

肺比係數及心肺比係數ノ「レ」線間接 撮影像ニ於ケル觀察

金澤醫科大學理學の診療科教室(主任平松助教授)

專攻生 山本嘉勝

Yoshikatu Yamamoto

(昭和18年10月8日受附) (日本出版會登録番號1020號)

内 容 抄 録

著者ハ某機械工場男女工員ノ中、滿13歳以上、47歳以下ノ「レ」線間接撮影寫眞ヲ撮影シ、ソノ中健康ト診斷サレシ男481例、女491例ニ付キ、左右肺野及心臟面積ヲ測定シ右肺野面積ヲ肺比係數、左右肺野面積ノ和左肺野面積 心臟面積ヲ心肺比係數ト名ヅケテ觀察セルニ肺比係數ハ平均値男 1.207±0.005、女 1.196±0.005 ナル値ヲ得、從

ツテ性別間ノ差異ヲ認メ得ズ、心肺比係數ハ平均値、男 2.870±0.017、女 2.975±0.020 ナル故、女ノ方大トナリ又滿15歳以下ノ男子ハ16歳以上ニ比シ心肺比係數ハ小トナルヲ知レリ。

尙年齡別ノ差異及二、三疾患ニ依ル之等係數ノ變化ヲ觀察セリ。

目 次

第1章 緒 言

第2章 検査材料及検査方法

第3章 検査成績並ニ考按

第1節 肺比係數及心肺比係數ノ定義

第2節 直接撮影法並ニ間接撮影法ニ依ル肺比係數及心肺比係數ノ誤差程度

第3節 健康者ノ肺比係數

第1項 總頻度

第2項 年齢及性別頻度

第4節 健康者ノ心肺比係數

第1項 總頻度

第2項 年齢及性別頻度

第5節 二、三疾患及體格異常者ニ於ケル肺比係數並ニ心肺比係數ノ變化

第1項 肋膜炎

第2項 心臟瓣膜症

第3項 滴 心

第4章 總括並ニ結論

主要文獻

第1章 緒 言

「レ」線ニ依ル心臟實大測定ニ關シテハ1900年 Moritz ノ考案以來 諸學者ノ業績相踵イデ現ハレ、例ヘバ Köhler ハ心臟遠距離撮影法ヲ創案シ、Bernuth ハ少年期ニ於ケル心臟實大測定法ニ就キ寄與スル所アリ。Rohrer-Kahlstorf ハ心

臟容積ノ測定ヲ考案シ、尙 Röntgen-kymogrammニ就テハ Pleikart Stumpf ノ方法ヲ見ル等實ニ興味深キモノアリ。

本邦ニ於テハ藤浪氏初メ諸先輩ノ業績ヲ見、我教室ニ於テモ既ニ松田、清水、上坂及河合氏



等ノ報告ヲ見タリ。

然ルニ肺臟ノ大サニ關スル「レ」線學的檢索ハ從來甚ダ少ク、Groedel 兄弟ノ Herz-Lungenquotient ガ僅ニ之ヲ示唆スルモノト思考サル。最近河合氏ハ肺野面積ヲ測定シ、之ト肺活量並ニ體格トノ關係ヲ檢索シ興味アル結果ヲ報告セリ。

然レドモ心臓及肺野面積ノ綜合比較ヲナセル

報告ハ上記 Groedel 兄弟ノ之ヲ示唆セシ以外余ノ寡聞未ダ之ヲ知ラズ。

余ハ我國ニ於テ古賀及相川氏等ノ提唱以來急速ナル普及發達ヲ見タル間接撮影集團檢診ニ於ケル寫眞ヲ使用シ、肺野面積左右ノ比較及心臓面積トノ比ヲ檢索セルヲ以テソノ結果ヲコ、ニ報告セントス。

第 2 章 検査材料及方法

某機械工場男女工員ノ體格檢査ノ際森川製作所製間接撮影機械ヲ使用シ、螢光板、焦點間距離 90cm ニ於テ撮影セルモノノ中健康ト診斷サレ、且ツ左右兩肺野完全ニ收メラレタル、滿13歳以上、47歳迄ノ男481例、女491例ノ「フィルム」ニ就キ檢査シ、尙病的ソモノヲモ若干例觀察セリ。ソノ他健康ナル11例ニ就テハ特ニ直接撮影ヲモ併用シ、兩撮影法ニ於ケル誤差ノ程度ヲ檢討セリ。

面積測定ニハ Amsler 氏面積計ヲ使用セリ。尙製圖ノ爲「フィルム觀察箱」ニ「フィルム」ヲ置キ、「パラフィン紙」ヲ使用シ、之ニ鉛筆ヲ以テ肺臟並ニ心臓ノ輪廓ヲ複寫セリ。而シテ肺ノ輪廓ハ上端ハ第1肋骨ノ下縁、外廓ハ肋骨内縁ノ交叉點、下端ハ横隔膜ノ上縁、内廓ハ脊椎及心臓トノ境界ヲ以テセリ。

次ニ心臓ノ輪廓ハ血管ヲも含メテ右縁ハ第1、第2弓、左縁ハ第1乃至第4弓ヲ以テナシ、上端ハ大動脈弓、下端ハ横隔膜ト心臓トノ左、右交叉點（即チ横隔膜心臓角ノ頂點）ヲ結ブ線ヲ以テ之ヲナセリ。

次ニ計算ニハ下ノ公式ヲ使用セリ。

N……觀察總數

M……平均值

m……平均值ノ標準偏差

σ ……標準偏差

m_{σ} ……標準偏差ノ平均誤差

V……偏差係數

m_v ……偏差係數ノ平均誤差

M'……假ノ平均值

d'……M' ヨリ各變量迄ノ偏差ヲ階級單位ニテ表セル値

f……度 數

B……階級幅

$$M = M' + \frac{\sum fd'}{N} \cdot B$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd'^2}{N} - \left(\frac{\sum fd'}{N}\right)^2} \cdot B$$

$$V = \frac{\sigma}{M} \times 100$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$m_{\sigma} = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

$$m_v = \pm \frac{V}{\sqrt{2N}} \left\{ 1 + 2 \left(\frac{V}{100} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

計算上小數點以下第3位迄算出シ、夫以下ハ四捨五入セリ。

第 3 章 検査成績並ニ考按

第 1 節 肺比係數及心肺比係數ノ定義

胸廓内ニ收容セラレタル左右肺臟及心臓ハ發育期＝アリテハ身體他部器官ト共ニソノ大サヲ増スハ當然ニシテ、一定年齢ニ達シテ發育ヲ停止スルニ到ル迄ノ經過ヲ知ルハ甚ダ興味アル所ナリ。而シテ發育停止後モ疾病殊ニ胸部内臟疾

患ニ依リテハソノ容積ノ變動ヲ來スベキハ容易ニ推察シ得ル所ナリ。

今一定セル容積ヲ有スル胸廓内ニ於テ一臟器ニ變化生ズルトキハ他ニ及ボス影響甚ダ大ナルモノアルベシ。「レ」線像ニ於テハ之等ノ變化ヲ略々窺ヒ得ベク、殊ニソノ射影面積ヲ測定シ肺

野及心臟面積ノ比ヲ定メテ之等ノ變化ヲ數學的ニ表現セントシ、余ハ次ノ如ク定義セリ。

肺比係數……左肺野面積ヲ以テ右肺野面積ヲ除セル値(小數點第2位以下四捨五入ス)

心肺比係數……心臟面積ヲ以テ左右肺野面積ノ和ヲ除セル値(小數點第2位以下四捨五入ス)

今上記ノ條件ヲ以テ檢索セル結果ハ次ノ如シ。

第2節 直接撮影法並ニ間接

撮影法ニ依ル肺比係數及

心肺比係數ノ誤差程度

間接撮影寫眞ハ直接撮影寫眞ニ比シ著シク小

ナルヲ以テ、ソノ面積測定ニ當リ、誤差ノ後者ニ於ケルヨリ甚ダ大ナルハ當然ナリ。依テソノ誤差ノ程度ヲ豫メ測定センガ爲余ハ同一人ニ於テ間、直兩撮影法ヲ行ヒタル11例ニ就キ比較檢討ヲ試ミタリ。

而シテ今理論的ニ誤差ヲ算出セバ Albers-Schönberg ノ解剖學的檢査併用ニ依ル如ク心臟ニテハ投影像ノ最大間隔タル幅徑ハ略々胸廓前後徑ノ前方 $\frac{1}{3}$ ノ邊ニ在リ、成人ニテハ胸骨ヲ去ルソノ後方7~8cmト考ヘラレ、此ノ位置ト「フィルム」間ノ距離ヲ假ニ8cmトスレバ、心臟擴大度ハ大略次ノ如ク定ムルモ大過無カルベ

第1表 直接及間接撮影寫眞ニ依ル實測面積比較

		右肺野(cm ²)	左肺野(cm ²)	心 臟(cm ²)	肺比係數	心肺比係數
第1例	直	137.5	117	91	1.18	2.80
	間	11(143.0)	0.9(117.0)	0.7(91.0)	1.22	2.86
第2例	直	192.8	135.1	129.2	1.43	2.54
	間	1.5(193.8)	1.1(142.1)	1.0(129.2)	1.36	2.60
第3例	直	201.0	172.8	119.6	1.16	3.13
	間	1.6(212.8)	1.4(186.2)	0.9(119.6)	1.14	3.33
第4例	直	156.8	133.3	109.3	1.18	2.66
	間	1.2(163.9)	1.0(136.6)	0.8(109.3)	1.20	2.77
第5例	直	178.0	123.5	108.0	1.36	2.79
	間	1.4(189.0)	1.0(135.0)	0.8(108.0)	1.40	3.00
第6例	直	163.2	134.6	119.5	1.21	2.49
	間	1.3(174.4)	1.1(146.1)	0.9(119.5)	1.18	2.67
第7例	直	158.7	134.0	116.3	1.18	2.52
	間	1.3(168.9)	1.1(142.9)	0.9(116.3)	1.18	2.67
第8例	直	176.0	143.0	105.6	1.23	3.02
	間	1.4(184.8)	1.2(158.4)	0.8(105.6)	1.17	3.25
第9例	直	208.1	161.5	108.3	1.29	3.41
	間	1.7(216.2)	1.3(175.6)	0.8(108.3)	1.31	3.75
第10例	直	146.2	109.3	105.1	1.34	2.43
	間	1.2(157.7)	0.9(118.3)	0.8(105.1)	1.33	2.63
第11例	直	165.2	142.3	117.0	1.16	2.63
	間	1.3(169.0)	1.1(143.0)	0.9(117.0)	1.18	2.67

(注) 直ハ直接撮影、間ハ間接撮影ヲ示シ「間」ニ於ケル括弧内ノ數字ハ「直」「間」ノ心臟面積ヲ一致セシムル様「間」ノ實測面積ヲ倍數セル値ナリ

シ。

即ち直接撮影法ハ管球焦點ト「フィルム」間ノ距離 150cm トナセルヲ以テ影像擴大率ハ $\frac{150}{150-8} = \frac{75}{71}$ 倍、間接撮影法ニテハ焦點、螢光板ノ距離 90cm トナセル故、螢光板像ハ $\frac{90}{90-8} = \frac{45}{41}$ 倍ナルベシ。

即ち間接撮影ノ螢光板像ハ直接撮影ニ比シ $\frac{120}{2911}$ 、換言スレバ約 4.12% 擴大度大ナリ。

肺臟ニ於テモ同様ナル理論ニ依リ肺野投影像ノ幅徑ハ胸廓前後徑ノ略々 $\frac{1}{2}$ 邊ニ在リ、成人ニテハ此ノ位置ト「フィルム」間ノ距離ヲ約 12cm ト見レバソノ擴大度ハ

$$\text{直接撮影法ニテハ } \frac{150}{150-12} = \frac{25}{23} \text{ 倍}$$

$$\text{間接撮影法ニテハ } \frac{90}{90-12} = \frac{15}{13} \text{ 倍}$$

即ち間接法螢光板像ハ直接法ニ比シ $\frac{20}{299}$ 、換言スレバ約 6.69% 擴大度大ナリ。

以上ヲ綜合スルニ直接撮影ノ場合ヨリモ間接撮影法螢光板ノ投影像ハ擴大度大ナルノミナラズ、兩法ニ依リ寫眞ヲ觀察スル場合、若シ之等ヲ同率ニ換算セバ間接撮影ニ於テハ直接撮影ニ於ケルヨリモ肺臟ハ心臓ニ比シ約 2.57% 大ナル擴大度ヲ示ス筈ナリ。

今實際ニ測定、比較セル結果ヲ示スニ第 1 表ノ如シ。

此ノ表ニ於テハ心臓及肺臟ノ擴大度ノ比較ヲ容易ニスル爲、間接法實測面積ノ次ノ括弧内ニ間、直兩法ヲ心臓ヲ基準トシテ同率ニ換算セル値ヲ併記シアリ。

即ち之ニ見ル如ク間接法ニ於テハ肺臟ノ擴大度大ナル傾向ヲ示スハ理論的ニ求メシ場合ト同様ナルモノノ比率ハ一般ニ高ニキ失ス。

即ちソノ著シキモノニ於テハ第 8 例ノ如ク間接法ニ於ケル左右肺野面積ノ和ハ直接法ニ比シ 7.59% 高く、之ハ理論的ニ求メシ場合ノ 2.59% ニ比シ尙 5% ニ及ブ誤差ヲ示セリ。

今此ノ誤差ノ理由ヲ按ズルニ胸廓ノ厚サノ個人的差異、作圖及計測ノ誤差等、種々考へ得ベキモ後二者ハ細心ナル注意及練習、數回反覆計測スル事ニ依リ或ル程度避ケ得ラルベシ。

而シテ實際上問題トナルベキハ肺比係數及心肺比係數ノ間接法ニ於ケル直接法トノ誤差ニシテ之ハ第 1 表ニ示サル、如ク肺比係數ニ於テハ概ネ各例共 0.05 (略々 4%) 以下ニシテ最大誤差ト雖モ第 2 例ノ 0.07 (4.89%) ニ過ギズ。

然ルニ心肺比係數ニテハ 0.1~0.2 (略々 6~7%) ニ及ブモノ多ク最大誤差ニ到リテハ第 9 例ノ 0.34 (10%) ヲ示セリ。

前者ノ誤差少キハ同一ノ擴大度ヲ有スル左右肺野ノ面積比ナルヲ以テ全く作圖及計測ニ依リ誤差ノミナレバナリ。

而シテ後者ノ誤差大ナルハ作圖及計測ニ依リ誤差ニ加フルニ擴大度ヲ異ニスル肺臟及心臓ノ面積比ナルヲ以テナリ。

次ニ被撮影體ノ厚サヲ考慮セザル場合ノ間接、直接兩撮影寫眞ニ於ケル影像ノ大サノ比ヲ求メント欲シ條件ハ前記ト同一ニナシ、大サ 18.3cm × 29.5cm = 539.85cm²、厚サ 0.4mm (此ノ厚サハ撮影ノ場合略々考慮ノ必要無シ) ノ鉛ゴム板ヲ擇ビテ撮影セリ。

ソノ結果得タル鉛ゴム板ノ面積ハ間接撮影寫眞ニ於テハ 4.2cm²、直接撮影寫眞ニ於テハ 54.2.4cm² (實際ノ大サヨリ僅ニ大ナリ) ナリキ。

即ちソノ比ハ $\frac{1}{128.7}$ ナリ。

而シテ實測上胸部ノ投影像ハ間、直兩寫眞ニ於テハ第 1 表ヨリ知ラル、如ク大略 $\frac{1}{120 \sim 130}$ ノ比率ヲ示セリ。即ち理論的ニ求メシ値ノ

$$\frac{1}{128.7} = \text{胸部ノ厚サノ個人差ヲ考慮スレバ}$$

$\frac{1}{120 \sim 130}$ ナル値ノ動搖ハ當然生ズベク、余ノ計測ノ大過無キヲ知り得タリ。

之ヲ要スルニ間接、直接兩方法ニ依リ寫眞ヲ比較スル場合一般ニ心肺比係數ハ間接法ニ於テ大ナル値ヲ示スコトヲ考慮スベキナリ。

第 3 節 健康者ノ肺比係數

第 1 項 總 頻 度

健康者ニ於ケル肺比係數ノ總頻度ハ第 2 表ニ見ル如ク $M \pm m$ ハ男 1.207 ± 0.005、女 1.196 ± 0.005 ニシテ $M_1 \sim M_2 < 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ ナルヲ以テ認ムベキ差異無シ。

而シテ $V \pm m_v$ ハ男 8.368 ± 0.271 , 女 9.197 ± 0.296 ナルヲ以テ $V_1 \sim V_2 < 3\sqrt{m_{v1}^2 + m_{v2}^2}$ 即チ

ソノ散布範圍ニモ男女見ルベキ差異無シ。今此ノ値ヲ河合氏ノ直接撮影法ニ於ケル成績

第 2 表 健康者ノ肺比係數 (總頻度)

性	N	M±m	σ±m _σ	V±m _v	Min.—Max.
男	481	1.207±0.005	0.101±0.003	8.368±0.269	0.89—1.50
女	491	1.196±0.005	0.110±0.004	9.197±0.295	0.93—1.45

ト比較スルニ余ノ例ニ於テハ肺比係數ノ散布範圍大ニシテ、殊ニ 1 以下 (換言スレバ左肺野ノ右肺野面積ヨリ大ナルモノ) ノモノ少數ナラ存スルハ異ナルモ平均値ハ河合氏ノ左右肺野ノ比ハ 1.20 前後ニ存ス (性別ハ記載無シ) ト報ゼラル、ニ一致セリ。

即チ健康者ニテハ一般ニ右肺ノ投影積面ハ左ノソレニ比シ 1.20 倍前後ニ存スルヲ普通トス。之ハ左肺ノ心臓ニ蔽ハル、部分右ニ比シ多キヲ

以テナリ。而シテ左肺野ノ右肺野面積ニ比シ大ナルモノアルハ心臓ノ位置ト密接ナル關係ヲ有スベク、之ハ右心像ノ稀ニ存スル事ニ思ヒ及バ敢テ奇トスルニ足ラズ、河合氏ヨリモ遙ニ多數ノ例數ヲ擇ベル余ノ検索ニ偶々ソノ結果ノ相違シテ現ハレシモノナルベシ。

第 2 節 年齢及總頻度

今肺比係數ヲ年齢及性別ニ見ルニ第 3 表ニ示ス如シ。

第 3 表 健康者ノ肺比係數 (年齢及性別頻度)

年齢	性	N	M±m	σ±m _σ	V±m _v	Min.—Max.
13歳	男	135	1.243±0.009	0.105±0.006	8.447±0.518	1.00—1.50
↓	女	100	1.206±0.010	0.101±0.007	8.375±0.596	1.00—1.43
16歳	男	276	1.191±0.006	0.105±0.004	8.824±0.378	0.89—1.44
↓	女	346	1.197±0.006	0.111±0.004	9.273±0.356	0.93—1.45
21歳	男	36	1.208±0.018	0.108±0.013	8.940±1.064	1.00—1.44
↓	女	31	1.192±0.017	0.094±0.012	7.869±1.005	1.00—1.30
26歳	男	34	1.247±0.018	0.107±0.013	8.581±1.048	1.07—1.40
↓	女	14	1.186±0.028	0.104±0.020	8.769±1.670	1.07—1.33
合計	男	481	1.207±0.005	0.101±0.003	8.368±0.269	0.89—1.50
	女	461	1.196±0.005	0.110±0.004	9.197±0.295	0.93—1.45

即チ之ニ見レバ男ノ 13歳→15歳ノ年齢群ト 16歳→20歳ノ年齢群トノ間ニハ $M_1 - M_2 < 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ ナルヲ以テ認ムベキ差異アリ。之ハ次節ニ於テ詳述スル如ク男ノ 13歳→15歳ニ於テハ心臓大ナル爲左肺投影像ノ小トナリシ爲ト思考サル。

ソノ他ノ年齢群及性別間ニ於ケル差異ハ一見

大ナル如キモノモ總テ $M_1 - M_2 < 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ ナル故認ムベキ差異無ク、變異係數ニモ各年齢及性別間ニ差異ヲ認メ得ズ。

第 4 節 健康者ノ心肺比係數

第 1 項 總 頻 度

第 4 表ニ見ル如ク健康者ノ心肺比係數ノ總頻度ハ $M \pm m$ 男 2.870 ± 0.017 , 女 2.975 ± 0.020

第 4 表 健康者ノ心肺比係數 (總頻度)

性	N	M±m	σ±m _σ	V±m _v	Min.—Max.
男	481	2.870±0.017	0.371±0.012	12.927±0.419	2.13—4.00
女	491	2.975±0.020	0.448±0.014	15.059±0.489	2.33—4.33

ナルヲ以テ $M_1 \sim M_2 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$, 即チ Sampling error ノ範圍ヲ超ユル差異アリ.

換言スレバ滿13歳以上ニ於テハ男性ノ心臟投影面積, 女性ニ比シ比較的大ナルコトヲ示スモノナリ.

次ニ $V \pm m_v$ ハ男 12.927±0.423, 女 15.059±0.493 ナルヲ以テ $V_1 \sim V_2 > 3\sqrt{m_{v1}^2 + m_{v2}^2}$, 即チ女性ノ撒布範圍大ナリ.

今余ノ心肺比係數ヲ Groedel 兄弟ノ Herzlungenquotient ト比較セント欲ス.

Groedel 兄弟ハ「レ」線像ニ於ケル肺野ノ横徑ヲ心臟ノ横徑ニテ除セル比ヲ上記ノ如ク命名シ, 正常値ハ略々 1.82~1.99 ナリト報ゼリ.

而シテ心臟横徑ハ上ノ値ヨリ明カナル如ク大略肺臟横徑ノ1/2ナル故, 心臟横徑ヲ2倍シ之肺臟横徑ト比較セバ, 心臟肥大又ハ小心臟ト判定シ得ルモノナリト云ヘリ. 今此ノ値ヲ心肺比係

數ト比較スルニ後者ハ間接撮影法ニ依ル點ヲ考慮スルモノノ値遙ニ大ニシテ, 前者ハ後者ノ最大値ノ半ニモ達セザルヲ知ル. 尙係數ノ範圍モ後者ニ於テ著シク大ナリ. 即チ心臟, 肺臟ノ比ハ横徑ノミニ就キ云ヘバ個人差著シカラザルモ全面積ヲ測定セバ可成高キ個人差存スルヲ知り得.

尙 Groedel ハ Herzlungenquot. ヲ小兒ノ場合平均 1.90 トナスヲ適當ナリト云ヘリ.

更ニ上記ノ値ハ心臟遠隔撮影ニハ適用シ得ズ. (肺臟擴大度ノ大ナル爲) 故ニ Bernuth ハ此ノ際ハ平均 2.13 トナスヲ適當ト述ベタリ.

(此ノ値ト比較スルモ余ノ心肺比係數ハ更ニ著シク大ナリ.)

第 2 項 年齢及性別頻度

次ニ年齢及性別ニ見ルニ第 5 表ノ如ク男ハ 13歳→15歳ノモノ, 16歳→20歳ノモノニ比シ

第 5 表 健康者ノ心肺比係數 (年齢及性別頻度)

年 齡	性	N	M±m	σ±m _σ	V±m _v	Min.—Max.
13歳	男	135	2.790±0.031	0.361±0.022	12.939±0.808	2.13—4.00
↓	女	100	2.915±0.044	0.440±0.031	15.094±1.092	2.33—4.00
16歳	男	276	2.932±0.023	0.384±0.016	13.097±0.567	2.20—4.00
↓	女	346	3.000±0.025	0.457±0.017	15.233±0.592	2.33—4.33
21歳	男	36	2.792±0.050	0.301±0.036	10.781±1.282	2.27—3.33
↓	女	31	2.905±0.060	0.331±0.043	11.532±1.484	2.30—3.86
26歳	男	34	2.759±0.044	0.257±0.031	9.315±1.140	2.20—3.63
↓	女	14	2.857±0.065	0.357±0.067	12.496±2.400	2.30—3.71
計 合	男	481	2.870±0.017	0.371±0.012	12.927±0.419	2.13—4.00
	女	491	2.975±0.020	0.448±0.014	15.059±0.489	2.33—4.33

$M_1 \sim M_2 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ ナルヲ以テ認ムベキ差異アリ. 即チ滿15歳以下ノ男子ハ16歳以上ニ比

シ心臟投影面積大ナリ.

16歳→20歳ト21歳→25歳ノ男ノ差異モ一見甚

ダ大ナル如キモ $M_1 \sim M_2 < 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ ナルヲ以テ意味無シ。21歳→25歳ト26歳→47歳ノ間ニモ差異ヲ認メ得ズ。

女ニ於テハ各年齢群間ニハ認ムベキ差異存セズ。

即チ13歳→15歳ニ於テ既ニ女ハ心肺比係數成人ニ近ク、男ハ尙多少差異ヲ有ス。此ノ事ハ女性ノ身體發育男性ニ比シ一歩ヲ先ゼルヲ示スモノナリ。

次ニ各年齢群間ニ於ケル性別差異ハ總テ Sampling errorニ過ギズ。

變異係數モ各年齢群及性別間ニ於テ認ムベキ差異存セズ。

今男ノ13歳→15歳ト16歳以上ノ者ノ間ノ心肺比係數ノ差異ヲ按ズルニ、既ニ周知ノ如ク幼兒心臟ハ比較的大ニシテ、殊ニ幅員ハ胸廓ニ比シ著シク大ナリ。乳、幼兒心臟ハ横隔膜ノ高位ニアル爲（左側ハ腸管ノ膨滿、右側ハ肝臟ノ大ナル爲）横位ヲトリ恰モ大人ノ僧帽瓣閉鎖不全症ニ見ル如キ形態ヲ有ス。

滿2歳ニ達スル頃ニハ心臟ノ大サハソノ體格ニ依テ著シク異ナリ、個人的差異ハ大人ニ於ケルヨリモ遙ニ大ナリ。故ニ幼、小兒心臟ヲ年齢、體格及性別ニ依テ表示シ得ル如キ適當ノ數値ハ見出スコト至難ナルベシト Paul Uhlenbruckハ説ケリ。從ツテ幼、小兒心臟ヲ現ハスニハ少クトモ身長及胸廓ノ直徑ヲ考慮シテ指數ヲ作り之

ニ依リ表示スルヲ最モ合理的トス。

Bernuthハ $\frac{\text{身長} \times \text{胸廓横徑}}{\text{心臟表面積}}$ ナル指數ヲ作り、31~47ヲ正常トシ、之ハ1歳ヨリ全小兒期ニワタリ適用シ得ト報告セリ。

以上ハ要スルニ幼、少年期心臟ノ大ナルヲ指摘セルモノナル故、13歳→15歳ニ於テ心肺比係數ノ小ナリシ結果ヲ得シコトモ敢テ奇トスルニ足ラザルベシ。

第5節 二、三疾患及體格異常者ニ於ケル肺比係數並ニ心肺比係數ノ變化

第1項 肋膜癒着

肋膜炎ハ濕性ナルト乾性ナルトニ拘ラズ、治癒後各部ノ肋膜癒着、牽引收縮ヲ來シ、甚シキ時ハ外觀上ニモ著シキ胸廓ノ變形ヲ認メ得ル事アリ。「レ」線寫眞ニ依レバソノ詳細ナル所見ヲ知り得ベク、依テソノ肺野及心臟面積ニ及ボス影響ヲ知ラント欲シ、第6表及第7表ヲ作成セリ。

即チ女ニ於ケル2例ヲ除ケバ總テ右側ノ癒着ノミナリ。

之ニ見ル如ク右側ニ癒着アル際概ネ右肺野ノ狹小ヲ來シ、肺比係數ハ1以下トナリ、健康者ニ於ケル最小値ヨリ更ニ小ナル値ヲ示スモノ多ク、心肺比係數ハ正常ナルコト多キモ或ル者ハ正常ニ於ケル最大値ヲ遙ニ凌駕スル値ヲ示シ一一定セズ。

第6表 右側肋膜癒着例ニ於ケル兩係數

		右肺野(cm ²)	左肺野(cm ²)	心臟 (cm ²)	肺比係數	心肺比係數
男	第1例	1.3	1.5	0.6	0.87	4.67
	第2例	1.0	1.2	0.5	0.83	4.40
	第3例	1.1	1.4	0.9	0.79	2.78
	第4例	1.2	1.4	0.8	0.86	3.25
	第5例	1.0	1.3	0.9	0.77	2.56
	第6例	1.1	1.4	1.0	0.79	2.50
女	第1例	1.3	1.4	0.9	0.93	3.00
	第2例	1.2	1.4	0.8	0.86	3.25
	第3例	1.3	1.5	1.0	0.87	2.80

第 7 表 左側肋膜癒着例ニ於ケル兩係數

女		右肺野(cm ²)	左肺野(cm ²)	心 臟 (cm ²)	肺 比 係 數	心 肺 比 係 數
	第 1 例	1.4	0.8	0.8	1:75	2.75
第 2 例	1.4	1.1	0.9	1:27	2.78	

左側ノ癒着ニ於テハ、1例ハ特殊ナル變化無ク、他ノ1例ハ肺比係數著シク大ナルヲ見タリ。尙右側ノ癒着ニ於テ心肺比係數ノ大ナリシ2例ハ兩側ニ肺浸潤ヲ伴ヒタリ。河合氏ニ依レバ肺結核患者ニ於テモ左右肺野面積ハ健康人ニ比シ著シキ差異ヲ見出し得ズト云フ。

而シテ Uhlenbruck ハ少年期ノ疾病中、惡液性疾患、營養障害及結核ハ比較的小心臟ヲ來シ易シト述べ、殊ニ結核ノ際屢々見ラル、説明トシテ、小心臟ヲ有スル無力性體質ノ者ガ結核ニ罹患シ易キカ、結核モ一種ノ惡液性疾患ナルヲ以テ小心臟ヲ來シ易キカノ何レカナルベシト述

ベタリ。

兩氏ノ報告ヲ綜合スレバ肺結核患者ノ心肺比係數ハ大ナル傾向ヲ有スルコト當然ニシテ上述ノ2例ハ之ニ該當スルモノト思考サル。

第2項 心 臟 瓣 膜 症

心臟瓣膜症ニ於テ心臟肥大ヲ來スハ周知ノ事實ナリ。從ツテ心肺比係數モ變化ヲ來スベキモノト思考シ之ヲ檢索セルニソノ結果ハ第8表ノ如シ。此ノ表ニ於ケル症例ハ聽診上ニモ心臟瓣膜症ニシテ現在機能代償サレタルコトヲ證明シ得タルモノノミヲ擇ビ、且ツ症例少キヲ以テ總テ心臟瓣膜症トシテ一括檢索セルモノナリ。

第 8 表

男		右肺野(cm ²)	左肺野(cm ²)	心 臟 (cm ²)	肺 比 係 數	心 肺 比 係 數	心 左 肺 係 數
	第 1 例	1.2	0.8	1.1	1.50	1.82	0.73
第 2 例	1.0	0.7	0.8	1.43	2.13	0.88	
第 3 例	0.8	0.7	0.8	1.14	1.88	0.88	
第 4 例	1.4	0.8	1.2	1.75	1.83	0.67	
第 5 例	1.0	0.7	0.9	1.43	1.89	0.78	
第 6 例	1.2	0.9	1.1	1.33	1.91	0.82	
第 7 例	1.3	1.0	1.2	1.30	1.83	0.83	
女	第 1 例	1.0	0.7	1.0	1.43	1.70	0.70
	第 2 例	1.2	0.8	1.0	1.50	2.00	0.80
	第 3 例	1.2	0.9	1.1	1.33	1.91	0.78

即チ之ニ見ル如ク肺比係數ハ著シキ變化無キモ、心肺比係數ハ總テ健康者ニ於ケル最小値以下ナリ。

尙今一ツ著シキ變化ハ左肺野ト心臟ノ面積ノ比ナリ。健康體ニ於テハ左肺野ト心臟ノ面積等シキモノ2、3例存セルノミニシテ心臟ノ方大ナルモノハ1例モ存セザルニ瓣膜症ニ於テハ總テ心臟ノ方大ナル事ナリ。依テ特ニ心臟面積ヲ

以テ左肺野面積ヲ除セル比ヲ定ムレバ(假ニ心左肺係數ト名ヅク)心臟疾患ノ際、代償不全ノ程度等ノ判定ニ便ナル事アルベシ。

第3項 滴 心

無力性體質ヲ有スル者ハ小心臟、殊ニ細長ナル所謂滴心ヲ認ムルハ屢々報ゼラル、所ニシテ、カハル者ハ結核性疾患ニ罹患シ易キヲ以テ、小心臟又ハ心臟發育不全ヲ判定シ、特ニ注

意ヲ與フルハ勞働能力判定及結核豫防ノ見地ヨリ甚ダ重要ナル點ナリ。

今心肺比係數ヲ測定シソノ値大ナルモノ程小

心臓ニ近キモノト判定スルモ大過無カラシ。余ハ「レ」寫眞ニ於テ滴心ト認メラレシモノノミヲ擇ビ、兩係數ヲ測定セリ。第9表之ナリ。

第9表 滴心ニ於ケル兩係數

		右肺野(cm ₂)	左肺野(cm ₂)	心 臟 (cm ²)	肺 比 係 數	心 肺 比 係 數
男	第1例	1.4	1.4	0.6	1.00	4.67
	第2例	1.5	1.2	0.6	1.25	4.50
	第3例	1.8	1.4	0.7	1.29	4.57
	第4例	1.5	1.3	0.6	1.15	4.67
女	第1例	1.7	1.5	0.6	1.13	5.33

即チ肺比係數ニハ變化無キモ心肺比係數ハ總

テ著シク大ナル値ヲ示セリ。

第4章 總括並ニ結論

余ハ某機械工場ニ於テ森川製作所製間接撮影装置ヲ使用シ滿13歳以上、47歳迄ノ工員(從ツテ幼、小兒及老人ハ全ク含マレズ)ニ就キ胸部ノ撮影ヲ行ヒ、健康ト診斷サレシ男481例、女491例ソノ他二、三疾患ヲ有スル者若干例ノ肺野及心臟面積ヲ測定シ $\frac{\text{右肺野面積} + \text{左肺野面積}}{\text{左肺野面積} + \text{右肺野面積}}$ ヲ肺比係數、 $\frac{\text{右肺野面積}}{\text{左肺野面積} + \text{右肺野面積}}$ ヲ心臓面積ノ和ヲ心肺比係數ト名ヅケ、之ニ就キ檢索セルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

1) 健康者ニ於ケル肺比係數ハ男 $M \pm m$, 1.207 ± 0.005 , 最大, 最小 $1.50 - 0.89$ ニシテ女ハ 1.196 ± 0.005 及 $1.45 - 0.93$ ナリキ。而シテ13歳→15歳ノ男ハ16歳以上ニ比シ係數ノ大ナルヲ認メ得タリ。

2) 健康者ノ心肺比係數ハ男 $M \pm m$, 2.870 ± 0.017 最大, 最小 $4.00 - 2.13$ ニシテ女ハ 2.975 ± 0.020 及 $4.33 - 2.33$ ナル故、性別ノ差ハ女ニ

大ナルヲ認メタリ。年齢別ニハ男13歳→15歳ノ者、16歳ニ比シ係數ノ小ナルヲ認メ得タリ。

3) 肋膜癒着ノ患者ニ於テハ右側ニ存セル者ノ肺比係數著シク小ナル結果ヲ得タリ。尙肺浸潤ヲ伴ヘル2例ハ同時ニ心肺比係數モ著シク増大セルヲ認メタリ。

左側ニ癒着ヲ有スル者2例ノ中、1例ハ肺比係數甚ダ大ナルヲ見タリ。

4) 心臟瓣膜症ノ患者ニ於テハ心肺比係數甚ダ小トナリ、尙心臟ノ面積ハ總テ左肺野ノソレヨリモ大ナル結果ヲ得タリ。

5) 滴心ト認メラレシ症例ノ心肺比係數ハ著シク大ナリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ恩師平松助教授並ニ不二越病院長多賀博士ノ御懇篤ナル御指導及御校閲ニ對シ心カラ感謝ノ意ヲ表ス。

主 要 文 獻

1) Pleikart Stumpf; Röntgenpraxis 1933.
 2) v. Bernuth; Erg. inn. Med. Bd. 39, 1931.
 3) Paulj Uhlenbruck; Die Herzkrankheiten im. Röntgenbild und Elektro Kardiogramm 1936. Leipzig. 4) 清野, 胸ノ寫眞, 昭和17年, 東京. 5) 藤瀨, 「レントゲン學.

第7版, 昭和9年, 東京. 6) 松田, 實踐醫理學叢書, 第11卷, 7) 清水, 實踐醫理學叢書, 第22卷, 8) 田宮, 內科「レ」診斷學, 上卷. 9) 上坂及河合, 十全會雜誌, 第46卷, 第3號及第4號. 10) 河合, 十全會雜誌, 第47卷, 第11號.