

人工氣胸ノ肺臟炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス 影響ニ於ケル實驗的研究

(昭和五年九月八日受附)

金澤醫科大學山田內科教室(主任山田教授)

高橋實

目次

- 一、緒言
- 二、實驗方法
- 三、實驗成績
 - 一、體重每斤六耗注入ノ場合
 - イ、實驗例
 - ロ、實驗成績小括
 - 二、體重每斤十二耗注入ノ場合
 - イ、實驗例
 - ロ、實驗成績小括
 - 三、體重每斤十五耗注入ノ場合
 - イ、實驗例
 - ロ、實驗成績小括
 - 四、體重每斤十八耗注入ノ場合
 - イ、實驗例
 - ロ、實驗成績小括
 - 四、實驗成績總括
 - 五、考案
 - 六、結論
 - 七、文獻

一、緒言

余(1)ハ曩ニ人工氣胸及肋膜腔内滲出液穿刺前後ニ於ケル、閉鎖性肺胞内空氣ノ炭酸瓦斯含有量ヲクニツピング氏法ニ依リテ測定シ、人工氣胸後ニ於テハ該空氣中ノ炭酸瓦斯含有百分率ガ増加スルモノト大ナル變化ヲ來サザルモノ及

原著 高橋實 人工氣胸ノ肺臟炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究

多少減少スルモノアルコトヲ報告セリ、然シテ人工氣胸ガ肺臟呼吸面縮小ヲ招致シ、爲メニ肺臟炭酸瓦斯排泄能力ニ不全ヲ來シカ、ル變化ヲ惹起スルモノナルカ、或ハ他ニ何等カノ要約ガ介在シテカ、ル變化ヲ招致セシムルモノニアラザルカハ未ダ疑問トスル所ニシテ此ノ方面ノ研索ハ未ダ充分ナラズ。殊ニ治療ニ應用セラル、人工氣胸ニ際シテ肋膜腔内ニ注入セラル、空氣量ト胸腔内臟器變化ノ程度トハ如何ナル關係ヲ有スルモノナリヤヲ簡明ナラシムルハ臨床ニ必要ナルコトニシテ且肺臟代償機能ノ考索ニ意義ナシトセズ。因ツテ余ハ實驗動物ニ就キ種々ナル程度ノ人工氣胸ヲ施行シ其ノ前後ニ於ケル炭酸瓦斯排泄量ニ如何ナル動搖ヲ來スモノナリヤ、且人工氣胸量ノ大サト瓦斯交換作用ノ被ル變化トノ相互的關係ヲ研索セント欲シ本實驗ヲ企圖セリ。

一、實驗方法

實驗動物トシテハ體重二斤以上ノ雄家兔ヲ使用シ、實驗ハ家兔空腹時(絶食後十時間乃至二十時間)ニ於テ固定後一時間乃至二時間半ヲ經テ氣胸ヲ施セリ、尙空氣注入前三乃至四回大ナル動搖ヲ示サザルニ至リテ後初メテ五〇耗注射器ヲ以テ體重ニ換算セシ空氣量ヲ注入セリ。然シテ空氣注入ニ要セシ時間ハ最長ニ於テモ一分間ヲ出デズ。

實驗動物ヲ四群ニ分チ第一群ニハ體重毎斤六瓦、第二群ニハ十二瓦第三群ニハ十五瓦、第四群ニハ十八瓦ノ割合ニ氣胸ヲ施シ、空氣注入ニ際シテハ先ヅ皮膚ヲ穿通シ後徐ロニ肋膜腔ヲ穿通シ注射器ノ内筒ガ自然ニ滑入スルヲ認メタル後輕ク之ヲ壓シテ送入シ肺ヲ損傷セシメザルコトニ注意セリ。

呼吸採取ニハ家兔ノ氣管ヲ切開シ之ニ「カニエーレ」ヲ挿入シ丁字管ニ連

三、實驗成績

結シ、此ノ際丁字管ノ分岐部トノ間隔ヲ略鼻孔ニ至ル迄ノ距離ニ等シカラシメ、更ニ丁字管ノ兩端ニ「ベンチール」ヲ接續シ呼吸ヲ常ニ一定ノ方向ニ進マシメ呼吸ノ流出スル端ニ護謨管ヲ連結シ途中三路栓ヲ介在セシメ「スピロメータ」ニ接續シ此ノ三路栓ニ依ツテ自由ニ一分間ノ呼吸ヲ全部集合セシメタリ。カクシテ「スピロメータ」ニ集取セシ呼吸ノ一部ヲ以テクニツピング氏炭酸瓦斯測定器ヲ使用シテ其ノ含有スル炭酸瓦斯ノ體積百分率ヲ知り毎分炭酸瓦斯排泄量ヲ算出シ更ニ實驗時ノ室温及氣壓ヲ測定シ零度一氣壓ノ體積ニ換算シテ比較觀察セリ。

實驗終了後實驗動物ノ胸腔ヲ開キ確實ニ氣胸ノ施行セラレタルヤヲ檢シ尙肺臟ヲ掲出シテ異常ノ存否ヲ檢シ肺ニ浸潤其ノ他ノ硬結ヲ存スルモノ數例ヲ見出シタルモ之等ノ例ハ凡テ省略セリ。

一、體重毎疋六耗注入ノ場合

イ、實驗例

此ノ場合ニ於ケル實驗例ハ六例ニシテ、何レノ動物ニ於テモ不安「チアノーゼ」等ノ異常ヲ認メズ。各例ニ於ケル呼氣量、呼氣中炭酸瓦斯含有百分率及炭酸瓦斯排泄量ノ動搖ハ詳細記載スルノ繁ヲ遮ケ簡單ニ表示スルニ第一表乃至第六表ニ示セルガ如シ。

表中呼氣量トアルハ「スピロメータ」ニ一分間中ニ集合セシメタル呼氣ノ總量ニシテ、CO₂%トアルハ此ノ集取セル呼氣中ノ炭酸瓦斯含有百分率ニシテ、CO₂排泄量プロキロCCトアルハ一分時間中呼氣總量及之ニ含有セル炭酸

瓦斯百分率氣壓及氣温ヨリ零度一氣壓ノ量ニ換算セシ炭酸瓦斯排泄量ヲ體重毎疋ニ換算セルモノナリ、即チ實驗動物ガ體重毎疋排泄セシ炭酸瓦斯量ナリ。以下凡テ之ニ準ズルモノトス。

第二表 第二例

體重 2560gr. 室温 16°C 氣壓 760.4			
	呼氣量 CC	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCC
直前	815	3.6	10.9
直後	860	3.6	11.4
十分後	870	3.6	11.6
二十分後	825	3.6	10.9
三十分後	840	3.6	11.2
四十分後	845	3.6	11.2
五十分後	820	3.6	10.9
六十分後	825	3.6	10.9

第一表 第一例

體重 2050gr. 室温 18°C 氣壓 760.3			
	呼氣量 CC	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCC
直前	530	3.4	8.3
直後	560	3.4	8.8
十分後	565	3.4	8.8
二十分後	600	3.4	9.3
三十分後	630	3.3	9.5
四十分後	615	3.4	9.5
五十分後	610	3.5	9.8
六十分後	600	3.4	9.3

第四表 第四例

體重 2240gr. 室温 20°C 氣壓 751.0			
	呼氣量 CC	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCC
直前	870	3.4	12.1
直後	960	3.4	13.5
十分後	890	3.5	12.9
二十分後	840	3.5	12.1
三十分後	870	3.5	12.5
四十分後	830	3.5	11.9
五十分後	830	3.5	11.9
六十分後	870	3.6	12.9

第三表 第三例

體重 2420gr. 室温 20°C 氣壓 761.0			
	呼氣量 CC	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCC
直前	800	3.8	11.8
直後	860	3.8	12.7
十分後	820	3.7	11.8
二十分後	800	3.8	11.8
三十分後	835	3.8	11.3
四十分後	840	3.8	12.3
五十分後	820	3.8	12.1
六十分後	800	3.8	11.8

第六表 第六例

體重 2120gr. 室温 12°C 氣壓 769.5			
	呼氣量 CC	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCC
直前	530	4.0	9.5
直後	625	3.9	10.9
十分後	600	3.9	10.5
二十分後	680	3.8	11.5
三十分後	700	4.0	12.5
四十分後	610	4.0	10.9
五十分後	605	4.1	11.1
六十分後	700	4.2	13.1

第五表 第五例

體重 2100gr. 室温 12°C 氣壓 769.9			
	呼氣量 CC	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCC
直前	650	3.7	10.9
直後	630	3.6	10.2
十分後	770	3.6	12.4
二十分後	780	3.6	12.5
三十分後	780	3.6	12.5
四十分後	830	3.6	13.5
五十分後	740	3.6	12.0
六十分後	740	3.6	12.0

ロ、實驗成績小括

呼吸量ノ動搖ハ第七表ニ示セルガ如ク、六例中一例ハ(第五例)ハ氣胸直後ニ於テ直前ノ値ニ比シ二〇% 減少ヲ示シ他ノ五例ニ於テハ凡テ増加シ、直後ニ於ケル平均値ハ氣胸直前ノ値ニ比シ五〇% 増加ヲ示セリ。然レドモ十分後ニ於テハ何レノ例ニ於テモ氣胸前ニ比シテ増加シ直後ニ於テ減少セル例ニ於テモ爾後増加セルヲ認ム。直後既ニ最高値ニ達セルモノ二例(第三及四例)十分後ニ最高値ニ達セルモノ二例(第一及二例)三十分後ニ一例(第六例)四十分後ニ一例(第五例)ニシテ氣胸後最高値ニ達スル時間ハ比較的區々タリ。然シテ平均値ニ於テハ三十分後ニ於テ最高値ヲ示シ後次第ニ下降セルガ如キナルモ顯著ナラズ。

第七表

體重每珉六珉ノ割合ニ注入セル場合ノ呼吸量								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	530	560	565	600	630	615	610	600
第二例	815	860	870	825	840	845	820	825
第三例	800	860	820	800	835	840	820	800
第四例	870	960	890	840	870	830	830	870
第五例	650	630	710	780	780	830	740	740
第六例	530	605	600	680	700	610	605	700
平均	699	749	753	754	776	762	741	756

第八表

體重每珉六珉ノ割合ニ注入セル場合ノ炭酸瓦斯含有百分率								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.5	3.4
第二例	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
第三例	3.8	3.6	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
第四例	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6
第五例	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
第六例	4.0	3.9	3.9	3.8	4.0	4.0	4.0	4.2
平均	3.65	3.62	3.62	3.52	3.63	3.65	3.68	3.70

下セルモノ三例(第三、五及六例)變化無キモノ二例ナリ、三十分後ニ於テハ低下セルモノ一例ニシテ他ハ増加セル方或ハ不變ナリ。平均値ニ於テハ六十分後ノ値最高ニシテ三・七%ナリ、直後ノ値最低ニシテ三・六%ヲ示シ三十分後ニ於テ直前ノ値ニ歸復シ爾後僅カニ

炭酸瓦斯含有百分率ノ動搖ハ第八表ニ見ルガ如ク、一例(第一例)ハ殆ンド動搖ナク、第二例ハ全く動搖ナク、第三例ハ直後〇・二十分後〇・一%ノ下降ヲセルモ爾後直前ト同値ヲ示シ其ノ他ノ例ニ於テモ〇・一乃至〇・二%ノ動搖ヲ示セリ。氣胸前後ヲ比較スルニ直後ニ於テ六例中二例ハ變化ナク三例ハ〇・一乃至〇・二%ノ遞減ヲ示シ、十分後ニ於テハ氣胸前ノ値ニ比シテ増加セルモノ一例(第四例)低

第十表 第一例

體重 2450gr. 室溫 21°C 氣壓 753.2			
	呼氣量 c.c.	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ 口 c.c.
直 前	615	3.0	7.0
直 後	750	2.9	8.2
十 分 後	800	3.1	9.4
二十分後	900	3.0	9.6
三十分後	830	3.1	10.1
四十分後	815	3.1	9.5
五十分後	805	3.1	9.1
六十分後	790	3.0	9.1

第十一表 第二例

體重 2100gr. 室溫 19°C 氣壓 765.0			
	呼氣量 c.c.	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ 口 c.c.
直 前	520	3.5	8.1
直 後	540	3.5	8.4
十 分 後	580	3.6	9.3
二十分後	630	3.6	10.0
三十分後	630	3.6	10.0
四十分後	640	3.7	10.5
五十分後	660	3.7	10.8
六十分後	640	3.7	10.5

第十二表 第三例

體重 2500gr. 室溫 16°C 氣壓 750.8			
	呼氣量 c.c.	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ 口 c.c.
直 前	710	3.5	9.7
直 後	710	3.5	9.7
十 分 後	710	3.7	10.2
二十分後	750	3.7	10.4
三十分後	690	3.7	9.6
四十分後	735	3.6	9.9
五十分後	730	3.6	9.8
六十分後	700	3.6	9.5

第九表

體重每斤六耗ノ割合ニ注入セル場合ノ碳酸瓦斯排泄量、「プロキロ」c.c.								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	8.3	8.8	8.8	9.3	9.5	9.5	9.8	9.3
第二例	10.9	11.4	11.6	10.9	11.2	11.2	10.9	10.9
第三例	11.8	12.7	11.8	11.8	11.3	12.3	12.1	11.8
第四例	12.1	13.5	12.9	12.1	12.5	11.9	11.9	12.9
第五例	10.9	10.2	12.4	12.5	12.5	13.5	12.0	12.0
第六例	9.5	10.9	10.5	11.5	12.5	10.9	11.1	13.1
平均	10.6	11.3	11.5	11.4	11.6	11.6	11.3	11.7

原 著 高橋 人工氣胸ノ肺臟碳酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究

家兎ニ異常ヲ認メズ。

此ノ場ニ於ケル實驗例ハ六例ニシテ第十表乃至第十五表ニ示スガ如シ、實驗中

イ、實驗例

ニ、體重每斤十二耗注入ノ場合

直前値ヲ凌加セル傾向ヲ示セルニ過ギズ。
 炭酸瓦斯排泄量ニ於テハ第九表ニ見ルガ如ク一般ニハ氣胸後直チニ増加ノ傾向ヲ示セリ。即チ直後ニ於テハ一例(第五例)ノミ「プロキロ」〇・七耗ノ下降ヲ示セルモ他ハ何レモ〇・五乃至〇・一四耗ノ増加ヲ示シ其ノ内第三例及第四例ハ最大ニ達シ氣胸十分後ニハ何レノ例ニ於テモ増加シ、第二例ハ最大ニ達シ第五例ハ四十分後ニ最大ニ達シ第一例ハ五十分後ニ最大値ヲ示シ第六例ハ六十分後ニ最大數値ヲ示セリ。即チ最大値ニ達スル時間ハ區々ナリ。然レドモ平均値ニ於テモ直後ヨリ上昇シ後動搖ヲ示セルモ大ナル差違ヲ示サズ。

第十六表

體重毎珉十二珉ノ割合ニ注入セル場合ノ呼氣量 (cc)								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	615	750	800	900	830	815	805	790
第二例	520	540	580	630	630	640	660	640
第三例	710	710	710	750	690	735	730	700
第四例	750	760	735	750	735	745	730	760
第五例	900	1000	900	880	800	730	735	780
第六例	1000	1160	1000	1100	970	950	1050	1000
平均	749	820	788	835	776	769	785	778

第十七表

體重毎珉十二珉ノ割合ニ注入セル場合炭酸瓦斯含有百分率								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	3.0	2.9	3.1	3.0	3.1	3.1	3.1	3.0
第二例	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7
第三例	3.5	3.5	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
第四例	2.8	2.7	2.6	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8
第五例	2.3	2.4	2.6	2.7	2.8	3.2	3.3	3.2
第六例	2.8	2.7	2.8	2.8	2.9	3.1	3.2	3.3
平均	3.00	2.97	3.13	3.10	3.17	3.25	3.28	3.28

口、實驗成績小括
 呼氣量ノ變化ハ第十六表ニ見ルガ如ク一例ニ於テハ十分後ヨリ下降セルコトアルヲ認メタルモ直後ニ於テハ何レモ増加ヲ示セリ。他ノ例ハ凡テ氣胸後一時増加セルヲ認ム。六例ノ内直後ニ於テ最高ニ達セルモノ三例、二十分後ニ於テ最高ニ達シタルモノ二例ニシテ平均値ニ於テハ直後ニ最高値ヲ示シ直前ノ値ニ比シテ七一珉ノ増加ヲ來シ三十分後

第十三表 第四例

體重 2510gr. 室温 14°C 氣壓 752.1			
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc
直前	750	2.8	7.9
直後	760	2.7	7.6
十分後	735	2.6	7.7
二十分後	750	2.8	8.2
三十分後	735	2.9	8.0
四十分後	745	2.8	7.9
五十分後	730	2.8	7.7
六十分後	760	2.8	8.0

第十四表 第五例

體重 2100gr. 室温 20°C 氣壓 753.7			
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc
直前	900	2.3	9.3
直後	1000	2.4	10.6
十分後	900	2.6	10.3
二十分後	880	2.7	10.5
三十分後	800	2.8	9.9
四十分後	730	3.2	10.2
五十分後	735	3.3	10.6
六十分後	780	3.2	11.7

第十五表 第六例

體重 2900gr. 室温 20°C 氣壓 754.3			
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc
直前	1000	2.8	11.4
直後	1160	2.7	12.7
十分後	1000	2.8	11.4
二十分後	1100	2.8	12.5
三十分後	970	2.9	11.5
四十分後	950	3.1	12.0
五十分後	1050	3.2	13.6
六十分後	1000	3.3	13.4

原著 高橋 人工氣胸ノ肺臟炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究

第十八表

	炭酸ノ場合ノセル注入割合ニテ十二耗毎重量瓦斯排泄量、 <small>「プロキロ」CG</small>							
	直前	直後	十分後	二十分後	十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	7.0	8.2	9.4	9.6	10.1	9.5	9.1	9.1
第二例	8.1	8.4	9.3	10.0	10.0	10.5	10.8	10.5
第三例	9.7	9.7	10.2	10.4	9.6	9.9	9.8	9.5
第四例	7.9	7.6	7.7	8.2	8.0	7.9	7.7	8.0
第五例	9.3	10.6	10.3	10.5	9.9	10.2	10.6	11.7
第六例	11.4	12.7	11.4	12.5	11.5	12.0	13.6	13.4
平均	8.9	9.5	9.7	10.2	9.9	10.0	10.3	10.4

ニ於テ稍々著明ニ下降シ後大ナル動搖ヲ示サズ。即チ氣胸後減少セルモノハ二例ニシテ之モ直後ニ於テハ下降ヲ認メズ。他ノ例ニ於テハ何レモ一時上昇ヲ示シ次第ニ下降セルヲ認ム。

炭酸瓦斯含有百分率ニ於テハ第十七表ニ見ルガ如ク、六例ノ内直後ニ下降ヲ示セルモノ二例(第一及六例)不變ナルモノ二例(第二及三例)直後ヨリ上昇セルモノ一例(第五例)ニシテ平均値ニ於テハ十分後ニ於ケル値ハ直前値ニ比シテ〇・〇三%ノ下降ヲ示ス。然シテ一時下降セルモノニ於テ十分後乃至二十分以後ニハ直前ノ値ヲ凌加シ上昇セルヲ認ム。即チ氣胸直前三・〇〇%ニシテ直後一・九七%、十分後三・一三%、二十分後三・一%ヲ示シ、爾後次第ニ上昇シテ五十分乃至六十分後ニ於テハ三・二八%ヲ示セリ。即チ氣胸直後ニ於テ僅少(〇・〇三%)ナガラ減少シ十分後ヨリ次第ニ上昇ヲ來シ一時間後ニ於テ尙下降スルガ如キコトナク、觀察時間中ノ最高値ヲ示セリ。

炭酸瓦斯排泄量ニ於テハ第十八表ニ示セルガ如ク第四例ニ於テ直後及十分後下降セルヲ認ムルモノ二十分後ニ於テハ直前ノ値ヲ凌加ス。第三例ハ直後ニ於テ不變ナルモノ十分後ヨリ増加セルヲ認ム。他ノ四例ニ於テハ凡テ直後ヨリ増加スルヲ認ム。然シテ直後既ニ最高ニ達シタルモノ一例、十分後ニ於テ上昇セルモノ一例、二十分後ニ於ケルモノ一例、三十分後ニ於ケルモノ一例ニシテ平均値ニ於テハ直前八・九耗、直後ニ於テハ九・五耗二十分後ニ於テ一〇・二耗ヲ示シ爾後大ナル動搖ヲ示サズ。即チ平均値ニ於テハ直後ヨリ上昇シ後大ナル動搖ヲ示サザルモ觀察時間中途ニ下降ノ傾向ヲ示サズ。

三、體重每耗十五耗注入ノ場合

イ、實驗例

此ノ場合ニ於ケル實驗例ハ六例ニシテ第十九表乃至第二十四表ニ示スガ如シ、實驗中何レモ異常ヲ認メズ。

第十九表 第一例

體重 2650gr. 室溫 15°C 氣壓 758.2				
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc	
直 前	1060	2.8	9.9	
直 後	1220	2.6	10.4	
十 分 後	1220	2.5	9.9	
二十分後	1160	2.7	10.2	
三十分後	1200	2.7	10.6	
四十分後	1180	2.7	10.4	
五十分後	1070	2.7	9.4	
六十分後	1090	2.8	10.0	

第二十表 第二例

體重 2050gr. 室溫 15°C 氣壓 758.1				
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc	
直 前	850	2.9	10.4	
直 後	940	2.7	10.4	
十 分 後	885	2.7	10.2	
二十分後	900	2.8	11.0	
三十分後	980	2.9	11.9	
四十分後	975	2.8	11.5	
五十分後	920	2.9	11.2	
六十分後	980	2.9	11.9	

第二十一表 第三例

體重 2800gr. 室溫 14°C 氣壓 751.3				
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc	
直 前	925	3.8	11.4	
直 後	975	3.6	11.8	
十 分 後	985	3.6	11.9	
二十分後	1000	3.5	11.8	
三十分後	1020	3.6	12.3	
四十分後	965	3.6	11.7	
五十分後	1010	3.5	11.9	
六十分後	1010	3.5	11.9	

第二十二表 第四例

體重 2400gr. 室溫 22°C 氣壓 759.7				
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc	
直 前	645	3.2	7.5	
直 後	720	3.1	8.6	
十 分 後	725	2.9	8.1	
二十分後	840	2.7	8.7	
三十分後	810	2.7	8.4	
四十分後	810	2.7	8.4	
五十分後	800	2.8	8.6	
六十分後	840	2.8	9.1	

第二十三表 第五例

體重 2000gr. 室溫 22°C 氣壓 754.3				
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc	
直 前	650	3.2	9.5	
直 後	770	3.1	10.9	
十 分 後	680	3.2	10.0	
二十分後	750	3.2	11.0	
三十分後	685	3.3	10.4	
四十分後	680	3.3	10.3	
五十分後	720	3.3	10.9	
六十分後	710	3.3	10.7	

第二十四表 第六例

體重 1950gr. 室溫 20°C 氣壓 756.3				
	呼氣量 cc	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロ cc	
直 前	735	3.4	11.9	
直 後	900	3.0	12.8	
十 分 後	920	3.0	13.2	
二十分後	845	3.2	12.8	
三十分後	935	3.1	13.8	
四十分後	780	3.3	12.2	
五十分後	740	3.2	12.7	
六十分後	800	3.2	1.22	

ロ、實驗成績小括

呼氣量ノ變化ハ第二十五表ニ見ルガ如ク、氣胸後直前値ニ比シ遞減セルモノヲ認メズ。而シテ最高ニ達スル時間ニ於テハ多少ノ差違アルヲ認ム。直後ニ於テ最高値ヲ示セルモノ一例(第一例)十分後ニ於ケルモノ一例(第六例)二十分後ニ於テ二例(第四及五例)三十分後ニ二例(第二及三例)ニシテ最高値ニ達シタル後何レノ例ニ於テモ觀察時間中氣胸直前ノ値以下ニ減少セルコトヲ認メズ。亦動搖モ比較的少シ。平均値ニ於テハ直前八一一耗直後ニ於テ九二二耗ヲ示シ、三十分後ニ於テ最高九三八耗ヲ示シ爾後大ナル動搖ヲ示サズ。六十分後ニ於テ九〇五耗ヲ示ス。

第二十五表

體重每斤十五耗ノ割合ニ注入セル場合ノ呼氣量 cc								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	1060	1220	1220	1160	1200	1180	1070	1090
第二例	850	940	885	900	980	975	920	980
第三例	925	975	985	1000	1020	965	1010	1010
第四例	645	720	725	840	810	810	800	840
第五例	650	770	680	750	685	680	720	710
第六例	735	900	920	845	935	780	740	800
平均	811	921	903	916	938	898	877	905

第二十六表

體重每斤十五耗ノ割合ニ注入ニセル場合ノ炭酸瓦斯含有百分率								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	2.8	2.6	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8
第二例	2.9	2.7	2.7	2.8	2.9	2.8	2.9	2.9
第三例	3.8	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.5	3.5
第四例	3.2	3.1	2.9	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8
第五例	3.2	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3
第六例	3.4	3.0	3.0	3.2	3.1	3.3	3.2	3.2
平均	3.12	3.02	2.98	3.02	3.05	3.07	3.07	3.08

ノ差ハ〇・五%ナリ。十分後ニハ更ニ下降シ二十分後ニ於テハ直後ノ値ニ上昇セリ。而シテ六十分後ニ至ルモ遂ニ氣胸直前ノ値ニ達セズ。六十分後ニ於テハ三・〇八%ヲ示シ直前ノ値ニ比シテ〇・四六%減少セルヲ認ム。

炭酸瓦斯排洩量ノ動搖ハ第二十七表ニ示セルガ如ク、何レノ例ニ於テモ直後既ニ上昇シ僅カニ第一例ニ於テ五十分後ニ於ケル値方直前ノ値ニ比シ〇・五耗ノ下降ヲ示セル他ニ觀察時間中直前ノソレニ比シ低値ヲ示スモノヲ認メズ。之方最大ニ達スルマデノ時間ニ於テハ多少ノ差違アルヲ認ム。即チ六例ノ内四例(第一、二、三及六例)ニ於テハ三十分後ニ於テ最高ニ達シ、二例(第四及五例)ハ二十分後ニ於テ最高ニ達セリ。然シテ平均値ニ於テハ直前一〇・一耗直後一〇・九耗ヲ示シ、直後既ニ増加シ三十分後ニ最大一一・二耗ヲ算シ四十分以後ハ殆ンド動搖ヲ認メズ。六十分後ニ於テハ一〇・八耗ニシテ直前ノ平均値ニ比シテ〇・七耗ノ増加アルヲ認ム。

炭酸瓦斯含有百分率ノ動

搖ハ第二十六表ニ示スガ如ク何レノ例ニ於テモ氣胸直後ニ於テ遞減セルヲ認ム。

(〇・一乃至〇・四%)其ノ後次第ニ増加スルモ觀察時間中ニ於テ遂ニ直前ノ値ニ達セザルモノ二例(第三及六例)直前値以上ニ増加セルモノ二例(第四及五例)ニシテ他ノ二例ハ觀察時間中遂ニ直前ノ値或ハ之以上ニ上昇セルヲ認ム。平均ノ値ニ於テモ直前三・一二%直後ニ於テ三・〇二%ニシテ其

第二十九表 第二例

體重 2700gr. 室温 17°C 氣壓 760.2			
	呼氣量 CG	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCG
直 前	600	3.2	9.0
直 後	660	3.0	9.3
十 分 後	710	2.9	9.7
二十分後	740	2.9	10.1
三十分後	750	3.0	10.5
四十分後	800	3.0	11.2
五十分後	740	3.0	10.4
六十分後	740	3.0	10.4

第三十表 第三例

體重 2150gr. 室温 20°C 氣壓 755.2			
	呼氣量 CG	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCG
直 前	725	3.3	10.4
直 後	825	3.2	11.5
十 分 後	820	3.2	11.4
二十分後	765	3.3	10.9
三十分後	825	3.5	12.6
四十分後	835	3.3	12.0
五十分後	810	3.5	12.1
六十分後	770	3.5	11.7

第三十一表 第四例

體重 2000gr. 室温 13°C 氣壓 749.3			
	呼氣量 CG	%	排泄 量プロキ ロCG
直 前	800	3.2	8.9
直 後	1040	2.7	9.1
十 分 後	1150	2.7	11.2
二十分後	1190	2.8	11.6
三十分後	1180	2.8	11.5
四十分後	1120	2.8	11.0
五十分後	1140	2.7	10.8
六十分後	1190	2.6	10.8

第二十七表

體重每斤十五瓦ノ割合ニ注入セル場合ノ炭酸 瓦斯排泄量「プロキロ」CG								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	9.9	10.4	9.9	10.2	10.6	10.4	9.4	10.0
第二例	10.4	10.7	10.2	11.0	11.9	11.5	11.2	11.9
第三例	11.4	11.8	11.9	11.8	12.3	11.7	19.9	11.9
第四例	7.5	8.6	8.1	8.7	8.4	8.4	8.6	8.1
第五例	9.5	10.9	10.0	11.0	10.4	10.3	10.9	10.7
第六例	11.9	12.8	13.2	12.8	13.8	12.2	12.7	12.2
平均	10.1	10.9	10.6	10.9	11.2	10.8	10.8	10.8

第二十八表 第一例

體重 2150gr. 室温 18°C 氣壓 758.1			
	呼氣量 CG	CO ₂ %	CO ₂ 排泄 量プロキ ロCG
直 前	840	3.0	11.6
直 後	990	2.8	12.8
十 分 後	965	2.7	12.2
二十分後	950	2.7	11.9
三十分後	1050	2.6	12.6
四十分後	1000	2.7	12.4
五十分後	1050	2.7	12.6
六十分後	1050	2.7	12.6

此ノ場合ニ於ケル實驗例數ハ六例ニシテ第二十八表乃至第三十三表ニ示スガ如シ、家兎ハ實驗中異常ヲ呈セス。

イ、實驗例

四、體重每斤十八瓦注入ノ場合

原 著 高橋ニ人工氣胸ノ肺臟炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究

第三十四表

體重每斤十八瓦ノ割合ニ注入セル場合ノ呼氣量 CG								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	840	990	965	950	1050	1000	1050	1050
第二例	600	660	710	740	750	800	740	740
第三例	725	825	820	765	825	835	810	770
第四例	800	1040	1150	1190	1180	1120	1140	1190
第五例	600	810	735	680	650	660	630	640
第六例	670	860	730	700	640	695	600	620
平均	706	864	858	838	849	852	828	836

第三十五表

體重每斤十八瓦ノ割合ニ注入セル場合ノ炭酸瓦斯含有百分率								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	3.0	2.8	2.7	2.7	2.6	2.7	2.7	2.7
第二例	3.2	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0
第三例	3.3	3.2	3.2	3.3	3.5	3.3	3.5	3.5
第四例	3.2	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.7	2.6
第五例	3.7	3.4	3.4	3.7	3.9	4.1	4.3	4.2
第六例	2.4	2.2	2.4	2.5	2.8	2.8	2.8	3.0
平均	3.13	2.88	2.90	2.98	3.10	3.12	3.17	3.17

第三十二表 第五例

體重 2050gr. 室温 24°C 氣壓 756.6			
	呼氣量 CG	CO ₂ %	CO ₂ 排泄量プロキロ CG
直前	600	3.7	7.6
直後	810	3.4	9.4
十分後	735	3.4	8.5
二十分後	680	3.7	8.5
三十分後	650	3.9	8.7
四十分後	660	4.1	9.2
五十分後	630	4.3	9.2
六十分後	640	4.2	9.2

第三十三表 第六例

體重 2150gr. 室温 26°C 氣壓 755.5			
	呼氣量 CG	CO ₂ %	CO ₂ 排泄量プロキロ CG
直前	670	2.4	6.8
直後	860	2.2	7.8
十分後	730	2.4	7.4
二十分後	700	2.5	7.4
三十分後	640	2.8	7.7
四十分後	695	2.8	8.4
五十分後	600	2.8	7.1
六十分後	620	3.0	7.8

ロ、實驗成績小括

呼氣量ノ動搖ハ第三十四表ニ示スガ如ク、何レノ例ニ於テモ氣胸後増加シ、直後既ニ最高ニ達シタルモノニ例(第五及六例)二十分後ニ最高ニ達シタルモノ一例(第一例)他ノ三例ハ三十分以後ニ最高ニ達セリ。然シテ第六例ニ於テ觀察時間中直前ノ値ニ比シ多少下降セルヲ認ムルモ顯著ナラズ。六十分後ニ於テ直前ノ値ヨリ減少セルモノハ僅カニ一例(第六例)ノミニシテ他ノ五例ハ直前ノ値ニ比シテ尙増加セルヲ認ム。平均値ニ於テハ直前七〇六瓦直後八六四瓦ニシテ最高ニ達シ爾後動搖ヲ示セルモ大ナラズ。六十分後ニ於テモ下降ノ傾向顯著ナラズ。炭酸瓦斯含有百分率ノ動

原著 高橋 人工氣胸ノ肺臟炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究

第三十六表

體重毎斤十八耗ノ割合ニ注入セル場合ノ炭酸瓦斯排泄量								
	直前	直後	十分後	二十分後	三十分後	四十分後	五十分後	六十分後
第一例	11.6	12.8	12.2	11.9	12.6	12.4	12.6	12.6
第二例	9.0	9.3	9.7	10.1	10.5	11.2	10.4	10.4
第三例	10.4	11.5	11.4	10.9	12.6	12.0	12.1	11.7
第四例	8.9	9.1	11.2	11.6	11.5	11.0	10.8	10.8
第五例	7.6	9.4	8.5	8.5	8.7	9.2	9.2	9.2
第六例	6.8	7.8	7.4	7.4	7.7	8.4	7.1	7.8
平均	9.1	10.0	10.1	10.1	10.6	10.7	10.4	10.6

四、實驗成績總括

搖ハ第三十五表ニ見ルガ如ク何レノ例ニ於テモ直後下降シ、最モ下降セルモノハ直前ノ値ニ比シ〇・五%（第四例）下降程度ノ最モ少キモノハ〇・一%（第三例）ニシテ三例（第一、三及六例）ハ〇・二%ノ下降ヲ示セリ。然シテ何レノ例ニ於テモ十分後ニ於テハ尙直前ノ値ニ比シテ下降セルヲ認め二十分後ニ於テハ二例ハ上昇シ一例ハ直前ノ値ヲ凌加シ三十分後ニ於テハ二例ハ直前ノ値ヲ超ユルヲ認め。平均値ニ於テハ直前三・一三%直後二・八八%ヲ示シ〇・二五%ノ下降ヲ認め。四十分後ニ於テ直前ノ値ニ略々歸復シ五十分後及六十分後ニ於テ直前ノ値ヲ少シク超加セルヲ認め。

炭酸瓦斯排泄量ノ動搖ハ第三十六表ニ見ルガ如ク何レノ例ニ於テモ氣胸直後ヨリ増加シ二例（第一及五例）ハ直後既ニ最高ニ達シ三例（第二、三及六例）ハ四十分以後ニ最高ニ達セリ。然シテ氣胸後觀察時間中直前ノ値ニ比シテ減量セルモノヲ認めズ。平均値ニ於テハ直前九・一耗直後一〇・〇耗ヲ示シ〇・九耗ノ増加アルヲ認め爾後徐々ニ増加シ三十分後ヨリ稍急ニ増加シ四十分以後ニハ一〇・七耗ヲ示シ最高ニ達シ後少シク下降ノ傾キヲ示セルモ顯著ナラズ。六十分後ニ於テハ直前ノ値ニ比シテ尙一・五耗ノ増加アルヲ認め。

一、呼氣量

余ノ試ミタル四群總計二十四例ノ内五例ノミハ氣胸後觀察時間中ニ於テ氣胸直前ノ値ニ比シ低下セルヲ認めタルモ此等ノ例ニ於テモ直後既ニ減少セルヲ認めズ。之等ノ下降セルモノハ第一群及第二群ニ多ク、第三群ニ於テ僅カニ一

例一回アルノミニシテ第四群即十八耗注入セル場合ニ於テハ之ヲ認メズ。他ノ十九例ニ於テハ直後ヨリ増加セルヲ認ム。即チ體重每肝六耗及十二耗注入ノ場合ハ呼氣量ノ變化一定セザルヲ認ムルモ體重每肝十五耗及十八耗注入ノ場合ニハ略同一ノ變化ヲナシテ増加スルコトヲ認ム。然レドモ其ノ各群各六例ノ平均値ニ就テ窺フニ何レノ場合ニ於テモ増加シ其ノ程度及態度ハ前述セルガ如キナルモ各場合ニ於ケル之ヲ比較スルニ第三十七表及第一圖ニ見ルガ如ク、第一群ノ平均値ニ在リテハ直後ヨリ増加シ(七・一%)六・〇乃至一・〇%ノ増加ヲ示シ觀察時間以内ニ下降ノ傾向ヲ示セルモ顯著ナラズ。第二群ノ平均値ニ在リテハ直後九・五%ノ増加ヲ示シ十分後ニ於テモ第一群ノ値ヲ凌加セルモ三十分以後ニ於テハ寧ロ低値ヲ示セリ。第三群ニ於テハ前二者ニ比シ増加率高ク第四群ニ於テハ更ニ高ク増加セルヲ認ム。即チ體重每肝六耗注入ノ場合及十二耗注入ノ場合ハ大差ナク體重每肝十五耗及十八耗ト注入量ノ増加スルニ從ヒ其ノ増加率ハ上昇セルヲ認ム。

二、呼氣中炭酸瓦斯含有百分率

余ノ實驗セル二十四例ノ内氣胸直後ヨリ増加セルモノ一例、氣胸後ニ於テ不變ナルモノ六例ニシテ他ハ何レモ減少ス。然シテ之等ノ増加セルモノ及不變ナルモノハ第一群及第二群ノ場合ニ於テ認メタルモ第三群及第四群ニ在リテハ之ヲ認メズ。即チ體重每肝十五耗以上ヲ注入セル場合ニハ氣胸直後ニ於テ例外ナク下降スルコトヲ認ム。其ノ平均數値ニ就テ窺フニ第一群ハ(一〇・〇・二乃至十〇・〇五%)ノ間ヲ動搖シ第二群ノ場合ハ直後〇・〇三%ノ低下ヲ認メ爾後ハ寧ロ増加ヲ來シ、第三群及第四群ニ在リテハ觀察時間中常ニ低下ヲ示セリ。然シテ之等ノ變化態度ト注入セル空氣トノ間ニ於ケル差違ニ就テ觀察スルニ氣胸直後ニ於テハ一時直前ノ價ニ比シテ下降シ其ノ程度ハ體重每肝六耗及十二耗注入ノ場合ニ於テハ大差ナキモ十五耗注入ノ場合ハ稍強ク低下シ十八耗注入ノ場合ハ更ニ低下セルヲ認メ爾後次第ニ増加スルモノナルコトハ何レノ群ニ於テモ同一ノ傾向ヲ示セルモ第一群ノ場合ニ於テハ之ガ動搖最モ顯著ナラズ。

三、炭酸瓦斯排泄量

第三十七表 各 平 均 値 = 依 ル 比 較 表

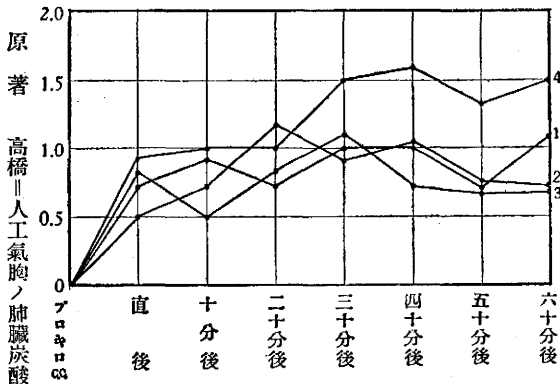
		直 後	十分後	二 分 十 後	三 分 十 後	四 分 十 後	五 分 十 後	六 分 十 後
呼吸量增加率%	體重每耗六 耗注入ノ場合	7.1	7.7	7.8	11.0	7.7	6.0	8.1
	體重每耗十二耗注入ノ場合	9.5	5.2	10.2	3.6	2.7	4.8	3.9
	體重每耗十五耗注入ノ場合	13.5	11.3	12.8	15.6	10.8	8.1	10.4
	體重每耗十八耗注入ノ場合	22.4	21.5	18.7	20.1	20.7	17.3	18.7
CO ₂ 含有率ノ動搖(%)	體重每耗六 耗注入ノ場合	- 0.03	- 0.03	- 0.03	- 0.02	0	+ 0.03	+ 0.05
	體重每耗十二耗注入ノ場合	- 0.08	+ 0.13	+ 0.10	+ 0.17	+ 0.25	+ 0.28	+ 0.28
	體重每耗十五耗注入ノ場合	- 0.10	- 0.14	- 0.10	- 0.18	- 0.15	- 0.15	- 0.14
	體重每耗十八耗注入ノ場合	- 0.27	- 0.25	- 0.20	- 0.08	- 0.01	+ 0.04	+ 0.04
CO ₂ 排泄量增加量%	體重每耗六 耗注入ノ場合	0.7	0.9	6.8	1.0	1.0	0.7	1.1
	體重每耗十二耗注入ノ場合	0.5	0.7	1.2	0.9	1.0	1.3	1.4
	體重每耗十五耗注入ノ場合	0.8	0.5	0.8	1.1	0.7	0.7	0.7
	體重每耗十八耗注入ノ場合	0.9	1.0	1.0	1.5	1.6	1.3	1.5

原著 高橋「人工氣胸ノ肺臟炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究」

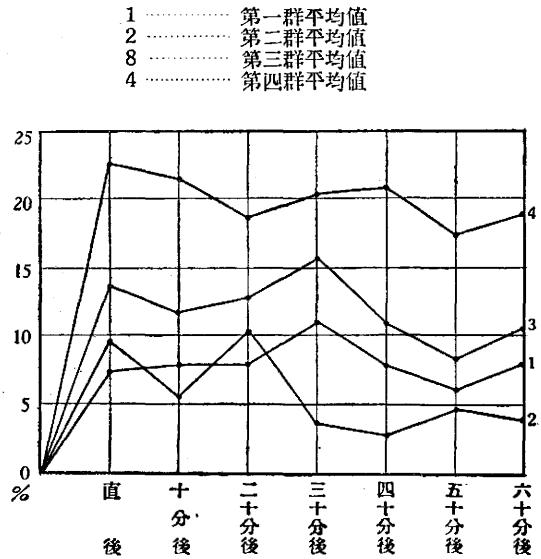
一七〇二一

余ノ試ミタル二十四例凡テ氣胸直後ニ於テ炭酸瓦斯排泄量ノ増加セルヲ認メ十分後ニ於テハ一例ノミガ僅カニ「プロキロ」○・二耗ノ下降ヲ認メ二十分後乃至六十分後ニ下降セルモノ三例アルヲ認ム。然シテ其ノ各群ニ於ケル平均値ニ於テハ何レモ増加シ減少セル場合ヲ見ズ。而シテ之ガ増加ノ程度ニ於テハ第一群ニ於テ○・七乃至一・一耗第二群ニ於テハ○・五乃至一・四耗第三群ニ在リテハ○・五乃至一・一耗第四群ニ在リテハ○・九乃至一・五耗ノ増加ヲ示セリ。即チ何レノ場合ニ於テモ大差ナキ成績ヲ示スモ第四群ノ場合ニ於テ三十分後ヨリノ増加ハ稍顯著ニシテ他ノ三群ニ比シ高値ヲ示セリ。

第三圖 炭酸瓦斯排泄增加量

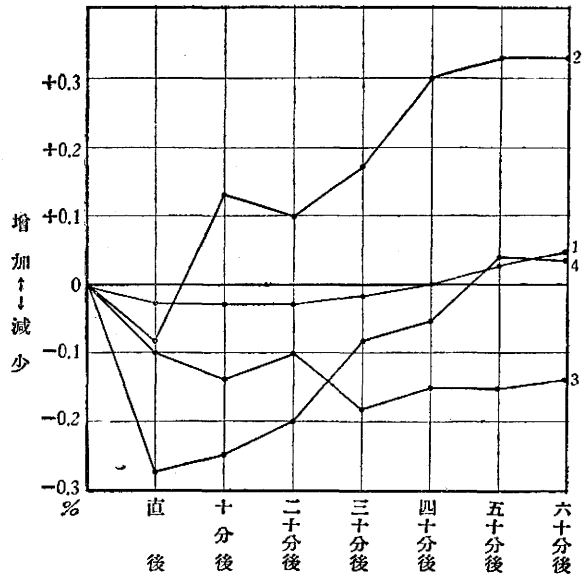


第一圖 呼氣量增加率



五、考 按

第二圖 呼氣中炭酸瓦斯含有百分率ノ動搖



原著 高橋人工氣胸ノ肺臓炭酸瓦斯排泄機能ニ及ボス影響ニ於ケル實驗的研究

前述セルガ如ク余ノ實驗成績ヲ通覽スルニ人工氣胸ヲ施セル場合ノ大多數ニ於テ殊ニ大量ヲ注入セル場合ニ於テ、氣胸直後ヨリ呼吸量ハ増加シ炭酸瓦斯排泄量ノ増加ヲ來スコトヲ知レリ。此ノ方面ノ研索ニ就テハ (1) Guttman (2) Leichtenstern (3) Weil und Thoma (4) Blumenthall (5) Gielbert et. Roger 等ノ報告アルモ各、實驗方法及實驗動物ヲ異ニセルヨリ其ノ成績ニ多少ノ差違アルハ遮ル、能ハザル所ナリ。閉鎖性氣胸ニ際シテハ呼吸量ハ増加スルモノナルコト

ハ余ノ實驗成績ニ於テモ認メ得ル所ナリ。閉鎖性氣胸ニ際シテハ開放性氣胸ノ場合ト異ナリテ肋膜腔内ニ介在スル空氣ノ爲メ吸氣時肺臟擴大ノ制限セラル、モ呼氣時ニ於テハ肺臟縮小ヲ爲シテ呼氣ヲ充分ナラシムルコトヲ得ルト共ニ更ニ呼吸數ノ頻數ニ依リテ呼氣量ヲ増加セシムルコトヲ得ルモノト思惟シ得ル所ニシテ⁽⁷⁾八田ハ家兔ニ於ケル平常胸腔容積ハ右側ニ於テハ「プロキロ」一二二耗ナルコトヲ確メ⁽⁸⁾ Raphael A. and Bendove ハ人工氣胸ニ際シテハ注入セル空氣量ハ或程度マデ肺活量ニ變化ヲ來サザルコトヲ認メ⁽⁹⁾余モ亦肋膜炎患者ノ肋膜腔内滲溜液ヲ穿刺スルモ一定量マデハ變化ヲ來サザルモノナルコトヲ認メタリ。之ニ依ツテ看ルニ家兔ノ右胸ニ於テ「プロキロ」六耗ノ空氣ヲ注入セルニ因ル吸氣量ノ減少ハ呼氣時肺臟縮小ヲ高ムルコトニ依ツテ代償スルヲ得ルモノトナスモ、實驗ノ項ニ於テ述ベタルガ如ク人工氣胸後ノ呼氣量ノ増加率ハ氣胸量ノ大ナル程高度ニシテ體重「プロキロ」十八耗ノ大量注入ニ於テモヨク呼氣量ヲ増加セシムルハ單ナル機械的機序ヲ以テ説明スルヲ許サザル所ナリト思惟ス。且亦呼吸面縮小ニ因リ血中炭酸瓦斯蓄積ヲ招致シ呼吸中樞充奮ノ爲メ呼氣量ヲシテ増加セシムルナラントハ考ヘ得ル所ナルモ人工氣胸ニ際シテハ氣胸直後ヨリ大多數例ニ於テ炭酸瓦斯排泄量ヲ増加スルモノナルハ實驗ノ項ニ述ベタル如クナルガ故ニ單ニ之ノミヲ以テ氣胸後ノ呼氣量増加ノ説明ニハ困難ナリ。更ニ亦數十分後ニ増加率ノ下降ニ傾クコト及最大量ニ達スルマデ相當ノ時間ヲ要スルコト等ハ人工氣胸後ノ呼氣量増加ハ複雑ナル代償機能要約ト生物學的反應ニ因ルモノナルヲ教ユルモノニアラザルカト信ズ。

⁽¹⁰⁾ 竹中ハ肺臟一部剔出後一時間半及二時間ニシテ血中酸素瓦斯含有量ハ著明ニ低下スルコトヲ報告シ⁽¹¹⁾茂木ハ右側肺臟摘出ノ數時間後ニ於テハ血中酸素瓦斯含有量ニ大ナル變化ナシト報告セリ、⁽¹²⁾ R. Hess ハ氣管枝狹窄ヲ惹起セシメタルニ血中酸素瓦斯ノ減少及炭酸瓦斯ノ増加ヲ招來セシメタルコトヲ報告シ、⁽¹³⁾ Hener and Anderus ハ肺臟摘出後同様ノ結果ヲ得ルコトヲ報告シ、⁽¹⁴⁾ 關口、植林ハ一側肺臟剔出手術後數時間中酸素瓦斯ノ減少及炭酸瓦斯ノ増加ヲ血中ニ認ムルコトヲ報告シ、亦⁽¹⁵⁾ 同氏等ハ橫隔膜神經ヲ切除シテ比較的短時間内ニハ血中炭酸瓦斯含有量ノ増加及酸素瓦

斯ノ減少アルヲ認メ、⁽¹⁶⁾八田ハ右側肺動脈ヲ結紮スル時ハ血中酸素瓦斯ノ減少ト炭酸瓦斯ノ増加アルコトヲ實證セリ。以上ノ如ク肺臟切除或ハ摘出・氣管枝狹窄・血管結紮等其ノ方法ハ種々ナリト雖肺臟ノ呼吸面縮小ハ血中炭酸瓦斯増加ヲ來スモノナルコトハ明カナリ。然レドモ血中炭酸瓦斯及酸素瓦斯ノ動搖ハ獨リ肺臟瓦斯交換作用ニノミ關スルモノニアラザル可ク氣胸ニ際シテハ⁽¹⁷⁾Weil und Thomaハ閉鎖性氣胸ニ於テ炭酸瓦斯排泄量ハ増加スルコト認メ⁽¹⁷⁾山野ハ開放性氣胸ニ際シテハ炭酸瓦斯排泄量ハ減少スルモ開放口ヲ閉鎖スル時ハ炭酸瓦斯排泄量ノ増加スルコトヲ實驗セリ。余ノ實驗成績ニ於テモ炭酸瓦斯排泄量ノ増加アルヲ認メタルハ氏等ノ唱フル所ト符合セリ。然シテ氣胸ノ程度ニヨリ炭酸瓦斯排泄量ニ差違アルベキハ容易ニ想像シ得ル所ナルニ余ノ實驗成績ヲ觀察スルニ注入セル空氣量ニ大ナル差違アルニ比シ炭酸瓦斯排泄量ニ大ナル差違ヲ示サズ。カ、ル事實ハ氣胸ニ依ル肺臟呼吸面縮小ハ炭酸瓦斯排泄ノ點ヨリ見テヨク代償セララル、モノナルコトヲ明示スルモノナリト信ズ。余ノ實驗ニ於テ見ルニ家兔體重每斤十八耗注入ノ場合ニ三十分後ヨリ他ノ場合ニ比シ炭酸瓦斯排泄量ノ稍激増シテ容易ニ下降セザルコト及注入セル空氣量ニ比例シテ呼吸中炭酸瓦斯含有率ガ一時下降スルコト、即チ注入セル空氣量ノ多キ程呼吸量ヲ増加スルコトニ依ツテ炭酸瓦斯排泄量ヲ増大ナラシムルコトハ人工氣胸ニ際シ肺臟代償機能ノ侵害セラレザルモノナルコトヲ思惟セシム。

次ニ余ハ實驗ノ目的ニ監ミ家兔ト人體トノ關係ニ就テ考察スル所アラムト欲ス。抑モ家兔ニ於テ體重每斤六耗・十二耗・十五耗及十八耗ノ空氣注入ハ體重的關係ヨリ考フル時ハ體重五〇斤ノ成人ニ對シ大略各三〇〇耗・六〇〇耗・七五〇耗及九〇〇耗ニ相當スルモ家兔ノ體重ト胸廓トノ關係ハ人體ニ於ケル兩者ノ關係ト大イニ異ナル所ニシテ⁽¹⁸⁾八田ハ家兔肺臟體積ト體重トノ關係ヲ研究シ家兔ノ最大吸氣時ニ於テハ其ノ體重一斤ニ對シ胸腔體積ハ右側一八・九耗左側一六・九耗ナリト報告セリ。然シテ人體ニ於テ平均體重五〇斤ニ對シ肺含氣量ガ四五〇〇耗ナリトセバ體重每斤九〇耗ニ相當ス、故ニ人體ニ於ケル胸腔容積ト體重トノ比ハ家兔ニ於ケル兩者ノ比ノ二倍以上ニ相當ス。之ニ依ツテ換算スル時ハ余ノ家兔ニ行ヘタル程度ノ氣胸ハ人體ニ對シ夫々略六〇〇耗・一二〇〇耗・一五〇〇耗及一八〇〇耗ニ相當

スルモノト推定シ得ベシ。

六、結 論

健康家兎右側胸腔ニ體重毎斤六耗・十二耗及十八耗等ノ割合ニ閉鎖性氣胸ヲ施ス時ハ氣胸後一定時間内呼吸中炭酸瓦斯百分率ノ低下ヲ見ルモ毎分呼氣量ノ直後ヨリ増加スルコトニ因ツテ炭酸瓦斯排泄量ヲ増加セシメ得ルモノナリ。然シテ一般ヨリ見ル時ハ氣胸量ノ寡多ハ炭酸瓦斯排泄量ニ大ナル差違ヲ來サズ。但シ體重毎斤十八耗ノ割合ニ注入セル場合ハ氣胸後三十分後ヨリ特ニ増加スルモノ、如ク思惟セラル。

終始御懇篤ナル御指導ヲ御校閲ノ勞ヲ蒙ルセル恩師山田教授ニ鳴謝ス。

文 獻

- 1) 高橋：人工氣胸ノ閉鎖性肺胞内空氣ノ炭酸瓦斯含量ニ及ボス影響ニ就テ、本誌、第三十五卷、第十號。 2) Guttmann, Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der Respiration. Virchow's Arch. Bd. 39. S. 115. 1867. 3) Leichtenstern, Versuch über das Volumen der unter verschiedenen Umständen ausgeathmeten Luft. Zeitschr. f. Biol. 1871 Bd. 7. S. 197. 4) Weil und Thoma, Zur Pathologie des Hydrothorax und Pneumothorax. Virchow's Arch. 1879 Bd. 75. S. 483. 5) Blumenthal, Experimentelle Untersuchungen über den Lungengaswechsel bei den verschiedenen Formen des Pneumothorax. Ges. Arba. d. med. Klinik. zur Dorpat Wiesbaden. 6) Gilbert et Roger, Stud. experimentale sur le pneumothorax par plate pénétrante du la poitrine. Arch. de physiolog. mon et patholog. 1892 Tit. n. 17. 7) 入田：胸腔容積及肺臟體積ノ研究並ニ其ノ比的關係ニ就テ、本誌第三十三卷、第六號。 8) Raphael and Bendove, The vital capacity in artificial pneumothorax. Arch. of int Med. Vol. 35 P. 1925. 9) 高橋：肋膜炎患者ノ肺活量ニ就テ、本誌第三十三卷、第七號、(昭和三年七月)。 10) 竹中：肺臟別出後ノ新陳代謝ニ就テ、結核雜誌、第一卷、第一號。 11) 茂木：肺臟別出後ノ血液瓦斯ニ及ボス影響ニ就テ、日新醫學、第四年、第五一六號。 12) R. Hess, Über die Durchblutung nicht atmender Lungengabiete. Deutsche Arch. f. Klin. Med. 1912. Bd. 106 S. 478. 13) Hener und Andrus, Zit n. 14 Johns Hoskins hospital Bulletin Bd. 33 P. 130. 14) 關口、植林：肺臟切除及別出ノ血液瓦斯ニ及ボス影響ニ就テ、日本外科學會雜誌、第二十七回、第一號。 15) 關口、植林：横膈膜神經切除ノ血液瓦斯ニ及ボス影響ニ就テノ實驗的研究、日本外科學會雜誌、第二十七回、第一號。 16) 入田：肺臟代謝機能ニ關スル實驗的研究、第三回報告、肺流血淋挾撃ト血液瓦斯ノ關係、本誌第三十五卷、第一號。 17) 山野：外科的開放性氣胸カ呼吸性瓦斯交換ニ及ボス影響ノ實驗的研究、京都府立醫科大學雜誌、第二卷、1195頁。