

ブルガダ型心電図を呈した症例の検討（健康診断時の対応）

岡崎俊典

中央郵政研修所健康管理室

抄録：ブルガダ型心電図を呈した症例の検討（健康診断時の対応）：岡崎俊典，中央郵政研修所健康管理室—ブルガダ症候群は，1992年Brugadaら¹⁾により，心電図上右側胸部誘導（V1～V3）に，ST上昇と特徴的な波形を有する疾患として発表され，突然死を来す可能性があることが知られている．これを予防するには植え込み型除細動器（ICD）を装着する以外に治療法がないといわれている²⁾．しかしブルガダ症候群の診断が明確でないため，Brugada型心電図（B-ECG）の頻度にバラツキがあり，B-ECGを呈した症例をどのように取り扱うか明確な指針はない^{3,4)}．我々は，当研修所に入所した過去5年間の研修生と教職員計3,876例について，欧州心臓学会の診断基準⁵⁾によってB-ECGを判定し，ブルガダ症候群の取り扱いを検討した．B-ECGは35例（0.9%），タイプIは5例（0.13%），タイプIIは21例（0.54%），タイプIIIは9例（0.23%），Coved型2例，Saddle-back型7例で，一般にいわれている頻度0.3%より多い．ブルガダ症候群は，タイプIに加え失神発作を認めた1例（0.026%），B-ECGを呈した35例中1例（2.9%）で，ICD植え込み術後は失神発作を認めなかった．また，一般心電図において一肋間上げて記録することによってブルガダ型波形が顕著になる症例を認めた．健康診断時の対処について，タイプIはVTの発症と最も関係があるため，症状がなくても専門医を受診させるべきであり，タイプII，IIIの症例も45歳以下の突然死の家族歴，失神発作または夜間苦悶様呼吸の既往があれば，ブルガダ症候群を疑い精査すべきであると考えられる．（産衛誌2005; 47: 33-39）

キーワード：Brugada Syndrome, Electrocardiogram, Diagnostic criteria, Health examination, Management

2004年7月13日受付；2004年10月22日受理
連絡先：岡崎俊典 〒186-8798 国立市西2-18-4

中央郵政研修所健康管理室
(e-mail: s-okazaki@chuou.kenshu.japanpost.jp)

はじめに

1992年 Brugadaら¹⁾により，明らかな器質的心疾患を認めず，持続性多形性心室頻拍または心室細動を起こし，突然死に陥りやすい突発性心室細動のサブグループの中で，心電図上右脚ブロックパターン，右側胸部誘導（V1～V3）のST上昇といった特徴的所見を示す8症例が報告され，ブルガダ症候群と呼ばれている．ブルガダ症候群による突然死を予防するには植え込み型除細動器（ICD）によるしかないといわれている²⁾．しかしブルガダ症候群の診断が明確でないため^{3,4)}，ブルガダ型心電図（B-ECG）に対してどのように対処するか明確ではない．

B-ECGを呈した症例を，欧州心臓学会が提案した診断基準⁵⁾によって分類し，ブルガダ症候群として精査すべきかどうか，また健康診断時B-ECGに対してどのように対処するか検討した．

対 象 (Table 1)

過去5年間の長期研修生（高等部一科，二科，専門部）および 教職員 合計3,876名，男性3,527名（91%）女性349名（9%），年齢27～59歳．入所時および定期健康診断時の心電図3,876例からB-ECGを呈した症例35例（0.9%）を対象とした．全員男性，年齢27～55歳，平均年齢 39歳．

方 法

ブルガダ症候群は心電図におけるST上昇の型に特徴があり，高いJ点からドーム状に弧を描いて下降し陰性T波へ移行するCoved型と不完全右脚ブロック型心電図に鞍馬様のST上昇を示すSaddle-back型がみられ，ブルガダ型心電図とされる（Fig. 1）．

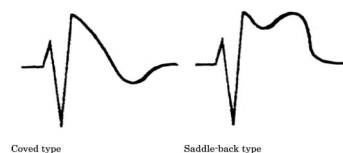


Fig. 1. Examples of ST-segments elevations in Brugada Syndrome.

Table 1. Cases of Brugada-type ECG

Cases	Age	Type	Symptom and past history	Abnormal findings
1	31	I Coved	None	IRBBB
2	30	III Saddle	None	IRBBB
3	33	I Coved	None	IRBBB
4	46	II Saddle	None	IRBBB
5	43	II Saddle	None	RSR' pattern
6	48	III Coved	None	
7	39	II Saddle	None	
8	39	I Coved	None	
9	40	II Saddle	None	
10	46	II Saddle	None	SR' pattern
11	43	II Saddle	None	IRBBB
12	30	II Saddle	None, Spontaneous Pneumothorax	RSR' pattern
13	47	II Saddle	None, Hypertension	SR' pattern
14	40	II Saddle	None, H-Cholesterinemia, H-Uricemia	RSR' pattern
15	44	II Saddle	None	
16	28	II Saddle	None, WPW-Syndrome	
17	44	III Saddle	None	IRBBB
18	43	II Saddle	None, Diabetes Mellitus	
19	45	II Saddle	None	IRBBB
20	42	II Saddle	None	IRBBB
21	31	II Saddle	None	IRBBB
22	37	II Saddle	Cardiac pain	L-anterior F. Block
23	42	II Saddle	None, Family history of SD	
24	42	III	None	IRBBB
25	36	III	None	RSR' pattern
26	29	II Saddle	None	IRBBB
27	27	II Saddle	None	IRBBB
28	33	II Saddle	None	RSR' pattern
29	34	II Saddle	None	IRBBB
30	27	II Saddle	None	IRBBB
31	43	I Coved	Syncope	ICD-Implantation
32	35	III Saddle	None	RSR' pattern
33	38	III Coved	None	IRBBB
34	40	I Coved	Palpitation, PAT	RSR' pattern
35	55	III Saddle	None	SR' pattern

IRBBB: incomplete right bundle branch block
SD: sudden death
PAT: paroxysmal atrial tachycardia

B-ECG を 2000 年欧州心臓学会のワーキンググループのコンセンサスによる診断基準⁵⁾ によってタイプ別に分けて検討した。

欧州心臓学会によるブルガダ症候群の診断基準によれば、J波の上昇は 2 mm 以上で特徴的な ST 上昇を 3 つのパターンに分類している。

タイプ I : Coved 型で J 点または ST 部分が基線から 0.2 mV 以上上昇し、T 波陰性のもの。

タイプ II : Saddle-back 型で窪みの部分が 0.1 mV 以上上昇しているもの。T 波陽性か両性。

タイプ III : Coved 型または Saddle-back 型で ST 上昇が 0.1 mV 未満。

ブルガダ症候群の診断はタイプ I に加え、1) VF の確認、2) 自然停止する多形性心室頻拍、3) 45 歳以下での突然死の家族歴、4) Coved 型 ST 上昇の家族歴、5) 電気生理学的検査での VF 誘発、6) 失神発作、または

夜間苦悶様呼吸、のうち一つ以上を認めること。

また、タイプ II、タイプ III は NA チャンネル遮断薬 (Ajmaline, Flecainide, Procainamide, Pilsicainide) の静注により、タイプ I へ移行したのもも上記 (1~6) のうち一つ以上を認めれば診断基準を満たされる。

また、通常の V1~V3 誘導より肋間を上げて記録することによって、タイプ I、タイプ II に移行するものもあり、タイプ I へ移行したのもも上記診断基準に加えられる。

この基準によって分類した。

タイプ I (Coved) : 35 例中 5 例 (14%)、1 症例は 43 歳、男性、入所時診査で B-ECG タイプ I を呈し 37 歳より数回失神発作を認め、ブルガダ症候群と診断した。その後平成 15 年 4 月 23 日 ICD 植え込み術を施行した後、5 月 26 日当研修所へ入所した。入所後は問題なく研修を終了し退所した (Fig. 2)。

もう 1 症例は 40 歳、男性、時々動悸を認め、専門病院に通院しピルジカイニドを服用しているが症状が変わらないこと、明確な診断名が不明とのことで、正常心電図であったが一肋間上げて心電図を記録したところ、B-ECG タイプ I と判明した (Fig. 3)。現在、専門病院で加療しているが、電気生理学的検査での VF 誘発検査は施行されず内服治療を行っている。突然死の家族歴や失神発作の既往はない。

他の 3 例は、失神発作の既往、45 歳以下での突然死の家族歴を認めず変化なく退所したため、精査を行っていない。

タイプ II (Fig. 4) : 35 例中 21 症例 (60%)、胸痛症状ありが 1 例、突然死の家族歴ありを 1 例認めたが NA チ

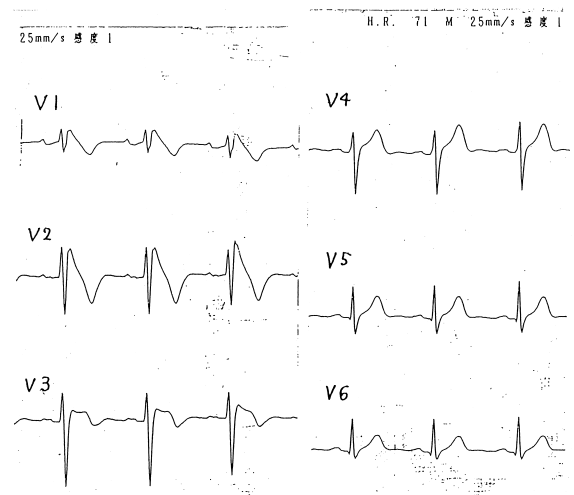


Fig. 2. Type 1 (Coved) ECG.

A 43 year-old-male who has spells of syncope, was diagnosed the Brugada Syndrome. Eventually, he received an ICD

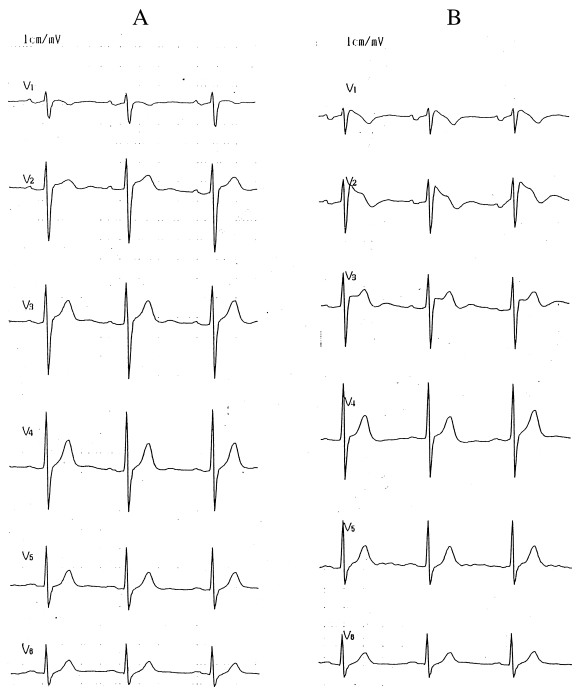


Fig. 3. ECG from a 40-year-old-male who has treated with Pilsicainide.

A: Recorded with alternative placement.
 B: Recorded in a superior intercostal space, which revealed Type 1.

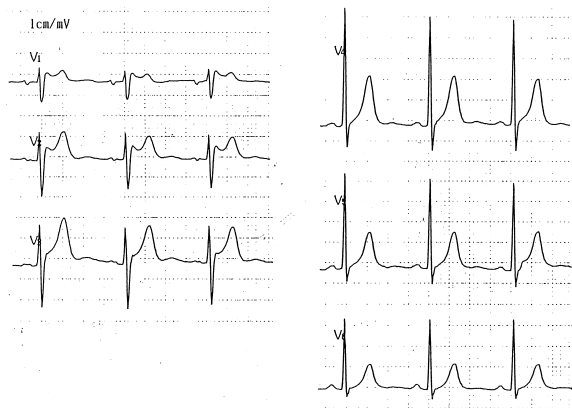


Fig. 4. Type II (Saddle-back) ECG.

チャンネル遮断剤による負荷試験は施行されず、変化なく退所した。

タイプⅢ (Fig. 5) : 35例中9症例 (26%), Coved型2例, Saddle-back型7例, 症状無し。

1症例は55歳, 男性, V1-V2において, 軽度上昇J点から不自然なフラットなSTを認め, 症状はなかったが一肋間上げて記録しB-ECG (タイプⅢ) と判明した (Fig. 6)。

結 果

B-ECGを呈した症例は35例 (0.9%)。

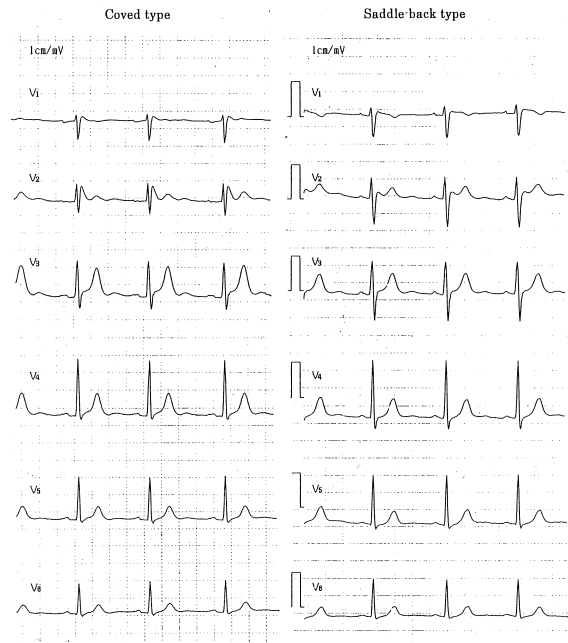
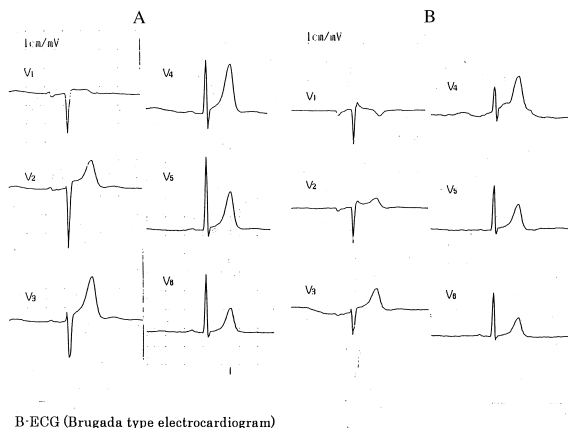


Fig. 5. Type III ECG.



B-ECG (Brugada type electrocardiogram)

Fig. 6. ECG from 55-year-old-male.

A: Recorded with alternative placement.
 B: Recorded in a superior intercostal space, which revealed a more prominent B-ECG.

B-ECGタイプⅠは5例 (0.13%)。

失神発作の既往があり, ブルガダ症候群と診断された症例は1例 (0.026%) で, B-ECG 35例中1例 (2.9%)。

ピルジカインドを服用し, 一肋間上げて心電図を記録しタイプⅠと判明したが, 精査されていない症例が1例。他の3例は症状なし。

タイプⅡは21例 (0.54%), タイプⅢは9例 (0.26%), Coved型2例, Saddle型7例。

1例がV1-V2において, ST上昇を認め一肋間上げて記録しB-ECGと判明した。

考 察

心臓突然死の70～80%は心室細動によるが⁶⁾, 心筋梗塞や心筋症など器質的疾患を有さず, 特発性心室細動 (idiopathic ventricular fibrillation: VF) を引き起こす疾患にブルガダ症候群が上げられる。

ブルガダ症候群の心室細動の再発率は11⁷⁾～31%²⁾と高く, 抗不整脈剤や β 遮断剤は突然死予防に無効とされ, ICDのみが有効と報告されている。

ブルガダ症候群におけるB-ECGは, 1) 右脚ブロック, 2) 右側胸部誘導 (V1～V3) のST上昇, 3) 正常QTc間隔とされ, ST上昇を0.1 mV以上あるいはJ点において0.1 mV以上の上昇として診断, 集計されている。しかしST上昇の程度や形態が経時的に変化し, さらに特徴的なST上昇をV1-V3のうち1誘導以上とした場合, 出現頻度は畔柳らの報告³⁾では0.3%から1%前後と大きく増加したと述べている。

過去のブルガダ型心電図波形の発生頻度は, 戸兵らの疫学調査によれば0.05%にみられ⁸⁾, 三好らは0.10%にみられ⁹⁾, Miyasakaらは0.7%にみられ¹⁰⁾, 相澤らは0.09%にみられ¹¹⁾, 橋口らは0.15%にみられたと報告している⁴⁾。本邦における他の報告者を含めて集計した (Table 2)。タイプ別では, 遠田らはSaddle-back型1.10%, Coved型0.06%を報告し¹²⁾, 仁禮らはSaddle-back型0.25%, Coved型0.05%を報告し, さらにブルガダ症候群を0.018%に認め, B-ECGの3.1%であったと報告している¹³⁾。欧州では, HermidaらがSaddle-back型6%, Coved型0.1%の頻度を報告している¹⁴⁾。男女比は9:1で圧倒的に男性が多く, 年齢は働き盛りに多いと報告されている¹⁵⁾。B-ECGは一般的に0.3%前後と言われているが, 過去の報告では0.05⁸⁾～6.1%¹⁴⁾

と大きな差がみられる。B-ECGの経時的変化について, Kasanukiらは何らかの波形変化を認めた症例を報告し¹⁶⁾, 畔柳らは連続した4年間の観察で比較的高い頻度で心電図変化すると報告している³⁾。宮崎らも右脚ブロックは多くの場合不完全右脚ブロックを示すが必須ではなく, ST上昇も必ずしも持続性ではなく, 一過性に正常化したり種々の要因により変動する¹⁷⁾。またShimizuらはV1-V3において, ST上昇やブルガダ波形が通常より1～2肋間上方で記録することによって顕著になる例を報告し, この領域 (右室自由壁の流出路近傍) の電気生理学的異常を疑わせている¹⁸⁾。我々の症例でも, V1-V2において軽度STが上昇した症例に, 症状はなかったが一肋間上で記録し, B-ECGを認めた。

このようにB-ECGの判定は一定でなく, その頻度にバラツキがある。これは母集団の違いによることも関係するが, B-ECGの判定に問題があるように思う。判定には循環器専門医の判読が必須であるとの意見もある¹⁹⁾。さらに, ブルガダ症候群の診断およびその処置についてもいろいろ議論がある^{3, 4, 7)}。今回, 2000年に発表された欧州心臓学会の診断基準によれば, J点の上昇は2 mm以上とされ, B-ECGをタイプ別に分け, その診断基準を明確にしている。本邦でも現段階ではこの基準を適用するのが妥当との意見がある²⁰⁾。よってこの診断基準に基づいて健康診断時の対処を考察した。

我々の施設においてB-ECGの頻度 (0.9%) が高いのは, 特徴的な波形とJ点上昇をV1～V3のうち1誘導以上としたこととST上昇0.1 mV未満 (タイプⅢ) を含めたこと, 年齢が27～59歳と働き盛りで男性が多かった (91%) ためと思われる。

B-ECGについて, 心室細動と密接に関係しVFの発症を引き起こしやすいのはCoved型と言われ²¹⁾, ブルガダ症候群の提案された診断基準によれば, タイプⅠ (Coved型) が診断の条件となっている。よってB-ECGで問題となるのはタイプⅠと考える。我々の症例ではタイプⅠは0.13%にみられ, 他の施設より多かった。

健康診断時の対処について, B-ECGの特徴的な波形 (Coved型, Saddle-back型) とJ点の0.2 mV以上の上昇を認めれば, B-ECGとして要注意の対象とする。特にタイプⅠは普通の波形と異なり, 一般健康管理医でも十分判読でき見逃さないことが重要である。Prioriらは無症候性ブルガダ症候群患者の突然死のリスクは低く, 予後が良好であると報告し²²⁾, 橋口らは無症候性Brugada型波形の予後が良く, 必ずしも精査する必要がないと報告している⁴⁾。無症候性タイプⅡ, Ⅲは経過観察でよい。しかし, 症候性タイプⅡ, ⅢはNaチャンネル遮断薬負荷試験を行い, さらに電気生理学検査を行う必要があるかどうか判定すべきである。ブルガダ症候群では, Naチャンネル遮断薬によりST上昇が顕著に

Table 2. Reports in statistics of Brugada-type ECG (Japan)

Reference	Year	Total subjects	Prevalence (%)
Tohyou <i>et al.</i>	(1995)	22,027 cases	12 cases (0.05%)
Furuhashi <i>et al.</i>	(1999)	8,621 cases	17 cases (0.20%)
Kitajima <i>et al.</i>	(1999)	16,523 cases	43 cases (0.27%)
Sekiguthi <i>et al.</i>	(2000)	16,153 cases	43 cases (0.27%)
Nakao <i>et al.</i>	(2000)	4,788 cases	7 cases (0.15%)
Miyasaka <i>et al.</i>	(2001)	13,929 cases	98 cases (0.70%)
Fujimori <i>et al.</i>	(2001)	42,725 cases	175 cases (0.41%)
Miyoshi <i>et al.</i>	(2001)	20,105 cases	20 cases (0.1%)
Sou <i>et al.</i>	(2001)	6,311 cases	15 cases (0.24%)
Nirei <i>et al.</i>	(2001)	32,623 cases	96 cases (0.29%)
Aizawa <i>et al.</i>	(2001)	36,248 cases	33 cases (0.09%)
Kuroyanagi <i>et al.</i>	(2001)	39,840 cases	121 cases (0.3%)
Nakazawa <i>et al.</i>	(2002)	2,938 cases	40 cases (1.36%)
Thoda <i>et al.</i>	(2002)	22,272 cases	258 cases (1.10%)
Hashiguthi <i>et al.</i>	(2003)	27,343 cases	41 cases (0.15%)

なり、VFがむしろ易誘発性になる傾向にある。我々の症例でもピリジカイニドを服用し、一肋間上げて記録することによってタイプIへ移行した症例がある。1998年Chenらの報告によりブルガダ症候群においてNaチャンネルをコードする遺伝子（SCN5A）の異常が確認され²³⁾、その後同じSCN5A遺伝子の違った部位の変異によるQT延長症候群が報告された²⁴⁾。またPrioriらはブルガダ症候群と診断された130人中28人（22%）にSCN5A変異遺伝子を認めたと報告している²⁵⁾。一般にSCN5Aの異常が確認される症例は10～20%にすぎないと考えられ、遺伝子診断によるブルガダ症候群の診断は現状では限界があると思われる。問診において45歳以下の突然死の家族歴、失神発作または夜間苦悶様呼吸の既往があれば、遺伝的要素が関与している可能性があり、タイプII、タイプIIIでも精査する必要がある。B-ECGの波形は経時的に変化する症例があることが知られており、VFとの関係が深いタイプI（Coved型）を認めた時は、無症候性でも、ブルガダ症候群が隠れている可能性があるため、電気生理学的検査でのVF誘発試験を行うべく専門病院へ紹介すべきである。症候性タイプIはいつVT発作が起きるか解らないので要注意であり、失神発作、突然死の家族歴のある症例は、必ずしも電気生理学的検査を施行しなくてもICD植へ込み術を考慮すべきであると考え^{26, 27)}。

健康診断、集団健診において、ブルガダ型心電図を検討しその取り扱い方を考察した（Fig. 7）。

また、産業医は、遺伝的背景を含むブルガダ症候群も確認されているので、文部科学省、厚生労働省、経済産業省の三省合同指針（ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針）をふまえ、まず本人にインフォームド・コンセントを行い、個人情報の保護の徹底をはかり、個人の人権の保障を科学的又は社会的利益に対して優先す

るよう考慮し、職場関係者への報告、手配は病気の内容以外の必要事項に限定すべきであると考え。

最後に、ブルガダ症候群タイプIなどのように、突然死を引き起こす可能性のある疾患を発見した場合、我々産業医はどこまでふみこめるのかを考えた。労働安全法第十三条に基づき、産業医は、事業者に対し、労働者の健康管理等について必要な勧告をすることができる。しかし一方で、我々は医師の守秘義務を遵守しなければならない。安全配慮義務と個人情報保護とどちらを優先させるべきなのか？ どちらも考慮しなければならないが、何を判断基準とすればよいのか？ 労働者を守るために、また産業医の立場を守るためにも、速やかな法整備が待たれるところである。

結 語

1) 欧州心臓学会が提案した診断基準によって、過去5年間の長期研修生および教職員、計3,876例のうちB-ECGを呈した症例35例（0.9%）を検討した。B-ECGの頻度は一般に言われている0.3%前後に比べて多かった。VTと関係の深いタイプI（Coved型）は5例（0.13%）で、他施設より高い頻度であった。

タイプIIは21例（0.54%）、タイプIIIは9例（0.23%）Coved型2例、Saddle-back型7例であった。ブルガダ症候群は、タイプIに加え失神発作を認めた1例（0.026%）、B-ECGを呈した35例中1例（2.9%）で、ICD植え込み術後は失神発作を認めなかった。

一般心電図において一見正常であっても、V1-V2の不自然なST上昇を認めた場合やピルジカイニドを服用している症例で、一肋間上げて記録することによって、ブルガダ型波形が顕著になった症例を認めた。

2) 健康診断、集団健診の対処について、健康管理医は、タイプIに、失神発作または夜間苦悶様呼吸の既往、45歳以下の突然死の家族歴を認めたなら、本人へ突然死の可能性があるため緊急に処置が必要であることを話し、直ちに専門医を受診させる。無症候性タイプIおよび症候性タイプII、IIIを認めたなら、ブルガダ症候群を疑い、専門医を受診し精査すべき旨を受診者本人に指導する。また産業医は、遺伝的背景のあるブルガダ症候群も確認されているので、インフォームド・コンセントを行ったうえで、本人の承諾を得て、家族、職場関係者（上司、人事担当者）へ精査の必要性を話し受診させるように手配することが大切である。

3) 現段階において、ブルガダ症候群を新しい診断基準（欧州心臓学会）によって明確に診断することが重要であると考え。

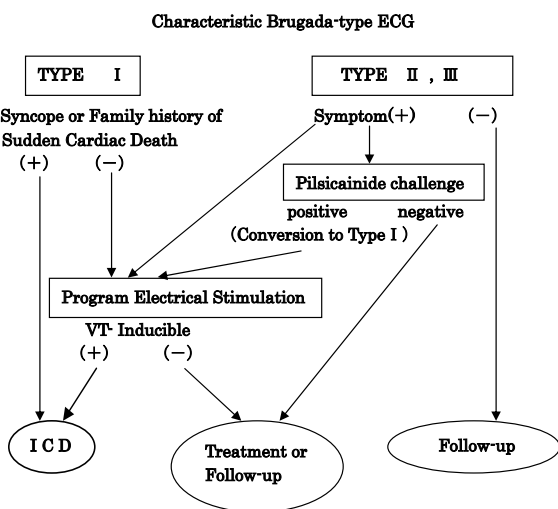


Fig. 7. Clinical management of Brugada-type ECG

文 献

- 1) Brugada P, Brugada J. Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and Sudden cardiac death: A distinct clinical and electrocardiographic syndrome. A multicenter report. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 1391-1396.
- 2) Brugada J, Brugada R, Brugada P. Right bundle-branch block and ST-segment elevation in leads V1 Through V3: A marker for sudden death in patients without demonstrable structural Heart disease. *Circulation* 1998; 97: 457-460.
- 3) 畔柳幸枝, 西野哲男. 企業健診における Brugada 型心電図の疫学的検討—無症状例に対する臨床的意義について—. *不整脈* 2001; 17: 371-376.
- 4) 橋口克頼, 亀田孝夫. brugada 型心電図の検討. *松仁会医学雑誌* 2003; 42(1): 41-45.
- 5) Wilde AM, Antzelevitch C, Borggrefe M, et al. The study group on the molecular basis of arrhythmias of the European society of cardiology: Proposed diagnostic criteria for the Brugada syndrome: Consensus report. *Circulation* 2002; 106: 2514-2519.
- 6) 笠貫 宏, 大塚雅人, 松田直樹. 特発性心室細動の成立機序と治療. *心臓*: 1995; 27: 353.
- 7) Viskin Sami, Belhassen Bernard: Idiopathic ventricular fibrillation. *Am Heart J* 1990; 120: 661-671.
- 8) 戸兵雄子, 中沢 潔, 小沢 敦, ほか. 右脚ブロックパターンと ST 上昇型心電図の疫学. *心電図* 1995; 15: 223-226.
- 9) 三好宏和, 市原寿江, 鎌村真子. 職域検診における無症候性 Brugada 型心電図変化の検討. *日本人間ドック学会誌* 2001; 16: 235-239.
- 10) Miyasaka Y, Tsuji H, Yamada K, et al. Prevalence and mortality of the Brugada-type electrocardiogram in one city in Japan. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 771-774.
- 11) 相澤義泰, 出雲和秀, 齋藤 幹, ほか. Brugada 型心電図所見を呈する例を把握するための心電図ファイリングシステムの活用とその意義. *心電図* 2002; 22: 25-30.
- 12) 遠田和彦, 長友敏寿, 青木朝海, ほか. プルガーダ症候群の職域スクリーニングの重要性について. *産衛誌* 2002; 44: 395.
- 13) 仁禮 隆, 日吉康長, 渋谷浩孝, 山田智広, 笠貫 宏. 心電図スクリーニングによる Brugada 症候群検診の有用性. *心電図* 2002; 22: 104-110.
- 14) Hermida JS, Lemoine JL, Aoun FB, Jarry G, Rey JL, Quiret JC. Prevalence of the Brugada Syndrome in an apparently healthy population. *Am J Cardiol* 2000; 86: 91-94.
- 15) Alings M, Wilde A. "Brugada" Syndrome: Clinical data and suggested pathophysiological mechanism. *Circulation* 1999; 99: 666-673.
- 16) Kasanuki H, Ohnishi S, Ohtuka M, et al. Ideopathic ventricular fibrillation induced with vagal activity in patients without obvious heart disease. *Circulation* 1997; 95: 2277-2285.
- 17) Miyazaki T, Mitamura H, Soejima K, et al. Autonomic and antiarrhythmic drug modulation of ST-segment elevation in patients with Brugada syndrome. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 1061-1070.
- 18) Shimizu W, Matsuo K, Takagi M, et al. Body surface distribution and response to drugs of ST-segment elevation in Brugada Syndrome: Clinical implication of eighty-seven-lead body surface potential mapping and its application to twelve-lead electrocardiograms. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000; 11: 396-404.
- 19) 操 潤, 西垣和彦, 操 裕, ほか. 心電図上 Brugada 型 ST 上昇を呈する患者の診断と治療. *岐阜県医師会医学雑誌* 2002; 15: 41-47.
- 20) 新 博次. 循環器疾患 診断. 治療の新しい Strategy. Brugada 症候群について. *心臓* 2004; 36: 3-8.
- 21) Atarashi H, Ogawa S, Harumi K, et al. Characteristics of patients with right bundle block and ST-segment elevation in right precordial leads. *Am J Cardiol* 1996; 78: 581-583.
- 22) Priori SG, Napolitano C, Gasparini M, et al. Clinical and genetic heterogeneity of right bundle branch block and ST-segment elevation syndrome, a prospective evaluation of 52 families. *Circulation* 2000; 102: 2509-2515.
- 23) Chen Q, Kirsch GE, Zhang D, et al. Genetic basis and molecular mechanism for idiopathic ventricular fibrillation. *Nature* 1998; 392: 293-296.
- 24) Baroudi G, Chahine M. Biophysical phenotypes of SCN5A mutations causing long QT and Brugada syndromes. *FEBS Lett* 2000; 487: 224.
- 25) Priori SG, Napolitano C, Gasparini M, et al. Natural history of Brugada Syndrome: Insights for risk stratification and management. *Circulation* 2002; 105: 1342-1347.
- 26) 松田直樹. 植え込み型除細動器の適応と現状. *臨床医* 2002; 28: 743-746.
- 27) 栗田隆志. Brugada 症候群に対する植え込み型除細動. *現代医療* 2003; 35: 1137-1143.

A Study in Cases of Brugada-Type Electrocardiogram and its Management Proposals in Health Examination

Shunsuke OKAZAKI

Medical Clinic in Central Training Institute of Postal Services, 2-18-4 Nishi Kunitachi-shi, Tokyo 186-8798, Japan

Abstract: In 1992, Brugada *et al.* reported a characteristic electrocardiogram (ECG) pattern and ST-segment elevation in leads V1 to V3 associated with sudden death in patients without demonstrable structural heart disease. That disease is now called Brugada Syndrome. The diagnostic criteria for the Brugada Syndrome have still not been decided on, and the prevalence of Brugada type ECG (B-ECG) varies widely in Japan. Therefore, we should consider B-ECG according to the consensus statement from the European Society of Cardiology and we proposed its management in health examinations. There were 35 B-ECG cases (0.9%), all male out of 3,875 Postal Service Trainees. There were 5 cases of Type I (Coved) (0.13%), 21 cases of Type II (0.54%), and 9 cases of Type III (0.23%), Only one case (0.026%) of Brugada Syndrome

was found, and eventually, he received an Implantable Cardioverter Defibrillator (ICD). Type I (Coved) may be a more important electrocardiographic factor having a stronger causal relation to Ventricular Arrhythmia. Therefore, in management of health examinations, Type I patients with syncope or a family history of sudden cardiac death should visit a cardiologist for ICD-implantation, and even without any cardiac symptoms (syncope and a family history of sudden death), they are advised to visit a cardiologist for a program electrical stimulation (PES). Type II and III patients with any cardiac symptoms are advised to visit a cardiologist for PES or a drug challenge.

(*San Ei Shi* 2005; 47: 33-39)