From the Third Medical Clinic of Tokyo University and Yokufukai

(Director : Professor S. Okinaka, M. D. & F. Amako, M. D.)

A Study on the Electrocardiogram in the Aged (1)

PART 1. THE RATE OF APPEARANCE OF ABNORMAL ELECTROCARDIOGRAM IN THE AGED

By

ZENICHI ISHIMI

(Received for Publication, Dec. 21, 1955)

老年者の心電圖に関する研究 (第1報)

老年者異常心電圖頻度

石見善一

東京大學醫學部內科學第三講座 (擔當 沖中重雄教授)
社會福祉法人 浴風會 (擔當 尼子博士)

Electrocardiographic studies were performed on 918 aged persons who were admitted to the Yokufukai (old people's home), most of them were over 60 years old. The frequencies of appearance of abnormal findings were discussed in relation to their age. Although the positive number of subjects of this study were 918, as mentioned above, the relative number of cases that were made the subjects of these statistics were 1110, since such person as has been observed during the period covering two decades, was counted as two cases. Pathological findings included all abnormalities such as prolongation of the P-Q interval, prolongation of the Q-T interval, extrasystole, inverted T wave or depression of RS-T segment or abnormal RS-T segment and T wave, bundle branch block, auricular fibrillation and myocardial infarction, except low voltage. However, detailed study was not attempted in S-A blocks and A-V blocks, because of their rarity.

The results obtained were as follows:

1) Abnormal patterns were found in 611 out of 1110 (55.1%), i. e., more than half of the total cases. It has also been made clear that the older the subjects, the oftener the frequencies of the abnormal electrocardiograms come out.

2) The incidence of extrasystole was 14.4% (160 out of 1110 cases), in that supra-ventricular extrasystole was 9.8% and ventricular extrasystole was 4.5%, the former being much more frequently

seen than the latter. There was a close correlation between the frequency of extrasystole and the age.

3) The prolongation of Q-T interval (by formula of Hegglin and Holzmänn) was encountered in 220 out of 1110 cases (19.8%). Similarly its incidence paralleled with the increase of age.

4) The prolongation of P-Q interval was found in 37 out of 1110 cases (3.3%). Its relationship to the age was also confirmed.

5) The number of cases with bundle branch block was 56 (5.0%), 4.5% of which was the right B. B. B. and 0.5% was the left B. B. B.. Frequencies of these abnormalities were higher in older age groups.

6) The number of those with isolated inversion of the T wave amounted to 184 cases (16.5%). No evident correlation between this abnormality and the years of age was confirmed.

7) The number of those with isolated depression of the RS-T segment amounted to 58 cases (5.2%). Its frequency increase with increase in age.

8) The number of those with the abnormal RS-T segment and T wave amounted to 203 cases (18.3%). The frequency evidently paralleled with years of age.

9) The number of cases with auricular fibrillation was 23 (2.1%) and that with myocardial infarction 34 (3.1%), their frequencies being higher in older age groups.

緒言

近年諸種化學療法劑並に抗生物質の目覺ましき進歩發展に伴い、感染性疾患に依る死亡率は著減し、更に豫防醫學の發達、醫學知識の向上、食生活の改善等に依り平

均壽命の大幅な延長と共に老年病學が改めて時代の脚光を浴びて來た。更に上記諸因に依る死因疾病序列の變動と共に心臟血管系障害が老年病學に於て一段と重要部門を占め、この部門に對する一般の關心も頗る増加して來

た。

老年病學の領域では無症状性冠疾患及び之に基因する死亡率が高度である事は Aschoff 等^{20,21,22,23}の既に指摘する所である。又現在では、絶對的とは云い得なくても、無症状性冠疾患の發見には心電圖が最有力である事には議論の餘地はなく、心電圖學の發達と共に本法に依る冠疾患の解明、ひいては治療、豫防への努力が續けられてきた事も當然であろう。

此の領域に於ける諸家の業績のうち老年者心電圖異常頻度に就ては、心血管症なき所謂健康老年者を對象に老年者正常心電圖の概念を得んとした者に Warnecke⁴、Levitt⁵、Johnson⁶、Eliaser 等⁷、Taran 等⁸、Fox 等¹²、McNamara¹³ が有り、特殊老年者を對象にした者に Willis¹¹、Fox¹⁰がある。又心疾患を考慮せず、老人ホーム、特殊施設、收容所、病院等で老年者一般を對象に、老年者心電圖の概念を得んとした者に Loehr 等⁹、Fox 等⁹、Dolgin 等¹¹、Wosika 等¹⁴及び佐藤¹⁷がある。然し現行12種誘導を使用したのは Wosika 等に過ぎず、其他の大部分は標準肢誘導のみに限られ、CF₄ 或は IVF を併用した者に Taran 等⁸、Fox 等^{9,12}、McNamara¹³、CF_{2,4,6} を併用した者に Dolgin 等¹¹を數えるに過ぎない。以上誘導法の不備に加え、諸家の判定基準も統一を缺いて居るが、之等は心電圖學發展途上の爲め或程度は止むを得ぬとしても、更に加えて諸家の對象群並に其の年齢層の不一致も關係して、諸家の異常頻度は一致したものとは云い難い。然し概括的に老年者心電圖異常頻度は1~2の報告^{5,6}を除き可成高頻度である點に於ては一致して居る。一方吾國では老年者心電圖異常頻度は佐藤¹⁷が報じて居るのみに過ぎず、之とて標準肢誘導に限られ、現在の段階では不備なものと言わざるを得ない。著者は浴風會に於て1947年1月より1954年1月迄に撮影した心電圖に就て検討し2~3の知見を得たので此處に報告する。

検査對象及び検査方法

検査對象は1947年より1954年1月迄に浴風園に入園した殆ど全員 918 例で、1954年1月中旬現在で生存者 580 例、死亡者 338 例である。又死亡者に就ては死亡前1ヶ月未満に撮影しにフィルムは除外したが、其他2つの年代、例えば60代と70代に亘る者は2名として計算する事にしたので對象は60才未満は男女合計延82例、60~69才は延412例、70~79才延519例、80才以上延97例、合計1110名である。以上の對象に就ては基礎疾患、心疾患の有無、其の種類及び健康状態は考慮せず同一條件として觀察したので、養老院、即ち特殊施設である爲の顧慮は除外し得ぬとしても、對象數は之を補い得ると思われるので、吾國一般老年者心電圖と見做し得よう。

撮影誘導法は1949年以前は標準肢誘導、CF 及び IVR、IVF 誘導を主としたが、以後は殆ど現行12種誘導であり、判定基準も現行同様で若年者と同一基準である。

尙お統計處理上房室性期外收縮は上室性期外收縮とし

て一括し、Q-T 時間の判定は「Hegglin und Holzmann の式」を利用し、P-Q 延長は0.22秒以上とし、不完全右脚ブロックは右脚ブロックに包含せしめた。T 陰轉は T 平低化は採らず、明な陰性の意味としたが、無意味な T 陰性、例えば aVR、を除いては12種誘導の何れに陰轉するかも、何種誘導に陰轉するかも問わなかつた。S-T 下降は 0.1mV 以上の下降としたが其の範圍、程度を問わない事は T 陰轉と同様である。然し ST-T 高度異常とは左側胸部誘導 V_{4,5,6} に於て T は三者共陰性、ST は其の2つ以上に於て下降するものとした。心筋梗塞に於ては生存者2例を除き他は何れも剖検で確認し得たものである。

實驗結果

1) 有所見者頻度

對象延1110例に就て異常所見の種類及び程度を問わず、所見の有無に依り2大別して有所見者頻度を求めると、延611例(55.1%)である。即ち大體60才或は以上の老年者では半数以上に所見を認めた。更に有所見者を年代別に細分すると(第1表)、60才未満では37例(45.1%)、

TABLE I THE FREQUENCY OF NORMAL AND ABNORMAL FINDINGS IN RELATION TO AGE

Age	Under 59	60 to 69	70 to 79	above 80
Normal	45 (54.9%)	190 (46.2%)	231 (44.4%)	33 (34.0%)
Abnormal	37 (45.1%)	222 (53.8%)	288 (55.6%)	64 (66.0%)
Total	82	412	519	97

60~69才では214例(53.8%)、70~79才では293例(55.6%)、80才以上では64例(66.0%)で、異常所見頻度は年齢と明な相關を有し、高年者程頻度は高い。次に異常所見を種類別に見ると(第2表)、Q-T 延長は19.8%で最も多く、次いで ST-T 異常18.3%、以下 T 陰轉、期外收

TABLE II THE FREQUENCY OF EACH ABNORMAL FINDINGS

Abnormality	Number of case	Percentage
Extrasystole	160	160/1110 14.4%
Prolongation of the Q-T interval	220	220/1110 19.8%
Prolongation of the P-Q interval	37	37/1110 3.3%
B. B. B.	56	56/1110 5.0%
Isolated inversion of the T wave	184	184/1110 16.5%
Isolated depression of the RS-T segment	58	58/1110 5.2%
Abnormal RS-T segment and T wave	203	203/1110 18.3%
Auricular fibrillation	23	23/1110 2.1%
Myocardial infarction	34	34/1110 3.1%

TABLE III THE FREQUENCY OF EACH ABNORMAL FINDING IN RELATION TO AGE

Abnormality	Under 59		60 to 69		70 to 79		above 80	
Extrasystole	4/82	4.9%	54/412	13.1%	83/519	16.0%	21/97	21.6%
Supraventricular extrasystole	3/82	3.7%	34/412	8.3%	58/519	11.2%	14/97	14.4%
Ventricular extrasystole	1/82	1.2%	20/412	4.9%	25/519	4.8%	7/97	7.2%
Prolongation of the Q-T interval	12/82	14.6%	80/412	19.4%	107/519	20.6%	21/97	21.6%
Prolongation of the P-Q interval	3/82	3.7%	9/412	2.1%	19/519	3.7%	6/97	6.2%
B. B. B.	2/82	2.5%	13/412	3.2%	36/519	7.0%	5/97	5.2%
γ -B. B. B.	2/82	2.5%	12/412	2.9%	31/519	7.0%	5/97	5.2%
l-B. B. B.	0/82	0%	1/412	0.2%	5/519	1.0%	0/97	0%
Isolated inversion of the T-wave	14/82	17.1%	72/412	17.5%	80/519	15.4%	18/97	18.5%
Isolated depression of the RS-T segment	3/82	3.7%	20/412	4.9%	26/519	5.0%	9/97	9.3%
Abnormal RS-T segment and T-wave	6/82	7.3%	64/412	15.5%	103/519	19.8%	30/97	30.9%
Severe grade change of RS-T segment and T-wave	2/6	33.3%	19/64	29.6%	27/103	26.6%	10/30	33.3%
Auricular fibrillation	0/82	0%	8/412	1.9%	13/519	2.5%	2/97	2.1%
Myocardial infarction	1/82	1.2%	8/412	1.9%	20/519	3.9%	5/97	5.2%

縮, S-T 下降, 脚ブロック, P-Q 延長, 心筋梗塞の順に減少し, 心房細動は最も少く2.1%である。

2) 期外収縮 (第3表)

1110例中160例 (14.4%) に期外収縮を認め, 之を年代別に細分すると, 60才未満は82例中4例 (4.9%), 60~69才では412例中54例 (13.1%), 70~79才では519例中83例 (16.0%), 80才以上では97例中21例 (21.6%) で年齢との相関はやはり著明である。上室性期外収縮の頻度は1110例中109例 (9.8%) で, 之を年代別に細分すると, 60才未満3.7%, 60~69才8.3%, 70~79才11.2%, 80才以上14.4%でやはり年齢と明な相関がある。室性期外収縮の頻度は1110例中51例 (4.5%) で, 年代別には60才未満1.2%, 60~69才4.9%, 70~79才4.8%, 80才以上7.2%でやはり年齢との相関が窺える。

3) Q-T 延長

Q-T 時間延長の頻度は1110例中220例 (19.8%) で, 年代別には60才未満14.6%, 60才~69才19.4%, 70~79才20.6%, 80才以上21.6%と年齢増加と共に増加の傾向が認められる。

4) P-Q 時間延長

P-Q 時間延長の頻度は1110例中37例 (3.3%) で, 年代別には60才未満3.7%, 60才代2.1%, 70才代3.7%, 80才以上6.2%でやはり年齢との相関が窺える。

5) 脚ブロック

左右脚ブロックを合せると, 其の頻度は1110例中56例 (5.0%) で, 年代別には60才未満は82例中2例 (2.5%),

60才代では412例中13例 (4.2%), 70才代で519例中36例 (7.0%), 80才以上5.2%とやはり年齢と相関が認められる。其の内右脚ブロックは1110例中50例 (4.5%) に認められ, 左脚ブロックに比し明に多いが, 年代別には60才未満2例 (2.5%), 60才代12例 (3.9%), 70才代31例 (6.0%), 80才以上5.2%で, 80才代でやや頻度は減少する傾向はあるが, やはり年齢との相関が窺える。左脚ブロック頻度は1110例中6例 (0.5%) で, 年代別には, 60才未満0%, 60才代0.2%, 70才代1.0%, 80才以上0%であった。

6) T のみ陰転する者

T 陰転者頻度は1110例中184例 (16.5%) で, 年代別には60才未満17.1%, 60才代17.5%, 70才代15.4%, 80才以上18.5%で年齢との相関は明とは云い難い。

7) S-T のみ下降する者

1110例中58例 (5.2%) に S-T 下降を認め, 年代別には60才未満3.7%, 60才代4.9%, 70才代5.0%, 80才以上9.3%で年齢との相関は明である。

8) ST-T 異常者頻度

1110例中203例 (18.3%) に ST-T 異常を認め, 年代別には60才未満7.3%, 60才代15.5%, 70才代19.8%, 80才以上30.9%と年齢との相関は極めて明かである。以上203例の ST-T 異常者中 ST-T 高度異常は58例 (29%), 即ち ST-T 異常者の約 1/3 に高度異常があるが, 之を年代別に見ると, 60才未満では ST-T 異常者6例中高度異常者は2例 (33.3%), 60才代では64例中19例 (29.6%),

70才代では103例中27例(26.6%), 80才以上では30例中10例(33.3%)で, ST-T 高度異常者の ST-T 異常者に対する頻度には年齢との相関は明でない。然し之を各年代の延人数に対する頻度で見ると, ST-T 高度異常者は60才未満2.4%, 60才代4.6%, 70才代5.2%, 80才代10.0%でやはり年齢との相関が窺える。

9) 心房細動

1110例中23例(2.1%)に心房細動を認め、年代別には60才未満0%, 60才代8例(1.9%), 70才代20例(3.9%), 80才以上5例(5.2%)で年齢との相関はやはり明かである。

10) 心筋梗塞

1110例中34例(3.1%)に心筋梗塞を認め、年代別には60才未満1例(1.2%), 60才代8例(1.9%), 70才代20例(3.9%), 80才以上5例(5.2%)で年齢との相関は窺い得、高年者程多い。

以上期外収縮, Q-T 並に P-Q 延長, 脚ブロック, 心房細動, ST, T 及び ST-T 変化, 心筋梗塞等に就ての老年者異常頻度を述べた。尚房室ブロックは完全ブロック1例, 2:1ブロック2例計3例であり, QRS 時間延長は脚ブロックを除外すると僅か8例であるので統計処理はしなかつた。更に所謂 low voltage に就ては今回は統計の対象より除外した事を附記する。

考 按 並 に 總 括

老化過程は全身諸臓器に表れるが、老化の根幹は心臓血管系にあり、此の障害が死亡の一大要因をなすと云つても過言では無からう。冠狀動脈の老化に伴う病理解剖學的變化と Ecg 所見との關係に就ては此處では介入しないが、老年者心電圖異常頻度は高率で、高年者程頻度が増加する事は Warnecke⁴⁾, Taran 等⁵⁾, Fox 等¹²⁾, Dolgin 等¹¹⁾, Fox 等¹²⁾の既に指摘した所である。従つて老年者心電圖異常所見頻度を論ずる場合、対象の年齢を明にする事は極めて必要である。次に問題は判定基準である。Levitt⁵⁾は老年者の冠硬化は生理現象な爲、Ecg の變化は或程度(QRS 延長, P-Q 延長, T 變化, 低電位差)は老化現象の表れで異常とは認め難いとし、Johnson⁶⁾, Eliaser 等⁷⁾も老年者には老年者の判定基準を以てすべしとして、期外収縮, T 陰轉, S-T 下降は或程度は正常とし、McNamara¹³⁾, Wosika¹⁴⁾も期外収縮に就ては同意見である。然し Fox¹²⁾は期外収縮は他の變化を伴う事が多いので異常とし、心房細動, P-Q 延長が機能的である根據は無いと述べ、Warnecke が老年者の心房細動が缺陷治療の状態としたのに一矢をむくい、老年者も若年者と同一判定基準が適當であるとした。心房細動の豫後的意義に就ては續報で詳述するが、缺陷治療とは云い得なくとも、略々其れに近い状態と思う。更に Fox は全年齢を通じて同一判定基準を採用すれば、慢性進行性心筋障害の判定を誤る危険性が少いと述べて居る。次に問題となるのは撮影誘導法で、Wosika は12種誘導を使用した結果と標準肢誘導に CF₄ を併用した結果とを比較し、後者

は心筋梗塞, 冠不全の診断に劣ると述べ、更に彼等の結果が高頻度であるのは対象が80才以上である事よりも多種誘導の爲として居る。次に異常頻度に影響を与えるのは対象の種類である。著者は上述諸項目を念頭に一般老年者心電圖異常頻度を得ようとしたが、吾國社會情勢より養老院入園者の特殊環境は止むを得ないし、撮影誘導法の不備も心電圖學發展途上にあつた時代は又止むを得ない。然し少くとも近年報告のない吾國老年者の心疾患現況の一端は明にし得た。

老年者心電圖異常頻度に就ては既往、現症に心疾患或は誘因疾患なき健康老年者を老年者の判定基準で、標準肢誘導及び CF, IVF より判定した報告では、Levitt⁵⁾は71才以上の100例中26%, Johnson⁶⁾は平均年齢47.8才の2400例中10.4%は心筋障害を、55.8%は(±)と判定し、Warnecke は65才以上の70例中58.6%, Taran 等⁵⁾は60~90才の102例中64%, Fox 等¹²⁾は56.7%, McNamara は30%, Eliaser 等⁷⁾は85~88%で各報告の頻度は10.4%~83%と可成相違する。原因は上記諸項目の差に依ると考えられるが、著者とは対象が異り、何れも年齢の細分を明にして居ないので正確な批判は出来ぬが、Johnson は低頻度に、Eliaser 等は高頻度に過ぎると思われる。

一方心疾患を考慮せず、一般老年者を対象に Gelman 等²⁾は61才以上の60例中36%の異常頻度を、Löhr³⁾は50才以上の162例中41%、年代別には51~60才0%, 61~70才29%, 71~80才51%, 80才以上57%と報じ、Fox 等⁹⁾は49.4%で前述正常老年者の異常頻度を下廻る奇異な結果であるが、之等が何れも不完全誘導であるので理解し得る。Dolgin 等¹¹⁾は65才以上の71例に CF_{2,4,6} を併用し、68%の頻度を得たが、77.5%(55例)に臨床症狀を認めて居るので高頻度とは云い得ない。Wosika 等¹⁴⁾は80才以上の100例中80%に異常所見を認めたが、之は対象が高年者である事よりも、多種誘導使用の結果であると述べたが、著者の経験では何れも影響して居ると思われる。著者の80才以上の97例では66%で、之を項目別に見ても何れもやや低値を示して居るが、判定基準は大差が無く、人種の意味を含めた対象の相違も原因であろう。年代別には Löhr 等³⁾, Fox 等⁹⁾は著者と略々同様な結果である。Willius¹⁾は対象は特殊であるが、異常頻度55%は著者と全く一致する。

期外収縮に就ては、心疾患なき老年者で Levitt⁵⁾は23%, Warnecke⁴⁾は11.4%, Eliaser 等⁷⁾は20%, Fox 等¹²⁾は12.7%と大約11~23%の頻度であるが、無選擇老年者では Fox 等¹²⁾は14%, Dolgin 等¹¹⁾は5.6%で、健康老年者よりも低頻度の傾向が見える。著者の結果の示す通り期外収縮も年齢と關係がある點は無視し得ぬが、其の豫後的並に臨床的意味を暗示して居る様にも思われる。年代別頻度に就て Taran 等⁵⁾は心疾患なき102例で、60~69才4.5%, 70~79才7.8%, 80才以上13.8%で各年代共に著者の頻度より低い以外は全く同傾向である。

上室性期外収縮は Warnecke⁴⁾は7.15%, Eliaser 等⁷⁾は

5% (但し房室期外収縮を含まず), *Taran* 等⁸⁾は4.8%, *Fox* 等は6%, 一般老年者で *Fox* 等⁹⁾は5.6%, *Willius* は3%で心疾患の有無を考慮しなくても何れも5%前後で, 著者より低頻度であるが, 多種誘導に依る発見頻度の増加も一因であろう。年代別には *Taran* 等⁸⁾の成績は著者と同傾向で, 頻度の差は対象の差を考えれば當然である。

室性期外収縮は *Willius* は11.7%, *Warnecke* は4.3%, *Taran* 等は3.9%, *Eliaser* は15% (但し房室性を含む), *Fox* 等¹²⁾は5%とし, 一般老年者では *Fox* 等⁹⁾は8%, *Wosika* 等¹⁴⁾は6%で著者の4.5%と略々一致する。年代別には房性期外収縮と同じく *Taran* 等⁸⁾の報告のみであるが, 其のやや低頻度である以外傾向は同様である。

Q-T 延長に就ては著者は19.8%の高頻度であつた。Q-T 時間に就ての報告は皆無であるが, Q-T 時間延長頻度も高年者程多い事實はやはり冠硬化との關聯を考えさせる。

P-Q 延長は心症状なき老年者で *Warnecke* は0.20秒以上として10%, *Taran* 等⁸⁾は1.9%, *Fox* 等¹²⁾は13.3%であり, 無選擇老年者では *Gelman* 等²⁾は5.0%, *Fox* 等⁹⁾も5%, *Wosika* 等は2.9%と可成相違して居る。著者は0.21秒を限界點, 0.22秒以上を延長として3.3%であつた。之等諸家の結果の不一致は P-Q 延長の限界に對する意見の相違, 対象年齢も要因であるが, 著者の結果からは其以外の原因も否定出来ない様に思えるが, 其れが何れによるものか判然しない。年代別頻度は *Taran* 等は80才以上で減少して居るが, 70才代の頻度は著者と良く一致して居る。彼等の報告では年代別の傾向は著者と異り明でないのは対象数が關係して居る様である。

脚ブロックは古典的分類法で *Warnecke* は正常老年者で左右夫々2.8%, 計5.6%, *Eliaser* は左脚6%, 右脚0%計6%, *Taran* 等⁸⁾は左脚ブロック1.9%と, *Willius* は特殊対象で3.1%である。最近では *Wosika* 等¹⁴⁾は12種誘導より左脚2%, 右脚2%, 右脚不完全ブロック1%である。年代別頻度は *Taran* 等⁸⁾が述べて居るが, 対象数も少く, 分類法も異なる様で著者の成績と比較しても意味は少い。

T のみ變化する者の頻度は正常老年者で *Eliaser* 等は26%, *Taran* 等⁸⁾は23.5%, *Fox* 等¹²⁾は33.6%, 無選擇の一般老年者で *Gelman* 等²⁾は21.7%, *Fox* 等は13%, *Löhr* 等は4.9%, *Willius* は特殊対象で13.7%, *Fox* 等¹⁰⁾は17%で心疾患を除外した正常老年者群に頻度は高いが, 一般的に其の範囲は10~30%である。然し之等は何れも誘導法が肢誘導及び CF, IVF のみであり, T 平低も含んで居る事を考慮しても *Löhr* の4.9%はやや低すぎる。一方 *Eliaser* 等の26%, *Fox* 等の33%も T 平低化を含めた爲の頻度の増加が不完全誘導の爲の発見率の減少を充分補う可能性もあるので, 一概に高すぎるとも云えない。著者は T 陰性のみを異常として184例(16.5%)の頻度である。対象の類似した *Gelman* 等の21.7%と *Fox* 等⁹⁾の

13%の略々中間であるが, 前者の対象は僅か60例であり, 後者は300例である事も考慮せねばならぬ。年代別には *Taran* 等, *Löhr*, *Fox* 等⁹⁾があるが, *Fox* は著者及 *Taran* 等と異り年齢との相關を認めて居る。

S-T のみに變化を有する者は, 心疾患なき健康老年者で *Warnecke*⁴⁾は70例中7.1%, *Taran* 等⁸⁾は102例中7.8%, *Fox* 等¹²⁾は300例中21%と対象及び誘導法が類似して居るのに可成の差がある。無選擇老年者では *Löhr* は162例中6.2%, *Fox* 等⁹⁾は300例中12.7%, 特殊対象で *Fox* は100例中11%とやはり頻度は一致したものではない。著者は1110例中58例(5.2%)で対象が類似した *Löhr* と略々一致した。年代別頻度に就ては *Löhr* は60代6.4%, 70代8.1%, 80代1.6%, *Taran* 等は70代15.6%, 60代及び80代0%と何れも80代で減少して居るが, 著者は60代4.8%, 70代5.0%, 80代9.3%と明に年齢との相關が認められ, 彼等が80代で心筋障害所見が減少するのは適者生存の結果と決めて居るのはやや早計すぎると思われる。

ST-T 異常に就ては *Warnecke*⁴⁾は心疾患なき健康老年者70例中7.1%, *Dolgin* 等¹¹⁾は無選擇老年者で left ventricular strain 15.5%, chronic coronary insufficiency 15.5%, left ventricular strain+chronic coronary insufficiency 12.7%と述べ, *Wosika* 等は異常 ST-T は100例中2%, 限界5%, 計7%と, 又別項目で左室肥大兼擴張31例(20例確實, 11例限界), aVL に微徴ある者9例と述べて居るが, *Warnecke* は肢誘導のみであり, 対象が健康者なので當然の頻度である。*Dolgin* は上記の如く分類して居るが, 対象の年代も不明であるし, 分類法も不明確であるので詳細は不明である。*Wosika* 等¹⁴⁾は現行12誘導を使用して居るが, 上記異常 ST-T と左室肥大兼擴張の頻度の著差には説明を加えて居ないが, 後者が著者の ST-T 異常と同一と解すれば著者の80才以上の30.9%は全く一致する頻度である。年代別頻度の報告は皆無であるが, 著者の結果は明に年齢と關係があり, 逆に冠硬化と年齢との關係を示すものと云い得よう。

ST-T 異常者に對する高度異常者の頻度は各年代共に30%前後で著差はないが, ST-T 異常者頻度は高年者程高く, 従つて高年者程 ST-T 高度異常の頻度が減る様に思われるのは興味深い。然し各年代の延人数に對する高度異常者頻度は高年者程大であるので, 簡単に結論する事は出来ない。

心房細動に就ては心疾患なき老年者で *Eliaser* 等⁷⁾は3%, *Taran* 等⁸⁾は4.8%, *Fox* 等¹²⁾は4.6%, 無選擇老年者で *Fox* 等⁹⁾は4.3%, *Löhr* 等³⁾は2.4%, *Dolgin* 等¹¹⁾は5.6%, 特殊対象で *Willius*¹⁾は1.4%, *Fox*¹⁰⁾は4%で大體2.4~5.6%で対象に依る相違も明でないが, 著者の結果は *Löhr* 等³⁾に略々一致したものである。年代別頻度は *Taran* 等が102例の対象で60代1例, 70代3例, 80代なし, 計3.9%と述べて居るのみであるが, 之でも年齢との關係は著者と類似し, 著者の低頻度は対象数の問題か, 人種の相違か決定困難である。

心筋梗塞は *Wosika* 等¹⁴⁾の述べた如く、四肢誘導の異常 Q より梗塞を論ずる事は不確實ではあるが、*Warnecke*⁹⁾は心疾患なき老年者で異常 Q は5.7%, *Eliaser* 等⁷⁾は6%, *Taran* 等は25.4%, *Fox* 等は IVF 併用で6%で、*Taran* 等のを除けば大體6%の頻度である。無選擇老年者では *Fox* 等⁹⁾は IVF 併用で異常 Q 2%, *Dolgin* 等¹¹⁾は CF_{2,4,6} を併用して1.4%と述べて居る。*Warnecke*, *Eliaser*, *Taran* 等の対象の内眞の梗塞が果して幾割か不明であるが、*Fox*, *Dolgin* 等の報告が無選擇者を対象にした頻度である事は、報告年度より考えて心電圖學發展の経過とも云い得よう。*Wosika* は現行12種誘導より無選擇老年者100例中14例に梗塞があると述べて居る。著者の3.1%は其の殆どが剖検上確認されたものであるが頻度は明に低い。80才以上の者に就て比較しても、著者の成績は5.2%で、やはり明に低い。対象の年代、環境には著差が無いので強いて原因を求めるなら、人種的要素も注目せねばならぬ。

以上異常者頻度を文献的考察を加えて検討したが、頻度は対象の種類、数、年齢、誘導法及び判定基準に大きく左右され、対象人種の相違も関係する爲、歐米諸家の報告とは必ずしも一致した結果は得られなかつたが、詳細な報告を缺く日本人老年者に就て、心電圖異常頻度及年齢との関係を明にした。

結 語

著者は浴風園入園老年者延1110例に就いて異常心電圖頻度及び其の年齢との関係を調査した。

- 1) 心電圖有所見者頻度は1110例中611例(55.1%)と可成高頻度であり、有所見者は高年者程増加する。
- 2) 期外收縮は1110例中160例(14.4%)、内上室性期外收縮は9.8%、室性期外收縮は4.5%で、期外收縮も年齢と関係があり高年者程頻度は高い。
- 3) Q-T 延長は1110例中220例(19.8%)で異常所見中最高頻度を占めた。年代別にはやはり高年者程延長者が多い。
- 4) P-Q 延長は1110例中37例(3.3%)でやはり年齢と関係がある。
- 5) 脚ブロックは1110例中56例(5.0%)、内右脚ブロック4.5%、左脚ブロック0.5%であるがやはり年齢との相関は窺える。
- 6) T のみの陰轉は1110例中184例(16.5%)であるが、年齢との相関は明でない。
- 7) ST 下降は1110例中58例(5.2%)で年齢と相関があり、高年者程頻度は高い。
- 8) ST-T 異常頻度は1110例中203例(18.3%)で、年齢と関係がある。ST-T 高度異常者の ST-T 異常者に對

する頻度では年代的関係は明ではないが、各年代の總數に對する頻度で見ると年齢と明な相関がある。

- 9) 心房細動は1110例中23例(2.1%)、心筋梗塞は34例(3.1%)で、何れも年齢と相関を認める。

欄等するに當り御指導、御校閱を賜つた恩師沖中教授、村上講師、浴風會尼子博士に深謝します。尙御援助を受けし新谷博士、橋場學士に感謝します。

尙本論文の要旨は昭和30年4月、第19回日本循環器學會總會に於て發表した。

REFERENCES

- 1) Willius, F. A., *Am. J. Med. Sc.* **182**: 1, 1931.
- 2) Gelman, I., Brown, S., *Acta. Med. Scandinav.* **91**: 378, 1937.
- 3) Löhr, H., and Tillmanns, H., *Z. klin. Med.* **135**: 453, 1939.
- 4) Warnecke, B., *Ztschr. f. Kreislauff.* **31**: 391, 1939.
- 5) Levitt, G., *Am. Heart Jr.* **18**: 692, 1939.
- 6) Johnson, H. J., Jr., *Am. Med. Asso.* **114**: 561, 1940.
- 7) Eliaser, M. Jr., Kondo, B. O., *Arch. Int. Med.* **67**: 637, 1941.
- 8) Taran, L. M., and Kaye, M., *Ann. Int. Med.* **20**: 954, 1944.
- 9) Fox, T. T., Weaver, C. J., and Francis, R. L., *Geriatrics* **3**: 35, 1948.
- 10) Fox, T. T., *Ann. Int. Med.* **31**: 120, 1949.
- 11) Dolgin, M., Grossman, M., Simon, A. T., Sorter, H., and Katz, L. M., *Jr. Gerontol.* **4**: 39, 1949.
- 12) Fox, T. T., Klements, J., and Mendel, E. E., *Ann. Int. Med.* **17**: 236, 1942.
- 13) McNamara, R. J., *Geriatrics* **4**: 150, 1949.
- 14) Wosika, P. H., Feldman, E., Chesrow, E. J., and Myeres, G. B., *Geriatrics* **5**: 131, 1950.
- 15) Droller, H., and Penberton, J., *Brit. Heart Jr.* **15**: 199, 1953.
- 16) Luisada, A. A., *Geriatrics* **9**: 381, 1954.
- 17) K. Sato, *Yokufuenkiyo*, **2**: (9) 1, 1936.
- 18) Scherf, D., *Geriatrics* **9**: 47, 1954.
- 19) Burk, M., and Scherf, D., *Arch. Int. Med.* **23**: 475, 1933.
- 20) Pallakoff, H., and Kauffman, P., *Arch. Int. Med.* **91**: 767, 1953.
- 21) Levy, R. L., Bruenn, H. G., and Kurtz, D., *Am. J. Med. Sc.* **187**, 376, 1934.
- 22) Gordon, W. H., Bland, E. F., and White, P. D., *Am. Heart Jr.* **17**: 10, 1939.
- 23) Aschoff, F., *Med. Klin.* **33**: 353, 1937.