

Brugada 症候群における ICD 治療に関する 全国アンケート調査結果

特発性心室細動研究会(J-IVFS)グループ

高木雅彦*¹ 関口幸夫*⁴ 横山泰廣*³ 相原直彦*²
青沼和隆*⁴ 平岡昌和*⁵

特発性心室細動研究会(J-IVFS)において、Brugada 症候群に対する植込み型除細動器(ICD)治療についてアンケート調査を行った。除細動閾値が17ジュールより大きい症例は773例中20例(2.6%)、T波のオーバーセンシングを認めた症例は798例中20例(2.5%)であった。従来の欧米からの報告と比べ、我が国では高除細動閾値症例の頻度は少なく、T波のオーバーセンシングを認めた症例は同頻度で少数であった。しかし、後者の40%はICDの設定変更やリードの位置変更または追加では改善せず、ほかの感知プログラムを有するICD本体への交換を余儀なくされており、ICDの感知プログラム選択が重要と考えられた。

I. はじめに

失神発作あるいは心停止の既往のある有症候性 Brugada 症候群症例では、突然死のリスクが高いことが明らかになっている^{1)~4)}。Brugada 症候群にお

Keywords

- Brugada 症候群
- ICD 治療
- 除細動閾値
- オーバーセンシング

*1 大阪市立大学大学院医学科循環器病態内科学
(〒545-8585 大阪府大阪市阿倍野区旭町1-4-3)

*2 国立循環器病センター内科心臓部門

*3 国立病院機構災害医療センター循環器内科

*4 筑波大学大学院人間総合科学研究科病態制御医学循環器内科学

*5 厚生労働省労働保険審査会

ける突然死の予防に対して、現時点では植込み型除細動器(ICD)が確立した唯一の治療法である。しかし、近年高除細動閾値やT波のオーバーセンシングなどICD治療におけるBrugada症候群特有の問題点が報告されている^{5)~7)}。今回われわれは特発性心室細動研究会(J-IVFS)において、Brugada症候群に対するICD治療についてアンケート調査を行い、我が国におけるBrugada症候群に対するICD治療の現状を検討した。

II. 対 象

各施設において、ICD治療を行ったBrugada症候群症例を対象とした。

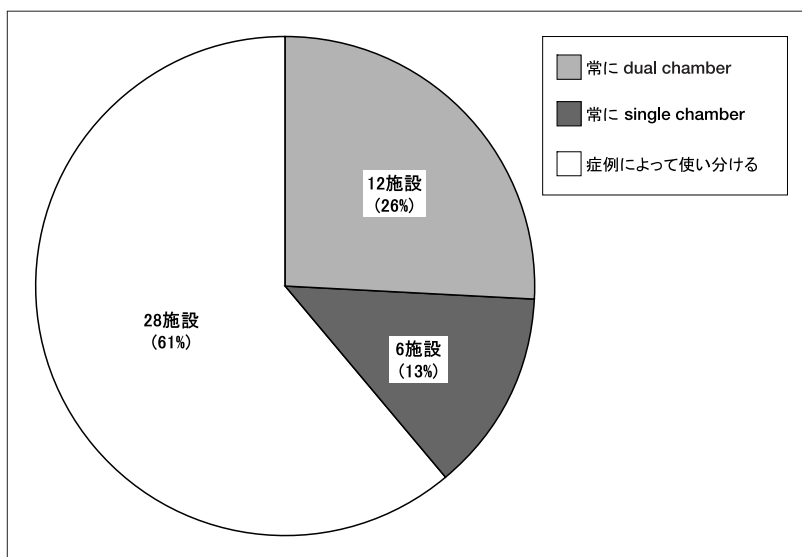


図1
ICD systemの選択

Ⅲ. 方 法

以下の項目についてアンケート調査を行った。

1) ICD systemの選択

Single chamber ICD, dual chamber ICDのいずれを選択するか、またその選択理由について回答をお願いした。

2) ICD出力の選択

低出力(最大 delivered energy ≤ 30 ジュール)または高出力(最大 delivered energy > 30 ジュール)のいずれのICD本体を選択するか、またその選択理由について回答をお願いした。

3) 高除細動閾値症例

高除細動閾値症例(ICDの最大出力に対し10ジュールの安全域が確保できない症例)の有無とその対処法について回答をお願いした。

4) T波のオーバーセンシングによる不適切作動

T波のオーバーセンシングが原因と考えられる不適切作動を認めた症例の有無と、その対処法について回答をお願いした。

Ⅳ. 結 果

全国46施設よりアンケートの回答をいただいた。報告症例数は798例で、そのうち除細動閾値を測定

した症例は773例であった。

1) ICD systemの選択(図1)

46施設中12施設(26%)が常に dual chamber ICDを、6施設(13%)が常に single chamber ICDを選択し、残りの28施設(61%)が症例によって使い分けていた。常に single chamber ICDを選択する理由として、2施設(33%)が心室細動のみを治療の対象とすることを、3施設(50%)が若年者に対する植込みが多く将来のリードトラブルによるリード追加の可能性が高いことをあげていた。症例によって使い分ける施設のうち dual chamber ICDを選択する基準として、25施設(89%)が房室ブロックまたは房室伝導能の低下の合併を、26施設(93%)が洞不全症候群の合併を、24施設(86%)が上室性頻脈性不整脈の合併をあげていた。

2) ICD出力の選択(図2)

46施設中18施設(39%)が常に低出力のICDを、25施設(54%)が常に高出力のICDを選択し、残りの3施設(7%)が症例によって使い分けていた。常に低出力ICDを選択する理由として、13施設(72%)が高除細動閾値の症例の経験がないことを、6施設(33%)がICD本体が小さくポケットのトラブルが少ないことをあげていた。常に高出力ICDを選択する理由としては、6施設(24%)が高除細動閾値症例の

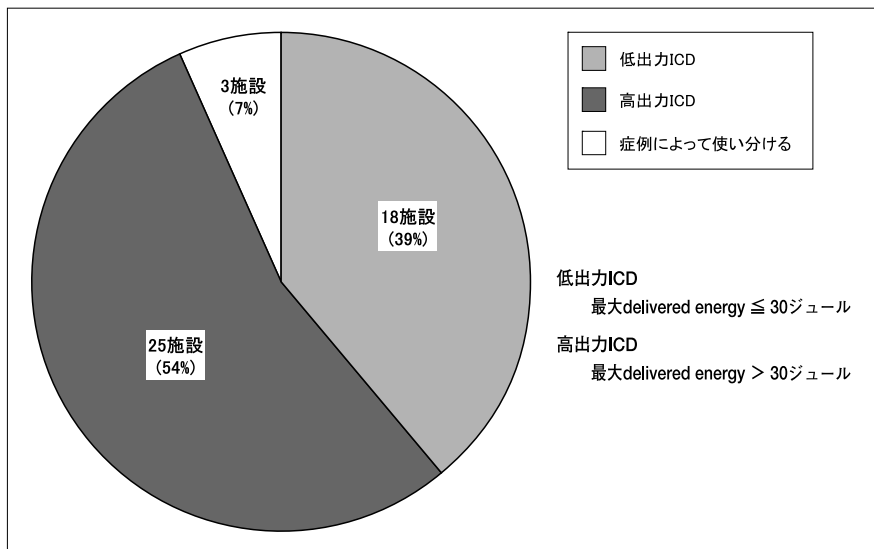


図2 ICD出力の選択

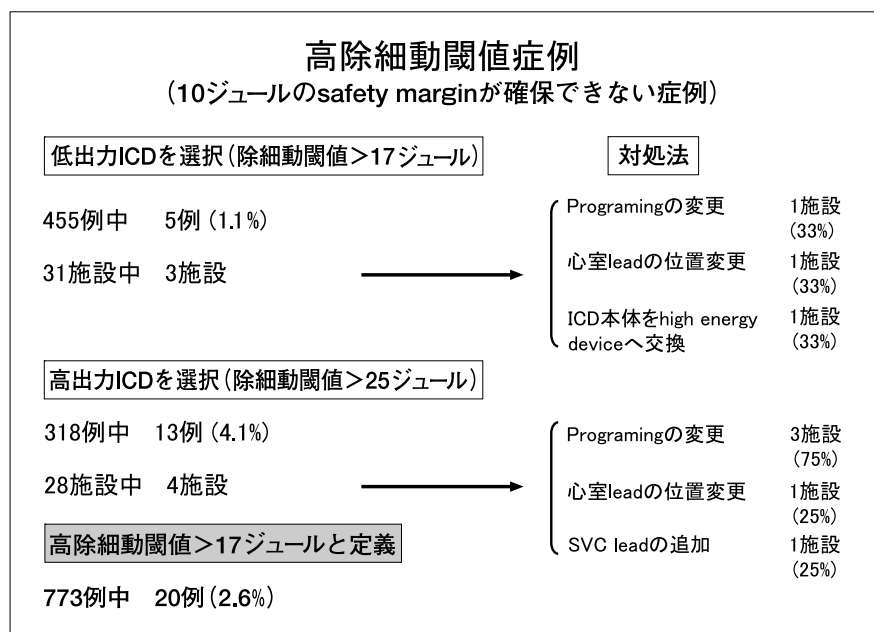


図3 高除細動閾値症例の頻度と対処法

経験がある、あるいは報告があることを、6施設(24%)が除細動の確実性を、2施設(8%)がICD本体の電池寿命が長いことをあげていた。症例によって使い分ける施設のうち高出力ICDを選択する基準として、1施設(33%)が右前胸部への植込みをあげていた。

3) 高除細動閾値症例(図3)

ICDの最大出力に対し10ジュールの安全域が確保

できない高除細動閾値症例は、低出力ICDを植込まれた症例(除細動閾値[DFT] > 17ジュール)では455例中5例(1.1%) [31施設中3施設]、高出力ICDを植込まれた症例(DFT > 25ジュール)では318例中13例(4.1%) [28施設中4施設]であった。対処法として、低出力ICD症例ではプログラミングの変更、心室リードの位置変更、高出力ICDへの変更をそれぞれ1施設(33%)があげていた。高出力ICD症例では3施設

(75%)がプログラミングの変更を、1施設(25%)が心室リードの位置変更をあげていた。仮に高除細動閾値を17ジュールより大と定義した場合、高除細動閾値症例は773例中20例(2.6%)であった。

4) T波のオーバーセンシングによる不適切作動

T波のオーバーセンシングが原因と考えられる不適切作動を認めた症例は、798例中20例(2.5%)であった。内訳として、13例(65%)でR波の減高が、2例(10%)でT波の増高があげられていた。対処法として、8例(40%)がプログラミングの変更、2例(10%)が心室リードの位置変更、1例(5%)が心室リードの追加をあげていたが、8例(40%)ではこれらの対応では改善せず、ほかの感知プログラムを有するICD本体への交換が必要であった。

V. ま と め

今回われわれは、アンケート調査を行い、我が国におけるBrugada症候群に対するICD治療の現状を多数例で検討した。ICD systemについては、症例に応じてdual chamber ICDとsingle chamber ICDを使い分ける施設が多く、dual chamber ICDを選択する理由として、徐脈性不整脈や上室性頻脈性不整脈を合併することを理由にあげる施設が多かった。ICD出力については、高出力ICDを選択する施設がやや多かったが、常に低出力ICDを選択する施設も39%に認めた。近年高除細動閾値やT波のオーバーセンシングなどICD治療におけるBrugada症候群特有の問題点が報告されているが⁵⁾⁻⁷⁾、今回の773例の検討では高除細動閾値を17ジュールより大と定義した場合、高除細動閾値症例は20例(2.6%)で従来の報告(4~18%)に比べ低頻度であった。常に低出力ICDを選択する施設が比較的多かった理由として、高除細動閾値症例が我が国では少ないことが理由の一つと考えられた。またT波のオーバーセンシングが原因と考えられる不適切作動を認めた症例は、798例中20例(2.5%)で従来の報告(2~5%)と同頻度であった。しかし、その40%はICDの設定変更やリードの位置変更または追加では改善せず、

ほかの感知プログラムを有するICD本体への交換を余儀なくされており、ICDの感知プログラム選択が重要と考えられた。

今回の検討ではICDの機種やICD植込み症例の観察期間について情報収集ができなかった。今後はICD治療におけるBrugada症候群特有の問題点のICDの機種による相違や発現時期などについてさらに検討したい。

謝辞：アンケートにご回答いただいた施設、関係各位に深甚なる感謝の意を表します。

旭川医科大学、北海道大学、弘前大学、秋田県成人病医療センター、坂総合病院、太田西ノ内病院、群馬大学、獨協医科大学、自治医科大学、筑波大学、亀田総合病院、日本医科大学多摩永山病院、東京警察病院、慶應義塾大学、日本医科大学、東京医科大学、東京慈恵会医科大学、心臓血管研究所、東京女子医科大学、東邦大学医療センター大橋病院、順天堂大学練馬病院、都立広尾病院、昭和大学、横須賀共済病院、東海大学、平塚共済病院、静岡済生会総合病院、藤田保健衛生大学、名古屋第二赤十字病院、名古屋掖済会病院、大垣市民病院、三重中央医療センター、三重大学、滋賀医科大学、奈良県立医科大学、京都府立医科大学、国立循環器病センター、大阪市立大学、大阪府立急性期総合医療センター、神戸大学、兵庫県立姫路循環器病センター、岡山大学、山口大学、九州厚生年金病院、福岡大学、大分大学、済生会熊本病院(順不同)

〔文 献〕

- 1) Priori SG, Napolitano C, Gasparini M, Pappone C, Della Bella P, Giordano U, Bloise R, Giustetto C, De Nardis R, Grillo M, Ronchetti E, Faggiano G, Nastoli J : Natural history of Brugada syndrome : insight for risk stratification and management. *Circulation*, 2002 ; 105 : 1342 ~ 1347
- 2) Brugada J, Brugada R, Antzelevitch C, Towbin J, Nademanee K, Brugada P : Long-term follow-up of individuals with the electrocardiographic pattern of

- right bundle-branch block and ST-segment elevation in precordial leads V1 to V3. *Circulation*, 2002 ; 105 : 73 ~ 78
- 3) Eckardt L, Probst V, Smits JP, Bahr ES, Wolpert C, Schimpf R, Wichter T, Boisseau P, Heinecke A, Breithardt G, Borggreffe M, Le Marec H, Bocker D, Wilde AA : Long-term prognosis of individuals with right precordial ST-segment-elevation Brugada syndrome. *Circulation*, 2005 ; 111 : 257 ~ 263
- 4) Takagi M, Yokoyama Y, Aonuma K, Aihara N, Hiraoka M : Clinical characteristics and risk stratification in symptomatic and asymptomatic patients with Brugada syndrome : multicenter study in Japan. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2007 ; 18 : 1244 ~ 1251
- 5) Sacher F, Probst V, Iesaka Y, Jacon P, Laborderie J, Mizon-Gérard F, Mabo P, Reuter S, Lamaison D, Takahashi Y, O'Neill MD, Garrigue S, Pierre B, Jaïs P, Pasquié JL, Hocini M, Salvador-Mazenq M, Nogami A, Amiel A, Defaye P, Bordachar P, Boveda S, Maury P, Klug D, Babuty D, Haïssaguerre M, Mansourati J, Clémenty J, Le Marec H : Outcome after implantation of a cardioverter-defibrillator in patients with Brugada syndrome. A multicenter study. *Circulation*, 2006 ; 114 : 2317 ~ 2324
- 6) Watanabe H, Chinushi M, Sugiura H, Washizuka T, Komura S, Hosaka Y, Furushima H, Watanabe H, Hayashi J, Aizawa Y : Unsuccessful internal defibrillation in Brugada syndrome : focus on refractoriness and ventricular fibrillation cycle length. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2005 ; 16 : 262 ~ 266
- 7) Sarkozy A, Boussy T, Kourgiannides G, Chierchia GB, Richter S, De Potter T, Geelen P, Wellens F, Spreeuwenberg MD, Brugada P : Long-term follow-up of primary prophylactic implantable cardioverter-defibrillator therapy in Brugada syndrome. *Eur Heart J*, 2007 ; 28 : 334 ~ 344