

● 一般演題

コンピュータを用いた心室性期外収縮の解析

— 24時間VPC-VPC間隔および平均洞周期長との比の
連続表示法の開発とその意義 —

獨協医科大学越谷病院循環器内科 中田 俊之・高柳 寛・酒井良彦
上白土洋俊・藤戸 恒生・井上晃男
林 輝美・諸岡成徳

はじめに

心室性期外収縮 (VPC) の出現についての報告は数多くされているが、従来は長時間記録によるVPC総数あるいは個々のVPC連結期が評価の中心であった¹⁻⁴⁾。われわれはVPC頻発例において、各VPC-VPC間隔を連続24時間表示する大容量記憶解析方法を開発した。これによりVPCの新しい解析と分類を試み、副収縮の関与を具体的に検討した。

1 対 象

1995年9月から1997年9月までの2年間のホルター心電図で1日8000個以上のVPCを認めた症例350症例中、コンピュータにて解析しえた20例を対象とした。

2 方 法

ホルター心電計による12誘導24時間記録はフクダ電子製SCM300によりVPC総数を数え、そのうえで全VPCについてコンピュータ解析した。全波形をデジタル化しNEC9801に出力したのちR-R間隔および正常QRSとVPCを区別し、24時間瞬時心拍数圧縮タコグラムを作成し、また瞬時心拍数タコグラムでVPCに相当する点が広く分散するScatter群10例と、一定の連結期のところに固定するFixed群10例をそれぞれS群、F群と分類した。

さらに、①VPC-VPC間隔、②直前の8心拍

の平均洞周期長、③VPC-VPC間隔/平均洞周期長、④VPC頻度、⑤VPC連結期をそれぞれ24時間にわたり連続プロットし、⑥VPC-VPC間隔を平均洞周期長に対してプロットした。

統計学的解析は、Student's *t*-testおよび χ^2 square testにて行い、 $p < 0.05$ を有意とした。

3 結 果

各群1例の瞬時心拍数タコグラムを図1に示した。S群例ではVPCに相当する点が広く分布しており、F群例ではVPCに相当する点が一定の連結期のところに固定していた。このVPC分布の特徴より症例を分け、各パラメータをコンピュータで解析した。

図2にS群例のVPC発現の特性を示した。24時間VPC-VPC間隔は1800msecの整数倍を示し24時間にわたり一定で連続性があった。また、このVPC-VPC間隔を対数で表すと、10000msecを超えても整数倍の階層構造を示した。個々のVPCと正常心拍との連結期は400msecから800msecまで幅広く変動していた。

この例のVPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長でプロットするといくつかの集合を形成しており、それぞれの集合にはスリット状にVPCが欠損する層がみられた(図3)。図の最下段(VPC-VPC間隔の短い)の集合を拡大すると、欠損部は1本の線を形成し直線 $y = 2x$ により近

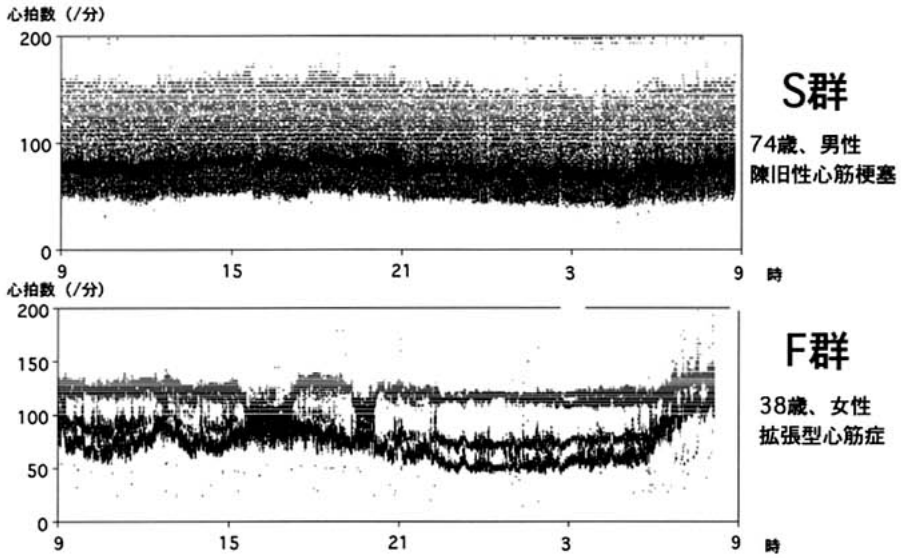


図1 24時間瞬時心拍数タコグラム
S群：VPCに相当する点が広く分布している。
F群：VPCに相当する点が一定の連結期のところに固定している。

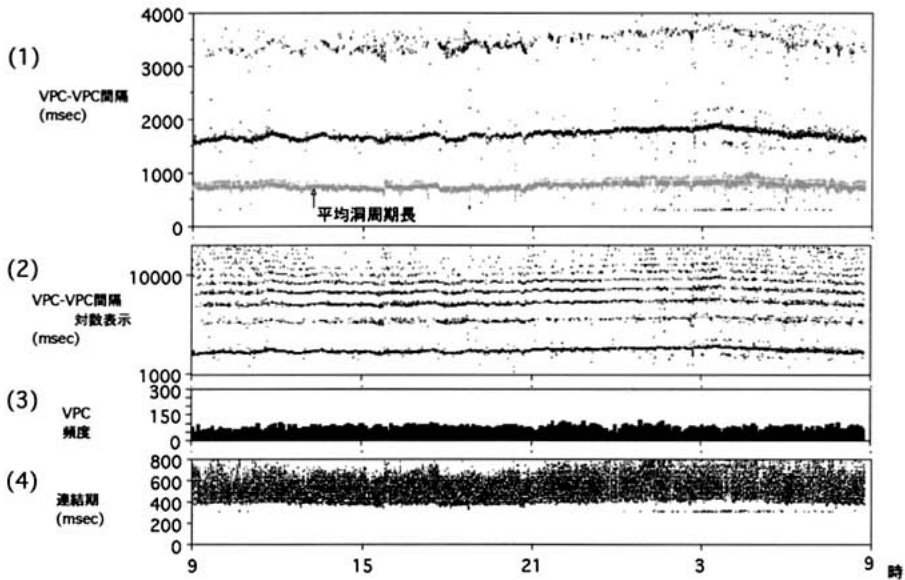


図2 S群例 (74歳、男性)
1) 24時間VPC-VPC間隔は1800msecの整数倍を示し各時間で連続性があった。
2) VPC-VPC間隔を対数で表したが、10000msecを超えても整数倍の階層構造を示した。
3) VPC頻度は24時間を通してほぼ同頻度で出現していた。
4) VPC連結期は400msecから800msecまで幅広く変動していた。

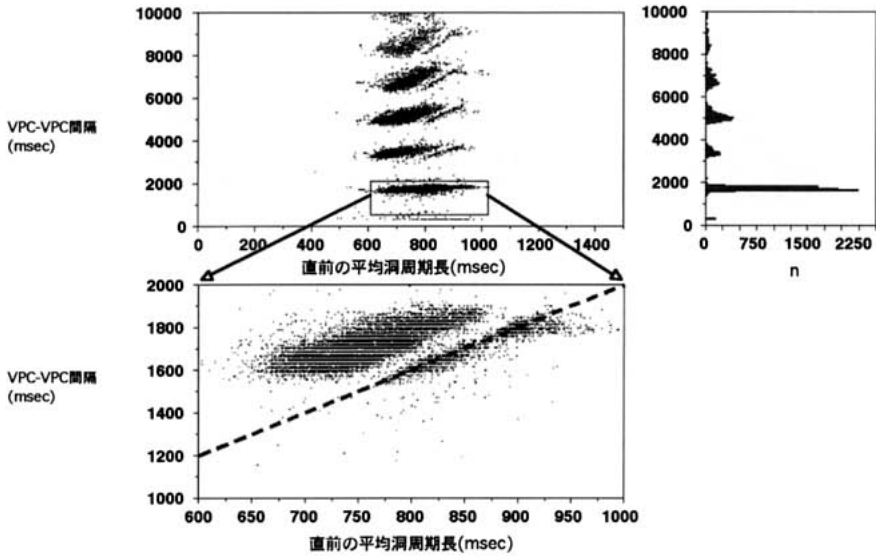


図3 S群例 (74歳, 男性)

VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長でプロットしたグラフを示した。いくつかの集合を形成しており、それぞれの集合にはスリット状にVPCが欠損する層がみられる。一番下の集合を拡大したのが下の図である。点の欠損部に沿って1本の線を引くと $y=2x$ の関係が推定された。VPC-VPC間隔によるVPC出現頻度をヒストグラムでみると、この症例では1800msecのほぼ整数倍で出現していた。

似した。VPC-VPC間隔別に24時間にわたるVPC出現頻度をヒストグラムでみると1800msecのほぼ整数倍で出現していた。

F群例では24時間平均洞周期長はS群と有意な差はなかった。VPC-VPC間隔は変動が大きく24時間では不連続性であった(図4)。しかし、VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長で割ると2.0, 3.0, 4.0と整数比を示した。VPC頻度は時間ごとにより大きな変動があったが、VPC連結期は500msecでほぼ固定し変動は小さかった。

この例のVPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長でプロットすると、F群例でもVPC-VPC間隔はいくつかの集団を形成した(図5)。しかし、VPCの欠損する層は認められなかった。VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長で割ると2.0, 3.0, 4.0と整数比を示し、二段脈、三段脈、四段脈の層を形成した。この頻度をヒストグラムでみてみると二段脈の頻度が多いことが示された。

統計学的解析において、2群間で年齢、性別、基礎心疾患に有意な差は認めなかった。

4 考 察

第6回、第13回本研究会において、われわれはVPCが群発する特徴的なタコグラム分布を見出し発表した^{5,6)}。今回は、24時間瞬時心拍数タコグラムにおいて副収縮と考えられるS群と散発性VPCと考えられるF群に分け、さらにコンピュータにて解析した。S群ではVPC-VPC間隔が基線の整数倍を示し、VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長でプロットすると、特異なVPCの欠損する層が見出された。この層は洞周期の整数倍にあり、VPCが激減するapparent suppressionと考えられた⁷⁾。F群ではVPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長で割ると二段脈のとき2.0、三段脈のとき3.0、四段脈のとき4.0と整数比を示し、洞周期と強く連結しているものと考えられた。

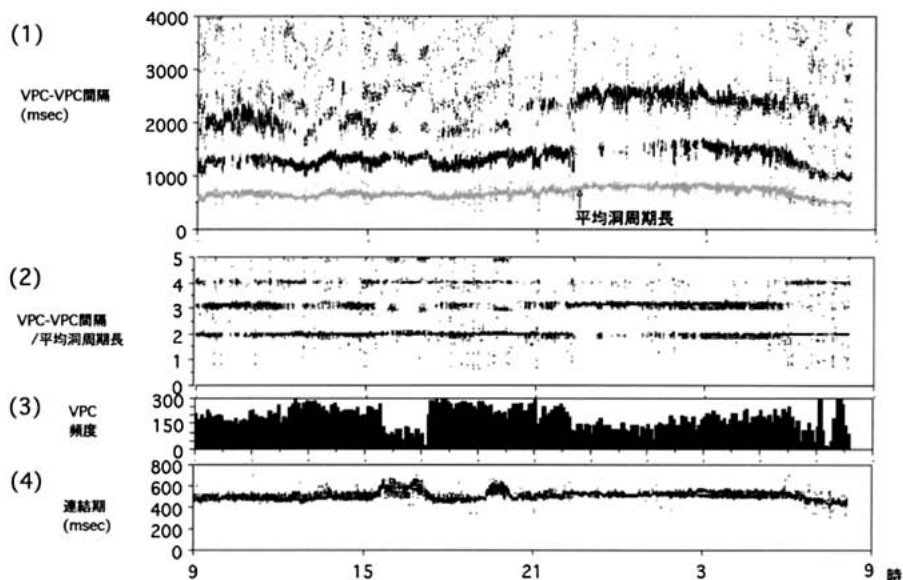


図4 F群例 (38歳, 女性)

- 1) 24時間VPC-VPC間隔は、変動が大きく不連続性であった。24時間平均洞周期長はS群と有意な差はなかった。
- 2) VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長で割ると2.0, 3.0, 4.0と整数比を示した。
- 3) VPC頻度は時間により大きな変動があった。
- 4) VPC連結期はほぼ500msecで固定し変動は小さかった。

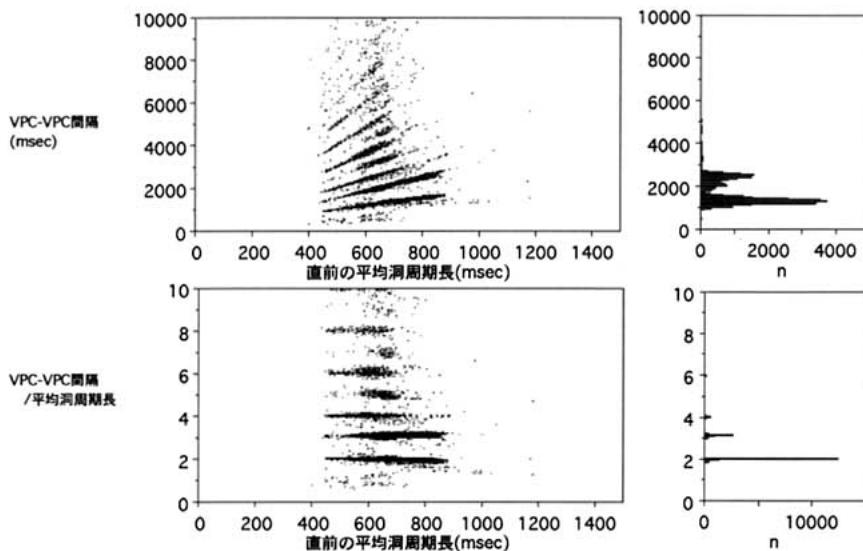


図5 F群例 (38歳, 女性)

VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長でプロットするといくつかの集団を形成するが、VPCの欠損する層は認められなかった。VPC-VPC間隔を直前の平均洞周期長で割ると2.0, 3.0, 4.0と整数比を示し、二段脈、三段脈、四段脈の層を形成した。この頻度をヒストグラムでみると二段脈の頻度が多かった。

結 語

S群ではVPC連結期が長く変動も大で、VPC-VPC間隔が整数倍をとり副収縮を考えた。F群ではVPC連結期が短く変動も小で、VPC-VPC間隔と直前の平均洞周期長との比をとると整数比を示し、S群とは全く異なる可能性も残った。しかし、F群を洞調律と強く連結している副収縮によって説明することも可能で、今後の系統的な検討が必要である。

文 献

- 1) 滝島任, 猪岡英二ほか. 携帯用心電計による心室性期外収縮の新しい解析法. 日内会誌1987; 76: 305.
- 2) 吉田茂樹, 杉本恒明ほか. 心室性期外収縮の日内変動, 日差変動. 心電図1982; 2: 175-80.
- 3) 大庭百合賀, 下池英明ほか. ホルター心電図からみた右室流出路起源の心室性不整脈の発生機序の検討. Jpn J Electrocardiol 1999; 19: 344-50.
- 4) Takayanagi K, Kamishirado H, et al. Cyclic bursts of ventricular premature contractions of more than one minute intervals. Jpn Heart J 1999; 40: 135-44.
- 5) 上白土洋俊, 高柳寛ほか. 分単位の周期で群発する心室性期外収縮. Ther Res 1996; 17: 1653-5.
- 6) 津田麻希子, 高柳寛ほか. 分単位の周期で群発する心室性期外収縮のコンピュータ解析. Ther Res 1999; 20: 1505-8.
- 7) Furuse A, Shindo G, et al. Apparent suppression of ventricular parasystole by cardiac pacing. Jpn Heart J 1979; 20: 843-51.