノ振幅ノ大小ハ横隔膜運動ノ振幅トハ一定ノ關係ハ無カツタ。從ツテ横隔膜運動ト肋骨運動トノ關係ニ就テハ、明カナ正比例ノ現象ハ見ラレナカツタ。唯檢査23例中死腔ガ小デアツテ合併肺結核症モ輕度デアルニモ拘ハラズ、非患側横隔膜運動ガ大デアル者ガ2例(續木、小野山)アツタガ、斯ル者ハソノ肋骨運動ガ小デアツタコトカラ、腹式呼吸ノ強イ者ト推定サレタ。

4. 大ナル氣管支瘻ヲ有スル陳舊性膿胸ノ横隔膜運動

一般ニ陳舊性膿胸ニ於テハ、吸時ト呼時トニ於テ振幅ノ相違ハ著シクナク、呼時ハ吸時ニ比シ稍々長イノヲ認メタノミデアルガ、大ナル氣管支瘻ヲ有シタ2例(谷木、森田)ニ於テハ、呼吸振幅(BB')ハ吸氣振幅(CC')ニ比シテ著シク大デアリ、且其ノ中1例(谷木)ニ於テ、吸時ハ呼時ニ比シ著シク短イノヲ認メタ。從ツテ曲線型ハ強度ノ第Ⅱ型ヲ示シ且不正デアツタ(第5表參照)。

第5表 大ナル氣管支瘻ヲ有スル陳舊性膿胸ノ横隔膜運動

症 例	左右別	BB'	CC'	BC	吸 時	呼 時	AA'	曲線型	備 考
谷木58歳♀ 右・部・膿胸	右	4.3	1.6	0	1.6	9.6	11.2	Ⅳ (不正)	他側肺變化ナシ
	左	19.4	11.4	0	1.5	10.0	11.5	Ⅱ (不正)	
森田22歳♂ 左・全・膿胸	右	25.9	22.9	0	3.1	3.9	7.0	Ⅱ (不正)	他側肺結核症ヲ有ス
	左	2.1	1.9	0	3.0	3.8	6.8	Ⅳ (不正)	

之ハ吸氣ニ際シ空氣ガ瘻孔ヲ通シテ遺殘死腔カラ氣管支内ニ洩出スル爲, 吸氣ハ淺ク短イノ對シ呼氣ハ深く且長クナル結果デアルト考ヘラレル。

5. 曲線形態

非患側横隔膜運動ハ藤浪博士ノ第Ⅱ型ヲ示シタ者ガ最モ多カツタ(16例69.6%)。第Ⅱ型ハ氣腹ノ際觀ラレル曲線型デアル。即チ陳舊性膿胸患者ノ大部分ガ腹壓ヲ加ヘテ代償性呼吸運動ヲ營ムコトヲ物語ルモノデ, 増幅度モ最モ大デアツタ。増幅度ノ比較的小ナル者ハ, 第Ⅰ型ト第Ⅱ型ノ中間型(3例13%)ヲ示シ, 第Ⅰ型(2例12.7%)ヲ示ス者ハ増幅度最モ小デアツタ。之ニ對シ患側横隔膜ニ於テハ第Ⅲ型及ビ第Ⅳ型ヲ示ス者ガ共ニ多ク(7例43.8%宛), Ⅲ—Ⅳノ中間型ヲ示ス者モ少數アツタ(2例12.4%)。藤浪, 山中兩博士ニ依レバ第Ⅲ型ハ蟲垂炎時ニ觀ラレルモノデ, 而モ減弱甚シクナイ者ニアラハレ, 第Ⅳ型ハ汎發性腹膜炎時ニ觀ラレルモノデ, 之ハ減弱甚シイ者ニ認メラレタ(第6表參照)。

又患側横隔膜運動ハ體側ニ近ヅク程振幅ガ小トナリ, 不明化スルモノガ多カツタ。ソレハ體側ニ近い程横隔膜ト胸廓トノ肋膜癒着ガ甚シイカラデアルト考ヘラレル。其レニ比シテ非患

第6表 曲線型

患側ト範圍	非 患 側				患 側			
	Ⅱ 型	Ⅰ—Ⅱ型	Ⅰ 型	計	Ⅳ 型	Ⅲ—Ⅳ型	Ⅲ 型	計
右・全・膿 胸	3	0	1	4	2	1	0	3
右・部・膿 胸	6	2	1	9	1	1	5	7
左・全・膿 胸	3	1	0	4	3	0	0	3
左・部・膿 胸	4	0	2	6	1	0	2	3
計	16 69.6%	3 13%	4 17.4%	23	7 43.8%	2 12.4%	7 43.8%	16

側横隔膜運動ハ正常ノ如ク體側ニ近い程大ナルモノガ多カツタ。

II. 肋骨運動狀態

1. 呼 吸 型

横隔膜運動ト比較對照シテ陳舊性膿胸患者ノ呼吸運動狀態ヲ推知スル爲, 脊柱側肋骨運動ノ振幅ヲ測定シタノデアルガ, 之ニ依ツテ大體肋骨ノ運動狀態ヲ知り得タ。一般ニ, 肋骨運動モ亦横隔膜運動ト同様ニ, 患側ハ減弱シ非患側ハ代償性ニ增強スルヲ認メタガ, 其ノ振幅ノ大小ハ横隔膜運動ノ振幅トハ一定ノ關係ハナク, 一般狀態特ニ呼吸困難ノ程度ヤ個人的呼吸型ノ相違ニ依ツテ可成リノ差異ガアルモノト考ヘラレル。茲ニ於テ非患側横隔膜運動ノ増強度ト肋骨運動ノ増強度トヲ比較シテ呼吸型ヲ推定シタ。即チ横隔膜運動ガ大デアルノニ肋骨運動ノ比較的小ナルモノヲ腹式呼吸型トシ, 肋骨運動ガ大デアルノニ横隔膜運動ノ比較的小ナルモノヲ胸式呼吸型トシ, 其ノ何レモ同様ナ増強度ヲ示スモノヲ胸腹式呼吸型トスルト, 23例中

胸腹式ノモノ 16 例 (69.6 %), 腹式ノモノ 5 例 (21.7 %), 胸式ノモノ 2 例 (8.7 %) トナリ, 大部分ガ胸腹式呼吸型デアルコトヲ知ツタ (第 7 表参照)。

此ノコトハ陳舊性膿胸患者ノ大部分ハ, 呼吸筋ノ總テヲ使用シテ代償性呼吸運動ヲ營ンデキルコトヲ示シテ居ルモノト思ハレル。

2. 横隔膜ノ矛盾運動

肋骨運動ニ對スル 患側横隔膜ノ矛盾運動 (paradoxe Bewegung) ヲ檢索シタ所, 定型ノ矛盾運動ヲ示シタ者ハ僅カ 2 例 (横張, 足立) デアツテ, 其ノ他ノ 2 例 (河野, 森田) ニ於テハ, 患側横隔膜ハ體側ニ近ヅク程肋骨運動ト同相ノ運動シテキルノガ證明サレタ。後者ハ pseudoparadoxe Bewegung (Dahm) ト稱ス可キモノデアル。何レモ患側横隔膜ト胸廓トノ肋膜癒着ガ甚シク, 加フルニ横隔膜緊張ガ減弱シタ爲ニ起ツタモノト思ハレル。

III. 洗滌療法ノ横隔膜並ニ肋骨運動ニ及ボス影響

先ヅ洗滌自身ガ横隔膜並ニ肋骨運動ニ及ボス影響ヲ知ル爲ニ, 横張氏 (28 歳, ♂, 右・部・膿胸) ニ就キ洗滌前後ニ於ケル横隔膜並ニ肋骨運動狀態ヲ比較シタ (第 8 表参照)。

第 8 表 洗滌ト横隔膜並ニ肋骨運動

症 例	洗滌ニ要シタ食鹽水量	左右別	洗 滌 前								洗 滌 後							
			BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	肋骨運動振幅	矛盾運動	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	肋骨運動振幅	矛盾運動
横張氏 28 歳 ♂ 右・部・膿胸	1500°C	右	4.6	4.8	0	4.5	4.7	9.2	0.5	(+)	5.6	5.5	0	4.1	4.9	9.0	0.9	(-)
		左	24.4	26.8	0	4.4	4.6	9.0	2.6	(-)	28.4	27.6	0	4.0	5.0	9.0	2.7	(-)

其ノ結果, 洗滌前患側横隔膜ニ證明サレタ矛盾運動 (paradoxe Bewegung) ハ消失シ, 且ツ患側・非患側共ニ横隔膜運動ノ振幅ハ増加シタ。併シ肋骨運動ニハ觀ル可キ變化ハナカツタ。即チ洗滌ガ横隔膜運動ニ好影響ヲ與ヘタモノト考フ可キデアル (附. 尙ホ陳舊性膿胸ノレ線キモグラム¹⁾撮影ニ際シテハ可及的洗滌後ヲ選ンダ)。

次ニ洗滌療法ガ横隔膜並ニ肋骨運動ニ如何ナル影響ヲ及ボスカヲ知ラントシテ, 洗滌療法ノミヲ續ケタ患者 3 例ニ就テ 2 ケ月乃至 6 ケ月ニ互ツテ觀察ヲ行ツタ。

症例 1. 安井氏 24 歳 ♂ 左・全・膿胸

昭和 11 年 10 月 20 日頃急性ニ發病。昭和 13 年 4 月 21 日入院。以後洗滌ノミニ依ツテ治療ヲ續ケタ。同年 6 月 14 日第 1 回觀察。次デ其レヨリ 1 ケ月後・3 ケ月後及ビ 6 ケ月後ト 3 回觀察ヲ行ツタガ, 強度ノ反對側肺結核症ヲ伴フ爲ニ臨床的ニ殆ンド治癒傾向ヲ示サズ, 非患側横隔膜運動ハ減少シテ行ツタ。洗滌療法ノ奏效シナカツタ 1 例デアル (第 9 表参照)。

第9表 症例1. 安井氏 24歳♂ 左・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床経過
観察初 (發病後11ヶ月)	右	28.2	28.0	0	3.5	6.0	9.5	Ⅱ	1.7	(-)	對側肺結核症強度
	左	3.0	2.8	0	3.3	6.4	9.7	Ⅳ	0.5	(-)	
1ヶ月後	右	23.4	23.1	0	2.9	6.0	8.9	Ⅱ	1.3	(-)	
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.5	.....	
3ヶ月後	右	24.9	23.9	0	3.6	6.6	10.2	Ⅱ	1.7	(-)	
	左	4.2	4.1	0	3.4	6.7	10.1	Ⅳ	0.9	(-)	
6ヶ月後	右	21.8	21.4	0	4.1	7.0	11.1	Ⅱ	2.0	(-)	對側肺結核症稍々進行ス
	左	3.1	3.5	0	4.1	7.0	11.1	Ⅳ	1.0	(-)	

症例2. 河野氏 39歳♂ 右・全・膿胸。

2年前發病。昭和13年4月入院。以後洗滌ノミニ依ツテ治療ヲ續ケ、4月30日第1回觀察、次デ其レヨリ3ヶ月後第2回ノ觀察ヲ行ツタ所、患側ノ運動ハ不明トナツタガ、非患側横隔膜運動ハ強ク増強シタ。臨床所見及ビ肋骨運動ノ減弱カラシテ、洗滌療法ニ依ツテ治癒傾向ヲ示シタモノト推定サレタ(第10表參照)。

第10表 症例2. 河野氏 39歳♂ 右・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床経過
観察初 (發病後2年)	右	2.5	2.8	0	2.6	7.5	10.1	Ⅳ	0.8	(+)	
	左	33.1	32.8	0	2.5	7.5	10.0	Ⅱ	3.6	(-)	
3ヶ月後	右	不明	.....	...	...	...	.....	...	0.9	.....	一般狀態稍々恢復ス
	左	40.4	40.2	0	3.8	10.6	14.4	Ⅱ	2.8	(-)	

症例3. 明田氏 22歳♀ 右・全・膿胸。

昭和13年3月初旬急性ニ發病。同年4月6日入院。4月7日開胸排膿。以後洗滌ノミニ依ツテ治療ヲ續ケ7月15日第1回觀察。次デ其レヨリ2ヶ月後第2回觀察ヲ行ツタ所、非患側横隔膜運動モ肋骨運動モ減少シテキルヲ發見シタ。強度ノ反對側肺結核症ト、高度ノ心筋障碍ヲ合併シテキタ爲、洗滌療法モ何等效ナク一般狀態惡化シ、既ニ呼吸量ノ不足ヲ補償スル力ヲ失ツタコトヲ示シタモノト考ヘラレ、豫後不良ヲ思ハセタガ、果然續イテ行ハレタ胸廓成形術後ノ觀察デハ横隔膜並ニ肋骨運動ハ共ニ全ク減弱消失シ、術後7日目遂ニ死亡シタ(第11表參照)。

洗滌療法ノ横隔膜並ニ肋骨運動ニ及ボス影響ハ一般狀態ト密接ナ關係ヲ有シ、一般狀態ノ好轉スル時ハ横隔膜運動特ニ非患側横隔膜運動ハ増強シ、肋骨運動ハ反對ニ減少スルガ一般狀態ノ惡化スル時ハ兩運動共ニ減少スルコトヲ知ツタ。

第11表 症例3. 明田氏 22歳♀ 右・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床経過
観察初 (發病後4月半)	右	不明	.....	...	...	...	...	...	4.1	.....	呼吸困難アリ
	左	28.0	26.8	0	2.0	7.5	9.5	Ⅱ	6.2	(-)	
2ヶ月後	右	不明	.....	...	...	...	...	...	0.1	.....	呼吸困難増惡ス
	左	25.9	25.2	0	1.9	5.3	7.2	Ⅱ	2.2	(-)	

IV. 胸廓成形術ノ横隔膜並ニ肋骨運動ニ及ボス影響

肋膜外胸廓成形術2回施行例6例、同手術1回施行例2例、肋膜内胸廓成形術後筋肉癒充填術ニ依リ氣管支瘻閉鎖ノ目的ヲ達シタ1例、合計9例ニ就テ、術前及ビ術後10日乃至35日ノ

間隔ヲ置イテ撮影シタレ線キモグラムヲ觀察シ、臨床所見ト比較對照シテ、胸廓成形術ガ横隔膜並ニ肋骨運動ニ如何ナル影響ヲ及ボスカヲ檢査シタ。

症例 I. 中村氏 29 歳 ♂ 右・全・膿胸。

昭和 12 年 9 月 24 日發病。同年 11 月 10 日入院。11 月 12 日開胸排膿。昭和 13 年 7 月 5 日第 1 回胸廓成形術 (Sauerbruch 氏法, I—Ⅶ肋骨切除) 施行。次デ 8 月 16 日第 2 回胸廓成形術 (Wilms 氏法, Ⅱ—Ⅶ肋骨切除) 施行。未治。

第 12 表 症例 I 中村氏 29 歳 ♂ 右・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術前	右	2.2	1.7	0	3.6	5.2	8.8	Ⅳ	0.2	(—)	對側肺結核症中等度
	左	30.2	29.8	0	3.6	5.0	8.6	Ⅱ	1.4	(—)	
第 1 回手術後 12 日目	右	不明	.....	...	...	...	...	...	0.4	.....	輕度ノ呼吸困難出現ス 對側肺結核症稍々惡化
	左	20.4	20.8	0	3.6	5.0	8.6	Ⅱ	2.9	(—)	
36 日目	右	不明	.....	...	...	...	...	...	0.8	.....	呼吸困難消失ス
	左	29.6	29.1	0	4.3	4.6	8.9	I—Ⅱ	1.6	(—)	
第 2 回手術後 28 日目	右	3.3	3.7	0	3.7	3.9	7.6	Ⅲ—Ⅳ	0.4	(—)	對側肺結核症漸次進行ス
	左	31.2	31.3	0	3.8	3.9	7.7	I—Ⅱ	1.4	(—)	
60 日目	右	3.1	4.8	0	3.0	3.2	6.2	Ⅲ—Ⅳ	0.4	(—)	輕度ノ呼吸困難出現ス
	左	17.9	22.9	0	3.0	3.2	6.2	I—Ⅱ	0.8	(—)	
100 日目	右	4.5	4.8	0	3.8	4.0	7.8	Ⅲ—Ⅳ	0.7	(—)	呼吸困難消失ス 一般狀態恢復ス
	左	28.2	29.0	0	3.8	4.0	7.8	I—Ⅱ	1.1	(—)	

第 1 回手術後 12 日目、非患側横隔膜並ニ肋骨運動共ニ減弱シタガ、36 日目ニハ兩運動共略々恢復シタ。第 2 回手術後 28 日目ニハ非患側横隔膜運動ハ稍々増強 (肋骨運動ニハ變化ナシ) シタガ、60 日目ニハ兩運動共ニ減弱シ、100 日目ニハ又兩運動共略々恢復シタ。患側横隔膜ハ、第 2 回手術後漸次増幅スルコトガ立證サレタ。臨床的ニ術前ニ於テ中等度ノ反對側肺結核症ヲ證明シタガ、術後漸次此ノ進行スルノガ認メラレタ (第 12 表參照)。

症例 II. 村田氏 26 歳 ♂ 右・全・膿胸。

昭和 11 年 8 月 30 日發病。昭和 13 年 7 月 21 日入院。同年 8 月 5 日開胸排膿。8 月 31 日第 1 回胸廓成形術 (Sauerbruch 氏法, I—Ⅶ肋骨切除) 施行。9 月 29 日第 2 回胸廓成形術 (Semb 氏法, Ⅱ—Ⅶ肋骨切除) 施行。輕快退院。

非患側横隔膜運動ハ第 1 回手術後稍々増強シ、第 2 回手術後更ニ強ク増強シタ。肋骨運動ハ第 1 回手術後 28 日目ニハ増強シタガ、63 日目ニハ恢復シ、第 2 回手術後 10 日目ニハ減弱シタ。術前ニ於テ反對側肺結核症ハ非常ニ輕度デアッタノデ、手術ニ依ル其ノ進行ハ認メラレナカッタ。患側横隔膜運動ノ増幅ハ第 2 回手術後漸ク證明サレタ (第 13 表參照)。

第 13 表 症例 II 村田氏 27 歳 ♂ 右・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術前	左	4.6	6.4	0	2.5	2.9	5.4	Ⅲ	0	(—)	對側肺結核症非常ニ輕度
	右	19.4	23.1	0	2.5	2.8	5.3	I	0.8	(—)	
第 1 回手術後 28 日目	右	5.1	5.1	0	2.7	2.8	5.5	Ⅲ	0	(—)	變化殆ンドナシ
	左	25.6	26.8	0	2.7	2.8	5.5	I	1.9	(—)	
63 日目	右	4.1	4.9	0	2.8	3.2	6.0	Ⅲ—Ⅳ	0	(—)	變化ナシ
	左	22.2	25.8	0	3.0	3.1	6.1	I	0.7	(—)	
第 2 回手術後 10 日目	右	7.1	7.9	0	3.8	3.9	7.7	Ⅲ	0	(—)	對側肺結核症ノ進行ヲ認メズ
	左	32.0	35.7	0	4.0	4.0	8.0	I	0.5	(—)	

症例 III. 足立氏 24 歳 ♂ 左・全・膿胸。

昭和 13 年 3 月 27 日發病。同年 6 月 10 日入院。7 月 29 日胸廓成形術 (Semb 氏法, V—I 肋骨切除) 施行。未治退院。

術後 12 日目, 非患側横隔膜並ニ肋骨運動共ニ減弱シ, 63 日目ニハ横隔膜運動ハ稍々恢復シタガ肋骨運動ハ増強シタ。術前ノ反對側肺結核症ガ強度デアッタ爲, 手術ニ依リ其ノ惡化ヲ來シ呼吸困難増悪シ, 特ニ仰臥位ニ於テ呼吸困難ガ著明デアッタ (第 14 表参照)。

第 14 表 症例 III 足立氏 24 歳 ♂ 左・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術 前	右	29.5	30.0	0	3.6	3.9	7.5	I—I	3.0	(—)	對側肺結核症強度
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	1.8	.....	
手術後 12 日目	右	21.6	20.4	0	5.0	5.5	10.5	II	1.8	(—)	對側肺結核症惡化ス 全身浮腫・呼吸困難ヲ 來ス
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	1.4	.....	
63 日目	右	27.8	25.1	0	3.0	4.8	7.8	II	4.5	(—)	呼吸困難依然著シ
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	1.8	.....	

症例 IV. 房崎氏 22 歳 ♂ 左・部・膿胸。

昭和 13 年 4 月 3 日發病。同年 7 月 12 日入院。7 月 19 日開胸排膿。8 月 26 日第 1 回胸廓成形術 (Wilm 氏法, III—I 肋骨切除) 施行。11 月 22 日第 2 回胸廓成形術 (Sauerbruch 氏法, I—V 肋骨切除) 施行。未治。

第 1 回手術後 35 日目, 非患側横隔膜並ニ肋骨運動共ニ増強シ, 70 日目ニハ兩運動共ニ稍々恢復シ, 第 2 回手術後 14 日目ニハ横隔膜運動ハ再び増強シタガ, 肋骨運動ハ尙ホ恢復シタ。臨床的ニ術後僅カナガラ反對側肺結核症ノ進行ガ認メラレタ (第 15 表参照)。

第 15 表 症例 IV 房崎氏 22 歳 ♂ 左・部・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術 前	右	30.2	30.2	0	2.5	5.5	8.0	II	0.7	(—)	對側肺結核症輕度
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.2	.....	
第 1 回手術 後 35 日目	右	32.4	34.5	0	4.5	5.0	9.5	II	1.9	(—)	對側肺結核症稍々惡 化ス
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.5	.....	
70 日目	右	31.1	30.0	0	4.1	7.6	11.7	II	1.4	(—)	一般狀態稍々恢復ス
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.2	.....	
第 2 回手術 後 14 日目	右	32.9	32.1	0	3.1	5.2	8.3	II	1.2	(—)	一般狀態稍々恢復ス
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.2	.....	

症例 V. 谷淵氏 19 歳 ♂ 右・部・膿胸。

約 5 年前發病。昭和 13 年 7 月 14 日入院。同年 8 月 19 日第 1 回胸廓成形術 (Wilm 氏法, III—I 肋骨切除) 施行。11 月 8 日第 2 回胸廓成形術 (Estlander 氏法, III—I 肋骨切除) 施行。輕快退院。

第 16 表 症例 V 谷淵氏 19 歳 ♂ 右・部・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術 前	右	4.3	4.3	0	3.5	4.5	8.0	III—IV	1.4	(—)	對側肺結核症ヲ證明 セズ
	左	18.2	19.6	0	3.5	4.5	8.0	II	3.1	(—)	
第 1 回手術 後 21 日目	右	不明	.....	...	...	...	...	...	1.7	.....	輕度ノ呼吸促進アリ
	左	28.6	31.0	0	4.5	4.9	9.4	II	4.3	(—)	
50 日目	右	不明	.....	...	...	...	...	...	1.4	.....	恢復ニ向フ
	左	17.9	29.1	0	3.6	4.8	8.4	II	3.4	(—)	
第 2 回手術 後 14 日目	右	不明	.....	...	...	...	...	...	0.9	.....	一般狀態更ニ輕快ス
	左	40.8	34.9	0	4.8	6.8	11.3	II	2.8	(—)	

第1回手術後患側横隔膜運動ハ不明トナツタガ、非患側横隔膜運動ハ強く増幅シ、第2回手術後更に一段ト増幅シタ。肋骨運動ハ第1回手術後21日目ニハ増強シテ居タガ、50日目ニハ略々恢復シ、第2回手術後14日目ニハ減弱シタ。術前反對側肺結核症ヲ證明セズ。術後モ變化ヲ見ナカツタ(第16表参照)。

症例 VI. 吉野氏 34歳♂ 左・部・膜胸。

約4年前發病。昭和13年2月開胸排膿。同年7月12日入院。8月23日第1回胸廓成形術(Estlander氏法、Ⅱ—Ⅶ肋骨切除)施行。11月5日第2回胸廓成形術(Sauerbruch氏法、Ⅱ—Ⅳ肋骨切除)施行。未治退院。

第1回手術後30日目、非患側横隔膜並ニ肋骨運動共ニ減弱シタガ、63日目ニハ兩運動共ニ増強シタ。第2回手術後17日目ニハ兩運動共ニ恢復ニ向ツタガ、尙ホ術前ニ復サナカツタ。臨床的ニ術前ノ對側肺結核症ガ強度デアツタ爲、術後之ガ惡化シ呼吸困難ヲ來シ特ニ仰臥位ニ於テ著シカツタ。更ニ全身浮腫ヲ來シ遂ニ恢復シナカツタ。患側横隔膜運動ハ術後ニ於テ漸次増幅シタ(第17表参照)。

第17表 症例VI 吉野氏 34歳♂ 左・部・膜胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術 前	右	33.0	32.5	0	3.6	4.1	7.7	Ⅱ	1.2	(—)	對側肺結核症強度
	左	6.2	5.9	0	3.7	4.0	7.7	Ⅱ	0.7	(—)	
第1回手術後30日目	右	9.5	7.6	0	2.1	5.0	7.1	Ⅲ	0.5	(—)	對側肺結核症惡化ス 呼吸困難増惡シ全身浮腫ヲ來ス
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.4	.....	
63 日 目	右	36.6	37.1	0	2.7	3.1	5.8	Ⅱ	1.7	(—)	呼吸困難稍々輕快ス
	左	10.3	10.4	0	2.7	2.9	5.6	Ⅲ	0.8	(—)	
第2回手術後17日目	右	34.6	33.6	0	2.4	2.5	4.9	I	1.6	(—)	呼吸困難・全身浮腫恢復セズ
	左	13.8	13.5	0	2.5	2.5	5.0	I	0.8	(—)	

症例 VII. 小西氏 31歳♂ 左・部・膜胸。

約7年前發病。昭和13年9月13日入院。10月7日胸廓成形術(Semb氏法、Ⅱ—Ⅶ肋骨切除)施行。12月26日他側肺ニ特發性氣胸ヲ起シテ死亡。

術後10日目、肋骨運動ハ著明ニ増強シ非患側横隔膜運動モ著明ニ増強シタ。40日目ニハ肋骨運動ハ稍々恢復シタガ横隔膜運動ハ更ニ強く増強シタ。術前ニ於テ反對側肺結核症ガ強度デアツタ爲、術後其ノ惡化ヲ來シ、呼吸困難増惡ヲ來シタ症例デアツタ(第18表参照)。

第18表 症例VII 小西氏 31歳♂ 左・部・膜胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術 前	右	22.0	24.4	0	3.5	3.5	7.0	I	1.3	(—)	對側肺結核症強度
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	1.2	.....	
手術後10日目	右	28.6	29.1	0	3.3	3.6	6.9	I—Ⅱ	4.1	(—)	對側肺結核症惡化シ 呼吸困難出現ス
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	2.5	.....	
40 日 目	右	32.8	34.2	0	2.7	4.0	6.7	Ⅱ	2.2	(—)	呼吸困難稍々輕快
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	1.8	.....	

症例 VIII. 森田氏 22歳♂ 左・全・膜胸。

昭和11年5月發病。11年6月開胸排膿。昭和13年10月20日入院。10月25日第1回胸廓成形術(Semb氏法、Ⅰ—Ⅴ肋骨切除)施行。11月22日第2回胸廓成形術(Sauerbruch氏法、Ⅴ—Ⅸ肋骨切除)施行。昭和14年6月23日死亡。

第1回手術後11日目、非患側横隔膜運動ハ著明ニ増強シ肋骨運動モ増強シタ。第2回手術後10日目非患側横隔膜運動ハ更ニ強く増幅シ、肋骨運動モ増強シタ。患側横隔膜運動モ漸次増幅シタ。臨床的ニ術前ニ於テ反對側肺結核症ガ強度デアツタ爲、術後漸次其ノ進行ガ證明サレタ(第19表参照)。

第19表 症例Ⅷ 森田氏 22歳♂ 左・全・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術前	右	25.9	22.2	0	3.1	3.9	7.0	Ⅱ	1.7	(-)	對側肺結核症強度
	左	1.9	2.1	0	3.0	3.9	6.9	Ⅳ	1.4	(+)	
第1回手術後11日目	右	32.6	28.6	0	3.3	7.8	11.1	Ⅱ	2.2	(-)	對側肺結核症稍々惡化ス
	左	5.3	5.1	0	3.3	7.8	11.1	Ⅲ	1.4	(-)	
第2回手術後9日目	右	36.8	37.1	0	3.2	5.1	8.3	Ⅱ	2.7	(-)	對側肺結核症更ニ進行. 輕度ノ呼吸困難出現ス
	左	13.7	13.6	0	3.2	5.1	8.3	Ⅱ	1.6	(-)	

症例 IX. 谷木氏 58歳♀ 右・部・膿胸。

昭和13年3月初旬發病。同年6月13日入院。7月15日肋膜内胸廓成形術(Schede氏法, Ⅰ—Ⅶ肋骨切除)施行。11月15日筋肉瓣充填術施行。氣管支瘻閉鎖ニ依リ全治退院。

胸廓成形術後25日目患側, 非患側共ニ横隔膜運動ハ増幅シタ(肋骨運動ハ變化ナシ)。42日目非患側横隔膜運動ハ稍々恢復シタガ肋骨運動ハ増強シ, 100日目ニハ肋骨運動ノミ恢復シタ。筋肉瓣充填術後, 肋骨運動ハ更ニ減弱シ, 且ツ術前證明シタ呼吸振幅(BB')ト吸氣振幅(CC')トノ著明ノ相違ハ消失シ, 呼時ト吸時トノ著シイ差異モ可成リ恢復シタ(第20表參照)。

第20表 症例Ⅸ 谷木氏 58歳♀ 右・部・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動	臨床所見
術前	右	4.3	1.6	0	1.6	9.6	11.2	Ⅵ	0.2	(-)	氣管支瘻ヲ合併ス
	左	19.4	11.4	0	1.5	10.0	11.5	Ⅱ	1.3	(-)	
手術後25日目	右	11.0	5.9	0	2.9	12.1	15.0	Ⅲ	0.6	(-)	殆ンド變化ナシ
	左	37.2	23.7	0	2.9	12.0	14.9	Ⅱ	1.4	(-)	
42日目	右	10.6	5.5	0	2.8	8.5	11.3	Ⅲ	0.6	(-)	〃
	左	28.4	15.3	0	2.8	8.5	11.3	Ⅱ	2.5	(-)	
100日目	右	10.1	5.2	0	2.4	8.1	10.5	Ⅲ	0.4	(+)	一般狀態稍々輕快ス
	左	28.0	13.9	0	3.0	7.5	10.5	Ⅱ	1.0	(-)	
筋肉瓣充填術後17日目	右	9.5	9.0	0	4.0	8.4	12.4	Ⅲ	0.3	(-)	氣管支瘻閉鎖ス 一般狀態益々輕快ス
	左	27.6	26.3	0	4.2	8.3	12.5	Ⅱ	0.7	(-)	

所見概括及ビ考察

以上ノ所見ヲ概括スルト,

- 術後他側肺ニ結核症ノ進行ヲ證明シナカツタ3例(症例 II, V, IX)ニ於テハ,
 - 非患側横隔膜運動ハ増強シ, 肋骨運動ハ減弱シタ。
 - 斯ル變化ハ第2回胸廓成形術後ニ於テ出現シ(症例 II, V), 又筋肉瓣充填術後ニ於テ著明トナツタ(症例 IX)。
 - 術後一過性ニ非患側横隔膜運動並ニ肋骨運動ハ共ニ増強シタ。
- 術後他側肺ニ結核症ノ進行ヲ證明シタ6例(症例 I, III, IV, VI, VII, VIII)ニ於テハ,
 - 非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ増強ヲ來シタモノガ多數デアツタガ(症例 IV, VI, VII, VIII),
 - 非患側横隔膜運動ガ減弱シ, 肋骨運動ノ増強ヲ來シタモノ(症例 III),
 - 非患側横隔膜並ニ肋骨運動ガ共ニ結局恢復シタモノガアル(症例 I)。

- d. 而モ最後 1 例ハ術後一過性ニ非患側横隔膜運動ハ減弱シ、肋骨運動ハ増強シタ。
- e. 又術後一過性ニ非患側横隔膜並ニ肋骨運動ガ共ニ減弱シタ例 (症例 I, III, VI) モアル。
3. 一般ニ横隔膜運動ノ増強ハ肋骨運動ノ増強ヨリモ著明デアツタ。斯ル傾向ハ術後日數ヲ經過スル程著明トナリ、且ツ第 2 回胸廓成形術後特ニ著明トナツタ。
4. 患側横隔膜運動ハ 5 例 (症例 I, II, VI, VIII, IX) ニ於テ術後漸増シタガ、他ノ 4 例ニ於テハ不明デアツタ。
5. 氣管支痙攣閉鎖ニ依リ呼氣振幅 (BB') ト吸氣振幅 (CC') トノ著明ナ相違ハ消失シタ (症例 IX)。
6. 術後横隔膜ノ矛盾運動ハ觀ラレナカツタ。

術後横隔膜運動ノ増強ガ著シカツタノハ、呼吸式ガ腹式ニ移行シ、又ハ移行セントスル傾向ガ強イタメデアツタト思ハレル。此ノ際肋骨運動ガ減弱スル時ハ、他側肺ノ代償性機能ニ變化ノナイコトガ明ニ推定サレ、臨床所見モ之ヲ立證シタ。元來 術後呼吸式ガ腹式ニ移行スルコトハ、手術ノ性質上當然ノ歸結トモ考ヘラレルガ、又此ノ場合代償性呼吸機能ヲ營ムノニハ、腹式呼吸ガヨリ好適狀態デアルコトヲ意味スルモノトモ考ヘラレル。從ツテ 非患側横隔膜運動ノ増強、肋骨運動ノ減弱ハ呼吸代償狀態ノ好轉ヲ物語ルモノデアリ、斯ル場合ハ死腔ノ縮少ト相俟ツテ、胸廓成形術ハ其ノ目的ヲ達シタト言フコトガ出來ル。

之ニ對シ術後臨床的ニ他側肺結核症ノ進行ヲ認メ、從ツテ 他側肺ノ代償性機能上ニ過重ガ加ツタト推定サレタ場合、

- i. 其ノ過重ガ強度ト推定サレ、呼吸困難著明ナ時ハ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ減弱ヲ證明シ、
- ii. 其ノ過重ガ中等度ト推定サレ、呼吸困難モ中等度ト思ハレル時ハ、非患側横隔膜運動ハ減弱シテ肋骨運動ノ増強ヲ證明シ、
- iii. 其ノ過重ガ輕度デ呼吸困難モ輕度カ若シクハ表面ニ出現シナイ時ニハ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ増強ヲ證明シタ。

手術ノ影響ハ術後一過性ニ強ク、從ツテ呼吸代償狀態モ惡化スルノヲ常トシタガ、漸次其ノ後呼吸式ガ腹式ニ移行シ、又ハ移行セントスル傾向ガ顯著デアツタコトハ、他側肺結核症ハ術後一過性ニ特ニ惡化スルガ、其後間モナク小康ヲ得ルコトヲ物語ルモノデアラウ。併シ他側肺ノ代償性機能ノ過重、即チ非患側横隔膜乃至肋骨運動ノ増強ハ、他側肺結核症ノ進行ニ更ニ拍車ヲカケルモノデアリ、從ツテ 斯ル者ハ豫後不良デアルコトハ言フ俟ツマデモナイ。此ノ事實ハ反對側肺結核症ヲ有スル陳舊性膿胸ニ對シテ、胸廓成形術ヲ施行スルコトハ慎重ヲ期スル必要ガアルコトヲ痛感セシメルモノデアル。

患側横隔膜運動ノ増強ハ、腹式呼吸ノ増加及ビ死腔ノ縮少ノ當然ノ結果デアル。症例 IX ニ於テ氣管支痙攣閉鎖後呼氣振幅 (BB') ト吸氣振幅 (CC') トノ著明ナ相違ガ消失シタコトハ、ソ

レ迄ノ著シイ差ハ大ナル氣管支瘻ノ存在ニ依ツテ起ツタモノデアルコトヲ立證シタモノト考ヘラレル。

V. 横隔膜神経捻除術ノ横隔膜並ニ肋骨運動ニ及ボス影響

症例 田中氏 26歳♂ 左・部・膿胸。

昭和13年2月 Empyema necessitatis ガ自發的ニ皮膚ニ穿孔。同年5月21日入院。以後洗滌或ハ自家コチゲン¹死腔内注入等ヲ繰返シタガ治癒セズ。12月7日左側横隔膜神経捻除術施行。其後急速ニ治癒ニ向ヒ12月30日全治退院。

術後左側横隔膜ハ舉上シ、運動ハ激減シテ微弱トナリ且ツ定型的ノ矛盾運動 (paradoxe Bewegung) ヲ呈シタ。右側横隔膜運動ハ代償性ニ増強シ且ツ肋骨運動ハ兩側共術前ヨリ僅カニ増幅シタ (第21表參照)。

第21表 症例 田中氏 26歳♂ 左・部・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	呼時	吸時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動
術前	右	13.0	12.5	0	2.9	4.8	7.7	Ⅱ	0.4	(-)
	左	10.8	10.4	0	3.1	4.6	7.7	Ⅱ	0.3	(-)
横隔膜神経捻除術後	右	26.2	28.0	0	3.2	3.9	7.1	Ⅱ	0.8	(-)
	左	2.6	3.1	0	3.1	4.0	7.1	Ⅳ	0.8	(+)

横隔膜神経捻除術後ノ横隔膜¹キモグラム¹及ビ矛盾運動ニ就テハ、既ニ多數ノ學者 (Weber, Friedeberg, Weth, Dahm, Cramer, Kremer u.a.) ニ依リ觀察サレ報告サレテキル。即チ該側横隔膜ハ全ク緊張ヲ失ツテ舉上シ、受働的ニ肋骨運動ニ伴ヒ吸氣時ニ舉上シ、呼氣時ニ低下シ、從ツテ他側横隔膜運動トハ全ク異相的ナ微弱ナ運動ヲ呈スル。此ノ左側横隔膜運動ノ減弱ニ依ツテ左側横隔膜肋骨竇ニ局限シタ遺殘死腔ハ急速ニ治癒シタノデアル。

VI. 横隔膜並ニ肋骨運動ニ依ル豫後判定ニ就テ

i 豫後不良ノ判定

既ニ洗滌療法及ビ胸廓成形術ノ項デ、呼吸困難ガ強度デアルニモ拘ハラズ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動ガ共ニ減弱スル時ハ、他側肺ガ代償機能障礙ヲ起シタモノト推定シ、豫後不良デアアルコトヲ指摘シタガ、之ヲ更ニ確證スル爲ニ次ノ2例ヲ追加スル。

症例 1. 三上氏 34歳♀ 左・全・膿胸。

昭和13年6月17日發病。7月11日開胸排膿。以後全身浮腫ヲ來シテ呼吸困難輕快セズ。9月20日死亡。開胸排膿後30日目ノレ線¹キモグラム¹ハ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動ガ非常ニ微弱デアアルコトヲ示シタ (第22表參照)。

症例 2. 太田氏 66歳♂ 左・全・膿胸。

昭和12年3月發病。一時輕快シタガ昭和13年3月25日再發。同年8月10日入院。8月24日開胸排膿。

第22表 豫後不良ナリシ陳舊性膿胸ノ横隔膜並ニ肋骨運動狀態

症例	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動
三上 34歳♀ 左・全	右	13.0	15.0	0	2.0	4.0	6.0	Ⅰ	1.7	(-)
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	0.8	.....
太田 66歳♂ 左・全	右	20.6	20.8	0	3.1	5.1	8.2	Ⅱ	1.5	(-)
	左	不明	.....	...	...	...	...	...	1.0	.....

9月3日死亡。

開胸排膿14日前ノ_L線キモグラム¹⁾ハ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ代償性増強ガ微弱デアルコトヲ示シタ(第22表参照)。

何レモ左・全・膿胸デアツテ、高度ノ心筋障碍ヲ伴ヒ呼吸困難ガ著明デアツタ。其ノ横隔膜並ニ肋骨運動狀態ハ明カニ他側肺ノ代償機能障碍ヲ指示シタモノデ、從ツテ豫後不良デアツノハ當然デアル。

ii 豫後良好ノ判定

既ニ洗滌療法及ビ胸廓成形術ノ項デ非患側横隔膜運動ノ増強、肋骨運動ノ減弱ハ他側肺代償機能ノ好轉ヲ意味シ、一種ノ治癒傾向ヲ示スモノト推定シタガ、之ヲ更ニ確證スル爲ニ次ノ2例ヲ追加スル。

症例 1. 板井氏 24歳♂ 左肺炎後急性膿胸。

昭和13年4月7日急性ニ發病。同年4月25日入院、同日開胸排膿、6月23日瘻孔閉鎖、8月25日全治退院。

開胸排膿約1ヶ月半後ニ於ケル觀察デハ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動ハ共ニ同様ナ増強ヲ示シテキタガ、退院1日前ノ觀察デハ、非患側横隔膜運動ハ著明ニ増強シ、肋骨運動ハ減弱シテキルコトガ證明サレタ(第23表参照)。

第23表 症例 1. 板井氏 24歳♂ 左肺炎後膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動
開胸排膿後 1ヶ月半目	右	18.5	18.2	0	4.7	5.1	9.8	I—II	2.4	(—)
	左	5.2	5.1	0	4.5	5.2	9.7	II	1.0	(—)
全 治 後	右	44.8	44.2	0	5.5	7.3	12.8	I	1.0	(—)
	左	12.1	11.3	0	5.3	7.4	12.7	II	0.8	(—)

症例 2. 續木氏 31歳♂ 右・部・膿胸。

昭和13年2月發病(Empyema necessitatis = リ)。6月11日入院。6月15日開胸排膿。昭和14年2月全治退院。

開胸排膿2日前ニ於テハ、非患側横隔膜並ニ肋骨運動共ニ略々同様ナ増強度ヲ示シテキタガ、開胸排膿約1ヶ月後ニハ非患側横隔膜運動ハ更ニ増強シ肋骨運動ハ減弱シタ。開胸排膿約3ヶ月後ニハ、更ニ此ノ傾向ヲ増シタ(第24表参照)。

第24表 症例 2. 續木氏 31歳♂ 左・部・膿胸

検査時日	左右別	BB'	CC'	BC	吸時	呼時	AA'	曲線型	肋骨運動振幅	矛盾運動
開胸排膿前	右	不明	.....	...	...	.....	.....	...	0.4	.....
	左	24.2	22.7	0	3.5	6.0	9.5	I	1.9	(—)
開胸排膿後 1ヶ月目	右	不明	.....	...	...	.....	.....	...	0.3	.....
	左	31.0	29.8	0	4.6	10.2	14.8	I	1.4	(—)
開胸排膿後 2ヶ月目	右	不明	.....	...	...	.....	.....	...	0	.....
	左	41.0	41.0	0	4.6	9.8	14.4	II	1.0	(—)

以上2例ノ追加ニ依ツテ非患側横隔膜運動ノ増強、肋骨運動ノ減弱、即チ腹式呼吸ノ増加ハ治癒傾向ヲ示スモノデアルコトガ確實トナツタ。依ツテ此ノ傾向ノ増加ガ斷定サルレバ、斯

ル膿胸ノ豫後ハ良好デアルト判定シテモ可ナラント思考サレル。

結 論

- 1) 陳舊性膿胸患者 23 例中 22 例ニ於テ患側横隔膜運動ハ減弱或ハ不明化シ, 非患側横隔膜運動ハ代償性ニ增強スルコトヲ證明シタ。
- 2) 患側横隔膜運動ノ減弱度ハ大體遺殘死腔ノ大キサニ比例スル。
- 3) 非患側横隔膜運動ノ増強度ハ
 - i) 遺殘死腔ノ大キサニ關係スル。
 - ii) 他側肺結核症ノ程度ニモ關係スル。
 - iii) 個人的呼吸式ノ相違ニモ關係スル。
- 4) 大ナル氣管支瘻ヲ有スル者ノ横隔膜運動ニ於テハ, 呼吸振幅 (BB') ト吸氣振幅 (CC') トノ間ニ著明ノ差異ノアルヲ證明シタ。
- 5) 横隔膜運動ノ曲線型ハ非患側ニ於テハ藤浪博士ノ第Ⅱ型ヲ, 患側ニ於テハ第Ⅲ型乃至第Ⅳ型ヲ示ス者ガ最モ多カツタ。
- 6) 肋骨運動モ患側ニ於テハ減弱ヲ非患側ニ於テハ增強ヲ證明シタガ, 其ノ程度ニ就テハ, 横隔膜運動ノ其レトハ一定ノ關係ヲ認メナカツタ。
- 7) 非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ増強度カラ呼吸型ヲ推定スルト, 胸腹式ヲ示ス者ガ最モ多カツタ。
- 8) 患側横隔膜ニ於テ 2 例 = paradoxe Bewegung ガ, 他ノ 2 例 = pseudoparadoxe Bewegung (Dahn) ガ證明サレタ。
- 9) 洗滌自身ハ横隔膜運動ニ好影響ヲ與ヘタ。
- 10) 洗滌療法ガ横隔膜並ニ肋骨運動ニ與ヘタ變化ハ, 一般狀態ノ變化ト密接ナ關係ガアツタ。即チ一般狀態ノ恢復ヲ示ス者ニ於テハ非患側横隔膜運動ハ增強シ, 肋骨運動ハ減弱シタ。
- 11) 胸廓成形術後, 他側肺ニ結核症ノ進行ヲ認メナカツタ者ニ於テハ, 横隔膜運動ハ增強シ肋骨運動ハ減弱シタ。
- 12) 胸廓成形術後, 他側肺ニ結核症ノ進行ヲ認メタ者ニ於テハ
 - i) 呼吸困難強度ノ時ニハ非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ代償性增強ハ共ニ減弱シタ。
 - ii) 呼吸困難中等度ノ時ニハ非患側横隔膜運動ハ減弱シ, 肋骨運動ガ增強シタ。
 - iii) 呼吸困難輕度カ若シクハ潜在性ノ時ハ, 非患側横隔膜並ニ肋骨運動ハ共ニ增強シタ。
 - iv) スル非患側横隔膜乃至肋骨運動ノ增強ハ, 該側肺結核症ノ進行ヲ助長セシメ得ルモノデアル。
 - v) 從ツテ他側肺結核症ヲ有スル陳舊性膿胸ニ對シテ, 胸廓成形術ヲ行フニ際シテハ慎重ナ考慮ヲ要スルモノデアル。

- 13) 胸廓成形術後ハ一般ニ腹式呼吸ノ増加ガ著明デアツタ。
- 14) 氣管支瘻閉鎖後、術前ニ證明シタ呼吸振幅 (BB') ト吸氣振幅 (CC') トノ著明ナ差異ハ消失シタ。
- 15) 横隔膜神經捻除術後、該側横隔膜ニ眞ノ矛盾運動 (paradoxe Bewegung) ガ證明サレタ。
- 16) 陳舊性膿胸ノ豫後判定ニ關シテハ
- i) 非患側横隔膜並ニ肋骨運動ノ増強度ガ共ニ減弱スル時ハ豫後ハ不良デアル。
 - ii) 非患側横隔膜運動ガ増強シ、肋骨運動ガ減弱スル時ハ豫後ハ良好デアル。

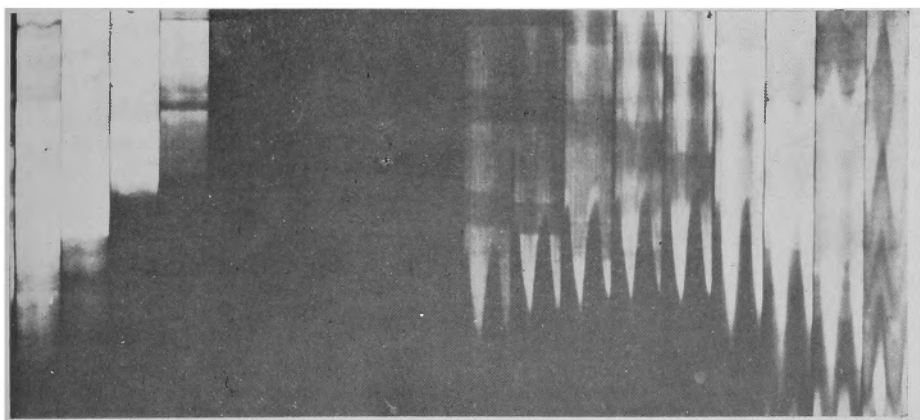
文 獻

- 1) Dahm: Rippen- und Zwerchfellbewegung. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 47, S. 276, S. 427, 1933.
- 2) 藤浪: 外科領域ニ於ケルト線診斷法, 日本外科學會雜誌, 37回, 12號別冊, 昭11.
- 3) Hans, Richter: Atemtechnik und Zwerchfellbewegung in röntgenographischen Bewegungsbild. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 51, S. 357, 1935.
- 4) Friedberg: Beitrag zur Untersuchung des Zwerchfells mittels des Flächenkymogramm. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 48, S. 630, 1934.
- 5) 板津: 體位相並ニ呼吸相ニ依ル胸腔内臓及ヒ横隔膜位置變化ノト線學的研究, 實踐醫理學, 8年1號, 昭13.
- 6) 河野: 横隔膜神經捻除術後ニ於ケル横隔膜ノ位置及ビ運動ノ變化, 千葉醫學會雜誌, 10卷, 3號, 昭7.
- 7) Ludwig, Stehr: Über die Verkalkung der Rippenknorpel und ihre Einwirkung auf die Brustatmung. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 54, S. 360, 1937.
- 8) 大岡 ト線キモグラフィイニ依ル肋骨並ニ横隔膜運動ノ研究, 實踐醫理學, 8年5號, 昭13.
- 9) 佐藤: 氣管支造影法, 日本外科學會雜誌, 38回4號, 昭12.
- 10) Schick, Grunberg: Über die Röntgenkymographischen Bewegungslehre des Atmungsmechanismus. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 49, S. 355, 1934.
- 11) Schutschenko: Röntgenkymographische Untersuchung zur Atmungspathologie. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 55, S. 184, 1937.
- 12) Stumpf: Das Röntgenographische Bewegungsbild und seine Anwendung. Leipzig, 1936.
- 13) 志賀: 微光度計ノ試作トト線キモグラムノ分析, 日本レントゲン學會雜誌, 15卷6號, 昭13.
- 14) 篠井: 氣管支運動ニ關スル研究(ト線キモグラフィイニ依ル臨床的並ニ實驗的研究), グレンツゲビート, 114年11號, 昭12.
- 15) Weber: Kritik und Röntgenkymographische Überprüfung der mechanischen Atemtheorien. Dtsch. med. Wschr. 1934.
- 16) Weth: Die Diagnose von Pleuraverwachsungen mittels des röntgenkymographischen Verfahrens. Dtsch. med. Wschr. 1933.
- 17) Weth: Röntgenkymographie und Kollapstherapie bei Lungentuberculose. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 50, S. 428, 1933.
- 18) Weth: Der Wert der Röntgenkymographie des Atemzuges für die Indikationsstellung zur Phrenicusexstirpation. Zbl. Tbk. 1934.
- 19) 山中: 腹部外科の疾患, 特ニ腹部急性炎症ニ於ケル横隔膜運動ニ關スル研究, 日本放射線醫學會雜誌, 5卷1號, 昭12.

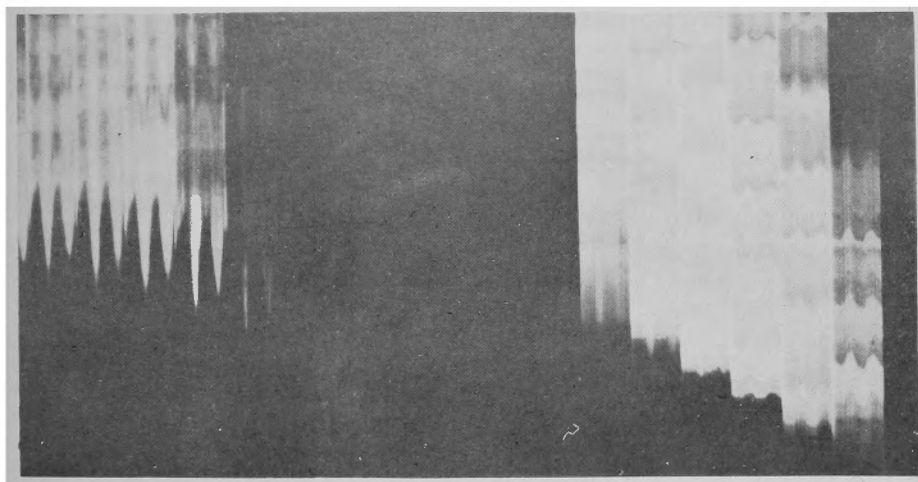
附 圖 說 明

- | | |
|-------|--------------------------|
| 第 1 圖 | 中 村 氏 術前 (第 1 表第 1 例參照) |
| 第 2 圖 | 森 田 氏 術前 (第 2 表第 16 例參照) |
| 第 3 圖 | 佐々木氏 (第 1 表第 11 例參照) |
| 第 4 圖 | 谷 淵 氏 術前 (第 16 表參照) |
| 第 5 圖 | 同 氏 第 1 回胸廓成形術後 21 日目 |
| 第 6 圖 | 同 氏 第 2 回胸廓成形術後 14 日目 |

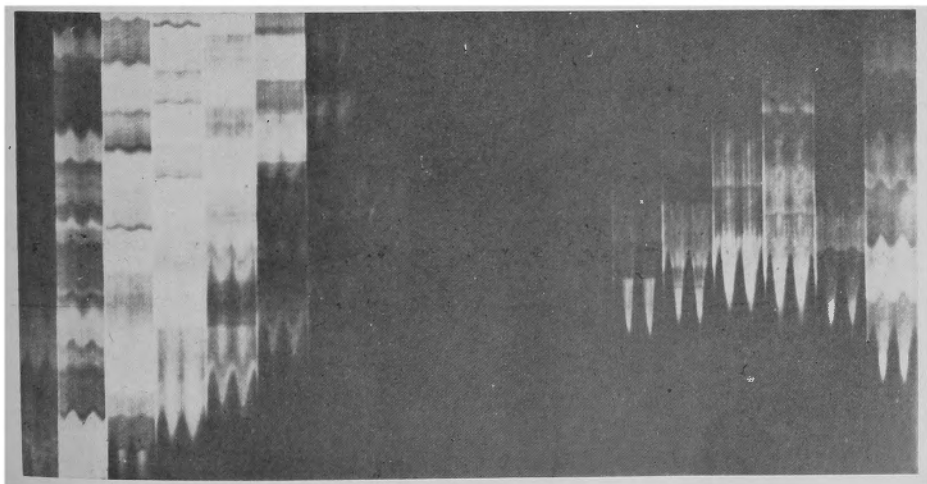
横 田 論 文 附 圖 (1)



第 1 圖

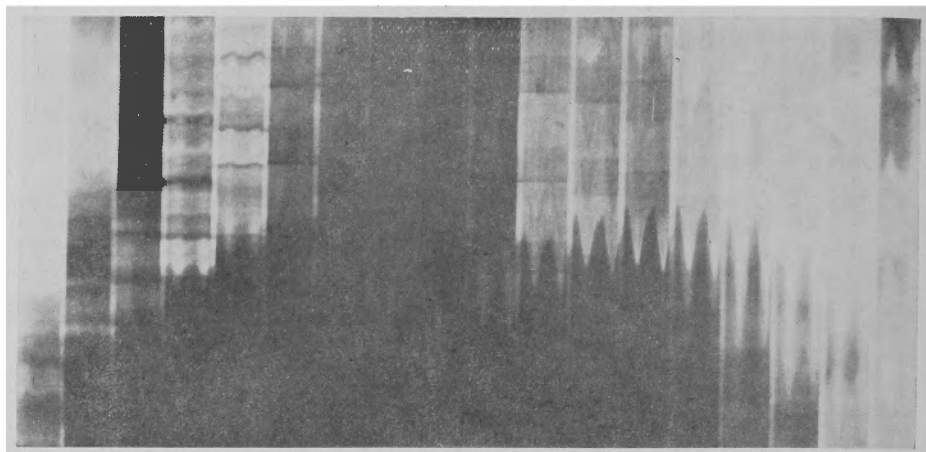


第 2 圖

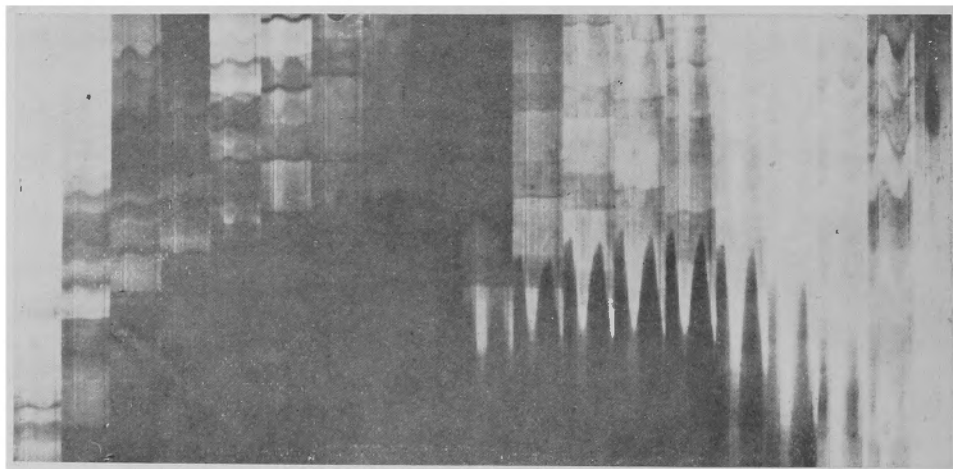


第 3 圖

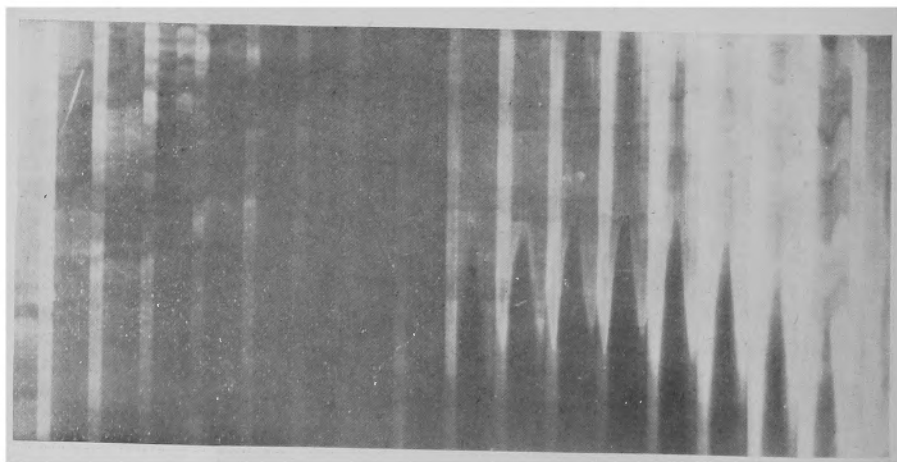
横田論文附圖(2)



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖