

胸部間接撮影による心臓計測値の推移に関する研究

第 1 編

血圧及び年齢の影響について

岡山大学医学部第一内科教室（主任：小坂淳夫教授）

森 下 立 昭

〔昭和39年12月19日受稿〕

緒 言

従来心肥大特に左室肥大は高血圧によるものが多いといわれており、心臓の計測値と血圧との関係については、Kleinfeld¹⁾、渋谷・大竹²⁾、戸山³⁾、松和⁴⁾、その他多くの報告がある。また年齢との関係についても吉川⁵⁾、吉利⁶⁾等により発表されており、特に吉利⁶⁾は血圧・年齢双方の影響について報告している。

心臓実大測定法は Moritz⁷⁾ に始まり、やがて便利な Köler⁸⁾ の遠距離撮影像計測による方法におきかえられた。現在はこの方法によつて心臓計測値は測定されているが、外国においては Peltason⁹⁾、Assmann¹⁰⁾、Schinz¹¹⁾、Schittenhelm¹²⁾ 等により、また我国においては藤浪¹³⁾、額田¹⁴⁾、早野等¹⁵⁾、倉本¹⁶⁾、林¹⁷⁾、本多¹⁸⁾、吉利¹⁹⁾等多くの発表がある。しかし最近間接撮影による胸部疾患、特に肺結核の集団検診が広く行なわれるようになり、間接撮影のフィルムにより心臓計測が試みられるようになった。そして Hirsch²⁰⁾ が先ず 35mm 間接像にて心臓計測が可能なることを示し、我国においても村井²¹⁾、厚美²²⁾、清瀬²⁴⁾、等により発表されており、また南等²⁵⁾、額田²⁶⁾、は遠距離撮影法と間接撮影法(6×6cm)による心臓計測値を比較検討し、その間に強い相関を認め、充分臨床に應用可能であるとしている。

著者は今回心臓の肥大過程を追求するために同一人の間接フィルムを昭和28年から同37年までの10年間にわたり左右の大動脈弓及び左右の心横径を計測し、10年間の推移と血圧・年齢との関係を検討した。

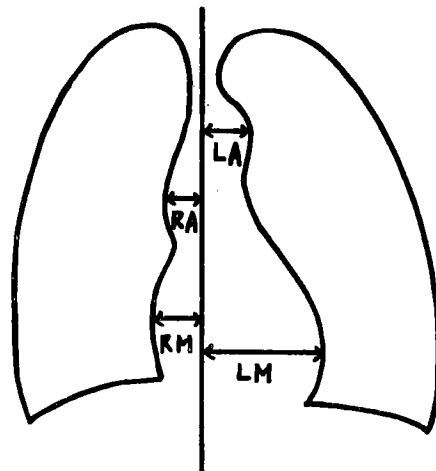
実 験 方 法

対象は10年間の資料の揃った高松地区国鉄職員

157名で、その中高血圧者は77名、正常血圧者は80名である。毎年春に行なわれる定期健康診断における間接撮影フィルム(6×6cm)を使用、これを密着焼きつけた写真により、第1図の如く正中線を引き、左右の大動脈弓及び心横径を計測した。そして昭和28年度の年齢により20才台・30才台・40才台に三分し、各群で各年毎の平均値を計算比較した。尚高血圧者はこの10年間に坐位で収縮期血圧150mmHg または拡張期血圧90mmHg以上を示したものであり、全例ともその間に高血圧を3回以上記録している。正常血圧者は然らざるもので、更に収縮期血圧が100mmHg以下になつたことがなく、而も心電図に異常のない者である。また結核その他心陰影に影響を及ぼす恐れのある既応症のある者は除外した。

使用レントゲン装置と撮影条件は次の如くである。即ちカメラはキャノン製 f 1.5 (コーティングあり) 6×6cm 版を用い、昭和28年から同33年までは

第 1 図



島津製作所製字治号, 昭和34年以降は同社製の鳴滝Ⅱ号(ルーシーデックス挿入)で島津蛍光板, 管電圧 60~65 KV, 容量 0.75 μF, 焦点-蛍光板距離 80 cm. 背腹位で富士フィルムを使用した。

実 験 成 績

1. 右大動脈弓の計測値

第1表に示す如く, 年令と共に拡大する傾向にあり, 10年間に高血圧群で13~14%, 正常血圧群で8~12%の拡大を示した。しかしその年令別による拡大率の差は殆んど認められなかつた。即ち高血圧群においては20才台, 30才台, 40才台いずれも13~14

%の拡大率であり, また正常血圧群では40才台で11.1%, 30才台で12.1%, 20才台で7.9%であつた。一方同一年における計測値の血圧による差異は少なく, 20才台, 30才台では高血圧群も正常血圧群もほぼ同値を示した。ただ40才台では高血圧群は正常血圧群に比し平均12%の高値を示した。

2. 左大動脈弓の計測値

第2表に示す如く, 血圧及び年令の影響を著明に認めた。特に血圧の影響が大きく, 高血圧群は若年者においてもかなりの拡大がみられ, 10年間に16~18%拡大がみられた。これに対して正常血圧群では

第 1 表 右 大 動 脈 弓 (単位 mm)

	年 令	人員	昭和	29	30	31	32	33	34	35	36	37	10年間
			28年										拡大率
高血圧群	40才台→50才台	27	4.41 ±0.72	4.55 ±0.74	4.56 ±0.72	4.73 ±0.85	4.84 ±0.85	4.90 ±0.84	4.86 ±0.76	4.91 ±0.93	4.86 ±0.83	5.02 ±0.93	13.6%
	30才台→40才台	29	3.92 ±0.54	4.14 ±0.58	4.02 ±0.47	4.26 ±0.46	4.43 ±0.64	4.46 ±0.60	4.45 ±0.66	4.49 ±0.61	4.51 ±0.67	4.47 ±0.75	14.0
	20才台→30才台	21	3.86 ±0.46	4.00 ±0.53	3.86 ±0.52	3.98 ±0.52	4.14 ±0.50	4.13 ±0.53	4.18 ±0.53	4.38 ±0.56	4.23 ±0.60	4.36 ±0.54	13.0
正常血圧群	40才台→50才台	22	4.06 ±0.49	4.00 ±0.47	4.11 ±0.61	4.18 ±0.56	4.25 ±0.49	4.24 ±0.57	4.27 ±0.57	4.45 ±0.60	4.43 ±0.66	4.51 ±0.68	11.1
	30才台→40才台	40	4.05 ±0.60	4.13 ±0.59	4.04 ±0.58	4.17 ±0.48	4.28 ±0.50	4.21 ±0.53	4.26 ±0.53	4.38 ±0.58	4.34 ±0.62	4.54 ±0.64	12.1
	20才台→30才台	18	3.82 ±0.55	3.93 ±0.58	3.91 ±0.49	3.98 ±0.52	4.08 ±0.65	4.03 ±0.65	3.92 ±0.58	4.07 ±0.53	4.08 ±0.59	4.12 ±0.53	7.9

第 2 表 左 大 動 脈 弓 (単位 mm)

	年 令	人員	昭和	29	30	31	32	33	34	35	36	37	10年間
			28年										拡大率
高血圧群	40才台→50才台	27	5.64 ±0.54	5.89 ±0.53	5.83 ±0.58	6.01 ±0.66	6.27 ±0.68	6.23 ±0.58	6.26 ±0.64	6.33 ±0.63	6.40 ±0.72	6.59 ±0.63	16.6%
	30才台→40才台	29	5.56 ±0.53	5.82 ±0.50	5.71 ±0.57	5.94 ±0.62	6.18 ±0.67	6.20 ±0.68	6.16 ±0.72	6.31 ±0.69	6.38 ±0.67	6.54 ±0.80	17.6
	20才台→30才台	21	5.14 ±0.52	5.30 ±0.53	5.33 ±0.61	5.47 ±0.62	5.67 ±0.68	5.71 ±0.73	5.83 ±0.83	5.93 ±0.86	5.93 ±0.84	6.01 ±0.84	16.9
正常血圧群	40才台→50才台	22	5.53 ±0.53	5.55 ±0.58	5.58 ±0.49	5.74 ±0.49	5.73 ±0.61	5.85 ±0.60	5.76 ±0.56	5.94 ±0.56	5.89 ±0.70	6.06 ±0.57	9.6
	30才台→40才台	40	5.42 ±0.53	5.56 ±0.50	5.42 ±0.44	5.58 ±0.59	5.60 ±0.61	5.65 ±0.57	5.55 ±0.60	5.61 ±0.58	5.69 ±0.61	5.78 ±0.60	6.6
	20才台→30才台	18	4.88 ±0.50	5.06 ±0.57	5.08 ±0.52	5.13 ±0.46	5.27 ±0.52	5.26 ±0.61	5.18 ±0.62	5.27 ±0.61	5.27 ±0.65	5.08 ±0.61	4.1

拡大の程度は少なく、10年間に20才台で4.1%、30才台で6.6%、40才台で9.6%の拡大率であった。このように高血圧群では年齢による拡大率の差異はみられず、20才台、30才台、40才台いずれも同程度の拡大率を示したが、正常血圧群では高年齢になるほど拡大率の大きくなることが認められた。

3. 大動脈弓の計測値

大動脈弓の計測値とは左右大動脈弓の和、即ち第1図のRA+LAである。第3表に示す如く、血圧・年齢共にその影響を認めるが、左大動脈弓における場合に類似し、特に血圧の影響が著名で、10年間の拡大率は正常血圧群が6~11%であったのに対し、

高血圧群では15~16%の拡大がみられた。年齢別による拡大率の差は高血圧群では殆んどみられず、正常血圧群では40才台10.8%、30才台8.9%、20才台5.7%と高年齢ほど拡大率が大きであった。

4. 右心横径の計測値

第4表に示す如く、大きさ及び10年間の拡大率共に特に血圧・年齢の影響を認め得なかつた。左右の大動脈弓や左心横径は年齢の増加と共に拡大が認められたが、右心横径のみは30才台で最高値を示し、40才台でかえつて低値を示した。また血圧による差異は殆んどなく、高血圧群、正常血圧群ともほぼ同じ値を示した。しかしその10年間の拡大率をみると、

第3表 大動脈弓 (単位 mm)

	年 令	人員	昭和	29	30	31	32	33	34	35	36	37	10年間 拡大率 %
			28年										
高血圧群	40才台→50才台	27	10.06 ±1.10	10.44 ±1.00	10.39 ±1.18	10.74 ±1.25	11.11 ±1.23	11.13 ±1.26	11.12 ±1.15	11.24 ±1.27	11.26 ±1.28	11.61 ±1.17	15.5
	30才台→40才台	29	9.48 ±0.80	9.96 ±0.73	9.73 ±0.81	10.20 ±0.85	10.58 ±1.07	10.06 ±0.99	10.61 ±1.03	10.80 ±1.05	10.89 ±1.02	11.01 ±1.18	16.1
	20才台→30才台	21	9.00 ±0.85	9.30 ±1.04	9.19 ±1.00	9.45 ±0.92	9.81 ±1.02	9.84 ±1.10	10.01 ±1.17	10.31 ±1.26	10.16 ±1.33	10.37 ±1.05	15.2
正常血圧群	40才台→50才台	22	9.54 ±0.87	9.55 ±0.89	9.69 ±0.88	9.92 ±0.88	9.98 ±0.90	10.09 ±0.98	10.03 ±0.94	10.39 ±0.93	10.32 ±1.18	10.57 ±0.95	10.8
	30才台→40才台	40	9.47 ±0.87	9.69 ±0.84	9.46 ±0.80	9.75 ±0.80	9.88 ±0.87	9.86 ±0.84	9.81 ±0.88	9.99 ±0.83	10.03 ±0.94	10.32 ±0.92	8.9
	20才台→30才台	18	8.70 ±0.87	8.99 ±0.79	8.99 ±0.62	9.11 ±0.70	9.35 ±0.83	9.29 ±0.98	9.10 ±1.91	9.34 ±0.93	9.35 ±0.94	9.20 ±0.76	5.7

第4表 右心横径 (単位 mm)

	年 令	人員	昭和	29	30	31	32	33	34	35	36	37	10年間 拡大率 %
			28年										
高血圧群	40才台→50才台	27	6.46 ±0.85	6.47 ±0.84	6.47 ±0.75	6.65 ±0.83	6.62 ±0.88	6.71 ±0.86	6.51 ±0.92	6.67 ±0.97	6.67 ±0.90	6.62 ±0.86	2.5
	30才台→40才台	29	6.55 ±0.98	6.66 ±0.96	6.62 ±0.89	6.83 ±1.02	6.96 ±1.04	7.12 ±0.83	6.93 ±1.07	7.09 ±1.08	7.08 ±1.07	6.90 ±0.90	5.3
	20才台→30才台	21	5.90 ±0.82	6.12 ±0.77	6.15 ±0.84	6.19 ±1.02	6.36 ±0.78	6.38 ±0.98	6.48 ±1.08	6.72 ±0.99	6.49 ±0.97	6.58 ±1.03	11.5
正常血圧群	40才台→50才台	22	6.17 ±0.77	6.20 ±0.69	6.23 ±0.94	6.19 ±0.90	6.38 ±0.70	6.26 ±0.99	6.34 ±1.03	6.49 ±1.09	6.51 ±1.13	6.56 ±1.03	6.3
	30才台→40才台	40	6.47 ±0.99	6.55 ±1.06	6.40 ±0.92	6.55 ±1.00	6.71 ±0.96	6.83 ±0.89	6.74 ±0.89	6.88 ±0.97	6.76 ±1.07	6.93 ±0.92	7.1
	20才台→30才台	18	6.22 ±0.69	6.48 ±0.64	6.26 ±0.70	6.37 ±0.77	6.71 ±0.72	6.53 ±0.73	6.64 ±0.72	6.70 ±0.71	6.52 ±0.73	6.72 ±0.70	8.1

高血圧群、正常血圧群とも若年者の方が拡大率が大きであった。

5. 左心横径の計測値

第5表に示す如く、血圧・年齢ともかなりの影響を認めた。特に高血圧群では著明な高値を示し、正常血圧群に比し40才台で8.3%、30才台で6.0%、20才台で12.7%高値を示した。また10年間の拡大率も高血圧群では7~11%、正常血圧群では3~6%であり高血圧群、正常血圧群いずれも20才台で最高の拡大率を示した。

6. 心横径の計測値

左右の心横径の和、即ち第1図のRM+LMであ

る。第6表に示す如く、高血圧群は正常血圧群に比し40才台7.0%、30才5.0%、20才台7.6%といずれも高値を示した。また10年間の拡大率も40才台で6.5%、30才台6.5%、20才台11.2%、正常血圧群では40才台4.8%、30才台4.7%、20才台6.4%であり左心横径同様20才台で最高の拡大率を示した。

考 按

現在までにおける心臓計測値に関する多くの報告はいずれも同一年における血圧・年齢別の計測値であるが、同一人について経年的推移を追求したものはない。著者は10年間にわたり、157名の間接撮影

第5表 左 心 横 径 (単位 mm)

	年 令	人員	昭和	29	30	31	32	33	34	35	36	33	10年間
			28年										拡大率
高血圧群	40才台→50才台	27	14.88 ±1.77	15.52 ±1.84	15.33 ±1.87	15.46 ±1.86	15.57 ±1.97	15.79 ±1.97	15.96 ±1.88	15.97 ±1.87	16.11 ±1.97	15.95 ±1.91	7.2%
	30才台→40才台	29	14.28 ±1.95	14.69 ±1.87	14.82 ±1.83	14.98 ±1.96	15.37 ±1.99	15.46 ±1.82	15.35 ±1.98	15.45 ±2.06	15.37 ±1.99	15.28 ±2.04	7.0
	20才台→30才台	21	13.84 ±1.27	14.29 ±1.31	14.51 ±1.47	14.81 ±1.60	14.89 ±1.50	15.13 ±1.61	15.23 ±1.58	15.40 ±1.63	15.25 ±1.54	15.36 ±1.62	11.10
正常血圧群	40才台→50才台	22	14.15 ±1.38	14.30 ±1.43	14.27 ±1.47	14.40 ±1.46	14.40 ±1.52	14.42 ±1.65	14.46 ±1.62	14.50 ±1.65	14.63 ±1.76	14.73 ±1.54	4.1
	30才台→40才台	40	13.96 ±1.46	14.21 ±1.56	14.05 ±1.43	14.23 ±1.52	14.29 ±1.56	14.31 ±1.57	14.26 ±1.45	14.45 ±1.53	14.35 ±1.60	14.45 ±1.49	3.5
	20才台→30才台	18	12.81 ±1.78	13.04 ±1.87	12.99 ±1.64	12.98 ±1.80	13.34 ±1.77	13.16 ±1.73	13.34 ±1.64	13.48 ±1.59	13.27 ±1.69	13.52 ±1.87	5.6

第6表 心 横 径 (単位 mm)

	年 令	人員	昭和	29	30	31	32	33	34	35	36	37	10年間
			28年										拡大率
高血圧群	40才台→50才台	27	21.20 ±1.86	21.75 ±2.01	21.80 ±2.07	22.11 ±2.11	22.19 ±2.12	22.50 ±2.14	22.46 ±1.99	22.63 ±1.94	22.79 ±2.08	22.57 ±1.93	6.5%
	30才台→40才台	29	20.83 ±2.26	21.35 ±2.12	21.44 ±1.93	21.81 ±2.32	22.33 ±2.23	22.58 ±2.04	22.28 ±2.29	22.54 ±2.29	22.45 ±2.21	22.18 ±2.09	6.5
	20才台→30才台	21	19.74 ±1.48	20.41 ±1.70	20.66 ±1.79	21.00 ±2.11	21.25 ±1.78	21.51 ±2.21	21.71 ±2.18	22.12 ±2.20	21.74 ±2.04	21.94 ±2.11	11.2
正常血圧群	40才台→50才台	22	20.32 ±1.63	20.50 ±1.51	20.50 ±1.78	20.59 ±1.86	20.78 ±1.83	20.68 ±1.91	20.80 ±2.05	20.99 ±2.23	21.14 ±2.14	21.29 ±2.09	4.8
	30才台→40才台	40	20.43 ±1.53	20.76 ±1.87	20.45 ±1.69	20.78 ±1.79	21.00 ±1.88	21.14 ±1.77	21.00 ±1.72	21.33 ±1.78	21.11 ±1.96	21.38 ±1.68	4.7
	20才台→30才台	18	19.03 ±1.75	19.52 ±1.97	19.25 ±1.51	19.35 ±1.89	20.05 ±1.78	19.69 ±1.87	19.98 ±1.59	20.17 ±1.45	19.79 ±1.94	20.24 ±1.86	6.4

フィルムの心臓各部計測値を測定し、その間の推移を検討した。

健康人の心臓計測値は Moritz⁷⁾ 以下数多く発表されており、血圧・年齢との関係も Kleinfeld¹⁾、渋谷・大竹²⁾、吉利⁶⁾ 等により報告されている。Sheridan²⁷⁾ は大動脈弓の大きさは体格できまり、年齢の影響は僅かであるとし、渋谷・大竹²⁾ は大動脈弓と血圧との関係に意義を認め、また吉利⁶⁾ は心横径と同様に大動脈弓も年齢の増加と共に拡大が認められ、年齢より血圧の影響が大であると報告している。著者の実験成績では10年間に高血圧群で15～16%、正常血圧群で6～11%の拡大、即ち高血圧群は正常血圧群に比し約2倍の拡大率を示した。しかし他方年齢の増加と共に、特に高年齢になると大動脈弓はかなりの拡大が認められた。即ち低年齢では血圧の影響の方が強く、高年齢になると比較的年齢の影響が大きいことが明らかとなった。

また一方戸山¹⁾ は血圧の上昇に伴って左第4弓の拡大率が大きくなると述べているが、著者の成績でも左心横径は高血圧群の方が著明な高値を示した。Clark²⁸⁾ は年齢による心横径の拡大は僅かであつて考慮する必要はないと述べているが、吉利²⁹⁾ は40才以上になると年齢階級の間で有意の差が認められることにより、心横径は老化現象の一つとして拡大が認められるとしている。著者の得た成績では左心横径は左大動脈弓同様・血圧・年齢共にその影響を認め、10年間に高血圧群で6～11%、正常血圧群で3～6%拡大を示した。即ち左心横径拡大には血圧のみならず、年齢の影響も関与していることは明瞭である。

一方これらの計測値については次の事柄が考慮されねばならない。

1) 資料が非常に揃い難い。保管してある間接フィルムから目的のフィルムを選ぶのは極めて繁雑であつた。

2) 10年間資料の完全に揃っているものが少ない。200名以上のものより選んで、結局157名となつた。

3) 同一人のフィルムでも呼吸の相により心陰影は非常に異つたものとなり、撮影にあつて十分の配慮がなされなければならない。

4) 心周期の問題については清瀬²⁴⁾ は心陰影の最外線をとることにより概ねすべての部位で拡張期に近い状態を得ることにより解決されると述べている。

5) 心臓と管球、フィルムの関係が同一でない。高さによる誤差は少ないが、斜位になると心陰影特に大動脈弓に変化を及ぼす。

6) 体重の変化による心陰影への影響。10年間には随分体重の増加する者もある。

7) 写真により心陰影の中央線の引き難いものがある。特に姿勢が正しくなく脊椎の曲つたもの。

8) 計測の誤差

以上のように同一人において個人的には正確に心肥大の推移を追い難いもの、多数の症例により統計的処理を行なうことにより、有意な成績を得たものと思われる。

結 語

1) 胸部間接撮影により心臓各部の計測値を測定し、10年間の推移を検討したが、左右大動脈弓・左心横径は年齢の上昇と共に増大した。しかしその拡大率は一様でなく、全般的には高年齢ほど拡大率は大きい。左心横径はかえつて20才で最高の拡大率を示した。

2) 年齢と心臓計測値の関係については、右心横径を除きいずれも高年齢ほど高値を示した。右心横径は血圧に拘らず30才で最高値を示した。

3) 血圧と心臓計測値の10年間の推移については、高血圧群は正常血圧群に比し左右大動脈弓・左心横径の著明な増大を認めた。左大動脈弓及び左心横径では、高血圧群は正常血圧群に比し10年間に約2倍の拡大率を示した。

4) 血圧と心臓計測値との関係については、高血圧群は正常血圧群に比して左右大動脈弓、左右心横径いずれも高値を示した。

(本論文の要旨は第10回日本循環器学会中国四国地方会総会で発表した。)

おわりに小坂淳夫教授、原岡昭一講師、四国鉄道病院内科医長森棟隆幸博士の御指導、御校閲を深謝します。

参 考 文 献

1) Kleinfeld M: J.A.H.A 5, 75. (1962)

2) 渋谷・大竹: 保険医会誌, 56, 4, 25 (1958)

3) 戸山: 日本臨床, 18, 10, 25 (1960)

4) 檜和田: 交通医会誌, 13, 5, 781 (1960)

5) 吉川: 岐阜医学記要, 3, 5, 391 (1956)

6) 吉利: 保険医会誌, 57, 2, 11 (1959)

- 7) Moritz: München Med Wochensche. 29, 992 (1900)
- 8) A. Köhler: Wiener Klein Rundschau. 16(1905)
- 9) F. Peltason: Grundzüge der Röntgendiagnostik der inneren Erkrankungen. 221, 32, (1927) Bergmann.
- 10) H. Assmann: Die Klinische Röntgendiagnostik der inneren Erkrankungen. IV, 23 (1949) Springer.
- 11) H. R. Schinz: Den dionieren der Röntgenologie. II. 482, (1928) Geog. Thieme
- 12) A. Schittenhelm: Lehrbuch der Röntgendiagnostik. II 551 (1924) Springer
- 13) 藤浪: 中外医事新報 825, 1009 (1914)
- 14) 額田・今村: 東医会誌 28 99 (916)
- 15) 早野・岡島: グレンツゲビード 1, 12 (1927)
- 16) 倉本: 東医事新誌 2582. 4 (1928)
- 17) 林: 日本人並びに日本産医学実験動物の解剖及び生理学計数 医学書院 4 (1956)
- 18) 本多: 岡山医会誌, 46, 11 (1934)
- 19) 吉利: 保険医会誌55, 14 (1957)
- 20) Hirsch: Am, J. roent, 43, 45 (1940)
- 21) 村井: 生物統計学雑誌, 6, 1, 18 (1959)
- 22) 厚美: 医学のあゆみ 32, 3, 60 (1960)
- 23) 白石: 日本循環器会誌 18, 3, 126 (1954)
- 24) 清瀬: 民族衛生 21, 3, 4 (1955)
- 25) 南・及川・淵沢: 通信医学 9, 66 (1957)
- 26) 額田: 岡山医学誌 71, 12, 2 (1959)
- 27) Sheridan J, I: The transverse Diameter of the frontal Aortic Arch Silhouette Ass. Life ins, Mes. Dir America 1941.
- 28) Clark: Am Heart J 18, 92 (1939)

Studies On the Annual Transition of Cardiac Measurements by Means of Fluorograms

Part 1. Relation of Blood Pressure and age

BY

Tatsuaki Morishita

The First Departement of Internal Medicine, Okayama University Medical School

(Chief: Prof. Dr. Kiyowo Kosaka)

1. On measuring the values in various parts of the heart in fluorograms, it was examined how they change in ten years.

The result of the examination showed that the aortic arch diameters right and left, the transverse diameters on the left increased in proportion to the increase of man's age.

The rate of increase, however, was not the same in age; generally, the older a man is, the greater the percentage of increase will be; the left transverse diameters showed the greatest rate of swell in the age from twenties to thirties.

2. About the relation between age and cardiac measurements, every measured value, except the right transvers diameters, was proved to be greater in the older age. The right transverse diameters registered its highest value in the age from thirties to forties without reference to blood pressnre.

3. In regard to the transition of blood pressure and cardiac measurements over ten years; the notable increase in the aortic arch diameters and the left transverse diameters of high blood pressure group was perceived, as compared with the normel blood pressure group. In the left aortic arch diameters and the left transverse diameters, the high blood pressure group showed twice as much rate of increase as the normal blood pressure group.

4. About the relation between blood pressure and cardiac measurements, the high blood pressure group showed greater value than the normal blood pressure group in the left transverse diameters and the aortic arch diameters right and left.