

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 Intrapleural Pressure

Shozo Kusama

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

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

1) The intrapleural 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 intrapleural 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 intrapleural 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 intrapleural pressure curve.

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

3) The amplitude, the maximal and minimal negative value of intrapleural 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。

検査成績

1) 膨脹不全肺に対する人工気腹の効果

現在迄の成績を総合すると表1に示す如く、肋膜炎、気胸、膿胸等によつて膨脹不全肺に陥り肋膜死腔を生じたもの27例に於ける気腹の治療成績は全治20例(74.1%)、軽快2例(7.4%)、不変5例(18.5%)、増悪例無く、肺切除後2ヶ月以上に亘つて死腔の残存した6例では全治5例(83.3%)、軽快1例(16.7%)、不変例無く、肋膜滲出液が大量に長期間貯溜し、吸収の傾向のないもの8例ではすべて全治した。以上の如く可成良好な成績であるが、死腔閉鎖の成功、不成功は膨脹不全肺の程度、新旧に左右せられることは当然考えられるところである。

2) 膨脹不全肺と胸腔内圧曲線

Christieは肺の伸展性(distensibility)を胸腔内圧と安静呼吸量から測定し、 $\frac{\text{胸腔内圧の変化}}{\text{呼吸気量}}$ を伸展単位とした。私は左右別に肺のbronchspirometryを行い、Christieの計算法に準拠して一側肺の伸展度を計測すると表2に示す如く、非膨脹不全肺では伸展単位は2.0以下であるが、膨脹不全肺に陥り肋膜死腔が生じて、之に滲出液が貯溜しているものでは伸展単位は2.0以上で大である。Christieの伸展単位は $\frac{\text{胸腔内圧の変化}}{\text{呼吸気量}}$ であるから呼吸に於ける胸腔内圧の変化に比例し、呼吸気量に反比例することを示している。よつて私は呼吸に伴ふ胸腔内圧の変化の様相を把握せんとして、胸腔内圧曲

線を描写した。健康者及び患者の多数例について描写した胸腔内圧曲線は5型に分類することが出来る。I型は波型が円滑規則的で、振幅が4種水柱以下のもの、II型は波型の間に凹凸がみられ、振幅が4種水柱以下のもの、III型は特殊な波型を示し、振幅が4種水柱以下のもの、IV型は振幅が4~4.9種水柱のもの、V型は振幅が5種水柱以上のものである。膨脹不全肺ではV型が圧倒的に多いことは前回報告した通りである。

3) 胸腔内圧曲線と肋膜肥厚との関係

胸部レ線写真により肋膜肥厚の程度を測定し1mm迄を軽度(+), 1~2mmを中等度(++) 3mm以上を高等(+++), 之の認められないものを無し(-)とし、之と胸腔内圧曲線の振幅及び型との関係をみると表3に示した如く、肋膜肥厚のない32例で、は胸腔内圧曲線の振幅が4種水柱以下のもの(I, II, III型)が28例(87.5%)で最も多く、振幅5種水柱以上(V型)を示したものは認められなかつた。肋膜肥厚が中等度のもの7例中5例(71.4%)、高等のもの9例中7例(77.8%)が振幅5種水柱以上であつて肋膜肥厚が高度になるにつれて振幅が大きくなる傾向が認められる。

胸腔内圧曲線の最高陰圧と肋膜肥厚との関係は表4に示した如く、肋膜肥厚のないもの32例中30例(93.7%)並びに肋膜肥厚の軽度のもの11例中8例(72.7%)が最高陰圧-10種水柱以下であるが、之に反して肋膜

表1 膨脹不全肺に対する人工気腹の効果

	人工気腹の継続期間	全 治	軽 快	不 変	増 悪	計
膨 脹 不 全 肺	4 ヵ月~1 年11 ヵ月	20 (74.1%)	2 (7.4%)	5 (18.5%)		27
肺切除後2 ヵ月以上死腔を 残すもの	2 ヵ月~1 年9 ヵ月	5 (83.3%)	1 (16.7%)			6
滲出液の大量貯溜又は吸収 の遅延せるもの	2 ヵ月~ 4 ヵ月	8 (100%)				8

表2 肺の伸展度

症 例	Christie の伸 展 単位	Distatograph による $\frac{\text{吸気面積}}{\text{呼吸面積}}$
非膨脹不全肺		
井 O 26才 ♂	1.10 (種水柱)	1.91
大 O 24才 ♂	1.28	1.35
膨不全肺		
柳 O 25才 ♂	2.20	1.17
木 O 26才 ♂	4.50	1.14
山 O 28才 ♂	10.37	1.19

表3 胸腔内圧曲線の振幅と肋膜肥厚

胸腔内圧曲線の振幅と型	肋膜肥厚			
	-	+	++	+++
0 ~ 3.9 (I~III型)	28 (87.5%)	2 (18.2%)	1 (14.3%)	
4.0 ~ 4.9 (IV型)	4 (12.5%)	4 (36.4%)	1 (14.3%)	2 (22.2%)
5.0 ~ (V型)		5 (45.4%)	5 (71.4%)	7 (77.8%)
計	32	11	7	9

Christie の 伸展単位 = $\frac{\text{肺 100cc. 伸展する } \frac{\text{胸腔内圧の変化}}{\text{呼吸気量}}}{\text{要する力}} \times 100$

表 4 胸腔内圧曲線の最高陰圧と肋膜肥厚

肋膜肥厚 最高陰圧 (種水柱)	(-)	(+)	(++)	(+++)
1.0 ~ 3.9	2			1
4.0 ~ 6.9	14	8	1	1
7.0 ~ 9.9	14 (93.7%)	8 (72.7%)	1 (14.3%)	2 (22.2%)
10.0 ~ 12.9	2	3	4	4
13.0 ~ 15.9		3	2	2
16.0	2 (6.3%)	3 (27.3%)	6 (85.7%)	1 (77.8%)
計	32	11	7	9

肥厚の中等度のもの7例中6例(85.7%)及び肋膜肥厚の高度のもの9例中7例(77.8%)は最高陰圧-10種水柱以上であつた。即ち肋膜肥厚の強いものでは胸腔内陰圧は異常に強いことが認められる。

4) 胸腔内圧曲線と縦隔偏位との関係

膨脹不全肺19例及び気胸患者33例につき肋膜腔閉鎖後のレ線写真により縦隔偏位を検査し、肋膜腔閉鎖前の胸腔内圧曲線と比較してみると、胸腔内圧曲線の振幅と縦隔偏位の関係は表5の如く、縦隔偏位のないもの24例中21例(87.5%)は振幅4種水柱以下(I, II, III型)であり、振幅5種水柱以上のもの(V型)は2例(8.3%)にすぎない。之に反して縦隔偏位の高度のもの15例では9例(60.0%)が振幅5種水柱以上であり、3例(20.0%)は振幅4種水柱以下であつた。即ち肋膜偏位の高度のものは、肋膜腔閉鎖前の胸腔内圧曲線の振幅が5種水柱以上のものが稍多い傾向が認められる。

表 5 胸腔内圧曲線の振幅と縦隔偏位

縦隔偏位 胸腔内圧 曲線の振幅と型	(-)	(+)	(++)
0 ~ 3.9 (I~III型)	21 (87.5%)	5 (38.4%)	3 (20.0%)
4.0 ~ 4.9 (IV型)	1 (4.2%)	4 (30.8%)	3 (20.0%)
5.0 ~ (V型)	2 (8.3%)	4 (30.8%)	9 (60.0%)
計	24	13	15

胸腔内圧曲線の最高陰圧と縦隔偏位との関係は表6に示す如く、縦隔偏位のないもの24例中21例(87.5%)は最高陰圧-10種水柱以下であり、又縦隔偏位の軽度のものでは13例中12例(92.3%)が最高陰圧-10種水

柱以下であるが、之に反して縦隔偏位の高度のもの15例では11例(73.3%)が最高陰圧-10種水柱以上であつた。即ち肋膜腔閉鎖後高度の縦隔偏位を示すものでは、肋膜腔閉鎖前に異常に高い胸腔内圧を示したものが多い。

表 6 胸腔内圧曲線の最高陰圧と縦隔偏位

縦隔偏位 最高陰圧 (種水柱)	(-)	(+)	(++)
1.0~ 3.9	2	1	
4.0~ 6.9	10	4	1
7.0~ 9.9	9 (87.5%)	7 (92.3%)	3 (26.7%)
10.0~12.9	3		7
13.0~15.9		1	3
19.0~	3 (12.5%)	1 (7.7%)	1 (73.3%)
計	24	13	15

5) 人工気腹の胸腔内圧に及ぼす影響

膨脹不全肺7例に就き気腹療法を送気前後に於ける胸腔内圧を比較して1種水柱以上の変化を増加或は減少とすると表7に示す如く、胸腔内圧曲線の振幅は400~500cc.送気後では14回中12回(85.7%)が不変、増加又は減少せるもの夫々1回(7.1%)であり、800~1000cc.送気後では11回中9回(81.8%)は不変、増加せるもの2例(18.2%)で減少例なく、全体として殆んど変化がない。変化したものでも僅か1例が2種水柱以上増加したに過ぎなかつた。

最高陰圧は表8の如く、400~500cc.送気後では14回中11回(78.5%)は不変、1回(7.2%)は増加、2回(14.3%)は減少し、800~1000cc.送気後では11回中9回(81.8%)は不変、増加及び減少せるもの夫々1回(9.1%)で全体として殆んど変化しない。変化するものでも殆んど2種水柱以内の変化であつて2種以

上増加したものは1回であつた。即ち前回報告した非膨脹不全肺に於けると同様に、膨脹不全肺でも胸腔内圧は気腹により殆んど影響を受けない。

6) 気腹により肋膜死腔が縮小・閉鎖する経過に於ける胸腔内圧曲線の比較

膨脹不全肺11例に就き気腹療法の経過に従つて胸腔内圧曲線を描写してみた成績は表9の如く、気腹療法施行前又は開始時、死腔縮小時及び死腔閉鎖直前に

分け、胸腔内圧曲線の型、最低陰圧、最高陰圧及び振幅の変化を示した。10例では気腹前の胸腔内圧曲線は膨脹不全肺に特有な振幅の大なるV型を示しており、その中8例は気腹により死腔が縮小・閉鎖する直前の胸腔内圧曲線は同様のV型を示していた。即ち死腔が閉鎖する直前の曲線が膨脹不全肺に特有な胸腔内圧曲線を示している。又之等では死腔が閉鎖する迄に比較的長期間を要したものが多い。写真1~4はこの代表

表7 気腹の胸腔内圧に及ぼす影響(振幅)

		送気量 (cc.)	
		400~500	800~1000
増加	2.0~	0	1
	1.0~1.9	1 (7.1%)	1 (18.2%)
不変	0.1~0.9 (増)	4	3
	0	2	1
	0.1~0.9 (減)	6 (85.7%)	5 (81.8%)
減少	1.0~1.9	1	0
	2.0~	0 (7.1%)	0 (0%)
計		14	11

表8 気腹の胸腔内圧に及ぼす影響(最高陰圧)

		送気量 (cc.)	
		400~500	800~1000
増加	2.0~	0	1
	1.0~1.9	1 (7.2%)	0 (9.1%)
不変	0.1~0.9 (増)	3	3
	0	5	3
	0.1~0.9 (減)	3 (78.5%)	3 (81.8%)
減少	1.0~1.9	2	1
	2.0~	0 (14.3%)	0 (9.1%)
計		14	11

表9 肋膜死腔が縮小・閉鎖する経過に於ける胸腔内圧曲線

症例番号	氏名 年令・性別	転帰 (治療期間)	胸腔内圧の変化			判定
			気腹前又は 気腹開始時	死腔縮小時	死腔閉鎖直前	
1	木 27才・♀	全治 (1年6ヶ月)	0.8~6.8 (6.0) V	3.5~9.5 (6.0) V	1.6~7.2 (5.6) V	不変
2	小 29才・♂	全治 (1年9ヶ月)	1.0~7.8 (6.8) V	3.0~8.0 (5.0) V	6.2~12.0 (6.0) V	不変
3	米 29才・♂	全治 (1年11ヶ月)	2.0~9.6 (7.6) V	3.5~11.5 (8.0) V	2.5~10.0 (7.5) V	不変
4	山 27才・♂	全治 (1年4ヶ月)	6.0~12.0 (6.0) V	7.0~14.2 (7.2) V	5.4~14.4 (8.0) V	不変
5	小 36才・♂	全治 (1年1ヶ月)	3.0~9.0 (6.0) V		3.9~9.6 (5.7) V	不変
6	宮 32才・♀	全治 (4ヶ月)	6.0~11.0 (5.0) V	8.0~14.0 (6.0) V		不変
7	西 27才・♂	軽快 (7ヶ月)	1.0~6.1 (5.1) V	6.0~12.5 (6.5) V	4.0~9.0 (5.0) V	不変
8	柳 23才・♂	軽快 (1年)	2.2~9.4 (7.2) V	2.8~9.8 (7.0) V		不変
9	青 21才・♂	全治 (6ヶ月)	6.0~12.5 (6.5) V	2.0~6.4 (4.4) W	0.5~4.0 (3.5) II	変化
10	蒲 24才・♂	略治 (11ヶ月)	6.0~13.0 (7.0) V	4.0~9.2 (5.2) V	3.0~6.0 (3.0) II	変化
11	御 39才・♂	略治 (7ヶ月)	2.0~6.4 (4.3) W		1.5~4.6 (3.1) II	変化

アラビア数字は胸腔内圧曲線の型
最低陰圧~最高陰圧(振幅)

症 例 (米〇高〇, 29才, 男)

写真 1 人工気腹前の胸腔内圧曲線 (29, 8, 24)

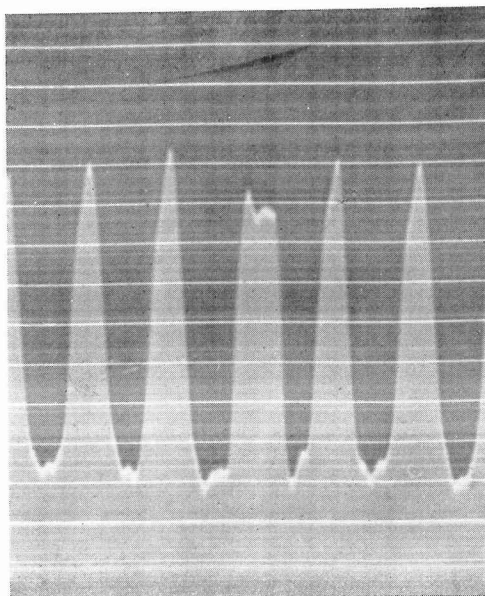
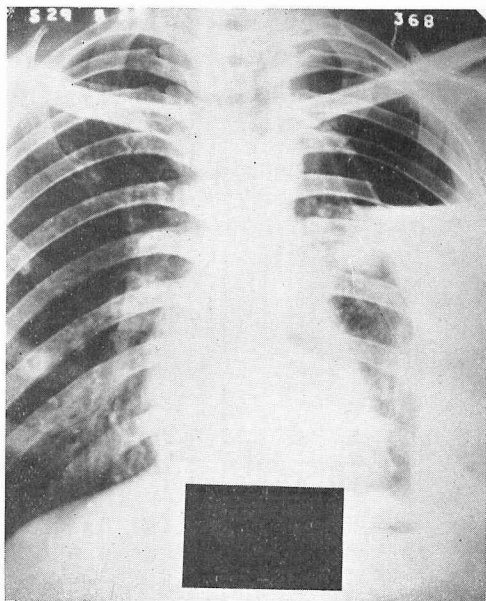
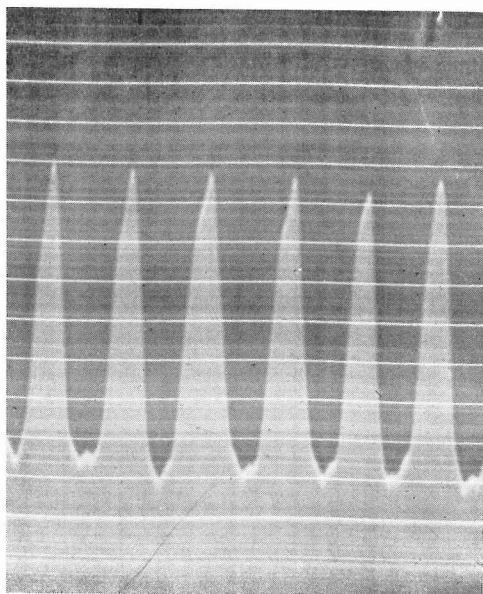
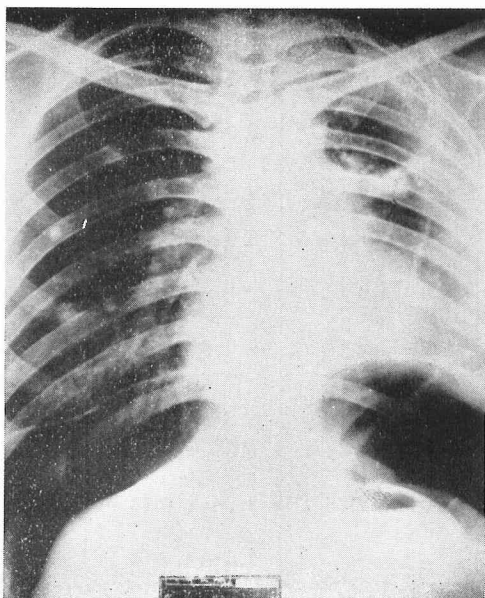


写真 2 死腔閉鎖直前の胸腔内圧曲線 (30, 12, 23)



症 例 (木○憲○, 23才, 男)

写真 3 人工気腹開始時の胸腔内圧曲線 (28, 7, 4)

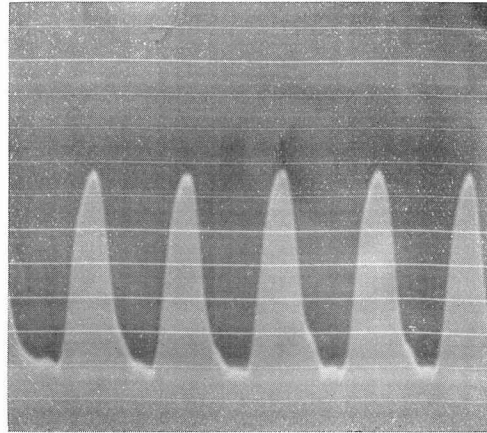
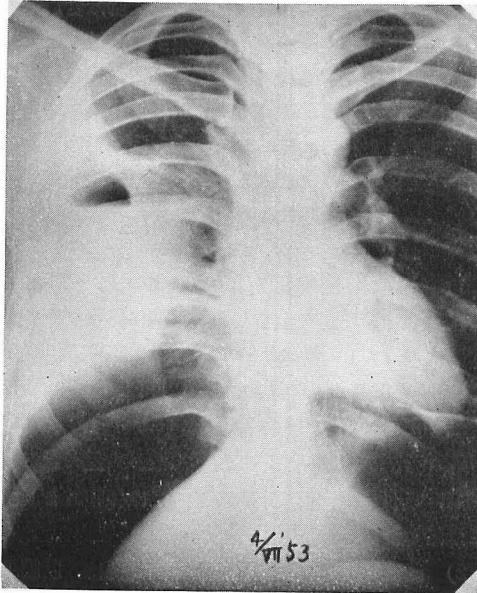
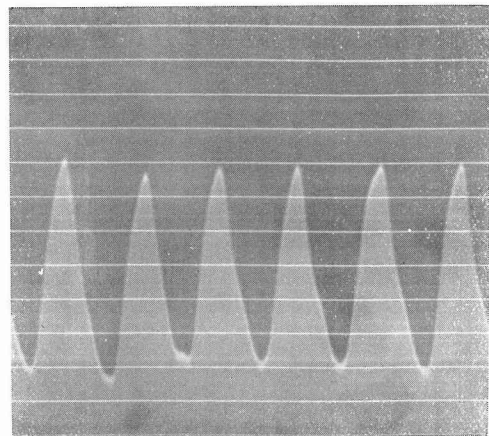
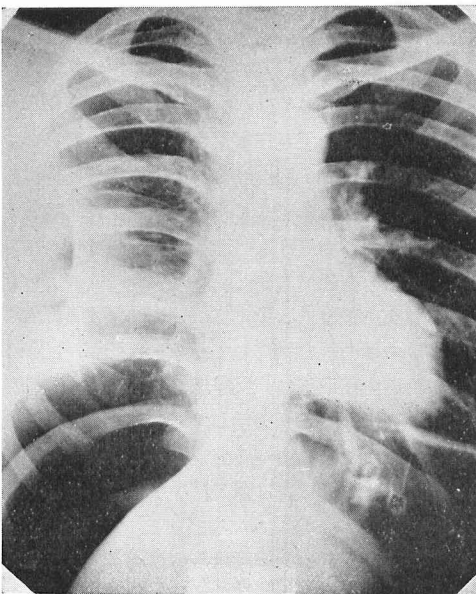


写真 4 死腔縮小時の胸腔内圧曲線 (29, 1, 22)



的な症例の胸部レ線写真と胸腔内圧曲線を対比して示したものである。一方胸腔内圧曲線の型が変化した3例の中1例は軽度の膨脹不全肺であり、他の1例は気腹前の胸腔内圧曲線がW型を示していたものであった。

総括並びに考按

人工気腹が肋膜滲出液の消退に対し有効であることは既に報告^④した通りであつて、肺が膨脹不全に陥つていないものは、気腹によつて比較的短期間に滲出液が吸収されるが、肺が膨脹不全に陥つたものに対しては、従来内科的治療は期待すべき効果がないとされていた。私はかかる膨脹不全肺27例に気腹を行い、全治20例(74.1%)、軽快2例(7.4%)、不変5例(18.5%)増悪例なく著明な死腔閉鎖の効果を認めた。この際の気腹による肋膜死腔の閉鎖機転を知るために、肺の伸展度と最も密接な関係のある胸腔内圧を中心として考察を加へてみる。

Christie^⑩によれば肺の伸展単位は、呼吸に於ける胸腔内圧の変化に比例し、呼吸気量に反比例する。従つて同一個体では安静呼吸の呼吸気量は略一定しているので、その際胸腔内圧の変動より肺の伸展度を窺い知ることが出来る。気腹により肋膜死腔が閉鎖する際気腹が患側肺の伸展度に如何なる影響を及ぼすか否か知るためには、気腹による胸腔内圧の変化を知る必要がある。前述せる如く膨脹不全肺に於いて、気腹の送気前後の胸腔内圧を比較してみると、気腹により殆んど影響を受けない。又気腹療法の経過に従つて胸腔内圧曲線を描写しても、死腔が閉鎖する直前でも胸腔内圧曲線は気腹前の死腔閉鎖時に於けると同様の膨脹不全肺に特有な胸腔内圧曲線を示していた。この事は肺の伸展性の悪い状態が気腹により、殆んど影響されることなく不変のまま死腔が閉鎖縮小することを示している。前述せる如く実際に肺の無気肺或は肋膜肥厚の高度のものは、胸腔内圧曲線の振幅も大で、最高陰圧も異常に強いことを認めており、肺の繊維化、又は肋膜肥厚の如き器質的变化が気腹により改善されることは考えられない。又気腹により死腔が閉鎖した場合患側肺の肺機能は、死腔閉鎖前に比し殆んど改善されていない^{⑪⑫}。従つて胸腔内圧は気腹により殆んど変化を受けいなものと思はれる。私は縦隔偏位の高度のものでは肋膜閉鎖前の胸腔内圧曲線の振幅及び最高陰圧が異常に強かつたものが多いことを証明し、又当教室の呉^⑬は膨脹不全肺では、縦隔移動又は縦隔ヘルニアの形で患側へ向つて、対側肺の過伸展が起ることが多いことを報告している。即ち膨脹不全肺では肺が伸展され難いので、患側の胸腔内圧は強い陰圧を生じ

健側に比べて胸腔内圧に相当の圧差を生じている。従つて患側肺の強い陰圧に引かれて、縦隔洞の偏位又は対側肺の過膨脹が生じて来る。この際気腹によつて縦隔膜が挙上されて、肺尖-肺底径に弛緩されると、肺及び縦隔洞は患側の強い陰圧に引かれて、より容易に横径の方向に伸展又は偏位をおこし、肺は変形膨脹を促され、患側肺の膨脹不全肺病巣が既に結締織の増殖で不可逆性に固定されている場合にも、病巣以外の部分の過膨脹を生じ、その結果死腔が代償補填せられるものと考へられる。更に対側肺の過膨脹乃至変形が縦隔移動又はヘルニア形成として現はれその結果死腔が閉鎖されるものと思はれる。

結 語

1) 肋膜炎、膿胸及び気胸等によつて、肺が膨脹不全に陥り肋膜死腔を生じたもの27例に気腹を行い全治20例(74.1%)、軽快2例(7.4%)、不変5例(18.5%)、増悪例無く、肺切除後2カ月以上に亘つて死腔の残存した6例では全治5例(83.3%)、軽快1例(16.7%)、不変例無く、肋膜滲出液が大量に長期間貯留し、吸収の傾向のないもの8例では気腹によりすべて全治した。

2) 胸腔内圧曲線と肋膜肥厚との関係は、肋膜肥厚の無いものでは、胸腔内圧曲線の振幅は4.0mmHg以下、最高陰圧は-10mmHg以下のものが多いが、肋膜肥厚の中等度乃至高度のものでは、振幅5mmHg以上、最高陰圧-10mmHg以上のものが大部分であつた。

3) 胸腔内圧曲線と縦隔偏位との関係は、縦隔偏位のないものは胸腔内圧曲線の振幅が、4.0mmHg以下、最高陰圧-10mmHg以下のものが多く、之に反して縦隔偏位の高度のものでは、胸腔内圧曲線の振幅が5mmHg以上、最高陰圧-10mmHg以上のものが多い。

4) 膨脹不全肺7例につき、気腹の送気前後に於ける胸腔内圧曲線を比較してみると、胸腔内圧は気腹により殆んど影響を受けない。変化するものも殆んど2mmHg以内の変化であつた。

5) 気腹により、肋膜死腔が縮小閉鎖する経過に於いて胸腔内圧曲線を描写してみると、死腔が閉鎖する直前の胸腔内圧曲線は、気腹施行前の膨脹不全肺に特有な振幅の大なる曲線を示していた。即ち肺の伸展性の悪い状態は気腹によつても、殆んど改善されることなく不変のまま死腔は閉鎖縮小することを示している。

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謝意を表します。

文 献

- ①R. S. Mitchell: Am. Rev. Tuberc., 64: 141, 1951.
 ②木村 元: 治療, 35: 433, 昭和28年. ③菅 邦夫:
 治療, 34: 1081, 昭和27年. ④菅 邦夫: 治療, 35,
 29, 昭和28年. ⑤戸塚忠政・草間昌三・他: 治療,
 36: 842, 昭和29年. ⑥戸塚忠政: 日本内科学会雜
 誌, 45: 468, 昭和31年. ⑦田村 実: 日本内科学
 会雜誌, 28: 12, 昭和16年. ⑧草間昌三: 日本内科
 学会雜誌, 44: 50, 昭和30年. ⑨戸塚忠政: 日本内
 科学会雜誌, 42: 863, 昭和29年. ⑩R. Christie:
 Mc. Intosh: J. of Clin. Invest., 13: 279, 1934.
 ⑪戸塚忠政: 日本内科学会雜誌, 46: 768, 昭和33年.
 ⑫戸塚忠政・草間昌三・他: 治療, 40: 530, 昭和33年.
 ⑬吳 真一: 日本内科学会雜誌, 45: 1349, 昭和
 32年.

The Effects of Artificial Pneumoperitoneum Treatment upon the Unexpandable Lung

Shozo Kusama

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

The effects of pneumoperitoneum treatment upon the unexpandable lung were studied, with special reference of the influence of pneumoperitoneum upon the intrapleural pressure, and following results were obtained:

1) Twentyseven cases of unexpandable lung which resulted from pleurisy, empyema and artificial pneumothrax were treated with artificial pneumoperitoneum to close the pleural dead space. The pleural dead space was closed in 20 cases (74.1%), reduced its size in 2 cases (7.4%), remained unchanged in 5 cases (18.5%) and

none was aggravated by this treatment. The dead space which had remained over two months after pulmonary resection was successfully closed in 5 (83.3%) of 6 cases and in another case (16.7%) the dead space became smaller in its size. In 8 cases in which the pleural effusion persisted for a long time without any tendency to decrease, the absorption of pleural effusion was accelerated remarkably by pneumoperitoneum.

2) The correlation between the intrapleural pressure and the grade of thickening or of mediastinal shift was studied. The amplitude of intrapleural pressure curve remained within 4cm. of water and maximal negative pressure was within -10cm. of water in most cases without any pleural thickness and mediastinal shift, while in the majority of cases with moderate or remarkable pleural thickness marked mediastinal shift the amplitude exceeded 5cm. of water and the maximal negative pressure was over -10cm. of water.

3) The changes of intrapleural pressure before and after pneumoperitoneum treatment was observed in 7 cases with unexpandable lung. No remarkable influence of pneumoperitoneum upon the intrapleural pressure was observed, with maximal changes only within 2cm. of water.

4) The intrapleural pressure just before the closure of dead space represented such a typical curve with a large amplitude as was found in cases with unexpandable lung before pneumoperitoneum treatment. The pleural dead space seems to be closed by pneumoperitoneum without getting any improvement of distensibility of the affected lung.