

7. The rate of appearance of the MPS degeneration increased with age, and it reached 96.4 per cent in the third decade and 100 per cent in older people. The rate of the crystalloid type reached 83.3 per cent in the sixth decade.

8. No correlation was observed between the occurrence of the MPS degeneration and specific diseases. The relation to thyroid diseases was doubtful. This degeneration was found rather in parallel to the exhaustion state underlying various disorders.

9. No special relation to cardiac diseases was proved. As to the etiology of this degeneration

it is interesting to note that there was no relation between the site of cardiac lesions and that of the MPS degeneration.

10. The MPS degeneration occurred extremely rare in the hearts of animals. This fact seems to conform with the causative mechanism of this degeneration.

11. The relation of this degeneration to clinical findings is obscure, but the present author has described a possibility that this degeneration will afford some morphological basis for the understanding of the nature of cardiac insufficiency.

人工気腹の胸腔内圧に及ぼす影響

昭和33年2月24日受付

信州大学医学部戸塚内科教室 (指導: 戸塚忠政教授)

草 間 昌 三

緒 言

人工気腹が膨脹不全肺の肋膜死腔閉鎖並に肋膜滲出液の消退に対し有効なることは、既に発表した通りであつて、その作用機序に関して胸腔内圧が重要な役割を果しているであろうと考へられる。又肋膜腔の代償性滲出液の発生に於ける如く、肋膜の滲出機転と胸腔内圧とも密接な関係があることが窺はれる。従つて気腹が肋膜滲出液の吸収消退に及ぼす作用機転を知るためには、先づ気腹と胸腔内圧との関係を考察する必要がある。気腹が胸腔内圧に如何なる影響を及ぼすかに就いては Salkin^①、内野^②、倉光^③、西本^④等の報告があるが、その成績に就いては尙一致した結論に達していない。そこで私は先に発表した胸腔内圧描写装置^⑤を以つて気腹の胸腔内圧に及ぼす影響を検討したので、その成績につき報告する。

検 査 対 象

被検対象として戸塚内科の入院及び外来の肺結核患者14例を選び、この中3例は気胸中に肋膜滲出液が貯溜したが未だ膨脹不全に陥つていないものであり、その他のものはすべて肋膜に異常は認めなかつた。

検 査 方 法

胸腔内圧曲線の描写は、田村氏が脊髄液圧描写曲線に考案した方法に改良を施した装置を用いた。又その他の詳細な描写法については前回報告^⑥した通りに行

つた。気胸を行つていない患者の胸腔内圧曲線の描写には R. Christie^⑦の方法により空気 40cc. を胸腔内に送入して胸腔内圧曲線を描写した。

気腹の胸腔内圧に及ぼす影響を知るために9例について気腹の前後に亘り、更に7例については気腹療法の開始前の胸腔内圧曲線及びその後の経過に従い、800~1000cc. 送気後の胸腔内圧曲線を描写して夫々を比較検討した。

胸腔内圧曲線はすべて安静時のものであつて、最高陰圧、最低陰圧、及び振幅の測定には安定せる連続5つの呼吸波の平均値より算出した。

検 査 成 績

1) 人工気腹の送気前後に於ける胸腔内圧の変化

9例につき20回に亘つて人工気腹の送気前後の胸腔内圧曲線を比較してみた成績は第1表及び第1図の如くである。気腹と胸腔内圧曲線の最高陰圧との関係は第2表に示す如く、1 糵水柱以上陰圧が強くなつたものを増加、1 糵水柱以上陰圧が減弱したものを減少、1 糵水柱未満の増減を不変とすると、400~500cc. 腹腔内送気では19回中17回 (89.5%) は不変であるが、この中では1 糵未満の減少傾向のものゝ方が多い。増加せるものは1回 (5.3%) で、1回 (5.3%) は減少した。800~1000cc. 送気後では12回中9回 (75.0%) が不変、3回 (25.0%) は減少し500cc. 送気時より僅に減

第1表

人工気腹による胸腔内圧の変化

症例	月日	人工気腹の送気量(cc.)	胸腔内圧(糲水柱)		症例及胸腔別	月日	人工気腹の送気量(cc.)	胸腔内圧(糲水柱)	
			最低陰圧~最高陰圧	振幅				最低陰圧~最高陰圧	振幅
大	2/x	送気前	-3.2 ~ -5.1	1.9	手塚	26/x	送気前	-7.0 ~ -9.6	2.6
		500	-3.6 ~ -7.0	3.4			500	-7.6 ~ -9.5	1.9
	9/x	送気前	-4.0 ~ -7.6	3.6		26/x	送気前	-5.6 ~ -7.8	2.2
		500	-4.0 ~ -7.2	3.2			500	-5.2 ~ -8.0	2.8
久	10/x	送気前	-3.0 ~ -6.6	3.6	村	5/x	送気前	+0.5 ~ -3.9	4.4
		500	-1.6 ~ -6.2	4.6			500	+0.5 ~ -4.5	5.0
		1000	-1.0 ~ -5.4	4.4			1000	+0.5 ~ -4.2	4.7
	23/x	送気前	-1.4 ~ -5.0	3.6	上	19/x	送気前	-2.0 ~ -5.3	3.3
500	-1.0 ~ -4.6	3.6	500	-2.0 ~ -5.5			3.5		
1000	-0.4 ~ -4.9	4.5	1000	-2.6 ~ -5.4			2.8		
齊藤	8/I	送気前	-0.4 ~ -4.4	4.0	武藤	28/x	送気前	-1.0 ~ -5.0	4.0
大島	20/x	500	-0.3 ~ -4.4	4.1			500	-0.9 ~ -4.5	3.6
		送気前	-2.2 ~ -4.0	1.8			1000	-1.0 ~ -4.6	3.6
		500	-2.0 ~ -3.2	1.2			1200	-1.2 ~ -4.8	3.6
百	2/x	送気前	-1.0 ~ -6.8	5.8	13/x	送気前	-5.0 ~ -11.0	6.0	
		50	-0.6 ~ -6.3	5.7			500	-5.2 ~ -11.6	6.4
		100	0.6 ~ -6.3	5.7			1000	-5.0 ~ -10.7	5.7
	30/x	送気前	-5.1 ~ -9.2	4.1	三郷	8/x	送気前	+1.0 ~ -1.4	2.4
400		-4.5 ~ -9.2	4.7	500			+1.0 ~ -1.0	2.0	
800		-3.0 ~ -6.9	3.9	3/x			送気前	+0.4 ~ -1.0	1.4
7/x	送気前	-2.0 ~ -7.5	5.5		500	+1.0 ~ -0.4	1.4		
瀬	7/x	400	-1.8 ~ -7.3	5.5	川久保	7/x	送気前	0 ~ -5.5	5.5
		800	-2.2 ~ -7.0	4.8			500	0 ~ -5.2	5.2
		1000	-1.9 ~ -7.0	5.1			800	-0.2 ~ -5.6	5.4
	7/x	送気前	-0.4 ~ -7.8	7.4					
		400	-0.3 ~ -7.4	7.1					
		800	+0.3 ~ -6.8	7.1					

少せるものが多い傾向が認められるが、全体としては殆んど変化がない。変化するものでも殆んどが2糲水柱以内の変化であつて2糲以上のもは1例であつた。

胸腔内圧曲線の最低陰圧は第3表に示す如く、400~500cc. 腹腔内送気後では19回中18回(94.7%)は不変であるが不変例の中の種類では減少の方へ傾く傾向のものが多い。1回(5.3%)は減少、増加せるものはなく、800~1000cc.送気後のものでは12回中9回(75.0%)は不変、3回(25.0%)が減少して之も全体としては殆んど変化がない。変化したものでは2糲水柱未満の減少が1回、2糲水柱以上減少したものが2回で

あつた。

次に胸腔内圧曲線の振幅は第4表の如く、400~500cc.送気後では19回中17回(89.5%)は不変、2回(10.5%)は増加、減少せるものなく、800~1000cc.送気後では12回中すべてが不変であつて胸腔内圧曲線の振幅は最高陰圧、最低陰圧より更に気腹による影響は少い。又気腹による送気量と胸腔内圧との間には一定の関係は見出し得なかつた。

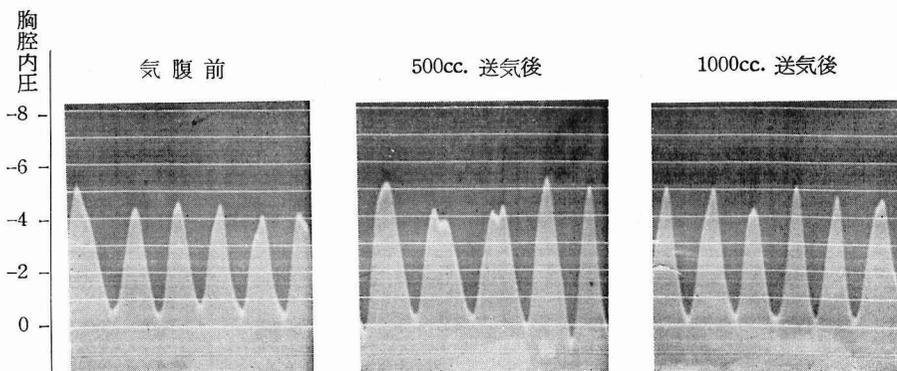
2) 人工気腹療法の経過に伴ふ胸腔内圧の変動

7例の患者(その中の4例は左右の胸腔内圧を測定した)につき人工気腹開始前の胸腔内圧とその後の気腹療法の経過につれて胸腔内圧の変動をみると、胸腔

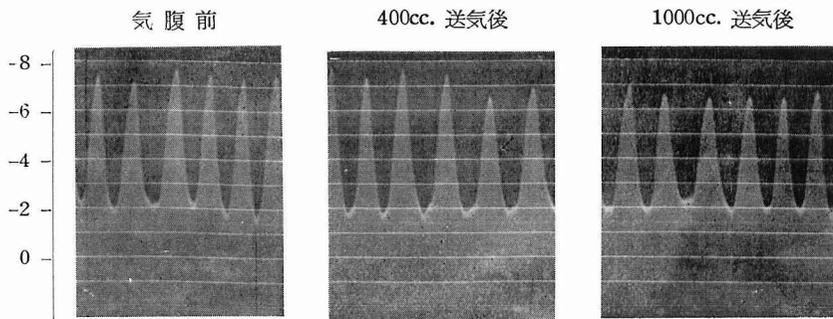
第 1 図

人工気腹による胸腔内圧の変化

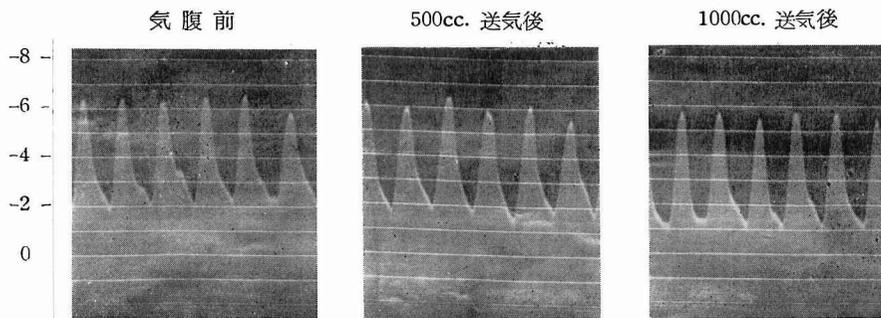
I 不 変 例



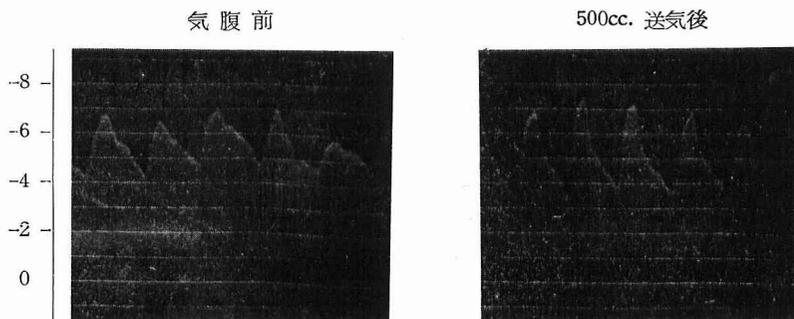
II 不 変 例



III 減 少 例



IV 増 加 例



第2表 気腹による最高陰圧の変化

最高陰圧 の変化 (種水柱)	送気量(cc.)	
	400~500	800~1000
増加	2.0 以上	0 } 1
	1.9~1.0	1 } (5.3%)
不変	0.9~0.1 (増)	4 } 3
	0	1 } 17
	0.1~0.9 (減)	12 } (89.5%)
減少	1.0~1.9	1 } 1
	2.0 以上	0 } (5.3%)
計	19	12

第3表 気腹による最低陰圧の変化

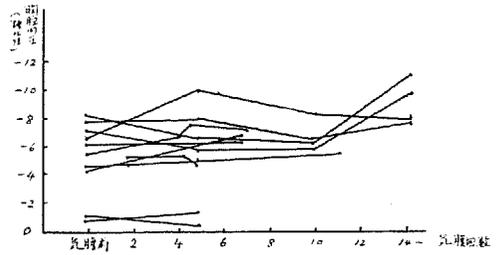
最低陰圧 の変化 (種水柱)	送気量(cc.)	
	400~500	800~1000
増加	2.0 以上	0 } 0
	1.9~1.0	0 } (0%)
不変	0.9~0.1 (増)	3 } 2
	0	4 } 18
	0.1~0.9 (減)	11 } (94.7%)
減少	1.0~1.9	1 } 1
	2.0 以上	0 } (5.3%)
計	19	12

第4表 気腹による振幅の変化

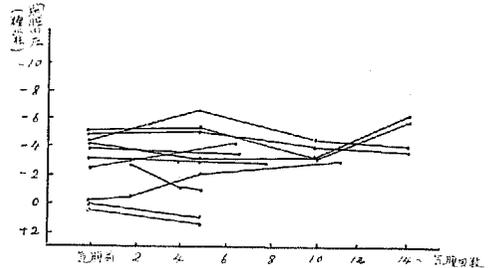
振幅の 変化 (種水柱)	送気量(cc.)	
	400~500	800~1000
増加	2.0 以上	0 } 2
	1.9~1.0	2 } (10.5%)
不変	0.9~1.0 (増)	5 } 2
	0	3 } 17
	0.1~0.9 (減)	9 } (89.5%)
減少	1.0~1.9	0 } 0
	2.0 以上	0 } (0%)
計	19	12

内圧曲線の最高陰圧は第5表に示す如く増加するもの
又減少するものもあるが、全体としては経過において
不変のものが多い。

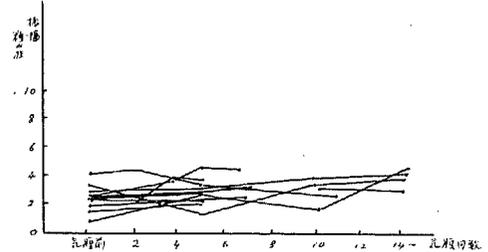
第5表 最高陰圧の変動



第6表 最低陰圧の変動



第7表 振幅の変動



最低陰圧についても第6表に示す如く11例中4例は
増加1例は減少しているが他は気腹の経過に伴ふ変化
は殆んど認められない。

胸腔内圧曲線の振幅の変動については第7表に示し
た如く3例が増加した他は気腹による影響は少い。胸
腔内圧曲線の振幅は最高陰圧や最低陰圧に比べて経過
に伴ふ変動の程度が少い。即ち胸腔内圧曲線は気腹療
法の経過によつても殆んど影響を受けない。就中振幅
は不変のものが殆んど大部分である。

総括並びに考案

気腹が胸腔内圧に及ぼす影響に関しては西本、中
山^⑧、は気腹により胸腔内圧が陽圧に傾くとし、又
倉光も軽度陽圧側に变化すると報じている。内野は気
腹により腹圧は上昇しても動物では送気前後及び送気
中は殆んど変動を認めなかつた。又人体に於ても胸腔

内圧の変化は軽微であると述べている。一方胸腔内圧の振幅に関しては権藤^⑧は腹腔内送気後増大すると述べているが、私は気腹療法の送気前後に於ける胸腔内圧曲線を描写して気腹の胸腔内圧に及ぼす影響を調べた成績では最高陰圧、最低陰圧、振幅とも気腹により殆んど影響を受けない。変化するものでも殆んど2㎖水柱以内の変化であつて2㎖以上減少或は増加するものは僅かであつた。Salkinは動物に気腹を行うと初め胸腔内圧は陰圧の度を減じて、その後の送気では胸腔内圧は略一定の圧を示すと云ふが、私が7例につき人工気腹の開始前の胸腔内圧とその後の気腹療法の経過に伴ふ胸腔内圧の変動を追及した成績では最高陰圧、最低陰圧、振幅共に全体としては変化しないものが多く、気腹療法による一定の変動は認められなかつた。倉光・植松^⑩によれば気腹により横隔膜が上昇しても之に伴つて、横隔膜の呼吸運動の制限は殆んどないか又は軽微であると云はれ、神津^⑪はレントゲンキモグラフによる観察にて、人工気腹のみでは横隔膜の運動は余り制限されない事を報告している。又 A. Siebens^⑫、内野、植松、清水、和田等によつても気腹の肺活量に対する影響は少ないと云はれている。

Wright^⑬は気腹後の機能的遺残気は減少するが、補気は余り変化がない事及び呼吸氣に認むべき変化のないことを証明し、山田^⑭は Carlens 氏カテーテルを用いて、左右別に肺機能を調べ殆んど肺機能障害をみないことを明かにしている。即ち気腹後横隔膜が挙上されても、気腹前と同様の呼吸運動を行ふものと考えられる。この事より人工気腹の送気前後に於ける胸腔内圧殊にその振幅は気腹により、殆んど影響を受けない理由がよく理解される。

戸塚^⑮は気胸療法中に大量の肋膜滲出液が貯溜し、未だ膨脹不全に陥らないものに、人工気腹を行ふと2~4ヶ月で急速に滲出液の消退することを認めている。三好、山本氏等も同様な成績を得ており、向山は気胸療法中に滲出液が貯溜し、内科的治療では消失しなかつたものに気腹を行い、比較的早期に滲出液の消失したことを報告し、気腹による横隔膜の呼吸運動の制限が有力な奏効因子の一つであろうと考えている。前述せる如く気腹が横隔膜の呼吸運動並びに胸腔内圧には大した影響を与えないならば、肋膜滲出液が吸収される理由は如何なる作用機序によるものであろう。膨脹不全肺における肋膜死腔が気腹によつて、閉鎖する機転は戸塚、呉、著者等により既に報告した如く、気腹により肺が縦軸の方向に弛緩されると、肺及び縦隔洞は患側の強い陰圧に引かれて、横径の方向に伸展変形が促され、肋膜死腔の存在する側の肺のみならず

対側肺の変形が促され、死腔閉鎖の役割を演ずるものであるが、未だ膨脹不全肺に陥らないもので、肋膜に滲出液が貯溜した場合、之に気腹を施すと横隔膜は挙上され、肺は肺尖一肺底径に弛緩されその結果、肺の横径への伸展変形、或は縦隔移動が膨脹不全肺におけるよりも、より容易に起り得るであろうと考えられる。この横径への肺の伸展により、肋膜腔は縮小され、ひいては肋膜滲出液の吸収が促され比較的短期間にその消失をみるものと考えられる。

結 語

14例の肺結核患者につき、人工気腹の胸腔内圧に及ぼす影響を検査し、次の結果を得た。

1) 9例につき人工気腹の送気前後の胸腔内圧曲線を比較してみると、胸腔内圧曲線の最高陰圧は400~500cc.送気後では19回中17回(89.5%)は不変、1回は(5.3%)増加、1回(5.3%)は減少し全体として殆んど変化がない。

最低陰圧でも400~500cc.送気後では19回中18回(94.7%)は不変、1回(5.3%)は減少し、増加せるものなく気腹により殆んど変化を受けない。

胸腔内圧曲線の振幅では400~500cc.送気後の変化は19回中17回(89.5%)は不変、2回(10.5%)は増加、減少せるものなく、最高陰圧及び最低陰圧の変化に比べて更に気腹による影響が少い。

2) 気腹による送気量と胸腔内圧との間には一定の関係は見出し得なかつた。

3) 7例の患者につき、人工気腹療法の開始前及びその後の気腹療法の経過に従つて、胸腔内圧曲線の変動をみると、胸腔内圧、曲線の最高陰圧、最低陰圧及び振幅共に変化を受けないものが多かつた。

拙筆に臨み終始御懇切なる御指導と御校閲を賜りました恩師戸塚教授に深甚なる感謝を捧げます。

文 献

- ①D. Salkin: Am. Rev. Tuberc., 30: 436, 1934.
 ②内野幸彦・他: 結核, 28: 238, 昭和28年。 ③倉光宏: 福岡医学雑誌, 44: 761, 昭和28年。 ④西本幸男: 日本内科学会雑誌, 41: 699, 昭和28年。 ⑤戸塚忠政・他: 治療, 36: 842, 昭和29年。 ⑥草間昌三: 日本内科学会雑誌, 44: 50, 昭和30年。
 ⑦R. Christie and MC. Intosh: Journal of Clinical Investigation, 13: 279, 1934。 ⑧中山 清: 胸部外科, 6: 96, 昭和28年。 ⑨権藤 祐・他: 日本内科学会雑誌, 41: 288, 昭和27年。 ⑩植松茂綱: 日本臨牀結核, 10: 47, 昭和26年。 ⑪神津克己: 日本臨牀結核, 11: 772, 昭和27年。 ⑫A. A. Siebens et al: Am. Rev. Tuberc., 70: 672, 1954。 ⑬清水 徹:

結核, 26: 589, 昭和26年. ④和田 直: 日本臨牀
結核, 10: 34, 昭和26年. ⑤山田剛之: 結核研究の
進歩, 11: 271, 昭和30年. ⑥Wright: Am. Rev.
Tuberc., 60: 706, 1949. ⑦戸塚忠政: 日本内科学
会雑誌, 42: 863, 昭和29年.

The Influence of Artificial Pneumoperitoneum upon the Intraleural Pressure

Shozo Kusama

Department of Internal Medicine, Faculty of
Medicine, Shinshu University
(Director: Prof. T. Tozuka)

The influence of artificial pneumoperitoneum upon the intraleural pressure was studied in 14 cases of pulmonary tuberculosis. The results obtained were summarized as follows:

1) The intraleural pressure was recorded on a oscillographic paper before and after artificial

pneumoperitoneum treatment 19 times in 9 cases. In 17 times (89.5%) the maximal negative value of intraleural pressure was not changed by artificial pneumoperitoneum, while in one time (5.3%) it was decreased and in one time it was increased. The amplitude of intraleural pressure curve also remained invariable in 17 times (89.5%), while it was increased in two times (10.5%). Therefore, in most cases little influence of artificial pneumoperitoneum was recognized on the maximal negative value and the amplitude of intraleural pressure curve.

2) No correlation was observed between the amount of air insufflated by pneumoperitoneum treatment and intraleural pressure.

3) The amplitude, the maximal and minimal negative value of intraleural pressure curve observed in 7 cases remained almost unchanged during the course of pneumoperitoneum treatment.

膨脹不全肺に対する人工気腹の効果

胸腔内圧より観たる気腹の死腔閉鎖作用機序に
関する考察

昭和33年2月24日 受付

信州大学医学部戸塚内科教室 (指導: 戸塚忠政教授)

草 間 昌 三

緒 言

人工気胸, 膿胸, 肋膜炎等によつて肺が膨脹不全に陥り, 肺の伸展が阻害されると呼吸運動の都度, 吸気時に於ける胸廓拡張に際して, 肺の伸展が伴はない為らに胸腔内に強い陰圧が生じる。この陰圧が肋膜毛細管に働いて滲出液の発生を促す^{①②③④}。代償性滲出液と呼ばれるものである。滲出液の貯溜によつて肺は益々膨脹不全の度を強める。かくて肺の膨脹不全と肋膜死腔の滲出液とは兩者相俟つてその度を高め, 遂に固疾化され死腔の閉鎖, 滲出液の吸収は殆んど全く望み得ないものとなる。

かかる膨脹不全肺の死腔を内科的に閉鎖させることは著しく困難とされ, 従来は主として外科的療法が行はれて来たが, 人工気腹を行ふと可成優れた治療効果のあることが認められた^{⑤⑥}。私はこの際の気腹による死腔閉鎖の作用機序を知る目的で, 胸腔内圧を中心として考察を加へ若干の知見を得たので報告する。

検査対象

本研究の対象とした膨脹不全肺は人工気胸に伴つたもの14例, 滲出性肋膜炎に亙つたもの5例, 膿胸に併発したもの8例, 肺切除後2ヶ月以上死腔を残したものの6例計33例で, 更に肋膜滲出液が大量に貯溜し, その吸収が遅延した8例に人工気腹を行つた。之等の中の一部には横隔膜神経麻痺術を併用した。又気胸患者37例につき胸腔内圧, 肋膜肥厚, 縦隔偏位について検査した。

検査方法

胸腔内圧曲線の描写は, 田村氏が脊髄液圧描写に創作した方法^⑦に準じ, 私が多少工夫した装置^{⑧⑨}をもつて行つた。描写された胸腔内圧曲線は, 上昇脚が吸気で下降脚が呼気である。その他詳細な測定法は前報にて報告した通りである。

縦隔偏位は立位の背腹位撮影線像にて気管及び心臓影の偏位により検査した。