



Title	心搏聯動重複撮影法による心臓の形態並びに機能の研究
Author(s)	吉村, 克俊
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1952, 11(10), p. 17-25
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17846
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

心搏聯動重複撮影法による心臓の形態並びに機能の研究

東京大學醫學部放射線醫學教室(主任 中泉正徳教授)

醫學士 吉 村 克 俊

The Research of the Morphology and Function of the Heart by the Means
of the "Double" Chestroentgenography synchronized with the Cardiac Action Current

Igakushi Katsutoshi Yoshimura

(Radiological Department, Faculty of medicine, Tokyo Univ.

Director: Prof. Masanori Nakaidzumi)

(本研究は文部省科學試験研究費により行われたもので論文の内容は昭和26年4月
日本醫學放射線學會總會に於いて報告したものである。)

内容梗概

〔研究目標〕心臓搏動と聯動する胸部撮影装置により心臓の重複撮影を行いその形態並に機能についてエツクス線學的に研究する。

〔研究方法〕重複像について同一周期内の心臓擴張極期及び收縮極期に於ける心臓實大徑、面積及び諸比率を計測する。

〔研究結果〕正常例10例の心臓縁邊の重複像につき計測を行い、從來のエツクス線投影法特にキモグラムによる計測値との比較を行つた。

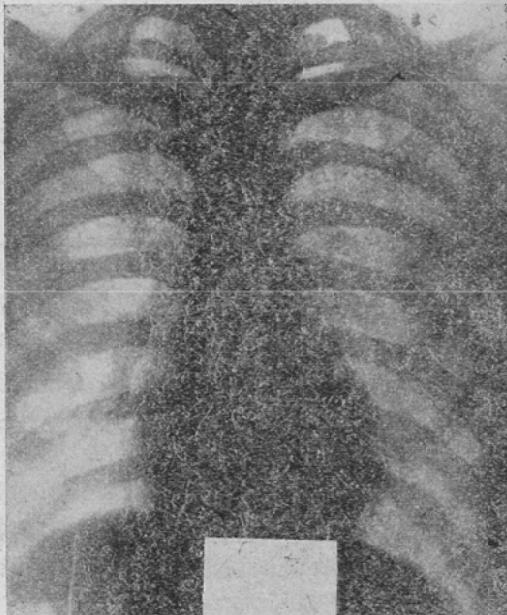
又病的例の重複像に就いて興味ある所見を得た。

猶正常例についての重複像の1例を示せば第1圖に示す如くである。

1. 緒言

心臓搏動と聯動する胸部重複撮影法とは既に報告せる如く^{1,2)}、同一周期内の心臓の擴張、收縮の兩極期に於いて引續き2回の撮影を行い同一フィルム上に胸部重複像を得るものである。從つて本法による重複像は普通のエツクス線撮影法の如く撮影時の心臓運動位相の不正確さは全くなく、又心臓邊縁を直接とらえ且つその像の鮮銳なる點に於いてキモグラムよりも優ぐれている。著者は本撮影法を利用し、心臓實大徑、面積及び諸比率の計測を行い、これを從來行なわれているエツクス線投影法による結果と比較検討を試みた。本來キモ

第1圖 心臓重複撮影像



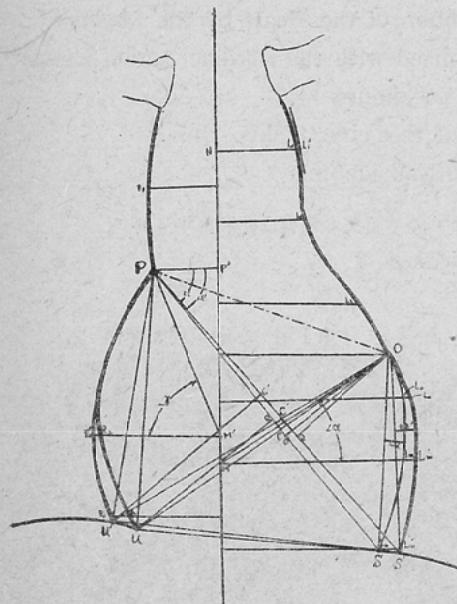
像に於いても同様なことが言えるが心臓邊縁像は心臓の搏動運動の外に振子運動、更に軸を中心とした廻轉運動等の合成したもので矢状方向像のみでは論ぜられず、これに斜位像をも合わせて考えるべきである。然し今回は一應矢状方向像のみについて計測考察した。

2. 心臓徑計測法

心臓徑計測法とは Moritz-Groedel 法³⁾、Va-

quez-Bordet 法⁴⁾ 蓮尾氏法⁵⁾ 及びキモ像による方法⁶⁾ 等が挙げられるが之等の測定法を比較検討した結果下記の如き測定項目を選定することにした。(第2圖参照)

第2圖 心臓重複撮影像計測部位



(1) 橫徑 $Tr = (收縮極期)$, $Tr' = (擴張極期)$, 正中線から最大距離にある左右兩線の長さを求め, 是を右正中間隔 $Mr = (收縮極期)$, $Mr' = (擴張極期)$ 及び左正中間隔 $Ml = (收縮極期)$, $Ml' = (擴張極期)$ とすれば $Tr = Mr + Ml$, $Tr' = Mr' + Ml'$ 肺臟基底横徑 Lb =兩側肋膜補足腔間の距離
(註: 以下收縮極期を收, 擴張極期を擴と略記す)

(2) 縱徑 $= L (收), L' (擴)$. 右第1~2弓の境 P と左第4弓と横隔膜との交點 $S (收), S' (擴)$ とを結ぶ長さをいう。

(註: 縱徑を P と心尖を結ぶ直線の長さとする方法もあるが心尖の位置は結局は想定の外なく不正確なので採用しなかつた。)

縱徑が水平となす角を心臓傾斜角 $\angle \varepsilon (收)$, $\angle \varepsilon' (擴)$ 第2圖に於いて $\angle \varepsilon = (\angle P'pS)$, $\angle \varepsilon' = (\angle P'pS')$

(3) 幅徑 $= Br (收), Br' (擴)$: 左第3~4弓境界 O より縱徑に垂線を下し, 之を上横間隔 $oQ (收)$

$oQ' (擴)$ という。次に右第2弓と横隔膜との交點 $U (收), U' (擴)$ から縱徑に垂線を下し, 之を下横間隔 $uQ (收), uQ' (擴)$ とする。 $Br = oQ + uQ$, $Br' = oQ' + uQ'$ とする。

(4) 弓高 $= B-h (收), B-h' (擴)$: 左第3~4弓境界 O と左第4弓と横隔膜の交點 $S (收), S' (擴)$ とを結ぶ線, 所謂弓弦より第4弓邊緣に至る垂線中最大のものをいう。

(5) 基底徑 $= B (收), B' (擴)$: 右第2弓と横隔膜との交點 $U (收), U' (擴)$ と第3~4弓の境 O とを結ぶ線の長さ

(6) 左室徑 $= lVL (收), l'VL (擴) \cdots OS (收), OS' (擴)$ 右室徑 $= rVL (收), r'VL (擴) \cdots US (收), US' (擴)$

(7) 左房徑 $= lAL \cdots OP$

右房徑 $= rAL (收), r'AL (擴) \cdots PU (收), PU' (擴)$

(8) 前房徑 $= AL (收), A'L (擴)$: 收縮極期の縱徑 PS , 擴張極期の縱徑 PS' と基底徑 $UO (收), U'O (擴)$ との交點を夫々 C, C' とすれば $AL = PC$, $A'L = PC'$

心室徑 $VL (收), V'L (擴) \cdots CS (收), C'S' (擴)$

(9) 室房比 $= VAR$: 心室徑と前房徑との比……

$$\frac{CS}{PC} (收), \frac{C'S'}{PC'} (擴)$$

(10) 心室比 $= VR$: 右室徑と左室徑との比……

$$\frac{US}{OS} (收), \frac{U'S'}{OS'} (擴)$$

(11) 前房比 $= AR$: 右房徑と左房徑との比……
 $\frac{PU}{PO} (收), \frac{PU'}{PO} (擴)$

(12) 以下キモ像についての計測法にて正中線よりの水平距離を示す。

$L_1 (收), L'_1 (擴) = 左第1弓最大膨出部位.$

$L_2 (收), L'_2 (擴) = 左第2弓最大膨出部位.$

$L_3 (收), L'_3 (擴) = 左第3弓最大膨出部位.$

$O = 左第3~4弓境.$

$Lo (收), Lo' (擴) = 左第4弓上部位.$

$Lm (收), Lm' (擴) = 左第4弓最大膨出部位.$

$Lu (收), Lu' (擴) = 左第4弓横隔膜直上部位.$

$R_1 (收), R'_1 (擴) = 右第1弓最大膨出部位.$

$R_2 (收), R'_2 (擴) = 右第2弓最大膨出部位.$

$R_3 (收), R'_3 (擴) = 右第2弓横隔膜直上部位.$

$\angle\alpha$: Lm 及び O が Lm より正中線に下せる垂線が正中線と交叉する點 M に張る角。

$\angle\gamma$: P 及び R₂ が R₂ より正中線に下せる垂線が正中線と交叉する點 M' に張る角。

vAd : S'Lm'OPR₂'U' ……擴張時搏動面積

vAs : SLMOPR₂U ……收縮時搏動面積

vAd-vAs ……搏動面積差

$\frac{vAd-vAs}{vAe} \times 100 = \beta$ ……搏動面積係数

3. 計測結果

正常對照例として既往症、現症に於て心臓並びに胸部疾患なきもの10例を選び重複撮影を行つた。但しエツクス線管焦点—フィルム間距離150cmで被検者は椅坐位とし、安静呼吸にて吸氣の終りに呼吸を停止せしめて撮影する。その結果を第1表に示す。

第1表 正常對照例計測成績 (単位は特記せるもの以外は mm)

	收縮極期			擴張極期			増幅率				
	符號	算術平均	最小値	最大値	符號	算術平均	最小値	最大値	算術平均	最小値	最大値
(1) 橫徑 肺臓基底横徑	Tr Lb	122.9 270cm	108 240cm	188 300cm	Tr' L'	129.1 148.7	114 133	143 156	5.06%	3.2	9.2
(2) 縦徑 心臓傾斜角	L $\angle\theta$	143.9 48.3°	126 36	152 57	$\angle\theta'$ 46.9°	133 32	156 56	3.15%	1.3	5.6	
(3) 幅徑	Br	114.8	107	132	Br'	118.6	113	137	3.42%	0.8	6.1
(4) 弓高	B-h	12.1	6	23	B-h'	13.9	8	22			
(5) 基底徑	B	117.2	107	132	B'	121.3	112	137			
(6) 左室徑 右室徑	IVL rVL	91.3 103.9	62 70	113 131	I'VL r'VL	93.1 116.0	63 86	115 138			
(7) 左房徑 右房徑	IAL rAL	77.7 91.5	73 80	98 102	I'AL r'AL	77.7 90.9	73 81	98 103			
(8) 前房徑 心室徑	AL VL	66.5 77.4	60 61	80 88	A'L V'L	64.5 84.2	58 68	79 106			
(9) 室房比	VAR	1.149	0.81	1.39	V'AR	1.449	0.94	1.60			
(10) 心室比	VR	1.180	0.68	1.89	V'R	1.280	0.78	2.00			
(11) 前房比	AR	1.064	0.90	1.40	A'R	1.047	0.92	1.40	振幅		
(12) キモ像に就て	L ₁ L ₂ L ₃ O Lo Lm Lu R ₁ R ₂ R ₃ AV _s β	31.3 31.9 45.3 51.6 64.5 76.3 67.2 26.0 47.8 36.4 96.3 5.0%	25 27 41 47 53 60 46 17 29 21 80.8 4.0	36 42 48 83 82 110 109 31 63 54 111.1 6.6	L ₁ ' L ₂ ' L ₃ ' L _o Lo' Lm' Lu' R ₁ ' R ₂ ' R ₃ ' AVd $\Delta V_d - AV_s$	33.1 33.1 33.1 70.0 80.8 73.7 53 49.7 42.5 101.2 116.8	26 38 38 61 63 53 114 30 66 84.4 485.6	1.8 1.0 1.0 5.5 4.4 6.4 4.0 2.1 6.1 406	7.0 7.0 9.0 3.0 4.0 4.0 5.0 3.0 11.0		

計測は僅か10例に過ぎないが第1表の測定値の算術平均値を從来報告されている値と比較検討して見る。

(i) 橫徑 Tr と肺臓基底徑 Lb の比は 1:2 に當ることになつてゐるが、計測の結果は收縮極期で 1:2.23、擴張極期で 1:2.07 で、後者が標準値に近い。横徑は擴張期は收縮期に比し 5.06% 増幅している。又 Mr: Ml は 1:2 と言われているが收縮極期で 1:1.52、擴張極期で 1:1.55 と言ふ

値になる。

(ii) 縦徑 L と横徑 Tr の比は生理的心臓で 1:1.1 といわれるが(收)では 1.16:1、(擴)では 1.15:1 とで縦徑と横徑とはほぼ同じ割合で伸縮している。又絶対値では縦徑は横徑より大約 10~15mm 大きいといわれているが今回の測定では(收)で 11.0mm(擴)で 19.6mm 大きい。縦徑の増幅率は 3.05% を示す。心臓傾斜角について男女共大凡 35° 前後と言われているが(收)で 48.3°、(擴)で 46.9°

で何れも大きい値を示している。且つ収縮期は擴張期に比し 1.7° 下に傾斜することである。

(iii) 幅徑 Br は横徑 Tr より 20~30 mm 小さいといわれているが(收)で 5.7 mm, (擴)で 6.8 mm 小さい、幅徑の增幅率は 3.42% を示す。

(iv) 弓高 B-h は普通 20 mm を越えず、邦人については大凡 15 mm 又はそれ以下となつていて。之に對し著者の結果は(收)で 12.1 mm, (擴)で 13.9 mm で擴張期の方が弓高やゝ大である。又主として右房がその縁邊を形成していると考えられる右第2弓については(收)で 15.2 mm, (擴)で 12.2 mm で擴前期の方が彎曲が小である。

(v) 基底徑 B, 左室徑 IVL, 右室徑 rVL, 左房徑 IAL, 右房徑 rAL, 前房徑 AL, 心室徑 VL, 室房比 VAR, 心室比 VR, 前房比 AR について蓮尾氏による計測値と比較すれば第2表の如くなる。

第2表 計測値の比較(其の1)

	蓮尾氏による		著者による	
	正常例	平均	正常例	10例の平均
			男	女
(1) 基底徑 B	102	92	117.2(111)	121.3(116)
(2) 左室徑 IVL	89	79	91.3(87)	93.1(89)
(3) 右室徑 rVL	97	94	103.9(99)	116.0(110)
(4) 左房徑 IAL	64	61	77.7(74)	77.7(74)
(5) 右房徑 rAL	73	63	91.5(87)	90.9(88)
(6) 前房徑 AL	47	43	66.5(63.5)	64.2(62)
(7) 心室徑 VL	78	73	77.4(74)	84.2(80)
(8) 心室比 VR	1.08	1.20	1.18	1.28
(9) 前房比 AR	1.14	0.99	1.06	1.04
(10) 室房比 VAR	1.64	1.79	1.149	1.449

(括弧内は絶対値に換算したもの)

(vi) 岩崎、志賀兩氏⁹⁾によるキモ像についての計測値は背臥位であつて著者の場合椅坐位であるがその比較は第3表に示す如くである。但し第3表の括弧内は著者の場合撮影距離が 150 cm であるからこれをキモ像の撮影距離 100 cm の場合に換算した値で、すなわち測定値 $\times \frac{286}{279}$ である。その結果により増幅率について比較すると左第4弓に於て特にその横隔膜直上部で約 2 倍の増幅率を示す。又右第2弓に於ても横隔膜直上部で約 4 倍の増幅率を示している。

又第2表に示した如く著者の例では左第1弓に

第3表 計測値の比較(其の2)

	著者	岩崎 志賀
L ₁	31.3 (32.3)	45.7
L' ₁	33.1 (34.2)	48.9
振幅	1.8 (1.9)	増幅率 5.78%
L ₂	31.9 (32.8)	43.4
L' ₂	31.9 (32.8)	47.0
振幅	0 0	3.6
L ₃	45.3 (46.6)	59.2
L' ₃	45.3 (46.6)	62.7
振幅	0 0	3.5
O	51.6 (52.0)	
Lo	64.4 (66.2)	68.2
Lo'	70.0 (72.0)	75.8
振幅	5.5 (6.2)	増幅率 11.85%
Lm	76.3 (78.8)	95.3
Lm'	80.8 (83.0)	99.2
振幅	4.4 (4.5)	増幅率 5.72%
Lu	67.2 (69.2)	91.4
Lu'	73.7 (76.0)	95.3
振幅	6.4 (6.8)	増幅率 9.81%
R ₁	26.0 (26.7)	28.8
R' ₁	26.0 (26.7)	30.7
振幅	0 0	1.9
R ₂	47.8 (49.0)	44.8
R' ₂	49.9 (51.1)	40.0
振幅	2.1 (2.1)	増幅率 4.29%
R ₃	36.4 (37.3)	39.8
R' ₃	42.5 (43.5)	41.9
振幅	6.1 (6.2)	増幅率 16.6%
		2.1

於て振幅が認められるが左第2弓、第3弓、及び右第1弓は正常例では殆んど振幅を認められなかつた。

収縮期 vAs 及び擴張期 vAs 搪動面積、搪動面積差 vAd-vAs、搪動面積係數 β 等について比較すれば第4表に示す如くなる。即ち著者の場合の β が小で 5.0% を示す。

第4表 計測値の比較(其の3)

	著者	岩崎・志賀
vAs	96.3 (104.0)	108.2
vAd	101.2 (109.2)	115.7
vAd-vAs	4.9 (5.2)	7.5
β	5.0	7.0

(vii) 呼吸の影響を見るため同一人について最大呼氣時、最大吸氣時と安靜呼吸時とを比較したがその1例を第5表に示す。即ち深吸氣時に於ては横徑、縦徑、幅徑何れの振幅も小さくなり β も最も小さい。深呼氣時には幅徑の振幅が増加していく長徑の振幅は小さくなつてはいるが β はむしろ

第5表 呼吸の影響

	安静呼吸時	最大呼吸時	最大呼氣時
Tr	109	108	121
Tr'	117	112	119
振幅	8	4	8
増幅率%	7.3	3.6	5.7
L	126	133	142
L'	133	138	146
振幅	7	5	4
増幅率%	5.6	3.7	2.8
Br	107	109	109
Br'	113	112	118
振幅	6	3	9
増幅率%	5.6	2.8	3.3
vAs	84.0	105.7	94.7
vAd	89.3	110.9	101.2
差	5.3	5.2	5.3
$\beta\%$	6.2	4.9	6.6
ϵ	50	57	51
ϵ'	48	55	50

増加し安静呼吸時より大である。搏動型の各呼吸位相に伴う變化は安静呼吸時に I 型を示していたものが深吸氣時に移行型を深呼氣時に II 型を示した。

(viii) 背臥位に於いて腹背方向から撮影して椅坐位、背腹方向の場合と比較して見ると第6表に示す如くである。即ち振幅は何れも減少していて、 β も又小であつた。

第6表 椅坐位と背腹位の比較

	椅坐位	背臥位
Tr	109	127
Tr'	117	131
振幅	8	4
増幅率%	7.3	3.2
L	126	141
L'	133	146
振幅	7	5
増幅率%	5.5	2.5
Br	107	115
Br'	113	114
振幅	4	1
増幅率%	3.7	0.9
V	8929	9725
V	8424	9413
差	525	312
β	6.2%	3.3%

4. 病的心臓に就いての重複像。心臓瓣膜障害、心筋障害、先天性心臓疾患、バセドウ氏病等につき矢状方向のみならず、斜位について、又負荷をかけ、仰臥位にして撮影する等反覆撮影せる

結果についてその數例をあげる。

A 僧帽瓣口狭窄症

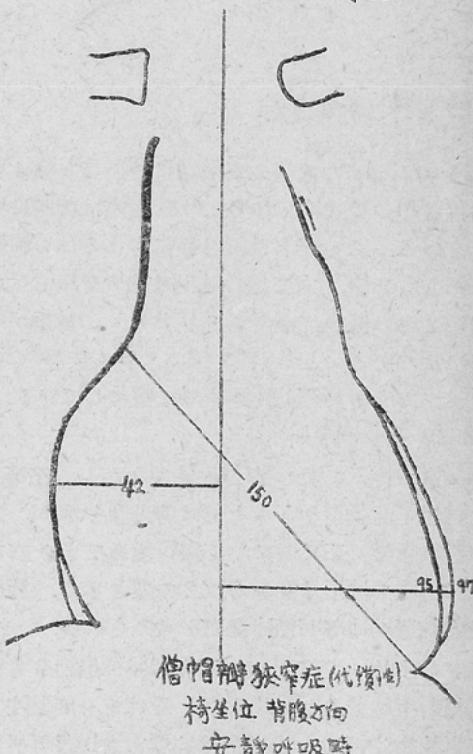
例1 菊池、男、14歳、昭和23年(11歳)の秋頃より運動すると心悸亢進あり昭和25年(13歳)1月28日夜咳嗽發作あり喀痰中に血液を混じ醫者に肺浸潤を疑われた。同年2月10日入院した。やゝ貧血性の顔貌の少年で脈搏やゝ小であるが規則正しく、心臓濁音界は左にやゝ擴大し各瓣口に於て收缩期性並に擴張期性雜音を聽取し特に肺動脈瓣口に於いて擴張期性雜音著明、肺野に鬱血性雜音を聽取す。肝臓は肥大し乳頭線上二横指を觸れる。E.K.G に於いて極端な右型であり定型的な僧帽瓣型 P を示す。血圧 110~0 mmHg.

心臓は立位卵型で左第2~3弓は膨隆突出している。

重複像に就いて見るに左心室の横隔膜直上部の振幅は殆んど認めず搏動型は II 型を示す。膝屈伸

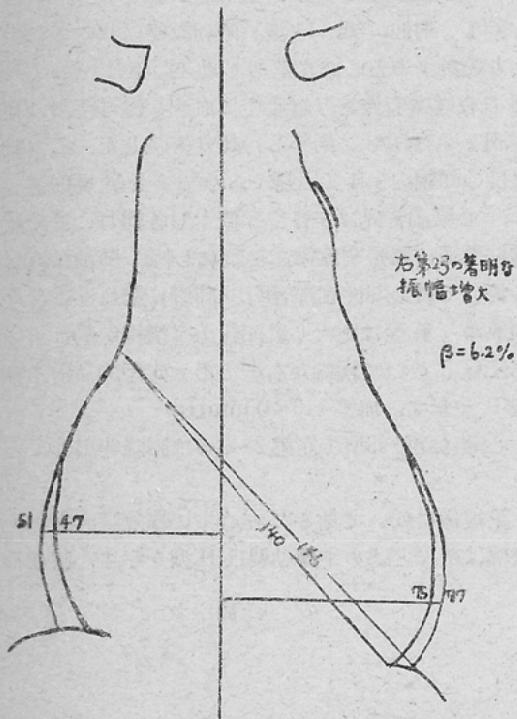
第3圖

きくち



第 4 圖

きくち



膝屈伸 15回直右

15回を行わしめた直後の重複像に於いて左第4弓の振幅は却つて減少し右第2弓の振幅は著明に増加している。この患者は既往症にもある如く肺鬱血があり右心室、右心房に著明な擴大を來しその爲右第2弓の横径が増大すると共にその搏動が著明かになつたものと考えられる。又 β も安靜時2.6%であつたものが運動後6.2%に増加している。

(第3圖、第4圖参照)

キモ像に於いて左心室は第II型を示し、左第4弓中部以下圓弧型をとり上部は剪刀型を示す。左第3弓は膨隆し二丘型にして振幅極めて小。右第2弓は膨隆し波形は圓弧乃至2弓型を示す。肺紋理の隨伴運動は著明で肺鬱血を考えられる。

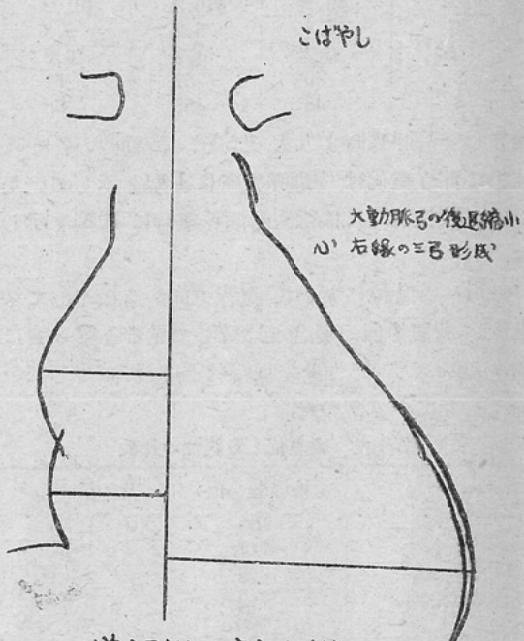
例2 小林、男、27歳 昭和25年(26歳)9月16日迄絶対不整脈あり入院治療を受けて一度退院したが退院後2~3日して胃部壓迫感あり10月再び入

院す。心臓は左界は左の前腋窩線まで擴大し、心尖に於て猫喘を觸れる。著明な擴張期性雜音を聽取し、第2肺動脈音亢進す。肝臓3横指を觸れる。

重複像に於て右第1~2弓間に新たな1弓を形成せられ心臓右縁は3箇の心臓弓に區分せられてゐるが振幅は認められなかつた。新たな1弓は著明な左心房の擴張によるものと考えられる。左第4弓の振幅も小であり擴大した心臓に較べて β は極めて小である。大動脈弓は後退縮小し左第2弓は著しく膨隆している。(第5圖参照)

第 5 圖

こはやし



僧帽瓣狭窄症(代償不全時)

安靜呼吸時、椅子坐位、背腹方向

キモ像に於いて左第4弓は第II型を示し上部は剪刀型、中下部は圓弧型を示す。 $\angle\alpha$ は比較的小である。右第1~2弓間に1弓を認めその振幅は殆んど認められない。之も肺紋理の被動運動が増加し肺循環系の鬱血を示す。

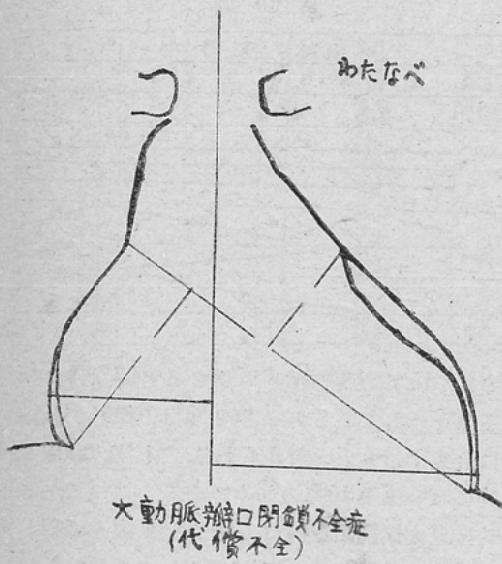
B 大動脈瓣口閉鎖不全症

例3 渡邊、男、33歳 既往症20歳の時梅毒に罹り驅梅療法を行い、ワ氏反応陰性になつたといわれた。昭和25年(32歳)2月下旬上下肢關節痛あり

約1カ月續く、同年5月中旬心臓壓迫感、動悸あり。8月及び10月に悪感を伴い熱発 38.5°C に及び10月10日入院、脈搏は速脈で血圧 $135\sim0\text{mmHg}$ 、心臓濁音界は左右に擴大し、左は前腋窩線に及ぶ。心音は擴張期性雜音あり、第2肺臓脈音亢進す。肝臓肥大、肺鬱血あり、E.K.Gでは右型でTはいづれの誘導に於ても平坦で心筋障礙を示す。11月24日遂に死亡、剖検により左の心室の著明な肥大と擴張あり、大動脈錐の強い擴張あり、心軸が横に寝て心尖が後下部に下つた形をとつていた。

重複像に於て左右兩側に擴大し特に左第4弓は殆んど側胸部に達している。特異な點はその上部に廣い振幅を示すことである。(第6圖参照)

第6圖



キモ像に於ても著明な第II型を示し左第4弓下部は殆んど振幅を認めず上部は剪刀型で振幅比較的大である。

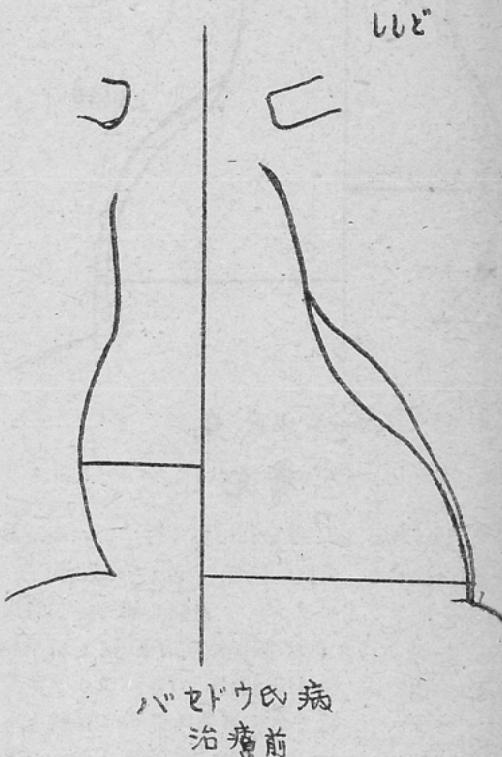
C バセドウ氏病

例4 宮戸、女、21歳 昭和25年(20歳)8月頃より全身倦怠、睡眠障碍あり同年10月頃甲状腺腫脹あるに氣付き、23年1月より心悸亢進、頭痛、眩暈を訴え同年9月末メチオジール治療を受けたが昭和25年6月基礎代謝+80に及ぶ。同年9月30日入院、當時やゝ蒼白な女で眼球突出し甲状腺肥大

している。心濁音界は左にやゝ擴大す。心音は收縮期性雜音あり、第2肺動脈音亢進し分裂す。E.K.Gの第2誘導に於てP棘分裂す。

治療前の重複像に於いて特に目立つことは左第4弓の横隔膜直上部の振幅は小さく $2\sim3\text{mm}$ 程度であるが上部では $11\sim12\text{mm}$ に及んでいる。搏動型はII型を示しているが、治療後は上下部とも $5\sim6\text{mm}$ の振幅を示しむしろI型に近い。心臓面積係数 β は治療前4.5%であつたものが治療後6.3%となつてゐる。(第7圖、第8圖参照)

第7圖



5. 考案

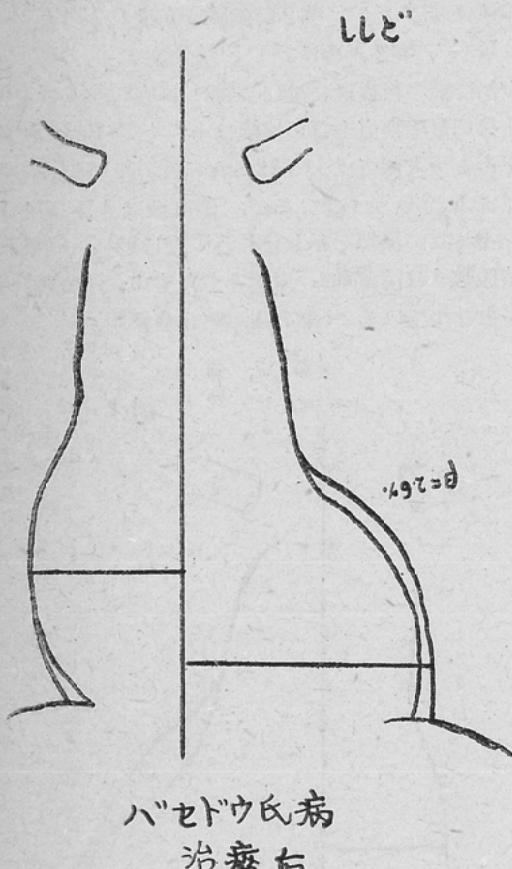
(i) キモグラムによる計測法との比較

キモグラムにより心臓邊縁を求めるには時相分析を行わねばならない。元來キモ像は極めて不鮮銳であるため單にその操作が面倒であるのみならず正確に行われ難い。

(ii) 重複撮影法の検討

Hirsch⁷⁾、志賀氏⁸⁾等の方法と同じく著者の場

第 8 圖



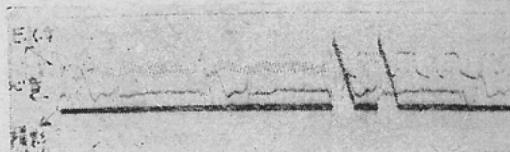
合も第1回撮影はR棘を利用して行つてゐる。R棘と擴張極期との時間的関係については近藤氏⁹⁾等のレントゲンキモグラム、電氣心動圖の同時撮影による研究によれば擴張極期はR棘より平均0.07秒以内であり、Hirsch¹⁰⁾のキモフォノレントゲングラフィーによる分析の結果ではR棘より平均0.06秒となつてゐる。更に Henny, Boone¹¹⁾¹²⁾がエレクトロキモグラフィーにより左心室縁で上述の関係を證明している。

以上よりR棘を利用することは、心臓擴張極期に於いて撮影を行われてゐるとみなして差支えない。

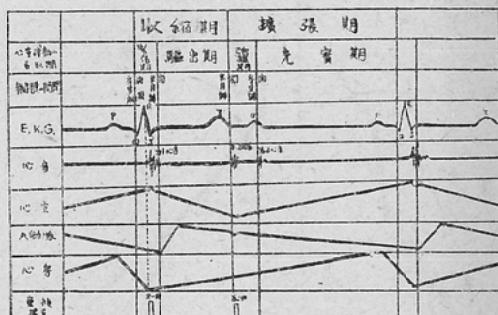
第2回目の撮影については Hirsch は R 棘より常に 0.2 秒後に行つてゐるが、本來搏動數は時々刻々變化し、之に伴い收縮時間も變化するものと

考えられ、之を正確にとらえることは困難である。從來、QT時間は心室の收縮時間に相當するものとして、電氣的收縮時間といふ語が用いられているが、電氣的收縮時間と、眞の機械的收縮時間とは一致はしない。著者の場合は從つて理論上機械的收縮時間の終りと考えられる第2心音の初まりに行つてゐる第9圖参照が、前述の Hirsch のキモフォノレントゲングラフィーの結果によるも

第 9 圖



第 10 圖



心室についての收縮極期が第2心音開始時に相當する事を示しているので第2回目の撮影が收縮極期に合致するものと考えられる。上述の関係を模型的に示せば第10圖の如くである。從つてキモ像に於て最大振幅點を連ねて作つた重複像に對し著者の場合大動脈部、心房部に關しては當然振幅は小であつて特に正常例では第2圖に示す如く右第1弓左第2～3弓で振幅を認め得なかつた。

(iii) 病的心臓については心音に雜音あるもの多く第2心音の判讀に困難を感じることも多いが多くはとらえ得た。重複像については各弓の判定がむづかしく正常像に於けると同様な計測は困難である。

6. 結 論

(i) 従來行われているエツクス線投影法による心臓の形態を計測する場合心臓位相と關連なくそ

の計測値は不正確なることをまぬがれ得なかつた。著者の場合は心臓の動作電流及び心音に基準を求め、且つ蓄電器放電式撮影法による略々 $1/100$ 秒の瞬間撮影により正確に且つ鮮銳に心臓の相隣る最大收縮期並びに擴張期を同一フィルム上に記録することにより一舉に兩位相に於ける計測をすることに成功した。

(ii) 臨床的に之を應用し先ず正常心臓につき心臓實大徑、面積及び諸比率の計測を行い之と從来の方法との比較を試みた結果從來の方法によるものは寧ろ擴張極期の値に近いことを知つた。

(iii) 又從來キモ像について言われている Stumpf の搏動型について検討せるに安靜呼吸時に I 型を示したもののが深吸氣時に移行型を深呼氣時に II 型を示した。

病的心臓に就いては代償不全時には II 型を示したもののが代償時には I 型を示す例が多い。又正常心臓は I 型を示すものが多い。

(iv) 以上通覽して心臓形態の正確なる把握と同時に心臓の搏動型を一見して見得ること等臨床的に心臓疾患の診斷並びに心臓機能の研究に新たな一示唆を與えたといふべきであろう。

擗筆に當り御懇篤なる御指導、御校閱を賜わつ

た中泉教授並びに昭和25年4月日本循環器學會總會招待講演に於て紹介の勞をとられた柿沼教授に感謝す。

文 獻

- 1) 中泉、江藤、吉村、梅垣 (1) (2) 日本醫放會誌第10卷、7號、p. 1. — 2) 中泉、江藤、吉村、梅垣 (3) (4) 日本醫放會誌第10卷、8號、p. 1. — 3) Moritz, F.: Münch. med. W-schr., Jg. 49, S. 1, 1902. Deutsch. Arch. Klin. Med., Bd. 82, S. 1, 1905. Münch. Med. W-schr., Jg. 55, S. 882, 1908. Groedel, F.M. Deutsch. Arch. Klin. Med., 109, S. 52, 1912. — 4) Vaquez et Bordet: Bull. Acad. Méd. Séance. 7. Febr. 1933. — 5) 蓬尾、九大醫報、8卷、4號(昭9.8). — 6) 岩崎、志賀、東京醫會誌、51卷、2號(昭12.2). — 7) Hirsch, I.S and Schwarzschild, M.: Proc. Soc. Piol. and Med., Vol. 32, p. 415~417, 1930. — 8) 志賀: 日本醫放會誌、第2卷、3~5號、p. 316(昭16.8). — 9) 近藤、小林、樺田: グレンツゲビート、第14年、第11號、p. 84(昭15.11). — 10) Hirsch, I.S and Schwarzschild, M.: Acta radiologica 15, p. 101~106, 1934, Radiology 22, p. 402, (1934). — 11) Henny, G.C. and Boone, B.R.: Am. J.R. 54, p. 217~229 (1945). — 12) Henny, G.C., Boone, B.R., and Chamberlain, W.E.: Am. J.R. 57, p. 409~416 (1947). — 13) P. Stumpf, H.H. Weber, G.A. Weltz: Röntgenkymographische Bewegungslehre Innere Organe.