

人工気腹の生体に及ぼす影響

第1編 呼吸器系統に及ぼす影響

内野 幸彦・小野沢 実・西田 哲郎

(昭和 27 年 11 月 4 日受付)

緒 言

近年肺結核の治療に人工気腹療法が広く行われ、又その効果も一般に認められるようになった。

人工気腹の人体に及ぼす生理的变化については、Wright¹⁾は人工気腹による肺容積の量的変化を詳細に研究し、人工気腹成立後の立位及び臥位における機能的残気、残気及び全肺容積 (Total Lungen volume) 等の著しい減少及び最大呼吸量の軽度の減少について述べている。Leiner²⁾は人工気腹開始後における肺活量・貯気・補気及び最大呼吸量の減少を指摘し、Banyai³⁾もまた人工気腹による肺活量の変化、腹腔内圧の推移、横隔膜上昇度及び気腹成立に要する期間等に関して述べている。和田⁴⁾は人工気腹による横隔膜の挙上及び胸腔内圧の変動その他について論じ、西本⁵⁾は腹腔内圧の変動及び気腹成立に関する報告をしている。

われわれは人工気腹を施行した20名の肺結核患者及び家兎を使用し、呼吸器系統の変化について調査し、次の如き成績を得た故茲に報告する。

実 験 成 績

肺活量に及ぼす影響

人工気腹開始後10回目の患者17例の送気前の肺活量を

第1表 人工気腹10回目における肺活量の変化

例	気腹開始前肺活量 (cc)	気腹開始後肺活量 (cc)	肺 活 量 の 変 化	
			量 (cc)	%
■男	2400	2100	-300	-12.5
■男	3100	2800	-300	-9.8
■男	3200	2600	-600	-18.5
■男	4000	3400	-600	-15.0
■男	3200	2600	-600	-18.5
■女	2800	2600	-200	-7.2
■男	2400	2200	-200	-8.3
■男	2700	2900	+200	+7.4
■男	3300	3000	-300	-9.1
■男	3000	2500	-500	-16.1
■男	2900	2700	-200	-6.9
■男	4000	3200	-800	-20.0
■男	2000	2000	0	0
■男	2000	2200	+200	+10.0
■男	2500	2600	+100	+4.0
■男	2000	2000	0	0
■男	2500	2300	-200	-8.0

気腹開始前の肺活量に比較するに、増加3例、減少12例、不変2例であり、最も減少したものは800cc(20%)、最も増加したものは200cc(10%)である(第1表)。なお気腹回数20回の12例については、増加1例、減少11例にして(第2表)、10回目と20回目との場合においては、著明な差異は認められない。いずれの場合においても、肺活量は、開始前に比して減少するものが大多数であり、減少したものの平均減少率は、10回目の場合12.5%、20回目の場合14.3%である。

又送気量と肺活量の変化との関係については、初回の

第2表 人工気腹20回目における肺活量の変化

例	気腹開始前肺活量 (cc)	気腹開始後肺活量 (cc)	肺 活 量 の 変 化	
			量 (cc)	%
■男	2400	2100	-300	-12.5
■男	3100	2700	-400	-12.9
■男	3200	2600	-600	-18.5
■男	4000	3800	-200	-5.0
■男	3200	2700	-500	-15.6
■女	2800	2600	-200	-7.2
■男	3300	2900	-400	-12.1
■男	3000	2500	-500	-16.7
■男	2900	2500	-400	-13.8
■男	4000	3300	-700	-17.5
■男	2500	2700	+200	+8.0
■男	2500	2200	-300	-12.0

第3表 初回気腹時における送気量と肺活量との関係

例	送気量 (cc)	送気前肺活量 (cc)	送気直後肺活量 (cc)	肺 活 量 の 変 化	
				量 (cc)	%
■男	400	2400	2000	-400	-16.7
■男	350	3100	2750	-350	-11.3
■男	300	3200	2400	-800	-25.0
■男	400	4000	3700	-300	-7.5
■女	300	1400	1200	-200	-14.3
■女	600	2800	2300	-500	-17.9
■男	250	2700	2600	-100	-3.7
■男	300	3300	3200	-100	-3.0
■男	300	2900	2900	0	0
■男	200	2000	1500	-500	-25.0
■男	300	2700	2700	0	0
■男	400	2500	2200	-300	-12.0
平均	342	2850	2454	-296	-11.4

気腹時において、12例の平均送気量 342cc に対して送気直後の肺活量の変化は不変 2 例、減少 10 例であり、平均 296cc(11.4%)減少した(第 3 表)。

然るに、気腹回数 15 回の 16 例については、送気直後の肺活量は送気前に比して全例減少したが、平均送気量 850cc に対し平均減少量は 269cc(10.7%)にして、初回気腹時に比し、送気量の割合に肺活量の変化は軽度である(第 4 表)。

第 4 表 気腹回数 15 回目における送気量と肺活量との関係

例	送気量(cc)	送気前肺活量(cc)	送気後肺活量(cc)	肺活量の変化	
				量(cc)	%
男	900	2100	1900	-200	-9.5
男	1200	2800	2700	-100	-3.6
男	1200	2600	1700	-900	-34.6
男	900	3400	2800	-600	-17.6
男	900	2800	2700	-100	-3.6
女	600	1100	900	-200	-18.2
女	1000	2300	2000	-300	-13.0
男	1000	2600	2400	-200	-7.6
男	800	3300	3200	-100	-3.0
男	1100	3500	3200	-300	-8.6
男	700	2500	2400	-100	-4.0
男	400	2500	2400	-100	-4.0
男	500	3300	3100	-200	-6.1
男	600	2100	1800	-300	-14.3
男	1000	2700	2300	-400	-14.8
男	800	2400	2200	-200	-8.6
平均	850	2625	2356	-269	-10.7

貯気に及ぼす影響

人工気腹成立後の患者 14 例の立位における送気前の貯気を気腹開始前の立位の貯気に比較するに、全例著明な減少を示している。最も著しく減少したものは 900cc(65.3%)にのぼり、平均減少率は 29.8% である(第 5 表)。

貯気の変動は又体位変換によつても起る。気腹開始前の患者 14 例において、体位を立位より背臥位に移すと、貯気は全例減少を示し、平均減少率は 24.7% に達する(第 6 表)。

すなわち気腹開始前において、立位における貯気に比較した背臥位における貯気の減少率は、気腹開始前立位の貯気に比較した気腹成立後の立位における貯気の減少率とほぼ一致している。

次に気腹開始前の立位における貯気と気腹成立後背臥位における貯気とを比較するに、全例著しく減少を示し、平均減少率は 42.1% である(第 7 表)。

呼吸停止時間に及ぼす影響

気腹成立後の 14 例について、送気直前における呼吸停

第 5 表 人工気腹による立位における貯気の変動

例	気腹開始前貯気(cc)	気腹成立後貯気(cc)	貯気の変化	
			量(cc)	%
男	620	500	-120	-19.3
男	1200	900	-300	-25.0
男	700	550	-150	-21.4
男	1750	1400	-350	-20.0
男	1100	800	-300	-27.3
女	700	600	-100	-14.4
女	1300	900	-400	-30.7
男	800	700	-100	-12.5
男	1650	1000	-650	-39.4
男	800	500	-300	-37.5
男	1100	700	-400	-36.4
男	1900	1000	-900	-47.4
男	1400	500	-900	-65.3
男	1000	800	-200	-20.0
平均	1144	775	-375	-29.8

第 6 表 人工気腹開始前体位変換による貯気の変動

例	立位貯気(cc)	背臥位貯気(cc)	貯気の変動	
			量(cc)	%
男	620	600	-20	-3.2
男	1200	800	-400	-33.3
男	700	500	-200	-28.6
男	1750	1100	-650	-37.1
男	1100	750	-350	-31.8
女	700	600	-100	-14.3
女	1300	900	-400	-30.8
男	800	600	-200	-25.0
男	1650	1200	-450	-27.3
男	800	700	-100	-12.5
男	1100	1000	-100	-9.1
男	1900	1200	-700	-36.8
男	1400	800	-600	-35.7
男	1000	800	-200	-20.0
平均	1140	825	-319	-24.7

止時間を気腹開始前のそれと比較してみるに、減少 11 例、不変 3 例、平均減少率 6.2 秒(20%)にして、呼吸停止時間は一般に減少している(第 8 表)。

胸腔内圧に及ぼす影響

1) 動物にての観察

体重 1.5 乃至 2kg の家兎 5 匹を用い、クロロホルム麻酔後水平背臥位に固定して、下腹部中央に気胸針を刺入し、300 乃至 500cc の空気を静かに送入しながら、同時に胸腔に刺入した気胸針をマンメーターに連結して、胸腔内圧を測定した。500cc 前後の送気により腹部は著しく膨大し、腹圧は水柱 + 6cm 乃至 + 8cm となり、横隔

第7表 体位変換による貯気の変動

例	気腹開始前立位貯気(cc)	気腹成立後背臥位貯気(cc)	貯気の変動	
			量(cc)	%
男	520	400	-220	-35.5
男	1200	600	-600	-50.0
男	700	500	-200	-28.6
男	1750	900	-850	-48.6
男	1100	500	-600	-54.5
女	700	300	-400	-57.1
女	1300	800	-500	-38.5
男	800	550	-250	-31.3
男	1650	1000	-650	-39.4
男	800	500	-300	-37.5
男	1100	700	-400	-36.4
男	1900	1000	-900	-47.4
男	1400	500	-900	-64.3
男	1000	800	-200	-20.0
平均	1144	646	-493	-42.1

第8表 呼吸停止時間の変化

例	気腹開始前の呼吸停止時間(秒)		変化(秒)
	前	後	
男	30	15	-15
男	29	25	-4
男	20	15	-5
男	20	20	0
男	26	12	-14
女	20	15	-5
女	26	15	-1
男	20	20	0
男	19	19	0
男	40	30	-10
男	30	22	-8
男	30	25	-5
男	47	33	-14
男	30	24	-6
平均	27	21	-6

膈はかなり上昇したが、送気前後及び送気中における胸腔内圧は殆んど変動を認めなかつた。但し1例において、送気後腹部を強く圧迫した場合は、腹腔内圧は水柱+16cm~+18cmとなり、胸腔内圧は水柱-2cm~-1cmより+1cm~+2cmに上昇した(第9表)。

2) 人体での観察

気腹成立した11例の患者の送気前後における胸腔内圧の変動については、第10表に示す如く、腹腔に700cc乃至1200ccの送気を行うと、送気直後腹腔内圧は水柱+2cm乃至+6cmの上昇を示したが、胸腔内圧は不変5例、上昇2例にして、上昇したのも水柱1乃至2cm程度で、腹腔内圧の上昇に比して胸腔内圧の変化は軽微

である。

第9表 家兎胸腔内圧に及ぼす人工気腹の影響

例	送気量(cc)	送気後の腹腔内圧(cm)	胸腔内圧(cm)	
			送気前	送気後
1	500		-2~-0.5	-2~-0.5
2	500	+6~+7	-3~-1	-3~-1
3	500	+8	-2.5~-1	-2.5~-1
4	500	+6~+7	-3~-1	-3~-1
5	300(圧迫)	+7~+7.5 +16~+18	-2~-1	-2~-1 +1~+2

第10表 胸腔内圧に及ぼす人工気腹の影響

例	送気量(cc)	腹腔内圧(cm)		胸腔内圧(cm)	
		送気前	送気後	送気前	送気後
女	700	+9	+12	-6~-4	
男	900	+6	+9	-8~-6	
男	800	+8	+10	-8~-6	
男	800	+10	+13	-5~-3	-5~-3
男	800	+10	+14	-10~-8	
男	900	+10	+14	-6~-2	-5~-1
男	700	+12	+14	-8~-3	-6~-2
男	1000	+8	+12	-4~-2	-4~-2
男	900	+10	+12	-6~-1	-6~-1
男	900	+9	+15	-5~-3	-5~-3
男	1200	+12	+14	-4~-3	-4~-3

横隔膜に及ぼす影響

1) 上昇の程度

横隔膜の高さを立位において安静呼吸の吸気時に、透視により胸壁に画いて決定し、気腹開始前の高さで気腹成立後の高さを比較してみるに、気腹単独の場合においては、右側は平均5.8cm、左側は平均5.4cmの挙上を見た(第11表)。

第11表 気腹成立後における横隔膜の挙上

例	横隔膜の挙上	
	右(cm)	左(cm)
男	3.8	4.2
男	8.0	9.9
男	6.0	4.0
男	5.6	5.8
男	3.0	3.3
男	6.0	6.2
男	6.4	5.8
男	7.2	7.4
男	7.4	5.0
男	4.5	2.6
平均	5.79	5.42

第12表 人工気腹に横隔膜神経捻除併用時における横隔膜の挙上

例	横隔膜の挙上	
	右(cm)	左(cm)
男		11.2
女		9.0
男		9.1
男	7.9	
男	7.6	
男	11.5	
平均	9.0	9.77

又気腹に横隔膜神経捻除術を併用した場合、右側の3例では平均9.0cm、左側の3例では平均9.8cmの挙上を見た(第12表)。

2)横隔膜の高さと体位との関係

気腹を行わない健康対照者5例について、安静呼吸時における横隔膜の高さと体位との関係を見るに、立位より背臥位に移ると、全例横隔膜は上昇する。すなわち右側は平均1.7cm、左側は平均1.6cm上昇する。然るに気腹患者10例について同様横隔膜の高さを測定するに、立位より背臥位に移つた場合の横隔膜の変動は、右側においては不変1例、下降9例にして平均1.72cm下降し、左側に不変3例、下降7例にして平均1.47cm下降した。すなわち気腹患者においては健康対照者の場合と逆に体位を立位より背臥位に移すと、横隔膜は下降する傾向がある(第13表)。

3) 気腹成立に要する期間

初回送気量300~500cc、次で800~1200ccの空気を毎週1回送気し、毎回送気の前後に透視により横隔膜の上昇の程度を観察するに、気腹開始の初期においては、送気前の横隔膜の高さは前回の送気後に比し著しく下降しているが、気腹回数を重ねるに従い、送気前後の横隔膜の高さの差は少となり、横隔膜

第13表
気腹成立後立位より背臥位に移した際の横隔膜の高さの変動

例	横隔膜の高さの変動	
	右(cm)	左(cm)
男	-1.5	-1.0
男	-2.5	0
男	-2.5	-2.5
女	-2.0	-2.0
男	-1.0	-2.0
男	-1.5	0
男	-2.3	-2.9
男	-1.6	-1.7
男	0	0
男	-2.3	-2.6
平均	-1.72	-1.47

はほぼ一定位を保ち、いわゆる気腹成立 (established p. peritonum) の状態となる。われわれの18例においては、最も長期間を要したものは17回(4カ月)、最も早いものは8回(1.5カ月)、平均12回(2.5カ月)であり、又その時の腹腔内圧は送気前平均6.8cm、送気後平均9.7cmであつた。

横隔膜の運動

気腹患者及び健康対照者の安静呼吸及び深呼吸の呼吸並びに吸気の各状態における横隔膜の位置を立位及び背臥位においてX線透視により透視板に密着したセロファン紙に書き、横隔膜の運動の大きさを呼吸時及び吸気時における横隔膜頂における両者の差をもつてしらべて見るに、

1) 安静呼吸時

健康対照者男6例、女1例について、立位における安静呼吸による横隔膜の運動の大きさを見るに、右側平均1.4cm、左側平均2.1cmであつた。男10例の気腹患者に

ついて同様に安静呼吸による横隔膜の運動の大きさを測定するに、右側平均1.03cm、左側平均1.29cmであつた(第14表)。

第14表

健康対照者の安静呼吸時及び深呼吸時における横隔膜の運動の大きさ

例	横隔膜の運動の大きさ			
	安静呼吸時		深呼吸時	
	右(cm)	左(cm)	右(cm)	左(cm)
男	0.7	1.3	4.3	4.1
男	1.6	1.4	4.7	5.3
女	1.3	2.3	3.3	4.2
男	1.2	2.0	5.8	4.9
男	1.5	2.7	7.1	7.3
男	1.0	3.0	6.3	8.0
男	2.3	2.3	5.6	4.3
平均	1.4	2.1	5.3	5.4

又神経捻除を併用した7例は全例同側横隔膜は殆んど不動であつた。なお神経捻除併用の際、対側横隔膜の運動は右側の3例においては平均1.73cm、左側の4例については平均2.12cmである(第15表)。すなわち安静呼吸

第15表

気腹成立後安静呼吸時及び深呼吸時における横隔膜の運動の大きさ

例	横隔膜の運動の大きさ			
	安静呼吸時		深呼吸時	
	右(cm)	左(cm)	右(cm)	左(cm)
男	2.1	1.6	6.1	3.9
男	0.7	1.6	2.1	3.5
男	1.0	1.6	6.6	5.5
男	0.5	1.3	2.4	3.3
男	1.1	1.5	2.8	5.0
男	1.3	1.0	6.0	7.4
男	0.7	1.0	3.6	4.0
男	0.6	0.8	2.2	3.0
男	1.1	1.8	3.4	4.8
男	1.1	0.7	3.9	2.1
平均	1.02	1.29	3.9	4.25

時においては、気腹患者例は健康対照者に比して横隔膜運動は僅かに少なる値を示し、又これに横隔膜神経捻除を併用すると、横隔膜の運動は著しく抑制せられるが、対側横隔膜の運動は少しく大となるものと思われる。

2) 深呼吸時

健康対照者7例の深呼吸時における横隔膜の運動の大きさをみるに、右側平均5.3cm、左側平均5.4cmである(第14表)。気腹患者例については10例において、右側平

均 3.9 cm, 左側平均 4.25cm である (第15表)。なお一側に横隔膜神経捻除を併用した7例については, 2例において僅かに横隔膜運動を認めたが, 他の5例は不動であった。又横隔膜神経捻除を併用した場合における対側横隔膜の深呼吸時の運動は, 右側の3例においては平均 4.8 cm, 左側の4例については平均 6.8cm である (第16表)。

第 16 表

人工気腹に神経捻除を併用した場合の対側横隔膜の各種呼吸時における運動

例	横隔膜の運動の大きさ			
	安静呼吸時		深呼吸時	
	右(cm)	左(cm)	右(cm)	左(cm)
男	1.6		4.9	
女	1.1		5.3	
男	2.5		4.2	
男		2.7		5.6
男		1.0		5.2
男		2.7		7.8
男		2.2		8.7
平均	1.73	2.12	4.8	6.8

すなわち深呼吸時の横隔膜の運動は対照に比して僅かに抑制せられた値を示し, 又神経捻除を併用した場合同側横隔膜は僅かに運動するか, 又は殆んど不動であるが, 対側横隔膜運動はやや大となると思われる。なお又安静呼吸における位置より深呼吸に至る間の横隔膜運動の大きさは, 健康対照者においては, 右側平均 2.63cm, 左側平均 2.65cm であり, 気腹患者においては, 右側平均 0.92cm, 左側平均 1.03cm にして, 健康対照者に比し著しく制限せられる。すなわち, 呼気の状態と深呼吸の状態との横隔膜の高さは接近している。又安静呼吸から深吸气への横隔膜運動は, 健康対照者は右側平均 1.43cm, 左側平均 0.88cm であり, 気腹患者10例については, 右側

第 17 表

健康対照者の種々なる呼吸運動における横隔膜運動の大きさ

例	横隔膜の運動の大きさ			
	呼気より深呼吸へ		吸気より深吸气へ	
	右(cm)	左(cm)	右(cm)	左(cm)
女	1.1	1.8	0.9	0
男	3.2	1.7	1.3	1.2
男	3.6	3.1	2.0	1.6
男	3.4	4.7	1.8	0.3
男	2.8	3.6	0.4	0.4
男	1.7	1.0	2.2	1.8
平均	2.63	2.65	1.43	0.88

平均 2.01cm, 左側平均 1.77cm にして, 気腹患者において, かえつて大なる値を示している (第17表, 第18表)。

第 18 表

気腹成立後種々なる呼吸運動時における横隔膜運動の大きさ

例	横隔膜の運動の大きさ			
	呼気より深呼吸へ		吸気より深吸气へ	
	右(cm)	左(cm)	右(cm)	左(cm)
男	0.9	1.1	3.0	1.2
男	0.2	1.0	1.3	1.0
男	1.5	1.0	4.2	2.8
男	0.6	0.6	1.3	1.7
男	0	0.2	1.7	3.3
男	2.5	2.0	2.2	2.4
男	0.2	0.6	2.6	2.4
男	1.2	0.8	0.6	1.4
男	0.7	1.4	2.2	0
男	1.4	1.6	1.0	1.4
平均	0.92	1.03	2.01	1.77

考 察

人工気腹療法と肺活量との関係については, Banyai³⁾ は初回の気腹後その 76.9% に肺活量の減少を見, 又気腹療法中は, 肺活量は平均 14.7% 減少したと述べている。植松⁸⁾ は肺活量と人工気腹との関係において, 増加するものと減少するものがあり, 減少するものも, その減少は 50—750cc にして, 人工気腹による肺活量の減少が少ないことを指摘している。清水⁹⁾ は長期間人工気腹を施行した際の肺活量の減少は平均 10% であるといっている。Leiner²⁾ もまた人工気腹に因る肺活量の減少は軽微であるといっている。われわれの場合も肺活量は開始前に比較して, 増加せるもの, 不変に止まるものもあるが減少せるものが多い。しかし減少せるものも人工気腹10回目又は20回目においてそれぞれ12.5%又は14.3%にして, 減少度は僅少である。これは気腹患者の横隔膜がかなり上昇しているに拘らず, 気腹患者の深呼吸時における横隔膜の運動の減少度が, 健康対照者に比して比較的軽微であること, 特に安静呼吸時より深吸气に至る時の横隔膜の運動の大きさが正常より大なる点に大いに関係するものと思われる。Wright¹⁾ も気腹の際における補気の減少は軽微であり従つて肺活量の減少は少ないことを指摘している。以上の如くわれわれは人工気腹に因る肺活量の変動について計測し, 諸家の報告と大体一致する成績を得たが, 人工気腹療法が肺活量に与える影響の少ないことは, Leiner⁴⁾ のいう如く, 17例の片側人工気胸術による肺活量の減少が30%であり, 又われわれの20例の片側胸廓成形術後の肺活量の減少が25%であることなどより考えても, 本療法は呼吸機能の減退した

ものに施行する場合に有利であると思われる。送気量と肺活量との関係については、送気量に比し初回気腹時の肺活量の減少率は気腹回数15回目に比して著しく大であるが、初回気腹時においては、気腹に不馴れなため不安感等により、送気直後の肺活量の測定が充分に行われなかつたためとも考えられるが、気腹による肺活量への影響は気腹回数を重ねるに従つて、Leiner²⁾の説く如く、次第に少なくなるものと考えられる。

Wright¹⁾は人工気腹における貯気の著明の減少を説いている。われわれの例においても、気腹成立後、立位における貯気は開始前立位のそれに比し平均 29.8% 減少し、又背臥位においては開始前立位のそれに比して平均42.1%の減少を示している。かくの如き著明な貯気の減少は安静呼吸の状態における横隔膜の高さと深呼吸の状態における横隔膜の高さが気腹を行わない場合に比して著しく接近している事実と一致する。

次に腹腔内に空気を送入した際において腹腔内圧が上昇した場合においても、胸腔内圧が不変に止まるか又はその変動が軽微である点は、肋膜腔に及ぼす機械的刺激が少なく、肋膜合併症等の原因となることが人工気胸等に比し少ない原因と考えられる。

第 19 表
体位変換による腹腔内圧の変動

例	腹 腔 内 圧	
	臥 位 (cm)	立 位 (cm)
■男	+ 8	+16~+12
■男	+12	+15
■男	+ 8	+14~+10
■男	+15~+12	+26~+20
■男	+16~+13	+20~+16
■男	+14~+12	+20~+18
■男	+10~+ 9	+13~+11
■男	+11~+ 9	+14~+12

なる故、両側肺に病変を有する場合には捻除術の併用には注意を要するものと考えられる。

横隔膜の高さと体位との関係については、気腹後体位

Trimble⁵⁾等の説く如く人工気腹の効果は横隔膜の挙上による機械的効果によるものとすれば、横隔膜の挙上をより大ならしめる横隔膜神経捻除術の併用が望ましい。但し一側横隔膜神経捻除の際には対側横隔膜の運動は多少大と

を立位より背臥位に移すと、健康者と逆に僅かに下降する傾向を示すが、この際各体位における腹腔内圧を乳線上左季肋下部2横指の部に気胸針を穿入して測定するに、第19表に示す如く、全例立位において腹腔内圧が高く、平均水柱 5.5cm高い値を示した。これは立位の際横隔膜下に空気が集まること及び腹筋の緊張が亢まることなどにより上腹部腹腔内圧が高まり、従つて気腹成立後は背臥位に比して立位においては多少横隔膜が高くなるものと思われる。

総 括

- 1) 人工気腹療法は安静呼吸時における肺容積を著しく減少せしめ、肺の安静を来さしめる。
- 2) 人工気腹療法は肺活量の減少したのものにも比較的安全に行い得る。
- 3) 人工気腹療法は横隔膜神経捻除を併用することにより、肺容積の減少は高度となり肺の安静を著しく助ける。

(摘筆するに臨み新生療養所スタート所長の御援助を深謝す)

主 要 文 献

- 1) WRIGHT, G. W.; Am. Rev. Tuberc. Vol. 60, p. 706, 1949.
- 2) LEINER, G. C.: Am. Rev. Tuberc. Vol. 65, p. 465, 1952.
- 3) BANYAI, A. L.: Pneumoperitoneum Treatment, C. V. Mosby Co., St. Louis, 1946.
- 4) LEINER, G. C.: Am. Rev. Tuberc. Vol. 50, p. 267, 1944.
- 5) TRIMBLE, H. G.: Am. Rev. Tuberc. Vol. 57, p. 433, 1948.
- 6) 和田 直 : 日本臨床結核, 10巻, 38頁, 昭26年.
- 7) 西本幸男 : 日本内科学会雑誌, 40巻, 418頁, 昭26年.
- 8) 埴松茂弥 : 日本臨床結核: 10巻, 47頁, 昭26年.
- 9) 清水 徹 : 結核, 26巻, 589頁, 昭26年.