

Brugada 症候群における頸動脈洞マッサージの反応性の検討

村井典史*1 山分規義*1 島田博史*1 浅野充寿*1
井原健介*1 鈴木秀俊*1 前田真吾*1 藤井洋之*1
足利貴志*1 西崎光弘*1 櫻田春水*2 磯部光章*3
平岡昌和*4

【背景】Brugada 症候群の心電図変化には自律神経の関与が知られており、神経調節性失神(NMS)との合併例の報告が散見される。しかし、Brugada 症候群患者に行われた頸動脈洞マッサージ(CSM)に対する反応性についての報告はきわめて少ない。【目的】Brugada 症候群患者に行われたCSMに対する反応性について検討した。【対象と方法】自然発生またはNa⁺チャンネル遮断薬にてBrugada型心電図type1を示した21例(男性19例、平均年齢52±15歳)を対象とし、CSMによる反応性について検討した。【結果】21例中、1例に頸動脈洞症候群(max RR間隔5秒)、2例に頸動脈洞過敏症(max RR間隔各8秒)が認められた。さらに、3例中1例にはNMS、ほかの1例には左室流出路起源心室期外収縮の合併が認められた。なお、頸動脈洞過敏症の2例にはCSM後にST上昇の増強が認められた。【結語】Brugada 症候群患者のなかには、CSMによる迷走神経刺激に過敏な反応を示す例があり、ST-T波形にも影響を及ぼす可能性が考えられた。

Keywords

- Brugada 症候群
- 頸動脈洞マッサージ
- 頸動脈洞過敏症

- * 1 横浜南共済病院循環器内科
(〒236-0037 神奈川県横浜市金沢区六浦東1-21-1)
* 2 東京都立広尾病院循環器科
* 3 東京医科歯科大学循環制御学
* 4 東京医科歯科大学

I. はじめに

Brugada 症候群の心電図変化には自律神経の関与が知られており、神経調節性失神(NMS)との合併例の報告が散見される^{3)~5)}。しかし、頸動脈洞マッサージ(CSM)に対するBrugada 症候群の心電図の反応性についての報告はきわめて少ない。今回、われわれはBrugada 症候群患者に行われたCSMに対

Influence of carotid sinus massage on ECG in the patients with Brugada syndrome

Norifumi Murai, Yoshinori Yamawake, Hiroshi Shimada, Mitsutoshi Asano, Kensuke Ihara, Hidetoshi Suzuki, Singo Maeda, Hiroyuki Fujii, Takashi Ashikaga, Mitsuhiro Nishizaki, Harumizu Sakurada, Mitsuaki Isobe, Masayasu Hiraoka

表1 Brugada症候群にCSS, CSHが合併した3症例

No.	Sex	Age	Diagnosis	Spontaneous type of Brugada Syndrome	CSM Max R-R interval	symptoms	Complication	Family history of SCD
1	M	49	CSS	Type 2	5.0sec	Syncope (due to NMS), presyncope	NMS	none
2	M	57	CSH	Type 1	8.1sec	presyncope	NMS	none
3	M	60	CSH	Type 2	8.3sec	none	PVCs (LVOT)	none

CSS : Carotid Sinus Syndrome, NMS : Neurally mediated syncope, CSH : Carotid Sinus Hypersensitivity, SCD : Sudden cardiac death
 21例中3例で3秒以上の著明なRR間隔の延長を認め、CSSおよびCSHの診断となった。49~60歳と比較的若年者であり、また3例中2例にNMSの合併を認めた。

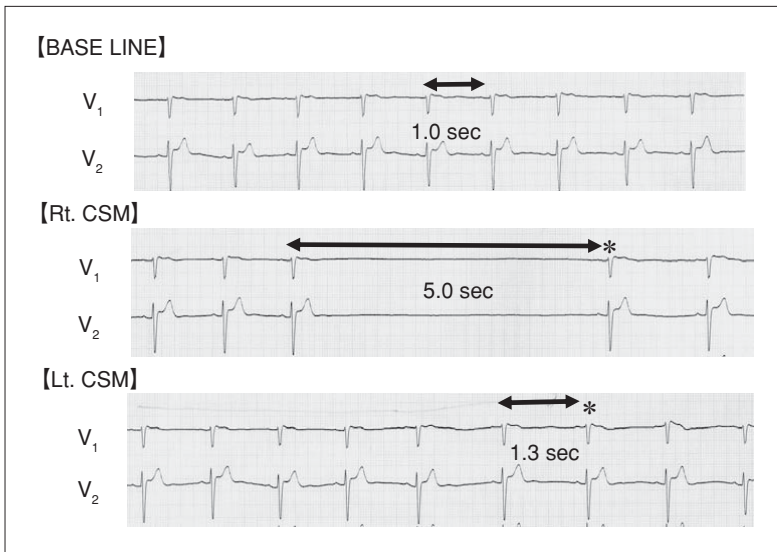


図1 症例1のCSS患者に対するCSM施行時の心電図
 右側CSM(Rt. CSM)にて最大5秒の心停止を認めた。一方、左側CSM(Lt. CSM)では1.3秒の延長にとどまった。

する反応性について検討した。

II. 対象と方法

当院において、自然発生またはNa⁺チャネル遮断薬によりBrugada型心電図type 1を呈した21例(男性19例, 平均年齢52.5 ± 15歳)が対象である。検査は仰臥位で行い、両側の頸動脈洞を3分間の間隔においてそれぞれ5秒間ずつ圧迫する方法によった。検査時にtype 1以外のBrugada型心電図波形を呈した例にはピルジカイニドを投与し(1mg/kg/分), 投与後30分でCSMを施行した。それぞれの心電図

において、CSM前とCSM施行時の最も延長したRR間隔(max RR間隔)後の第1拍目のST-T波形およびST上昇の程度を検討した。Max RR間隔の3秒以上の延長、またST上昇については0.10mV以上の上昇を有意と判定した。

III. 結果

心臓抑制型の頸動脈洞症候群(Carotid Sinus Syndrome ; CSS), 頸動脈洞過敏症(Carotid Sinus Hypersensitivity ; CSH)は21例中3例に認められた(表1)。3例とも49~60歳と比較的若年者であり、

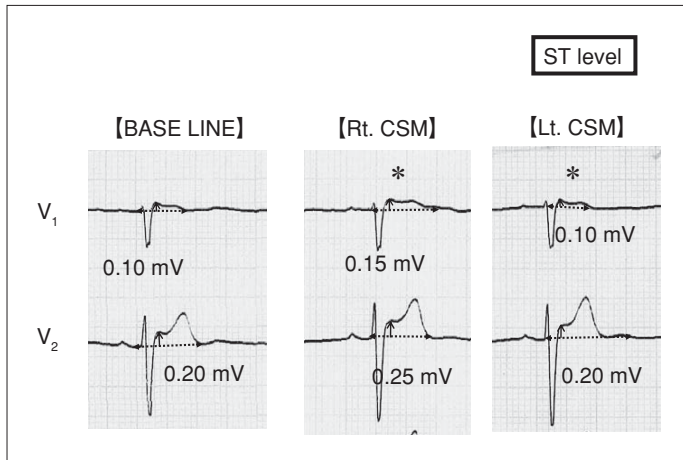


図2
症例1のCSS患者に対するCSM前後のV₁、V₂の波形
右側CSMではわずかにST上昇を認めたが、有意な変化を認めなかった。

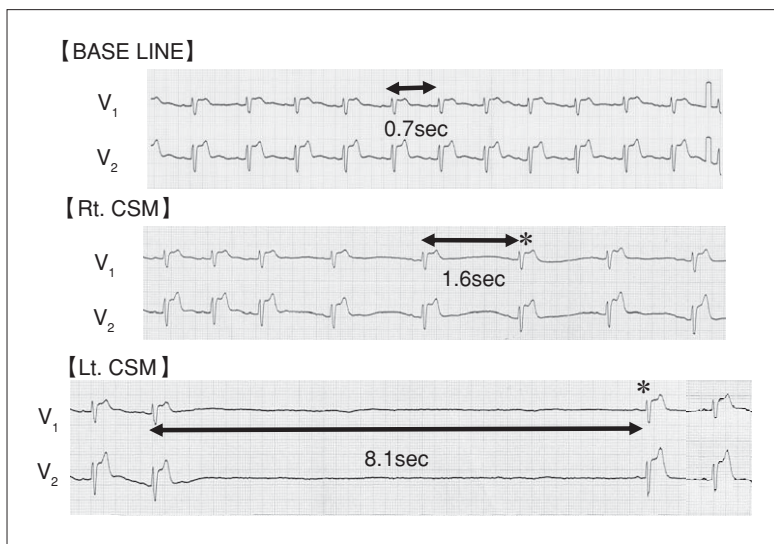


図3
症例2のCSH患者に対するCSM施行時の心電図
左側CSMでは8.1秒もの心停止を認めた。一方、右側CSMでは1.6秒の延長は軽微であった。

3例中2例に神経調節性失神 (Neurally mediated syncope ; NMS)の合併を認めた。また、それ以外の18例ではRR間隔の有意な延長を認めず、心電図波形に変化はみられなかった。

図1に症例1のCSS患者に対するCSM施行時の心電図を示す。右側CSMにて最大5秒の心停止を認めた。一方、左側CSMでは有意な延長は認めなかった。図2に症例1でのCSM前後のV₁、V₂の波形を提示した。右側CSMでは、RR間隔が最も延長した直後にわずかながらSTの上昇を認めたが、有意な変化ではなかった。

図3に症例2のCSH患者に対するCSM施行時の心電図を示す。左側CSMではRR間隔8.1秒の心停

止を認めた。一方、右側CSMでの延長は軽微であった。症例2ではNa⁺チャンネル遮断薬であるピルジカイニドを投与し、その後にCSMを施行した。薬剤負荷前と同様に左側CSMで有意なRR間隔の延長を認め、最大5.4秒であった(図4)。図5ではCSMによる波形の変化を提示したが、薬剤負荷前では特に延長を示した左側CSMにて強くSTの上昇を認めた。薬剤負荷後では右左どちらのCSMにおいても0.10mV以上のST上昇を認めた。しかし、いずれもsaddle back型であり、coved型への移行は観察できなかった。

図6, 7, 8は症例3のCSM施行時の心電図であるが、右側CSMではRR間隔 8.3秒の高度延長を認

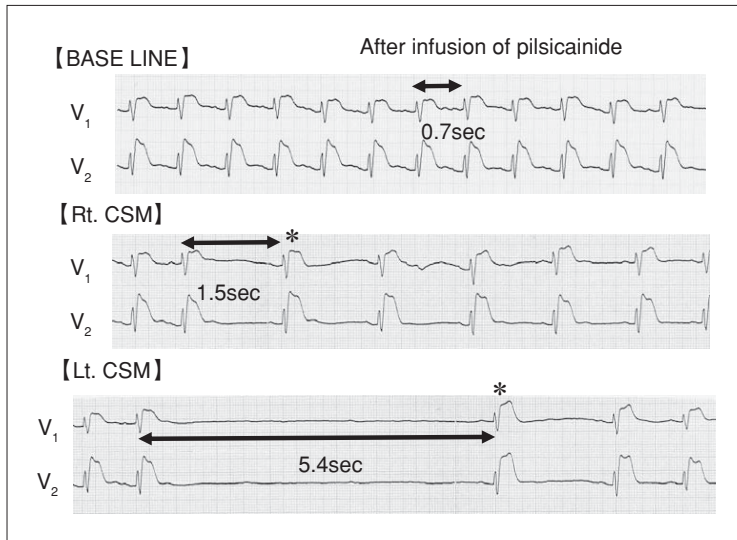


図4
症例2におけるピルジカイニド投与後の波形
Na⁺チャンネル遮断薬であるピルジカイニドを投与し、投与後30分にCSMを施行した。薬剤負荷前と同様に左側CSMで有意にRR間隔の延長を認め、最大5.4秒であった。

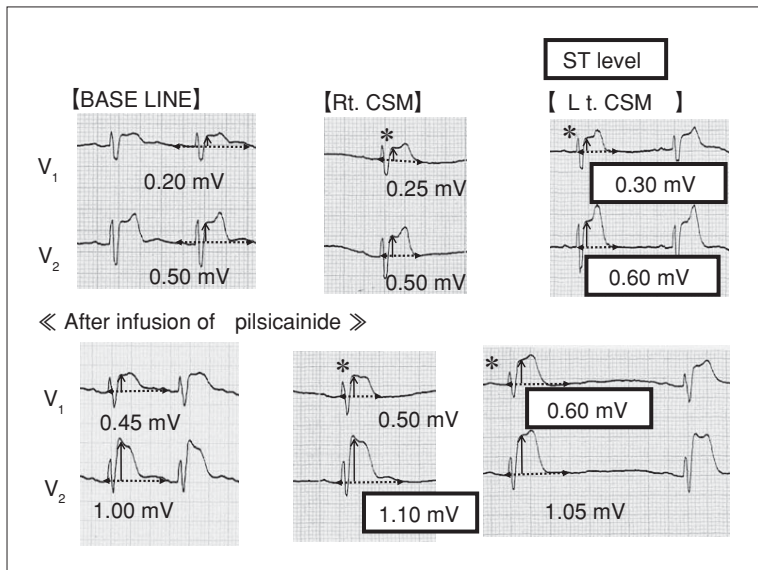


図5
症例2のCSM施行による波形の変化
薬剤負荷前では特に延長を示した左側CSMで強くSTの上昇を認めた。薬剤負荷後では右・左どちらのCSMにおいてもSTレベルの上昇を認めたが、coved型への移行は認められなかった。

め、また左側CSMではAVブロックを認めたが、RR間隔は2.0秒であった。ピルジカイニド負荷後も右側CSMでは著明な延長を認めた。ST波形を図8に示すが、右側CSMで有意なST上昇を認めたものの、左側CSMでは有意なST変化を認めなかった。また両側CSMでは、ともにcoved型への移行は認められなかった。

表2に今回検討したCSS、CSHの3症例におけるCSM前後のSTレベルの変化を示す。症例1はわずかなST変化を認めたが、STレベル0.1mV以上の変化は認めなかった。一方、症例2・3のST上昇は

RR間隔の延長を伴う側で、有意なST上昇を認める傾向にあった。また、すべての症例においてCSMによってsaddle back型からcoved型への移行は認められなかった。

IV. 考 察

現在のガイドラインでは、Brugada症候群における失神の既往は突然死のリスクとして考えられている¹⁾。一方で、失神は日常診療上よく遭遇する疾患であり、6.2/1,000人/年の頻度で発症し、失神のうち21.2%は血管迷走神経性によるとの報告もある²⁾。

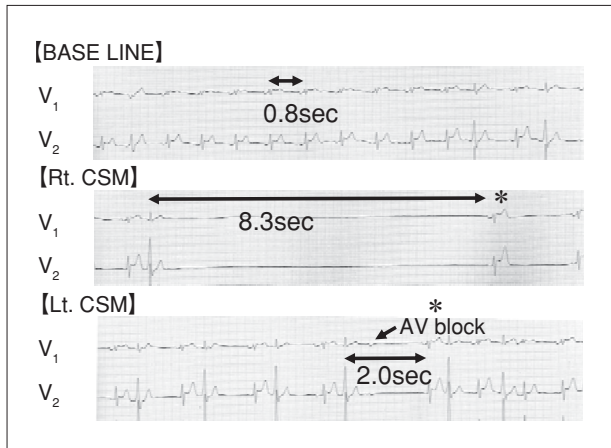


図6 症例3のCSH患者に対するCSM施行時の心電図

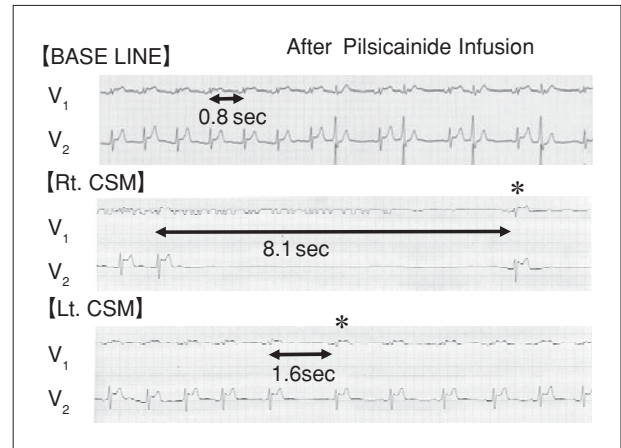


図7 症例3におけるピルジカイニド投与後の波形

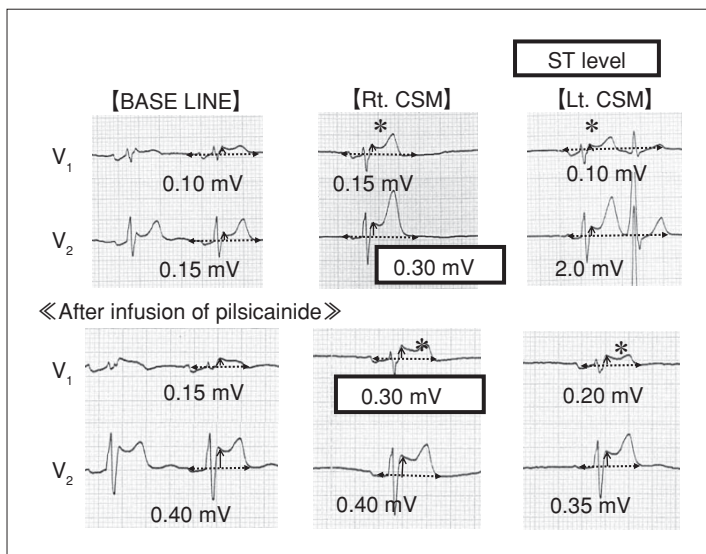


図8

症例3のCSH患者に対するCSM施行による波形の変化

右側CSMでは8.3秒の延長を認めたが、左側CSMではAVブロックを認めた。ピルジカイニド投与後も右側CSMでは著明な延長を認めた。ST波形においては、RR間隔の延長の弱い左側CSMでは有意なST変化を認めず、RR間隔の著明な延長を呈した右側CSMで有意なST上昇を認めた。

Brugada症候群はNMSの合併頻度が高いとの報告が散見され、Brugada症候群の37%にNMSを合併するという報告もある³⁾。Brugada症候群にNMSなどの失神が合併した場合、しばしばその治療方針に苦慮する^{4)~6)}。一方、一般集団においてCSS、CSHはNMSと比較してその頻度は低いものの、中高年者において、また男性に多いとの報告がある⁷⁾。原因不明の失神の17.6%はCSM陽性との報告もあり⁸⁾、失神の鑑別にはCSMが必須と考えられる。Brugada症候群におけるCSS、CSHの合併の頻度は明らかでなく、また合併例においてCSMによる刺激が心電図波形にどの程度の影響を及ぼすのかは不

明である。

今回の結果では、Brugada症候群において心抑制型を示すCSS、CSHを合併する症例は、21例中3例(14%)と多く存在していた。それらの症例において、RR間隔の顕著な延長を示すものは、最も延長したRR間隔から回復した1拍目で、特にST上昇を伴っていた。その現象の要因として、RR間隔が延長したときに強くST上昇が認められることから、vagal toneの増強による I_{CaL} の減弱に加え、 I_{to} 電流が不活性な状態から十分に回復するまでの時間を得られることも一因と考えられた^{9), 10)}。またRR間隔の延長やST上昇の変化の程度はピルジカイニド投与によ

表2 3症例におけるCSM前後のSTレベルの変化

Case		only CSM	CSM After pilsicainide infusion
		max RR interval / max ΔST level	max RR interval / max ΔST level
1	Rt. CSM	5.0sec / 0.05mV (V ₁ & V ₂)	
	Lt. CSM	1.3sec / 0.0mV (V ₁ & V ₂)	
2	Rt. CSM	1.6sec / 0.05mV (V ₁)	1.5sec / 0.10mV (V ₂)
	Lt. CSM	8.1sec / 0.10mV (V ₁ & V ₂)	5.4sec / 0.15mV (V ₁)
3	Rt. CSM	8.3sec / 0.15mV (V ₂)	8.1sec / 0.15mV (V ₁)
	Lt. CSM	2.0sec / 0.05mV (V ₂)	1.6sec / 0.05mV (V ₁)

り有意差を認めなかったが、負荷後にはCSMでRR間隔が延長した際にV₁誘導でSTが増高する傾向にあった。

また、CSMによる迷走神経刺激の影響を評価するために、今回はRR間隔の評価を行ったが、RR間隔の延長が認められない18症例では有意なST上昇や波形の変化を認めなかった。迷走神経刺激が十分に加わったと推測される今回の症例でもST上昇を認めるのみであり、波形においてはsaddle back型からcoved型へ移行はしなかった。以上のような特徴から、症例数は少ないもののBrugada心電図波形のcoved型への変化は迷走神経刺激以外の要因も関与している可能性が示唆された。

今回の評価ではCSS、CSHの合併はST波高に影響を与えると考えられたが、ST波形、特にcoved型への変化は観察できなかった。Brugada症候群には少なからずCSS、CSHの合併が存在する可能性があり、Brugada症候群における失神の鑑別にもCSMは有用と考えられた。

[文 献]

- 1) 日本循環器学会：QT延長症候群(先天性・二次性)とBrugada症候群の診療に関するガイドライン. *Circ J*, 2007 ; 71 (Suppl IV) : 1205~1253
- 2) Soteriades ES, Evans JC, Larson MG, Chen MH, Chen L, Benjamin EJ, Levy D : Incidence and prognosis of syncope. *N Engl J Med*, 2002 ; 347 : 878~885
- 3) Letsas KP, Efremidis M, Gavrielatos G, Filippatos GS, Sideris A, Kardaras F : Neurally mediated susceptibility in individuals with Brugada-type ECG pattern. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2008 ; 31 : 418~421
- 4) 山分規義, 西崎光弘, 有田匡孝, 櫻田春水, 平岡昌和 : 心臓抑制型神経調節性失神を合併したBrugada症候群の1例. *臨床心臓電気生理*, 2002 ; 25 : 331~336
- 5) Patruno N, Pontillo D, Anastasi R, Sunseri L, Giamundo L, Ruggeri G : Brugada syndrome and neurally mediated susceptibility. *Ital Heart J*, 2005 ; 761~764
- 6) Samniah N, Iskos D, Sakaguchi S, Lurie KG, Bendit DG : Syncope in pharmacologically unmasked Brugada syndrome : indication for an implantable defibrillator or an unresolved dilemma? *Europace*, 2001 ; 3 : 159~163
- 7) Mathias CJ, Deguchi K, Schatz I : Observations on recurrent syncope and presyncope in 641 patients. *Lancet*, 2001 ; 357 : 348~353
- 8) Kumar NP, Thomas A, Mudd P, Morris RO, Masud T : The usefulness of carotid sinus massage in different patient groups. *Age and Ageing*, 2003 ; 32 : 666~669
- 9) Yan GX, Antzelevitch C : Cellular basis for the Brugada syndrome and other mechanisms of arrhythmogenesis associated with ST-segment elevation. *Circulation*, 1999 ; 100 : 1660~1666
- 10) Antzelevitch C : The Brugada Syndrome : Ionic basis and arrhythmia mechanisms. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2001 ; 12 : 268~272