人工氣腹時腹腔並びに胸腔内圧の相互關係

廣島醫大和田内科 西 本 幸 男

The Relationship between Intra-abdominal and Intra-pleural Pressure
by Artificial Pneumoperitoneum
Yukio Nishimoto

(本論文の要旨は昭和26年10月28日第6回日本内科学會中國四國地方會に於て發表した)。

緒 言

先に人工氣腹(氣腹)時腹腔内圧(腹圧)の推移¹⁾並びに腹圧呼吸性動搖の振幅²⁾(腹圧振幅と略記)について、詳細な臨床的並びに實驗的研究を發表し、氣腹による腹圧の上昇並びに腹圧振幅の増大の状況を詳にした。胸腔と腹腔は伸縮可動性の横隔膜により界されており、彼我内圧はこの膜を介して當然互に影響されているが、胸腔内送氣による胸腔内圧(胸圧)の上昇が腹圧に及ぼす影響、乃至腹腔内送氣による腹圧の上昇が胸圧に對し如何なる影響を及ぼすかは一應考慮さるべき問題である。之等に関する文献を廣く参照しても、前者即ち胸圧の腹圧に及ぼす影響については從來殆んど記載されておらず、後者即ち腹圧の變化が胸圧に如何なる影響を及ぼすかについては僅かに Salkin³⁾、橘⁴⁾、内野等⁵⁾及び權藤等⁶⁾の報告があるが、その成績は一致していない状態である。よつて前回に引續き腹腔内に送氣を行つた場合の胸圧及び胸圧呼吸性動搖の振幅(胸圧振幅と略記)、胸腔内送氣を行つた場合の腹圧及び腹圧振幅を追求すべく、詳細な臨床的並びに實驗的研究を行い、一定の成績を得たので報告する。

検査方法

検査材料としては人体及び猫を用い、体位は共に水平背位を選んだ。人体に於ける内圧の計測及び送氣或は脱氣のための穿刺は、胸腔では前腋窩線上第4~6肋間、腹腔では左肋骨弓下を選んだ。動物に於ても胸腔は人体と略々類似した部位で、腹腔は上腹部中心で穿刺した。人体では穿刺箇所

の局所麻酔、猫ではウレタン麻酔(体重當珉1瓦)下に實驗を行つた。

胸腔及び腹腔内圧計測は前報¹⁾と同様にし、兩種内圧の變動をキモグラフィオンにより同時に描寫した。

内圧の表示は呼氣時の圧を採用してmm水柱を單位として表わした。送氣にはガラス式人工氣胸器を用いた。

検査成績

其の1 氣腹を行つた場合の胸圧及びその振幅

(A) 動物に於ける觀察

猫5頭についてまず100cc送氣後5~10分の間隔をおき、更に第2回目の100cc送氣をすると言う具合に階段的送氣を6回にわたり(即ち總送氣量600cc)行つて、腹圧を順次上昇せしめた場合にみられる胸圧及びその振幅への影響について檢索した(第1表)。

(1) 腹腔内送氣による胸圧の變化 腹腔内送氣前には-41.0, -32.0, -28.0, -36.5, -9.5mm水柱であつた胸圧は、600cc腹腔内送氣を行うことにより例外なく上昇し、600cc送氣直後には-14.0, -24.0, -11.0, 12.0, 0mm水柱となり、結局送氣によつて8.0~48.5mm水柱の内圧上昇が認められた。又各100cc腹腔内送氣の直前と直後における胸圧を比較しても殆んど全例に於て胸圧は上昇した。この場合腹圧は腹腔内送氣量が多くなる程、同じく100ccの送氣によつても内圧上昇の程度が大となつたのに反し、胸圧の方は上昇する事は間違いないが、その程度即ち送氣量と上昇度の間には一定した傾向がみられなかつた。

(2) 腹腔内送氣による胸圧振幅の變化 腹腔内送氣前と600cc送氣直後の胸圧振幅とを比較すると、猫I及

第1表 氣腹を行つた場合の胸腔内圧及びその呼吸性動搖振幅(猫)

猫番號		I		II		III		IV		V	
体重 (kg)・ 性		1.8 ♀		1.7 ♀		3.5 ♂		4.0 ♂		3.5 ♂	
		右胸圧	振幅	左胸圧	振幅	右胸圧	振幅	右胸圧	振幅	左胸圧	振幅
腹腔内送氣量 (cc)	100	-41.0	35.0	-32.0	15.0	-28.0	12.0	-36.5	52.5	-9.5	8.5
		-31.0	29.0	-30.0	15.0	-26.0	14.0	-19.0	41.0	-8.0	8.5
	200	-40.0	30.0	-30.5	16.5	-28.0	12.0	-23.0	46.0	-7.0	9.0
		-31.0	43.0	-29.0	17.0	-24.0	14.0	-12.5	48.5	-6.0	9.0
	300	-38.0	33.0	-30.0	16.0	-25.0	15.0	-14.0	50.0	-5.5	9.0
		-24.0	52.0	-27.0	15.0	-23.0	14.0	-8.0	46.0	-5.5	7.5
	400	-20.0	47.0	-33.0	14.0	-20.0	17.5	-8.0	44.0	-6.0	6.0
		-14.0	56.0	-24.0	13.0	-19.5	16.0	-6.0	43.0	-4.0	10.5
	500	-15.0	53.0	-30.0	12.0	-24.0	14.0	-8.0	28.0	-2.5	9.5
		-8.0	52.5	-24.0	12.5	-20.0	17.0	9.0	27.0	-2.0	9.0
	600	-20.0	48.0	-28.0	12.0	-18.0	18.0	8.0	28.0	-2.0	10.0
		-14.0	48.0	-24.0	12.5	-11.0	19.0	12.0	42.0	0	8.5

註：各欄の上段は送氣又は脱氣前，下段は送氣又は脱氣直後胸圧及びその呼吸性動搖振幅を表し，胸圧及びその振幅の單位は mm 水柱で示した。

び III に於ては送氣前 35.0, 12.0mm 水柱であつた振幅が，送氣直後には 48.0, 19.0mm 水柱と増加し，猫 II 及び IV に於ては送氣前 15.0, 52.5mm 水柱であつた振幅が，送氣直後には 12.5, 42.0mm 水柱と減少し，猫 V に於ては送氣前後を通じ同一の振幅を示した。然し猶詳細に各 100cc 送氣の直前と直後における胸圧振幅を比較すると，600cc 送氣直後即ち結局に於て振幅が増加した例(猫 I 及び III)も，送氣の或段階では振幅が減少しており，又 600cc 送氣直後即ち結局に於て振幅が減少した例(猫 II

及び IV) でも，送氣の或段階では振幅が増加した。而して腹圧振幅が腹腔内送氣のたびに規則的な増加を示したのに對し，胸圧振幅はその増減一様でなかつた。

(B) 人体に於ける觀察

氣胸，氣腹併用の男子 2 例女子 3 例について，腹腔内送氣を行つた場合にみられる胸圧及びその振幅の受ける影響について檢した。この場合腹腔内送氣は 200cc づゝ 2 ～ 3 分間隔で行い，總量は

第2表 氣腹を行つた場合の胸腔内圧及びその呼吸性動搖振幅(人体)

症例・性	I ♂		II ♀		III ♂		IV ♀		V ♀	
氣胸回數	42		64		57		106		46	
氣腹回數	4		6		6		11		29	
	左胸圧	振幅	右胸圧	振幅	右胸圧	振幅	左胸圧	振幅	右胸圧	振幅
0	0	40	-45	15	-50	25	-28	80	-35	35
200	0	32	-30	23	0	20	-24	68	-30	35
400	20	40	-22	20	18	25	-20	75	-30	30
600			0	20	18	20	-16	75	-30	30
800			10	20	20	20	-16	80	-30	30
1000					28	20	-10	80	-30	20

註：胸圧及びその振幅の單位は mm 水柱で表した。

最大 1000cc に及んだ(第 2 表参照)。

(1) 腹腔内送氣による胸圧の變化 第 I 例に於ては腹腔内送氣前 0 mm 水柱であつた呼吸時胸圧が，400cc 腹腔内送氣後には +20mm 水柱となり，第 II 例では -45mm 水柱であつた胸圧は，800cc 送氣後には +10mm 水柱となり，第 III, IV, V 例に於ても送氣前 -50, -28, -35mm 水柱であつたが，

1000cc 送氣後には +28, -10, -30mm 水柱となつて，氣腹を行うことにより胸圧は 5 ～ 78mm 水柱上昇して陰圧の度を減じ，或は第 I, II, III 例の如きは陽圧をも示した。又各 200cc 腹腔内送氣毎の胸圧上昇の程度には一定の傾向は認められなかつた。

(2) 腹腔内送氣による胸圧振幅の變化 第 V

第3表 氣胸を行つた場合の胸腔内圧及びその呼吸性動揺振幅(猫)

猫 I 右側氣胸 4.5kg ♀

	胸腔内 送氣量 (cc)						同 脱氣量 (cc)					
	0		100		200		300		400		500	
	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)
0	6.0 13.0	2.0 1.5	20.0 36.0	1.0 2.0	31.0 56.0	1.5 3.5	49.0 72.5	2.0 3.5	60.5 100.5	3.0 5.0	80.0 48.5	4.0 2.0
50	6.0 8.0	2.5 2.0	34.0 36.0	1.5 2.0	55.5 57.5	3.5 4.5	71.5 80.5	3.0 4.0	96.0 110.0	4.5 7.5	49.5 58.0	2.0 3.5
100	8.0 12.0	2.0 1.5	35.5 42.0	2.0 2.5	55.5 70.0	4.0 5.0	78.0 94.0	3.5 5.0	104.0 126.0	7.0 10.0	56.5 72.0	3.0 5.0
50	12.0 7.8	1.0 1.5	40.0 34.0	2.5 1.0	67.0 57.0	5.0 3.5	86.0 68.0	6.0 4.0	119.0 94.0	8.5 6.0	67.0 55.5	5.0 4.0
100	8.0 6.0	1.5 2.0	33.0 32.0	2.0 1.5	58.0 48.5	4.0 2.0	68.0 61.5	4.0 2.5	94.0 80.5	6.0 3.5	56.0 48.0	4.0 2.5

註: 各欄の上段は送氣又は脱氣前, 下段は送氣又は脱氣直後胸腔内圧及びその呼吸性動揺振幅を表し, 胸腔内圧及びその振幅の単位は mm 水柱で示した。以下これに準ず。

猫 II 左側氣胸 3.0kg ♂

	胸腔内 送氣量 (cc)						同 脱氣量 (cc)					
	0		100		200		300		400		500	
	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)	胸腔内送氣量(cc)
0	-2.0 14.5	2.5 1.5	13.5 21.0	1.0 1.0	18.5 27.0	0.5 1.0	24.0 38.0	1.0 1.5	31.0 48.0	1.0 1.5	40.0 26.0	2.0 1.0
50	-2.0 3.0	1.5 1.5	14.0 15.5	2.0 1.5	20.0 21.0	0.5 1.0	27.0 28.0	0.5 1.0	37.0 39.5	1.5 2.0	46.5 51.5	1.0 1.0
100	2.0 3.0	1.5 2.5	15.0 16.0	1.5 1.5	21.0 23.0	0.5 0.5	28.0 31.0	1.0 2.0	39.0 43.5	2.0 3.0	50.0 59.0	1.0 1.5
50	2.0 -0.5	2.0 2.0	15.0 13.0	1.5 1.0	22.0 21.0	0.5 0.5	31.0 27.5	1.5 0.5	40.0 39.0	3.0 2.0	56.5 46.5	1.5 1.0
100	-1.5 -4.0	2.0 2.0	15.0 16.0	1.0 1.5	20.0 18.0	0.5 0.5	27.0 25.0	0.5 1.0	36.0 31.0	2.0 1.0	44.5 41.5	1.5 1.0

猫 III 右側氣胸 2.5kg ♂

		腹 腔 内 送 氣 量 (cc)												同脱氣量	
		0		100		200		300		400		500		100	
		腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅
胸腔内送 氣量(cc)	0	/	/	0	0.3	11.0	1.0	28.0	2.0	48.0	2.0	41.0	2.0	46.0	2.5
				20.0	1.0	34.0	2.5	64.0	6.0	78.0	4.0	84.0	7.0	35.0	1.5
	50	1.5	4.0	17.5	1.0	30.0	2.5	57.0	5.5	60.0	3.5	64.0	5.0	35.5	1.5
		6.5	2.0	18.5	0.3	33.0	3.5	65.0	11.0	64.0	5.5	75.0	8.0	36.0	1.5
同脱氣量 (cc)	100	3.0	3.0	17.5	0.3	30.0	3.5	58.0	5.5	55.0	5.0	62.0	7.0	36.0	1.5
		3.5	1.0	18.0	2.0	37.0	5.0	70.0	9.0	64.0	6.0	73.0	8.0	38.0	1.0
	50	1.0	0.3	11.0	2.0	34.0	4.5	68.0	9.0	56.0	4.5	62.0	6.0	37.0	1.0
		0.5	0.3	10.0	1.5	28.0	3.0	53.0	5.5	49.0	3.0	50.0	4.0	34.0	1.0
	100	0.5	0.3	10.0	1.5	28.0	3.5	53.0	5.5	44.0	2.5	48.0	3.0	32.0	1.0
		0	0.3	9.5	1.0	24.0	2.0	50.0	2.0	41.0	1.5	45.0	2.5	30.0	0.5

猫 IV 左側氣胸 1.7kg ♀

		腹 腔 内 送 氣 量 (cc)									
		0		100		200		300		400	
		腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅
胸腔内送 氣量(cc)	0	/	/	-3.0	6.0	8.5	1.5	16.5	1.5	18.0	1.5
				14.0	1.5	20.5	2.0	31.0	3.0	28.0	2.0
	50	-1.0	4.5	11.5	1.0	18.5	2.0	26.0	3.0	25.5	2.0
		6.0	2.5	14.0	1.0	22.0	2.5	32.0	3.5	28.0	3.0
同脱氣量 (cc)	100	1.0	2.0	12.0	1.0	/	/	27.5	3.0	24.0	3.0
		5.5	1.0	16.0	1.0	/	/	36.0	3.5	28.0	4.0
	50	3.0	4.0	13.0	0.5	19.0	2.0	32.0	3.0	25.0	3.0
		-2.0	6.0	10.5	1.0	16.5	1.5	24.0	3.0	21.5	2.0
	100	-2.0	6.0	10.5	1.0	/	/	22.5	3.0	21.5	2.0
		-3.0	6.0	8.5	1.0	/	/	18.0	1.5	18.0	1.0

猫 V 右側氣胸 1.7kg ♀

		腹 腔 内 送 氣 量 (cc)											
		0		100		200		300		400		500	
		腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅
胸腔内送 氣量(cc)	0	/	/	-14.0	1.5	14.5	2.0	24.0	2.5	32.0	3.0	43.5	4.0
				10.0	2.5	31.5	2.5	43.0	3.0	62.0	5.0	87.0	9.0
	50	-17.0	6.0	15.0	2.5	28.0	2.0	38.0	3.0	54.0	4.0	77.5	8.5
		-14.0	1.5	18.0	2.5	35.0	2.5	49.0	4.0	70.5	8.0	106.0	14.5
同脱氣量 (cc)	100	-12.0	2.0	17.5	2.5	30.5	2.5	42.0	4.0	61.0	6.5	94.0	15.0
		-11.0	1.5	21.0	2.0	38.0	4.0	54.0	7.0	82.0	10.0	122.0	24.0
	50	-13.0	1.5	19.0	2.0	34.5	3.5	47.0	7.0	69.0	8.5	102.0	21.0
		-19.0	1.5	16.0	1.5	30.0	2.0	37.5	4.0	59.0	5.0	70.0	7.0
	100	-18.5	1.5	16.0	2.0	30.0	2.5	38.0	4.0	60.5	4.5	70.0	7.0
		-19.0	1.5	13.0	2.0	24.0	2.0	32.0	2.5	43.0	3.0	62.0	3.0

附圖 氣胸を行つた場合の腹圧

(第3表猫V腹腔内送氣量200ccの項を圖示した)

註: A, 腹腔内圧直線, B, 腹圧0線, C, 胸圧0線,

D, 胸腔内圧直線, E, 時標6秒間隔, ↓氣胸又は脱氣開始, ↑氣胸又は脱氣終了,

例の如く氣腹前35mm水柱であつた振幅が、1000cc送氣後20mm水柱となつた様に著明な減少を示した例もあるが、他の4例は氣腹前後における振幅の差は5mm水柱以内で著明な差は認められなかつた。

其の2 氣胸を行つた場合の腹圧及びその振幅

(A) 動物に於ける觀察

猫5頭について腹腔内送氣を全く行わないで胸腔内に3～5分間隔で50ccづつ2回送氣し、次いで同様の間隔で50ccづつ2回脱氣した場合、及び腹腔内に100ccづつの送氣を5回にわたつて行つた場合の各回毎に、上記同様の胸腔内送氣或は脱氣を繰返して、胸腔内送氣又は脱氣による上腹部腹圧及びその振幅の變化を検したが、その成績は第3表及び附圖の如くである。

(1) 胸腔内送氣による腹圧の變化 猫Iに於ける氣腹を全く行っていない際(表中腹腔内送氣量0ccの場合)送氣前6.0mm水柱であつた腹圧は胸腔内に50ccづつ2回送氣を行う事により、8.0及び12.0mm水柱と上昇し、次いで50ccづつ2回脱氣を行うと7.8及び6.0mm水柱と下降した。他の4頭の觀察に於ても同様に胸腔内送氣により腹圧の上昇が、胸腔内脱氣により腹圧の下降がみられた。又100cc腹腔内送氣を行つた後同様に胸腔内送氣を行うと、猫Iに於ては送氣前12.0mm水柱であつた腹圧は14.0及び26.0mm水柱に上昇し、同様に胸腔内脱氣を行うことによつて22.0及び20.5mm水柱に下降した。而して腹腔内に一定量送氣した場合にみられる腹圧に及ぼす胸腔内送氣の影響を検するに、200cc氣腹後50ccづつ2回氣胸を行うと腹圧は2.0及び6.5mm水柱の上昇を示し、300cc氣腹後氣胸を行うと2.0及び14.5mm水柱だけ上昇し、400cc氣腹後には9.0及び16.0mm水柱、500cc氣腹後には14.0及び22.0mm水柱ほど上昇し、腹腔内送

氣量が多い程、同じ50ccづつの氣胸であつても氣胸による腹圧上昇の程度が大となつた。又上述の場合にみられる腹圧に及ぼす胸腔内脱氣の影響を検すると、腹腔内送氣量が多い程、胸腔内脱氣による腹圧下降の程度が大となつた。他の4頭に於ても略々同様の事が觀察された。次に猫I,IIについて上記の如くにして送入した腹腔内空氣に對し100ccづつ5回脱氣を行い、各回毎に胸腔内送氣或は脱氣を繰返して腹圧の變化を検したが、腹腔内送氣段階と同様に胸腔内送氣により腹圧は上昇し、脱氣により下降した。

(2) 胸腔内送氣による腹圧振幅の變化 氣腹を全く行っていない場合に50ccづつ2回胸腔内送氣を行うと、5頭中4頭の腹圧振幅はその都度0.5～4.5mm水柱の減少を示し、猫IIの場合のみに1.0mm水柱の増加をみた。胸腔内脱氣を行うと猫II,III,Vの3頭に於て腹圧振幅は不變であり、猫I,IVでは0.5～2.0mm水柱増加した。而して腹腔内に一定量送氣した場合にみられる腹圧振幅に及ぼす胸腔内送氣及び脱氣の影響は次の様である。5頭とも同一の傾向を示したので、例を猫Iにとつて述べると、100～200cc氣腹後50ccづつ2回氣胸を行うと腹圧振幅は夫々同じく0.5mm水柱づつ増加しており、300～400cc氣腹後氣胸を行つた場合には腹圧振幅は1.0～1.5mm水柱増加し、500cc氣腹後には夫々3.0mm水柱増加した。即ち腹腔内送氣量が多い程、同じく50ccづつの氣胸でも、氣胸による腹圧振幅増加の程度が大となつた。次に猫I及びIIについて上記の如くにして送入した腹腔内空氣に對し、脱氣を行つた場合にみられる腹圧振幅に及ぼす胸腔内送氣及び脱氣の影響をみると、腹腔内送氣段階と同様に、胸腔内送氣を行うと振幅は増加し、脱氣を行うと減少した。

(B) 人体に於ける觀察

氣胸、氣腹併用の男女各1例について、100cc胸

第4表 氣胸を行つた場合の腹腔内圧及びその呼吸性動搖振幅(人体)

第I例 ♀ 左側氣胸64回、氣腹10回

			腹 腔 内 送 氣 量 (cc)											
			0		200		500		800		1000		1300	
			腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅	腹圧	振幅
胸腔内	送氣量(cc)	0	/	/	70	4	76	3	70	2.5	79	4	92	4
					83	2	88	3	90	4	89	4	103	1
	100		69	3	75	3	66	2	82	3	84	4	104	1
			82	2	82	2	78	2	88	3	95	2	109	5
	脱氣量	100	86	2	83	2	76	2	82	2	94	2	88	3
			76	3	79	3	74	2	78	4	86	2	84	3

註：各欄の上段は送氣又は脱氣前，下段は送氣又は脱氣直後腹圧及びその呼吸性動搖振幅を表し，腹圧及びその振幅の單位はmm水柱で示した。第II例も同様である。

第II例 8 右側氣胸15回、氣腹5回

		腹 腔 内 送 氣 量 (cc)							
		0		300		600		1000	
		腹 圧	振 幅	腹 圧	振 幅	腹 圧	振 幅	腹 圧	振 幅
胸腔内	送氣量 (cc)	0	/	82	10	90	10	95	10
			/	90	8	95	15	103	10
	100	82	5	90	10	95	12	103	10
		82	8	92	10	98	15	105	13
	脱氣量	82	10	90	8	98	13	105	13
		82	10	90	10	95	10	100	10

腔内送氣を行い次いで同量脱氣して、腹圧及びその振幅の受ける影響について検し、更に順次腹腔内送氣を行つた場合についても全く同様な観察を行つた。その成績は第4表に掲示した。

(1) 胸腔内送氣による腹圧の變化 第1例に於ては氣腹後充盈を行わない場合、及び200~300 ccづゝ1300ccまで腹腔内送氣を行つた場合について、その都度胸腔内送氣及び脱氣を繰返したが、氣胸を行うと腹圧は5~13mm 水柱上昇し、脱氣を行うと2~10mm 水柱下降した。他の1例についても略と同様の結果が得られた。

(2) 胸腔内送氣による腹圧振幅の變化 2例とも不規則で、動物に於て認めた如き特有な變化を示さなかつた。

總括考按

Salkin³⁾は動物の腹腔内に送氣すると初め胸圧は陰圧の度を減じ、次いで送氣しても胸圧は大体一定の圧を示すと言ひ、内野等⁹⁾は腹腔内送氣により腹圧が上昇しても、動物に於ては胸圧の變動は認められず、人体に於ても不變のものが多く、上昇したのも腹圧に比しその度は輕微であると述べている。これに反し橘⁴⁾は動物で腹腔内送氣により胸圧は必ず上昇すると言ひ、權藤等⁶⁾も胸圧は輕度に陽圧側に傾くと報じている。私の成績によれば、動物の腹腔内へ送氣を行うと胸圧は明らかに影響を受けて上昇し、而も腹圧に於ては腹腔内送氣量が多くなる程、同量の送氣によつても内圧上昇の程度が大となつたのに反し、胸圧の方は上昇する事は間違いないが、送氣量と上昇度の間には一定した傾向はみられなかつた。又人体に於ても氣腹により胸圧は陰圧の度を減じ、陽圧を示すものさえあつたが、腹腔内送氣量と胸圧上昇度との

間には一定の關係を見出し得なかつた。

此の際に於ける胸圧振幅に關して、橘⁴⁾及び權藤等⁶⁾は腹腔内送氣後増大すると言つてゐるが、一方Salkin³⁾は増減一定せずと述べている。私の成績によれば、動物5頭の中腹腔内送氣後胸圧振幅の増加したもの2頭、減少したもの2頭、不變1頭となつた。又人体に於ては氣腹後胸圧振幅の増加をみたもの1例、減少2例、不變2例であり、振幅増減の値は1例を除き5mm 水柱以内と言う僅少な動搖に止つた。

次に胸腔内送氣及び脱氣を行つた際の腹圧及びその振幅の變化は動物に於ては、氣腹前後を通じ胸腔内送氣を行うことにより、上腹部中心に於て測定された腹圧は輕度ながら上昇し、脱氣によつて下降した。又腹腔内に一定量送氣した場合にみられる腹圧に及ぼす胸腔内送氣及び脱氣の影響について、腹腔内送氣量が増加した場合には、胸腔内送氣又は脱氣が同量であつても腹圧増減の度は大となつた。一方人体に於ても氣胸を行う毎に腹圧は上昇し、胸腔内脱氣を行うと腹圧は下降した。

又胸腔内送氣及び脱氣を行つた際の腹圧振幅の變化は氣腹後動物に於ては胸腔内送氣を行うと腹圧振幅は増加し、脱氣を行うと減少した。而して腹腔内に一定量送氣した場合にみられる腹圧振幅に及ぼす胸腔内送氣及び脱氣の影響との關係を検するに、腹腔内送氣量が多い程、胸腔内送氣及び脱氣による腹圧振幅の増減が大であつた。一方人体に於ては動物でみられた様な特有な變化を認め得なかつた。

上述の如く横隔膜を介して互に接している胸腔及び腹腔について、一方の体腔への送氣又は脱氣は他方の体腔の内圧を上昇又は下降せしめる事の

詳細が判明した。

和田教授⁷⁾が述べておられる如く、氣腹奏効の最も重要な因子は横隔膜の必要にして充分な舉上にあるのであるが、教室神尾⁸⁾は氣胸、氣腹併用時の横隔膜の高さに就いて、胸圧が同程度である場合は腹圧の高い程、腹圧が同程度であれば胸圧の低い程横隔膜の舉上は大となり、氣胸により胸圧を高めると横隔膜の舉上が妨げられると報じており又私の舉げ得た成績よりするも、横隔膜舉上と言う観点のみよりするならば、氣胸、氣腹併用は不利と言わざるを得ない。

結 語

- 1) 動物の腹腔内に送氣すると胸圧は上昇し胸圧振幅は増加、減少、不變等一定しなかつた。
- 2) 人体に於て同様に氣腹を行うと胸圧は上昇し、胸圧振幅の變化は僅少であつた。
- 3) 動物に於て氣腹前胸腔内送氣を行うと腹圧は上昇し、その振幅は1例を除き減少した。逆に

脱氣を行うと腹圧は下降し、その振幅は不變又は増加した。氣腹後には胸腔内送氣を行うと腹圧は上昇し、その振幅も亦増加し、脱氣すると腹圧は下降し、その振幅も亦減少した。又胸腔内送氣及び脱氣が腹圧並びにその振幅に及ぼす影響は、腹腔内送氣量が大であるほど大であつた。

- 4) 人体に於て胸腔内送氣を行うと腹圧は上昇し、脱氣すると下降した。その際の腹圧振幅には動物で認めた様な特有な變化はみられなかつた。

文 献

- 1) 西本幸男：日本内科学會雜誌，40卷：8號，418頁，(昭26)。— 2) 西本幸男：廣島醫學近刊。— 3) Salkin, D.: Am. Rev. Tuberc.; 30: 436, (1934)。— 4) 橋亮吉：十全會雜誌，35卷：11號，2228頁，(昭5)。— 5) 内野幸彦他2名：日本内科学會雜誌，41卷：5號，288頁，(昭27)。— 6) 權藤祐一他1名：日本内科学會雜誌，41卷：5號，289頁，(昭27)。— 7) 和田直：東京醫事新誌，68卷：12號，47頁，(昭26)。— 8) 神尾圭一：廣島醫學，4卷：8號，36頁，(昭26)。