

# 原 著

## 肺結核ニ於ケル動脈血「ガス」分析ニ依ル 肺臟機能検査ニ就テ

(5月27日受領)

滋賀縣立結核療養所 比良園

吉 村 英 一

### 目 次

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 第一章 緒 言                               | 度ノ動脈血酸素不飽和度トノ關係                        |
| 第二章 實驗方法                              | D. 動脈血炭酸「ガス」含有量ト動脈血酸素不飽和度及ビ赤血球沈降速度トノ關係 |
| 第三章 實驗成績                              | E. 血色素量又ハ酸素容量ト動脈血酸素含有量トノ關係             |
| 第一節 健康者ノ動脈血「ガス」含有量並ビニ血色素量測定           | F. 動脈血酸素不飽和度ト肺結核ノ豫後トノ關係                |
| 第二節 肺結核及ビ浸出性肋膜炎患者ノ動脈血「ガス」含有量並ビニ血色素量測定 | G. 測定平均値ノ對比                            |
| A. 病竈ノ擴リト動脈血「ガス」含有量並ビニ血色素量トノ關係        | 第四章 總 括                                |
| B. 浸出性肋膜炎ト動脈血「ガス」含有量並ビニ血色素量トノ關係       | 第五章 結 論                                |
| C. 呼吸數、脈搏數、體溫及ビ赤血球沈降速                 | 文 獻                                    |

### 第一章 緒 言

肺臟ノ主タル機能ハ呼吸即チ「ガス」交換ナリ。此ノ呼吸性「ガス」交換ハ呼吸面積ノ大キサ、呼吸面ノ性状、環流スル血液ノ量、組成及ビ速度ニ關係スルコトハ既ニ知ラレタル所ナリ。種々ナル肺臟障碍(肺炎、肺氣腫、氣管枝喘息、肺結核並ビニ腫瘍、肋膜炎症及ビ氣胸ニ因ル呼吸腔ノ狹少等)ハ肺胞内「ガス」交換ニ種々ナル程度ノ障碍ヲ惹起スル事ハ、Sackur<sup>(1)</sup>(1896)、Lippert<sup>(2)</sup>(1912)、Bruns<sup>(3)</sup>(1912)、Meakins<sup>(4)</sup>(1921)、Le Blanc<sup>(5)</sup>(1922)、Jansen, Knipping

u. Stromberger<sup>(6)</sup>(1932)、Vorwerk<sup>(7)</sup>(1937)等ニヨリテ明カニセラレタリ。而シテ肺結核ニ於ケル「ガス」交換ニ關シテ行ハレタル動脈血「ガス」分析研究ニアリテハ、Hürter<sup>(8)</sup>(1912)ハ浸出性肋膜炎1例ニ於テ、Pomplun<sup>(9)</sup>(1928)、Henius<sup>(10)</sup>(1930)、Berkoric<sup>(11)</sup>(1936)ハ重症肺結核ニ於テ、各々動脈血酸素含有量ハ減少スル事ヲ認メタリ。更ニ Pomplun<sup>(12)</sup>ハ重症肺結核數例ニ就キ、動脈血酸素含有量ト血色素量ヨリ換算セル酸素容量トノ差ガ疾病ノ惡化ニ伴ヒテ増

加シ、動脈血炭酸ガス含有量モ亦増加スルコトヲ述ベタリ。海老名<sup>13</sup>(1932)ハ25名ノ肺結核患者ニ就テノ測定ニヨリ重症肺結核ニ於テ動脈血酸素飽和度ハ減少スル傾向アルモ必ズシモ病勢トハ竝行セザル事ヲ述ベタリ。

是等ノ研究ニ於テハ、其動脈血採取ハ何レモ橈骨動脈穿刺ニ依ルタメ臨牀上容易ニ實施シガタキ點アリ。爲ニ動脈血「ガス」分析ハ肺結核ニ於ケル肺臟機能検査法トシテ重要ナルニ不拘、輕重種々ノ多數患者ニ就テ詳細ナル研究ヲ行フニ難カリキ。然ルニ1937年齋藤<sup>14</sup>ハ微量血液「ガス」分析装置ヲ考案シ、且ツ耳朶ヲ攝氏50度内外ニ加温採血セル皮膚血ハ血液「ガス」ニ就テハ動脈血ト等シキ事ヲ明カニシ<sup>15</sup>、吉村<sup>16</sup>ハ水素「イオン」濃度ニ就キテ同様ノ事ヲ證明セリ。因ツテ著者ハ此ノ方法ヲ用ヒテ肺結核患者ノ動脈血「ガス」分析ヲ行ヒ、其酸素容量、酸素含有量、酸素不飽和度竝ビニ炭酸「ガス」含有量ヲ測定シ、且ツ同時ニ動脈血ノ血色素含有量、赤血球沈降速度、呼吸、脈搏竝ビニ體温ヲ測定シ以テ肺結核ニ於ケル肺臟機能障礙竝ビニ夫レト病勢、豫後トノ關係特ニX線寫眞像ニ據ル病竈ノ擴ガリトノ關係ヲ明カニセントセリ。

今是等ノ動脈血「ガス」量ノ臨牀的意義ニ就テ考フルニ酸素容量ハ血色素ノ一部ガ特ニ變性ヲ蒙ラザル限リ血色素量ト比例スルモノ一シテ、ソノ減少ハ血液ノ酸素運搬能ノ低下ヲ示スモノナリ。酸素不飽和度ハ酸素容量トハ直接ニハ無關係ナルモ肺胞毛細血管ヲ流通スル血液ノ全體トシテノ酸素吸收能ヲ表ハスモノ一シテ、其増大ハ肺胞ニ於ケル酸素吸收機轉ノ障礙ヲ示スモノナリ。肺結核患者ニ於テ酸素吸收能ノ低下ハ主トシテ肺臟組織ニ於ケル浸潤或ハ崩潰ニ因リテ起リ得ルモノト考ヘラル。又浸出性肋膜炎ニ於テハ主トシテ浸出液貯溜ガ肺胞ヲ壓迫シテ換氣ヲ障礙スルニ因リテ起リ得ルモノト考ヘラル。

更ニ動脈血酸素含有量ノ低下ハ血色素量ノ減少竝ビニ動脈血酸素不飽和度ノ増大トノ二者共ニ其原因トナリ得ルモノナリ。而シテ此ノ低下ニ對シテハ之ヲ代償スルタメ循環機能ハ一般ニ促進ヲ見ルモ、若シ此ノ低下ガ高度ニ至ルトキハ全身諸器官ニ對スル酸素ノ供給ニ障礙ヲ及ボスモノナリ。

動脈血ノ「ガス」含有量ノ正常値ニ關シテハ歐米ニ於テ若干ノ報告ヲ見ルモ未ダ本邦人ニ就テノ正確ナル測定値ニ乏シ。菅原ハ血液ノ酸素容量ヲ23.2—13.7(平均20.3)容積%トセリ。又加藤及ビ山北ハ橈骨動脈ニ就テBarcroft氏法ニヨリ、其酸素不飽和度ヲ1.86—0.86(平均1.56)%、大平ハ同法ニヨリテ1.7—0.5(平均1.1)%トセルモ、此ノ値ハ常識的ニ認メラルル値(Van Slykeニヨレバ4—6%、Vorwerkニヨレバ3—7%)ニ比シテ著ルシク小一シテ充分ノ信ヲオキ難シ、炭酸「ガス」含有量ニ關シテハ靜脈血ニ就テハ其報告多キモ、動脈血ニ關シテハ大平ノ53.7—43.0(平均48.6)容積%ナル報告ヲ見ルノミナリ。是等ヲ歐米ノ文獻ニ徵スルニ動脈血ノ酸素容量ニ關シテハVan Slykeハ男子ノ平均値20.7容積%、女子ノ平均値19.0容積%トセリ。又此ノ値ト同氏ノ採用セル動脈血酸素飽和度ノ平均値95%トヨリ動脈血酸素含有量ヲ換算スルトキハ其平均値ハ男子19.7容積%、女子18.0容積%トナル。動脈血ノ炭酸「ガス」含有量ニ就テハHarropハ54.7—44.6(平均49.7)容積%、Burwell a. Robinsonハ50.3—44.8(平均46.7)容積%、Barr, Himwich a. Greenハ54.5—40.8(平均48.7)容積%ト記載セリ。之ヲ要スルニ動脈血酸素不飽和度ハ約3—7%、炭酸「ガス」含有量ハ約40—55容積%ヲ其ノ正常域ト見做シテ可ナリ(生沼<sup>17</sup>, Peters & Van Slyke<sup>18</sup>参照)。

## 第二章 實驗方法

血液「ガス」測定ヲ行ハントスル被驗者ヲ空氣流

通好キ病室又ハ試驗室ニテ30分間沈黙仰臥安

靜セシメタル後、齋藤ノ方法ニヨリテ其動脈血ヲ採取セリ。即チ耳朶ヲ攝氏 50 度内外ニ加温後小刀ニテ穿刺シ、迸出スル最初ノ血液滴ヲ捨テ去リタル後、耳朶ヲ迅速ニ小皿ニ入レタル流動「バラフィン」中ニ浸シテ血液滴ヲソノ内ニ採取シ、以テ血液ヲ空氣ニ觸レシムル事ヲ避ケタリ。次ニ之ヲ齋藤考案ノ 0.1 ccm ノ「メッピベット」2 本ニ採リ、其 1 本ヲ以テ血液ヲ絶對ニ空氣ニ觸レシムル事ナクシテ酸素及ビ炭酸「ガス」含有量ヲ測定シ、又他ノ一本ハ血液ヲ空氣ニ飽和セシメタル後、其酸素容量ヲ測定シ、是等ノ測定値ヨリ動脈血酸素飽和度（酸素含有量ト酸素容量トノ比）及ビ其酸素不飽和度（100—酸素飽和度）ヲ算出セリ。而シテ後ニ述ブル如ク

患者ノ病勢ハ此ノ酸素不飽和度ト緊密ナル關係アルコトヲ認メタルヲ以テ、實驗成績ノ記載ニハ主トシテ此ノ酸素不飽和度ヲ採用セリ。血色素量ハ Sahli 氏血色素計ヲ以テ測定セリ。而シテ其實測値（度目）ハ男子 90、女子 80 ヲ以テ正常値（100%）トスベキモノナルヲ以テ（藤井<sup>13</sup>参照）、此ノ恒數ヲ以テ各實測値ヲ除シタル%値ヲ表ニ掲グルコトトセリ。尙表ニ掲ゲタル値ハ同時ニ行ヒタル二回ノ測定ノ平均値ナリ。赤血球沈降速度ハ Westergren 氏法ニヨリ約 20 C 内外ノ室溫ニ於テ測定セル一時間値ヲ記載セリ。尙此外ニ呼吸、脈搏、體溫ノ測定値、喀痰検査ニ依ル結核菌ノ有無、竝ビニ X 線寫眞像ニ於ケル空洞ヲ併セ考察セリ。

### 第三章 實驗成績

#### 第一節 健康者ノ動脈血「ガス」含有量竝ニ血色素量測定

健康者男子 12 名、女子 8 名計 20 名ニ就キ臨牀検査竝ビニ X 線検査ヲナシ、其健康ナル事ヲ確證セル後、動脈血「ガス」分析及ビ其他ノ血液性状測定ヲナセリ。第 1 表及ビ第 2 表参照。而シテ其測定結果ヲ要約スレバ第 3 表ニ示スガ如シ。赤血球沈降速度ハ臨牀上ノ習慣ニ從ヒ 11 mm

以上ヲ促進セルモノトスルトキハ、之ニ屬スベキモノ男子 12 名中 2 名（17%）、女子 8 名中 3 名（38%）アリ。而シテ血色素量 90%ニ達セザルモノ男子ニ於テ 2 名、女子ニ於テ 1 名アリ。且夫等ノ酸素容量竝ビニ酸素含有量ハ共ニ他ノ測定例ニ比シテ著ルシク小ナル事ヲ認ム。故ニ此ノ 3 例ヲ除外

第 1 表 健康者男子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%)  | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸ガス含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體溫 (°C) |
|-----|----|----------|-------------|-------------|------------|---------------|-------------|-----|-----|---------|
| ■   | 25 | 108      | 22.0        | 20.8        | 5          | 46.2          | 3           | 16  | 66  | 36.7    |
| ■   | 30 | 91       | 19.2        | 18.3        | 5          | 48.7          | 8           | 19  | 72  | 36.6    |
| ■   | 51 | 100      | 19.3        | 18.5        | 4          | 46.8          | 3           | 18  | 66  | 36.5    |
| ■   | 30 | 109      | 21.0        | 19.3        | 8          | 49.2          | 3           | 19  | 72  | 36.5    |
| ■   | 30 | 98       | 21.0        | 19.7        | 6          | 51.2          | 4           | 19  | 66  | 36.7    |
| ■   | 51 | 109      | 22.4        | 21.9        | 2          | 46.7          | 4           | 18  | 72  | 36.5    |
| ■   | 20 | 93       | 19.1        | 18.1        | 5          | 50.6          | 6           | 18  | 66  | 36.6    |
| ■   | 61 | 94       | 19.6        | 18.3        | 7          | 47.6          | 12          | 17  | 66  | 36.6    |
| ■   | 20 | 87       | 16.9        | 15.8        | 6          | 44.6          | 4           | 18  | 78  | 36.6    |
| ■   | 37 | 100      | 20.2        | 19.5        | 3          | 49.3          | 18          | 20  | 72  | 36.4    |
| ■   | 33 | 80       | 16.6        | 15.8        | 5          | 44.8          | 1           | 18  | 72  | 36.6    |
| ■   | 34 | 105      | 20.5        | 19.3        | 6          | 47.3          | 9           | 16  | 72  | 36.5    |
| 平均值 |    | 98 (101) | 19.8 (20.4) | 18.8 (19.4) | 5          | 47.8          | 7           | 18  | 70  | 36.6    |

第 2 表 健康者女子ノ測定値

| 姓名   | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%)  | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸ガス含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸数 | 脈搏数 | 体温 (°C) |
|------|----|----------|-------------|-------------|------------|---------------|-------------|-----|-----|---------|
| ■■■■ | 20 | 99       | 17.9        | 16.4        | 8          | 46.6          | 17          | 18  | 72  | 36.9    |
| ■■■■ | 53 | 101      | 18.1        | 17.1        | 5          | 48.5          | 8           | 17  | 72  | 36.6    |
| ■■■■ | 43 | 102      | 18.1        | 16.9        | 7          | 47.5          | 12          | 19  | 78  | 36.6    |
| ■■■■ | 51 | 81       | 14.4        | 13.6        | 6          | 43.2          | 12          | 19  | 66  | 36.5    |
| ■■■■ | 26 | 93       | 16.6        | 15.5        | 7          | 48.0          | 4           | 18  | 78  | 36.7    |
| ■■■■ | 22 | 94       | 16.5        | 15.9        | 4          | 45.7          | 7           | 18  | 78  | 36.7    |
| ■■■■ | 24 | 104      | 18.2        | 17.0        | 6          | 43.7          | 3           | 17  | 72  | 36.7    |
| ■■■■ | 28 | 94       | 18.0        | 16.9        | 6          | 46.0          | 10          | 18  | 78  | 36.8    |
| 平均值  |    | 96 (98)  | 17.2 (17.6) | 16.2 (16.5) | 6          | 46.2          | 9           | 18  | 74  | 36.7    |

第 3 表 健康者ノ測定成績ノ要約

|        |     | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%) | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸ガス含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) |
|--------|-----|----------|------------|-------------|------------|---------------|-------------|
| 男 (二名) | 平均值 | 98       | 19.8       | 18.8        | 5          | 47.8          | 7           |
|        | 最高値 | 109      | 22.4       | 21.9        | 8          | 51.2          | 18          |
|        | 最低値 | 80       | 16.6       | 15.8        | 2          | 44.6          | 3           |
| 女 (八名) | 平均值 | 96       | 17.2       | 16.2        | 6          | 46.2          | 9           |
|        | 最高値 | 104      | 18.2       | 17.1        | 8          | 48.5          | 17          |
|        | 最低値 | 81       | 14.4       | 13.6        | 4          | 43.2          | 3           |

第 4 表 健康者ノ測定値ヨリ導ケル正常動脈血ノ血色素量及ビ「ガス」量ノ平均値竝ビニ限界値

|    |     | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%) | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸ガス含有量 (容積%) |
|----|-----|----------|------------|-------------|------------|---------------|
| 男子 | 平均值 | 101      | 20.4       | 19.4        | 5          |               |
|    | 限界値 | 90       | 18.5       | 17.5        | 8          | 40—55         |
| 女子 | 平均值 | 98       | 17.6       | 16.5        | 6          |               |
|    | 限界値 | 90       | 16.0       | 15.0        | 8          | 40—55         |

第二節 肺結核及ビ浸出性肋膜炎患者ノ動脈血「ガス」含有量竝ビニ

血色素量測定

肺虚脱療法ヲ未ダ實施セザル肺結核患者 86 名、肋膜炎患者 4 名計 90 名ニ就キ、動脈血「ガス」分析及ビ其他ノ血液性状測定ヲ行ヒタリ。今其測定結果ト患者ノ病勢トノ關係ヲ考察スル事次ノ如シ。

A. 病竈ノ擴リト動脈血「ガス」含有量竝ビニ血色素量トノ關係

肺結核ニ於ケル病竈ノ擴リヲ知ルニハ X 線検査ニ依ル法最モ確實ナリ。而シテ病竈ノ擴リニ依ル臨牀ノ分類ハ X 線寫眞像ヲ基本トセル内

シテ男女各別々ニ平均スルトキハ第 1 表及ビ第 2 表ニ於ケル括弧内ノ平均値ヲ得ル。今是等ノ値ノ約 10%ヲ其正常變動域ト假定スレバ正常域ノ下限ハ第 4 表ニ示スガ如クナル。又酸素不飽和度ハ第 1 表及ビ第 4 表ノ健康者ノ限界ナル 8%迄ヲ正常域ト認ムルコトトナス。尙炭酸「ガス」含有量ハ之ヲ本實驗値ト上記ノ文獻値トヲ照合シテ 40—55 容積%ヲ以テ其正常域トス。以下患者ノ測定値ヲ觀察スル場合ニハ便宜上是等ノ値ヲ限界トシテ其正常ト異常トヲ區別スルコトトス。

第 4 表ノ限界値ニ基キテ第 1 表及ビ第 2 表ヲ觀察スルニ男子 12 名中 2 例 (17%)、女子 8 名中 1 例 (13%)ハ血色素量、酸素容量竝ビニ酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ノ値ヲ示セリ。血色素量ト酸素容量トハ平衡スベキコトハ勿論ニシテ、酸素含有量モ亦健康者ニ於テハ酸素不飽和度ガ正常値ニアル限リ之又前二者ノ値ニ平衡スベキモノナルコト當然ナリ。

藤<sup>(20)</sup>ノ分類法ニ依ルコト次ノ如シ。

1) 限局性病竈群

「X線寫眞像上ニ於テ片側ニノミ其側全肺野ノ1/3ヲ越エザル程度ノ陰影ヲ見ルモノ、但シ同時ニ同側又ハ他側肺門部ニ線狀若シクハ索狀ヲ呈スル陰影或ハ位置ノ如何ヲ問ハズ直徑約3 mm以內ノ陰影或ハソレヨリ大ナルモ縁邊甚ダシク鮮明デ且濃度モ強クテ明カニ石灰化竈ト思ハレル陰影 4—5 個以內ノ存在スルノヲ妨ゲナイ」(内藤ニ依ル、以下倣之)。

此ノ群ニ屬スル患者男子 28 名、女子 9 名、計 37 名ニ就テ測定セリ。此ノ中開放性ノ者男子 16 名(57%)、女子 5 名(56%)アリ。又空洞ヲ發見スルモノ男子 3 名(11%)、女子 1 名(11%)アリ。第 5 表及ビ第 6 表參照。

第 5 表ニ於テ異常値ヲ示スモノニ就テ觀察スルニ男子 28 名中、血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 8 例(29%)、其他ニ血色素量ハ辛ウジテ限界値以上ニアレド、酸素容量竝ビニ酸素含有量ノ明瞭ニ限

第 5 表 肺結核限局性病竈群男子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%) | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸数 | 脈搏數 | 體温 (°C) | 空洞數 | 結核菌 |
|-----|----|----------|------------|-------------|------------|-----------------|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| ■   | 27 | 80       | 16.2       | 15.5        | 4          | 45.9            | 112         | 16  | 72  | 36.2    | —   | +   |
| ■   | 21 | 105      | 21.0       | 20.2        | 4          | 44.6            | 4           | 18  | 72  | 36.7    | —   | —   |
| ■   | 36 | 103      | 21.4       | 20.3        | 5          | 40.5            | 69          | 17  | 92  | 36.9    | —   | +   |
| ■   | 27 | 75       | 15.2       | 14.1        | 7          | 50.7            | 3           | 17  | 82  | 36.9    | —   | —   |
| ■   | 26 | 101      | 21.0       | 19.9        | 5          | 44.2            | 6           | 23  | 84  | 36.8    | —   | +   |
| ■   | 34 | 86       | 17.2       | 16.2        | 6          | 51.9            | 49          | 22  | 84  | 36.8    | 1   | +   |
| ■   | 33 | 91       | 17.7       | 16.5        | 7          | 47.5            | 76          | 24  | 90  | 36.5    | —   | +   |
| ■   | 18 | 89       | 18.2       | 16.6        | 9          | 49.7            | 91          | 25  | 84  | 36.8    | —   | —   |
| ■   | 20 | 87       | 17.8       | 16.8        | 6          | 47.6            | 10          | 23  | 86  | 36.6    | —   | +   |
| ■   | 32 | 100      | 20.2       | 19.5        | 4          | 50.2            | 19          | 20  | 84  | 37.3    | —   | —   |
| ■   | 42 | 89       | 18.4       | 17.5        | 5          | 53.1            | 95          | 20  | 76  | 36.2    | 1   | +   |
| ■   | 29 | 107      | 22.0       | 20.7        | 6          | 47.1            | 14          | 18  | 86  | 37.0    | —   | +   |
| ■   | 28 | 96       | 19.2       | 18.1        | 6          | 41.2            | 16          | 21  | 96  | 36.7    | —   | +   |
| ■   | 22 | 100      | 21.1       | 19.9        | 6          | 42.7            | 2           | 18  | 82  | 36.5    | —   | —   |
| ■   | 31 | 89       | 18.6       | 17.7        | 5          | 54.5            | 66          | 24  | 90  | 37.0    | —   | +   |
| ■   | 26 | 117      | 22.4       | 21.0        | 6          | 49.3            | 8           | 18  | 84  | 36.8    | —   | +   |
| ■   | 25 | 100      | 20.3       | 18.7        | 8          | 51.4            | 1           | 18  | 84  | 36.5    | —   | —   |
| ■   | 37 | 97       | 19.1       | 18.7        | 2          | 49.5            | 57          | 20  | 84  | 36.6    | —   | —   |
| ■   | 23 | 99       | 19.1       | 18.5        | 3          | 45.9            | 6           | 18  | 78  | 36.7    | —   | —   |
| ■   | 24 | 105      | 21.4       | 19.7        | 8          | 43.5            | 21          | 18  | 80  | 37.2    | —   | +   |
| ■   | 40 | 98       | 20.1       | 18.6        | 8          | 44.8            | 5           | 18  | 102 | 36.8    | —   | +   |
| ■   | 19 | 96       | 19.6       | 18.1        | 8          | 46.5            | 46          | 20  | 66  | 37.2    | 2   | +   |
| ■   | 22 | 100      | 20.4       | 18.8        | 8          | 47.4            | 65          | 22  | 84  | 36.2    | —   | —   |
| ■   | 38 | 83       | 17.1       | 14.6        | 15         | 43.2            | 68          | 23  | 86  | 38.3    | —   | +   |
| ■   | 22 | 96       | 19.9       | 19.1        | 4          | 47.7            | 12          | 20  | 84  | 37.0    | —   | —   |
| ■   | 20 | 103      | 19.9       | 19.0        | 5          | 47.3            | 11          | 18  | 84  | 36.8    | —   | —   |
| ■   | 24 | 92       | 17.7       | 16.6        | 6          | 48.1            | 6           | 18  | 84  | 36.4    | —   | +   |
| ■   | 37 | 59       | 11.8       | 10.9        | 8          | 42.3            | 16          | 18  | 84  | 36.5    | —   | —   |
| 平均值 |    | 95       | 19.1       | 17.9        | 6          | 47.1            | 34          | 20  | 84  | 36.8    |     |     |

第 6 表 肺結核限局性病竈群女子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (%) | 酸素含有量 (%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (%) | 赤血球沈降速度 (mm/時) | 呼吸数 | 脈搏数 | 体温 (°C) | 空洞数 | 結核菌 |
|-----|----|----------|----------|-----------|------------|---------------|----------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| ■   | 30 | 88       | 15.8     | 14.7      | 7          | 52.7          | 73             | 23  | 90  | 37.3    | —   | +   |
| ■   | 24 | 91       | 16.8     | 16.2      | 4          | 54.1          | 16             | 21  | 90  | 37.2    | —   | —   |
| ■   | 25 | 106      | 19.6     | 18.9      | 4          | 41.8          | 29             | 18  | 84  | 37.1    | —   | —   |
| ■   | 26 | 102      | 18.4     | 17.6      | 4          | 41.5          | 33             | 18  | 84  | 36.9    | 1   | +   |
| ■   | 16 | 91       | 16.4     | 15.4      | 6          | 51.2          | 35             | 20  | 102 | 37.3    | —   | —   |
| ■   | 30 | 94       | 17.0     | 15.3      | 10         | 45.2          | 90             | 23  | 84  | 37.1    | —   | +   |
| ■   | 20 | 84       | 15.6     | 14.0      | 10         | 48.2          | 50             | 23  | 90  | 37.1    | —   | +   |
| ■   | 24 | 124      | 22.3     | 21.0      | 6          | 42.7          | 5              | 18  | 96  | 36.7    | —   | —   |
| ■   | 26 | 81       | 15.0     | 14.1      | 6          | 52.6          | 49             | 20  | 90  | 37.2    | —   | +   |
| 平均値 |    | 96       | 17.4     | 16.4      | 6          | 47.8          | 42             | 20  | 90  | 37.1    |     |     |

界値以下ニアルモノ 2 例ヲ合算スレバ 10 例 (36%) トナル。尙此ノ外ニ血色素量が微カニ限界値以下ニアルモノ、酸素容量竝ビニ酸素含有量が辛ウジテ限界値以上ニアルモノ 1 例アレド之ハ正常域ニアルモノトシテ算入セズ。

酸素不飽和度ニ就テ觀察スルニ限界値以上ノモノ (即チ 9% 以上ノモノ) 2 例 (7%) 一シテ、共一上記血色素量其他ノ異常値ヲ示スモノニ屬ス。尙此ノ中 1 例ニ於テ酸素不飽和度著ルシク大ナルモノハ (15%) 体温高熱 (38.3°C) ヲ示スモ、其他ノモノハ總テ平熱又ハ微熱ノ範圍内一アリ。

炭酸「ガス」含有量ハ總テ正常域内一アリ、赤血球沈降速度ハ限界値以上ノモノ 18 例 (64%) ニシテ過半数ヲ占メ尙其値ノ甚ダ大ナルモノ多シ。

次ニ第 6 表ニ就テ觀察スルニ女子 9 名中血色素

量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 3 例 (33%) アリ。

酸素不飽和度ハ限界値以上ノモノ 2 例 (22%) アレド、其程度輕微 (10%) ニシテ内 1 例ハ血色素量及ビ其他ノ値ハ正常値ヲ示セルモノニ屬ス。炭酸「ガス」含有量ハ何レモ正常域内一アリ。赤血球沈降速度ハ唯 1 例ヲ除クモノノ外 8 例 (89%) ハ總テ促進セリ。且其値ノ著ルシク大ナルモノアリ。

以上男女ヲ併セテ之ヲ要約スルトキハ、此ノ限局性病竈群ニ屬スル患者ニアリテハ其赤血球沈降速度ノ結果ヨリ推察スレバ、過半数ニ於テ著明ナル組織ノ浸潤崩潰ノ存在スルヲ認メ得ルモ血色素量、酸素容量、竝ビニ酸素含有量ヨリ推定セラルル血液ノ酸素運搬能ハ稍々減少セルモノアレド、其數未ダ比較的ニ少ナク、又酸素不飽和度ヨリ推定セラルル肺臟内酸素吸收能ハ殆

第 7 表 限局性病竈群ノ測定概要値

|    |      | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%) | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) |
|----|------|----------|------------|-------------|------------|-----------------|-------------|
| 男子 | 平均値  | 95       | 19.1       | 17.9        | 6          | 47.1            | 34          |
|    | 最高値  | 117      | 22.4       | 21.0        | 15         | 54.5            | 69          |
|    | 最低値  | 59       | 11.8       | 10.9        | 2          | 40.5            | 1           |
|    | 異常例數 | 32%      | 36%        | 36%         | 7%         | 0%              | 64%         |
| 女子 | 平均値  | 96       | 17.4       | 16.4        | 6          | 47.8            | 42          |
|    | 最高値  | 124      | 22.3       | 21.0        | 10         | 54.1            | 90          |
|    | 最低値  | 81       | 15.0       | 14.1        | 4          | 41.5            | 5           |
|    | 異常例數 | 33%      | 33%        | 33%         | 22%        | 0%              | 89%         |

第 8 表 肺結核片側性病竈群男子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (%) | 酸素含有量 (%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸数 | 脈搏数 | 体温 (°C) | 空洞数 | 結核菌 |
|-----|----|----------|----------|-----------|------------|---------------|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| ■   | 37 | 102      | 19.9     | 19.0      | 4          | 54.6          | 30          | 18  | 96  | 37.1    | 1   | +   |
| ■   | 28 | 102      | 20.1     | 19.2      | 4          | 49.1          | 29          | 21  | 64  | 36.8    | 1   | +   |
| ■   | 18 | 87       | 18.0     | 16.7      | 7          | 43.2          | 59          | 30  | 102 | 35.9    | —   | +   |
| ■   | 35 | 72       | 14.8     | 13.6      | 8          | 44.2          | 105         | 24  | 104 | 36.7    | —   | +   |
| ■   | 27 | 101      | 20.5     | 18.5      | 10         | 44.7          | 28          | 26  | 108 | 37.5    | 1   | +   |
| ■   | 29 | 83       | 17.0     | 15.0      | 12         | 47.2          | 72          | 18  | 86  | 36.7    | —   | +   |
| ■   | 28 | 72       | 15.2     | 13.2      | 13         | 49.2          | 96          | 30  | 90  | 36.4    | —   | +   |
| ■   | 45 | 67       | 13.8     | 11.9      | 14         | 49.2          | 110         | 26  | 110 | 39.1    | 1   | +   |
| ■   | 65 | 77       | 16.0     | 13.5      | 16         | 54.4          | 116         | 18  | 66  | 36.0    | —   | +   |
| ■   | 28 | 100      | 20.6     | 17.2      | 16         | 44.5          | 80          | 26  | 84  | 37.3    | 1   | +   |
| ■   | 23 | 89       | 18.1     | 16.9      | 7          | 43.9          | 63          | 20  | 96  | 37.2    | —   | +   |
| 平均值 |    | 87       | 17.6     | 15.9      | 10         | 47.7          | 72          | 23  | 96  | 37.0    |     |     |

第 9 表 肺結核片側性病竈群女子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (%) | 酸素含有量 (%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸数 | 脈搏数 | 体温 (°C) | 空洞数 | 結核菌 |
|-----|----|----------|----------|-----------|------------|---------------|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| ■   | 26 | 75       | 13.6     | 11.8      | 13         | 49.7          | 132         | 30  | 96  | 38.7    | —   | +   |
| ■   | 29 | 94       | 17.6     | 16.1      | 9          | 51.7          | 108         | 25  | 113 | 37.3    | —   | +   |
| ■   | 25 | 75       | 13.7     | 12.3      | 10         | 44.8          | 42          | 28  | 90  | 36.8    | 2   | +   |
| ■   | 19 | 91       | 16.5     | 14.7      | 11         | 41.6          | 32          | 21  | 84  | 37.0    | —   | +   |
| ■   | 29 | 103      | 18.7     | 16.5      | 12         | 45.2          | 84          | 27  | 96  | 37.0    | —   | +   |
| ■   | 20 | 85       | 14.4     | 12.6      | 12         | 46.7          | 72          | 22  | 90  | 37.5    | 2   | +   |
| ■   | 37 | 94       | 16.7     | 13.4      | 20         | 55.1          | 46          | 26  | 82  | 37.3    | 3   | +   |
| ■   | 41 | 77       | 13.8     | 13.0      | 6          | 48.2          | 112         | 22  | 90  | 36.3    | —   | +   |
| ■   | 34 | 88       | 15.8     | 14.2      | 10         | 50.3          | 80          | 20  | 102 | 37.1    | —   | +   |
| 平均值 |    | 87       | 15.6     | 13.8      | 11         | 48.1          | 79          | 25  | 94  | 37.2    |     | +   |

ンド正常ニ保タル事ヲ知ル。尙炭酸「ガス」含有量ヨリ推定セラルル肺臟内炭酸「ガス」排出ニハ何等ノ障碍ナキコトヲ知ル。

上記第 5 表及ビ第 6 表中其概要値ヲ抽出スレバ第 7 表ニ見ルガ如シ。

ロ) 片側性病竈群

「限局性ヨリハ廣キモ尙片側全部ニ及バザルモノ。但書ハ限局性ニ同ジ」

此ノ群ニ屬スルモノ男子 11 名、女子 9 名計 20 名ニ就テ測定セリ。總テ開放性ニシテ空洞ヲ發見スルモノ男子 5 名(45%)、女子 3 名(33%)アリ。第 8 表及ビ第 9 表參照。

第 8 表ニ於テ異常値ヲ示スモノニ就テ、之ヲ觀察スルニ男子 11 名中血色素量、酸素容量及ビ酸素含有量ノ限界値以下ニアルモノ 7 例(64%)アリ。

酸素不飽和度ノ限界値以上ニアルモノ 6 例(55%)アリ。其中 4 例ハ血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアリ。他ノ 1 例ハ三者共ニ正常値ヲ示ス。残り 1 例ハ血色素量及ビ酸素容量ハ正常域内ニアルモ其酸素含有量ノミ稍々正常値以下ニアルモノナリ。即チ此ノ例ハ血液ノ酸素運搬能ハ正常ナルモ肺臟内酸素吸收能障碍ノ爲酸素含有量ノ低下ト酸素不飽

和度ノ増大トヲ來タセル事ヲ示スナリ。

炭酸「ガス」含有量ハ何レモ正常域内ニアリ。

赤血球沈降速度ハ總テ促進セリ。

又第 9 表ニ就テ觀察スルニ女子 9 名中、血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 5 例 (56%) アリ。

酸素不飽和度ノ限界値ヲ越エテ増大セルモノ 8 例 (89%) アリ。此ノ中 4 例ハ血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアリ。

他ノ 2 例ハ酸素含有量ノミ限界値以下ニアリ。残りノ 2 例ニ於テハ血色素量其他三者共ニ其値ハ正常域内ニアリ。尙此ノ 8 例ヲ除ケル残りノ 1 例ニアリテハ、血色素量其他三者共ニ其値ハ限界値以下ニアレドモ、其酸素不飽和度ハ正常域内ニアリ。即チ此ノ例ハ其血液ノ酸素運搬能ハ減少スレドモ、肺臟内酸素吸收能ノ健全ナル事ヲ示スモノナリ。

炭酸「ガス」含有量ハ 9 名中 1 例ノミ限界値ヲ越エタルモ、其程度輕微ナルヲ以テ炭酸「ガス」含有量ハ總テニ於テ正常域内ニアリト認メラルナリ。

赤血球沈降速度ハ總テニ於テ甚ダシク促進セリ以上男女ヲ併セテ之ヲ要約スルトキ此ノ片側性病竈群ニ屬スル患者ニアリテハ、其過半数ニ於テ血液運搬能ハ減少シ、且ツ肺臟内酸素吸收能ハ障碍セラルル事ヲ知ル。即チ酸素運搬能減少或ハ酸素吸收能障碍ハ肺臟内結核病竈ノ擴リ、X線寫眞像上ニ於テ略々片側全肺野ノ 1/3 以上ニ互ルニ及ビテ次第ニ著明ニ現ハレ來ル事ヲ知

ルナリ。

尙肺臟内炭酸「ガス」排出ハ異常ナシ。

上記第 8 表及ビ第 9 表中其概要値ヲ抽出スレバ第 10 表ニ示サガ如シ。

#### ハ) 兩側性病竈群

「左右兩側共ニ種々ノ大キサ及ビ個數ノ陰影ヲ見ルモ、猶全肺野ニ互ラザルモノ」

此ノ群ニ屬スル患者男子 15 名、女子 4 名、計 19 名ニ就テ測定セリ。總テ開放性ニシテ空洞ヲ發見スルモノ男子 12 名 (63%)、女子 3 名 (75%) ナリ。第 11 表及ビ第 12 表參照。

第 11 表ニ於テ異常値ヲ示セルモノニ就テ、之ヲ觀察スルニ男子 15 名中血色素量、酸素容量、及ビ酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 10 例 (67%) アリ。

酸素不飽和度ノ限界値以上ニアルモノ總テニ於テ之ヲ見ル。其中血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 10 例アリ。血色素量及ビ酸素含有量ノミ限界値以下ニアルモノ 2 例アリ。血色素量及ビ酸素容量ハ正常域内ニアルモノ酸素含有量ノミ限界値以下ニアルモノ 2 例アリ。残り 1 例ニ於テハ血色素量其他ノ三者ハ共ニ正常域内ニアルモノナリ。

炭酸「ガス」含有量ハ何レモ正常域内ニアリ。

赤血球沈降速度ハ總テ著ルシク促進セリ。

又第 12 表ニ就テ觀察スルニ女子 4 名總テ (100%) 血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアリ。而シテ何レモ其酸素不飽和度ハ限界値ヲ遙カニ越エテ増大セリ。炭酸

第 10 表 片側性病竈群ノ測定概要値

|          |      | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%) | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) |
|----------|------|----------|------------|-------------|------------|-----------------|-------------|
| 男子 (11名) | 平均値  | 87       | 17.6       | 15.9        | 10         | 47.7            | 72          |
|          | 最高値  | 102      | 20.6       | 19.2        | 16         | 54.6            | 116         |
|          | 最低値  | 67       | 13.8       | 11.9        | 4          | 43.2            | 29          |
|          | 異常例數 | 64%      | 64%        | 73%         | 55%        | 0%              | 100%        |
| 女子 (9名)  | 平均値  | 87       | 15.6       | 13.8        | 11         | 48.1            | 79          |
|          | 最高値  | 103      | 18.7       | 16.5        | 20         | 55.1            | 132         |
|          | 最低値  | 75       | 13.6       | 11.8        | 6          | 41.6            | 32          |
|          | 異常例數 | 56%      | 56%        | 78%         | 89%        | 11%             | 100%        |



第 11 表 肺結核兩肺性病竈群男子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (%) | 酸素含有量 (%) | 酸素飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體温 (°C) | 空洞數 | 結核菌 |
|-----|----|----------|----------|-----------|-----------|---------------|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| ■   | 29 | 94       | 19.3     | 17.3      | 10        | 43.2          | 68          | 24  | 96  | 36.9    | 2   | +   |
| ■   | 19 | 62       | 12.9     | 10.3      | 20        | 51.9          | 120         | 25  | 128 | 37.8    | 3   | +   |
| ■   | 32 | 72       | 15.7     | 13.2      | 16        | 49.5          | 85          | 26  | 80  | 37.4    | 2   | +   |
| ■   | 30 | 79       | 16.2     | 13.8      | 15        | 51.4          | 62          | 25  | 102 | 37.2    | 1   | +   |
| ■   | 23 | 102      | 20.9     | 18.0      | 14        | 47.2          | 48          | 31  | 124 | 37.6    | 1   | +   |
| ■   | 18 | 74       | 15.4     | 13.9      | 10        | 45.2          | 92          | 25  | 102 | 38.1    | 2   | +   |
| ■   | 25 | 73       | 15.2     | 13.5      | 11        | 48.9          | 130         | 24  | 110 | 37.2    | 2   | +   |
| ■   | 25 | 89       | 19.1     | 16.5      | 14        | 49.7          | 80          | 24  | 78  | 37.3    | -   | +   |
| ■   | 22 | 89       | 18.7     | 16.7      | 11        | 46.6          | 94          | 36  | 126 | 38.2    | -   | +   |
| ■   | 24 | 76       | 15.2     | 13.6      | 11        | 47.5          | 85          | 21  | 90  | 37.8    | 2   | +   |
| ■   | 36 | 83       | 18.4     | 16.4      | 11        | 42.3          | 98          | 26  | 115 | 38.1    | 2   | +   |
| ■   | 29 | 94       | 19.2     | 16.9      | 12        | 49.7          | 71          | 26  | 108 | 37.1    | 2   | +   |
| ■   | 15 | 69       | 14.6     | 11.8      | 19        | 48.1          | 47          | 23  | 84  | 37.3    | 2   | +   |
| ■   | 42 | 81       | 16.5     | 14.6      | 12        | 48.1          | 112         | 26  | 90  | 37.7    | -   | +   |
| ■   | 28 | 79       | 16.2     | 13.9      | 14        | 46.7          | 102         | 30  | 90  | 37.5    | 2   | +   |
| 平均値 |    | 81       | 16.9     | 14.7      | 13        | 47.7          | 86          | 26  | 101 | 37.5    |     |     |

第 12 表 肺結核兩肺性病竈群女子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量 (%) | 酸素容量 (%) | 酸素含有量 (%) | 酸素飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體温 (°C) | 空洞數 | 結核菌 |
|-----|----|----------|----------|-----------|-----------|---------------|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| ■   | 25 | 67       | 12.5     | 10.4      | 17        | 43.3          | 6           | 52  | 120 | 38.4    | 2   | +   |
| ■   | 26 | 81       | 14.7     | 12.7      | 14        | 47.7          | 105         | 38  | 126 | 38.9    | 1   | +   |
| ■   | 23 | 56       | 10.1     | 8.6       | 15        | 55.9          | 70          | 20  | 118 | 39.0    | -   | +   |
| ■   | 18 | 75       | 13.6     | 11.2      | 18        | 42.2          | 120         | 36  | 146 | 37.9    | 2   | +   |
| 平均値 |    | 70       | 12.7     | 10.7      | 16        | 47.3          | 75          | 37  | 128 | 38.5    |     | +   |

「ガス」含有量ニ於テハ唯 1 例ノミ稍々限界値ヲ越エテ増加セルモ、他ハ總テ正常域内ニアリ。赤血球沈降速度ハ 3 名ニアリテハ著ルシク促進セルモ残り 1 名ハ正常域内ニアリ。此ノ 1 例ハ測定後 5 日ニシテ死亡セルコト及ビ既ニ知ラレタルガ如ク赤沈反應ハ重症ニ於テハ却テ遲延状態ニ入ルコトトヨリ考察スルトキハ、其赤血球沈降速度ノ促進ヲ示サザルコト何等不思議トスル所ナシ。

以上男女ヲ併セテ之ヲ要約スルトキ、兩側性病竈群ニ屬スル患者ニ於テハ其血液ノ酸素運搬能ハ大多數ニ於テ甚ダシク減少シ、且肺臟内酸素吸收能ハ總テ著明ニ障碍サルルモ炭酸「ガス」排

出ハ殆ンド正常ニ保タル事ヲ知ルナリ。尙上記第 11 表及ビ第 12 表中、其概要値ヲ抽出スレバ第 13 表ニ示サガ如シ。

ニ) 全肺野性病竈群

「全肺野ニ種々ノ大キサノ陰影ヲ多數ニ見ルモノ」

此ノ群ニ屬スルモノ男子 6 名、女子 4 名、計 10 名ニ就テ測定セリ。總テ開放性ニシテ空洞ヲ發見スルモノ男子 4 名 (67%)、女子ニ於テハ 1 名モナシ (0%)。第 14 表及ビ第 15 表参照。

第 14 表ニ於テ異常値ヲ示セルモノニ就テ、之ヲ觀察スルニ男子 6 名中、血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 5

第 13 表 兩肺性病竈群ノ測定概要値

|             |      | 血色素量<br>(%) | 酸素容量<br>(容積%) | 酸素含有量<br>(容積%) | 酸素不飽和度<br>(%) | 炭酸「ガス」含有量<br>(容積%) | 赤沈速度<br>(mm/時) |
|-------------|------|-------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|----------------|
| 男子<br>(15名) | 平均値  | 81          | 16.9          | 14.7           | 13            | 47.7               | 86             |
|             | 最高値  | 102         | 20.9          | 18.0           | 20            | 51.9               | 130            |
|             | 最低値  | 62          | 12.9          | 10.3           | 10            | 42.3               | 48             |
|             | 異常例數 | 80%         | 67%           | 93%            | 100%          | 0%                 | 100%           |
| 女子<br>(4名)  | 平均値  | 70          | 12.7          | 10.7           | 16            | 47.3               | 75             |
|             | 最高値  | 81          | 14.7          | 12.7           | 18            | 55.9               | 120            |
|             | 最低値  | 56          | 10.1          | 8.6            | 14            | 42.2               | 6              |
|             | 異常例數 | 100%        | 100%          | 100%           | 100%          | 25%                | 75%            |

第 14 表 肺結核全肺野性病竈群男子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量<br>(%) | 酸素容量<br>(容積%) | 酸素含有量<br>(容積%) | 酸素不飽和度<br>(%) | 炭酸「ガス」含有量<br>(容積%) | 赤沈速度<br>(mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體温   | 空洞數 | 結核菌 |
|-----|----|-------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|----------------|-----|-----|------|-----|-----|
| ■   | 35 | 78          | 16.4          | 14.1           | 14            | 50.3               | 15             | 30  | 118 | 38.6 | —   | +   |
| ■   | 26 | 100         | 20.4          | 16.9           | 17            | 49.5               | 101            | 24  | 111 | 37.1 | 3   | +   |
| ■   | 18 | 82          | 16.8          | 13.5           | 20            | 48.2               | 84             | 32  | 112 | 38.2 | 3   | +   |
| ■   | 20 | 81          | 13.8          | 10.9           | 21            | 52.4               | 47             | 30  | 120 | 38.9 | —   | +   |
| ■   | 35 | 64          | 13.2          | 10.0           | 24            | 47.8               | 108            | 34  | 90  | 37.8 | 2   | +   |
| ■   | 26 | 85          | 17.8          | 14.7           | 17            | 49.7               | 98             | 28  | 98  | 37.8 | 2   | +   |
| 平均値 |    | 82          | 16.4          | 13.3           | 19            | 49.7               | 76             | 30  | 108 | 38.0 |     |     |

第 15 表 肺結核全肺野性病竈群女子ノ測定値

| 姓名  | 年齢 | 血色素量<br>(%) | 酸素容量<br>(容積%) | 酸素含有量<br>(容積%) | 酸素不飽和度<br>(%) | 炭酸「ガス」含有量<br>(容積%) | 赤沈速度<br>(mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體温<br>(°C) | 空洞數 | 結核菌 |
|-----|----|-------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|----------------|-----|-----|------------|-----|-----|
| ■   | 16 | 81          | 15.2          | 13.4           | 12            | 49.3               | 25             | 34  | 108 | 36.9       | —   | +   |
| ■   | 14 | 88          | 16.4          | 12.9           | 21            | 55.7               | 10             | 32  | 112 | 36.8       | —   | +   |
| ■   | 26 | 98          | 17.9          | 14.3           | 20            | 40.6               | 78             | 28  | 96  | 37.0       | —   | +   |
| ■   | 23 | 88          | 16.0          | 12.3           | 23            | 47.2               | 70             | 20  | 96  | 37.0       | —   | +   |
| 平均値 |    | 89          | 16.4          | 13.2           | 19            | 48.2               | 46             | 29  | 103 | 36.9       |     |     |

例(83%)アリ。

酸素不飽和度ノ限界値以上ニアルモノ6例總テニ於テ之ヲ見ル。其中5例ハ總テ血色素量其他三者共ニ限界値以下ニアリ。残り1例ハ酸素含有量ノミ限界値以下ニアリ。

炭酸「ガス」含有量ハ何レモ正常域内ニアリ。

赤血球沈降速度ハ著明ニ促進セルモノ5例、輕度ノモノ1例アリ。

又第15表ニ於テハ女子4名中血色素量其他三者共ニ限界値以下ニアルモノ3例(75%)アリ。

酸素不飽和度ノ限界値以上ニアルモノ4例總テ

ニ於テ之ヲ見ル。其中血色素量其他三者共ニ限界値以下ニアルモノ3例、酸素含有量ノミ限界値以下ニアルモノ1例アリ。炭酸「ガス」含有量ハ1例ノミ限界値ヲ越エテ増加セルモノアレド、他ハ總テ正常域内ニアリ。

赤血球沈降速度ハ總テ促進セルモノ、其中2例ハ輕度ノ促進ヲ示セリ。

以上男女ヲ併セテ之ヲ要約スルニ、此ノ全肺野性病竈群ニ屬スル患者ニ於テハ大多數著明ニ血液酸素運搬能ハ減少シ、且肺臓内酸素吸收能ハ著明ニ障碍セララル事ヲ知ル。

第 16 表 全肺野性病竈群ノ測定概要値

|            |      | 血色素量<br>(%) | 酸素容量<br>(容積%) | 酸素含有量<br>(容積%) | 酸素不飽和度<br>(%) | 炭酸「ガス」<br>含有量<br>(容積%) | 赤沈速度<br>(mm/時) |
|------------|------|-------------|---------------|----------------|---------------|------------------------|----------------|
| 男子<br>(6名) | 平均値  | 82          | 16.4          | 13.3           | 19            | 49.7                   | 76             |
|            | 最高値  | 100         | 20.4          | 16.9           | 24            | 52.4                   | 108            |
|            | 最低値  | 64          | 13.2          | 10.0           | 14            | 47.8                   | 15             |
|            | 異常例數 | 83%         | 83%           | 100%           | 100%          | 0%                     | 100%           |
| 女子<br>(4名) | 平均値  | 89          | 16.4          | 13.2           | 19            | 48.2                   | 46             |
|            | 最高値  | 98          | 17.9          | 14.3           | 23            | 55.7                   | 78             |
|            | 最低値  | 81          | 15.2          | 12.3           | 12            | 40.6                   | 10             |
|            | 異常例數 | 75%         | 75%           | 100%           | 100%          | 25%                    | 100%           |

第 17 表 浸出性肋膜炎患者ノ測定値

| 姓名 | 年齢 | 血色素量<br>(%) | 酸素容量<br>(容積%) | 酸素含有量<br>(容積%) | 酸素不飽和度<br>(%) | 炭酸「ガス」<br>含有量<br>(容積%) | 赤沈速度<br>(mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體温<br>(°C) | 空洞數  | 結核菌 |   |
|----|----|-------------|---------------|----------------|---------------|------------------------|----------------|-----|-----|------------|------|-----|---|
| 男子 | ■  | 24          | 68            | 14.1           | 12.8          | 9                      | 54.1           | 60  | 26  | 108        | 38.9 | —   | + |
|    | ■  | 24          | 102           | 20.8           | 18.5          | 11                     | 44.3           | 58  | 34  | 106        | 38.9 | —   | — |
|    | ■  | 19          | 96            | 18.9           | 16.1          | 15                     | 52.1           | 55  | 28  | 102        | 37.8 | —   | — |
|    | ■  | 平均値         | 89            | 17.9           | 15.8          | 12                     | 50.2           | 58  | 29  | 105        | 38.5 | —   | — |
| 女子 | ■  | 52          | 94            | 17.2           | 15.2          | 12                     | 51.9           | 88  | 20  | 78         | 36.5 | —   | — |

炭酸「ガス」排出ハ依然トシテ正常域内ニアリ。上記第 14 表及ビ第 15 表中、其概要値ヲ抽出スレバ第 16 表ニ示セルガ如シ。

**B. 浸出性肋膜炎ト動脈血「ガス」**

**含有量竝ビニ血色素量トノ關係**

浸出性肋膜炎患者男子 3 名、女子 1 名、計 4 名一就テ測定セリ。何レモ片側第四肋間腔以上ニ漿液性浸出液ノ貯溜ヲ見タリ。第 17 表参照。

第 17 表ニ於テ異常値ヲ示セルモノニ就テ、之ヲ觀察スルニ男子 3 名中血色素量、酸素容量、酸素含有量ノ三者共ニ限界値以下ニアルモノ 1 例 (33%) アリ。

酸素不飽和度ハ總テニ於テ限界値ヲ越エテ増大セリ。此ノ中 1 例ハ血色素量其他三者共ニ正常域内ニアリ。他ノ 1 例ハ酸素含有量ノミ、残り 1 例ハ三者共ニ限界値以下ニアリ。

炭酸「ガス」含有量ハ正常域内ニアリ。

赤血球沈降速度ハ總テ著明ニ促進セリ。

又女子 1 名ニ於テハ、酸素不飽和度ハ限界値ヲ越エテ増大セリ。炭酸「ガス」含有量ハ正常域内ニアルモ、赤血球沈降速度ハ著ルシク促進セリ。

以上男女ヲ併セテ之ヲ要約スルニ、浸出性肋膜炎患者ニ於テハ肺臟内酸素吸收能ハ著明ニ障碍サルルモ、炭酸「ガス」排出ニハ異常ナキ事ヲ知ル。

以上ノ表(1—17)ニ就テ述ベタル結果ハ他ノ諸測定値ノ結果ト對比シテ之ヲ第 19 表ニ總括セリ。

**C. 呼吸數、脈搏數、體温及ビ赤血球沈降速度ト動脈血酸素不飽和度トノ關係**

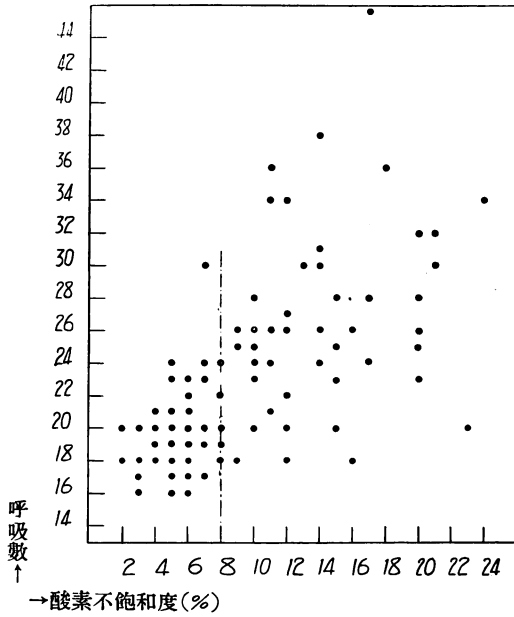
上述セシ諸例ヲ通ジテ即チ健康者 20 名、肺結核患者 84 名及ビ肋膜炎患者 4 名計 110 名ニ就テ其呼吸數、脈搏數及ビ體温ト酸素不飽和度トノ關係ヲ圖上ニ取りテ之ヲ對比スレバ次ノ如シ。

1) 呼吸數、脈搏數及ビ體温

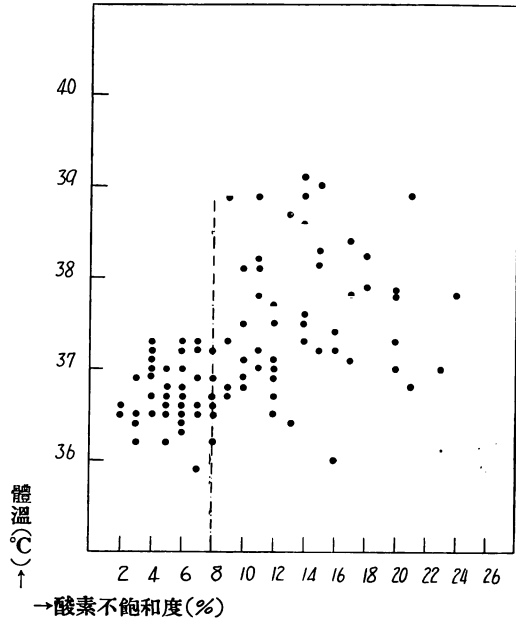
第 1、第 2、第 3 圖ニ見ルガ如キ結果ヲ得ル。即チ酸素不飽和度ト呼吸數及ビ脈搏數トノ關係ハ偏差ノ領域ハ可ナリ廣キモ略々相伴ヒテ増加スル傾向ヲ見ル。

特ニ體温トノ相關關係ハ圖ニ於テ見ルガ如ク、甚ダ不明瞭ナレドモ試ミニ之ヲ體温 37°C ノ線ヲ以テ區分スルトキハ、夫レ以下ノ温度ニ於テ

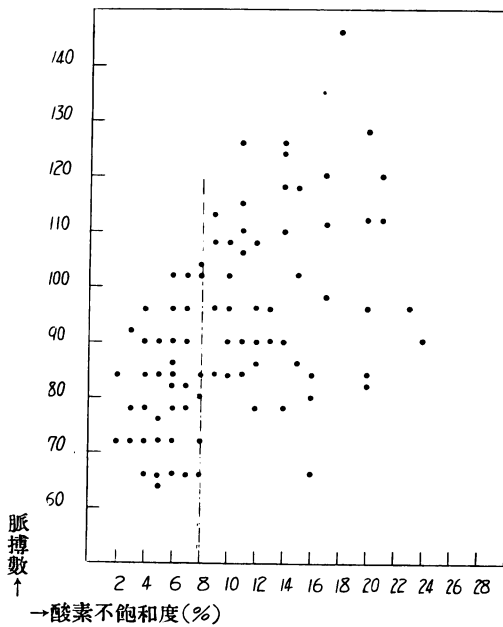
第1圖 呼吸数ト動脈血酸素不飽和度トノ關係



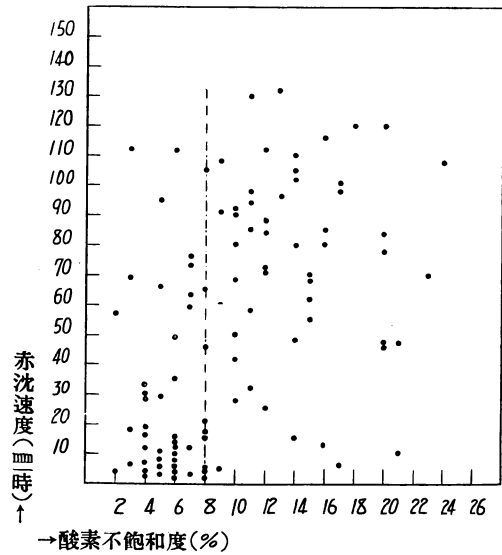
第3圖 體温ト動脈血酸素不飽和度トノ關係



第2圖 脈搏数ト動脈血酸素不飽和度トノ關係



第4圖 赤沈速度ト動脈血酸素不飽和度トノ關係

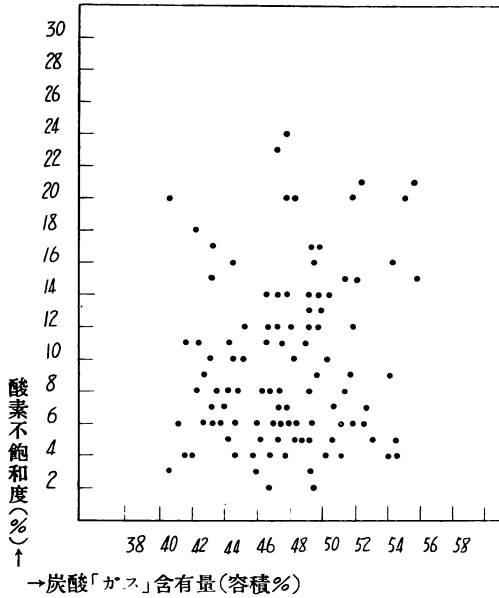


ハ酸素不飽和度ノ大多數ハ2%—12%ノ範圍内、ニアレド37°C以上ニ於テハ其大多數ハ4%—20%ノ範圍内ニ全部擴ガリ、又37.5°Cヲ限界トスルトキハ總テ9%以上ニアルコトニヨリ

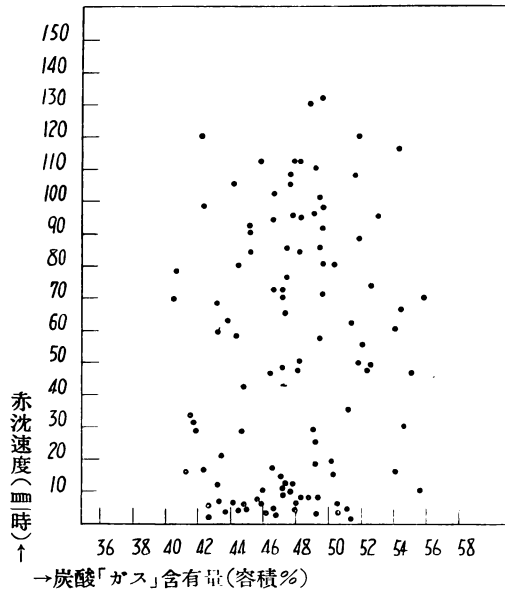
略々體温ト酸素不飽和度トノ相關關係ヲ認ムルコトヲ得ル。

ロ) 赤血球沈降速度  
赤血球沈降速度1時間値ト酸素不飽和度トヲ對

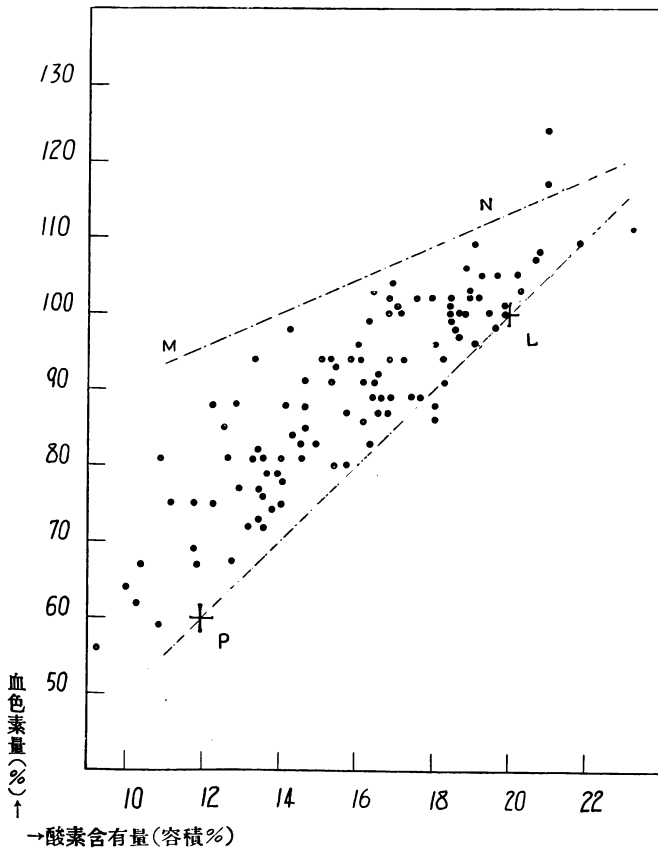
第 5 圖 動脈血炭酸「ガス」含有量ト動脈血酸素不飽和度トノ關係



第 6 圖 動脈血炭酸「ガス」含有量ト赤沈速度トノ關係



第 7 圖 血色素量ト動脈血酸素含有量トノ關係



比セルニ、第 4 圖ニ於ケルガ如キ結果ヲ得タリ。即チ此ノ圖ニ就テ見ルニ赤血球沈降速度ト酸素不飽和度トノ關係ハ甚ダ明瞭ヲ缺クモ患者ノ大多數ニ於テハ赤血球沈降速度正常値(10)ノ限界ヲ越ユルト共ニ、其酸素不飽和度モ亦其正常値ノ限界(8%)ヲ越ユルモノ甚ダ多く、此ノ兩者ノ間ニ幾分ノ相關的關係ヲ見ル。

**D. 動脈血炭酸「ガス」含有量ト動脈血酸素不飽和度及ヒ赤血球沈降速度トノ關係**

既ニ動脈血炭酸「ガス」ノ肺臟内擴散ハ肺結核ノ病竈ノ擴大竝ビニ浸出性肋膜炎ニヨル呼吸腔ノ狹少トハ無關係ニシテ、其炭酸「ガス」含有量ハ正常値ノ域内ニアルコトヲ述ベタリ。今既述ノ 110 名ノ炭酸「ガス」含有量ト酸素不飽和度及ヒ赤血球沈降速度 1 時間値トヲ圖上ニ於テ之ヲ對比シ、以テ其間ニ何等ノ相關關係ナキコトヲ示セリ。

E. 血色素量又ハ酸素容量ト動脈血

酸素含有量トノ關係

既述ノ被檢者 110 名ノ血色素量ト酸素含有量トヲ對比シテ其關係ヲ見ルニ 第 7 圖一見ルガ如シ。即チ圖上ノ各點ハ MN, PL 二直線間ニ存在スルコトヲ認ム。PL 直線ハ便宜上 P 點(60% Sahli, 12.0 容積%酸素)ト L 點(100 Sahli, 20.0 容積%酸素)トヲ連結セル直線ニシテ、MN 直線ハ著シク偏倚セルモノヲ除キテ圖上ノ各點ヲ包含シ得ル様ニ引キタル直線ナリ。若シ動脈血酸素含有量ノ減少ガ血色素量ノ減少ノミヨリテオコルモノナルトキハ、實測値ハ略々 PL 直線ニ沿ヒテ或ハ之ニ並行シテ分布スベキモノナルニ、其實際ハ圖一見ルガ如ク酸素含有量ノ減少ニ伴ヒテ血色素量ハ此ノ直線ヨリモ上方ニ偏スルモノ多シ。之即チ酸素含有量ノ減少ハ血色素量ノ缺乏ガ其原因トナル外一、酸素不飽和度ノ増大モ亦其原因ノ 1 トナル事ヲ示スモノナリ。

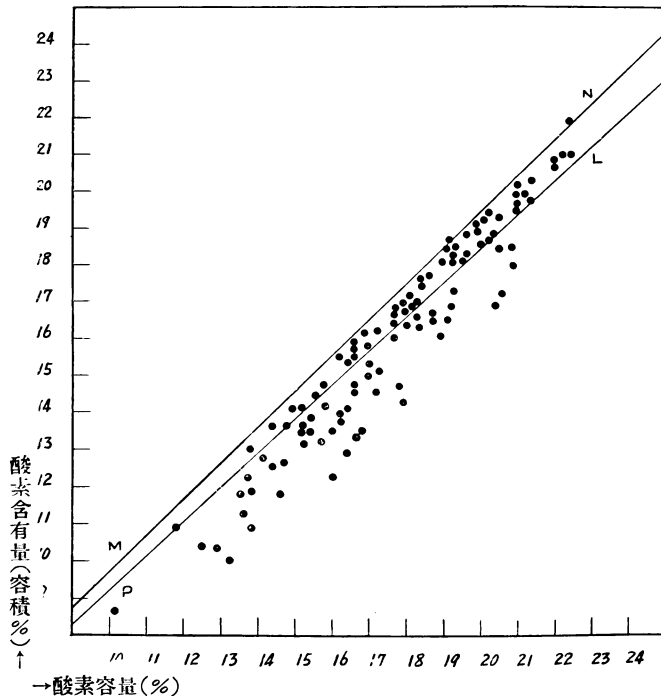
次ニ酸素容量ト酸素含有量トヲ對比シテ其關係ヲ見ルニ第 8 圖ニ示スガ如シ。圖中 MN 直線ハ酸素不飽和度 3%、PL 直線ハ酸素不飽和度 8%ヲ示ス直線ニシテ肺臓内酸素吸收能ノ正常限界ヲ示セルモノナリ。故ニ酸素運搬能ノ減少ヲ來スモ、肺臓内酸素吸收能ガ正常ナルトキハ各實測値ハ總テ MN, PL 二直線間ニ位スベキ理ナリ。而シテ圖ニ於テ見ラルル如ク、上記二直線間ニ尚 PL 直線ヨリ下方ニ偏スル多數ノ點ヲ認ム。即チ是等ノ各點ハ肺臓内酸素吸收能ノ障礙サレタル事及ビ其障礙程度ヲ示スモノナリ。

F. 動脈血酸素不飽和度ト肺結核ノ

豫後トノ關係

既ニ動脈血酸素不飽和度ハ肺結核病竈ノ擴大ニ伴ヒテ、其正常値ノ限界ヲ越エテ増大スルコト及ビ浸出性肋膜炎ニヨル呼吸腔ノ狭少ニヨリテモ亦増大スルコトヲ述ベタリ、依ツテ是等ノ患者ニ就テ、其酸素不飽和度ヲ或ル期間ヲ經テ逐次測定シ、後其各測定値ト病勢推移トノ關係ヲ

第 8 圖 酸素容量ト動脈血酸素含有量トノ關係



考察セルニ 第 18 表ニ示セルガ如キ結果ヲ得ル。

即チ酸素不飽和度ノ次第ニ増大スル事ヲ示スモノハ、總テ病竈ハ漸次擴大シ、遂ニハ死ノ轉歸ヲトルニ至レリ。然ルニ酸素不飽和度ノ増大スルコトナク正常値ノ限界内ニアルモノハ病竈ノ擴大スルコトナク總テ輕快退院ノ轉歸ヲトレリ。

浸出性肋膜炎一例ニ於テ、浸出液貯溜時ニ 15%ヲ示セシ酸素不飽和度ハ治療後浸出液減退スルト共ニ 5%ニナリ、後該患者ハ輕快退院セリ。

以上表ニ示セル結果ヲ要約スルニ、肺結核ニ於テハ酸素不飽和度ノ正常値ノ限界ヲ越エテ次第ニ増大スル傾向アルモノハ、病勢惡化シ、其豫後ハ不良ナリト推定シ得

第 18 表 動脈血酸素不飽和度ト肺結核ノ豫後トノ關係

| 姓名 | 病 竈、併 發 症       | 酸 素 不 飽 和 度、測 定 日 |               |      |             |    |                   | 轉 歸 |
|----|-----------------|-------------------|---------------|------|-------------|----|-------------------|-----|
| ■  | 全肺野性、喉頭結核       | 18/XII S-11       | 13/30/I S-12  | 21   |             |    | 31/I S-12 死 亡     |     |
| ■  | 片側性→兩肺性         | 30/XII S-11       | 13/19/II S-12 | 18   |             |    | 6/III S-12 死 亡    |     |
| ■  | 片側性→全肺野性、喉頭結核   | 21/XII S-11       | 14/15/I S-12  | 16   | 3/X S-12    | 20 | 6/XII S-12 死 亡    |     |
| ■  | 限局性→全肺野性        | 30/XII S-11       | 5/12/III S-12 | 11   | 3/X S-12    | 17 | 6/I S-13 死 亡      |     |
| ■  | 兩肺性→全肺野性        | 16/II S-14        | 13/7/III S-14 | 21   |             |    | 26/IV S-14 死 亡    |     |
| ■  | 兩肺性→全肺野性、喉頭結核   | 26/I S-12         | 12/26/VI S-12 | 19   |             |    | 23/III S-13 死 亡   |     |
| ■  | 片側性→兩肺性、腸結核     | 28/I S-12         | 9/24/VI S-12  | 11   | 9/IX S-12   | 15 | 20/XI S-12 死 亡    |     |
| ■  | 全肺野性、腸結核        | 25/XII S-13       | 9/25/X S-13   | 12   |             |    | 30/X S-13 死 亡     |     |
| ■  | 片側性→全肺野性、喉頭、腸結核 | 1/IV S-13         | 12/1/XI S-13  | 15   | 3/II S-14   | 20 | 15/IV S-14 死 亡    |     |
| ■  | 片側性→兩肺性         | 26/X S-13         | 11/3/II S-14  | 15   | 24/III S-14 | 11 | 入 院 中             |     |
| ■  | 片 側 性           | 27/I S-12         | 7/12/X S-12   | 5    | 12/III S-14 | 6  | 入 院 中             |     |
| ■  | 限局性→兩肺性         | 14/II S-12        | 4/19/II S-12  | 輕快退院 | 16/VI S-13  | 14 | 再 發 入 院 中         |     |
| ■  | 浸出性肋膜炎          | 11/XI S-11        | 15/21/II S-12 | 6    |             |    | 27/II S-12 輕快退院   |     |
| ■  | 片 側 性           | 21/XII S-11       | 5/24/III S-12 | 4    |             |    | 26/VIII S-12 輕快退院 |     |
| ■  | 片 側 性           | 21/XII S-11       | 4/24/III S-12 | 5    |             |    | 30/X S-12 輕快退院    |     |
| ■  | 限局性、脊椎「カリエス」    | 28/XI S-12        | 4/26/III S-12 | 4    |             |    | 11/II S-13 輕快退院   |     |
| ■  | 限局性             | 22/XII S-11       | 9/6/VI S-12   | 7    |             |    | 9/IX S-12 輕快退院    |     |
| ■  | 限局性             | 26/XII S-11       | 5/24/III S-12 | 6    | 21/XI S-12  | 6  | 4/X S-13 輕快退院     |     |
| ■  | 限局性             | 24/VII S-11       | 4/13/IV S-12  | 5    |             |    | 2/X S-12 輕快退院     |     |
| ■  | 限局性             | 18/I S-12         | 13/7/V S-12   | 7    |             |    | 26/IX S-12 輕快退院   |     |

第 19 表 測定平均値ノ對比

|   | 人員數   | 血色素量 (%) | 酸素容量 (容積%) | 酸素含有量 (容積%) | 酸素不飽和度 (%) | 炭酸「ガス」含有量 (容積%) | 赤沈速度 (mm/時) | 呼吸數 | 脈搏數 | 體 温 (°C) |      |
|---|-------|----------|------------|-------------|------------|-----------------|-------------|-----|-----|----------|------|
| 男 | 健康者   | 12       | 98         | 19.8        | 18.8       | 5               | 47.8        | 7   | 18  | 70       | 36.6 |
|   | 限局性群  | 28       | 95         | 19.1        | 17.9       | 6               | 47.1        | 34  | 20  | 84       | 36.8 |
|   | 片側性群  | 11       | 87         | 17.6        | 15.9       | 10              | 47.7        | 72  | 23  | 96       | 37.0 |
|   | 兩肺性群  | 15       | 81         | 16.9        | 14.7       | 13              | 47.7        | 86  | 26  | 101      | 37.5 |
| 子 | 全肺野性群 | 6        | 82         | 16.4        | 13.3       | 19              | 49.7        | 76  | 30  | 108      | 38.0 |
|   | 肋膜炎   | 3        | 89         | 17.9        | 15.8       | 12              | 50.2        | 58  | 29  | 105      | 38.5 |
|   | 健康者   | 8        | 96         | 17.2        | 16.2       | 6               | 46.2        | 9   | 18  | 74       | 36.7 |
| 女 | 限局性群  | 9        | 96         | 17.4        | 16.4       | 6               | 47.8        | 42  | 20  | 90       | 37.1 |
|   | 片側性群  | 9        | 87         | 15.6        | 13.8       | 11              | 48.1        | 79  | 25  | 94       | 37.2 |
|   | 兩肺性群  | 4        | 70         | 12.7        | 10.7       | 16              | 47.3        | 75  | 37  | 128      | 38.5 |
|   | 全肺野性群 | 4        | 89         | 16.4        | 13.2       | 19              | 48.2        | 46  | 29  | 103      | 36.9 |
| 子 | 肋膜炎   | 1        | 94         | 17.2        | 15.2       | 12              | 51.9        | 88  | 20  | 78       | 36.5 |

ルナリ。

G. 測定平均値ノ對比

既述ノ 110 名ニ就テ測定セル血色素量、酸素容量、動脈血酸素含有量、酸素不飽和度、炭酸「ガス」含有量、赤血球沈降速度、呼吸數、脈搏數及ヒ體温ノ平均値ヲ男女別竝ビニ病竈群別ニ對

比スルトキハ第 19 表ニ見ルガ如キ結果ヲ得ル。即チ病勢ノ増悪、病竈ノ擴大ニ伴ヒテ血色素量、酸素容量竝ビニ酸素含有量ハ減少シ、酸素不飽和度ハ正常値ノ域ヲ越エテ増大ス。炭酸「ガス」含有量ハ總テ健康者ト等シク正常域内ニアリ。呼吸數ハ酸素不飽和度ノ正常域ヲ越エテ増大セ

ルモノ、即チ組織ノ浸潤崩潰ニ因ル肺臟内酸素  
 吸収能ノ障得著明ナルモノニ於テハ増加セリ。  
 之即チ體內酸化機轉ニ不足セル酸素吸収ヲ補ハ  
 ントスル肺臟代償作用ヲ示セルナリ。  
 脈搏數ハ酸素含有量限界値以下ニ減少シ來レル  
 トキ即チ血液酸素缺乏ヲ起シ來レルトキニ於テ

増加シ、以テ循環系ニ據ル代償作用ヲ示セリ。  
 浸出性肋膜炎ノ實例數ハ 4 例ニ止マルヲ以テ、  
 其平均値ニ對シテハ重要ナル意義ヲ附シ難キ  
 モ、其異常程度ハ略々片側性病竈群ノ平均値ノ  
 前後ニ位スルモノト考ヘテ可ナリ。

#### 第四章 總 括

1928 年 F. Pomplun ハ肺結核患者ノ靜脈血並  
 ビニ動脈血ノ「ガス」含有量ニ就テ研究シ、肺結  
 核ノ増悪ニ伴ヒテ動脈血酸素缺乏及ビ炭酸「ガ  
 ス」含有量ノ増加スルコトヲ述ベタリ。氏ハ個  
 々ノ酸素容量ヲ求ムルニ當リ、直接血液ニ就テ  
 之ヲ實測セズシテ血色素量ヨリ酸素容量ヲ推算  
 セリ。其爲ニ氏ノ實驗例中動脈血酸素含有量ノ  
 値ガ酸素容量ノ値ヨリモ大ナルガ如キ矛盾ヲ  
 生ジタル例ヲ認ム。

斯ノ如キ矛盾ヲ生ジタル所以ハ、元來血液酸素  
 含有量測定法ト血色素量測定法トハ其原理ヲ全  
 然異ニスルヲ以テ、其測定誤差ヲ生ズル因子モ  
 亦勿論異ナルノミナラズ、血色素量ヨリ酸素容  
 量ヲ換算スル際ニ用ヒタル係數ニ伴フ誤差ガ酸  
 素容量ノ値ニ影響スルガタメニ結局此ノ矛盾ヲ  
 生ジタルモノト考ヘラル。從ツテ其酸素容量ト  
 酸素含有量トノ差(氏ハ之ヲ Relative Sauer-  
 stoff-Defizit ト稱セリ)。又ハ之ヨリ計算セル酸  
 素不飽和度ハ著ルシキ誤差ヲ含ム事ヲ免カレ  
 ズ。尙氏ハ炭酸「ガス」含有量増加ノ意義ヲ縷々  
 述ベタルモ、其測定値ハ正常値ノ域内ニアルモ  
 ノナレバ、其意義タルヤ何等意味ナキモノト考  
 ヘラル。

1931 年 K. Jansen, H. W. Knipping u. K.  
 Stromberger ハ既述ノ如ク諸種肺疾患ノ動脈  
 血酸素飽和障得ヲ檢シ、之ニ對シテ呼吸性不全  
 ナル概念ヲ樹立スルニ至レリ。

然レドモ從來是等諸家ノ研究ニ於テハ動脈血採  
 取ハ總テ橈骨動脈穿刺ニ依リシガ爲ニ臨牀上ノ  
 應用、將又研究ニ際シテ甚ダシキ困難ヲ伴ヒ、  
 從ツテ甚ダ少數實驗(3—25 例)ヨリ結論ヲ誘導

セシ缺點アリ。又肺結核患者ニ呼吸性不全ノ存  
 在ヲ認ムルモ、更ニ之ト結核病勢並ビニ豫後ト  
 ノ關係ニ就テ未ダ詳細ナル研究ヲ見ズ。又夫等  
 ノ中實驗方法ニ於テ上記ノ如ク酸素容量ヲ直接  
 實測セズシテ血色素量ヨリ計算セルガ如キ缺點  
 アリテ研究ニ精密ト確實性トヲ缺ク憾アリ。

之ニ反シテ本研究ハ齋藤(1937)ノ微量血液「ガ  
 ス」測定裝置ヲ用ヒ、耳朵ヨリ頤ル簡單確實ニ  
 採取シタル動脈血ニ就テ分析ヲ行ヒ、以テ健康  
 者 20 名、肺結核及肋膜炎患者 90 名計 110 名ニ  
 就テ詳細研究セルモノナリ。且其動脈血酸素不  
 飽和度ハ酸素容量ト酸素含有量トノ實測値ヨリ  
 計算セルモノニシテ上記ノ如ク血色素量ヨリ換  
 算セルモノニアラザルヲ以テ其實驗成績ハ遙カ  
 ニ大ナル正確度ヲ有スルモノト考ヘラル。而シ  
 テ其研究結果ノ最も著明ナル點ハ肺結核患者ハ  
 病竈ノ擴大ニ伴ヒテ血色素及ビ酸素容量ノ減  
 少、動脈血酸素含有量ノ減少並ビニ酸素不飽和  
 度ノ増大ヲ認ムルコトナリ。而シテ此ノ三者ノ  
 變化ハ互ヒニ一定ノ關係ヲ有スルモノナリ。

今酸素含有量ノ減少ニ對シテハ三種ノ原因ヲ考  
 へ得ベシ。即チ第一ニ血流ノ血色素含有量ノ減  
 少ガ其因ヲナスコト論ヲ俟タズ。第二ニ血色素  
 量ニ減少ヲ來タサザル場合ニ於テモ、若シ其一  
 部分ガ酸素結合能ヲ喪失シタル時ニハ同様ニ酸  
 素含有量ノ減少ヲ來タシ得ルナリ。更ニ第三ノ  
 原因トシテハ肺ノ一部分ガ「ガス」交換能力ヲ喪  
 失シタル爲ニ此ノ部分ヲ流通スル血液ハ「ガス」  
 交換ニ關シテ肺血行短絡部トナリ、爲ニ「ガス」  
 交換ヲ受ケザル靜脈血ガ其儘左心ニ於テ他ノ健  
 全ナル部分ヲ流通シテ完全ニ動脈血化セル血液



ト混合スル事之ナリ。

實驗上此ノ三種ノ原因ヲ區別スルタメハ、第一ノ原因ハ血液ノ血色素量ヲ測定スレバ、之ヲ確カメ得ルコト明カナリ。而シテ上記實驗結果ニヨレバ肺結核患者ノ血色素量ハ病竈ノ進展擴大ニ伴ヒテ漸次減少スルコトヲ認ム。之所謂結核性貧血ナルモ、重症結核即チ全肺野性病竈群ニ於テハ之ガ若干恢復ノ徵候ヲ認ムルナリ。第二ノ原因ハ動脈血ノ血色素量ト酸素容量トヲ比較シテ酸素結合能ヲ喪失シタル血色素ノ存否ヲ決定スルコトニヨリテ之ヲ知り得ベシ。此ノ點ニ關シテ著者ハ既ニ實驗ニ依リテ肺結核患者ノ血色素量ト酸素容量トノ比ガ病勢ノ輕重ニ關係ナク、健康者ニ於ケル値ト等シキ値ヲ示ス事ヲ報告セリ。故ニ肺結核患者ノ血液中ニハ變性ヲ受ケテ酸素結合能ヲ喪失シタル血色素ノ存在セザルコトヲ知ルナリ。

更ニ第三ノ原因ニ關シテハ、動脈血ノ酸素不飽和度が増大セルカ否カニ依リテ、肺血行ニ短絡部ノ存在スルヤ否ヤヲ知り得ルナリ。斯ノ如キ血行短絡部ノ有無竝ビニ程度ヲ知ル事ハ、肺臟機能障礙検査ニ於テ最も重要ナル價値ノ存スル點ナリ。而シテ著者ノ本研究結果ニ依レバ、肺結核患者ノ動脈血酸素不飽和度ハ明カニ病竈ノ進展擴大ニ伴ヒテ増大スルコトヲ認メタリ。特ニ既述ノ如ク浸潤崩潰シタル肺臟組織ノ領野

ガ、X線寫眞像上片側全肺野ノ略々 $\frac{1}{3}$ 以上ニ互ルニ及ビテ漸ク酸素不飽和度ハ正常限界ヲ越エテ増大シ血行短絡ノ發生スルコトヲ確メタリ。

故ニ肺結核患者ニ就テX線寫眞ヲ撮影スルト同時ニ、其動脈血酸素不飽和度ヲ測定スルトキハ、肺臟ニ於ケル血行短絡ノ有無竝ビニ程度ヲ明確ニ知り得ルト共ニ、之ヨリX線寫眞像上ノ病竈ノ擴大程度ヲヨリ精確ニ推測シ得ルナリ。

更ニ同一患者ニ就テ其酸素不飽和度ノ漸次増大スルモノハ病勢ノ惡化ヲ示スハ勿論、又既述ノ如ク其豫後不良ナリ。

又本研究結果ニ依レバ動脈血炭酸「ガス」含有量ハ組織ノ浸潤崩潰ト關係ナク、常ニ正常域内ニアリテ其肺臟内擴散速度ノ依然トシテ大ナル事ヲ示セリ。

尙本研究ニ於テ認メラレタル肺結核患者ノ呼吸數ノ増加ハ明カニ動脈血酸素不飽和度増加ニ對スル代償的呼吸促進現象ニシテ、脈搏數ノ増加ハ動脈血酸素含有量ノ低下ニ對スル代償的循環促進現象ナルコトハ詳論ヲ俟タズシテ明カナリ。

浸出性肋膜炎ニ於テハ、其實驗例僅カー4例ナルモ何レモ動脈血酸素不飽和度ハ増大シ、動脈血炭酸「ガス」含有量ハ總テ正常値ヲ示セリ。

## 結 論

1. 肺結核患者ノ動脈血ノ血色素量竝ビニ酸素容量ハ病竈ノ擴大ニ伴ヒテ漸次減少ス。但シ病竈全肺野ニ及ビタル場合ニハ却テ之ガ若干恢復ノ徵候ヲ認ム。
2. 肺結核ノ病竈擴大ニ伴ヒテ動脈血酸素含有量ハ減少スルト共ニ、動脈血酸素不飽和度ハ増大シ呼吸性不全現ル。
3. 動脈血酸素含有量正常域内ニアル肺結核患者ニ於テモ亦、動脈血酸素不飽和度ノ増大シテ呼吸性不全現ル場合アリ。
4. 此ノ呼吸性不全ハ、結核病竈ガX線寫眞像

上片側全肺野ノ略々 $\frac{1}{3}$ 以上ニ互ルニ及ビテ漸ク現ル。

5. 動脈血炭酸「ガス」含有量ハ肺結核ノ病竈擴大ト關係ナク常ニ正常域内ニアリ。
6. 肺結核ノ經過中ニ於テ動脈血酸素不飽和度次第ニ増大シ來レル時ハ該患者ノ豫後ハ不良ナリ。
7. 浸出性肋膜炎ニ於テハ、其動脈血酸素不飽和度ハ増大セルモ動脈血炭酸「ガス」含有量ハ正常ナリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ校閲ヲ賜リタル正路倫之助教授

竝ビニ眞下俊一教授ニ謹ミテ感謝シ、又助言ヲ

仰ギタル吉村壽人博士ニ深謝ス。

## 文 獻

- 1) Sackur, Zeits. f. Klin. Med., 29, 25(1896).
- 2) Lippert, Beitr. z. Klin. d. Tbc., 24, 328(1912).
- 3) Bruns, Dtsch. Arch. f. Klin. Med., 107, 468 (1912), 4) Meakins, Arch. of int. Med., 25, 1(1921).
- 5) Le Blanc, Beitr. z. Klin. d. Tbc., 50, 21(1922).
- 6) Jansen, Knipping a. Stromberger, Beitr. z. Klin. d. Tbc., 80, 304(1932).
- 7) Vorwerk, Beitr. z. Klin. d. Tbc., 90, 87 (1937).
- 8) Hürter, Dtsch. Arch. f. Klin. Med., 108, 22(1912).
- 9) Pomplun, Zeits. f. Tbc., 50, 385(1928).
- 10) Henius, Dtsch. Zeits. f. Chir., 224, 134(1930).
- 11) Berkoric, Ztb. f. d. gesamt. Tbc F., 44, 35(1936).
- 12) Pomplun, Zeite. f. Tbc., 51, 185(1928).
- 13) 海老名, Tohoku JL. of exp. Med., 19, 337(1932).
- 14) 齋藤, JL. of Biochemie, 25, 79(1937).
- 15) 齋藤, JL. of Biochhmie. 25, 89(1937). 齋藤, 日本生理學雜誌, 2, 213(1937).
- 16) 吉村, JL. of Biochemie, 23, 335(1936).
- 17) 生沼, 日本解剖學生理學計數, 120(1934).
- 18) Peters & Van Slyke, Quantitat. Clin. Chemistry, 936(1931).
- 19) 藤井, Überblick über d. gesamt. Med., 7, 51(1930).
- 20) 内藤, 結核, 16, 369(1938).