

人工氣胸ニヨル虚脱肺ノレントゲン學的 研究ニ據ル肺血管ノ態度 (一)

北海道帝國大學教授 醫學博士 有馬 英二

北海道帝國大學講師 醫學博士 小野 純一

人工氣胸ノ肺結核ニ對スル治療效果ニ就テハ現今何人モ此レヲ疑フ者ナシ、然雖其ノ治癒催進作用ノ機轉ニ關シテハ未ダ不明ノ點多シ、虚脱肺ハ果シテ安靜トナルガ爲メ一カ、虚脱肺ニハ鬱血アルガ爲メカ又貧血ニ因ルカ又ハ淋巴鬱滯ノ結果ニヨルカ、或人ハ其ノ一ヲ信ジ或人ハ又多數原因ヲ考フ、而モ肺ノ生物學的機能ノ基本タル肺血管ガ虚脱ニ際シ如何ナル態度ヲ探ルカニ付テハ未ダ深湖トシテ真髓ヲ捕捉シ難シト信ゼラル。或ハ鬱血起ルト考フル人アリ反對ニ貧血ヲ主張スル人アリ又兩者共ニ發生スト説ク人アリ、血量ニ就テ既ニ斯クノ如シ、血液循環ト密接ノ關係ニアル可キ淋巴液ノ鬱滯説ノ如キ容易ニ信ズルニ足ラズ。

從來此レニ關スル實驗甚ダ多キモ未ダ曾テ生體ノ儘其ノ血管狀態ヲ研究セル人ナシ。

茲ニ於テ余等ハ造影劑注入法ニヨリ虚脱肺ノ血管ヲ生體ニ於テ研究センコトヲ企テ所期ノ目的ヲ達スルヲ得タルヲ以テ報告スルモノナリ。

文獻

虚脱肺ノ血管ガ如何ナル状態ニアルヤハ呼吸生理學ノ基本の樞要問題ナリ。何トナレバ肺ハ呼吸時常ニ伸展ト虚脱ヲ交互的ニ繰返スモノナレバ吸氣時即チ肺ノ伸展時多量ノ血液肺組織内ニ流入シ肺ノ血量増シ呼氣時即チ虚脱時ニハ反對ニ血液ハ肺ヨリ心臟ニ送ラル、此ノ基本的小循環狀況ニ付テハ何人モ異議ヲ抱クモノナク從テ肺ハ虚脱時ニハ伸展時ニ比シ血量ニ貧シキ理ナリ。若シ尙更ニ肺ノ縮小ヲ來サシムルトキハ尙一層血量ヲ減ズ可キヲ以テ虚脱肺ハ貧血状態ニアル可シトハ何人モ直チニ考フ可キ簡單ナル理

論ナルモ、從來諸家ノ實驗ハ複雑紛糾セルモノナリキ。

Haller (1760) 始メテ之ガ實驗ヲ企テ Poissenille (1855) モ簡單ナル實驗ニヨリテ吸氣時毛細管ハ狹小トナルコトヲ確カメタリ其後 Quinke u. Pfeiffer (1871), Funke u. Latschenberger, Kowalewsky (1877) Zuntz (1878) 等ノ剔出肺ヲ用ヒテ環流試験ヲ行ヒタル實驗相次デ報告セララル。是等ノ學者ハ氣管ヨリ空氣送入(陽壓)シテ肺ノ膨脹ヲ行ヒタルモノニシテ皆肺含血量ハ虚脱時ニ多シトセリ。de Jager (1879) 初メテ陰壓ヲ用ヒテ肺ヲ伸展セシメ尙心臟及肺ニ至ル血管等凡テヲ胸腔内ニ於ケルト同様陰壓ニ置キタリ、氏ノ結果ニヨレバ虚脱肺ニ於テハ伸展ヨリモ血流小ナリト Hegel u. Spehl (1881) モ亦之レニ贊ス、O. Bruns (1912) 初メテ肺ヲ胸腔ニ於ケル正位ノ儘環流試験ヲ行ヒタルニ虚脱時ニハ伸展時ヨリモ遙カニ少量ノ血液流出スルヲ證シ又虚脱肺ノ血量ハ對照時ノモノニ比シテ遙カニ少量ナルコトヲ確認シ貧血説ヲ支持セリ。Lohmann u. Müller 之レヲ承認シ我邦ニ於テモ隈鎮雄 (1925) ハ同様剔出肺ヲ用ヒテ環流試験ト共ニ容積描畫法ヲ併用シ又築地モ大黒鼠及海豚ノ剔出肺ニテ環流試験ヲ用ヒ何レモ Bruns ト同様ノ結果ニ到達セリ。Carlström モ亦之レニ贊ス、Propping (1919) モ血色素測定法ヲ用ヒテ血量減少ニ贊シ其他尹治衡 (Yoon) ハ組織學的研究ニヨリテ貧血説ニ加擔シ、le Blanc, Dock & Harrison, R. Weiss 等ハ血液瓦斯測定法ニヨリ酸素消費量ト血液酸素含有量ヲ測定シ以テ虚脱肺ノ血液環流量ノ減少ヲ間接ニ歸納

セリ。

然ルニ Cloette (1912) ハ巧緻ナル容積描畫装置ト組織學的研究ニヨリテ虚脱肺ニ於テハ指針ノ振幅大ナルニヨリ含血量大ナリトシ組織學的ニ肺胞壁毛細管ノ迂曲蛇行シ、血液ヲ以テ充滿セリトテ虚脱肺鬱血説ヲ主張シタリ。之ノ實驗成績ハ先ニ Sackur, Sauerbruch, Steinbach, Lindblöm 等ノ鬱血説ニ良ク一致ス。

最近戸山昂造博士ハ虚脱肺ノ毛細管ハ對照ニ比シテ著シク充滿状態ニアルコトヲ色素注入試験ニヨリテ確カメカカル時ニハ肺毛細管ハ著シク活動スルモノナリトテ充血説ヲ主張セリ。

即チ近來ニ於ケル諸家ノ實驗成績ハ多クハ虚脱肺ノ血流減少、即チ貧血説ニ傾クモノ多ク Cloetta ノ豫定周到ナル研究モ Bruns 限等ノ反駁スルトコロトナリ信ヲ措キ難キニ似タリ。

要スルニ人工氣胸ニ由ル虚脱肺ノ血液循環及血量等ニ付テハ上記ノ多ク多數ノ實驗アルモ其ノ眞髓ハ明カナラズ(熊谷岱藏)、例之バ Dock u. Harisson, Weiss 等ノ爲セル實驗ハ虚脱肺ノ血流緩徐ナルコト、又其ノ肺ノ呼吸機能ヨリ除外セラル、事ヲ證明スト雖、其ノ際血管ガ果シテ收縮ノ状ニ在リヤ又ハ擴張ノ状ニアリヤヲ指示スルモノニ非ズ。血流ノ緩徐ハ血量ノ多寡トハ別問題ナルコト正ニ Ranke 指摘ノ如シ、故ニ此ヲ以テ直チニ虚脱肺ハ貧血トモ又ハ靜脈鬱血ニ陥リタリトモ斷言スル能ハザルナリ、此レ兩状態共ニ血流緩徐ト酸素消費量減退トヲ招來スルガ故ナリ。又別出肺ノ環流實驗ニヨリテ流出液減少ヲ認メタリトテ (Bruns 限、築地等) 直チニ血管縮小ニ由ルトキハ言ヒ難シ Ranke ハ寧ろ毛細管ノ擴張ヲ推定シ戸山昂造氏ハ正常肺以上ニ多數毛細管ノ擴張ヲ認メ居レリ、カク考へ來レバ人工氣胸ニヨル肺ノ虚脱ハ果シテ縮小シテ肺ヲ貧血ニ導クモノカハ將又正反對ニ血管擴張シ血流緩徐トナリ鬱血ヲ呈シ、以テビージャ氏ノ鬱血療法同様ノ機轉ヲ招來ス (Sauerbruch) ト信ズ可キカ。

實驗方法

使用動物ハ家兎及犬ヲ以テセリ、家兎ハ麻醉藥ヲ用ヒズ、犬ハ豫メ鹽酸「モルヒチ」ヲ以テ麻醉セシメタル後一側氣胸ヲ行ヒ然ル後レントゲン寫眞ヲ撮影シ肺ノ虚脱ヲ確カメタル後造影劑注入ヲ行ヒ直後及數分後ノ二回(又ハ三回)更ニ線寫眞ヲ撮レリ(途中造影劑注入前ノ寫眞撮影ヲ廢セリ)氣胸作成器械ハ有馬ノ工案セル簡單ナルモノヲ使用シ、水柱壓ヲ標準トスルコト人間ニ於ケルト同一ニシテ空氣送入ハ未ダ陰壓ニアルカ又ハ0壓ニ於テ止メ決シテ陽壓ト爲シタルコトナシ、造影劑トシテハ30—50%沃度「ナトリウム」液ヲ用ヒ豫メ體温ニ暖メタルモノヲ一20瓦ヲ動物ノ大サニヨツテ加減シタリ、家兎ニ於テハ約5瓦ヲ犬ニ於テハ體重7瓦前後ノモノハ約10瓦、15瓦前後ニハ約20瓦ヲ用ヒタリ、液ハ頸靜脈ニ插入セル「ゴム」管付硝子管ヲ介シ極メテ輕ク注射器ヲ以テ注入セリ。

注入後動物ハ間モナク「チャノーゼ」ヲ起ス呼吸停止ノ状ニ陥リ又全身痙攣ヲ發スルモノアリ、家兎ニ於テ殊ニ然リトス、余等ハ此ノ呼吸停止直前又ハ殆ンド同時ニ即チ注入完了ト殆ンド同時ニ寫眞撮影ヲ行ヒタリ、稀ニ呼吸困難全身痙攣ヲ發セズ生存スルモノアリ、カ、ル動物(多クハ犬)ニ於テハ數回寫眞撮影ヲ爲シ比較研究セリ。

實驗例

(1) 正常(對照)動物ノ肺血管像

正常動物ノ肺血管像研究ニ使用シタル「フィルム」ハ家兎3頭、犬4頭ノ分ナリ(家兎ノモノハ猶數葉アルモ寫眞不明瞭ナルモノハ之レヲ除キタリ)家兎第5號、第30號(第1圖)、第32號、犬第24號、第26號、第27號、第31號(第2圖)此等正常動物ノ血管像ハ一括シテ記述スルコトトス。

家兎ニ於テハ(第1圖)、血管像ハ犬ニ比シテ纖細ナルガ故ニ實ニ美觀ヲ呈ス、心房ヨリ出ダタ

ル肺動脈幹ハ直チニ分レテ左右各一本トナリ各側肺ニ入ル余等ハ左右肺ニ至ル主ナル肺動脈ヲ假ニ主幹肺動脈ト呼ブ、右肺ニ至ルモノハ約2 浬長サ程右下方ニ走り始メテ心臓影ヲ出ヅ、之心臓影中ノ徑路ハ多少緩カナル彎曲ヲナス、其ノ距離ハ恐ラク胸腔内走行ノ部分ニシテ未ダ肺實質内ニ侵入セザルモノナリ、之レヨリ以後ハ脊柱ト胸壁ノ中間ヲ下稍、外方ニ向ヒ下行シ(漸次側枝ヲ出シナガラ)第八肋骨ノ高サニ至リテ次第ニ内方ニ彎曲シ第十肋骨ノ高サニ於テ脊柱ニ達ス、此ノ際尖端ハ多少迂曲蛇行スルモノアリ。之ノ主幹動脈ヨリ分岐スル第三位動脈(中等大動脈ト呼ブ)ハ左右各約六對ヲ算ス對生ノニ主幹動脈ヨリ内外方ニ分岐ス、ソノ中肺尖ニ向フ最上位ノモノハ最も細ク且多クハ心臓影ニ覆ハレテ明カニ見ルヲ得ズ、第一列目ノモノヨリ甚ダ明瞭ニ見ユ、第二、第三、第四列ノ血管ハ彎曲ノ像ヲ現ハスコト多シ、從テ「フィルム」ニ垂直ノ走行ヲトルトキハ短大橢圓形又ハ圓形影ヲナス、第三位以下小血管ハ互ニ錯雜シ網狀ヲナス第四位以下第五位最小(細小)血管迄ヲモ明カニ認ムルコトヲ得、而シテ胸壁ニ迄達スルモノナリ、全體トシテ主幹動脈ヨリ最小血管ニ至ル迄美麗ナル樹枝狀分岐ヲナスモノナリ。

以上ノ所見ハ何レノ家兎ニモ共通ナルモ家兎第1號ニ於テハ左肺ハ右肺ニ比シ多少透明度ヲ増シ血管像ハ却テ右肺ニ於テ鮮明ナリ、實驗第3及第32ニ於テハ横隔膜像ハ稍々不明瞭ナリ。犬ニ於テハ家兎ト大ニ趣ヲ異ニス、心臓ハ割合ニ胸腔ノ下方中央ニ横隔膜ニ近ク位ス、而テ肺上葉ハ甚ダ長ク長三角形ヲナスガ故ニ之ノ中央ヲ縱走スル肺動脈ハ家兎一比シテ可ナリ太ク且甚ダ長シ、レントゲン像ニ於テハ主幹肺動脈ガ肺動脈根ヨリ左右ニ分レルヤ否ヤ間モナク上行動脈枝分岐ス而シテ其ノ分岐點ハ心臓影中ニアリ、之ノ上行動脈枝ハ稍々外方ニ彎曲シタル後直上方ニ向ヒ肺尖ニ達スルヲ常トスルモ、往々右肺上葉ノ分葉ニ至ルモノ一アリテ次第ニ内方ニ圓ヲ畫キテ彎曲シ正中線ヲ越ヘテ他側ニ至

ル、カ、ル場合ニハ上行枝ノ基根ヨリ分岐シテ肺尖ニ直上スル側枝ヲ見ル、第二列ヨリ第五列迄ハ可ナリ太キ側枝ナリ(中等大血管)、右肺ニ於テ第三列目ノ側枝ニ一致シタルトコロヨリ内方ニ向ヒ甚ダ太キ側枝出デ正中線ヲ越ヘテ遠ク左肺ノ外方ニ迄及ブ之ハ右肺下内葉ニ入ル動脈ナリトス、第三位以下(小血管)第四乃至第五(最小血管)位迄ノ側枝ハ逐次樹枝狀ニ分岐シ互ニ錯雜シテ網狀ヲ爲ス一般ニ小血管及最小血管像ハ上葉ヨリモ下葉ニ於テ甚ダ密ナリ之レ下胸部ニ於テハ肺實質多キ爲メ從テ血管像多數ニ現ハレ密在スル様ヲナスモノナル可シ、犬第27號ニ於テハ小血管像多少不明ナリ(第2圖犬第31號ニ於テハ小血管及最小血管像良ク現ハレ居ラズ第8圖、第9圖参照)。

虚脱肺ノ血管像

家兎第6號 右側閉鎖性氣胸 氣量不明
第一「フィルム」(造影劑注入直後)ニ於テハ右肺稍々透明ナルガ如キモ左肺トノ差大ナラズ、第二「フィルム」(呼吸困難極度「チアノーゼ」弛ムニ於テハ右肺ハ左肺ニ比シ著シク透明トナルモ氣胸腔明カナラズ從テ肺ノ虚脱不明ナリ即チ右肺ニ於テハ主幹動脈及之レヨリ分岐スル中及小血管等纖細ナル樹枝狀影ヲ呈シ猶多數ノ微小點狀影ヲ交フ、左肺ニテハ血管像ハ一々分離造影スルコトナク稍々大ナル斑點ノ密集スルアリ中ニ主幹動脈ノ下側方ニ走ルヲ見ルノミ心臓ハ膨大スルモ正位ニアリ。

家兎第7號 右側氣胸 氣量70 兎
心臓甚ダシク膨大シ左肺ノ大部分ハ之レガ爲メニ覆ハル(心臓左方轉位)右側横隔膜ハ強ク下方ニ降り扁平トナル、右胸側ハ全ク甚ダシク透明度ヲ増シ肺血管像ハ僅カニ主トシテ内方ニ殘存ス、右肺ノ虚脱高度ナリ主幹動脈ヲ普通大ニシテ下大靜脈ニ近ク縱走ス。右肺上部(第二、第三肋間)内方ニ僅カニ數條ノ纖細ナル血管影ヲ見ル、下部ニ於テハ稍々太キ網狀影アリテ、正中線ヨリ胸壁ノ間ニ横タハリ猶其レヨリ外方ニ連ナル(胸壁靜脈)左肺ハ心臓影ノ下方ニ僅カニ

残り、此ノ部分ニ縦走スル太キ主幹動脈ト其レヨリ稍々小ナル中等大血管及稍々太キ細狀血管ヲ認ム、猶左肺モ透明度甚ダシク強シ（縦隔膜「ヘルニア」）。

家兎 第 8 號 (第 3 圖) (右側氣胸) 氣量 70 兎
心臓ハ膨大シ同時ニ甚ダシク左方ニ轉位シ左胸上部ヲ覆フ、右側肋膜腔ハ極度ニ擴張シ正中線ヲ越ヘテ約左胸ノ中央迄達ス（強度縦隔膜「ヘルニア」）右横隔膜ハ降下セズ。右肺虚脱極度ニ達シ上部ニ（上葉ニ一致シテ）約二條ノ纖維ナル樹枝樹影ヲ殘ス、下半部（下葉ニ一致ス）ニハ約圓形ニ見ユル虚脱肺葉ヲ見ル心臓下大靜脈及横隔膜ノ間ニ介在ス、而モ主幹動脈ハ消失シ僅カニ甚ダシク迂曲セルナリ太キ中等大血管ト小血管ノ不正形影像ヲ此ノ中ニ見ル、左肺下外方ニ於テ多數ニ中及小血管樹枝像ヲ呈シ殊ニ小血管像甚ダシク太シ又主幹動脈ハ著シク太ク縦走ス、之レヲ正中線トノ間ニ小血管像ノ薄影アリ。

家兎 第 9 號 左側氣胸 氣量 20 兎
心臓轉位及縦隔竇「ヘルニア」ヲ認メズ、左胸部全般ニ透明度弛キモ左肺ノ虚脱著シカラズ但シ左肺尖ハ萎縮ス血管像ハ左右肺間ニ大ナル差異ナキモ主幹動脈ノ下尖端ハ左肺ニ於テ著シク屈曲ス、中及小血管ノ大サハ、左右肺共同一ナリ小及細小血管ノ分枝狀ハ左肺ノ方却テ右肺ヨリ鮮明ニ現ハル、タゞ左肺上部（肺尖部）ニハ小血管像ヲ認メズ（左上葉ノ部分的虚脱）

家兎 第 10 號 (第 4 圖) 左側氣胸 氣量 20 兎
前號家兎ノ所見ト略一致スルガ故ニ記載ヲ略ス、タゞ心臓稍々膨大シ左上部ヲ占ムガ故ニ左肺尖ノ血管像少シク不明ナリ、左肺ノ虚脱ヲ認メズ又左肺血管ノ太サ及分枝狀態等全ク右肺ニ等シ。

家兎 第 13 號 右側氣胸 氣量 40 兎
寫眞像第一斜位（左背ヨリ右前胸方向）ヲトル、之レガ爲メニ右肺著シク大トナリ脊柱ト右胸壁間ニハ肺組織無ク脊柱ト、心臓トノ間ニ高度ニ虚脱セル右肺介在ス此所ニ縦走スル太キ主幹動脈アリ其ノ上半ハ甚ダ太キモ下半ハ急ニ狭小ト

ナリ下端ハ萎縮迂曲シ横隔膜ニ達セズ此ノ主幹動脈ヨリ分枝スル第二位中等大血管ハ其ノ痕迹ヲ認ムルノミ、更ニ之レヨリ分枝スベキ小血管ハ殆ド影ヲ失フ、反此左肺（上部ハ轉位セル心臓ニ覆ハレテ窺フ能ハズ）下部ニテハ主幹動脈ハ太ク且甚ダ長ク其ノ尖端ハ遠ク横隔膜影中ヲ下方ニ走ル、之レヨリ分枝セル第二位中等大血管及第三、第四及第五位分岐血管等ハ甚ダ著明ニ鮮明ナル樹枝狀ヲナシテ現ハル、尙右側横隔膜ハ甚ダシク下降ス（但シ縦隔膜「ヘルニア」ノ有無ハ不明ナリ）。

家兎 14 號 (第 5 圖) 左側氣胸 氣量 40 兎
左側肋膜腔ハ高度ニ擴張シ右方中央胸部ニ達シ（縦隔竇「ヘルニア」）同時ニ左半横隔膜ハ極度ニ下降ス。心臓ハ右上方ニ強ク轉位シ稍々捻轉ス、左肺ハ明カニ強ク虚脱シ舌狀ヲナシタ左胸部ノ中央ニ位シ一般ニ弛ク溷濁ス、主幹動脈ハ之レヲ縦走ス其ノ太サ下半部ニ於テ急ニ細ク迂曲ス、中等大血管ハ殆ンド影ヲ没シ唯下端ニ於テ一二殘存シ而モ甚ダ短カク且迂曲ス、其他ニハ最小血管像絲狀ヲナシ不規則ニ殘ルノミ、稀ニ中等大血管ノ遺殘ノ如キ太キ點狀影ヲ見ル、右肺ニ於テハ主幹動脈ヨリ長小血管ニ至ル迄整然樹枝狀ヲナシテ現ハル。

家兎 17 號 (第 6 圖) 左側氣胸 氣量 40 兎
前實驗ト略同様左側肋膜腔擴張縦隔竇「ヘルニア」左半横隔膜下降左肺高度虚脱心臓右上方轉位等アリ肺血管ノ像モ亦之レニ一致シテ左肺ニテハ下半部狭小トナレル主幹動脈ノ他血管像明カナラズ、唯所々ニ點狀ノ稍々太キ斑點殘在ス、右肺ノ血管像ハ明カニ樹枝狀ヲナシ充滿スルモ家兎 第 14 號ノ如ク鮮明ナラズ。

即チ中等大血管ノ數著シク少ク同時ニ第三位血管（小血管）ノ數モ甚ダ少シ、且右肺モ一般ニ透明度對象ニ比シ強シ（兩側氣胸?）

家兎 第 18 號 (第 7 圖) 左側氣胸 氣量 40 兎
大體ニ於テ前二實驗ニ似タル像ヲ呈ス。心臓ハ右上方ニ甚ダシク轉位シ、左側肋膜腔ハ強ク擴張シ縦隔竇「ヘルニア」ヲナス。横隔膜モ稍々下

降ス。左肺ハ強ク虚脱シ略三角形ヲナシ尖端ヲ側方ニ向ケテ胸部中央ニ横ハルヲ以テ胸腔ハ之レヲ以テ上下ニ二分サル、下内方ニ於テ横隔膜ニ癒著ス。而シテ此ノ萎縮セル左肺ハ全般ニ強ク濁濁シ其ノ中央ヲ縱走スベキ主幹動脈ハ殆ド其ノ影ヲ没シテ消失ス。之レヨリ分岐ス可キ血管ハ全ク影ヲ没ス。然レドモ左肺ニハ甚ダシク蛇行スル極メテ少數ノ纖細ナル血管ノ走ルヲ見ル。右肺ニ於テハ主幹血管ハ強ク充滿スルモ中等大血管ハ稍々細シ。

犬、第11號、體重12 斤、右側閉鎖性氣胸、氣量200 ㊦。

心臓ハ正位ニアリ、空氣ハ右側上方ト横隔膜ト肺底面トノ間ニ僅カニ滯溜ス。右肺下部一テハ胸壁トノ間ニ空氣隙ヲ見ズ、血管ハ左右肺共ニ悉ク良ク現出シ大血管ヨリ細小血管ニ至ル迄充滿ス。殊ニ右肺ニ於テハ小血管像ハ左肺ニ比シテ多數ニ現ハルガ如シ。但シ血管ノ太サ及走行ニ於テ左右肺間ニ差異ヲ認メズ、但シ小管ハ太クナルガ如シ。

犬、第12號、8 斤、右側閉鎖性氣胸、前日200 ㊦、當日300 ㊦、後更ニ300 ㊦送氣ス、「フィルム」I、II、III、IV「フィルム」I (送氣300 ㊦後撮影) 肋膜腔隙明確ナラズ、心臓轉位ナシ。横隔膜下降ス。「フィルム」II (更ニ300 ㊦送氣、胸腔内終壓0) 心臓ハ左方ニ少シク轉位ス、肋骨甚ダシク上擧シ第一乃至第四肋骨迄ハ凹狀ヲ呈ス胸廓ハ著シク擴張セリ。横隔膜下降前同様、右肺ノ血管像(造影劑注入セズ)ハ「フィルム」Iニ比シ著シク不明トナレリ。左肺ニシテモ同様ナリ。「フィルム」III (造影劑注入後) 肺ノ虚脱ハ部分的ナリ、即チ兩側肺上葉及下降ナリトス。空氣隙ハ肺尖及底面(肺底面ト横隔膜間) 及僅カニ左肺ノ表面ニ存ス。又右肺上葉ト下葉ノ中間ニモ少量ニアリ。虚脱セル上葉尖端ハ瀰漫性ニ強ク濁濁スルモ其他ノ肺部ハ透明度ニ大差ナシ。肺血管ハ左右共ニ強ク發現シ大中小、最小血管共ニ鮮明ニ見ユ、殊ニ小血管ハ網狀ヲ呈ス、大血管ノミナラズ小血管ノ蛇行スルモノアリ、タ

ゞ虚脱セル左右肺尖ニ於テハ小血管像甚ダ少シ。

犬、第15號、13 斤、右側閉鎖性氣胸、氣量、前日、400、當日朝600 ㊦(實驗午後3時) 空氣ハ外套形ニ左右肺表面ヲ覆ヒ殊ニ肺尖及肺底面ニ多量ニ滯溜ス、虚脱ハ肺上葉ニ於テ輕度ナリ、即チ之ノ部ハ三角形ヲナシ一般濁濁ス、血管像ハ左右同等悉ク良ク充滿ス最小血管ハ網狀ヲナス、タゞ虚脱肺尖部ニ於テノミ多少不明トナル、下葉ノ最下部ニ於テ大血管ノ尖端蛇行スルヲ見ル。

犬、第16號、17 斤、右側閉鎖性氣胸、氣量前日600 ㊦、當日朝700 ㊦、終壓0、

「フィルム」II (造影劑注入直後) 右肺ハ一様ニ高度ノ虚脱ヲ示シ殊ニ上葉ハ最モ強ク三角帽子狀ヲナス。下葉ハ稍々大ナリ、下葉底面ト横隔膜トノ間ニ大量ニ空氣滯溜ス、左肺ニテハ上葉ノミ強ク(右肺ト略同等) 虚脱スルモ下葉ハ膨脹ス。右側横隔膜ハ強ク下降ス。右肺ハ強ク一様ニ濁濁ス。血管ハ主幹動脈ハ右側ハ著シク大トナル、反之中等大血管ノ太サ及長サハ右側著シク小ニシテ左側大ナリ、小血管ハ右肺ニ於テハ短クシテ稍々細シ。上葉ニ於テ大ナル瘤狀ノ血管像ヲ見ル。左肺ニ於テハ最小血管ヲモ明カニ見網狀又ハ點狀ヲナシ各葉大差ナシ。

「フィルム」III («フィルム」II 後數秒、前死戰期) 右上葉ノ虚脱更ニ甚ダシク容積小トナリ濁濁更ニ強シ。下葉ハ少シク膨脹シ上葉トノ中間ハ稍々陥入ス。「フィルム」IIノ如キ著明ノ血管像ハ消失セリ。

犬、第19號(第9圖) 5 斤、右側開放性氣胸。右側肋膜腔ニハ空氣ノ滯溜少ク唯薄ク外套狀ニ側胸部ニ見ラレ肺尖及肺底面ニ可ナリ多ク、肺上葉ノ虚脱著シ。左肺ハ強ク一様ニ虚脱シ、就中上葉ニ於テ高度ナリ。下葉ハ稍々膨脹ス。横隔膜ハ左右同様ニ強ク下降ス。血管像ハ右肺ニテハ良ク充滿シ、細小血管ハ網狀ヲナス。上葉ニテハ下葉ニ比シ多少不明ノ觀アリ。左肺ノ下葉ニ於テハ最小血管ニ至ルモ明カニ見得ルモ上

葉ニ於テハ主幹動脈及ビ側枝ノ遺存スル像ヲ見ルモ小血管ハ全ク影ヲ没ス。

犬、第 20 號、6 疋、右側開放性氣胸。

空氣ハ左右側略同等ニ極メテ僅カニ存シ、右側ニテハ上葉ト下葉ノ境界ニ少許瀦溜ス。横隔膜上方ニモ少シク空隙ヲ存ス。血管像モ左右略同等ナルレ小血管像ハ右側ニ於テ不明瞭ナリ。最小血管ハ左側ニテハ纖細ニ極メテ明瞭ナルモ右側ニテハ見エズ。虚脱上葉ニハ最小血管ヲ見ズ。犬、第 21 號、15 疋、右側開放性後閉鎖性氣胸。空隙ハ左側上、下及側胸部、横隔膜上部ニ可ナリ廣ク、肺ノ虚脱ハ左肺ニ可ナリ甚ダシキモ右肺ニハ不明ナリ。血管像ニ於テハ左右肺ニ於テ差異著シカラズ。極メテ細キ最小血管モ多少明カニ見ルコトヲ得。

犬、第 22 號(第 10 圖)右側開放性後閉鎖性氣胸。左右兩肺共中等度ニ強ク虚脱ス。右肺ハ殊ニ弛シ。血管ハ左右共ニ良ク充滿ス。下行主幹動脈ハ左右同大ナリ。上行血管ハ左側可ナリ太キモ右側ハ甚ダ細シ。中等大血管ハ右肺中央部ニハ全ク見エズ。小血管ハ右側ノ方密ナリ。横隔膜ハ右側ニ於テ弛ク下降ス。

犬、第 33 號、14.5 疋、右側開放性氣胸。

左右肺尖部ニ於テ僅カニ空隙ヲ見ルノミ。從ツテ虚脱ハ上葉ニ極メテ輕度ニ見ラル。尙左側横隔膜上方ニモ僅カニ空隙ヲ見ル。血管像ハ正常肺ト異ナラズ。殊ニ左上葉ニ於テハ極小點狀影僅カニ見ラル。大血管ノ尖端ハ強ク蛇行ス(兩肺共)。

犬、第 25 號、13 疋、右側開放性氣胸。

肺虚脱著名ナラズ。血管像ハ對照ト異ルトコロナシ。

犬、第 28 號、8 疋、右側開放性氣胸。

右側肺上葉及中葉ハ稍々虚脱シ、左肺ハ全般ニ少シク空隙ヲ有ス。血管ハ兩側下葉ニ於テハ悉ク著名ニ充滿シ居ルモ上葉殊ニ左側上葉ニテハ小及最小血管ハ甚ダ不明瞭ナリ。

犬、第 29 號、5 疋、右側開放性後閉鎖性氣胸。

左肺ハ可ナリ良ク(中等度)虚脱スルモ右肺ハ肺

尖部及下葉ノ下端ノミ止マル。大血管及中血管ノ充滿ハ普通ト異ナラズ。小血管ハ左肺下葉ニ於テノミ良ク現ハル。尙兩肺ニ中小血管ノ蛇行著シキヲ見ル。殊ニヨク虚脱セル左肺上葉及下葉ノ上外縁ニテハ最小血管ハ現ハレ居ラズ。兩側下葉ノ下面中央ヨリ横隔膜ニ向ヒ太キ索狀影走り横隔膜ハ此處ニ隆起ス(肺癒著)。

犬、30 號、右側開放性氣胸(呼吸時)。

肺ノ虚脱著明ナラズ。サレド左側胸部ハ右側ニ比シ透明度大ナリ。血管ハ大、中程度ニ於テ左右差異ナク對照ニ等シ。小血管ハ右側ニ鮮明ニ網狀ヲナスモ左側ニテハ餘リ著明ナラズ。

犬、第 32 號、12.3 疋、右側開放性氣胸(呼吸時)。右肺ハ一様ニ僅カニ虚脱シ左肺ハ一般ニ透明度大ナルモ明カニ虚脱セルハ上葉及下葉ノ外側部ナリトス。血管像ハ左側下葉ニハ正常ノ如ク上葉ニハ小血管像不明、左肺ハ全般ニ小血管著明ナラズ。

犬、第 33 號、14 疋、右側開放性氣胸(吸氣時中止)。

右肺ハ一様ニ僅カニ空隙ヲ以テ覆ハル。左肺ニハ空隙ナシ。血管像左肺ニ於テ極メテ強ク現ハレ、小血管像ハ密網ヲナス。右肺ニテハ大、中血管ハ短カク稍々細シ。小血管モ多少數少キガ如シ。

犬、第 34 號、(第 8 圖)、5 疋、右側開放性後閉鎖性氣胸。

右上葉ノ表面ニ極メテ僅カニ空隙アル如キモ明カナラズ、血管像ハ左右共極メテ美麗ニ細小血管迄モ現ハル其ノ像對照ト差ナシ。

犬、第 35 號、15.5 疋、右側開放性後閉鎖性氣胸。

左右肺共一特ニ右肺ハ高度ニ虚脱シ全部ニ弛ク溷濁ス右肺上葉ノ中心大血管ハ左肺上葉ニ比シ甚ダ大ナリ又之レヨリ分岐セル側枝ハ悉ク短且大トナリ稍々瘤狀ヲナス、小血管像明カナラズ、右下葉ニテモ細小血管ハ殆ンド消失ス、左肺モ高度ニ虚脱シ居ルガ如キモ境界不明ナリ其ノ血管像モ大部分ハ心臟影ニ覆ハレテ明カニ見

ルコト能ハズ、小血管迂曲蛇行スルモノアリ。

實驗成績總括

實驗例總數家兔 12 頭、犬 20 頭合計 32 頭中對照トシテノ家兔 3 頭、犬 4 頭ヲ除キ氣胸實施例 25 頭ヲ得タリ（實際ニ於テハ猶多數ノ動物ヲ使用シタルモ不成功ニ終リタルモノ又タ寫眞像不明ナルモノ等ハ除外セリ）。

成績判定上家兔ト犬ノ實驗モ別個ノモノトシテ觀察ス可シ、之レ家兔ニ於テハ一側閉鎖性氣胸作成ハ容易ナルモ犬ニ於テハ悉ク兩側氣胸トナルガ故ナリ。

家兔氣胸例數 9 頭ノ中第 6 號、第 9 號、第 10 號ニ於テハ送氣量少量（第 6 號ニテハ氣量測定中故障アリテ明瞭ヲ缺ク）ナルガ爲メ肺虚脱ノ認ムル可キモノナク當該胸側ハ他側ニ比シテ透明度大ナルニ過ギズ、但シ家兔第 9 號ニ於テノミ左肺上葉ニ部分的虚脱ヲ生ゼリ、即チ此ノ 3 例ニ於テハ注入空氣ハ肺ノ表面ヲ極メテ薄ク外套形ニ覆フ程度ニシテ肋膜空隙餘リニ小ナル爲メレ線像ニ明瞭ニ影寫セラレザリシモノナリ。今此レニ就テ肺血管ノ狀況ヲ觀察スルニ中央ヲ縱走スル主幹動脈及之レヨリ分枝セル中小動脈等悉ク血液（造影劑）ヲ以テ滿サレ反對側同様整然ト樹枝狀ヲ呈シ左右側間ニ一見差異ナキガ如シ、然雖良ク觀察スルトキハ明カニ相異ヲ見出ス、即チ家兔第 6 號ニ於テハ對側ノ血管異狀ニ充滿シ最小血管像不明トナレルニ氣胸側肺ニテハ最小血管ハ明カニ纖細ナル分岐狀ヲナシ小點狀影ヲ交フ、又第 9 號家兔ニテハ氣胸側主幹動脈ノ尖端ハ著シク屈曲シ虚脱セル上葉ニ於テハ小血管像出現セズ又一般ニ氣胸側肺ノ血管像ハ對側ヨリモ鮮明ナリ家兔第 10 號ノ像ハ第 9 號家兔ト同一ナルモ左右肺ニ差異ヲ認メ得ザリキ。

送氣量大量（一回 40 兊乃至 70 兊）ナリシ第 7 號第 8 號、第 13 號、以下第 18 號家兔ノ 6 頭ニアリテハ氣胸高度ニシテ當該側肺ノ虚脱モ亦甚ダ高度ナリ、胸廓ハ著シク擴張シ、縱隔膜「ヘルニア」強度ノ横隔膜下降及心臟轉位等ヲ惹起シ

爲メニ對側肺上部ハ轉位心臟ニ覆ハレテ詳細ヲ知ルニ却テ不便ナリ、虚脱肺ノ輪廓ハ非常ニ明瞭ナル場合ト（家兔第 8 號、第 10 號、第 17 號、第 18 號）全ク不明ナル場合（家兔第 7 號及第 13 號）アリ共ニ肺ノ虚脱ハ極度ニ達スルモノナリト雖、輪廓明瞭ノ場合ニハ虚脱肺ハ全體トシテ甚ダシク不透明トナリ溷濁シテ見ユ、血管像ハ何レモ高度ノ萎縮ノ狀ヲ呈セリ即チ中央ヲ縱走スル主幹動脈ハ下半部ニ於テ特ニ著シク狭小短縮シ多少迂曲ス、之ヨリ發スル中小及最小血管ハ或ハ全ク影ヲ没シ唯單ニ數條ノ纖細網狀影ヲ殘スニ止マル、但シ肺底ニ於テ正中線ニ近ク稍々太キ中血管ガ迂曲蛇行殘存スルモノアリ（家兔第 14 號、第 18 號）之レ家兔ノ肺ハ生理的ニ下葉ノ内下部ニ於テ横隔膜ニ一部癒著スルガ爲メナリ、即チ一側肺ガ全體トシテ高度ノ虚脱ヲ爲シ其ノ血管ハ殆ンド全部甚ダシク萎縮ヲ示ス場合ニ於テ一部分ノ肋膜癒著アルトキハ其ノ部ニ於テハ血管ハ可ナリ太ク殘存シ迂曲走行スルモノナリ、之ハ甚ダ注目ス可キ現象ナリトス、之レニ付テハ後葉ニ於テ再ビ論ズルトコロアル可シ。

要上虚脱高度ナルトキハ最モ太キ血管ヨリ細小血管ニ至ル迄甚ダシク狭小短縮スルガ爲メニ最小血管或ハ中血管迄モレ線上一ハ造影セザルニ至ルモノト云フ可シ。

犬氣胸實驗 16 頭ノレ線ハ總體的ニ家兔ノ如ク鮮明ナラズ、之レ余等ガ比較的大ナル犬ヲ選ビタルガ故ナリ。多量ノ空氣ヲ送入シタルモ肺ノ虚脱家兔ノ如ク高度トナラザルト動物大ナルガ爲メニ胸廓大ニシテレ線像ハ家兔ノ如ク微細鮮明ナル像ヲ呈セズシテ遙カニ人間ノモノ、如キ觀ヲ呈スルニ由ルト思惟セラレ。然シ此ノ點ハ却テ人間ノ氣胸ノ場合ニ近キヲ以テ優レリトモ考ヘタリ、犬第 12 號、15 號、16 號ノ 3 頭ニ於テハ出來ナイ限り虚脱ヲ大ニセンガ爲メニ氣胸ヲ反復セリ。即チ前日 200—600 兊注入シ血管劑注入直前ニ再ビ 300—700 兊ヲ送氣シ斯クテ虚脱ヲ極度ニナサシメタルモ目的ヲ達セズ、3

頭中 2 頭ハ甚ダシク擴張セル胸壁ト肺トノ間ニ薄層ヲナセル外套形ノ空隙ヲ作りタルノミ (横隔膜ハ著シク下降ス)、犬第 12 號ニハ兩側肺上葉ガ強ク虚脱セルニ過ギズ、犬第 15 號ニ於テモ輕度ニ同様ノ像ヲ見ル、犬第 16 號ニ於テ初メテ外套形氣胸ノ外右肺ハ一様ニ中等度虚脱ニ陥リ下葉ト横隔膜トノ間ニハ多量ノ空氣潑溜ス、左肺ハ上葉ノミ強ク虚脱スルモ下葉ハ著シカラズ。以上 3 頭ノ大量空氣注入ニ依ル閉鎖性氣胸ハ常ニ兩側性氣胸ヲ形成シ且ツ高度ノ虚脱多クハ部分的ニノミ現ハルコトヲ知レリ。

犬ノ縦隔膜ガ甚ダ菲薄ニシテ間隙多ク空氣或ハ液體ヲ通過セシムルガ故ニ氣胸ハ片側トナラズ、殆ンド常ニ兩側トナルハ Bruns (我邦ニテハ角田) 以來多クノ學者ノ記載スルトコロナリ、余等ハ自己ノ實驗ニ於テ之レヲ確カメタルト同時ニ胸廓ノ甚ダシキ擴張性ト菲薄ナル横隔膜ノ強キ下降ニヨリ多量ノ空氣透入モ肺ノ完全虚脱ヲ惹起スルコトノ困難ナルコトヲ特筆セント欲ス。從テ、犬ハカカル實驗ニハ家兎ニ比シテ不適當ナル動物ナリトス。

閉鎖性氣胸例 4 頭中最初ノ 1 頭犬 11 號ニハ 1 回 200 兪空氣ヲ用ヒタルモ、右肺一局部ニ少量ノ空隙ヲ作り得タルノミニテ肺ノ虚脱甚ダ輕度ナリ。以上 4 例ノ閉鎖性氣胸ニ於テハ肺ノ血管像ハ虚脱高度ナル肺上葉ニテハ中心ヲ縦走スル太キ動脈ノミ著明ニ現ハレ小血管ハ殆ンド出現セズ、外ニ肺組織全體トシテ強ク滯濁ス。犬第 16 號ニ於テハ右肺全體ノ像モ之レニ一致シ小血管像ハ上方ニテハ不明下葉ニ於テノミ多少分明ス。虚脱高度ナラザル場合(犬第 11 號ニテハ左右全肺) 又ハ肺部ニ於テハ血管像ハ對照ニ比シテ小血管像明カニ出現シ居ルガ如キ感アリ、然シ對照例トノ差餘ニ著明ナラズ。犬第 19 號、犬第 20 號、22 號、23 號、25 號、28 號ノ 6 頭ニ於テハ肺虚脱ヲ自然注入氣量ニヨリ最モ高度ナラシメン目的ヲ以テ開放性氣胸ヲ施シタリ。然ルニ肺ノ虚脱ハ一般ニ却テ輕度ナリキ、即チ犬第 25 號ニハ肺虚脱著明ナラズ。犬第 20 號及ビ第

25 號ニハ左右肺尖ノミ僅カニ虚脱ニ陥リ第 19 號及第 28 號ニ於テハ左肺ハ一様ニ僅カニ虚脱シ其ノ上葉(第 19) ト右肺上葉(及中葉第 28 號) ニモ輕度ノ虚脱起ル。唯 1 例第 22 號ニアリテハ左右兩肺共中等度ニ、就中右肺ハ殊ニ甚ダシク虚脱ス、カクノ如ク肺虚脱ヲ最モ高度ニ企圖シタル開放性氣胸ニ於テハ單ニ 1 例ノ外 5 例ニハ主トシテ部分的輕度虚脱ヲ肺尖ニ惹起シ得タルニ過ギザリキ、又犬第 21 號及第 29 號ニ於テハ最初開放性氣胸トナシ後「ゴム」管ヲ壓迫シテ閉鎖性氣胸ヲ作成シタルニ犬第 21 號ニアリテハ左肺ニ可ナリ甚ダシキ虚脱ヲ、第 29 號ニハ左肺ニ中等度虚脱ヲ右肺々尖及下葉ノ一部ニ輕度ノ虚脱ヲ作成シ得タリ。更ニ等シク開放性氣胸ナレドモ其ノ呼吸ノ状態ヲ知ランガ爲メ犬 30 號及 32 號ヲ又吸氣ノ状態ヲ知ランガ爲メニ犬 33 號ヲ行ヒタリ。此ノ 3 頭ノ犬ニ於テハ肺ノ虚脱ハ最モ輕度ニシテ犬 30 號ニテハ虚脱著明ナラズ、右側胸部ハ多少透明度強キニ止マル第 32 號及第 33 號共ニ右肺ハ一様ニ空隙ヲ以テ覆ハレ居ルニ過ギズ、左肺ハ第 32 號ニ於テ上葉及下葉ノ外側ニ僅カニ虚脱ヲ見ルノミ、以上開放性或ハ開放性後閉鎖性氣胸例 11 頭ヲ通ジテ造影劑注入後ノ肺血管狀況ハ大及中血管等ニ於テ左右差異ナク又對照トノ差異モ認メ難キモ小血管ニアリテハ虚脱中等度又ハ高度ノ部分ニ於テ殆ンド認メ得ザルカ或ハ他ノ部分ニ比シテ出現著シカラズ。犬 22 號ニ於テハ兩肺共ニ中等度ニ虚脱シ右肺ハ殊ニ強キニ血管像ハ却テ右肺ニ於テ(小血管ハ) 密ニ現ハル。

要之犬 16 頭ノ氣胸後肺血管ノ線像ハ虚脱高度ナル肺部ニ於テノミ主トシテ小血管影ノ出現ヲ見ザルカ又ハ減少スルヲ主トシ稀ニ虚脱肺ニ小血管像却テ密ナルコトモアリ、主幹(大)動脈又ハ中等大動脈等ノ大サ及長サ等ハ左右側ニ殆ンド何等ノ差異ヲ認メ得ズ、唯尖端迂曲蛇行ノ狀ヲ現ハスモノアリキ。

今家兎ト犬ノ氣胸實驗成績ヲ通覽スルニ前者ニ於テハ氣量 40—70 兪ヲ以テ甚ダ高度ノ一側氣

胸ヲ招來ス、其ノ程度ハ曾テ Forlanini 等ガ陽壓ヲ用ヒテ人間ニ一側閉鎖性氣胸ヲ作成シタル時ノ如ク心臟ノ轉位、縱隔竇「ヘルニア」、横隔膜下降等甚ダ著シキ現象ヲ見ル。而シテ當該肺ノ虚脱モ亦此レニ一致シテ極メテ高度ナリ。カカル高度ノ肺萎縮ハ其ノ肺血管全部ノ高度ノ縮小ヲ伴フモノナリ之レ血管造影劑注入後最小血管ハ勿論小血管、中血管モ殆ンド影ヲ没シ唯肺ノ中央ヲ縱走スル主幹大血管ノミ出現スルニ見テ凝フノ餘地無シ、但シ所々ニ殘存セル血管ガ瘤狀ノ觀ヲ呈スル有様モ亦見逃シカラザル注意シキ現象ナリ殊ニ生理的感著ノ存ズル下葉下

考

既ニ文獻ニ記シタル如ク人工氣胸ニヨル虚脱肺ノ血管ガ如何ナル態度ヲトル可キヤハ氣胸療法ノ結核治愈促進機轉ノ解釋上最モ重大ナル關係ヲ有スト目セラレ從テ古來有名ナル學者ハ競テ實驗ニ著手シタリト雖、其ノ成績ハ既述ノ如ク甚ダシキ不一致ノ狀ニアリ之ガ解結ハ至難トセラレタリ。

此レニ實驗方法ノ不徹底ニ基因スト云フ可シ、何トナレバ最モ現實的方法ナル組織學的検査モ畢竟死後ノ現象ニ過ギズ、曾テ緒方知三郎博士ガ脚氣ノ血管狀態ヲ研究シタルニ際シ死後變化ノ甚ダシク所見斷定上困難ヲ感ズルヲ記セリ。虚脱肺ニ貧血ヲ認メタルハ Forlanini ヲ嚆矢トスルモ動物實驗ノ結果ハ區々タリ。例之 Breccia ハ充血ヲ記スルニ反シテ智衡(Yoon) ハ貧血ヲ證セリ。又戸山昂造氏ハ毛細管活動ヲ記シ充血說ヲ信ズルガ如シ、胸腔内滲出液瀧溜アル時ノ虚脱肺ニ鬱血ヲ觀ルハ病理解剖上屢々遭遇スルトコロニシテ、余等モ亦一實驗例ヲ有シ最近 Schottmüller モ其ノ一例ヲ報告シ、同様鬱血說ヲ主張シビーヤ氏鬱血療法ノ原理ヲ氣胸療法ニ適用セント考ヘタルハ Sackur, Sauerbruch, Steinbach, Lindblöm 等ナリ Riviere モ亦鬱血說ニ贊ス。然ルニ肺ノ液體環流實驗ヲ行ヒタル學者ハ虚脱肺ヨリハ伸展肺ニ比シ少量

端ノ血管ガ著シク迂曲蛇行スルモノアルハ既ニ記載セルガ如シ、然ルニ犬ノ實驗ニ於テハ1例肋膜腔送氣ハ常ニ兩側氣胸ヲ作成シ一側肺ノ完全虚脱ヲ惹起スル能ハズ唯稀ニ中等度虚脱ヲ起シ得ルノミ但シ肺上葉虚脱ハ殆ド多數ノ例ニ現レ而シテ此部ニ於テハ小血管ノ消失或ハ減數ヲ證明シ得タルモ未ダ曾テ家兔ノ高度虚脱肺ノ如キ大血管及中血管ノ像消失等ヲ證明セザリキ。送氣少量ニシテレ線像上肺ノ虚脱殆ンド存在セザルガ如キ場合(家兔第6、第9、第10、犬第11)又ハ虚脱中等度ナル場合犬第22號ニ於テモ小血管像ハ却テ密ニ現ハレ居ルコトアリ。

案

ノ流出液ヲ得ルガ故ニ、血管狹小説即チ貧血說ヲ主張ス(de Jager, Bruns、隈、築地)又肺ノ血量ヲ測定シテ貧血ヲ證セルハ Bruns, Propping 等ナリ又虚脱肺ノ血液酸素量ヲ測定シ之レニヨリ其ノ循環緩徐ナルヲ唱ヘルハ le Blanc, Docku, Harrison, Weiss 等ナリ。Cloetta ノ「プレティスモグラフィ」ヲ以テシタル實驗ハ氏獨特ノ巧妙ナル手技ニヨルモノニシテ最モ重要視セラレ後來ノ學者悉ク其ノ結果ヲ引用セザルナシ、而テ氏ハ虚脱肺ハ血量ニ富ムト考ヘタリ。之レ指針ノ振幅ハ虚脱時ニ最モ大ナリシガ故ナリキ、Brunns ハ「プレティスモグラフィ」ニ於ケル指針振幅ノ増大ハ血量増加ト同一ニ非ズトテ Cloetta ノ鬱血說ヲ反駁シタルモ Cloetta ノ實驗結果ヲ説明ハ爲ザリキ、隈ノ實驗ハ Cloetta 同様「プレティスモグラフィ」ヲ用ヒ同時ニ液體環流法ヲ兼用シタル巧妙ナル實驗ナリ而シテ氏ハ指針振幅増大ガ血管増大ヲ意味セザルコトヲ明記セリ。

カクノ如ク虚脱肺ノ鬱血說ト貧血說ハ互ニ權威アル學者ガ共ニ自己ノ實驗ヲ基礎トシテ主張スルガ故ニ何レヲ是トシ何レヲ非トスル能ハズ。茲ニ於テ Riviere ノ如キ肺ハ極伸展狀ヨリ極虚脱狀ニ至ル迄幾多ノ階梯アリ各其ノ獨自ノ血量ヲ有スル可シト爲スニ至ル。Ranke ハ虚脱時ニ

ハ絶對的ニハ血量減少スキモ相對的ニハ充血スト考フ而シテ Riviere モ Ranke モ共ニ肺ガ貧血ニ陥ルハ高度ノ縮小殊ニ陽壓ヲ以テ壓縮セラレタル時ニ於テノミ可能ナルモカカル事ハ人工氣胸療法ニハ稀ナルヲ以テ鬱血アルモノト信ゼリ。例之バ Ranke ハ或ル程度ノ虚脱ニ於テハ血管ハ却テ擴張スト考ヘ、又虚脱肺ノ血流緩徐ナルハ毛細管擴張ヲ前提トセリ。然レバ Ranke ハ血管狹小ニ基ク血液鬱滞ハ考ヘラレズト、Riviere ハ反テ肺ノ毛細管ハ Breccia ノ言ノ如ク 16 水銀柱「ミリ」或ハ 22 水柱「ミリ」以下ノ壓力ニテハ壓縮サルモノニ非ズトセバ人工氣胸療法ニカカル壓ヲ用フルコト稀ナルヲ以テ壓縮ハ毛細管ニ非ズシテ肺靜脈ノミニ起リカクテ靜脈性充血惹起セラル可シトテ鬱血説ニ加磨ス。余等ノ實驗ニ於テハ虚脱肺ノ血管状態ヲ生體ニ於テ如實ニ明示シ得タルモノナレバ此ノ點ニ於テハ先人ノ未ダ嘗テ想像セザリシ明瞭ナル結果ヲ得タルモノナリト稱スルヲ得可シ。

即チ人工氣胸ニヨリ肺若シクハ肺葉ガ高度ノ虚脱ニ陥レバ肺動脈ハ悉ク短縮狹小トナリ血量モ極度ニ減ズ可ク血流速度モ遅徐トナルハ論ヲ俟タズ。余等ノ此ノ所見ハ Bruns, de Jager, Propping, Braner, Forlanini, 隈、築地等ノ實驗成績ト良ク符合シ人工氣胸肺貧血説ニ明確ナル根據ヲ與ヘタルモノナリ。タダ「レントゲン」像ニ於テハ毛細管及靜脈ノ像ハ現ハレザルガ故ニ此ノ際果シテ戸山其他ノ所見ノ如キ毛細血管ノ擴張アルヤ否ヤハ決定シ能ハザルモ肺動脈ガ全部收縮ノ狀ニアル際毛細血管又ハ靜脈ガ充血スル理アルコトナキヲ以テ是等モ亦同様ニ貧血ノ狀ニ至レルモノト斷ジテ過ナル可シ、而テ余等ノ實驗ハ悉ク常ニ陰壓ノ下ニ行ヒ決シテ陽壓ヲ用ヒザリシガ故ニ斯ル血管收縮ハ肺ノ壓縮ノ結果ニ非ズシテ、肺自身ノ彈力ニヨル縮小ニ基クコトヲ特筆スルモノナリ。即チ此事實ハ Ranke, Riviere, Breccia 等ノ所信ニ反スルモノニシテ肺ノ血管ハ陰壓ノ下ニ於テモ肺ノ弛緩ト共ニ自己ノ「トーン」ニ因リテ短縮狹

小トナルモノナルコトヲ明カニセルモノナリ。虚脱中等度ノ場合ニハ小血管像ハ消失シ大中血管ハ却テ太サヲ増シ迂曲蛇行ノ狀ヲ呈ス、犬ニ於テハ上葉ノ虚脱モ屢々且高度ニシテ小血管減少シ圓形又ハ橢圓形瘤狀影ヲ見ル。是等ノ所見ハ小血管ノ縮小ト共ニソレヨリ中心性血管ノ鬱血ヲ來セルモノナルコト疑ヲ容レズ、又、一二犬ニ於テハ(30 號、33 號)虚脱中等度ナル一小血管像ハ明カニ密在スルノ狀ヲ呈ス、而シテ此ノ際中等大血管ガ甚ダ短小トナルノ様ヨリ推測スルニ中等大血管ハ肺ノ弛緩ニ由リ短縮狹小トナリ恰モ小血管ガ多數發現セル如キ觀ヲ示タルモノニシテ、末梢ノ小血管ハ消失セザルガ如キモ明カナラズ、虚脱肺表面直下ニ於テ血管像ヲ缺ク之レ肺周邊部ニ於テ特ニ小血管縮小シ貧血セシ像ナリトス。

又肺ノ虚脱極メテ輕度ニシテ「レントゲン」所見上肋膜腔隙ガ明カニ見エザル程度ナル場合ニハ肺血管像ハ却テ對照ヨリモ強ク小血管ハ網狀ヲ爲シ明カニ肺鬱血ノ狀ヲ現出ス。此ノ現象ヲ如何ニ解釋ス可キカ、上述ノ如ク虚脱高度及中等度ノ肺ニ於テハ全血管又ハ末梢血管ノ縮小スルヲ證明セルニ虚脱極メテ輕度ナル場合ニ限り血管縮小ニヨラザル鬱血起ルト見做ス可キカ、即チ此レガ起因ニ付テハ Ranke 想像ノ如ク肺ノ弛緩ニヨリ血管短縮シ管腔大トナルガ爲メニ却テ正常以上ノ血液ヲ保有シ爲メニ鬱血ノ狀ヲ呈セリト考フ可キカ又 Riviere ガ Breccia ノ言ヲ藉リテ論ジタル如ク靜脈ノ壓縮ノ爲メニ毛細管ヲ始メ全動脈系ニ鬱血ヲ來シタルモノト考フ可キカ。

第一ノ假定ニヨル鬱血ガ眞ニ非ザルコトハ明カナリ血管ハ肺ノ弛緩ニ當リ短縮スルト同時ニ狹小トナルモノニシテ、決シテ擴張スルモノニ非ザルコト上記高度虚脱肺ノ血管ニ就テモ明瞭ニセラレタルトコロニシテ Ranke 所信ノ如キ鬱血ノ想定ハ此レヲ以テ根據ヲ失ヒシモノナリ、若シ此ノ際血管ノ擴張(殊ニ Ranke ハ毛細管ノ)ヲ認容センカ血液環流緩徐ハ此レヲ以テ良ク説明シ得ンモ右心血壓上昇(角田)、環流液流出減

少(Bruns 其他)反對側肺鬱血等ハ到底之レヲ以テ説明シ難シ、仍チ Ranke 想像ノ如キ鬱血ニ非ザルヲ知ル可シ。

第二ノ假定即チ肺靜脈ノ壓縮ニ基ク毛細管以上ノ動脈性鬱血ハ甚ダ眞ニ近シ、然シ此ハBrecciaノ言ヲ眞ナリト假定シタル上ニ於テ初メテ可能ナルコトニシテ此ノ點ニ付テハ余等ハ之レヲ反駁ス可キ材料ヲ有セズ。然レ Breccia ガ肺毛細管ハ 22 水柱「ミリ」以上ノ壓ニ於テノミ壓縮セラレ其レ以下ニテハ壓縮セラレズ却テ靜脈ノミ壓迫ヲ蒙ムルトノ假定ガ過誤ナルハ余等ノ高度虚脱ノ所見ニ於テ實證セラレタルトコロナリ。何故ナレバ既ニ明言セシ如ク陰壓ニ於テモ肺ノ彈力性萎縮ハ大ナル血管迄モ縮小セシムルニ非ズヤ況ンヤ、毛細血管ニ於テテヤ、然ラバ極メテ輕度ノ虚脱肺ニ於テハ毛細管モ亦縮小不可能ニ非ザル可シ、兎ニ角カカル場合ノ鬱血所見ガ肺靜脈カ又ハ毛細管カ何レカノ縮小ニヨル二次的鬱血ナルコトハ疑フノ餘地ナシ若シ靜脈ノミノ縮小ニヨルトセバ戸山氏ノ所見ハ之レニ符合スルモ戸山氏ノ實驗ハ死後ノ組織の所見一過ギズ、余等ノ實驗ニ於テハ毛細血管ハ投影セザルモ最小血管ガヨク表現サレ高度虚脱時ニ消失スル以上上述ノ如ク毛細管ノミ擴張ストハ考フ能ハザルトコロナリ。

尙此所ニ附言ス可キハ虚脱高度ナル肺ニ於テモ肺ノ一部分ニハ鬱血ノ狀明カナルコトアル事實ナリトス。即チ家兎ニ於テ下葉ノ尖端ハ生理的ニ横隔膜ト癒著ス、從テ他ノ大部分ノ肺組織ガ高度ニ虚脱シ其ノ血管ハ甚ダ縮小スルニ拘ハラズ之ノ癒著部位ノ血管ノミハ太ク且迂曲蛇行スルヲ見タリ。又犬ニ於テハ肺上葉ノ虚脱高度ナルトキ虚脱セザル下葉ノ血管ハ甚ダ著明ニ現ハル、之レ一部分虚脱セザル場合ハ其ノ部ニ鬱血起ルヲ證スルモノナリ、此ノ事實ヲ人間ノ病的肺ニ適用スルトキ最モ重大ナル機轉ヲ想像セシムルモノナリ。即チ肺ニ結核性浸潤或ハ其他アリ又ハ一部ガ肋膜癒著ノ爲メ完全氣胸ヲ作ラザル場合ニ、最モ虚脱シ易キ健康組織ニハ血管

縮小ヲ來ス可キモ彈力纖維ニ乏シキ浸潤部位又ハ癒著ノ爲メニ虚脱シ能ハザル部位ニ於テハ却テ血管太ク蛇行シ、鬱血ノ狀態ニ陥ルモノト解セザル可カラズ。之レ血管ノ短縮狭小ハ肺ノ萎縮ノ程度ニ比例スルモノニシテ肺組織ガ彈力性ヲ失ヒ虚脱セザル部位(或ハ部分)ニ於テハ血管モ亦縮小セザル可ク而モ周圍ノ健康組織ノ萎縮ニ伴フ血管ノ縮小ノ結果右心室血壓上昇スルガ故ニ縮小セザル肺又ハ部位ニハ代償的ニ多量ノ血液循行ス可キ理ナレバナリ、一側肺虚脱ノ時對側肺血管像ハ異常ニ強ク現ハレ鬱血ノ狀ヲ呈スルハ同様ニ此レニ基クモノナリ。

以上ノ血管狀態ニヨリテ虚脱肺ノ血液循環ヲ推斷スルニ虚脱ノ程度ニヨリ大小ノ差コソアレ常ニ正常肺ニ比シ遲徐トナル理ナリ。虚脱高度ニシテ全血管ガ凡テ甚ダシク縮小スル場合ハ論ズル迄モナク、虚脱中等度ニシテ末梢性縮小中心性鬱血アル場合ニ於テモ後者ハ前者ノ二次的結果ニ外ナラザレバタトヒ右心室ノ血壓上昇スルモ虚脱肺ノ血行遲徐ナルヤ當然ノコトナリ又虚脱極メテ輕度ナル場合ニ於テモ肺組織ガ虚脱スル以上最モ纖弱ナル壁ヲ有スル毛細管又ハ靜脈ガ先ヅ縮小スルガ故ニ之レヨリ中心性血管ニ鬱血ヲ來スニ至ルモノニシテ、血行ニ於テハ矢張緩徐トナル可キ理ナリ但シ虚脱餘リ輕度ナルトキハ右心室ノ代償的機能ニヨリ此ノ障礙ニ打勝チ血行障礙ヲ惹起セザルニ至ル可キカ、要ハ虚脱ノ程度ニ比例シテ血行障礙セラレルモノト云フ點ニアリ。

斯ク觀ジ來レバ「レントゲン」所見ニ於テ肺血管ニ高度ノ縮小アルトキモ、鬱血ノ像ヲ呈スル如キ中等度又ハ輕度虚脱ノ場合モ共ニ血液環流試驗ニ於テ液體流出量減少ステフ成績(Bruns 其他)ト良ク符合スト云フ可シ。

更ニ肺ノ含血量ニ就テハブルンス、ブロッピンズ等ハ虚脱肺ニ甚ダシク減少スト云フ、余等ノ高度虚脱ノ肺ガ貧血ニ陥ル可キハ既ニ記シタル如ク其ノ成績ハ全ク是等ノ所信ニ一致ス。タダ末梢血管ニ縮小アリ中心血管ニ擴張アル像ヲ呈

シタル虚脱中等度又ハ輕度ノ場合ニモ含血量小ナルヤ否ヤニ就テハ直チニ斷言シ難キモ既ニ末梢血管ニ貧血アル以上其ノ度大ナルニ從ヒ肺含血量ハ益々小トナラザル可カラザルガ故ニ原則トシテ虚脱肺ハ貧血スト斷ジテ可ナリト信ズ。即チ余等ハ余等ノ實驗ニヨリ虚脱肺ノ血管狀態ハ虚脱ノ程度ニ因テ變ジ虚脱高度ナルトキハ全血管ハ縮小シ肺ハ高度ノ貧血ニ陥ルモ虚脱高度ナラザルトキハ其ノ度ニ應ジテ末梢血管ノ縮小貧血ト中心血管ノ擴張鬱血ト互ニ相代償スルガ故ニ肺全體トシテハ貧血ハ割合ニ小ニ止マルト考ヘザル可カラズ、何レモ虚脱高度ナル時ノミ貧血シ輕度ナルトキハ鬱血スト考ヘ而モ貧血ヲ惹起ス可キ高度ノ虚脱ハ陽壓ニ於テノミ可能ニシテ此ハ實際ノ人工氣胸療法ニハ考ヘラレザルガ故ニ人間ノ人工氣胸療法ニ於ケル虚脱肺ニハ鬱血アル可シトノ考察 (Ranke, Riviere, Breccia) 又ハ Sackur, Sauerbruch, Steinbach Cloetta 等ノ鬱血説ニハ賛成シ能ハズ、鬱血ハ凡ソ二次ノ現象ナリト解セントス。Cloetta ガ巧妙ナル裝置ヲ用ヒテ肺ノ容積描畫ヲ行ヒ指針

ノ振幅大ナルヲ以テ直チニ虚脱肺ノ血量大ニシテ鬱血アリト解シタルハ Bruns 限等ニヨリテ反駁セラレタレドモ余等ノ成績ヲ併セ考フルトキ氏ノ成績ノ決シテ過ニ非ズシテ興味深キモノアルヲ解得セシム、即チ末梢血管ニ收縮アリ中心血管ニ擴張鬱血アルトキハ多量ノ血液一時ニ擴張セル中心血管ニ流入スルモ末梢性縮小ノ爲メ流出容易ナラザルガ故ニ血管搏動極メテ大トナル理ニシテ以テク「レントゲン」ノ實驗ガ明ニ了解シ得ルニ至ル。若シ虚脱肺ニハ貧血アリト假定シ其ノ血管ハ縮小ストセバカカル指針振幅ノ増大ハアリ得可カラザル譯ナリ。

更ニ又虚脱肺ノ環流試験成績ト同様ニ血液酸素消費量ノ減少 (Dock Harrison, Weiss) モ余等ノ所見ト良ク一致シ何等ノ矛盾ヲ見ザルナリ。最後ニ重テ記ス、人工氣胸ニヨル肺ノ虚脱ハ單ニ高度ナル時ノミ貧血ヲ來シ輕度ナル時ニハ鬱血ヲ來ストハ單ニ想像ニ止マル血管造影劑注入ニヨル余等ノ「レントゲン」學ノ所見ハ此ノ從來最モ難解トセラレタル問題ヲ生體ノ儘如實ニ闡明シ得タルヲ喜ブ。

結 論

(1) 人工氣胸ニヨル虚脱肺ノ血管態度ヲ生體ニ於テ 30—50% 沃度「ナトリウム」液靜脈注射法ニヨリ「レントゲン」學ニ研究セリ。

(2) 健康家兎及犬ノ肺動脈分岐狀態ハ各特有ノ像ヲ呈ス、右心室ヲ出デタル肺動脈ハ分レテ各側主幹肺動脈トナリ之ヨリ樹枝狀ニ分岐シ、第五位最小血管迄良ク見ルコトヲ得、之ハ肺ノ周邊ニ至ル。

(3) 人工氣胸ニヨル虚脱肺ノ血管像ハ肺ノ虚脱ノ程度ニヨリテ様ナラザルモノナリ。

(4) 陰壓下ニ於テ虚脱高度ナル肺ニテハ最小血管、小血管中等大血管ハ悉ク消失シ主幹肺動脈モ狭小短縮トナルカ又ハ主幹肺動脈ハ殘存ス、而テ小ナル瘤狀影又ハ纖細ナル蛇行血管像ヲ見ル。

(5) 虚脱中等度ナリシ、犬ノ肺ニ於テハ細小血

管ハ消失シ中等大及大血管ハ却テ太サヲ増シ且ツ著シク迂曲ス。又或場合ニハ中等大血管ハ殆ンド影ヲ没シ小血管甚ダシク多數ニ密在スルニ至レルモノアリ。

(6) 虚脱輕度ナル時ハ血管ノ太サ及分岐狀態等ハ反對側ト大差ナキカ又ハ却テ小血管像ハ鮮明ナリ。

(7) 肺ニ部分的癒著アリテ虚脱セザル時及部分的虚脱アリテ他ノ部分ハ伸展スル場合ニハ虚脱部位ニハ小血管像ノ消失ヲ見ルモ虚脱セザル部位ニ於テハ血管像ハ却テ著明ニ現ハル。

(8) 一側肺ニ高度ノ虚脱アル時ハ反對側肺ノ血管ハ著シク大トナリ小血管像多數ニ現ハル。

(9) 以上ノ所見ニヨリ高度ノ虚脱肺 (又ハ肺葉) ニハ貧血ヲ來スモノトス。

(10) 虚脱中等度又ハ輕度ナルトキハ末梢血管ニ

ハ貧血ヲ中心部血管ニハ二次的鬱血ヲ來ス。
(11) 部分的癒著ノ爲メ又ハ部分的虚脱ノ結果虚

脱セザル肺ノ部分ニハ鬱血ヲ來ス。同様ニ一側
肺ノ虚脱ニ於ケル反對側肺ニハ鬱血像ヲ見ル。

最後一我教室「レントゲン」技術員奥山鐵治君ノ
熱心ナ技術上ノ補助ヲ感謝ス。

ニ於テ講演シ同時ニ多數ノ「レントゲン」寫真ヲ
供覽セリ。

附記 (本論ノ要旨ハ第八回日本結核病學會總會

文 獻

1) **Haller**. zitiert nach de Jager. 2) **Pois-**
seuille. zitiert nach Jager. 3) **Quincke** u.
Pfeiffer. zitiert nach Bruns. 4) **Funke** u.
Latschenberger. Pflüger's Archiv. Bd. 15,
1877. 5) **Kowalowsky**. Archiv f. Physiol.
1877. 6) **Zuntz**. Arch. f. Physiol. Bd. 17. 1878.
7) **de Jager**. Pflüger's Arch. 20, 1879. 8)
Hegel u. **Spehl**. zitiert nach Bruns Arch. f. kl.
Med. 108. 9) **O. Bruns**. Arch. f. kl. Med. Ed.
108, 1912, Münch. med. Woch. Nr. 22, 1912,
Deutsch. med. Woch. Nr. 39. 1912, Nr. 3, 1913.
10) **Johmann**. **Müller**. nach zitiert Brauer.
11) **Rohden**. zitiert nach Brauer. 12) 隈嶺
雄, 九州帝國大學醫學部紀要. 10卷. 大正14. 13)
築地美暢, 福岡醫科大學雜誌. 20卷. 10號. 14)
Carlström. Beitr. z. kl. Tuberk. 22, 1912. 15)
Propping. Arch. f. kl. Chir. Bd. 112. 16) 戸
山昂造, 日本內科學會雜誌. 第11卷. 497-704. 大
正12. 17) **le Blanc**. Beitr. z. kl. Tbc. Bd. 50.
18) **Dock & Harrison**. Amer. Rev. Tuberc. 10,

1925. 19) **R. Weiss**. Ztsch. f. ges. exper. Med.
Bd. 53, 1926. 20) **Cloetta**. Arch. f. exper.
Path. u. Pharm. Bd. 63, 1910, 66, 1911, 70, 1912.
21) **Sackur**. Virch. Arch. Bd. 150, 1897. 22)
Sauerbruch. Chirurgie d. Brustorgane, Springer,
Berlin, 1920. Mitt. d. Grenz. inn. u. Chir. Bd. 13.
23) **Steinbach**. Beitr. z. kl. Tuberc. Bd. 9. 1908.
24) **Lindblöm**. Beitr. z. kl. Tuberc. Bd. 52,
1922. 25) **Ranke**. v. **Muralt Ranke's** Der
künstliche Pneumothorax, 1922. 26) **Riviere**.
Pneumothorax & surgical Treatment of pulmonary
tbc. 1927, Oxford. 27) **Breccia**. Beitr. z. kl.
Tbc. Bd. 29. 28) **Brauer**. Handbuch d. Tubercu-
lose. III, 1921, Berlin. 29) **Forlanini**. Ergeb.
d. inn. Med. u. Kind. Bd. 6. 1912. 30) **Schott-**
müller. Münch. med. Woch. No. 39. 1929.
31) 熊谷岱藏, 新撰醫學叢書. 第一輯. 第四冊.
32) **F. Dumarest et P. Brette**. La Pratique
du Pneumothorax, Paris. 1929. 33) 角田博, 日
本外科學會雜誌. 第284. 昭和二年.

附圖說明

第1圖 對照家兎第37號。

第2圖 對照犬, 第31號, 小血管及最小血管像ハ原
板ニハ現ハレ居ルモ纖細ナルガ爲メト縮寫ニヨリ
テ圖ニ現ハレザルハ遺憾ナリ。

第3圖 家兎第8號, 右側氣胸 70 珩, 心臟ハ左上方
ニ強ク轉位シ右側肺ハ悉ク高度ニ虚脱ス, 肺血ハ
殆ンド影ヲ没シ迂曲セル纖細血管像殘存ス。

第4圖 家兎第10號, 左側氣胸 20 珩, 心臟轉位ナシ,
左肺ハ透明度ヲ加ヘ, 肺虚脱明カナラズ, 血管ノ分
岐狀態及太サ等ニ於テハ右側ト差異ヲ認メズ,

第5圖 家兎第14號, 左側氣胸(圖裏返シ) 40 珩。

第6圖 家兎第17號, 左側氣胸(圖裏返シ) 40 珩。

第7圖 家兎第18號左側氣胸 40 珩。

以上3例共ニ高度ノ肺虚脱アリ, 主幹肺動脈ハ第
7圖ニ於テハ消失セントス, 中等大血管ハ消失シ
小血管又殆ンド現ハレズ。

第8圖 犬第34號, 右側開放性後閉鎖性氣胸, 血管
像極メテ美麗ニ末梢迄現ハル, 其ノ狀對照ニ等シ
右上葉肺ノ表面ニ僅カニ空隙アル如キモ明カナラ
ズ。

第9圖 犬第19號, 開放性後閉鎖性氣胸, 右肺ハ上
葉ニ於テ高度ニ虚脱シ下葉モ一部(外側)虚脱ス, 左
肺ハ一般ニ中等度ニ強ク虚脱ス, 肺血管ハ上葉ニ
テハ大血管ノ外餘リ著シク現ハレズ(原板ニハヨ
ク)見ユ右肺ノ大部分ニハ對照ト殆ンド同様ノ像
ヲ呈ス, 左肺下部ニテハ小血管像密ナリ。

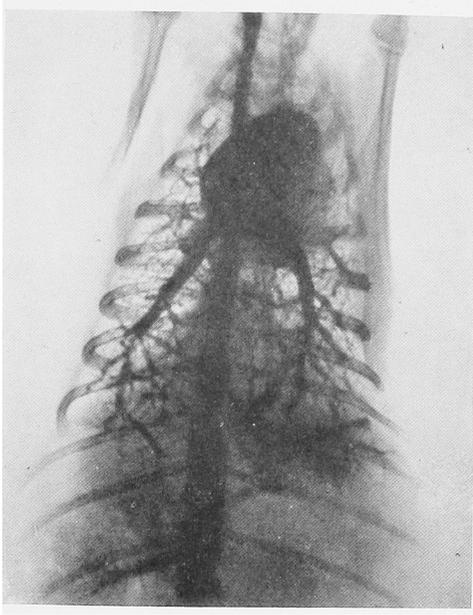
第10圖 犬第22號, 右開放性後閉鎖性氣胸。

左右兩肺ノ可ナリ高度ノ虚脱ヲ見ル右肺ニハ特
ニ著明ナリ而シテ右肺ノ血管ハ中等大ノモノ少ク小
血管像ハ對照ヨリモ却テ密在ス肺ノ下部ニテハ血
管ノ尖端迂曲ス。

有馬・小野論文附圖(一)

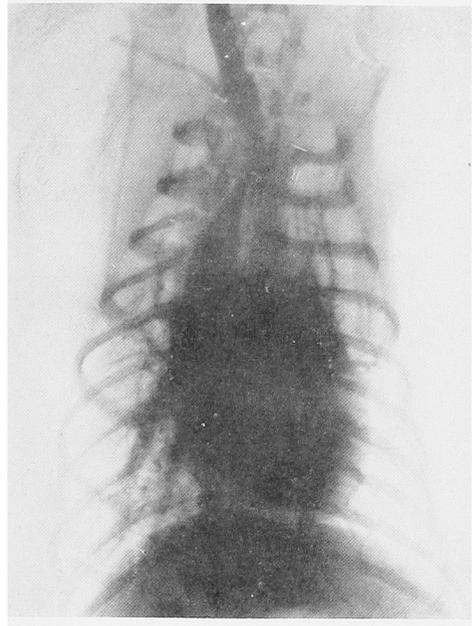
第一圖

對照家兔第三十號



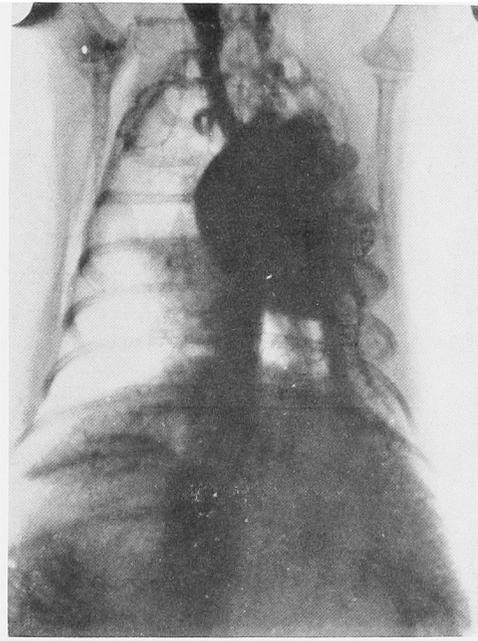
第二圖

對照犬第三十一號



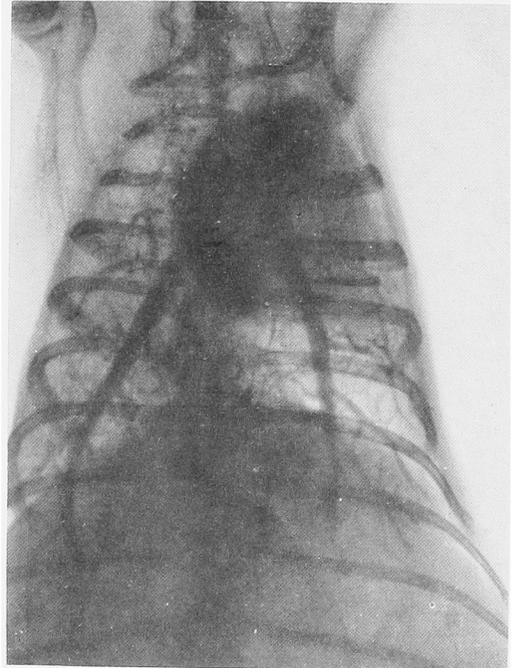
第三圖

家兔第八號右側氣胸



第四圖

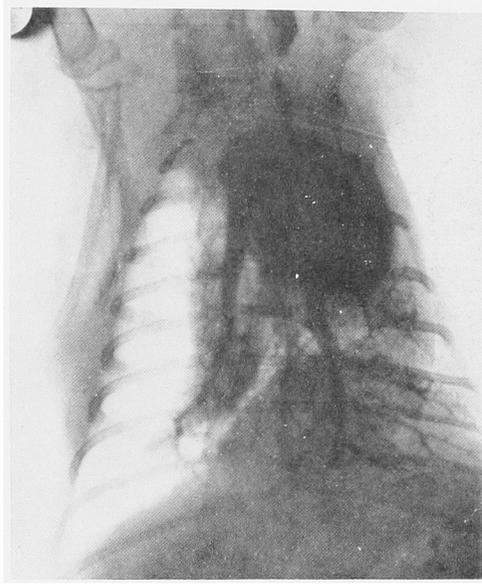
家兔第十號左側氣胸



有馬・小野論文附圖(二)

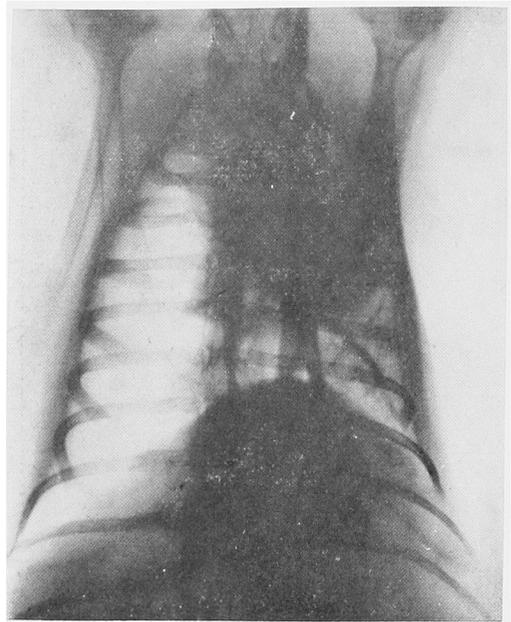
第五圖

家兎第十四號左側氣胸(圖裏返シ)



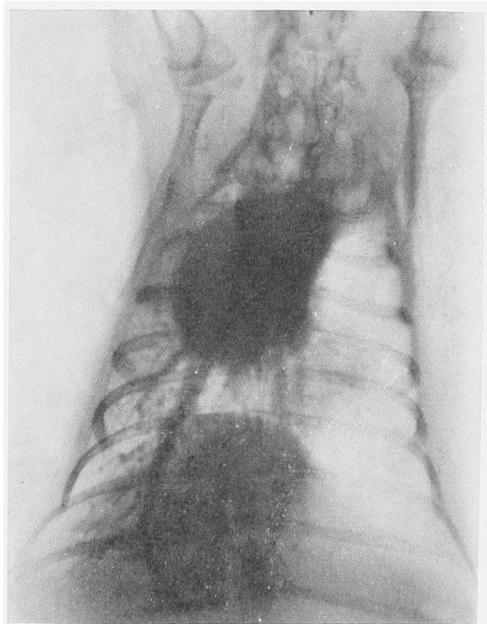
第六圖

家兎第十七號左側氣胸(圖裏返シ)



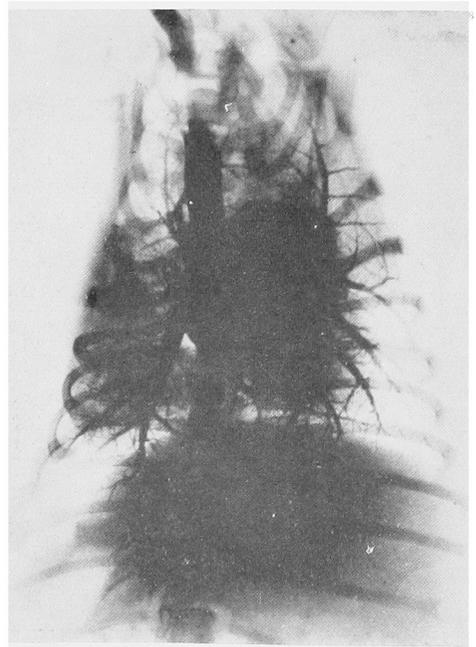
第七圖

家兎第十八號左側氣胸



第八圖

犬第三十四號右側開放性後閉鎖性氣胸



有馬・小野論文附圖(三)

第九圖

犬第十九號開放性後閉鎖性氣胸



第十圖

犬第二十二號右開放後閉鎖氣胸

