

特発性心室頻拍における僧帽弁逸脱の関与：逸脱の有無による臨床像および電気生理学的性質の相違

Mitral valve prolapse in idiopathic ventricular tachycardia: Clinical and electrophysiologic characteristics

池田 隆徳

Takanori IKEDA

Summary

The frequency and significance of mitral valve prolapse (MVP) were assessed in 35 patients with idiopathic ventricular tachycardia (VT) (12 with sustained VT and 23 with nonsustained VT). They were classified as MVP and non-MVP groups according to their results of two-dimensional echocardiography. The frequency and characteristics of MVP in idiopathic VT, symptoms during VT, QRS configurations on electrocardiogram during VT, and induction of VT in electrophysiologic study were evaluated.

MVP was recognized in 12 (34.3%) of 35 patients with idiopathic VT, all of whom had mild prolapse of the anterior leaflet. The frequency of MVP in patients with sustained VT was higher than that in patients with nonsustained VT (58.3% vs 21.7%, $p < 0.05$).

Of all the symptoms during VT, palpitation was most frequently observed in the MVP group (66.7%), while no characteristic symptom was observed in the non-MVP group. This symptomatic difference was considered to be attributable to different patterns of VT duration.

QRS configurations during VT showed monomorphism in all patients. The right bundle branch block pattern was dominant in the MVP group (91.7%), while the left bundle branch block pattern was prominent in the non-MVP group (69.6%) ($p < 0.01$), suggesting that VT mainly originated in the left ventricle in the MVP group and in the right ventricle in the non-MVP group.

The induction rate of VT by programmed ventricular stimulation was higher in the MVP group (58.3%) than in the non-MVP group (34.8%) ($p < 0.07$) and was considerably higher in patients with sustained VT (75.0%) than in patients with nonsustained VT (26.1%) ($p < 0.01$). However, there was no significant difference in the induction rates between patients with sustained VT in the MVP and non-MVP groups. The difference in the VT induction rates between the 2 groups may be related to other factors besides the duration of VT.

In conclusion, the incidence of MVP was relatively high in patients with idiopathic VT, and the difference of the clinical and electrophysiologic characteristics of idiopathic VT may depend on whether MVP is present or not.

Key words

Idiopathic ventricular tachycardia Mitral valve prolapse (MVP) Arrhythmia Sustained ventricular tachycardia
Nonsustained ventricular tachycardia

東邦大学医学部附属大橋病院 第三内科
東京都目黒区大橋 2-17-6 (〒153)

The Third Department of Internal Medicine, Toho University School of Medicine, Ohashi Hospital, Ohashi 2-17-6, Meguro-ku, Tokyo 153

Received for publication October 12, 1990; accepted October 24, 1990 (Ref. No. 38-PS188)

緒 言

特発性僧帽弁逸脱 (mitral valve prolapse: MVP) の心電図所見として、諸家により ST-T の異常と不整脈の合併が多いと報告されている¹⁻³⁾。その不整脈としては心室性期外収縮の頻度が最も高いとされている⁴⁾が、心室頻拍 (VT) の存在も知られている⁵⁾。また MVP 例での突然死はこの VT によるものとの推測もなされている⁶⁾。

VT は血行動態の悪化をもたらし、さらには心室細動を惹起して死に至らしめる可能性のある重症不整脈であるが^{7,8)}、明らかな器質的心疾患を認めない特発性 VT の成因は明らかではない。またこれまで VT 例における MVP の有無について検討した報告は少なく、MVP 例での VT の臨床的特徴や、心電図所見および電気生理学的性質についても、いまだ明らかではない。

今回著者は特発性 VT における MVP の頻度と特徴、頻拍中の臨床症状、さらに頻拍中に起こる心電図 QRS 形態や、心臓電気生理学的検査による VT 誘発に関して検討を行なったので報告する。

対象および方法

対象は 1986 年 8 月から 1990 年 8 月までの間に、標準 12 誘導心電図あるいは 24 時間ホルター心電図で VT と診断され、さらに心エコー図や冠動脈および左室造影、あるいは右室心筋生検で器質的心疾患の存在を除外され、心臓電気生理学的検査を施行し得た特発性 VT 35 例である (男性 23 例、女性 12 例、19~81 歳、平均 49.3 ± 19.0 歳)。特発性 VT の継続様式分類では、持続性 VT が 12 例、非持続性 VT が 23 例であった (Table 1)。なお VT が 30 秒以上持続する場合を持続性とし、6 連発以上の心室性心拍が出現するが 30 秒以下の持続時間の場合を非持続性とした。

MVP は断層心エコー図 (東芝製 SONOLAY-ER SSH 65A 型) により診断し、その定義は、

Table 1. Patients' profile

| | Idiopathic VT |
|---------------------|-----------------|
| Patients (No.) | 35 |
| Age (yrs) | 49.3 ± 19.0 |
| Sex (male : female) | 23 : 12 |
| SVT : NSVT | 12 : 23 |

VT=ventricular tachycardia; SVT=sustained ventricular tachycardia; NSVT=nonsustained ventricular tachycardia.

長軸断層心エコー図において僧帽弁尖の接合部位または弁尖の一部が、明らかに弁輪より左房側に偏位しているものとした⁹⁾ (Fig. 1)。なお MVP が認められた症例を MVP 群とし、MVP が認められなかった症例を非 MVP 群とした。また同時に全例でカラードップラー断層法による僧帽弁逆流についても観察し、さらに M モード心エコー図より左室駆出分画 (LVEF) を算出し、左室の壁運動を評価した。

臨床症状は頻拍中に患者が自覚した症状とし、非発作時のものは除外した。

頻拍中の心電図所見に関し、QRS 形態により左脚ブロック型あるいは右脚ブロック型、単形性あるいは多形性のいずれに分類されるかについて検討した (Fig. 2)。なお 24 時間ホルター心電図における脚ブロック型の分類は、CM₁ 誘導における QRS 形態により判定した。

心臓電気生理学的検査

透視下で右大腿静脈から電極幅 1 mm、電極間隔 1 mm の双極電極を 10 mm ごとに 6 組装着した 6F の近接双極多極電極カテーテルを、三尖弁と交叉するように右室中隔に沿って挿入し、低位右房および His 束から右室心尖部にかけての各電位記録と心室刺激に用いた。また同静脈から電極間隔 10 mm で 6F の USCI 製 4 極電極カテーテルを挿入し、高位右房に位置させ、高位右房波を記録した。心内心電図は時定数 0.003, high-cut 500 Hz のフクダ電子製増幅器にかけてモニターし、紙送り速度 100 mm/秒で、フクダ電子製

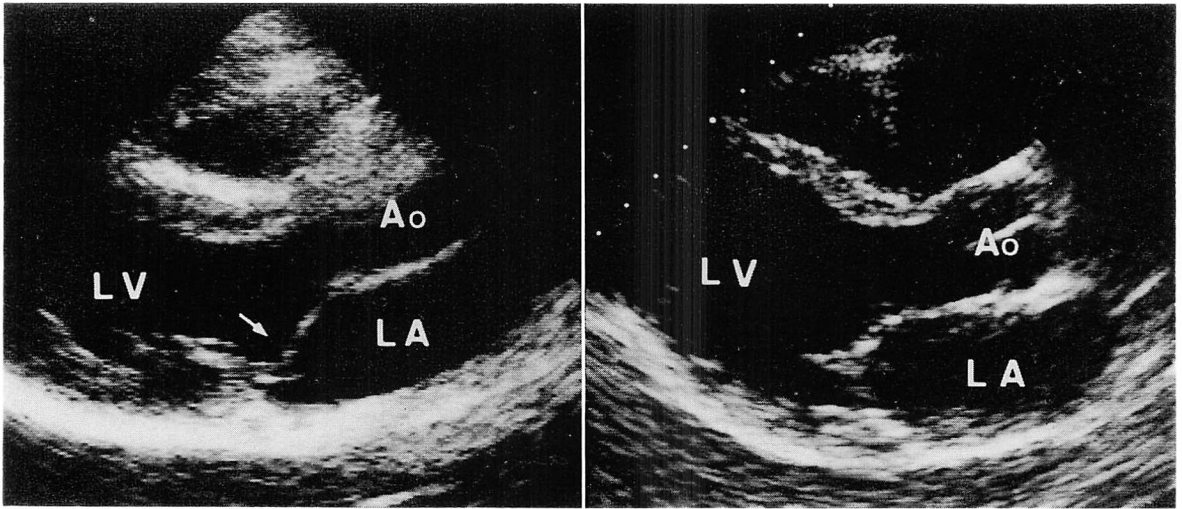


Fig. 1. Two-dimensional long-axis echocardiograms showing diagnostic criteria of mitral valve prolapse (MVP).

Left: with MVP (48 y.o. woman); right: without MVP (47 y.o. man).
 LV=left ventricle; Ao=aorta; LA=left atrium.

Thermal recorder RF-80A に記録した。

VT 誘発のための心室電気刺激にはプログラム可能な刺激装置(日本光電製 Cardiac stimulator SEC-3102型)を用い、750 msec と 600 msec,あるいは 600 msec と 500 msec の2種類の基本刺激周期で、右室中隔より8回単発刺激した後、9回目に最高3連発までのより短い周期での早期刺激を行ない、VT が誘発されない場合には右室心尖部から刺激を行ない、症例によっては右室流出路からも刺激を行なった¹⁰⁾。以上の刺激でVT が誘発されなかった症例では連結期 200 msec までの心室高頻度刺激(5~15連発)を行ない、さらに誘発不能な場合はイソプロテレノール (ISP) を点滴静注し¹¹⁾、プログラム刺激を行なった。電気刺激は刺激閾値の2倍とし、持続時間 1.0 msec の矩形波で行なった。なお、誘発されたVT のQRS 形態が自然発症時のVT と同一の場合をclinical VT とした。

結果の統計学的処理は unpaired Student's t-test および χ^2 test により行ない、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

結 果

1. 特発性 VT における MVP の頻度と特徴

特発性 VT 35 例中 12 例(34.3%)で MVP が認められた (Fig. 1)。いずれも前尖の軽度の逸脱であった。患者の平均年齢は MVP 群では 42.9 ± 21.5 歳、非 MVP 群では 52.7 ± 17.0 歳で両群間に有意差はなく、性差(男:女)も MVP 群では 7:5、非 MVP 群では 16:7 で、有意差はなかった。特発性 VT の継続様式の比(持続性 VT:非持続性 VT)は、MVP 群では 7:5、非 MVP 群では 5:18 であり、両群間に有意差が認められ ($p < 0.05$)、MVP 群で持続性 VT、非 MVP 群で非持続性 VT が多かった (Table 2)。また VT の継続様式の相違による MVP の頻度では、持続性 VT においては 12 例中 7 例(58.3%)、非持続性 VT においては 23 例中 5 例(21.7%)であり、持続性 VT で有意に MVP が認められた ($p < 0.05$) (Table 3)。なお MVP 群ではカラードップラー断層法において、全例で軽度の僧帽弁逆流が認められたが、中等以上の逆流は認められな

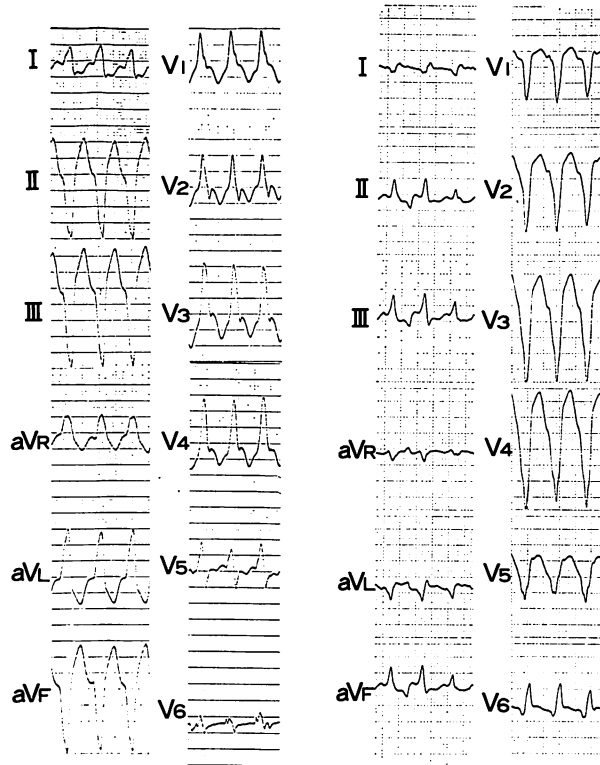


Fig. 2. Twelve-lead electrocardiogram showing 2 different patterns of QRS configurations during ventricular tachycardia.

Left: right bundle branch block (RBBB) pattern; right: left bundle branch block (LBBB) pattern.

Table 2. Comparison of patients' profiles and mode of ventricular tachycardia between patients with and without mitral valve prolapse (MVP)

| | MVP group | Non-MVP group | p value |
|---------------------|------------|---------------|---------|
| Patients (No.) | 12 (34.3%) | 23 (65.7%) | NS |
| Age (yrs) | 42.9±21.5 | 52.7±17.0 | NS |
| Sex (male : female) | 7 : 5 | 16 : 7 | NS |
| SVT : NSVT | 7 : 5 | 5 : 18 | <0.05 |

った。また LVEF は MVP 群は 62.4±10.4%，非 MVP 群は 65.1±8.7% で，両群間に有意差は認められなかった。

2. 頻拍中の臨床症状

特発性 VT 全例で頻拍中に何らかの臨床症状

Table 3. Frequency of mitral valve prolapse in patients with sustained ventricular tachycardia (SVT) and nonsustained ventricular tachycardia (NSVT)

| | SVT (n=12) | NSVT (n=23) | p value |
|---------|------------|-------------|---------|
| MVP | 7 (58.3%) | 5 (21.7%) | <0.05 |
| Non-MVP | 5 (41.7%) | 18 (78.3%) | |

が認められた。MVP 群では 12 例中 8 例 (66.7%) が動悸，2 例 (16.7%) が失神，1 例 (8.3%) が眩暈，1 例 (8.3%) が胸部圧迫感であり，動悸が高頻度に認められた。非 MVP 群では 23 例中 8 例 (34.8%) が眩暈，7 例 (30.4%) が動悸，4 例 (17.4%) が失神，4 例 (17.4%) が胸部圧迫感であり，眩暈が最も多く認められたものの，特有な臨床症状を示さなか

った (Table 4).

3. 頻拍中の心電図上の QRS 形態

VT 中の QRS 形態は, MVP 群では 12 例中 11 例 (91.7%) が右脚ブロック型で, 左脚ブロック型を呈したのはわずか 1 例 (8.3%) であった. 非 MVP 群では 23 例中 16 例 (69.6%) が左脚ブロック型, 6 例 (26.1%) が右脚ブロック型, 1 例 (4.3%) が左脚および右脚ブロック型であり, 左脚ブロック型が最も多く認められ, 脚ブロックの内容で両群間に有意差が認められた ($p < 0.01$) (Table 5).

なお, 2 種類の脚ブロック型を呈した症例¹²⁾が 1 例で認められたものの, 1 回ごとの発作はいずれも単形性で, 頻拍中の QRS 形態変化は認められなかった.

4. 心臓電気生理学的検査成績

心室プログラム刺激により, 特発性 VT 35 例中 15 例 (42.9%) で VT が誘発された (Fig. 3). なお誘発された持続性 VT の機序は全例 reentry と考えられた. 両群の誘発率は MVP 群では 12

Table 4. Symptoms during ventricular tachycardia

| | MVP group (n=12) | Non-MVP group (n=23) |
|------------------|---------------------|-------------------------|
| Palpitation | 8 (66.7%) | 7 (30.4%) |
| Syncope | 2 (16.7%) | 4 (17.4%) |
| Dizziness | 1 (8.3%) | 8 (34.8%) |
| Chest oppression | 1 (8.3%) | 4 (17.4%) |

Table 5. Comparison of QRS configurations during ventricular tachycardia between patients with and without mitral valve prolapse

| | RBBB | LBBB | R & LBBB | p value |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------|---------|
| MVP group (n=12) | 11 (91.7%) | 1 (8.3%) | 0 (0%) |] <0.01 |
| Non-MVP group (n=23) | 6 (26.1%) | 16 (69.6%) | 1 (4.3%) | |

R & LBBB=right and left bundle branch block patterns.

Other abbreviations: see Fig. 2.

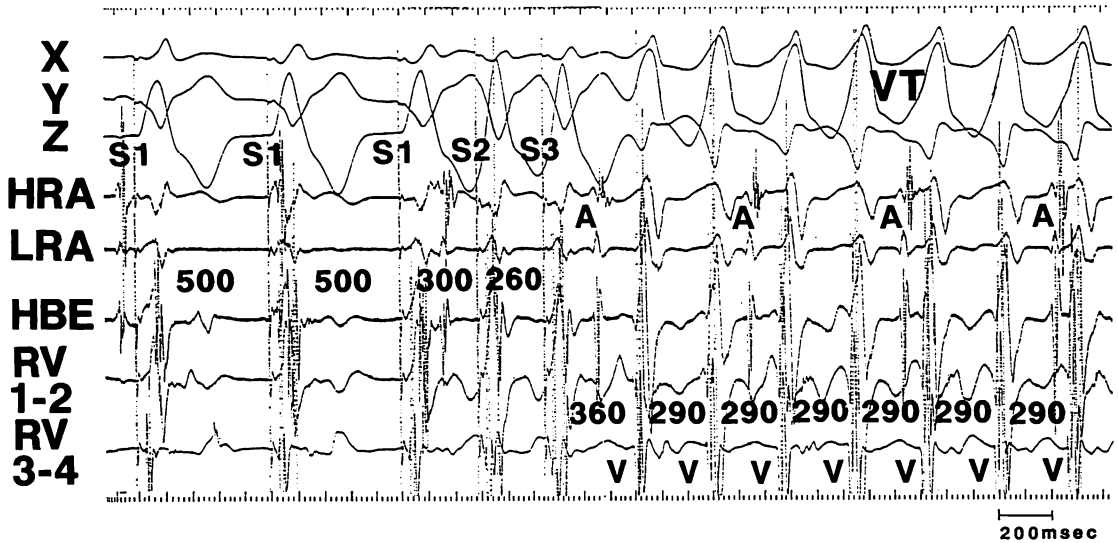


Fig. 3. Initiation of ventricular tachycardia by double ventricular premature beats at a coupling interval of 300 ms (S_2) and 260 ms (S_3), recorded during pacing of the right ventricle with a basic cycle length of 500 ms (S_1) (44 y.o. man with MVP).

X, Y, Z=Frank lead; HRA=high right atrium; LRA=low right atrium; HBE=His bundle electrogram; RV=right ventricle; S=stimulation; A=atrium; V=ventricle.

例中7例(58.3%), 非 MVP 群では23例中8例(34.8%)で, 両群間に有意差は認められなかったものの, MVP 群で高い傾向を示した ($p < 0.07$) (Table 6). VT の誘発された症例における持続性 VT の頻度は, MVP 群では7例中5例(71.4%), 非 MVP 群では8例中4例(50.0%)であった ($p = \text{NS}$) (Table 7). 対象患者の継続様式の相違による VT の誘発では, 持続性 VT においては12例中9例(75.0%), 非持続性 VT においては23例中6例(26.1%)で, 持続性 VT における誘発率が有意に高かった ($p < 0.01$) (Table 8). また, 誘発された持続性 VT 中の MVP 例は9例中5例(55.6%), 一方, 誘発されなかったものの MVP 例は3例中2例(66.7%), 誘発された非持続性 VT 中の MVP 例は6例中2例(33.3%), 誘発されなかった非持続性 VT 中の MVP 例は17例中3例(17.6%)で, いずれも有意差は認められなかった.

なお, MVP 群と非 MVP 群とで, 心室刺激方法や ISP 負荷に関する誘発に関して検討したが, 有意差は認められなかった.

心室電気刺激によって誘発された頻拍はいずれも clinical VT であり, 自然発作時と同一の継続様式を示した.

考 察

断層心エコー図法の普及に伴い, 僧帽弁尖の詳細な観察が可能となり, MVP が従来考えられていたほど稀な異常でないことが明らかにされている^{13,14}. また MVP が心室性不整脈を合併しやすいことが判明^{4,5}, その臨床的特徴や心エコー図上の性質に関しても検討が行なわれている¹⁵. 一方, 心臓電気生理学的検査の進歩に伴い, 危険な不整脈とされている VT の診断が可能となった¹⁶⁻¹⁸が, 器質的心疾患を認めない VT に関してはその成因が不明であり, MVP との因果関係についてもいまだ十分検討されていない.

今回著者が検討した特発性 VT では, MVP の頻度は 34.3% であった. Lemery ら¹⁹の非虚血

Table 6. Comparison of induction rates of idiopathic ventricular tachycardia between patients with and without mitral valve prolapse

| | Induced n=15 (42.9%) | Not induced n=20 (57.1%) | p value |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| MVP group (n=12) | 7 (58.3%) | 5 (41.7%) |] NS (<0.07) |
| Non-MVP group (n=23) | 8 (34.8%) | 15 (65.2%) | |

Table 7. Comparison of durations of induced ventricular tachycardia between patients with and without mitral valve prolapse

| | SVT | NSVT | p value |
|------------------------|--------------|--------------|---------|
| MVP group (n=7) | 5 (71.4%) | 2 (28.6%) |] NS |
| Non-MVP group (n=8) | 4 (50.0%) | 4 (50.0%) | |

Table 8. Comparison of induction rates of ventricular tachycardia between patients with sustained ventricular tachycardia and nonsustained ventricular tachycardia

| | Induced | Not induced | p value |
|----------------|--------------|---------------|---------|
| SVT (n=12) | 9 (75.0%) | 3 (25.0%) |] <0.01 |
| NSVT (n=23) | 6 (26.1%) | 17 (73.9%) | |

性 VT の検討によれば, MVP の診断基準は明らかではないものの, 持続性 VT は20例中1例(5.0%), 非持続性 VT は33例中8例(24.2%)であったとされている. 本研究での特発性 VT の検討では, 持続性 VT は12例中7例(58.3%), 非持続性 VT は23例中5例(21.7%)で, 非持続性 VT では Lemery ら¹⁹の報告と非常に類似したものであったが, 持続性 VT に関しては明らかに異なっていた. この原因は Lemery ら¹⁹と著者とで MVP の定義上の相違があるためと考

えられたが、彼らは持続性 VT の 30% で左室壁の運動障害が認められたとしており、対象群の相違(非虚血性 VT と特発性 VT) によることも考えられ、今後十分に検討していく必要があると思われる。

MVP における心室性不整脈の頻度に関しては幾つか報告があるが^{3-5,20,21)}、藤井²⁰⁾によれば、心室性期外収縮(PVC)は111例中30例(27.0%)であるが、VTは111例中2例であり、MVPにおいてVTの合併は比較的稀であると考えられる。しかし本研究では、VTにおけるMVPの頻度は34.3%で比較的高率であり、VTの発症にMVPが何らかの影響を及ぼしている可能性があるものと思われる。

長谷ら²¹⁾は心室性不整脈が前尖逸脱例で多いと報じているが、今回の対象とした特発性VTにおいても、全例が前尖逸脱例であった。これは後尖の同定が難しいことも関与している可能性がある。断層心エコー図における弁尖の詳細な観察が望まれるところである。また、いずれも軽度の逸脱であったことより、弁尖の微妙なずれがVT発症のtriggerとなっていることも予想された。

MVPは多彩な臨床症状を呈することがよく知られているが、千葉ら¹⁵⁾によれば動悸が54.1%、Jeresaty²²⁾によれば胸部圧迫感あるいは胸痛が61.0%で最も多いと報告されており、その頻度は報告者や逸脱の程度によりまちまちである。今回は自覚症状の存在下に頻拍中の臨床症状を検討したため、特発性VT全例に症状があり、MVP群は動悸が66.7%と高頻度に認められた。しかし、非MVP群では特有な臨床症状は認められなかった。著者はこれまで持続性VTの自覚症状として動悸が最も多いと報告してきた^{23,24)}が、今回の検討ではMVP群の持続性VTの頻度は58.3%、非持続性VTでは21.7%であり、両群間における臨床症状の差は、持続性VTの頻度の差による可能性が大きいと考えられた。

特発性VTのQRS形態に関して、著者はMVPの有無により、VTが左右いずれの脚プロ

ック型に分類されるかについて検討したが、MVP群では右脚ブロック型が91.7%、逆に非MVP群では左脚ブロック型が69.6%であり、両群間に明らかな相違が認められた。Josephsonら²⁵⁾は、VT中のQRS形態が左右いずれの脚ブロック型を呈するかは、その病巣部位に関連するとしており、右脚ブロック型は左室、左脚ブロック型は右室起源が多いとしている。そのためMVP群の大部分は左室起源、非MVP群の多くは右室起源と考えられた。同様の検討として、長谷ら²¹⁾はMVPでPVCを有する症例の病巣部位を12誘導心電図により評価し、28例中17例(60.7%)で左室起源の例が多かったと報告している。しかし林ら²⁰⁾は体表面電位図でVTの病巣部位を検討し、その発生源を右室、左室、心室中隔に分類した場合、右室起源が52.5%で最も多く、そのうち右室流出路起源が76.2%を占め、その大部分は器質的心疾患の認められない症例であったとしている。今回の検討で、MVPの認められた症例は左室起源が多かったことより、MVPはVTの発生に何らかの影響を及ぼしている可能性があるものと考えられた。

器質的心疾患に合併したVTでは、VT中に多形性を示すことは比較的稀ではない²⁷⁾が、今回対象とした特発性VTでは、1回ごとのVTはいずれも単形性であった。この相違は心筋障害の有無および程度によって左右されるものと考えられている²⁸⁾が、今回対象とした非MVP群の1例で、1回ごとの発作は単形性であったものの、全経過では多源性を示した症例¹²⁾が認められた。この症例は死亡し、その病理解剖では肉眼的に識別される器質的心疾患は認められず、不整脈死と診断されたが、VTの発生にはなお原因不明の病態が存在することが疑われた。

心臓電気生理学的検査によるVTの誘発に関して、MVP群の誘発率(58.3%)は非MVP群(34.8%)に比較して高かった。これに関して、著者^{23,24)}はこれまで持続性VTの誘発率が非持続性VTのそれに比較して有意に高いと報告して

きたが、今回対象とした特発性 VT についても同様に、持続性 VT が非持続性 VT に比較して誘発率が有意に高く、この両群での差は、各群における持続性 VT の頻度差によると思われた。しかし誘発された VT に関しては、両群間での頻度には明らかな差は認められず、また VT の誘発のための心室刺激方法にも差がなく、継続様式の相違以外に何らかの因子が関与していることも予想された。

MVP を有する持続性 VT の機序に関して、病態としては triggered activity が考えられるが、今回の検討では全例 reentry であり、VT 発症に及ぼす MVP の原因はなお不明で、現在においてもまだ明らかにされていない性質の存在が疑われる。

結 語

特発性 VT における MVP の頻度と特徴、頻拍中の臨床症状、さらに頻拍中の心電図上の QRS 形態と心臓電気生理学的検査による VT の誘発に関して検討した。

1. 特発性 VT 35 例中 12 例 (34.3%) で MVP が認められ、全例軽度の前尖逸脱であった。持続性 VT における MVP の頻度 [12 例中 7 例 (58.3%)] は非持続性 VT [23 例中 5 例 (21.7%)] に比較して有意に高かった ($p < 0.05$)。

2. 頻拍中の臨床症状は MVP 群では動悸として高頻度 (66.7%) に認められたが、非 MVP 群では特有な臨床症状を示さなかった。この差は両群間における持続性 VT の頻度の差によると考えられた。

3. VT 中の QRS 形態から、MVP 群では右脚ブロック型 (91.7%)、すなわち左室起源、非 MVP 群では左脚ブロック型 (69.6%)、すなわち右室起源が多いと考えられ ($p < 0.01$)、MVP が VT の発症に何らかの影響を及ぼしているものと考えられた。

4. 心室電気刺激による VT の誘発に関し、MVP 群 (58.3%) は非 MVP 群 (34.8%) に比較し

て誘発率が高かったが、これは VT の継続様式以外に、何らかの因子が関与していることが予想された。

要 約

特発性心室頻拍 (VT) における僧帽弁逸脱 (MVP) の関与とその臨床的特徴、および電気生理学的性質について検討した。対象は特発性 VT 35 例 (持続性 VT 12 例、非持続性 VT 23 例) である。断層心エコー図により MVP の頻度と特徴を評価し、また頻拍中の臨床症状、さらに頻拍中の心電図所見と心臓電気生理学的検査による VT の誘発に関して検討した。なお、MVP が認められた症例を MVP 群、MVP が認められなかった症例を非 MVP 群とした。

特発性 VT 35 例中 12 例 (34.3%) に MVP が認められ、全例、前尖の軽度の逸脱例であった。持続性 VT における MVP の頻度 [12 例中 7 例 (58.3%)] は、非持続性 VT [23 例中 5 例 (21.7%)] に比較して有意に高かった ($p < 0.05$)。

頻拍中の臨床症状に関して、MVP 群では動悸が高頻度 (66.7%) に認められたが、非 MVP 群では特徴的な臨床症状は認められず、この差は両群間における持続性 VT の頻度の差と考えられた。

VT 中の QRS 形態は全例単形性で、MVP 群では右脚ブロック型 (91.7%)、非 MVP 群では左脚ブロック型 (69.6%) が多く ($p < 0.01$)、MVP 群の大部分は左室起源、非 MVP 群の多くは右室起源と考えられた。

心室電気刺激による VT の誘発に関して、MVP 群 (58.3%) は非 MVP 群 (34.8%) に比較して誘発率が高く ($p < 0.07$)、また持続性 VT における誘発率 (75.0%) が、非持続性 VT (26.1%) に比較して有意に高かった ($p < 0.01$)。しかし、VT の誘発された症例における持続性 VT の頻度は両群間で有意差を認めず、両群間の誘発率の差には、VT の継続様式の相違以外に、何らかの因子が関与していると考えられた。

特発性 VT は MVP を合併する頻度が高く、

その有無により臨床的特徴および電気生理学的性質に相違のあることが示唆された。

本論文の要旨は第38回日本心臓病学会学術集会のほか、XIth World Congress of Cardiology および Xth Asian Pacific Congress of Cardiology での発表による。

稿を終えるに臨み、御指導と御校閲を賜りました東邦大学医学部第三内科町井 潔教授に深甚なる謝意を捧げるとともに、東邦大学医学部第三内科矢吹 壮教授に心から感謝の意を表します。また、終始御懇切に直接御指導を頂きました杉 薫講師に深謝致します。

文 献

- 1) Bharati S, Granston AS, Liebson PR, Loeb HS, Rosen KM, Lev M: The conduction system in mitral valve prolapse syndrome with sudden death. *Am Heart J* **101**: 667-670, 1981
- 2) Gooch AS, Vicencio F, Maranhao V, Goldberg H: Arrhythmia and left ventricular asynergy in the prolapsing mitral leaflet syndrome. *Am J Cardiol* **29**: 611-620, 1972
- 3) Winkle RA, Lopes MG, Fitzgerald JW, Goodman DJ, Schroeder JS, Harrison DC: Arrhythmias in patients with mitral valve prolapse. *Circulation* **52**: 73-81, 1975
- 4) DeMaria AN, Amsterdam EA, Vismaria LA, Newmann A, Mason DT: Arrhythmia in the mitral valve prolapse syndrome: Prevalence, nature and frequency. *Ann Intern Med* **84**: 656-660, 1976
- 5) Swartz MH, Teichholz LE, Donoso E: Mitral valve prolapse: A review of associated arrhythmias. *Am J Med* **62**: 377-389, 1977
- 6) Jersaty RM: Sudden death in the mitral valve prolapse-click syndrome. *Am J Cardiol* **37**: 317-318, 1976
- 7) Nikolic G, Bishop RL, Singh JB: Sudden death recorded during Holter monitoring. *Circulation* **66**: 218-225, 1982
- 8) Kempf FC Jr, Josephson ME: Cardiac arrest recorded on ambulatory electrocardiograms. *Am J Cardiol* **53**: 1577-1582, 1984
- 9) 徳山 淳, 鈴木真事, 町井 潔: 僧帽弁逸脱症と正常例との連続的移行: 断層心エコー図およびカラー断層ドップラー法による検討. *J Cardiol* **18** (Suppl XVIII): 21-26, 1988
- 10) Doherty JU, Kienzle MG, Waxman HL, Buxton AE, Marchlinski FE, Josephson ME: Programmed ventricular stimulation at a second right ventricular site: An analysis of 100 patients, with special reference to sensitivity, specificity and characteristics of patients with induced ventricular tachycardia. *Am J Cardiol* **52**: 1184-1189, 1983
- 11) Kammerling JM, Miles WM, Prystowsky EN: Effects of graded isoproterenol infusions on human cardiac electrophysiologic properties. *Circulation* **72** (Suppl): III-252, 1985 (abstr)
- 12) 池田隆徳, 杉 薫, 当間三弘, 箕輪 久, 西脇博一, 安部良治, 松井満治, 吉川昌男, 矢吹 壮, 町井 潔: 4種類のQRS形態を示した持続性心室頻拍の1例. *東邦医学誌* **36**: 170-176, 1989
- 13) Sasaki H, Ogawa S, Handa S, Nakamura Y, Yamada R: Two-dimensional echocardiographic diagnosis of mitral valve prolapse syndrome in presumably healthy young students. *J Cardiogr* **12**: 23-31, 1982 (in Japanese)
- 14) 町井 潔: 僧帽弁逸脱症候群の臨床: 心エコー図学的展望. *J Cardiol* **16** (Suppl XI): 35-54, 1986
- 15) 千葉 博, 水野俊和, 脇野耕一, 木村正美, 江坂立好, 大野正徳, 上波 敦, 沢田佳宏, 大野穰一: 僧帽弁逸脱症と不整脈の検討. *心臓* **16**: 565-572, 1984
- 16) Wellens HJJ, Brugada P, Stevenson WG: Programmed electrical stimulation of the heart in patients with life-threatening ventricular arrhythmias: What is the significance of induced arrhythmias and what is the correct stimulation protocol? *Circulation* **72**: 1-7, 1985
- 17) Brugada P, Wellens HJJ: Programmed electrical stimulation of the heart in ventricular arrhythmias. *Am J Cardiol* **56**: 187-190, 1985
- 18) Prystowsky EN: Electrophysiologic-electropharmacologic testing in patients with ventricular arrhythmias. *PACE* **11**: 225-251, 1988
- 19) Lemery R, Brugada P, Bella PD, Dugernier T, van den Dool A, Wellens HJJ: Nonischemic ventricular tachycardia: Clinical course and long-term follow-up in patients without clinically overt heart disease. *Circulation* **79**: 990-999, 1989
- 20) 藤井諄一: 僧帽弁逸脱症候群の臨床: 心電図学的展望. *J Cardiogr* **16** (Suppl XI): 57-67, 1986
- 21) 長谷 章, 藤井諄一, 澤田 準, 青柳利雄, 加藤和三: 特発性僧帽弁逸脱症の逸脱部位およびその程度と心電図異常との比較検討. *杏林医会誌* **19**: 165-171, 1988
- 22) Jersaty RM: Mitral valve prolapse-click syndrome. *Prog Cardiovasc Dis* **15**: 623-652, 1973
- 23) 池田隆徳: 心室頻拍症例の臨床像および電気生理学的検討: 継続様式の相違による対比. *呼と循* **38**: 777-784, 1990

- 24) Ikeda T, Sugi K, Minowa H, Suzuki M, Nishiwaki H, Abe R, Matsui M, Yoshikawa M, Yabuki S, Machii K: A study on clinical and electrophysiological characteristics of ventricular tachycardia. *Phil J Cardiol* **19**: I-422, 1990 (abstr)
- 25) Josephson ME, Horowitz LN, Waxman HL, Cain ME, Spielman SR, Greenspan AM, Marchlinski FE, Ezri MD: Sustained ventricular tachycardia: Role of the 12-lead electrocardiogram in localizing site of origin. *Circulation* **64**: 257-272, 1981
- 26) 林 博史, 水谷真規子, 今本明子, 岡田敦子, 松井好実, 石川富久, 竹内 純: 体表面電位図による心室性頻拍の発生源の推定. *臨床病理* **34**: 105-110, 1986
- 27) 池田隆徳, 杉 薫, 円城寺由久, 西脇博一, 安部良治, 二宮健次, 矢吹 壮, 町井 潔, 直江史郎, 庭野慎一, 相沢義房: 不整脈源性右室異形成 (ARVD) 症例における難治性持続性心室頻拍に対する内科的治療の経験. *Therap Res* **11**: 3167-3179, 1990
- 28) Buxton AE, Marchlinski FE, Doherty JU, Cassidy DM, Vassallo JA, Flores BT, Josephson ME: Repetitive, monomorphic ventricular tachycardia: Clinical and electrophysiologic characteristics in patients with and patients without organic heart disease. *Am J Cardiol* **54**: 997-1002, 1984