

循環器系住民検診における
断層心エコー図法の意義

Mass screening of cardiovascular disorders by two-dimensional echocardiography

黒田 敏男
椎名 明
鶴田貴志夫
藤田 俊弘
山沢 正則
三橋 武司
鈴木 修
柳沼 淑夫
細田 瑳一*

Toshio KURODA
Akira SHIINA
Kishio TSURUDA
Toshihiro FUJITA
Masanori YAMASAWA
Takeshi MITSUHASHI
Osamu SUZUKI
Toshio YAGINUMA
Saichi HOSODA*

Summary

We used two-dimensional echocardiography (2-D echo) for the mass screening of 2,673 subjects for cardiovascular disorders (1,032 men, 1,641 women, aged 23~95 years with a mean age of 59), who lived in 12 rural areas in Japan. In 1,665 of the 2,673 subjects (62.3%), cardiac abnormalities were recognized. Three major abnormalities included sclerotic aortic (33.0%) and mitral valves (21.8%), and left ventricular (LV) hypertrophy (15.9%). Apparent pericardial effusion (54 cases), mitral valve prolapse (44 cases), and dilated cardiomyopathy (4 cases) were incidentally found in this study. Prevalence of the abnormalities insidiously increased with age (below 49 years: 39%, and above 80 years: 97%), and this was apparently higher in men than in women. The abnormal findings which were significantly higher in men were the sclerotic aortic valves, LV hypertrophy and dysfunction, the prevalence of which was particularly high in ages 40~79, but it became nearly equal beyond 80 years of age. These results may indicate a sexual difference in the influence of age on the cardiovascular system.

It was concluded that 2-D echo is helpful for primary screening and prevention of cardiovascular disorders.

Key words

Mass screening Cardiovascular disorders Two-dimensional echocardiography Aging

自治医科大学 循環器内科
栃木県河内郡南河内町薬師寺 3311-1 (〒329-04)

*(現)東京女子医科大学

Department of Cardiology, Jichi Medical School,
Yakushiji 3311-1, Minamikawachi, Kawachi, 329-04

*(present address): Tokyo Women's Medical College

Received for publication October 29, 1988; accepted November 24, 1988 (Ref. No. 35-22B)

はじめに

従来, 循環器系住民検診の screening 項目としては問診, 血圧測定, 打聴診, 心電図, 尿検査, 眼底検査などが一般的であり, これらの検討によって一応の成果を上げてきた. しかしながら心筋肥大や心機能などについて詳細な検討は不可能であり, 長期的あるいは予防医学的見地から考慮した場合, これらの諸検査のみでは発見し得ないが, より重要な所見があることもまた事実である.

心臓超音波断層法 (two-dimensional echocardiography: 断層心エコー図法) は, その簡便性, 信頼性については十分な評価を得ており, 現在すでに非観血的検査法として確立されている. 本法はまだ大病院内での精密検査の域を出ていないが, 超音波法の非侵襲性, 即時性という特徴を考えると, 第一線の医療現場や循環器系住民検診においてこそ, 断層心エコー図法が重要な役割を果たすものと考えられる.

今回, 我々は本法を住民検診に導入し, 心血管系における異常所見の頻度と, それぞれの所見の年齢あるいは性差について検討した.

対 象

対象地域は原則として自治医科大学卒業医師が赴任している地域, およびその周辺地域の全国 12 ヶ所である. 対象者は原則として 40 歳以上の地域住民として, 各地域の市町村役場から無選択に受診を勧められ, 自ら希望した例であり, 既往歴の有無や現在の症状の有無などとは無関係であった. 本研究の実施はその地域の循環器系住民検診に合わせて行い, かつ地域の医療行政担当者や医療関係者との緊密な関係のもとに行われた. **Table 1** に対象地域および男女別受診者数を示す. 受診者数は男性 1,032 例, 女性 1,641 例の計 2,673 例で, 年齢は 23 歳~95 歳 (平均 59 歳) であった. これらの受診者のうち 232 例については, 2 年間の経過観察期間において 2 回目の心エコー図検診を実施した. したがって, 延べ 2,905 例に

Table 1. Locations and populations examined using two-dimensional echocardiography for mass screening

Locations examined	Male	Female	Total (cases)
Karasuyama-Machi (Tochigi)	99	137	236
Sakuma-Machi (Shizuoka)	106	188	294
Koya-Machi (Wakayama)	36	76	112
Nanakai-Mura (Ibaraki)	86	108	194
Takane-Mura (Gifu)	148	206	354
Tenkawa-Mura (Nara)	84	149	233
Miyakejima (Tokyo)	33	53	86
Moka-City (Tochigi)	68	203	271
Oohira-Machi (Tochigi)	13	54	67
Tsukude-Mura (Aichi)	230	242	472
Miwa-Mura (Ibaraki)	63	113	176
Tateiwa-Mura (Fukushima)	66	112	178
Total	1,032	1,641	2,673*

* 23~95 yrs (average 59)

ついて検討を行った.

Fig. 1 に男女別, 年齢階層別受診者数の分布を示す. 年齢分布は男女とも同じような傾向を示したが, 女性は男性の約 1.6 倍と多く, ピークは男性が 60 歳代, 女性が 50 歳代に見られた.

方 法

超音波断層装置は東芝製 SSH-60A を使用し, 仰臥位あるいは左側臥位にて通常の長軸像, 短軸像 3 断層面, 心尖部 2 腔像および 4 腔像の 6 断層面を記録した. なお, これらの断層面において記録困難な場合には, 剣状突起下からの記録も参考にした. **Fig. 2** に示すごとく M モード法を併用し, 壁厚, 内径径の測定や駆出率 (ejection fraction: EF), 局所壁運動, 弁の性状, 心嚢液貯留の有無などについて詳細に検討を加えた.

内径は長軸断層面を基準として M モード法を併用し, 心室中隔厚 (thickness of the interventricular septum: IVST), 左室収縮終期径 (left ventricular end-systolic dimension: LVDs), 左室拡張終期径 (left ventricular end-diastolic di-

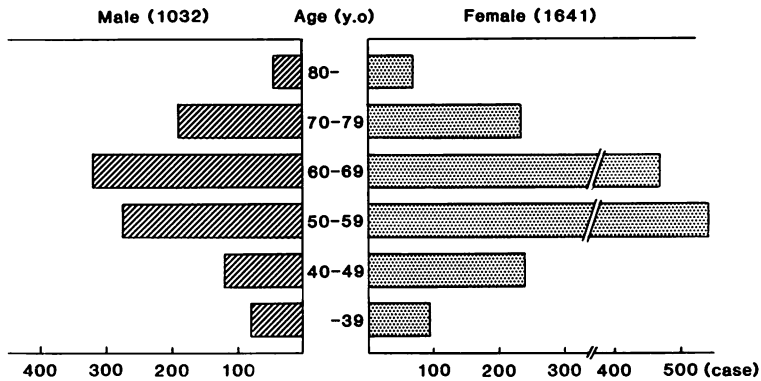


Fig. 1. Age distribution of the cases examined.

mension : LVDd), 左室後壁厚 (thickness of the left ventricular posterior wall : LVPWT), 大動脈径 (aortic dimension : AoD), 左心房径 (left atrial dimension : LAD) を測定した. また, 右室径 (right ventricular dimension : RVD) については, 心尖部四腔像にて右室最大横径を測定した. 左室拡大, 左房拡大, 大動脈径拡大, および右室拡大はそれぞれ LVDd 56 mm 以上, 左心房径 40 mm 以上, 大動脈径 AoD 30 mm 以上, および右室径 RVD 35 mm 以上とした.

EF は Teichholz 法¹⁾, V (左室容量) = $7D^3/2.4 + D$ (D: 短軸) により求めた左室収縮終期容量 (LVESV), および拡張終期容量 (LVEDV) から, $EF = (LVEDV - LVESV)/LVEDV$ として求めた.

左室機能については, EF を基に 55% 以上を正常とし, 54% 以下を左室機能障害とした. 同様に左室拡張機能については M モード法により D/S 比 (最大拡張期左室拡張速度/最大収縮期左室収縮速度) を基に評価し, D/S 比 1 以下をもって拡張障害とした.

左室肥大 (left ventricular hypertrophy : LVH) は中隔厚あるいは後壁厚が 12 mm 以上として, 軽度肥大 (12~14 mm), 中等度肥大 (15~17 mm), 高度肥大 (18 mm 以上) の 3 段階に分類した.

弁の硬化性病変程度は, 弁の硬化, 肥厚, 石灰

化, 運動制限の有無などを基に, 軽度, 中等度, 高度の 3 段階に分類した. すなわち, 軽度とは断層心エコー図上軽度の硬化所見のみで運動制限を認めないもの, 中等度は更に硬化所見および肥厚を認め, 軽度の運動制限の存在するものとした. 高度とは, 弁の石灰化と明らかな運動制限を認めるものとした. すなわち大動脈弁狭窄 (AS), あるいは僧帽弁狭窄 (MS) に近い状態であり, また AS, MS そのものもこの高度に分類した.

そのほか, 弁の性状に関する所見としては, 僧帽弁逸脱 (mitral valve prolapse : MVP), 僧帽弁輪部石灰化 (mitral annulus calcification : MAC) の有無, 更に主肺動脈の拡大の有無や肺動脈弁の M モード所見 (収縮期肺動脈弁半閉鎖運動など) から肺高血圧の推定などを行った. 尚, MVP の判定基準は, 主に長軸断面において, 収縮期に僧帽弁が僧帽弁輪を越える場合とした²⁾.

心嚢液 (pericardial effusion : PE) 貯留の有無, および程度は, M モード法を併用して判定し, ごく軽度, 軽度, 中等度, 高度の 4 段階に分類した.

いわゆる S 字状中隔 (sigmoid septum) の診断は, 長軸像あるいは心尖部二腔像にて心室中隔が S 字状に屈曲し, 明らかな肥大を伴わないものとした.

高血圧例 (hypertension : HT) とは高血圧 (収縮期血圧 160 mmHg 以上, あるいは拡張期血圧

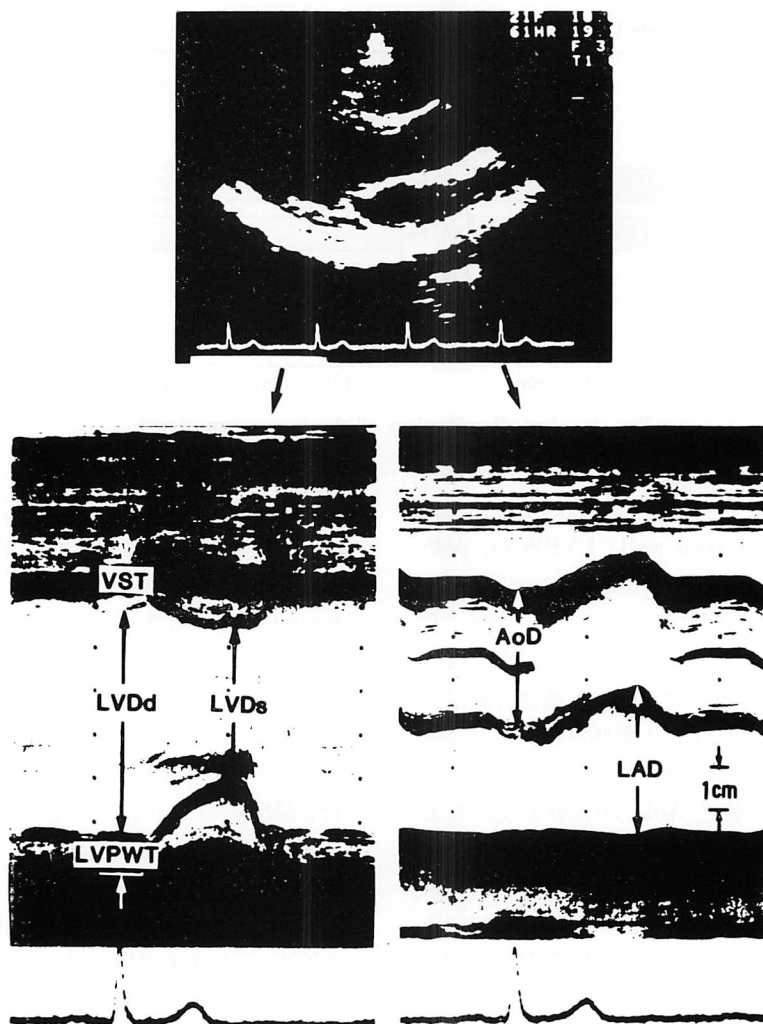


Fig. 2. Methods of measuring the echocardiographic diameters.

Diameters are measured by standard procedures as shown above, using combined two-dimensional and M-mode echocardiograms.

Abbreviations: LVDd=left ventricular end-diastolic dimension; LVDs=left ventricular end-systolic dimension; VST=thickness of the interventricular septum; LVPWT=thickness of the left ventricular posterior wall; AoD=aortic dimension; LAD=left atrial dimension.

95 mmHg 以上) の明らかな既往をもち, 現在内服薬治療を受けている者, および高血圧の既往の有無にかかわらず受診時高血圧を認め, かつ治療を受けていない者とした。

統計学的な有意差は χ^2 検定を用いて求め, 危険率 5% 未満をもって有意とした。

結 果

1. 全体の異常所見の頻度と男女別, 年齢階層別の変化

全受診者 2,673 例中, 1,665 例 (62.3%) に何らかの異常所見が認められ, 全体の男女別異常所見の

出現頻度はそれぞれ男 701/1,032 例 (67.9%), 女 964/1,641 例 (58.7%) であり男性は女性に比し、有意に多かった ($p < 0.001$)。年齢層別には 40 歳代において男 65/121 例 (54.1%), 女 78/237 例 (32.8%), 同様に 50 歳代, 男 164/274 例 (59.7%), 女 276/537 例 (51.4%), 60 歳代, 男 221/318 例 (69.6%), 女 315/473 例 (66.5%), 70 歳代, 男 175/192 例 (91.4%), 女 199/234 例 (85.1%), 80 歳代以上, 男 44/45 例 (97.6%), 女 65/67 例 (97.0%) であった。50 歳代までは男性が有意に高く, 60 歳代で初めて両者間の有意差がほとんどなくなり, 70 ~ 80 歳代では男女とも同頻度となった (Fig. 3)。

2. 主な異常所見の男女別出現頻度 (Table 2)

最も高頻度に認められた異常所見は大動脈弁硬化所見 33.0% (882/2,673 例), ついで僧帽弁硬化所見 21.8% (583 例), 左室肥大 15.9% (425 例), 左室機能障害 15.8% (422 例), 左房拡大 14.2% (380 例) などであった。また, これらの所見のうち, 大動脈弁硬化, 左室肥大および左室機能障害において, 男女間に有意差を認めた ($p < 0.001$)。

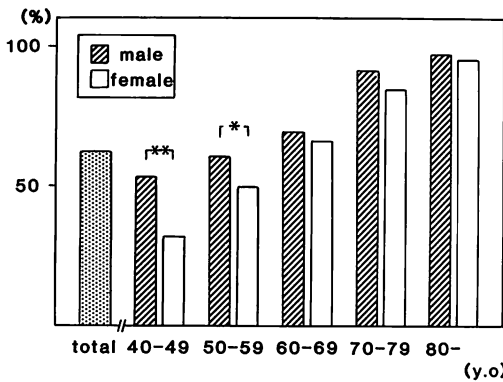


Fig. 3. Incidence of abnormal two-dimensional echocardiographic findings by decade and sex.

In 1,665/2,673 (62.3%), some abnormalities are recognized, the incidence of which gradually increases with advancing age, and is significantly higher in men than in women in the fifth and sixth decades.

*, **: probability (men versus women) < 0.05 and 0.001 , respectively by analysis of χ square method.

Table 2. Major abnormal findings observed by two-dimensional echocardiography during mass screening

Abnormal findings	Male (%)	Female (%)	Total (%)
1. AV sclerosis	39.1	30.7*	33.0
2. MV sclerosis	22.9	22.0	21.8
3. LV hypertrophy	21.5	13.2*	15.9
4. LV dysfunction	23.1	12.1*	15.8
5. LA enlargement	13.4	15.2	14.2

*: probability (male versus female) < 0.001 .

AV=aortic valve; MV=mitral valve; LV=left ventricle; LA=left atrium.

Table 3. Important, abnormal findings discovered by mass screening using two-dimensional echocardiography

Abnormal findings	No. of cases	(%)
1. RWM abnormalities	56	(2.10)
2. Pericardial effusion	54	(2.02)
3. MV prolapse	44	(1.65)
4. HCM	10	(0.37)
5. DCM	4	(0.15)
6. AS aneurysm	2	(0.07)

RWM=regional wall motion of the left ventricle; MV=mitral valve; HCM=hypertrophic cardiomyopathy; DCM=dilated cardiomyopathy; AS=atrial septum.

3. 断層心エコー図によってのみ診断し得た所見

従来の集団検診では診断し得なかったもので, 今回の断層心エコー図法を用いて初めて診断し得た所見としては, 陳旧性心筋梗塞 19 例を含む局所壁運動異常 51 例 (2.10%), 明らかな (軽度以上の) 心嚢液貯留 54 例 (2.02%), 僧帽弁逸脱 44 例 (1.65%), 肥大型心筋症 10 例 (0.37%), 拡張型心筋症 4 例 (0.15%), 心房中隔瘤 2 例 (0.07%) などであった (Table 3)。その他, 無症状で経過した心房中隔欠損症や左房内および心室瘤内の壁に血栓なども今回の検診で初めて診断し得た。

4. 大動脈弁および僧帽弁の異常所見

Fig. 4 上段に僧帽弁, 下段に大動脈弁の異常所見につき, 男女別, 年齢階層別の出現頻度を呈示した. 僧帽弁の異常所見は男女とも加齢に伴い増加する傾向を認めるが, 全体では男 22.9% (236/1,032 例), 女 22.0% (361/1,641) であり, 明らかな男女差は認めなかった.

それに対し大動脈弁における異常所見の出現頻度は全体で 33.0% (882/2,673 例) と僧帽弁異常所見出現頻度 21.8% (583/2,673 例) に比し明らかに高く ($p < 0.01$), また男女別でも男 39.1% (404/1,032 例), 女 30.7% (504/1,641 例) と性差が認められた ($p < 0.01$). 更に男女別, 年齢階層別にみ

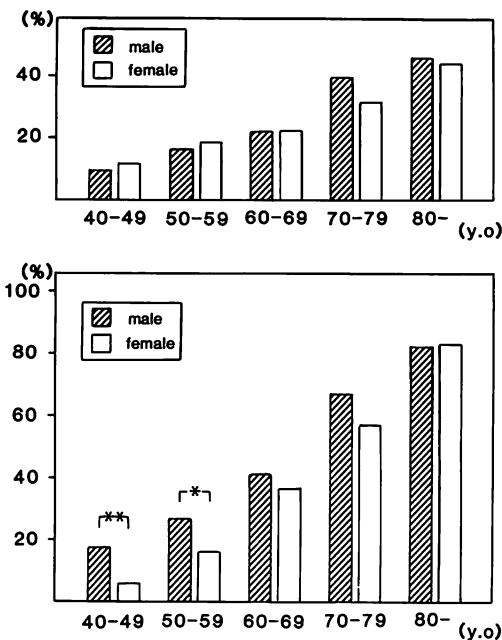


Fig. 4. Mitral valve (upper) and aortic valve (lower) abnormalities detected by two-dimensional echocardiography.

There is no significant difference between men and women in mitral valve abnormalities. However, a significant difference in aortic valve abnormalities by sex was recognized in the fifth and sixth decades.

*, **: probability (men versus women) < 0.005 and 0.001 , respectively.

ると, 40 歳代, 50 歳代において, 男女差が有意であった ($p < 0.05$, $p < 0.025$).

5. 左室機能障害, 左室肥大

Fig. 5 上段は, EF 54% 以下の左室機能障害の頻度を男女別, 年齢階層別に示したものである. 白ぬきで示す女性は加齢に伴い徐々に増加する傾向を示すが, 斜線で示す男性 (238/1,032 例 = 23.1%) は女性 (199/1,641 例 = 12.1%) の約 2 倍の出現頻度を認め, 40 歳代からかなり高頻度であった.

Fig. 5 下段は左室肥大 (LVH) の頻度を同様に

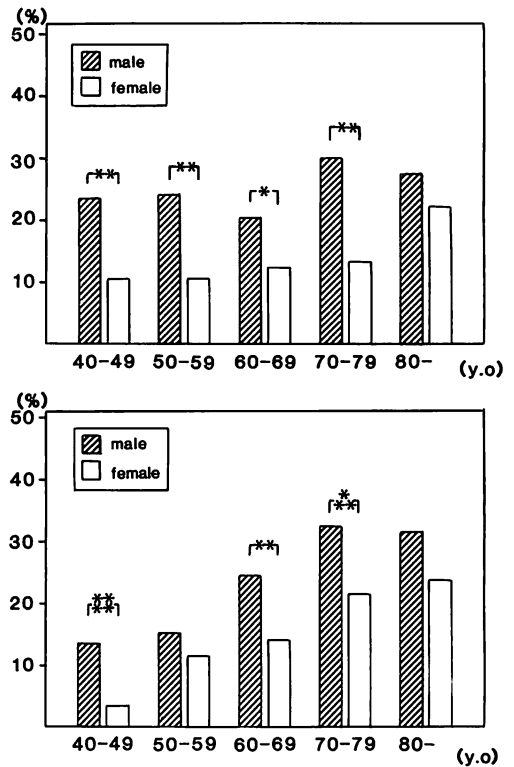


Fig. 5. Incidence of left ventricular dysfunction (upper) and left ventricular hypertrophy (lower) by decade and sex.

A significant difference is recognized between men and women in the fifth to eighth decade (upper), and in the fifth and seventh to eighth decades (lower).

*, **, ***, ****: probability (men versus women) < 0.05 , 0.025 , 0.005 and 0.001 , respectively.

示したものである。男女とも加齢に伴い増加する傾向を示したが、男女別では男 21.5% (222/1,032 例), 女 13.2% (217/1,641 例) であり, 高齢者を除くと男性に多く認められた ($p < 0.001$)。左室肥大の重症度別出現頻度は, 男性では軽度肥大 141 例 (63.4%), 中等度肥大 61 例 (27.6%), 高度肥大 20 例 (9.0%) であり, 女性では軽度肥大 168 例 (77.6%), 中等度肥大 45 例 (20.7%), 高度肥大 4 例 (1.8%) であった。男性は女性に比し, 中等度および高度肥大の占める割合が有意に高かった ($p < 0.01$)。

一方, 高血圧群と非高血圧群における左室肥大合併頻度の対比では, 高血圧群 27.0% (267/989 例), 非高血圧群 9.7% (163/1,684 例) であり, 高血圧群において明らかに合併頻度が高かった ($p < 0.001$)。

6. S 字状中隔, 僧帽弁輪部石灰化

Fig. 6 上段は, いわゆる sigmoid septum の出現頻度を, 下段は弁輪部石灰化の出現頻度をそれぞれ男女別, 年齢階層別に示したものである。両者の男女別出現頻度は男女とも 40 歳以上の受診者において, sigmoid septum は男 6.0% (57~950 例), 女 5.3% (82/1548 例) であり, 一方, 石灰化は男 7.4% (70/950 例), 女 6.8% (105/1548 例) であった。ともに男性の方が多い傾向を示したが, 有意差は認めなかった。しかし, sigmoid septum および石灰化の両者とも, 加齢に伴い増加する傾向を示したが, 各年代における性差には有意差はなく, 80 歳以上において初めて女性の頻度が明らかに男性のそれを上回った ($p < 0.05$, $p < 0.025$)。

7. 経過観察

一部受診者については 2 年間の観察期間において 2 回目の心エコー図検診を実施した。**Fig. 7** は, 2 回目の検診を受けた 232 例中, 65 歳以上の 118 例 (男 48 例, 女 72 例) について, この 2 年間で新たな異常所見の出現や重症度の悪化が認められた例の頻度を示したものである。これらのうちでは, 大動脈弁における異常所見の悪化が最も高頻度に認められ (21%), 次に僧帽弁輪部石灰化 14%,

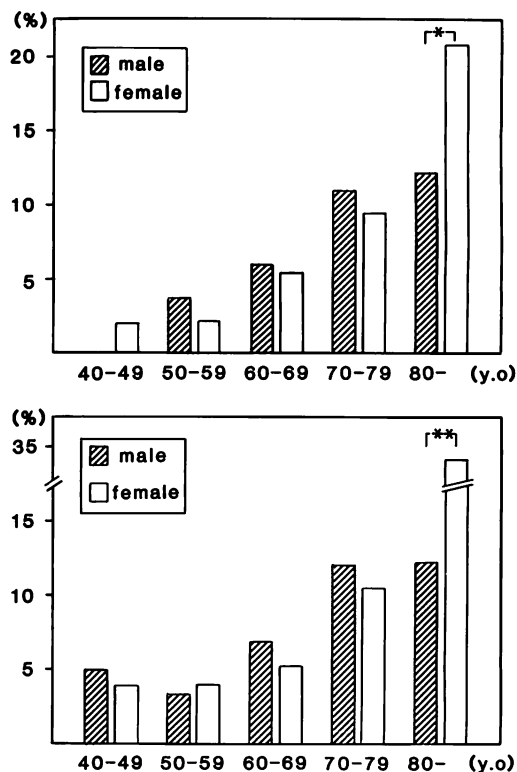


Fig. 6. Incidence of sigmoid septum (upper) and mitral annulus calcification (lower) by decade and sex.

Incidences gradually increase with advancing age, and they are significantly higher in women than in men in the ninth decade and older.

*, **: probability (men versus women) < 0.05 and 0.025 , respectively.

僧帽弁異常 12% の順であった。

考 按

我々は 1985 年より断層心エコー図法を循環器系住民検診に積極的に導入し, その検診精度の向上に努めるとともに, それらの成果についてはその都度発表してきた³⁻⁸⁾。

断層心エコー図法を用いた集団検診は, ある特定の施設におけるものについての報告はあるが⁹⁾, 一般住民検診を対象とし, 受診者総数が 2,000 名を越えるものは我国では最大のものである。

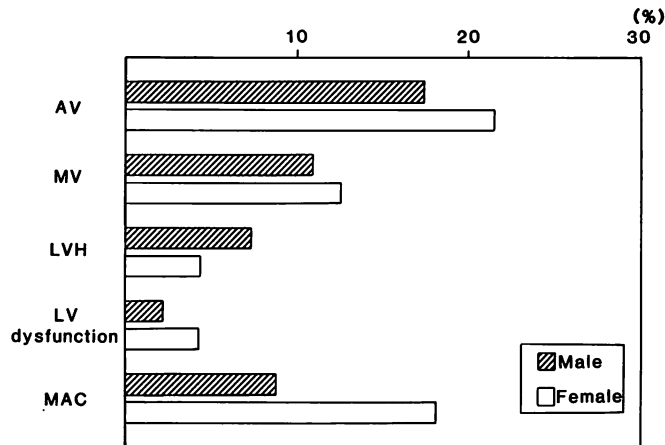


Fig. 7. Incidence of deterioration assessed by repeated echocardiographic examinations (2 years apart) in 118 cases older than 65 years.

Major abnormalities involved the aortic valve (21%), mitral annulus calcification (14%) and the mitral valve (12%).

Abbreviations: AV=aortic valve; MV=mitral valve; LVH=left ventricular hypertrophy; MAC=mitral annulus calcification.

本研究により, 従来の循環器系住民検診では診断し得なかった, より詳細, かつ重要な異常所見が多数見出し得た. また今回の調査は受診者の症状, 既往歴等の有無を受診条件から除外した全国的な一次スクリーニングであり, したがって異常所見の頻度等は日本人の平均的な実態を示すものと思われた.

各種異常所見の多くは加齢に伴い増加傾向を示し, さらに注目すべき点としては, 大動脈弁硬化, 左室肥大, および左室機能障害などにおいて明らかな男女差が認められたことである. これらの所見は心血管系異常の成立機序を考慮する上で重要な情報と考えられた.

同じ弁硬化所見においても大動脈弁と僧帽弁では明らかな頻度差がみられ, 前者が1.5倍と多く, また40, 50歳代において男女差が認められた. これは僧帽弁に比し大動脈弁が常に高圧にさらされているため, より早期, かつ高頻度に硬化所見が出現するものと推察される. 大動脈弁硬化に対して, 高血圧および胸部 X 線上の大動脈弓石灰化との有意な関係が報告されている¹⁰⁾. これらは後

述する僧帽弁輪部石灰化とも相関関係が認められており, 临床上, 加齢, 老化, ひいては動脈硬化の一指標となり得ると考えられている.

左室機能障害は 15.8% (422 例) に認められたが, その基礎疾患が明らかなものとしては, 高血圧性心疾患 120 例 (28.4%), 弁膜症 42 例 (9.95%), 陳旧性心筋梗塞 19 例 (4.5%), 心房細動等の不整脈に伴うもの 14 例 (3.3%), 肥大型心筋症 5 例 (1.2%), 及び拡張型心筋症 4 例 (0.95%) であった. その他の 218 例 (51.7%) については特に基礎疾患が不明であったが, 一般に高齢者においては若年者に比し, 左室機能低下例が多い傾向を示した. また, 陳旧性心筋梗塞以外にも局所壁運動異常を伴う症例も認められ, これらの症例では, 今後の経過観察が特に必要と考えられた.

僧帽弁逸脱 (MVP) の発現頻度に関しては多くの報告があるが, その判定基準や検出方法, 対象者の年齢層などによってかなり異なっている. 方法としては M モード心エコー図や断層心エコー図, さらに心音図に M モード心エコー図を併用したものなどがあり, 頻度も 0.33%~21% と幅

が広い。学童を対象とした坂本らの報告¹¹⁾では 0.997% であり、健康な婦人を対象とし断層心エコー図法による Wann らの報告¹²⁾では 2% である。10% 以上の報告もみられるが、断層心エコー図法による成人対象者 2,000 例以上の我々の population study から得られた頻度は、1.65% であった。

剖検例 50 例を用いた Goor らの報告¹³⁾によれば、sigmoid septum は高齢者(特に 50 歳以上)に多く、また左室径は徐々に縮小傾向を示した。さらに sigmoid septum の症例の一部は、安静時あるいは亜硝酸アミルの吸入により左室流出路の閉塞を生じ、心尖部収縮期雑音の原因となる¹⁴⁾。これらは高齢者における機能性雑音や肥大型閉塞性心筋症との鑑別において重要である。我々の症例においても sigmoid septum は 40~50 歳より認められ、加齢に伴い徐々に増加する傾向を示した。特に 80 歳以上においては女性に多く認められた。

僧帽弁輪部石灰化 (MAC) は、主として僧帽弁後尖弁輪にみられる病理学的変化で、文献上は高齢者、ことに女性に多いとされている¹⁵⁻¹⁷⁾。この石灰化は高度になると僧帽弁膜症^{18,19)}や刺激伝導障害²⁰⁾を生じる場合があり、高齢者の診療上その診断は重要である。

弁輪部石灰化の生前診断は胸部 X 線や心エコー図法によってなされるが、胸部 X 線で検出できる石灰化病変は大型のものに限られる。したがって臨床上、心エコー図法が最も鋭敏な診断方法といえる。断層心エコー図法では、主に長軸像、心尖部 2 腔像において、左室後壁と左房の接合部にあり、両方向には広がらず、僧帽弁尖や左室後壁と明らかに区別できる強いエコーである。短軸像では僧帽弁輪の後下縁に認められる。

僧帽弁輪部石灰化の出現頻度は対象者の年齢により異なる。杉浦ら¹⁵⁾は 60 歳以上の剖検上で 10.0% (60/100 例) と報告している。今回の検診では、60 歳以上の男女 1,329 例中 125 例 (9.4%) であった。すなわち病理解剖学的所見と我々の観察結果は同様の頻度となった。男女別年齢階層別出

現頻度において注目すべき点としては、これが女性の高齢者において急激に増加することである。この結果は単なる加齢現象のみでは説明困難であり、カルシウム代謝や内分泌学的異常が関与しているのかもしれない¹⁰⁾。

今回の検診により、従来の心電図などの検診では診断不可能であった種々の異常所見を診断し得た。僧帽弁逸脱や心嚢液貯留、あるいは壁血栓などが新たに見出され、また、局所壁運動異常などの心電図のみでは不十分であった症例が今回の心エコー検診により確定診断を行うことができた。これらは今後の治療方針を決定する上で極めて重要なことであるが、経過観察を行う上でも、断層心エコー図法は必要不可欠の検査法と考えられる。

2 年間の経過観察期間において実施した追跡調査により、特に 65 歳以上の高齢者において、弁の硬化所見や弁輪部石灰化、あるいは左室肥大などの新たな出現や悪化が高頻度に認められた。したがってこのような見地からも心エコー図法を用いた経過追跡調査の必要性は極めて高いと考えられた。これらの所見はすべてが直接生命に影響を及ぼすものではないが、今後、増々人口の高齢化が進むにつれ、老化に伴った心血管系病変はさらに増加するものと考えられる。したがって、従来の住民検診からさらに一歩先んじた予防医学の立場から考慮した場合、断層心エコー図法の有用性はさらに高まるものと考えられる。

結 論

断層心エコー図法を用いた今回の住民検診は本邦において最大のものであり、従来の循環器検診では得られなかったより詳細かつ重要な異常所見が多数見出された。これらの所見を土台として長期間の予後観察を行うことにより、循環器検診をより予防医学的なレベルにまで引き上げることが可能となろう。

要 約

断層心エコー図法を循環器系住民検診に導入し、心血管系における異常所見の頻度と、それぞれの所見の年齢あるいは性差について検討した。全国12地区にて男性1,032名、女性1,641名、計2,673名を対象とした。年齢は23~95歳(平均59歳)であった。全受診者2,673例中、1,665例(62.3%)になんらかの異常所見が認められた。これらのうち高頻度に認められたのは大動脈硬化所見33.0%、僧帽弁硬化所見21.8%、および左室肥大15.9%などであった。出現頻度は少なかったが、僧帽弁逸脱44例、明らかな心嚢液貯留54例、拡張型心筋症4例など、臨床上極めて重要な所見が本調査で初めて診断し得た。全体の異常所見の出現率は40歳代では40%以下であったものが、50歳代から50%をこえ、加齢とともに上昇し、80歳以上では97%となった。異常所見出現頻度の男女差では全体として明らかに男性で高く、特に大動脈硬化所見、左室肥大、左室機能障害などで有意差が認められた。そしてこれらの男女差は40~70歳代において明らかであったが、80歳代以上では男女差は認められなかった。これらの結果は、心血管系異常の成立機序における加齢の影響、およびその男女差を示していると考えられた。

断層心エコー図法は循環器系住民検診における一次スクリーニングとして極めて有用であり、また心血管系疾患の予防においても重要な役割を果たすものと期待される。

文 献

- 1) Teichholz LE, Kreulen T, Herman MV, Gorlin R: Problems in echocardiographic volume determinations: Echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy. *Am J Cardiol* 37: 7-11, 1976
- 2) Yoshikawa J, Kato H, Yanagihara K, Okumachi F, Takagi Y, Yoshida K, Asaka T, Inanami H: Criteria for the diagnosis of prolapsed mitral valve using phonocardiography and echocardiography. *J Cardiogr* 12: 773-777, 1982 (in Japanese)
- 3) Tsuruda K, Shiina A, Kuroda T, Namba Y, Fujita T, Gotoh K, Yamasawa M, Yazawa Y, Hosoda S: Significance of 2-D echocardiography in group medical examination for cardiovascular disorders. *Jpn J Med Ultrason* 12 (Suppl 1): 769-770, 1985 (in Japanese)
- 4) 椎名 明: 循環器系集団検診における心臓超音波断層法の意義. *Medical Tribune, Circulation Today* 18 (52): 31-32, 1985
- 5) Kuroda T, Shiina A, Tsuruda K, Namba Y, Fujita T, Mitsunashi T, Yamasawa M, Yazawa Y, Gotoh K, Suzuki O, Yaginuma T, Hosoda S: Assessment of left ventricular hypertrophy by 2-D echocardiography in group medical examination: Comparative study with ECG. *Jpn J Med Ultrason* 14: 295-301, 1987 (in Japanese)
- 6) Tsuruda K, Shiina A, Kuroda T, Yamasawa M, Fujita T, Hosoda S: Clinical significance of 2-D echocardiography in group medical examination (4th report; correlation with subjective symptoms). *Jpn J Med Ultrason* 13 (Suppl 1): 253-254, 1986 (in Japanese)
- 7) Kuroda T, Shiina A, Tsuruda K, Fujita T, Suzuki O, Yamasawa M, Natsume T, Yaginuma T, Hosoda S: Assessment of hypertensive heart by 2-D echo in group medical examination. *Jpn Circ J* 51: 845-846, 1987 (abstr)
- 8) 椎名 明, 黒田敏男: 循環器系住民検診における心臓超音波断層法の有用性. *Medical Tribune, Circulation Today* 20: (43, 44): 46-47, 1987
- 9) Hada Y, Sakamoto T, Amano K, Yamaguchi T, Takenaka K, Ishimitsu T, Takahashi H, Takikawa R, Hasegawa I: The role of echocardiography in mass screening of cardiovascular disease. *Jpn J Med Ultrason* 10: 366-370, 1983 (in Japanese)
- 10) 戸田源二, 松下 哲, 中原賢一, 服部明德, 坂井誠, 藤沢明子, 蔵本 築, 村上元孝: 高齢者における心エコー図上の僧帽弁輪石灰化、大動脈硬化と加齢の関係について. *老人診療* 5: 329-335, 1984
- 11) Sakamoto T, Amano K, Hada Y, Yamaguchi T, Ishimitsu T, Hayashi T, Ichiyasu H, Tei C, Murao S: Prevalence of click syndrome in school children. *J Cardiogr* 10: 59-69, 1980 (in Japanese)
- 12) Wann LS, Gove JR, Hess TR, Glisch L, Ptacin MJ, Hughes CV, Gross CM: Prevalence of mitral prolapse by two-dimensional echocardiography in healthy young women. *Br Heart J* 49: 334-340, 1983
- 13) Goor D, Lillehei CW, Edwards JE: The "sig-

- moid septum”: Variation in the contour of the left ventricular outlet. *Am J Roentgenol* **107**: 366-376, 1969
- 14) Fukuda N, Asai M, Tominaga T, Irahara K, Mikawa T, Yamamoto M, Kusaka Y, Ohshima C, Oki T, Niki T, Mori H: Dynamic left ventricular outflow tract obstructions in patients with sigmoid septa. *J Cardiogr* **14** (Suppl V): 79-82, 1984
 - 15) Sugiura M, Uchiyama S, Kuwako K, Ohkawa S, Hiraoka K, Ueda K, Shimada H, Otsu S: A clinicopathological study on the mitral ring calcification in the aged. *Jpn J Geriat* **13**: 189-192, 1976 (in Japanese)
 - 16) Pomerance A: Pathological and clinical study of calcification of the mitral valve ring. *J Clin Path* **2**: 354-361, 1970
 - 17) Savage DD, Garrison RJ, Castelli WP, Mc-Namara PM, Anderson SJ, Kannel WB, Feinleib M: Prevalence of submitral (anular) calcium and its correlates in a general population-based sample (The Framingham study). *Am J Cardiol* **51**: 1375-1378, 1983
 - 18) Ramirez J, Flowers NC: Severe mitral stenosis secondary to massive calcification of the mitral annulus with unusual echocardiographic manifestations. *Clin Cardiol* **3**: 284-287, 1980
 - 19) Osterberger LE, Goldstein S, Khaja F, Lakier JB: Functional mitral stenosis in patients with massive mitral annular calcification. *Circulation* **64**: 472-476, 1981
 - 20) Ohkawa S, Matsushita S, Ueda K, Matsuo H, Sugiura M: Electrophysiological and histological correlations in two cases of complete heart block. *Jpn Heart J* **18**: 287-297, 1977