OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	開胸術時胸腔ノ紫外線及ビ赤外線照射ニ因ル全身的諸影響ニ就イテ
Author(s)	石崎, 成
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1943, 4(7.8.9), p. 714-741
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15888
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

開胸術時胸腔ノ紫外線及ビ赤外線照射ニ因ル全身的諸影響ニ就イテ

長崎醫科大學古屋野外科教室

石　崎　　成

第41回日本外科學會ニテソノ要旨ヲ發表セリ。因ミニ本研究ハ文部省科學研究費ノ補助ヲ受ケテ完成セル事ヲ記シテ併セテ感謝ノ意ヲ表ス。

L'influence de l'irradiation pleuro-pulmonaire des rayons ultra-violets ainsi que des rayons infra-rouges sur les fonctions vitales.

par

Mamoru Isizaki.

Clinique Chirurgicale du Prof. K. Koyano à la Faculté de Médecine de Nagasaki.

Ayant pris des lapins domestiques, l'auteur en a soumis le thorax ouvert à un seul côté sous la pression atmosphérique, directement à trois sortes d'irradiations : rayons ultra-violets, rayons infra-rouges et les deux rayons réunis, et il a observé l'influence de ces rayonnements sur les fonctions vitales telles que la température. la respiration, la pression sanguine, l'image du sang, la vitesse de la sédimentation des globules rouges etc.. L'auteur résume ici ses considérations sur les résultats obtenus.

1° La thoracotomie libre à un seul côté présente chez tous les cas une baisse de température environ 2 degrés centigrade, moins fort d'ailleurs qu'en laparotomie.

2° Les irradiations pleuro-pulmonaires directes des rayons infra-rouges préviennent, d'une façon plus nette que chez les cas de témoins (non irradiés) ou ceux irradiés d'ultra-violets, la baisse de température due à la thoracotomie, et cette action préventive est surtout forte quand les irradiations durent longtemps.

3° Lors de la thoracotomie, la respiration devient un peu pénible juste au moment de l'incision de la plèvre, mais se stabilise bientôt. La courbe de respiration montre pendant le thorax ouvert une augmentation de fréquence, mais l'amplitude recouvre bientôt à peu près la valeur pré-opératoire.

Si l'on forme alors un pneumothorax fermé en fermant les parois thoraciques, le nombre et la profondeur des respirations augmentent au contraire, présentant un état de dyspnée.

4° Lorsqu'on exécute les irradiations après la stabilisation de la courbe res-

piratoire due à la thoracotomie, les rayons ultra-violets n'affectent la courbe d'aucun changement perceptible, tandis que les rayons infra-rouges augmentent les respirations en nombre ainsi qu'en profondeur, et celles-ci rentrent à leurs valeurs normales dès qu'on arrête l'émission.

5° La thoracotomie libre, soit droite soit gauche, tient pendant l'ouverture la pression sanguine élevée, qui se rabaisse jusqu'à sa valeur normale après la fermeture du thorax; au contraire, lors de la laparotomie on a vu une baisse de la pression sanguine.

6° Quand on soumet le thorax ouvert aux irradiations directes ultraviolettes, la pression sanguine, ascendante, n'en souffre aucune influence remarquable, tandis que les rayons infra-rouges y agissent dans le sens contraire, et affaiblissent par conséquent la force ascendante qu'à la thoracotomie de la pression sanguine.

7° La thoracotomie libre, elle-même cause une augmentation en petit quantité du titre de hémoglobines du sang. Mais en dehors de cela, son influence n'est perceptible ni sur l'image du sang ni sur la vitesse de la sédimentation des globules rouges.

8° Pour le nombre d'érythrocytes, les irradiations directes soit ultra-violettes, soit infra-rouges sur le thorax ouverte n'y exercent aucune action sensible. Avec les rayons ultra-violets, le nombre de leucocytes souffre une diminution passagère immédiatement après l'émission.

La quantité de hémoglobines, sauf une augmentation due à la thoracotomie libre, ne présente aucun changement qu'on puisse spécialement attribuer aux irradiations soit ultra-violettes, soit infra-rouges.

9° La vitesse de la sédimentation des globules rouges ne souffre aucune action par la thoracotomie elle-meme. Elle est ralentie par les rayons ultra-violets une heure après l'émission et se recouvre deux heures après. Les rayons infra-rouges y exercent une accélération légère qui dure plus de trois jours.

10° Au cours des expériences, l'auteur n'a pu constater aucune différence entre les deux côtés du thorax ni entre l'action des irradiations reunis et celle des rayons isolés.

11° Pour résumer tous les faits énumérés ci-dessus, on ne voit aucune mauvaise influence due à l'irradiation pleuro-pulmonaire des rayons ultra-violets, ainsi que des rayons infra-rouges sur les fonctions vitales de l'animal; bien plus les rayons infra-rouges, appliqués à la thoracotomie ou à la laparotomie, peuvent exercer une certaine influence favorable.

目　次

第一章　緒　言
第二章　實驗材料及ビ方法
第三章　實驗成績
第一節　體温ニ關スル實驗成績

第一項　開胸術ノミニ因ル影響
第二項　紫外線照射ニ因ル影響
第三項　赤外線照射ニ因ル影響
第四項　兩線合併照射ニ因ル影響
第五項　概　括
第二節　呼吸ニ關スル實驗成績
第一項　開胸術ニ因ル影響
第二項　紫外線照射ニ因ル影響
第三項　赤外線照射ニ因ル影響
第四項　兩線合併照射ニ因ル影響
第五項　概　括
第三節　血壓ニ關スル實驗成績
第一項　開胸術ニ因ル影響
第二項　紫外線照射ニ因ル影響
第三項　赤外線照射ニ因ル影響
第四項　兩線合併照射ニ因ル影響
第五項　概　括
第四節　血液像ニ關スル實驗成績
第一項　開胸術ニ因ル影響
第二項　紫外線照射ニ因ル影響
第三項　赤外線照射ニ因ル影響
第四項　兩線合併照射ニ因ル影響
第五項　概　括
第四章　總括竝考案
第五章　結　ビ
文　獻

第一章　緒　言

遠ク Hippokrates ガ肺臟化膿症ニ外科的侵襲ヲ加ヘ．又肺疾患治療ノ目的ヲ以テ胸腔内ニ空氣ノ注入ヲナシタル記載ハ今日ノ胸腔外科又肺結核ノ外科的療法ノ先鞭ナリト曰ヒ得ベキモ其後見ル可キ業積ナク．漸ク 16 世紀以來．又時々胸腔疾患ニ對シ手術的治療報告ヲ散見スルニ至ツタ。

1584 年ニハ Schenk ガ始メテ肺膿瘍ニ切開ヲ加ヘテヨリ．胸腔ニ對スル外科的侵襲ノ希望ガ勇キ起リタルモ．之等ガ空洞誘導法カ．肺虛脫療法ニヨルモノナルカ明瞭ナラズ。Gilchrist ハソノ著書 "About Value of Sea Travel" ニ「開胸シテ疾患肺ヲ恢復サレ得ル」ト云フ事ヲ記載シテヰル。

判然ト肺結核ニ對シ外科的療法ガ行ハレタノハ．實ニ 17 世紀デアリ．Wills ハ肺空洞ノ開孔ニヨル治驗例ヲ報告シ．Baglivi ハ肋骨切除術後肺病竈内ニ藥劑ノ注射ヲ試ミ．ソノ效果ノ良好ナリシヲ述ベタ。其ノ後 18 世紀ニハ Barry, Boethoaven 等ガ「メス」又ハ「トロッカール」ヲ用ヒテ肺空洞ヲ開キシヲ文獻ニ見ルコトガ出來ル。次デ Glück ハ 1881 年犬 6 匹．家兎 14 匹ニ肺葉切除術ヲ行ヒテ．家兎ハ 2 匹生存シ．犬ハ全テ斃死シタコトヲ報告シタ。

19 世紀ニ到ルヤ．Mosler ハ結核肺臟實質内ニ石炭酸及ビ「サリチル酸溶液」ノ注入ヲ試ミ．又胸壁ヲ通ジテ肺尖ノ胡桃實大結核病竈切除ニ成功セシコトヲ報告シ．Doyen モ亦結核肺葉切除ノ治驗例ヲ報告シテヰルガ．胸腔開放手術時ノ呼吸困難ニヨル危險ニ對スル非難ハ各方面ヨリ報告セラレ．1887 年ニハ Billroth ハ「余ハ胸壁ノ腫瘍ヲ摘出スルコトニ贊成セズ」ト報ジ．其他 Bardeleben, Stromeyer, Albert, Heineck, Roser 等モ反對ヲ稱ヘ．胸腔外科ノ前途ハ全ク一時閉塞サレタ形デアツタ．卽チ肺臟外科ノ初期ニ於テハ直接肺臟病竈部ニ進ミ．端的ニ病患部ヲ治療セントスル諸方法タル肺空洞切開及ビ誘導法．肺實質内注射法．肺葉切除術等ガ試ミラレ實驗的ニハ Tiegel ノ肺靜脈結紮或ハ Küttner ノ肺動脈結紮．Niessen ノ氣管

枝結紮等ノ諸法ガ案出サレタガ．併シ胸腔内手術ニ據ル外科的效果ハ其危險ノ大ナルタメ大體其ノ可能度ガ行キツマツタ如キ觀ガアツタ。

然ルニ20世紀初頭(1904) Sauerbruch, Brauer 等ニヨツテ異壓裝置ガ發表サレテ．胸腔外科ニ劃期的進步ヲモタラスコトニナツタ．他方其レトハ異ル考ヘヨリ．肺結核病竈ニ直接侵襲ヲ加ヘズシテ．患側肺臟ノ機能ヲ制限シ．之ニ安靜ヲ與ヘ．治癒的機轉ヲ營マシメントスル療法ガ Carlo Forlanini (1882) ニ依リ發表サレ．1885年治療ノ手ガ切ラレテ以來．人工氣胸術．胸廓成形術．橫隔膜神經切除術等ノ所謂現代ノ肺結核虛脫療法ガ肺結核外科ノ主潮ヲナスニ至ツタ。更ニ1925年鳥潟敎授ニヨリ平壓開胸術ノ唱導サルヽヤ．異壓裝置ノ煩ヲ免カレ平易ニ以テ胸腔ニ外科的侵襲ヲナシ得ルコトヽナリ．肺結核外科．廣ク胸腔外科ノ一段ノ進展ヲ見タリ。

余ハ紫外線照射ノ結核ニ對シ治療的效果アルヲ應用シ．平壓開胸時肋膜肺臟卽チ胸腔ニ對シ．赤外線紫外線又ハ紫外線及ビ赤外線ノ合併照射ヲ行ヒ．之レガ治療的態度ヲ闡明セント欲シ．先ヅ基礎的事項トシテ平壓開胸時ニ胸腔ニ對シ紫外線．赤外線ヲ直接照射セシ時．當該個體ノ生理的諸現象ニ對シ如何ナル影響アルベキカニ就キ實驗的研究ヲ行ヒタリ．蓋シ此方面ハ未ダ研究業績ニ乏シキヲ以テ胸腔外科．殊ニ肺臟ノ結核ニ對スル外科的治療ニ關スル研究ノ基礎タラシメントノ意圖ナリ。

第二章　實驗材料及ビ方法

實驗ニ用ヒタル動物ハ先人ノ開胸術實驗動物トシテ適當ナリト認メ居ル體重2瓩前後ノ成熟白色家兎ニシテ．實驗供用ニ先ダチ其ノ生活狀態ヲ觀察シ．健常ナルヲ確メ．實驗前ハ絕食ナサシメテ使用シタリ。

光源トシテハ．前回ノ開腹術時實驗ニ於ケルト同樣．赤外線燈ハ“ビムレー赤外線ランプ”，5A, 125V. 3A, 250V ヲ使用シ．紫外線トシテハ“ベーリング．マイヤー氏法”ノ“ケラー．ロスト氏變法”ニテ測定シ．距離50糎ニテ．ソノ直下ニ於テ10分間照射シ．10分後ニ約5H.S.E. ヲ示スモノデアル(開腹術編參照)。

線源ヨリ被照射胸腔マデノ距離ハ凡テ50糎トシ．照射時間ハ10分間トシタ。照射ハ胸腔ニ限リ他體部ニハ之ヲ避ケルコトニ注意シタリ。

實驗動物ニハ手術ニヨル苦悶．體動等ニテ實驗ノ支障ヲ妨グタメ．50%抱水「クロラール」液對瓩1cc.ヲ皮下ニ注射シタ。

開胸手術ハ實驗動物ヲ手術臺上ニ背位ニ固定シ．嚴密ナル無菌的處置ヲ施シタル後．第5肋骨上ヲ其ノ走行ニ從ヒ約5糎ノ皮切ヲ加ヘ．骨膜ニ達シ之ヲ剝離シ．該肋骨ヲ長サ約5糎切除シテ肋膜ニ達シ．是ニ先ヅ小孔ヲ穿チ．氣胸狀態トナシ．然ル後徐々ニ開大シテ長サ5糎．幅2糎ノ切開口ヲツクル．卽チ平壓開胸術ナリ。從テ肺臟ハ開胸スルヤ忽チ退縮セリ。全實驗ハ

室溫 25°C 前後．濕度 80 度前後ノ下ニテ行ヒ．照射ヲ了レバ卽時ニ胸壁ヲ 2 層ニ縫合閉鎖シ．閉鎖後．胸腔內空氣ハ大多數ノ動物ニ於テ．之ヲ注射器ニテ排除シタ。

測定法ハ．先ヅ體溫測定ハ肛門內溫度ヲ動物體溫計ヲ使用シテ計リ手術前後及ビ手術中．開胸照射中モ時間的ニ計量シタ。

呼吸測定ハ家兎ヲ背位ニ固定シ．動物ノ頸部正中線ニ於テ皮膚切開ヲナシ．氣管ヲ露出シ．氣管ヲ半切シ．「氣管カニューレ」ノ一端ヲ插入シテ．之ヲマレイ氏書囊ト連結シ．該動物ノ呼吸曲線ヲ描畫裝置ノ煤煙紙ニ描畫セシメタ。

血壓測定ハ呼吸ノ測定ト同時ニ行ツタ．卽チ氣管露出時．氣管ノ兩側ヲ步行セル頸動脈ニ達シ．之ニ「血管カニューレ」ヲ插入シ．25%「硫酸マグネシウム液」ヲ充シタル水銀壓力計ニ直接連結シ．血壓ノ變化ヲ描畫裝置ニ描カシメタリ。

血液像ノ檢查ハ照射前．術直後．2, 5, 24 時間後．續イテ 7 日後迄．赤血球數．白血球數．血色素量．赤血球沈降速度ヲ測定シタ(開腹術編參照)。

第三章　實驗成績

第一節　體溫ニ關スル實驗成績

Goldscheider (1894) ハ家兎ヲ背位ニ固定シタルノミニテ體溫降下ヲ認メ．R. Isenschmid und L. Krehl ハ家兎ノ體溫ハ 38.2°C 乃至 39.9°C ナリト云ヒ．樋口．木下ハ直腸ニテハ 39.2°C．腹腔 37.8°C．胸腔 38.9°C ナルコトヲ認メ．尾河ハ夏季ハ冬季ヨリ 0.5°C 乃至 1°C 高キコトヲ證シテヰル。余ハ前實驗ニテ．家兎ヲ固定スル際ノ體溫ノ變化ヲ見タルニ．7 頭平均シテ固定直後ノ體溫 38.4°C．固定後 10 分デ 38.0°C．固定後 1 時間デ 38.2°C ニテ．固定後 1 時間前後ニテ殆ド前値ニ復スルヲ常トスルヲ觀タリ。卽チ單ナル固定ニ依テ起ル家兎體溫ノ動搖ハ 1 時間後復舊安定シテ認ムベキ變化ナキコトヲ知ツタ。

第一項　開胸術ノミニ因ル影響

型ノ如ク開胸術ヲ行ヒ．其ノ體溫ニ及ボス影響ヲ家兎 25 頭ニツキテ觀ルニ次ノ如シ。

開胸術前．術後 5 分ニ於ケル家兎體溫ハ第 1 表ニ示ス如ク殆ンド變化ナク概ネ 38°C 乃至 39°C ノ間ニアリ。

第　1　表

番號	術前	術後5分	番號	術前	術後5分	番號	術前	術後5分	番號	術前	術後5分	番號	術前	術後5分
1	39.0	38.9	6	39.3	39.4	11	38.0	38.0	17	39.0	39.2	22	38.1	38.2
2	38.8	38.8	7	38.0	37.7	12	38.8	38.8	18	36.3	36.3	23	37.5	37.5
3	38.5	38.4	8	37.8	37.9	13	39.3	39.2	19	38.7	38.8	24	37.7	37.7
4	38.1	38.1	9	39.8	39.8	14	38.2	38.2	20	37.5	37.7	25	38.2	38.0
5	38.3	38.3	10	39.2	39.3	16	39.7	39.3	21	38.5	38.3			

術前平均 38.51°C ニテ．開胸術後 5 分ニシテハ平均 38.41°C ニシテ．前編ニ於ケル固定ニ

依ル體溫動搖トノ間ニ大ナル差異ヲ認メラレズ。

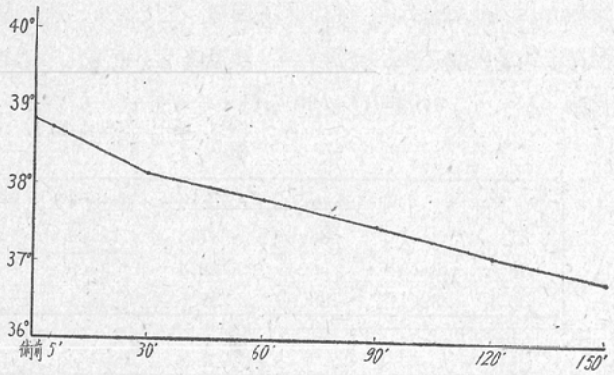
家兎ヲ開胸ノ儘ノ狀態ニテ．ソノ體溫ノ時間的經過ヲ觀察シタル成績ハ第2表ノ通リデアル。

第　2　表

番號	術前	術後5分	術後30分	術後60分	術後90分	術後120分	術後150分
26	38.9	38.8	38.0	37.9	37.9	37.0	37.0
27	38.8	38.8	38.5	37.8	37.0	36.9	36.5
28	39.4	38.9	38.4	38.1	37.5	37.2	37.0
29	38.9	38.7	38.2	37.8	37.7	37.5	37.2
30	38.9	38.9	38.2	37.9	37.8	37.4	36.8
31	38.4	38.2	37.5	37.4	37.1	37.0	36.7

即チ開胸術ニ依ル體溫ノ時間的變化ヲ曲線ニ示セバ次ノ如クナル(第1圖參照)。

第　1　圖



即チ家兎6頭ニツキ開胸ノ儘ノ狀態ニテ．體溫計ノ示度ヲ觀察セルニ術前ハ平均38.83°Cナルニ．開胸後5分ニテハ平均38.71°Cヲ示シ．殆ド體溫ノ變化ヲ認メズ．30分後ニテハ．平均38.13°Cニテ．開胸ニ依リ多少ノ熱放散ニ因スルト考ヘラレル體溫下降ヲ認メ．60分後ハ37.81°C．90分後ニハ37.50°C．120分後ニハ平均37.16°C．150分後ニハ36.80°Cト體溫ノ低下ヲ見タル．開腹術ト比較スルニ30分後迄ハ兩者ノ間ニ著明ナル差異ヲ認メ得ヌモ．ソレ以後開腹術ニ於テハ體溫降下ノ急ナルニ比シ．開胸ニ於テハソノ降下緩慢デアル。150分後胸腔ヲ閉鎖セルニ體溫ハ漸次復舊セリ。

第二項　紫外線照射ニ因ル影響

實驗動物5例中．3例ニ於テ左側開胸照射．2例ニ於テ右側開胸照射ヲ行ヒタリ(距離50糎

第　3　表

番號	術前	術後5分	術後30分	術後60分	術後90分	術後120分	術後150分
32	39.2	38.9	38.5	37.8	37.2	37.2	37.0
33	38.7	38.7	38.7	37.8	37.4	37.3	36.9
34	38.9	38.5	38.3	37.9	37.1	36.8	36.7

第　4　表

番號	術前	術後5分	術後30分	術後60分	術後90分	術後120分	術後150分
35	39.8	39.7	39.5	38.8	38.2	38.1	37.7
36	39.3	39.2	38.4	38.1	37.5	37.1	36.8

10分間). 肛門插入ノ體溫計ニテ體溫ノ動搖ヲ觀タル成績ハ第3及ビ4表ノ如クデアル。

紫外線照射ハ術後5分ニシテ照射ヲ開始シ. 10分間照射ノ後ニ之ヲ中止シテ閉胸シ. 背位ニ固定シタルマヽ體溫ヲ測定シタリ。左側胸腔ヲ開キ照射セル例ト右側胸腔ヲ開キ照射セル例トノ間ニ格別ノ差異ヲ認メ難ク. 唯單ニ開胸セル例ヨリハ體溫ノ降下度幾分緩徐ナリ。

卽チ左側開胸照射セル例ニ於テハ. 術前 38.93°C 照射前ハ 38.70°C トナリ. 順次下降シテ 36.86°C トナリ. 右側開胸照射セル例ニ於テハ 39.55° ト術前ニ示セシガ. 漸次 39.45°C. 38.95°C. 38.45°C. 37.85°C. 37.60°C. 37.25°C ト下降シ. ソノ下降度ハ左側開胸照射例ト略ヾ同一程度ナリ。卽チ胸腔ノ左右ニ依ル體溫下降ノ差異ヲ認ムルコト困難ナリ。

第三項　赤外線照射ニ因ル影響

實驗方法ハ前項紫外線ニ於ケルト同樣ニ之ヲ行ヒ. 左側開胸照射3例. 右側開胸照射3例トシ. 又手術的侵襲ノ豫後ニ關シテ. 體溫降下ハ重要ナル意義アリト思考シ. 2例ニ於テハ開胸ヲ右側ニ行ヒ. 赤外線照射ヲ30分間ニ亙リ行ヒタリ(第5, 6, 7表參照)。

第　5　表

番號	術前	術後5分	術後30分	術後60分	術後90分	術後120分	術後150分
37	38.7	38.7	37.3	37.2	37.2	37.1	36.9
38	38.9	38.4	38.4	37.9	37.3	37.3	36.8
39	39.1	38.9	38.5	38.1	37.3	36.8	36.5

第　6　表

番號	術前	術後5分	術後30分	術後60分	術後90分	術後120分	術後150分
40	38.4	38.3	38.1	37.9	37.5	37.3	37.1
41	39.2	38.9	38.3	37.8	37.8	37.4	37.2
42	38.7	38.5	38.4	37.9	37.6	37.1	36.7

第5, 6表ニ見ル如ク左右何レノ開胸照射ニ依ツテモ體溫降下度ハ略ヾ等シク. 著シキ差異ヲ認ムルコトヲ得ズ。併シ之レヲ非照射例ニ比スレバ何レモ體溫降下ノ度輕ク. 照射ニ依ル影響ヲ思ハシム。

第　7　表

番號	術前	術後5分	術後35分	術後65分	術後95分	術後125分	術後155分
43	38.7	38.5	38.5	38.5	38.3	37.9	37.7
44	38.9	38.8	38.7	38.5	38.1	38.0	37.9

右側ヲ開胸シ. 術後5分ヨリ赤外線ヲ約30分間照射シ. 照射後直チニ閉胸シ. 肛門內體溫計ノ示度ヲ讀ミシニ. 照射後約1時間ハ體溫ノ降下僅微ニシテ 38.5°C 程度ニ止リ之レヲ非照射例ノ 37.8°C ニ比シ著シク緩弱ナルコトヲ認メタリ。

第四項　兩線合併照射ニ因ル影響

實驗動物ノ右側ヲ開胸シ紫外線. 赤外線ヲ同時ニ照射シテ. 體溫ニ對スル影響ヲミルニ. 實

驗家兎3例トモニ單獨照射ニ於ケルト殆ンド同樣ノ曲線ヲ以テ下降シ．單獨照射ト合併照射トノ間ニ格別ノ差ヲ認メ得ナイ(第8表參照)。

第　8　表

番號	術前	術後5分	術後30分	術後60分	術後90分	術後120分	術後150分
45	38.5	38.4	38.1	37.8	37.4	37.3	37.1
46	38.2	37.9	37.9	37.7	37.1	36.9	36.7
47	38.9	38.9	38.7	38.3	38.1	37.9	37.5

合併照射ニ於テモ體溫ハ赤外線單獨照射ノ例ト同樣ノ降下ヲ見ルガ．其下リ方ハ緩徐デ．開腹術時ニ於ケル如キ時間ノ經過ト共ニ急ニ下ルコトハナイ。

第五項　概　括

實驗動物ヲ背位ニ固定シ．體溫ノ輕微ナル動搖ガ恢復安定スルヲ待チ．開胸術ヲ行フニ．體溫ハ術直後ニテハ殆ド變化ナキカ．0.2—0.3°C 程度ノ低下ヲ示シ．漸次降下シ行クモ．ソノ降下度ハ緩慢デ．開腹術時ニ於ケル如ク術後30—60分頃ヨリ急激ニ下降スルモノハナイ。而シテ開胸2時間後ニ於テモ尙2°C程度ノ降下ニ止リ．動物ハ依然37°C近キ體溫ヲ保持シテヰル。開胸シテ紫外線ヲ照射シタル例ニ於テハ體溫ハ下降スルガ其度ハ幾分緩徐デアル。赤外線照射例ニ於テハ前二者ニ比シ體溫ノ降下度著シク緩カニシテ2時間後ニ於テモ 1—1.5°C 程度ノ低下ニ止リ熱放失ノ少ナキヲ知ル。赤外線ヲ30分ノ永キニ亙リ照射シタ例ニ於テハ2時間後尙僅カニ 1°C ノ低下デ著明ニ降下度ノ緩弱トナレルコトヲ證セリ。兩線ヲ合併照射シタル場合ニ於テハ體溫降下ノ樣相．單獨照射ノ場合ト格別ノ差異ヲ認メ難シ，又胸腔ノ左右別ニヨル體溫實驗成績ニハ特別ノ差ヲ證スルコトハ出來ヌ。要スルニ開胸術時胸腔ノ直接照射ニ依ツテ體溫ノ降下ヲ幾分防ギ得．殊ニ赤外線ノ長時間照射ニ於テハソノ働キ著明デアル。之レヲ開腹術時腹腔ヲ照射スルコトニヨリ體溫ニ對シテ殆ド認ムベキ影響ノナキニ比スレバ紫外線デハ著シクハナイガ．赤外線ノ胸腔照射ハ體溫ニ對シテ明カニ影響ヲ及ボスコトガ認メラレル。

第二節　呼吸ニ關スル實驗成績

胸腔ニ對スル侵襲ニ於テ呼吸ニ及ボス影響ノ大ナル可キコトハ想像サレル處デ．胸腔外科ニ關スル幾多先人ノ業蹟ガ多クノ點ニ關スルモノデアル事ハ之ノ事實ヲ物語ツテヰル。

胸腔內手術ノ場合卽チ開胸術ニ當リ．肋膜腔開放ノ際ニ起ルベキ肺虛脫ヲ妨ギ．之ニ依ル處ノ危險ヲ未然ニ防ギ．手術後ハ肺臟ヲ膨脹セシメテ．手術的氣胸ノ成立ヲ防止シ．肺臟ヲシテ直チニ生理的機能ヲ營マシメントスル意圖ノ下ニ Sauerbruch (1904) ガ異壓裝置ヲ發表シテヨリ開胸術ノ進步ヲ來セルコトハ事實ナリ。

開放氣胸狀態ニ於テハ肺臟ハ極度ニ萎縮シ．胸腔內壓ハ大氣壓ニ等シク．或ハ僅カニソノ前後ヲ往復スルト Weil ハ發表シ．一側氣胸ノ際ニ他側ノ胸腔內壓ニ關シ．一側ガ開放性氣胸デモ．他側ノ健康胸腔ハ充分陰壓ヲ有スルコトヲ Garré ガ報告シ． Meyer, Sauerbruch, 工藤

モ贊同セリ。

Rosenthal (1882) ハ當時危險視セラレタル氣胸內空氣ノ吸引ハ萎縮肺臟ヲ再ビ膨脹セシムルニ必要ナル手段ナルコトヲ唱道シ，Aron (1891) ガ臨牀治驗ヲ報告セショリ．動物實驗ニテソノ可能ナルヲ確メ血壓ノ如キモ亦直チニ健常時ニ恢復スルヲ認メタリ。

Van der Brugh (1900) ハ除々ニ吸引スレバ肋膜腔內ノ空氣ハ殆ド排除スル事ヲ得ルト云ヒ，Duval et Baumgartner (1913) ハ常ニ臨牀上ノ一方法トシテ應用シ，Greiffenhagen (1913)，Reinhold (1923)，鈴木 (1916) モ之ヲ應用シソノ效果ヲ認メタリ。

泉山 (1926) ハ家兎ノ開放性氣胸ハ極メテ高度ノ呼吸障碍ヲ起ス場合ト，開胸直後ニ於テ一次的呼吸困難ヲ見ル場合，竝ニ殆ド何等ノ呼吸障碍ヲ見ザル場合トアリ．開胸後直チニ瓦斯交換無效曲線ノ永續即チ「アゴニー」樣狀態ニ陷ルモノニアラズ．數分乃至數十分ニシテ初メテソノ狀態トナルト．又家兎デハ右側開胸ガ左側ヨリモ危險度大ナリト報告セリ。

工藤 (1925) ハ實驗的ニ平壓開胸術ノ可能ヲ立證シ，殊ニ左胸開放ニテハ少シモ呼吸障碍ヲ來サズ．動物ハ容易ニ手術ニ堪エ得テ亦毫末モ危險ノ眞無キモノタルコト確實ナリトシ，吸引ニ關シテハ該方法ハ全身症狀，血壓及ビ肺臟機能ニ即時良好ナル結果ヲ來スコトヲ立證シ，該方法ハ平壓開胸術ニ屬スル原則的後療法トシテ缺ク可カラザルモノタルコトヲ特記セリ。

實驗ハ前報告ト同樣ニ，頸部正中線ニ於テ，外科手術的ニ氣管ヲ露出シ，「カニューレ」マレイ氏書甕ニ連結．描畫裝置煤煙紙ニ描畫セシメタリ。

開胸實驗ニ先立チ背臥位ニ，緊縛サレタル家兎ノ胸部ニ紫外線，赤外線又ハソノ合併照射ヲナスニ呼吸ノ數及ビ振幅ニ殆ンド認ム可キ影響ヲ及ボサナイコトヲ確メタ。

第一項　開胸術ニ因ル影響

實驗裝置ヲ整備シ，書尖ノ正常呼吸曲線ヲ畫示シ始メテヨリ，約3分前後デ前述セシ如ク開胸術ヲ行フ。手術刀ヲ胸壁ニフレルヤ否ヤ呼吸曲線ノ振幅ハ突如增大スルヲ各實驗例ニ於テ程度ノ差コソアレ悉ク之ヲ認メタ。即チ吸氣ニ相當スル下向線，呼氣ニ相當スル上向線ハ共ニ其ノ度ヲ增シ，呼吸ノ深度ヲ增セシコトヲ示ス。第2圖 (番號 11) ニテハソノ程度著明ナリ．第3圖 (番號 2) ハ稍〻ソノ程度ノ低キコトヲ知ルモ深度ノ增大ハ認メ得ルナリ。即チ實驗例 35 例全テ開胸術施行中ハ呼吸曲線ノ振幅ノ增大ヲ認メ得タリ。

胸膜層ヲ切開シテ開放性氣胸ヲ形成スルヤ，多クノ場合輕度ノ呼吸困難ヲ呈シ，呼吸曲線ハ 35 例共ニ振幅ヲ減少スルト共ニ振動數即チ呼吸數ヲ，一時著明ニ增ス。而モ多クハ偏側開放性氣胸ニヨク堪エ，呼吸困難ハ恢復セズシテ呼吸曲線ノ振幅ノ愈〻細少トナリ，呼吸頻數ニ陷入リ死亡セルハ 35 例中 3 例 (番號 6，番號 8，番號 14) ニ過ギズ。然シテ之ハ明ラカニ縱隔膜動搖ニ基クモノニシテ 3 例中右側開胸ハ 2 例，左側ノソレハ 1 例ナリ。即チ危險狀態ノ發現ハ稍〻右側開胸ニ多キガ如シ。余ノ實驗例ヲ總括スレバ，3 例ハ氣胸形成後數分後ニ危險狀態ニ陷リ十數分以內ニ呼吸困難ノ恢復ヲ見ズシテ遂ニ死亡セリ。他ノ 32 例ハ氣胸形成直後一時的

ニ呼吸困難ヲ認ムルモ1—3分後ニハ順次安靜トナリ恢復スルヲ常トシ爾後數十分間ノ開胸實驗ニ堪エ．開胸中ハ各實驗例共ニ其振幅開胸前ニ比シ細少トナレルヲ認メタ(第2圖及ビ第3圖參照)。之曲線振幅ノ減少ハ數分後ニ安定スルモ．遂ヒニ胸腔開放前ノ振幅ニマデ恢復スルニ至ラズ。

十數分間胸腔ヲ開放セル後．胸壁ヲ2層ニ閉鎖縫合シ．氣胸ヲ閉鎖性トスルニ．閉鎖手術時ニモ開胸時ト同樣ニ呼吸曲線ノ振幅ノ增大及ビ呼吸頻數ヲ證スルガ．閉鎖ヲ了レバ呼吸ハ胸腔開放時ニ比シ．却テ頻速トナリ深度モ開胸前ヨリモ增加シ寧ロ呼吸困難ノ狀ヲ呈ス(第9表參照)。

第　9　表

實驗家兎 ＼ 呼吸數(1分間)		開胸前	開胸中	閉胸直後	5分後	10分後	開胸側
番號 48	體重 2000	45	90	92	85	／	左
〃 49	〃 2340	31	36	44	46	44	左
〃 50	〃 2300	38	52	64	50	／	左
〃 51	〃 2220	40	56	76	70	60	左
〃 52	〃 2000	42	62	90	100	50	右
〃 53	〃 2600	34	54	50	46	／	右
〃 54	〃 2000	36	58	54	52	52	右

死亡例ニ於テハ閉鎖性ニナスモ上記ノ如キ變化ハ認メラレナイ．又之ノ呼吸困難ハ殊ニ右側氣胸ノ場合ニ多ク認メラレタ。Sehrwald ハ之ノ事實ヲ說明シ兩側ノ胸腔內壓ノ關係ガ緊張性氣胸ノ狀態ト類似スルタメナラント稱セリ。又右側ニ呼吸困難ノ多キハ開胸ノ危險狀態招來ノ多キトソノ軌ヲ一ツニセリ。要スルニ呼吸頻數ハ氣胸側胸腔陽壓ノ發現ニヨル瓦斯代謝ノ障碍ニ對シ呼吸數ノ增加ニヨリ瓦斯交換ヲ調節スルモノト解セラル。從テ閉鎖性氣胸形成後胸腔內空氣ヲ吸出排除スレバ呼吸深度ニハ差程ノ變化ヲ來サヾルモ．呼吸數ハ次第ニ略〻開胸前ノソレニマデ復シタ。以上ノ實驗成績ヨリ家兎ハ偏側性ノ開放性氣胸ニ充分ニ堪エ得ルガ．閉鎖性氣胸ノ場合ニハ却テ呼吸困難ヲ來タシ危險狀態ヲ招來スルモノナル事ヲ知ル。

第二項　紫外線照射ニ因ル影響

前述ノ如ク實驗準備ヲナシ．左側又ハ右側ノ開胸ヲ行ヒ．後呼吸狀態ノ安定スルヲ待チテ．第二章ニ述ベシ如ク紫外線ヲ開胸側胸腔ニ距離50糎．時間10分間直接照射ヲナシ．ソノ照射ニ依ル呼吸ヘノ影響ヲ左側8例．右側5例ニツキ追及觀察シタ。

左側開胸例ニ於テハ8例中7例ハ呼吸ノ深サニ大ナル變化ハ認メラレヌモ．1例(番號55)ハ照射後漸次呼吸ノ深度ヲ減ジ．照射後3分ニシテ振幅最少トナリ．次イデ又漸進的ニ增大ノ傾キヲ示セルモ．他ノ7例ニハ斯ルコトガナイカラ紫外線照射ニ依ル影響トハ俄ニ斷ジ難イ(第4圖參照)。

呼吸數ニ關シテハ照射開始直後ハ何等變化ヲ認メヌモ．後半卽チ照射開始後5分頃ヨリ稍〻

第　10　表

家兎 ＼ 呼吸數(1分間)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後5分	閉胸後
家兎 55	體重 2320	41	56	55	61	60	76
,, 56	,, 2220	45	91	90	95	92	93
,, 57	,, 2500	34	53	55	60	63	50
,, 58	,, 2220	38	52	52	52	58	64
,, 59	,, 2220	44	90	87	89	89	92
,, 60	1800	36	58	53	61	61	54
,, 61	,, 2320	42	57	55	60	63	70
62	,, 2240	31	58	55	57	57	68

頻數ヲ呈スル傾キアリ。併シ照射後2—3分ニテ復元シタ。

右側開胸5例ハ紫外線照射ニヨリ呼吸ノ深度及ビ呼吸數共ニ著シキ變化ナシ(第5圖參照)。5例中1例ニ於テ呼吸ノ深サヲ減ゼルヲ認メタ(第11表參照)。

第　11　表

家兎 ＼ 呼吸數(1分間)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後5分	閉胸後
家兎 63	體重 2200	41	53	56	55	53	60
,, 64	,, 2140	37	54	50	53	54	64
,, 65	,, 2000	40	56	52	55	54	70
,, 66	,, 2800	34	52	51	51	53	50
,, 67	,, 1800	36	58	55	56	58	83

第三項　赤外線照射ニ因ル影響

呼吸內壓曲線ヲ描畫裝置ニ描畫セシメ．開胸術ヲ左側又ハ右側ニ行ヒ．曲線ノ安定スルノヲ待チテ赤外線ノ直接照射ヲ左側胸腔5例．右側胸腔5例ニナシ．呼吸ノ深度及ビ呼吸數ニツキ紫外線照射ト同樣觀察シタ。

左側胸腔照射例ニ於テハ照射後2—3分ヨリ呼吸ノ深度ヲ强メ．照射後モ短時間ソノ狀態ヲ續ケルモ漸次舊ニ復シ．呼吸ハソノ深度ヲ强メルト共ニ頻多トナリ．明ラカニ紫外線照射ノ場合ト異ルヲ認メタ．照射中止後モ呼吸ノ數ニ對スル影響ハ深度ニ對スルソレヨリモ長ク持續シ．照射後約10分間ニ及ブ．呼吸數ノ頻多ノ點ハ右側胸腔照射例ニ於テモ同樣ニシテソノ間ニ差異ヲ認メナイ(第6圖及ビ第12表參照)。

第　12　表

家兎 ＼ 呼吸數(1分間)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後5分	照射後15分	閉胸後
番號 68	體重 1900	38	51	64	65	64	50	52
,, 69	,, 2000	37	58	54	57	68	52	60
,, 70	,, 2700	42	58	54	52	61	54	76
,, 71	,, 2220	43	62	63	76	70	60	75
,, 72	,, 2200	31	90	92	100	102	85	90

右側胸腔照射5例ニ於テハ左側ニ比シ．呼吸ノ深サニハ著シキ變化ヲ認メラレズ．照射後モ差異ナシ．呼吸數ハ照射ヲ開始シテ2—3分後ヨリ漸次ソノ數ヲマシ．照射中止後モ暫時持續スルハ左側胸腔照射ニ於ケルト等シク．唯右側ニ於テハ呼吸數頻多ニナルト共ニ呼吸ノ深度ハ反ツテ減ズル如キ傾向ヲ認ムルモ著明デハナイ(第7圖及ビ第13表參照)。

第　13　表

家兎 ＼ 呼吸數(1分間)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後5分	照射後10分	閉胸後
番號 73	體重 1800	33	53	70	75	75	70	72
〃 74	〃 1700	45	56	76	90	87	75	65
〃 75	〃 2500	38	52	64	70	76	65	90
〃 76	〃 2010	61	68	67	73	76	70	75
〃 77	〃 2740	36	58	54	64	68	73	88

第四項　兩線合併照射ニ因ル影響

實驗家兎ヲ固定シ．開胸術ヲナシ其ノ手術的影響ノ消失ヲマチ．家兎5頭ニ．3例ハ左側胸腔．2例ハ右側胸腔ニ紫外．赤外線兩者ヲ同時照射ヲ行ヒ．呼吸狀態ヲ觀察スルニ．左右側ノ間ニ大ナル差異ナク．照射開始後輕度ナガラ漸次呼吸ノ深サヲ增シ．赤外線單獨照射ノ場合ト略ゝ同樣ノ曲線ヲ認メタ。腹腔內臟ニ對スル兩線合併照射ノソレノ如ク呼吸ノ深サヘノ著明ナル影響ハ見ラレナイ。

呼吸數ハ照射開始後ハ除々ニ增加シ1分間10—20回ノ增加ヲ認メタガ．10分間ノ照射中止後．此ノ照射ニ因ル影響ハ約10分間ヲ要シテ略ゝ照射前ノ呼吸狀態ニ復シ．赤外線照射ノ實驗例ニ略ゝ一致シタ(第8圖及ビ第14表參照)。

第　14　表

家兎 ＼ 呼吸數(1分間)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後5分	照射後10分	閉胸後	開胸側
番號 78	體重 2340	51	92	100	100	95	95	100	左
〃 79	〃 2420	42	62	60	76	75	75	76	左
〃 80	〃 2200	38	67	67	75	82	80	94	右
〃 81	〃 2230	45	58	62	64	65	71	87	右
〃 82	〃 2000	37	45	52	70	75	77	93	右

第五項　概　括

實驗家兎ノ剃毛胸部ニ紫外線．赤外線又ハ兩線ノ合併照射ヲナスニ呼吸ノ深度及ビ數ニ對シ認ム可キ影響ガナイ。

開胸術ヲ行フニソノ操作中ハ開腹術時ト同樣ニ手術的侵襲ノ影響トシテ呼吸ノ深サニ著明ナ增加ヲ認メ．呼吸數モ輕度ノ頻多ヲ來スガ．肋膜ヲ開キ開放性氣胸ヲ形成スルヤ．呼吸ハ一時停止スルモ瞬時ニシテ恢復スル。併シ呼吸ノ深度ハ氣胸形成前ノ狀態マデハ復セズ．幾分ソノ度ヲ減ズル。之ニ反シテ呼吸數ハ尙著シク頻多ナリ。呼吸狀態ノ安定ヲ待チテ．紫外線ヲ照射

スルニ左右何レノ胸腔ニ於テモ差程ノ影響ハ見エヌガ．赤外線照射ニ於テハ右側胸腔ノ場合呼吸ノ深サ及ビ其ノ數ノ增强ヲ認メ．照射中止後モ引續キ約10分間持續シ．普時ニシテ復元スル。

右側胸腔照射例ニテハ呼吸ノ深サニ著變ナキモ．數ニ於テ頻多トナルヲ知レリ。兩線合併照射ノ影響ハ赤外線單獨照射ノ場合ニ略ゝ等シク合併ニヨルト考フベキ特別ノ影響ナシ。

第三節　血壓ニ關スル實驗成績

人工氣胸又ハ開胸術ニヨル血壓ノ變化ニ關スル研究ハ古來ヨリソノ發表多ク．枚擧ニ遑ナキ程ナリ．而モ尙諸家ノ說ハ．下降スルト云フアリ．變化ナシトスルアリ．又上昇スルト云フアリテ．紛々ルモ．健康家兎ニ於テ人工氣胸又ハ開胸術ヲナス時ハ．一般ニ血壓降下ヲ見．開放性氣胸又ハ閉鎖性氣胸ニ於テモ同樣ニシテ殊ニ後者ニ於テハ注入空氣量ニ比例シテ血壓下降ヲ認ムルトナスモノ多シ．卽チ Cohn (1885) ハ家兎．猫．鼠等ノ動物實驗ニテ開放性及ビ閉鎖性氣胸ノ何レノ場合ニ於テモ動脈血壓ニハ變化ナシト發表シ．Rosenbach (1886) ハ犬及ビ家兎ヲ用ヒ．又 Gillbert und Roger (1892) ハ犬ニ就テ夫々人工氣胸ヲ行ヘルニ．共ニ動脈血壓ニ何等認ムベキ變化ナシト云ツタ．Kroll (1890) ハ家兎ニ於テ1例ナルガ開胸術卽チ開放性氣胸ニヨリテ動脈血壓ノ上昇ヲ報告シタ．Landgraf (1892) ハ人工呼吸ハ頸動脈血壓ヲ下降セシメ．氣胸ハソレヲ上昇セシムト報告シ．Aron (1892) ハ家兎ニ就テ人工氣胸ハ動脈血壓ヲ上昇セシメ．上昇度ハ注入空氣量ニ比例スルト發表シタ．Lieven (1893) ハ犬ノ實驗ニ於テ空氣ノ注入ハ一時血壓ノ上昇ヲ來タスモ．注入ヲ中止スレバ再ビ通常壓ニ歸復スト報告シタ．Sackur (1896) ハ犬及ビ家兎ニ於テ氣胸ヲナスニ動脈血壓ニハ何等變化ヲ及ボサナイカ．又ハ一時血壓ノ上昇ヲ認メルモ氣胸ヲ形成シタル後5分ニシテ施術前ノ血壓ニ復元スルト發表シタ．隅 (1924) ハ犬ニ於テ閉鎖性氣胸ニテハ動脈血壓ノ不變ナルコトヲ報ジ．後藤 (1926) ハ家兎ニ於テハ犬ト異ナリ平壓開胸術ニヨリ著シキ變化ヲ來サズト報告シタ．角田 (1928) ハ實驗的氣胸ノ形成ニヨリテ靜脈血壓ハ何レノ部分ニテモ上昇シ．動脈血壓ハ犬ニアリテハ一時上昇スルモ．次イデ下降スト．閉鎖性氣胸時及ビ家兎ニ於テハ一定セズトナシ．脇本 (1934) ハ家兎ノ開放性氣胸ニ際シテハ血壓上昇ノ傾向ヲ示スモ．閉鎖ニヨリテ開放前ノ血壓ニ復歸セントシ．家兎人工氣胸ニ於ケル血壓ノ變化ハ大體胸腔內壓ニ比例シ．特ニ胸腔內壓一氣壓以上ニ及ブ時ハ血壓ハ稍ゝ著明ニ上昇ヲ來スコトヲ報告セリ．而シテ開胸術時又ハ閉鎖性氣胸時ノ血壓ノ變化ハ．氣胸施術ノ循環系統ニ對スル影響ニヨルモノニシテ．血液ガ如何ニ循環系統ニ分配セラルヽカニ關スルコトハ勿論ナリ．之ニ就テハ先ズ氣胸時ニ起ル退縮肺臟ノ血行ヲ考慮ニ入レルベキハ誰レシモ考フル所ニシテ此點ニツキ古來多クノ實驗アリ．卽チ Haller (1751) ハ摘出肺臟ノ灌流ヲ．下空靜脈ヨリナシツヽ氣管ヨリ肺臟ニ陽壓ヲ加ヘ．ソノ肺臟ノ膨脹時ト．萎縮時トノ流出量ヲ比較シテ前者ノ大ナルコトヲ證シタ．又 Cloetta (1910) ハ肺臟ノ「プレチスモグラーフ」ヲ工夫シ．之ニヨリ生體ノ肺血行ニ關スル詳細ナル研究ヲナシ．退縮肺ノ血行ハ膨脹肺ニ比シ遙カニ佳良ナ

リト報告シ．一方之ニ反シ Poiseuille (1859) ハ Haller ト同樣ノ動物實驗ヲナセシニ全然反對ノ結果ヲ得タト報告シタ．Quincke und Pfeiffer (1871) ハ摘出肺臟ヲ胸腔內ニ收メ．氣管竝ニ胸壁ノ兩方面ヨリシテ肺臟ノ膨脹又ハ收縮ヲ行ヒ．ソノ結果氣管ヨリ肺臟ヲ膨脹セシムルトキハ流血速度及ビ肺臟血管容量ハ減少シ．胸壁ヨリ陰壓ヲ以テ肺臟ヲ膨脹セシムルトキハ流血速度及ビ流血量ノ增加ヲ來タスト發表セリ．O. Bruns (1913) ハ組織學的ニ膨脹肺ト收縮肺トノ毛細管ヲ比較研究シ．膨脹肺ノ毛細管ガ萎縮肺ノソレヨリモ强度ニ擴張セルコトヲ見タ．又彼ハ犬．山羊及ビ家兎ニ就キ又 Waller und Carlström (1912) ハ肺結核患者ニ於テ人工氣胸ヲ實施シ共ニ死後剖檢ニ依ツテ右心室ノ肥大ヲ認メ．之ノ肥大ハ氣胸ニヨル肺臟ノ血行ニ對スル抵抗增加ニヨルモノナリト發表シタ．又 Heger und Spehl (1883) ハ家兎ニ於ケル自然呼吸ニ於テ．又 Bruns und Propping (1919) ハ氣胸ニヨル膨脹肺ト萎縮肺トノ含有血液量ヲ比較測定シ．膨脹肺ノ血液含有量ノ大ナルヲ認メタ。Ebert (1914) モ陽壓ヲ以テ肺ヲ膨脹セシメソノ流出量ガ退縮肺ノソレヨリ多量ナルコトヲ證シタ。隅 (1924) ハ膨脹肺ノ血行佳良ヲ報告セル等ガ．氣胸ニヨル血壓ノ變化ヲ究メタ主ナルモノデアル。

次ニ體部照射ニヨル影響ノ業蹟ヲミレバ Hasselbach (1905)．Jacobaus (1907)．Schäcker (1921)．Lanveus und Mayerson (1927, 28)．Rose (1928)．兒玉．田中及ビ鈴木 (1932) 等ハ炭素弧光燈照射ニヨリ持續的ニ血壓ノ下降ヲ來タストナシ．Meyer (1922)．Kimmerle (1922)．Günther (1923) ハ水銀石英燈照射ハ僅カニ血壓ヲ下降セシムト云ヒ．反對ニ Menzer (1919) ハ血壓下降ハ來サズト報告シ．Bach (1911)．Kriser (1914)．Augstgen (1919)．Königsfeld (1921) Simon (1925)．早坂 (1926)．東 (1930) 等ハ病的高血壓ニ對シテハ照射ハ著明ナル下降ヲ來タストシタ。一方赤外線ニ關スル業蹟ハ兒玉等 (1932) 及ビ天野 (1934) ノ家兎腹部ニ赤外線照射ヲナシ．之ニヨリ何レモ血壓ノ降下ヲ認メ居レルニ過ギズ。

余ハ開胸腔ニ對シ紫外線．赤外線及ビ其合併照射ヲナシ．血壓ニ及ボス影響ヲ究メントシテ本實驗ヲナセリ。

豫備實驗

豫備實驗トシテ次ノ如キ實驗ヲ行ヒ．本實驗程度ノ單ナル照射ノミハ血壓ニ影響ナコトヲ確認シタ。

卽チ實驗家兎ノ全胸部ヲ剃毛シ．紫外線．赤外線又ハソノ合併照射ヲ行ヒ血壓ニ對スル影響ヲ觀察スルニ．何レノ實驗例ニ於テモ血壓ニ對シ何等ノ影響ヲ認メズ．變化ナキコトヲ知ツタ。

第一項　開胸術ニ因ル影響

實驗家兎ノ血壓描畫裝置ノ裝著ヲ了シ．描畫曲線ノ安定ヲ待チテ．開胸手術ヲ行フト．術中血壓曲線ハ稍〻低下シ動搖スルガ．肋膜ヲ切開シ開放性氣胸ヲ形成シテ．該胸腔肺臟ノ退縮ヲ來スヤ血壓ハ一時ニ上昇スル。ト共ニ曲線ノ振幅增大．卽チ最高血壓ト最低血壓ノ差ガ大トナルノヲ認メタ。開胸完了後ハ血壓ハ上昇セル儘ニテ持續スル。本成績ハ實驗例 35 例共ニ認メ

第　15　表

血壓(mmHg) / 家兎		開胸前	手術中	開胸後	閉胸前	閉胸後	開胸側
番號 48	體重 2000	49	45	54	55	45	左
,, 49	,, 2340	50	42	53	49	40	左
,, 50	,, 2300	47	43	50	52	43	左
,, 51	,, 2220	44	43	52	50	40	左
,, 52	,, 2000	51	47	53	49	47	右
,, 53	,, 2600	49	47	53	51	46	右
,, 54	,, 2000	49	45	52	48	47	右

タ處デ．下降セシ症例ハ1例モ見ズ(第2，3圖及ビ第15表參照)。

開腹術ニ於テハ全實驗例共皆下降セシガ開胸時成績ハ全然反對ヲ示シタ。又左右胸腔間ニ著シキ異リハ見ラレナカツタ。

第二項　紫外線照射ニ因ル影響

開胸術ヲ終リ．血壓曲線ノ安定スルヲ待チテ．開胸腔ニ對シ紫外線ヲ直接照射スルニ．照射中 1—2 mmHg ノ上下ハ認ムルモ曲線概ネ安定ニシテ變化ナシ．10分間照射セル後暫時ソノ儘トスルモ血壓ニハ認ムベキ異リナク．閉胸後モ照射例ト非照射例トノ間ニ血壓ノ恢復ニ時間的ノ差異ヲ認メヌ．卽チ概ネ閉胸後5—10分デ舊値ニ復元シタ。

左側開胸例ト右側開胸例トノ間ニモ認ムベキ相違ハナカツタ(第4圖及ビ第16表參照)。

第　16　表

血壓(水銀柱)(mm) / 家兎		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後5分	閉胸後	開胸側
番號 55	體重 2320	38	45	40	39	40	35	左
,, 56	,, 2220	42	45	45	44	45	37	左
,, 57	,, 2500	43	47	47	46	45	38	左
,, 58	,, 2220	53	55	54	54	53	48	左
,, 59	,, 2220	38	40	40	41	40	37	左
,, 60	,, 1800	52	53	52	52	53	45	左
,, 61	,, 2320	41	45	43	44	45	39	左
,, 62	,, 2240	57	58	57	58	57	46	左
,, 63	,, 2200	48	50	50	50	51	46	右
,, 64	,, 2140	51	53	52	50	51	45	右
,, 65	,, 2000	39	46	45	45	43	38	右
,, 66	,, 2800	38	40	39	39	41	35	右
,, 67	,, 1800	40	42	42	43	42	38	右

第三項　赤外線照射ニ因ル影響

左側又ハ右側開胸術ヲ行ヒ．血壓曲線ノ安定シタル後．各例距離50糎．10分間赤外線ヲ直接胸腔ニ對シ照射シテ血壓ノ變動ヲ觀察シタ。

左側胸腔照射5例ニ於テハ照射直後ヨリ漸次血壓ノ下降ヲ來タシ．實驗5例中3例(番號68，

70, 71) ハ照射後5分ニシテ著明ナル低壓狀態ヲ呈シ．10分後照射ヲ中止スルト血壓曲線ハ急激ニ照射前半ノ値近ク復元シ．順次照射前ニ復歸スルヤウナリ．他ノ2例ハ急峻ナル血壓ノ低下ヲ見セズシテ階段狀ニ除々ニ下降シ照射後ハ．之ノ際モ約2—5分ノ後時間ノ經過ト共ニ恢復シ照射前ノ狀態ニ歸ルヤウデアル．此兩型ノ何レガ眞ノ影響ニヨル血壓曲線ナルカ．本實驗ノミニ依ツテハ不明ナルモ赤外線照射ニヨリ．照射直後ヨリ血壓ノ下降ヲ來スコトハ兩者共ニ一致セル所デアル(第6圖及ビ第17表參照)。

第　17　表

家兎 ＼ 血壓(水銀柱)(mm)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後	閉胸後
番號 68	體重 1900	44	47	45	35	43	35
,, 69	2000	41	45	43	42	43	38
,, 70	,, 2700	47	48	43	36	43	38
,, 71	,, 2220	38	42	41	33	40	36
,, 72	,, 2200	43	46	45	44	42	40

右側胸腔照射例5例ニ於テモ照射直後ヨリ血壓降下ヲ來シ．左側胸腔照射例トノ間ニ著明ナル差異ガナイガ．照射後半ニ於テモ著シキ低血壓狀態ヲ呈スル實驗例ハナカツタ。照射中止後ハ2—5分頃ヨリ順次血壓上昇シツヽ恢復シ．左側胸腔照射ト異ルコトナシ(第7圖及ビ第18表參照)。

第　18　表

家兎 ＼ 血壓(水銀柱)(mm)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後	閉胸後
番號 73	體重 1800	37	41	40	38	37	33
,, 74	,, 1700	45	47	47	45	43	39
,, 75	,, 2500	47	53	50	49	49	34
,, 76	,, 2010	36	41	40	40	38	34
,, 77	,, 2742	42	44	40	41	40	37

第四項　兩線合併照射ニ因ル影響

實驗動物ノ準備完了ト共ニ．左側又ハ右側胸腔ニ對シテ紫外線及ビ赤外線ノ合併照射ヲ行ヒ血壓ノ變化ヲ觀察シタ。

左側胸腔又ハ右側胸腔ニ依ル血壓曲線型ノ異リハ認メラレナカツタ。卽チ大體ニ於テ照射ヲ開始スルヤ血壓ハ漸次下降ヲ始メ1—3粍(水銀柱)ノ差ヲ生ズル．照射後半ニ於テモ下降ヲツヾケ．照射ヲ中止スルヤ．下降度ハ減ズルカ．又ハ殆ド下降セズニ移行シタ。シカモ時間的ニ照射前ノ血壓ニ復スル如キ傾向アリ．恰モ赤外線單獨照射ニ於ケル如キ觀ヲ呈シ．開腹術時腹腔內臟ニ對シ合併照射スルニ各線ノ單獨照射ヨリモ顯著ナル下降度ヲ示セシト比較セバ明カニソノ趣ヲ異ニスルコトヲ知ツタ(第8圖及ビ第19表參照)。

第　19　表

家兎 ＼ 血壓(水銀柱)(mm)		開胸前	開胸後	照射前半	照射後半	照射後	閉胸後	開胸側
番號 78	體重 2340	44	49	48	45	47	38	左
〃 79	〃 2420	48	50	50	48	47	39	左
〃 80	〃 2200	45	50	47	45	47	36	右
〃 81	〃 2230	46	48	47	46	44	42	右
〃 82	2000	51	54	53	51	50	48	右

第五項　概　括

第三節ニ於ケル諸實驗ヲ概括スルト次ノ如クナル。卽チ開胸術ノ影響トシテハ血壓ハ開放性氣胸狀態トナルト共ニ上昇シ．閉胸後ハ術前ノ血壓ニ復スル。此點開腹術時血壓ノ下降ヲ見タル實驗成績ト相反セリ。左右胸腔別ニヨルノ差ハ見ラレズ．開胸腔ニ對スル直接紫外線照射ニテハ血壓ニ著變ナシ。赤外線照射ニ於テハ照射中ヨリ血壓ハ下降シ．照射ヲ中止スレバ恢復ニ向フ。兩線合併照射ニ於テモ血壓ハ下降シ其曲線ハ赤外線單獨照射ノソレニ略ゝ等シク．兩線合併照射トシテノ特異性ハ認メラレズ。

第四節　血液像ニ關スル實驗成績

紫外線．赤外線ガ臨牀的ニ應用サレテ以來．其ノ照射ニヨル血液像ヘノ影響ニ關スル業蹟ハソノ數多ク E. et I. Biancani (1926) ハ體表ノ赤外線照射ニヨリ赤血球及ビ淋巴球ノ增加ヲ示シ．1時間以上ノ照射ニテハ白血球數ノ減少ヲ來タスト云ヒ．H. Cramer und G. Fechner (1929) ハ人間ニ5—10分間照射スルニ淋巴球ノ增多ヲ見タリト曰ヒ．H. Küstner (1931) ハ照射直後ハ淋巴球．大單核細胞ノ減少ヲ來スモ．8時間後ニハ却テ增加ノ最高値ニ達スト云ヒ．木原 (1933) ハ照射直後ハ白血球ノ減ズルコトヲ報告シ．小林．室井 (1937) ハ白血球ノ照射直後一時減少シ後チ增加スルヲ認メ．又小口 (1939) ハ家兎ニ赤外線ヲ30分間照射ヲ行ヘバ赤血球沈降速度ハ稍ゝ顯著ニ遲延シ．長時間照射例ニ於テハ促進．遲延樣々ニシテ成績一定セザルモ始メハ促進ノ傾向ヲ呈スルヲ認メタ．又室井 (1937) ハ赤外線照射ハ赤血球．血色素ニハ影響ナク．血小板數ハ增加シ．白血球數ニハ變化ナシトシタ。二之宮 (1937) ハ赤外線ト「レ」線トヲ實驗的ニ家兎ニ照射シテ白血球數ハ3時間後ニシテ增加ヲ呈シ．2—3日後一時減少シ．3—4週ニシテ略ゝ恢復シタコトヲ報告シ．木原．脇田 (1937) ハ人體ニ紫外線又ハ赤外線照射ヲナシ．赤血球數ニテハ兩者共ニ照射直後ハ減少シ．赤血球沈降速度ニ關シテハ紫外線ハ促進シ．赤外線ハ遲延スルト曰ヒ．玉木 (1938) ハ家兎ニ赤外線ヲ照射スレバ少量ニテハ白血球數ノ增多ヲ認メ．大量ニテハ變化ハナク．赤血球數及ビ血色素量ニ對シテハ何レモ著變ナシトシタ。

紫外線ノ體表照射ガ血液ニ及ボス影響ニ關シテハ松岡 (1917) ハ家兎ヲ日光ニ比較的長時間曝ラス時ハ貧血ヲ呈シ．直接ノ影響トシテハ常ニ淋巴球ノ增多ヲ來タシ．最高87.7%ニ及ブトシタ。三條．五十嵐 (1922) ハ健康家兎ヲ用ヒ．紫外線ヲ每日1回30分間20糎ノ距離ヲ以テ照射

セルニ對照ニ比シ體重ノ增加ト共ニ赤血球數及ビ白血球數ノ增加ヲ見．梅田(1922)ハ紫外線ヲ家兎ニ約1週間ノ間隔デ反覆照射スルニ白血球數ハ照射後1—3時間ニシテ著明ナル一時的增加ヲ來タスモ．每日短時間照射スル場合ハ血色素量ノ增加．白血球數ノ減少ヲ見．之ノ減少ハ照射中止後1ケ月間モ恢復シナカツタト．Garcia(1924)ニヨレバ紫外線ヲ試驗管中ノ赤血球ニ放射スルニ赤血球沈降速度ハ促進サレ．血漿ダケヲ照射スルモ赤血球沈降速度ノ變化ハ起ラナイト．新津(1925)ハ家兎ヲ菫外線透過硝子箱ニ入レ日光浴ヲ每日4時間宛44日間續ケ成長及ビ血液像ニ關シ對照ト比較シタガ認ムベキ差異ハナカツタ。長谷(1930)ハ海濱ニ於テ日光浴ノ赤血球沈降速度ニ及ボス影響ニ就キ觀察シ．日光浴ニテ促進サルヽコトヲ又長期間ナセバ一定時間後ハ促進サレナイコトヲ知リ．次イデ紫外線．熱線ニテハ同樣促進シ．シカモ熱線ノ方ガ早ク促進ガ現ハレ．又持續時間モ長イコトヲ知ツタ。Leitner(1930)ハ試驗管內血液ニ對スル紫外線ノ影響ニ關シテ赤血球沈降速度ノ變化ヲ來シ．照射後促進スルガ赤血球沈降速度變化ト照射量トノ間ニハ何等ノ關係ナキコトヲ證シタ。峰下(1932)ハ菫外線照射ニヨリ赤血球沈降速度ハ亢進スレドモ赤外線照射ニヨリテハ亢進セズ．又菫外線ニヨル亢進作用ハ「アトロピン」ニヨリテ抑制セラレルコトヲ知リ．赤血球沈降速度ノ亢進ハ副交感神經ノ刺戟ニヨルト結論セリ．村上(1935)ハ皮膚病患者ノ採血時豫メ水銀石英燈ヲ30分照射シ赤血球沈降速度ヲ測定セシニ促進セルコトヲ觀察シ．竹內 1937)ニヨレバ紫外線ヲ家兎ニ照射シタル處．赤血球數及ビ血色素量ハ初メ僅カニ增加シタル後直チニ減少シ．白血球數ハ照射後增加シ．3時間後ニ最高値ニ達シ．白血球數ノ變化ハ1週間デ舊ニ復シタ．7週間連續照射スルト赤血球數及ビ血色素量ノ生成ハ著シク促進シ．白血球數ハ增減常ナラズト．繁田(1938)ハ家兎ニ紫外線照射ヲナシテ赤血球數又ハ白血球數增多ヲ來タシ．大量ノ照射デハ白血球ハ始メ減少シ．次ニ增加シタト曰ヒ．林(1941)ハ紫外線ヲ血液ニ照射シタ場合ト．人體ニ照射シタ場合トヲ比較シ．共ニ赤血球沈降速度ヲ促進スルモ後者ノ方促進度顯著ナリト報告シタ。

人工氣胸又ハ開放性氣胸卽チ開胸術ノ血液像ニ及ボス影響ニ關シテハ茂木(1915)ハ家兎ニ片側肺摘出若シクハ人工氣胸ヲ行フ時ハ手術ノ直後ヨリ赤血球及ビ血色素量ノ增加ヲ認メ．2—4時間後ニ最大ノ增加ヲ來シ．ソノ後ハ漸次元ニ復シ3—4日デ手術前ノ値ニ歸ルコト．白血球ハ赤血球ヨリ數時間オクレテ增量シ．ソノ持續時間短キコト報告シ．M. Gustein(1916)ハ結核患者ノ血液像ニ及ボス人工氣胸ノ影響ニツキ．完全片側氣胸患者ノ經過良好ナル時ハ術後速カニ著明ナル赤血球增加ト共ニ徐々ニ血色素量モ增加シ．白血球數ハ減少シ．淋巴球ノ增多ト「エオジノフィリー」ヲ見ルガ．若シ結果ガ不良ノ時ハ全ク反對ノ成績ヲ示ス．又健康犬ニ於ケル實驗ニ於テモ患者ト同樣ノ結果ヲ得タ。向井(1917)ハ空氣注入直後ハ稍〻赤血球數ノ增加スルヲ認メ．早キハ24時間以內晩クモ4—5日デ施術前ニ復シタ．白血球ハ增減一定セズ．右側氣胸デハ一過性ノ增加．左側氣胸デハ一時性ノ減少ヲ認メタ。Bürker(1917)ハ人工氣胸デ赤血球ト血色素トガ速カニ增加スルコトヲ報告シ．之ニ反シ Chini(1929)ハ5例ノ結核患者ニ片側人工氣

胸ヲ施シ．其ノ直後 2, 4, 6, 8, 12, 24 時間ノ數回ニ亙リ血液像ヲ檢索シ．血色素及ビ赤血球ニハ變化ナク．大單核細胞數及ビ淋巴球ノ增加ト著明ナ「エオジノフィリー」ガ常ニアラハレルノヲ知ツタ。Altschuller (1922) ハ結核患者ニ於テ氣胸施術後最初ノ 2 時間以內ニハ白血球數ノ約 30% 激減スルト云ヒ．Kernlappenzahl (1922) モ亦 14% 減少スルモ白血球ノ百分率ニハ特記スベキ變化ナク．赤血球數モ最初ノ 2 時間ハ增加スルモ其ノ後ハ稍ヾ減少スルモノナリトシ．竹中 (1923) ハ片側人工氣胸ヲ施シタル犬及ビ家兎ニ於テハ赤血球及ビ血色素ノ增多ヲ證シタ．Moog und Pelling (1925) ハ片側人工氣胸デハ患者ノ血液像ニハ認ムベキ變化ヲ來サナカツタ故ニ．犬ニツキ兩側人工氣胸ヲ施シタルニ．著明ナル赤血球及ビ血色素ノ增加ヲ見タ。Everbusch (1926) ハ肺虛脫直後循還系統內ニ毒素ノ汎濫スベシト想定サルル時間ニ於テハ一般的ニハ白血球增多及ビ核ノ左方移動等ノ變化ヲ見タルモ．肺虛脫ガ病勢ニ良好ニ作用スル場合ニハ．斯ル血液像ノ變化モ聞モナク常態ニ復スト報告シ．岡崎 (1928) ハ家兎ヲ用ヒテ人工氣胸ト血小板トノ關係ヲ研究シテ．血小板ノ增加ヲ來タス時ハ赤血球ハ減少シ．胸腔內ノ陽壓ガ大ニナル程赤血球ノ增加モ大トナルト云ヒ．白血球ニ就テハ茂木ト同樣ノ結果ヲ得テ居ル．Russew (1928) ハ 19 例ノ患者ニツキ血液像ヲ觀察シ．一般ニ片側人工氣胸ハ最初輕度ナガラ白血球數ノ增加ヲ認メテキル。新宮．錦織 (1931) ハ氣胸施術ノ初期ニハ白血球數ハ 13—85% 平均 36% ノ增加ヲ來スモ．氣胸期間ノ中頃ヨリ減少シ．末期ニハ正常値ニ復ス．赤血球數及ビ血色素量ハ共ニ氣胸施術中增加ヲ繼續シ．赤血球ハ 7—23%．平均 14%．血色素量ハ 6—23%．平均 15% ノ增加率ヲ示シ．氣胸中止後モ猶ホ之ノ狀態ハ持續ス．赤血球沈降速度ノ變化ハ多種多樣デ一定ノ法則ヲ見出サナイト報告シ．立花 (1932) ノ肺結核患者 21 例ニツキテノ觀察デハ氣胸ニヨリ赤血球數ハ 10 例ニ於テ增加シ．少數ハ直後一時減少スルモ 3—7 時間目ニハ增加セリ．而シテ 24 時間デ略ヾ前ノ値ニ恢復セリ。白血球數ハ 21 例中大多數ニ於テ減ジ．2 時間後極度ニ達シ．24 時間後ニ舊値ニカヘル．又赤血球沈降速度ハ施術後一般ニ促進スルモノ多シト曰ツテル．其他赤血球沈降速度ニ及ボス人工氣胸ノ影響ニツイテハ Schneider (1923)．Fischel (1925)．Düll 1925)．Papanicolau et Weiller (1926)．Tunies (1926)．Gripenberg (1927)．Milani (1927)．Cappelletti (1928) 等アリテ人工氣胸ガ良ク適應シ．患者ノ一般狀態良好トナル時ハ促進セル赤血球沈降速度ハ漸次遲延シ常態ニ近ヅクモノナリト報告シ略ヾ一致シテキル。又人工氣胸ガ適應良好デアレバ赤血球數及ビ血色素量ノ增加スルコトヲ H. Schmermann (1914)．永井 (1927)．Russew (1928)．熊谷 (1928)．Cappelletti (1929)．Katz (1929)．Nageli (1931) 等ハ報告シタ。

以上ノ如クソノ業績ハ枚擧ニ遑ナキモ余ノ本報告ノ如ク健康家兎ノ開胸ヲナシ開胸腔ニ直接紫外線又ハ赤外線ハ合併照射ヲナシテ血液像ニツキ觀察セルモノハナイ。尙家兎ノ之等正常値ニ就キテハ開腹術編ニ於テ已ニ報告發表セリ。

附記：實驗家兎ノ採血ニ當リテハ「アルコール」又ハ「エーテル」デ耳朶ヲ淸拭セズシテ耳靜脈ノ

穿刺ヲナセリ．健康家兎ノ血液像ハ E. A. Schneider モ云ヘル如ク，其ノ値ノ變動範圍大ニシテ少數ニテハソノ平均値ハ定メ難ク，多數ノ平均ヲトリ，又個々ノ家兎ニツキ觀察セリ。

第一項　開胸術ニ因ル影響

家兎5頭ニツキ左側2例．右側3例ノ開胸術ヲナシ．ソノ前後．2時間後．5時間後．24時間後又ハ7日前後マデニ於テ血液像ヲ觀察シ．次ノ如キ成績ヲ得タ。但シ之ノ場合絕食下ニテ行ヒ可及的數値ノ正確ヲ期シタ(第20表參照)。

第　20　表

番號	體重		術前	術直後	2時間後	24時間後	開胸側
83	2320	R	608	693	739	702	右
		W	7200	6400	8200	8000	
		Hb	90	93	101	115	
		S	2.0| 3.0|24.0	1.0| 1.5| 9.0	1.0| 1.5|10.0	1.0| 1.5|60.0	
84	2140	R	746	846	743	740	右
		W	12000	1000	12400	11000	
		Hb	78	71	85	80	
		S	4.0| 5.0|	0.6| 1.7|17.0	1.3| 3.5|18.0	1.5| 4.0|15.0	
85	2800	R	975	837	897	915	右
		W	7000	7200	8800	7500	
		Hb	84	90	90	95	
		S	3.0| 6.0|40.0	1.0| 1.5|30.0	1.0| 2.7|33.0	2.0|10.0|48.0	
86	2220	R	680	530		570	左
		W	8400	7600		9000	
		Hb	85	87	90	105	
		S	1.0| 2.0|18.0	0.7| 1.5|13.0		3.0| 6.0|13.0	
87	1900	R	660	580	570	550	左
		W	8100	7600	8000	9000	
		Hb	90	95	98	100	
		S	1.5| 4.0|30.0	1.0| 2.0|22.0	1.5| 2.5|25.0	1.2| 2.0|20.0	

註：R　赤血球數(萬單位)　W　白血球數　Hb　血色素量
S　赤血球沈降速度(1, 2, 24時間値)%．以下同ジ．

即チ之ノ成績ヨリスレバ各實驗例ニ於テ．赤血球數．白血球數ハ術前ト術後トヲ比較スルニ增加スルアリ．又ハ減少スルアリ區々ナルモソノ差ハ生理的動搖範圍內ト看做シ得ル。赤血球沈降速度ハ開胸術ニヨツテハ變化ヲ認メナイガ．血色素量ハ術後增加スル傾向ガ各症例ニ見ラレタ．番號86，87ハ術後7日迄每日觀察シタガ血色素量ハ術後3日ニシテ舊値ニ復歸シタ。他ニ左右ニヨル變化ノ差異ハナカツタ。

因ミニ赤血球沈降速度ノ檢査方法ハ開腹術編ト同樣ニ Linzenmeiner-Raunert 法ヲ用ヒ．血球數計算ニ影響セザル程度ノ少量ヲ以テシタ。

第二項　紫外線照射ニ因ル影響

開胸術ヲ左側又ハ右側ニ行ヒテ紫外線ノ直接照射ヲナシ．前項同樣ノ檢査ヲナシ．次ノ如キ

成績ヲ見タ(第21表参照)。

即チ赤血球數ニ就テハ一定ノ變化ヲ認ムルコト難キモ．他方．白血球數ハ紫外線照射ニヨリ明ラカニ直後又ハ2時間後ヨリ減少ヲ觀．24時間後ニハ恢復ノ狀ヲ示シ．3日後ニハ全ク復元シタリ。但シ白血球增多ノ成績ハ認メラレズ。

血色素量ニ關シテハ開胸照射後明ラカニ增加ヲ觀ルモ．開胸術ノミニ依ツテモ血色素量ノ增加ヲ觀タル前實驗ノ成績ヨリスレバ本實驗ノ血色素量增量ハ紫外線ノミニヨル影響トハ斷言シ難シ。

赤血球沈降速度ニ關シテハ開胸術ノミノ實驗成績ト同樣ニシテ特ニ紫外線照射ニヨル成績ト認ム可キモノナキモ．番號88，90，91，92ノ6例中4例ニ於テ照射2時間後ニ稍ゝ緩徐ニナリ．後時間的ニ順次恢復セルハ注意ヲヒク。何レニ於テモ開胸ノ左右別ニヨル著變ノ差ハ認メナカツタ。

第三項　赤外線照射ニ因ル影響

前項ト同樣ニ胸腔ノ左側又ハ右側ヲ開キ赤外線ノ胸腔直接照射ヲナシ．照射前．照射直後ヨリ1週日迄觀察シ次ノ成績ヲ得タ(第22表)。

赤血球數ニ於テハ照射ノ影響ト思ハレルモノヲ證明シ得ナカツタ。

白血球數ハ照射直後ハ照射前ニ比シ減少スルモ次デ漸次增加シ．術前値ニ恢復スルニ2，3日ヲ要ス．併シ白血球增多ノ永續性ハ證明シ得ナイ。

血色素量ニ關シテハ前項紫外線照射ノ場合ト同樣．術照射後增量ヲ認メタルモ單ナル開胸術ニヨル影響トノ限界ヲ畫シ難シ。

赤血球沈降速度ニ關シテハ6例ニ於テ照射ニヨリ促進ヲ認メタ．照射前ノ値ニ復原スルニハ3日以上ヲ要ス。胸腔ノ左右別ニヨル差異ハ認メラレズ。

第四項　兩線合併照射ニ因ル影響

家兎4頭ニツキ左右各2例ヅツ開胸後紫外線．赤外線照射ヲ同時ニナシ前各項同樣ニ觀察シタ。

各々ノ成績ハ別表ノ如クデアル(第23表参照)。

即チ赤血球數ニ於テハ殆ド變化ナク．白血球數ニ於テ24時間後ニ稍ゝ增多ヲ認メラルガ．增加率ハ必ズシモ兩線合併照射ニヨツテ特ニ算術和的ニ增スコトハナイ。即チ依然トシテ兩者共ニ照射ニヨル著變ハ現ハレナイ。

血色素量ハ照射後幾分增加スルモ．特ニ著シキコトハナイ。

赤血球沈降速度ハ稍ゝ亢進ノ傾向アルモ赤外線單獨照射トノ間ニ本質的ナ相違ハ認メラレナイ。即チ各項目ヲ通ジテ格別合併照射ニヨルト認ムベキ影響ハナイ。

第五項　概　括

開胸シテ直接紫外線．赤外線或ハ兩線合併照射ヲナシタル成績ヲ概括約言セバ下ノ如クデ

第　21　表

番號	體重		術前	術照射直後	2時間後	24時間後	3日後	7日後	開胸側
88	2920	R	556	632	828	691	650		右
		W	9400	9700	4400	5600	8500		
		Hb	69	91	91	85	80		
		S	14.0 20.0 31.5	8.5 17.0 26.0	7.0 15.5 45.0	14.0 34.5 57.0	30.0 38.5 40.0	| |	
89	2000	R	751	652	783	520			右
		W	7400	7700	5000	5800			
		Hb	97	78	86	70			
		S	0.7 1.3 11.5	1.5 2.7 21.5	2.5 4.7 30.0	3.0 18.5 39.0	| |	| |	
90	2200	R	714	751	979	937			右
		W	8600	5600	6500	6800			
		Hb	70	89	90	80			
		S	0.7 2.0 19.0	0.5 1.0 6.8	0.5 1.0 10.0	1.5 6.0 10.0	| |	| |	
91	2740	R	690	580	590	700	720	665	左
		W	7400	6100	1400	1200	18000	7000	
		Hb	80	85	91	90	82	81	
		S	2.0 4.0 40.0	2.0 5.0 45.0	| |	1.5 3.0 40.0	3.0 9.0 44.0	1.5 3.0 27.0	
92	2480	R	650	550	550	580			左
		W	6000	5600	2020	18000			
		Hb	75	80	85	82			
		S	2.5 5.0 56.0	10.0 20.0 65.0	7.0 15.0 55.0	6.0 22.0 62.0	| |	| |	
93	1500	R	680	590	700	580	600		左
		W	17500	18900	22000	10200	5600		
		Hb	81	82	85	90	89		
		S	0.5 2.0 12.0	1.0 2.0 13.0	3.0 7.0 31.0	1.5 3.0 30.0	4.0 9.0 13.0	| |	

第 22 表

番號	體重		術前	術直後	2時間後	24時間後	3日後	7日後	開胸側
94	2240	R	633	538		540			右
		W	6400	5400		7200			
		Hb	102	72		105			
		S	7.5 16.0 64.0	16.0 48.0 67.0		15.0 31.0 62.0			
95	2500	R	744	797	753	775			右
		W	6200	3400	12300	11600			
		Hb	89	98	78	82			
		S	1.0 1.5 11.0	1.3 1.5 9.0	1.2 1.5 10.0	7.5 29.0 38.0			
96	2020	R	829	575	655	634			右
		W	2700	4700	7300	7300			
		Hb	83	80	80	79			
		S	1.0 1.5 20.0	1.0 1.5 18.0	1.0 2.0 20.0	1.0 2.0 21.0			
97	1800	R	680	600	610	640	580	560	左
		W	8100	8200	16000	12000	12000	7500	
		Hb	85	87	90	85	85	85	
		S	1.3 3.0 21.0	3.0 5.0 26.0	2.0 4.0 30.0	1.0 3.0 10.0	3.0 7.0 53.0	5.0 12.0 50.0	
98	1700	R	690	680	682	660	590	580	左
		W	10200	12400	12400	16000	15700	10100	
		Hb	90	91	95	90	85	90	
		S	4.0 7.0 43.0	2.0 5.0 30.0	7.0 15.0 50.0	3.0 5.0 50.0	4.0 10.0 50.0	1.3 3.0 40.0	
99	2300	R	580	590	620	610	590	550	左
		W	7600	9000	11000	15700	10100	11000	
		Hb	84	85	87	85	84	85	
		S	2.0 4.0 46.0	2.0 5.0 52.0	3.0 6.5 65.0	1.2 3.0 31.0		1.5 3.0 30.0	
100	2100	R	615	605	620	610	600	590	左
		W	11000	9200	16300	12000	19200	21000	
		Hb	75	78	75	80	75	77	
		S	2.0 4.0 50.0	2.5 5.0 45.0	1.0 2.0 30.0	3.5 7.5 50.0	4.0 8.0 50.0	4.0 8.0 48.0	

第　23　表

番號	體重		術前	術直後	2時間後	24時間後	3日後	7日後	開胸側
101	2140	R	620	580		560	530		左
		W	7820	1200		2020	9 00		
		Hb	85	87		90	82		
		S	2.0|8.0|48.0	1.0|2.0|20.0	| |	1.6|3.0|30.0	2.0|4.0|35.0	| |	
102	2200	R	580	580	600	600	590	600	左
		W	8700	6900	19000	8000	10200	9000	
		Hb	90	91	95	100	90	92	
		S	2.0|4.0|44.0	1.5|3.0|45.0	2.0|4.0|30.0	2.0|4.0|35.0	2.5|6.0|30.0	2.0|4.0|43.0	
103	2000	R	560	620	600	650	580	670	右
		W	8600	9200	19000	14000	10000	8100	
		Hb	87	88	90	85	87	85	
		S	1.0|2.0|15.0	1.0|2.0|21.0	3.0|6.0|50.0	3.0|8.0|33.0	1.0 3.0|35.0	1.0|2.0|10.0	
104	1700	R	690	550	630	580	620	690	右
		W	8800	9500	12000	26000	7300	8400	
		Hb	73	75	75	80	70	72	
		S	1.0|2.0 30.0	1.0|2.0|25.0	1.0|2.0|45.0	1.0|3.0|36.0	3.5|10.0|50.0	3.0|7.0|45.0	

アル。

赤血球數ハ何レノ照射ニ於テモ變化ヲ認メ得ナイ。

白血球數ハ照射ニヨリ直後暫ラク減少シ，次イデ多少ノ增多ヲ見ルモ，ソノ永續性ハ開腹術時同樣之レヲ認メラレズ，順次復元スル。

血色素量ハ開胸術ノミニヨリテモ增量シ，特ニ照射ニヨル影響ト認ム可キ程ノ差異ハ現ハレナイ。

赤血球沈降速度ハ紫外線デハ照射後數時間緩徐トナルモ 24 時間後ニハ復元シ，赤外線照射デハ一般ニ促進サレル。

第四章　總括竝考案

健康家兎ノ左又ハ右ノ片側開胸ヲ行ヒ紫赤外線ノ直接照射ヲ試ミ術前後ノ體溫，呼吸，血壓，血液ニ現ハルル影響ヲ觀察シタル結果ハ下ノ如クデアル。

1．開胸後暫次體溫ノ下降スルヲ認メタガ，降下度ハ開腹術ノ場合ノ如ク著明デナク，術後 2 時間ニ亙リ開胸ノ儘放置シテモ 2°C 程度ノ降下ニ止リ，閉胸スルコトニヨリ恢復スルヲミタ。

Goldscheider ハ家兎ヲ脊位ニ固定シタノミデ體溫ノ降下ヲ認メ，又余ノ豫備實驗ニ於テモ家兎ノ固定ニヨル多少ノ體溫降下ヲ認メタルモノモアルガ，全實驗例悉クデハナク，其下降度モ輕微デアルカラ恐ラク家兎ノ個性ニヨルモノダロウ。之レニ反シ開胸術後ノ體溫降下ハ平均

攝子2度ノ降下デ之レハ明ラカニ開胸ニヨル影響ト認メ得ル．斯様ナ體溫降下ハ臨牀上開胸手術時殊ニ麻醉下ニ於テハ重要ナル意義ヲ存シ注意ヲ要スル所デアル。

開胸腔ニ對シ紫外線ヲ照射シタル實驗例ニ於テハ約10分ノ照射デ體溫ノ降下ヲ幾分防ギ得ルモ顯著デハナイノハ．蓋シ紫外線ノ光化學的作用ニヨルモノデ直接ノ影響デナキタメナラン。赤外線照射ニ於テハ體溫ノ降下ヲ防止シ得．殊ニ赤外線ノ30分照射例ニ於テハ著シク體溫降下ノ僅微ナルコトヲ認メタ。斯様ナ體溫保持的機能ハ赤外線ノ熱線ナルタメト解スルガ妥當ナラン。此事實ハ臨牀上有意義ニシテ余等ノ教室ニ於テ特種裝置ノ下ニ手術的應用シ好成績ヲアゲツツアル所ナルガ余ノ實驗成績ハコノ效果ヲ裏書スルモノト思ハレル。

2．家兎ノ左又ハ右ノ片側開胸ヲナシ呼吸ヲ檢査スルニ．開胸ニヨリ開放性氣胸ヲ形成スル瞬間輕度ノ呼吸困難ヲ來シ．呼吸曲線ノ振幅ハ零．又ハ細少トナリ．呼吸數ハ次イデ頻多トナルノヲ認メタ．呼吸ノ深度ハ淺ク．呼吸頻度トナルモ呼吸作用ヲ保持スルモノナラン。余ノ殆ド全實驗例ハ開放性氣胸ニ堪エ生存シタリ。開胸セル胸腔ヲ閉鎖シ胸腔內空氣ヲ吸出スルヤ呼吸深度ニ變化ナキモ呼吸頻數ハ漸次開胸前ノ常數ニ恢復シタ。蓋シ主トシテコノ呼吸數ノ增加ニヨリ瓦斯交換ハ調節サレルモノト解セラル。

開胸後紫外線照射ヲナスニ呼吸曲線ニハ照射ニヨル影響ト認ムベキモノハ現ハレナイ．卽チ紫外線照射10分間程度ニテハ何等呼吸狀態ノ變化ヲ認メナイ．前述セル如ク紫外線ノ生物學的作用ハ主トシテ光化學的作用デアリ．ソレニヨツテ化生セラレタ物質ノ二次的作用ニヨリ種々ノ生物學的影響ガ現ハレテ來ルモノトセバ．單時間照射ノ直接的影響ノ僅微ニシテ認メ難キハ當然ナラン。赤外線照射例ニ於テハ照射後明ラカニ呼吸數ハ頻多トナリ．呼吸ノ深サハソノ度ヲ增加セリ．コレハ Richet, Grad ノ加溫ニヨル呼吸數增加ヲ認メタル如ク赤外線ニヨル輻射熱量ノ直接影響ト解セラル。

赤外線．紫外線合併照射ニ於テハ呼吸曲線ソノモノハ赤外線單獨照射ノ場合ト大ナル差異ナク．之ハ赤外線ノ作用ノ顯著ニシテ．紫外線ノ影響僅微ナル以上當然ノ結果ト認メラル。Amsler, C. u. E. P. Pick 等ハ感作心臟ニ光線ヲ照射シ．光刺戟ノ影響トシテ著シキ機能障碍ヲ認メタルモ．本實驗ノ如ク生體內心臟ニ對シ單時間且ツ心囊ヲ通シテノ照射ニテハ大ナル影響ナキモノカ．左右胸腔例ノ間ニ相異ハ認メラレナカツタ。以上ノ事實ハ血壓ニ對シテモ同樣ナラン。

3．開胸術卽チ開放性氣胸形成ニ際シテノ血壓ノ變化ニツイテハ不變ナリト曰フ報告モ見ラレルガ．Kroll 等ハ開放性氣胸ニヨリ動脈血壓ノ上昇ヲ報告シ．多クノ實驗成績ハ動脈血ノ上昇ヲ證シ．然モソノ上昇度ハ注入空氣量ニ比例スルトナスガ如シ．上昇理由トシテハ．Haller 以下多クノ先人ハ血壓ノ上昇ニツイテハ氣胸形成ニヨリテ起ル循環系統ニ對スル影響ニシテ．血液ガ循環系統ニ分配セラルル關係ヲ見ルニ氣胸形成後ノ外性壓縮肺臟ノ流血量ハ減少ヲ來ストスルモノ多ク．從テ血量配分ノ異常ハ血管運動中樞及ビ末梢血管ノ興奮ヲ起シ．兩者相俟ツ

テ血壓ノ上昇ヲ來タスモノト考ヘラル。

開胸術後紫外線ヲ照射スルニ血壓ニハ何等ノ變化ナク．Rothmann (1923) 以下ノ紫外線ハ交感神經緊張ノ低下ヲ來シ血壓ノ降下ヲ見タル實驗成績アルモ．開胸時ノ流血量變化ニヨル機械的ノ血壓上昇ニ對シテハ何等影響ナキモノナラン。赤外線照射例ニ於テハ明ラカニ赤外線ノ影響ト見ラルル照射後血壓ノ低下ヲ認ム．コレ赤外線ノ肺臟自身ニ對シ流血量ノ增加ヲ來サスニヨルモノカ．或ハ全胸腔血管ニ對シ熱線照射ニヨリ反射的ニソレノ擴張充血ヲ來スニヨルカ．照射時退縮肺臟ノ流血量ヲ測定シ居ラザルヲ以テ不明ナルモ恐ラク後者ニ起因スルモノト考ヘラル。兩線合併照射ニ於テモ著變ハナカツタ。

4．赤外線ノ體表照射ニヨリ E. et H. Biancani 等ハ赤血球ノ增加ヲ認メ．木原等ハ減少スルコトヲ發表シ．紫外線ニ於テモ松岡等ハ增加スルト云フアリ．未ダソノ成績區々ニシテ決スル所ナシ。

開胸術ニヨル影響ニ關シテハ氣胸形成後赤血球數．血色素量ノ增加スルコトヲ多クノ報告者ハ發表シ．コレニ關シ M. Gustein ハ氣胸ノ赤血球增加．血色素增量ハ實驗的ニ肺ノ呼吸面積縮少ニ原因スルモノナリトナシ．Bürcker, Moog u. Pelling ハ速カニ赤血球數．血色素量增加スルモコノ際血液蛋白質ハ變化ナキヲ以テ．之ノ變化ハ酸素缺乏ニ起因スル血液ノ新生ノ結果ナリト稱セリ．併シ余ノ實驗ニヨリテハ開放性氣胸ニヨリ呼吸困難ヲ來シ．明ラカニ酸素ノ缺乏ヲ來タスト思ハルルモ赤血球數ニハ變化ナカリキ。茂木ハ多分骨髓等ニ貯藏セラレタル赤血球ガ氣胸ニヨリ一時血行中ニ遊出スルタメナラント說ケリ。

赤血球沈降速度ニ關シテハ多ク肺結核患者ノ氣胸ニヨル影響ヲ追及シ居ルモ．其成績ハ必ズシモ氣胸ノ赤血球沈降速度ソノモノニ及ボス影響トハ考ヘラレズ。紫外線照射例ニ於テハ緩徐トナリ．赤外線ニテハ促進サル。

赤血球數ハ胸腔如何ナル照射ニヨツテモ影響ヲ蒙ラズ。

白血球數ニツイテハ照射後一時減少シ．漸次增加スルモ永續性ハ認メラレズ。

血色素量ニ關シテハ先人ノ成績ノ如ク開胸術後增量ヲ認メ．各線照射後モ增量スルモ開胸術ノミノ增量トノ間ニ甚シキ相違ナク照射ニヨル影響トハ考ヘ難シ。

第五章　結ビ

家兎ヲ用ヒ片側ノ平壓開胸下ニ紫外線．赤外線或ハ其合併ヲ直接胸腔ニ照射シ．其體溫．呼吸．血壓．血液像．赤血球沈降速度等一般生體ニ及ボス影響ヲ觀察シタル實驗成績ヲ考察シテ下ノ如ク要約サレル。

1．平壓下ニ片側胸腔ヲ開クニ各例多少トモ體溫ノ降下ヲ來ス．但シ其度ハ攝氏2度內外ニシテ開腹術時ニ於ケル程著シクハナイ。

2．胸腔ヲ開キテ直接赤外線ヲ照射スルニ．對照(無照射)或ハ紫外線照射例ニ比シ．明カニ

開胸ニ因ル體溫ノ降下ヲ防止シ得．殊ニ照射長時間ニ及ブ場合ニ於テ然リトス。

3．開胸時肋膜切開ノ瞬間ニ呼吸困難ヲ來スモ暫時ニシテ安定シ．開胸下呼吸曲線ハヤヤ振動數ヲ增セルモ振幅ハ開胸前ト大差ナキニ至ル．此際胸壁ヲ閉ヂテ閉鎖性氣胸トナスニ呼吸ノ數及ビ深度ハ却テ增加シ呼吸困難ノ狀ヲ呈ス。

4．開胸後呼吸曲線ノ安定ヲ待チ．紫外線ヲ照射スルモ呼吸曲線ニハ認ムベキ變化ガ現ハレナイ。之レニ反シ赤外線ノ照射ハ呼吸ノ回數及ビ深度ヲ增シ．照射中止ト共ニ漸次舊ニ復スル。

5．單ナル平壓開胸ハ左右何レタルヲ問ハズ開胸中血壓ノ上昇ヲ來シ．閉胸ト共ニ舊態ニ復スル。此點開腹時血壓ノ下降ヲ見タルト相反スル。

6．開放性胸腔ニ對シ紫外線ヲ直接照射スルニ：上昇傾向ニアル血壓ハ格別ノ影響ヲ受ケナイ。然ルニ赤外線ノ照射ハ血壓下降的ニ作用シ．開胸ニ因ル血壓ノ上昇度ヲ輕減セシメル。

7．單ナル平壓開胸ハ幾分血色素量ノ增加ヲ來ス外．血液像及赤血球沈降速度ニ對シ殆ド認ム可キノ影響ヲ及ボサナイ。

8．赤血球數ニ對シテハ赤外線．紫外線共ニ其胸腔直接照射ニヨリ格別ノ影響ヲ及ボサナイ。

白血球數ハ紫外線照射ニヨリ直後一過性ノ減少ヲ來ス。

血色素量ニハ單ナル開放性氣胸ノ形成ニヨル增加以外．兩線共ニ特ニ照射ニヨル影響ト考フ可キモノガ現ハレヌ。

9．赤血球沈降速度ハ單ナル開胸ニヨリテハ影響ナク．紫外線照射ニヨリ一時間後徐トナルモ24時間後ハ舊ニ復シ．赤外線照射ニヨリテヤヤ速進サレ3時間以上モ持續スル。

10．實驗ヲ通ジテ胸腔ノ左右ニ甚ク差異．又合併照射ニヨリ兩線單獨照射ニヨル影響以上ニ特ニ著シキ差異ヲ認メ得ナイ。

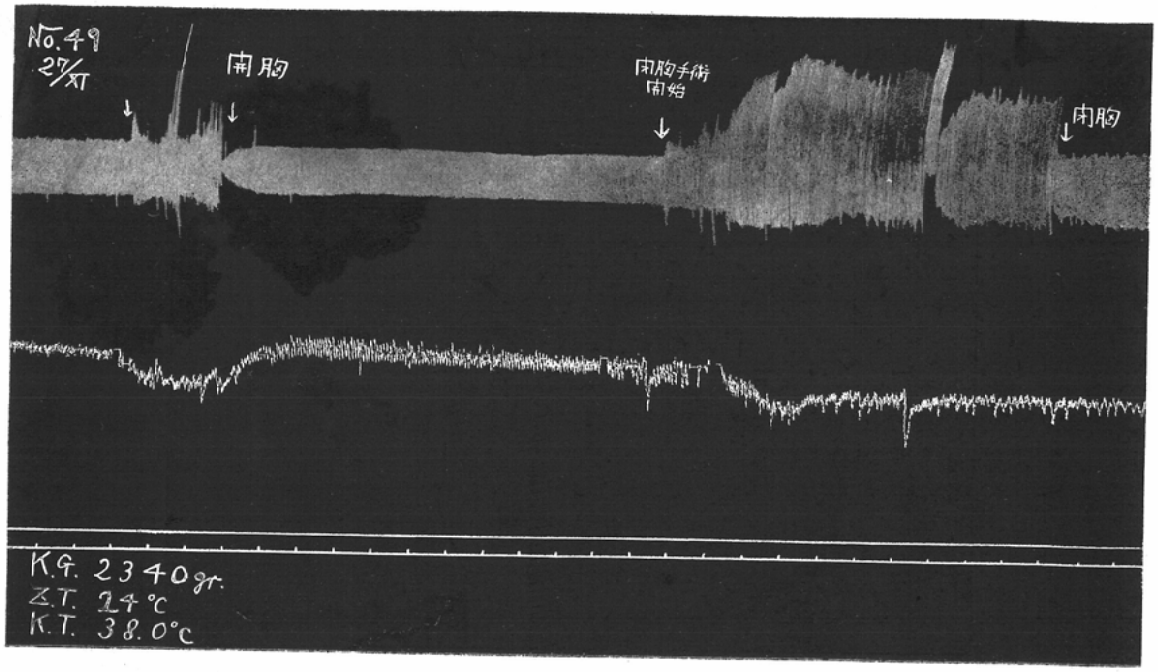
11．以上諸事項ヲ通覽スルニ平壓開胸下ニ直接紫赤外線ヲ照射スルコトニヨル惡影響ト認ム可キモノナク．赤外線ノ照射ハ臨牀手術時ニ應用シテモ幾分好影響アル可シト考ヘラル。

文　獻

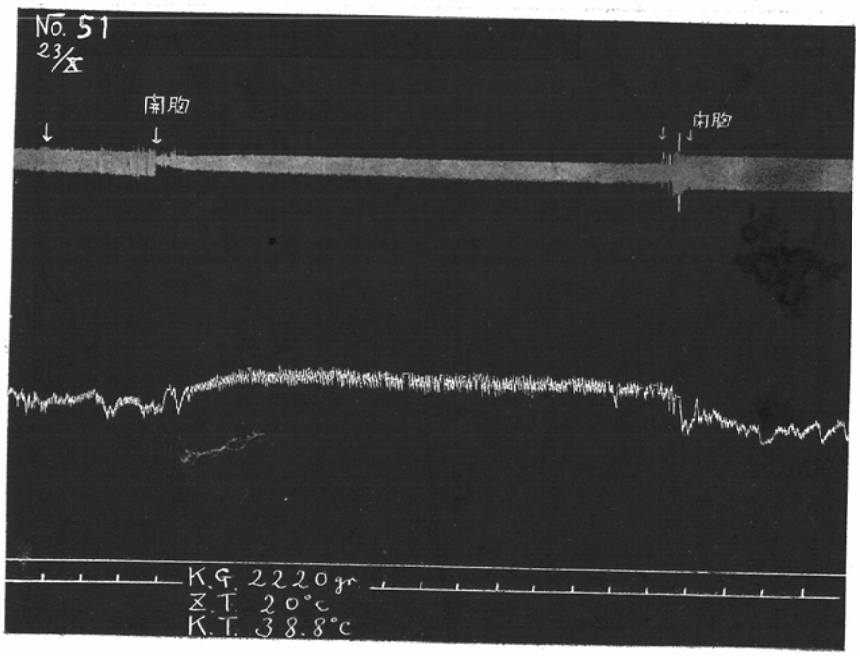
1）**淺野**，日本外科寶函．第12卷．第6號．(昭．10)．　2）**泉山**，日本外科學會雜誌．臨時號．第27回．(大．15)．　3）**工藤**，日本外科寶函．第2卷．第4號．(大．14)．　4）**隈**，日新醫學．第13年．第10號．(大．13)．　5）**松岡**，東京醫事新誌．第2011-2012號．(大．6)．　6）**宮城，角田**，日本外科學會雜誌．臨時號．第27回．(大．15)．　7）**茂木**，日新醫學．第4年．第4，5號．(大4)．　8）**向野**，十全會雜誌．第36卷．第8號．(昭．6)．　9）**岡崎**，東京醫學會雜誌．第41卷．第12號．(昭．2)．　10）**三條，五十嵐，北越醫學會雜誌．第37年．第6號．(大．11)．　11）**佐谷**，京都府立醫大雜誌．第21卷．第4號．(昭．12)．　12）**關口**，グレンツゲビート．第1卷．第1號．(昭．2)．　13）**新宮，錦織**，結核．第9卷．第7號．(昭．6)．　14）**竹內**，北越醫學會雜誌．第52年．第2號．(昭12)．　15）**東田**，大阪醫學會雜誌．第28卷．第4號．(昭．4)．　16）**由茅**，日本外科寶函．第5卷．第3，5，6號．(昭．3)．　17）**橫田**，日本外科寶函．

第2卷. 第4號. (大. 14). 18) **Altschneller,** Beit. z. klin. d. Tbk. Bd. 26, 1922. 19) **Aron,** Virchows Arch. Bd. 45, 1891. 20) **Brun,** Dtsch. Arch. f. klin. Medzin. Bd. 107, 1912. 21) **Chini,** Zbl. f. d. gesamt. Tbkforsch. Bd. 28, 1929. 22) **Cloetta,** Dtsch. Arch. d. klin. Med. Bd. 108, 1912. 23) **Cohn,** Pfluger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 37, 1885. 24) **Duval et Baumgartner,** Centrablt. f. d. gesamt. Chir. und ihre Genzgebiet. 1914. 25) **Everbusch,** Beit. z. klin. d. Tbk. Bd. 65, 1916. 26) **M. Guster,** Zeitschr. f. Tbk. Bd. 26, 1916. 20) **Haggerd u. Henderson,** Jour. of biolog. chem. Voll 33, 1918. 28) **Landgraff,** Z. klin. Med. Bd. 20, 1892. 29) **Moog u. Pelling,** Dtsch. med. Wschr. Jg. 51, 1925. 30) **Propping,** Arch. klin. Chir. Bd. 112, 1919. 31) **Quincke u. Pfeiffer,** Arch. f. Anh. Physial. 1871. 32) **Rosenbach,** Virchows Arch. Bd. 105, 1886. 33) **Russew,** Beit. z. klin. d. Tbk. Bd. 68, 1928. 34) **Sackur,** Z. klin. Med. Bd. 29, 1896. 35) **Sauerbruch,** Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. Bd. 13, 1904. 36) **Walter,** Dtsch. z. Chir. Bd. 119, 1912.

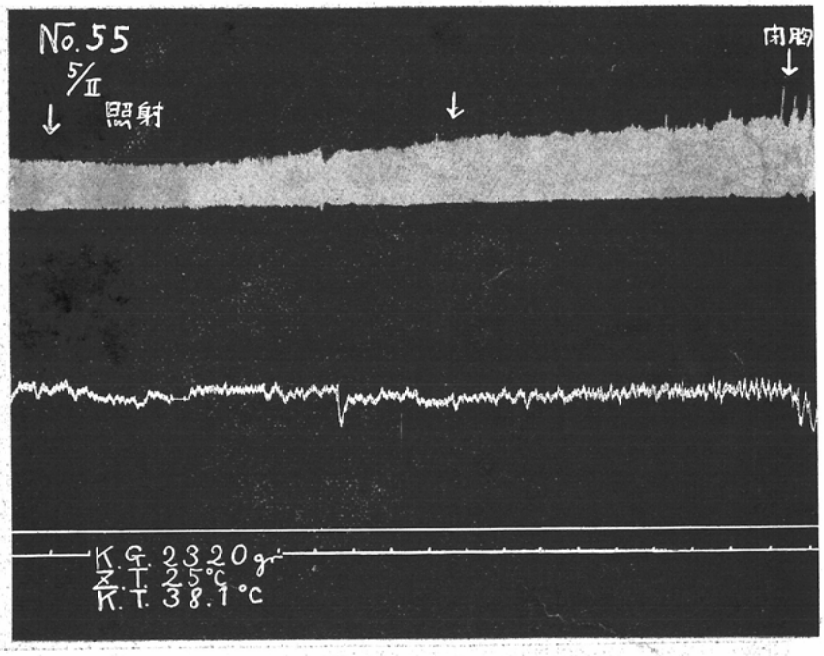
第 2 圖


No. 49
27/XI
南胸
南胸手術
南始
南胸
K.G. 2340gr.
Z.T. 24°C
K.T. 38.0°C

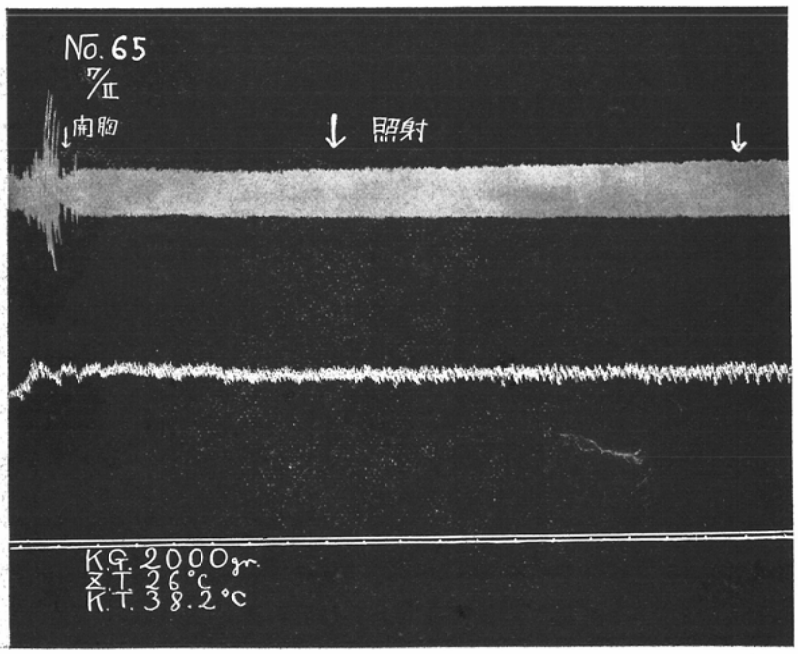
第 3 圖


No. 51
23/X
南胸
南胸
K.G. 2220gr
Z.T. 20°C
K.T. 38.8°C

第 4 圖

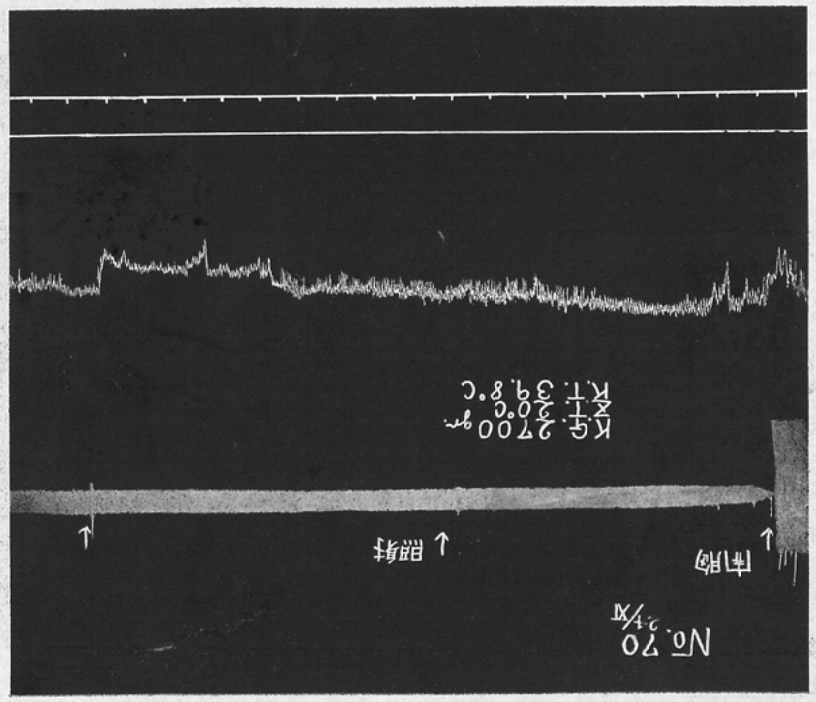

No. 55
5/II
照射
胸南
K. G. 2320 gr.
R. T. 25°C
K. T. 38.1°C

第 5 圖

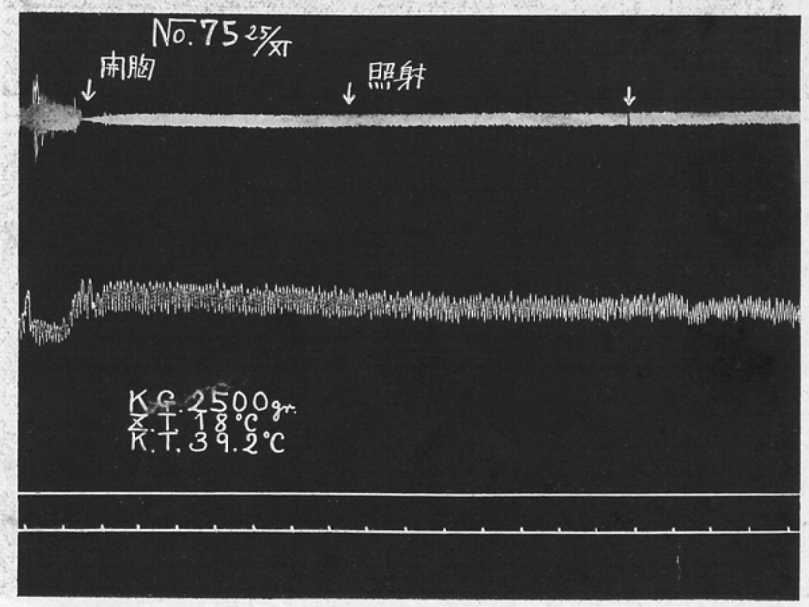

No. 65
7/II
胸南
照射
K. G. 2000 gr.
R. T. 26°C
K. T. 38.2°C

石崎論文附圖 (三)

第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

