

## 2. 判定し難い不整脈, 間違い易い不整脈

沢山俊民\* 水谷敬一\*

手術麻酔と不整脈について話を進める場合、A) 術前から不整脈がある場合と、B) 術中あるいは術後に不整脈が出現する場合に分けて検討すべきである。ここでは、心臓病専門医に相談した方が賢明と思われる不整脈、間違い易い不整脈について、おもに A) の場合の実例をあげて述べることにする。とくに、(1) ジギタリス剤が関与する不整脈と、(2) 頻拍の鑑別に重点を置いた。

### 1. ジギタリスが関与する不整脈

#### 1) ジギタリス中毒の不整脈

ジギタリス中毒の発生頻度は、17.7~20%と報告されているくらい高率である<sup>1)</sup>。ジギタリス中毒に起因する不整脈がある場合には、手術や麻酔を行うにあたって危険性を伴う。

図1には、幅広い奇妙な形の QRS がみられる

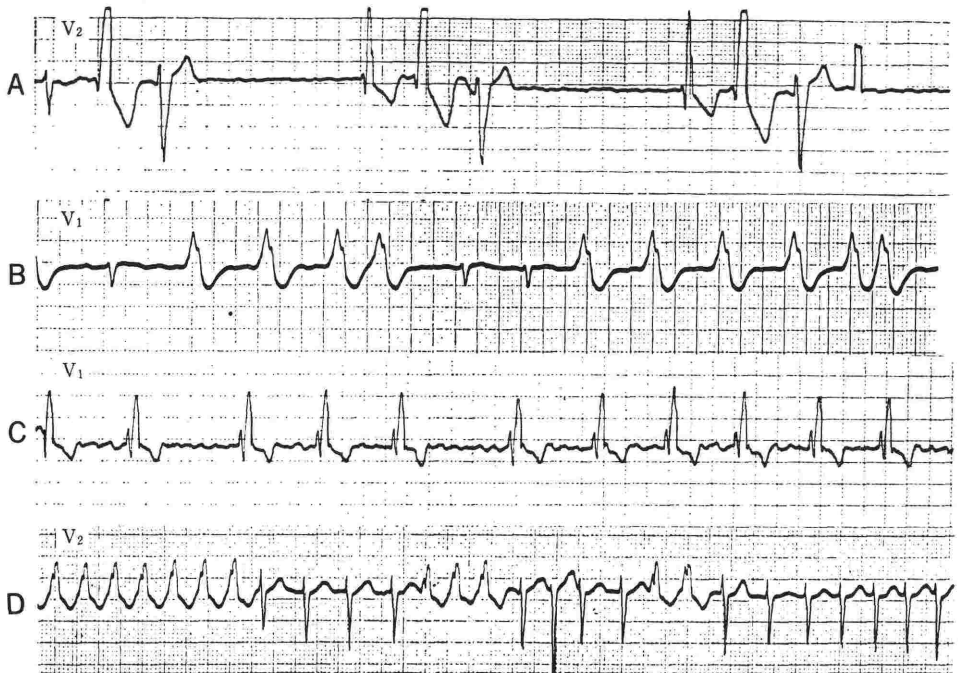


図1. 幅の広い奇妙な形の QRS (右脚ブロックパターン) を呈する不整脈の鑑別 (本文)

\* 川崎医科大学内科・循環器部門

不整脈波形を列挙してある。これらの診断を誤ると、治療が不適切となるばかりではなく、逆に増悪する誘因ともなりうる。

図1-Aは心房細動が基盤にあり、多源性心室期外収縮が2連発の形で出現している<sup>2)</sup>。また心室期外収縮のあとに、1.88秒の間隔において房室接合部補充収縮が続いている。このような形の心室期外収縮をジギタリス剤服用中の患者で認めた場合、まず確実にジギタリス中毒と診断できる。

本例は48歳の男性で、大動脈弁狭窄兼僧帽弁狭窄の診断のもとに、大動脈弁置換術を受けるために胸部外科に入院中の患者である。外科にてproscillaridin (タルーン®) の連続投与を受けていて、悪心嘔吐とこの不整脈を呈したものである。そのためわれわれに対診を依頼された。その結果カリウム剤と塩酸リドカイン毎分1mgの点滴静注が選択され<sup>3,4)</sup>、治療により図2-Bのごとく単源性心室期外収縮に変化した。この時点ではいわゆる escape bigeminy が続いている。図

2-Cは治療開始18時間後の波形であるが、R-R間隔1.75秒の房室接合部補充調律を呈している。

図2-Dは治療開始7日後の波形で、心室期外収縮と房室接合部調律は消失し、心房細動で脈拍欠損がない状態まで改善した。

## 2) WPW 症候群における心房細動 (図1-B)

右脚ブロック型の幅広いQRSが不規則に出現している。心室頻拍と誤られ易いが、R-R間隔が不整であることから、心房細動が基盤にあることを見抜かなければならない。またこの波形は、  
 ① 心室内変行伝導、  
 ② 心室期外収縮、  
 ③ デルタ波のある“WPW心房細動”の三者を鑑別する必要がある。  
 ① 先行R-R間隔とQRSの形が無関係であること(Ashman現象<sup>5)</sup>)、  
 ② 先行周期との間隔が一定でないこと、  
 ③ QRSの立ち上がりにはスラーがあることから、WPW症候群における心房細動がもっとも考えられる。WPW心房細動は、一般に心拍数が非常に多い(毎分180~360)のが常である(不応期の短い副伝導路を心房からの頻

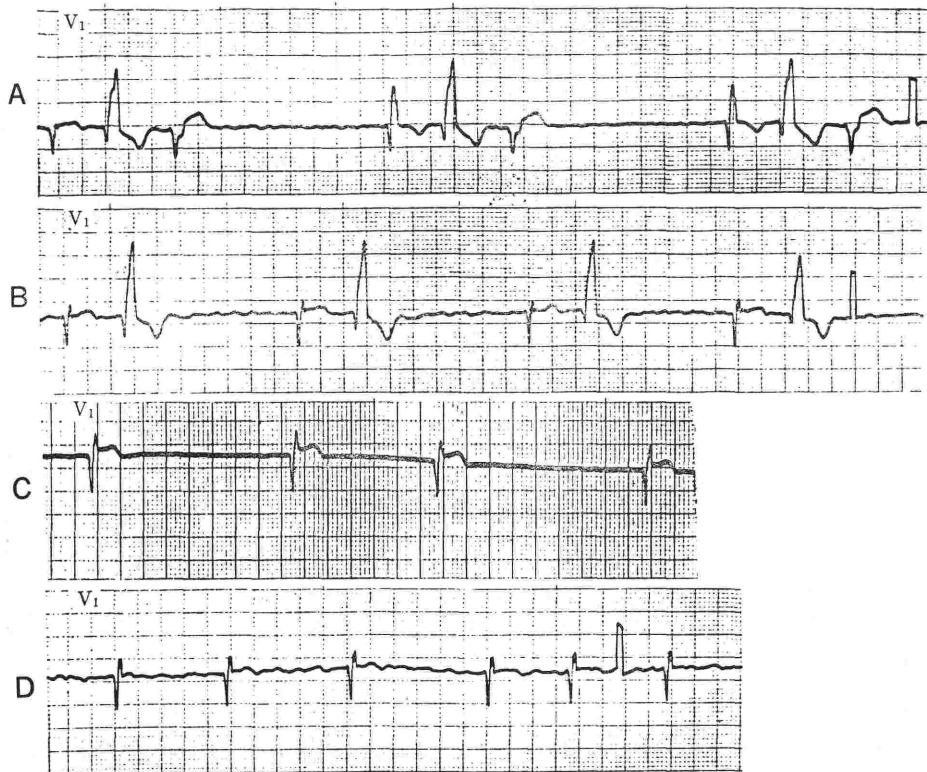


図2. ジギタリス中毒の治療経過

A: 治療前 B: カリウム剤と塩酸リドカイン点滴静注開始7時間後 C: 治療18時間後 D: 治療7日後

回刺激が通過するため<sup>6)</sup>が、本例では心室頻拍と誤られ、塩酸リドカインが投与されたために心拍数がやや減少している。このような場合は、迷走神経刺激は無効であり、ジギタリス剤の投与も逆に頻拍を増悪させるので禁忌である<sup>7)</sup>。

Disopyramide, procainamide,  $\beta$ -ブロッカーの静注あるいは直流除細動法が有効である。

本例は42歳の男性で、出血性胃潰瘍のため胃切除術が予定されていた患者である。消化器内科から不整脈の治療を依頼されたため、上記の診断のもとに disopyramide 100mg の静注を行った<sup>8)</sup>。その10分後には、デルタ波が消失し、15分後には洞調律に復帰した(図3)。

### 3) 右脚ブロックを伴った心房細動(図1-C)

QRS は、幅0.12秒で、rsR' の右脚ブロック型を呈している。a) 心室内伝導障害か、b) 機能的なもの(心室内変行伝導 aberrant ventricular conduction)か、c) 右脚の解剖学的な伝導障害によるものかの鑑別が必要である。よくみるとQRSの形は一定で、R-R間隔に無関係に常にrsR'のパターンを認める。また心拍数も毎分70前後で適当である。したがって心房細動と右脚ブロックの合併と考えるのが妥当である。右脚ブロックは器質的心疾患のない場合が多く、本例のように心拍数の整った心房細動例には、ジギタリス剤も不要である。

本例は58歳の男性で、前立腺肥大のため前立腺摘出術を受ける目的で泌尿器科に入院待期していたが、受持医が“絶対性不整脈があり、しかもQRSの幅が広いので危険ではないか”と尋ねて

きた例である。

### 4) 心室内変行伝導を伴う頻脈性心房細動(図1-D)

頻脈性心房細動に右脚ブロック型の幅広いQRSが混入しているが、QRSの変形の程度が心拍ごとに異なっている。幅広いQRSの直前のR-R間隔(みかけ上の連結期)は最短であり、それに先行する周期は平均値よりも長い。すなわち先行周期とみかけ上の連結期との比が大であるほど、QRSの変形程度が大である(Ashman現象)<sup>5,9)</sup>。

本例は72歳の男性で、白内障の手術を受ける目的で入院中、以前から心疾患(心拡大と不整脈)を指摘されていたので、主治医から、われわれに対診を求められた例である。3)の例と異なって、上に述べたようにジギタリス投与が適応と考えられた。そこで、ジゴキシン1日0.25mgを投与したところ、1週間で心拍数が60~70に減少し、変行伝導も消失した。

頻脈性心房細動では、変行伝導が起こる場合も多いのでジギタリス剤による徐脈化が必要である。もしジギタリスが過量になると、先に述べた中毒による心室期外収縮が出現するため、常に、a) 変行伝導、b) 心室期外収縮(1)の例、c) 右脚ブロックの合併(3)の例、の三者の鑑別が臨床重要である。

### 5) 房室ブロックを伴った上室頻拍(ジギタリス中毒(図4))

頻拍を呈しているが、目につくのはQRSが3拍ずつ、ひと組になって出現していることである。

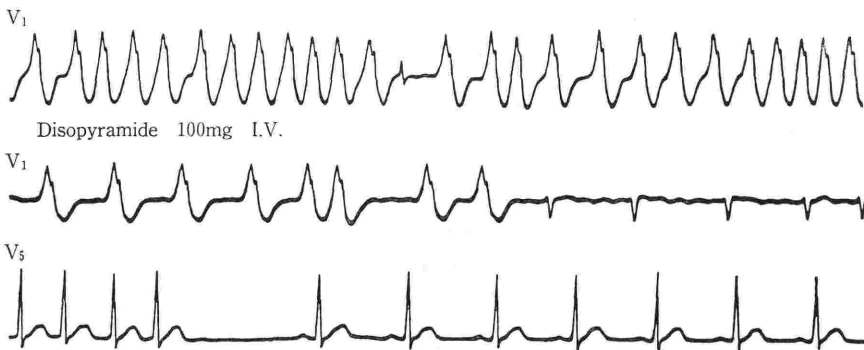


図3. 上段：頻拍発作出現時，中段：Disopyramide 100mg 静注10分後(図中央)に、QRSの幅が正常化し，下段：15分後に洞調律にもどっている。

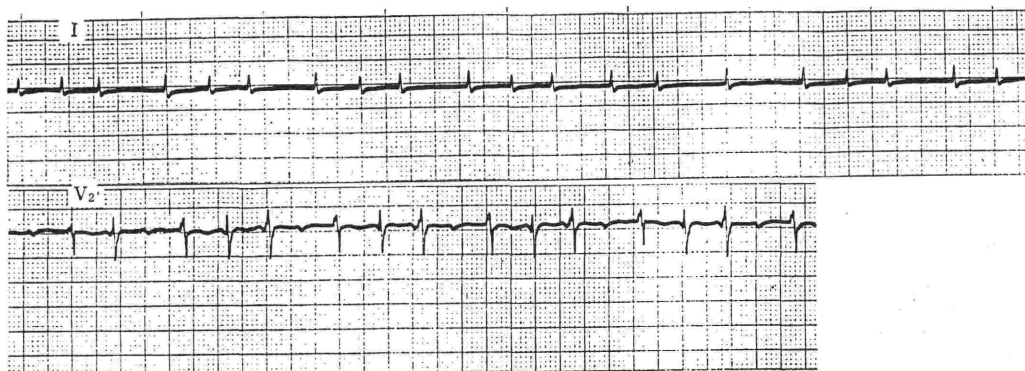


図 4. 房室ブロックを伴う上室頻拍

第1誘導(上段), V<sub>2</sub>誘導(下段)は同時期の記録.

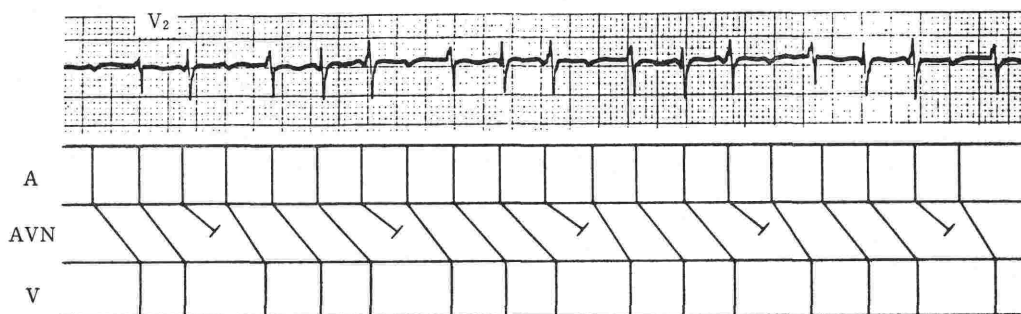


図 5. 図4の分析図 Wenckebach 房室ブロックを伴う上室頻拍

A: 心房 AVN: 房室結節 V: 心室

P波は、第1誘導では明らかではないが、V<sub>2</sub>誘導では、QRS・T波に重なっているものの、P-P間隔は0.32秒(毎分188)で整である。QRSに注目すると、R-R間隔は分析図(図-5)に示すごとく Wenckebach 周期を呈していることがわかる。

本例は、僧帽弁閉鎖不全に重症心不全を伴う48歳の男性で、僧帽弁置換術を予定され胸部外科に入院中であった。しかし、腎機能低下も合併しているためにジギタリスが過量となり、このような不整脈を呈したので、われわれに治療を依頼されたものである。

これは“PAT (paroxysmal atrial tachycardia) with block”という名称で呼ばれ、ジギタリス中毒の不整脈として有名である<sup>10-12)</sup>。一般には発作性(paroxysmal)ではなく、心房内特殊心筋の自動能亢進による非発作性(non-paroxysmal)の不整脈である。本例はジギタリス剤の休薬とカリウム剤の補給により、徐々に心房収縮の頻度が

減少し、消失した。

以上、1)~5)に術前の不整脈をとりあげ、ジギタリス剤の過量、不足、禁忌について述べた。明らかにジギタリス中毒に起因する不整脈がある場合、手術麻酔は禁忌である。とくに体外循環を行う場合は、術前に中毒の状態がなくても、術中・術後に血中濃度が上昇し、不整脈の発生頻度が高くなるとの報告があるので<sup>13,14)</sup>、術前にジギタリス剤の中止や減量を常に考慮すべきである。

## 2. 頻拍の鑑別について

頻拍の発作中には、手術麻酔は危険ないし禁忌である。直ちに洞調律に復帰させるべきであり、発作回数の多い症例は薬剤の予防投与が必要となる。

### 1) 発作性上室頻拍(図6-A)

幅が広くない(0.08秒)QRSが、毎分190で規則正しく出現している。P波は、T波の上行脚に重なっているようにみえるが明らかではない。そ

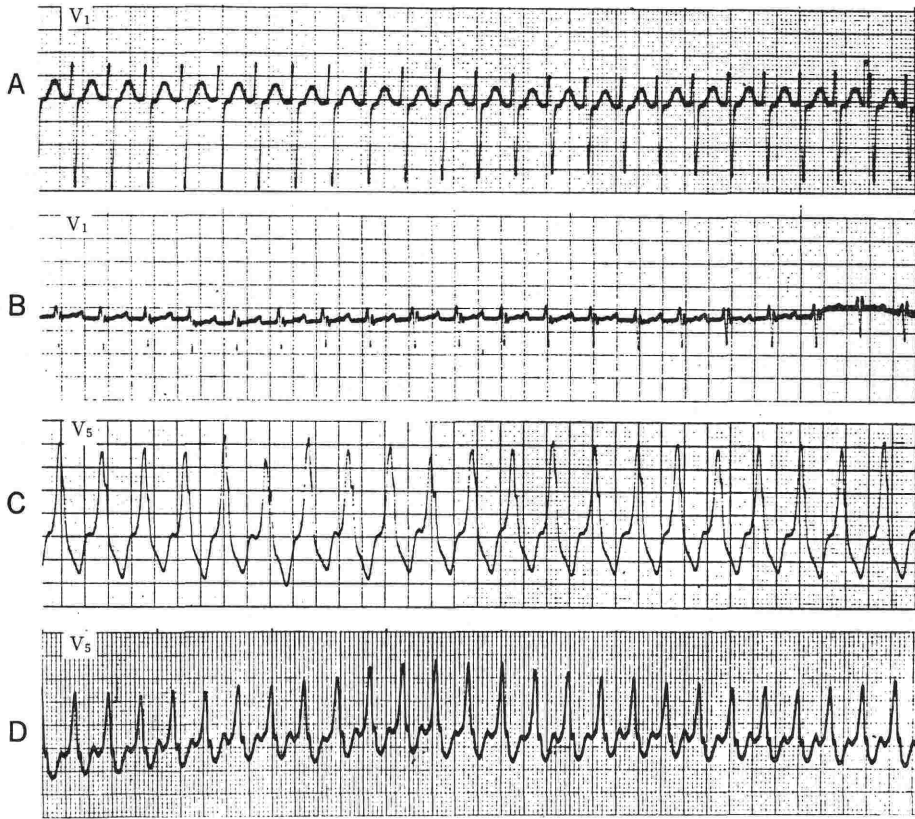


図 6. 頻拍を呈する不整脈4種の鑑別 (本文)

ここで、食道誘導心電図でP波が同定でき、房室解離のないことがわかり、室房伝導時間 (R-P 間隔) が計測できれば、① 房室接合部頻拍 (atrioventricular junctional tachycardia)、② 心房頻拍 (atrial tachycardia)、③ WPW 頻拍の鑑別が可能となる<sup>15)</sup>。

本例は32歳の女性で、血痰を咯出し肺野に異常陰影を指摘されたため、気管支鏡検査を受けるべく予定されていた患者である。ある日頻拍発作を認めたので呼吸器内科の受持医が心電図を記録し、われわれに相談をもちかけられたものである。そこで verapamil 5 mg を静注すると、15分間で洞調律に復帰した。さらに電気生理学的検索により、潜在性 WPW 症候群 (concealed WPW syndrome) と診断された。以後 verapamil 毎日 160mg の経口投与で頻拍発作は認められていない。

頻拍発作時に QRS 幅が広くないもの ( $\leq 0.11$  秒) は、上室頻拍である。この発生メカニズムと

しては、① 房室結節内でのリエントリー (A-V nodal reentry) が70%前後、② 副伝導路の関与するもの (reentry utilizing extranodal pathway) が20%と両者がおもなものである。治療法の選択としては、まず物理的に迷走神経刺激を行う。無効であれば薬物療法を行うが、発生メカニズムが①か②かの予想がついていれば、より効果的な薬剤が選択できる。①に対しては、ジギタリス剤、verapamil 静注が効果的であり、②に対しては disopyramide、procainamide の静注が有効である。いずれのメカニズムにしても、両者とも房室結節をリエントリー回路の一部としているので、効果発現時間が3~5分と短い verapamil 静注を筆者らは第一選択としている<sup>16)</sup>。その他、電気刺激 (心房ペースング、直流除細動) による治療法もある。

2) 心室内変行伝導を伴う発作性上室頻拍 (図 6-B)

幅が0.09秒で、rSr'型のQRSが毎分158で規則

正しく出現している。前項 2-1) との同様に、P 波の同定は困難である。

本例は28歳の男性で、扁桃腺摘出術を受けるため耳鼻咽喉科の外来を受診したところ、診療中に頻拍発作を起こしたので、われわれに対診が依頼されたものである。本例も発作性上室頻拍を考え、まず迷走神経刺激 (Aschner の眼球圧迫法) を試みたところ、頻拍停止時の QRS 直後に逆行性 P 波を認め、2.9 秒の心停止後心室補充収縮が 1 発出現し、その 1.2 秒後に P 波があらわれ毎分70の洞調律に復帰した。また洞調律に回復した後は、不完全右脚ブロックパターンは消失した。このように頻拍発作中に心室内変行伝導を伴うもの<sup>17)</sup>、迷走神経刺激による停止時点に P 波を認めるものは、副伝導路が関与するタイプが多い。

また図7に示すような左脚ブロックパターンと右脚ブロックパターンが心拍数とともに変化する場合は、副伝導路が関与するリエントリーと断定できる。本例は、左室側に Kent 束が存在するタイプである。左脚ブロック (図7左側) が生じると正伝導するインパルスは右室から左室ついで左側 Kent 束を上行し心房に達するため、興奮回路が右脚ブロック時 (図7右側) にくらべて延長し、心周期が長くなるために、心拍数が減少するわけである<sup>18)</sup>。

### 3) 心室頻拍 (図6-C)

幅広く (0.14秒)、奇妙な QRS が毎分170で規則正しく出現している。P 波を思わせるのはみあたらないが、QRS・T波型のところどころに結節がある。まず心室頻拍を疑うべきであるが、前に述べたような、a) 変行伝導を伴った上室頻拍、b) 脚ブロック症例に生じた上室頻拍、c) WPW 心房細・粗動、後に述べる、d) 逆まわり WPW 頻拍との鑑別が、重要である。非発作時の心電図が入手でできれば脚ブロック、WPW 症候群の有無が鑑別できる。

本例は生来健康な29歳の大工で、バイクにて走行中トラックと接触、横転した際に右肘骨を骨折し、救急室に搬入された患者である。整形外科で手術を待っているときに胸内苦悶感に気づいたため、われわれに連絡があったものである。精査の結果、本例には器質的心疾患が認められなかったが、非発作時の心電図に頻拍発作時の QRS と同じ形の心室期外収縮を認めたため、発作性心室頻拍と診断した。まず胸部叩打 (chest thump) を行ったが、無効であったため、verapamil 5 mg を静注したところ5分後に休止期を伴って洞調律に復帰した (図8)。

### 4) 逆まわり WPW 頻拍 (antidromic WPW tachycardia) (図6-D)

非常に速い (毎分 215) 頻拍である。P 波が幅

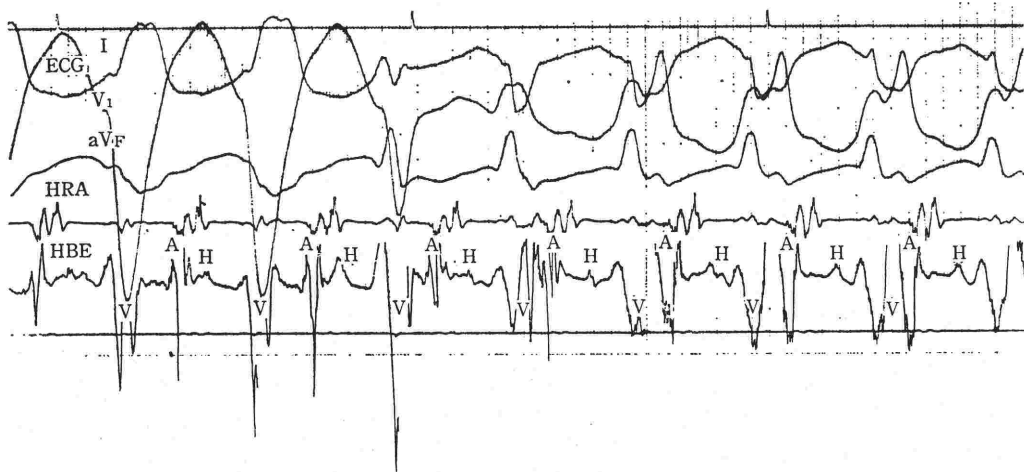


図7. 副伝導路が関与する上室頻拍時の His 束心電図記録 (HRA: 高位右房電位, HBE: His 束電位). 左脚ブロック型 (心拍数152/分) で始まり、図中央で右脚ブロック型 (心拍数170/分) となっている。

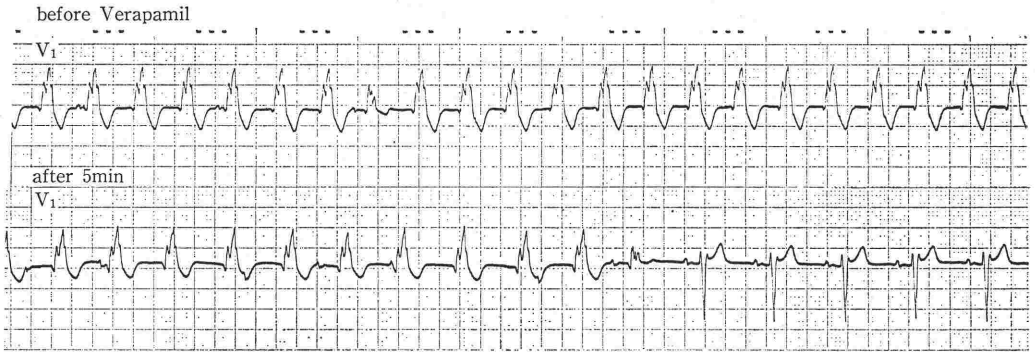


図 8. Verapamil による心室頻拍の治療

上段は頻拍中の心電図 (V<sub>1</sub>), 下段は Verapamil 静注 5 分後の同一誘導.  
上段の心拍数136/分から下段は107/分に減じ, 中央で洞調律に復帰している.



図 9. 迷走神経刺激(Aschner法)による上室頻拍の治療

頻拍は上段中央で停止している. 下段は洞調律回復で非連続記録.

広い QRS に先行し, P-R 間隔は0.06秒と思われる. QRS はスラーを伴い規則正しい. 逆まわり WPW 頻拍が疑われるが, 変行伝導を伴う WPW 頻拍との鑑別は困難であり, 電気生理学的検索を必要とする.

本例は48歳の男子で, 整形外科にて椎間板ヘルニアの術前に頻拍発作を認めたため対診を求められた例である. 頻拍発作中に迷走神経刺激を試みたところ, 図9に示すごとく停止した. 頻拍中および洞調律時の QRS 波形から逆まわり WPW 頻拍と診断するのが妥当と思われる.

以上この項では, 判定し難いまたは間違い易い不整脈として, ジギタリス治療と関連した不整脈および頻拍発作時の不整脈について, その鑑別と

治療に関して実例を呈示した. 高齢者では心房細動が多いので, この場合頻拍を伴い脈拍欠損を認める例では, 治療を必要とするし, また QRS の幅が広い場合には, 心室性か上室性かを鑑別しなければならない. さらに, 頻脈を呈する例で QRS の幅が広い場合にも同様のことが問題になるので専門医に対診を求める方がよい.

外科領域では, 術前術後に心臓庇護の目的でジギタリス剤などの投与が問題になるケースが多い. 本剤は強心剤である一方, 心筋の興奮を高めることにより不整脈惹起作用をも有するので, 慎重に用いる必要があることを痛感する. また頻拍性の不整脈を呈する場合, P波の同定が必ずしも容易でなく, しかも上室性の頻拍であっても QRS の幅が広いため, 一見心室性の頻拍と誤認して重大視してしまう場合も少なくない. われわれにして

も, その両者をす早く鑑別することは必ずしも容易でないので, 記録された不整脈のみにとらわれることなく, あくまでも患者のバイタルサインをチェックし, 器質的心疾患の有無と程度を十分に検討することとしている. また症例によってはモニター心電図, 長時間テープ心電図, 電気生理学的検査(ヒス束心電図など)の助けをかりて, はじめて鑑別が可能になる不整脈が多いことも事実である.

## 文 献

- 1) Jørgensen, A. W., Sørensen, O. H. : Digitalis intoxication: a comparative study on the incidence of digitalis intoxication during the periods 1950~52 and 1964~66. *Acta. Med. Scand.* 188:179, 1970.
- 2) Schwartz, L. S., Schwartz, S. P. : The effects of digitalis bodies on patients with heart block and congestive heart failure. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 6: 366, 1964.
- 3) Katz, M. J., Zitnik, R. S. : Direct current shock and lidocaine in the treatment of digitalis-induced ventricular tachycardia. *Am. J. Cardiol.* 18: 552, 1966.
- 4) Mason, D. T., Zelis, R., Lee, G. : Current concepts and treatment of digitalis toxicity. *Am. J. Cardiol.* 27: 546, 1971.
- 5) Narula, O. S. : His bundle Electrocadiography and Clinical Electrophysiology. F. A. Davis Co., Philadelphia, 1975.
- 6) Chung, K. E. : Wolff-Parkinson-White syndrome: Current views. *Am J. Med.* 62:252, 1977.
- 7) Tonkin, A. M., Gallagher, J. J., Wallace, A. G. : Tachyarrhythmias in Wolff-Parkinson-White syndrome. *JAMA* 235: 947, 1976.
- 8) 水谷敬一, 沢山俊民 : Disopyramide. 循環制御 2: 201, 1981.
- 9) 渡辺良夫 : 不整脈. 第1版, 文光堂, 1973.
- 10) Storstein, O., Rasmussen, K. : Digitalis and atrial tachycardia with block. *Br. Heart J.* 36: 171, 1974.
- 11) Agarwal, B. L., Agarwal, B. V. : Digitalis induced paroxysmal atrial tachycardia with AV block. *Br. Heart J.* 34: 330, 1972.
- 12) Lown, B., Wyatt, N. F., Levine, H. D. : Paroxysmal atrial tachycardia with block. *Circulation* 21: 129, 1960.
- 13) 大路 明 : 弁膜症に対する開心術後の不整脈に関する研究 : 血中ジゴキシン濃度を中心として. 日胸外会誌 23: 1115, 1979.
- 14) Krasula, R. W., Hastreiter, A. R., Levitsky, S., Yanagi, R., Soyka, L. F. : Serum, atrial and urinary digoxin levels during cardiopulmonary bypass in children. *Circulation* 49: 1047, 1974.
- 15) Gallagher J. J., Smith, W. M., Kasell, J., Grant, A. O., Benson, JR. W. B. : Use of the esophageal lead in the diagnosis of mechanisms of reciprocating supraventricular tachycardia. *Pace* 3: 440, 1980.
- 16) 水谷敬一, 沢山俊民, 長谷川浩一, 原田頼統, 寒川昌信 : Verapamil 静注投与の抗不整脈効果. 臨床と研究 59: 3475, 1982.
- 17) Wu, D., Denes, P., Amat-Y-Leon, F., Dhingra, R., Wyndham, C. R. C., Bauernfeind, R., Latif, P., Rosen, K. M. : Clinical, electrocardiographic and electrophysiologic observations in patients with paroxysmal supraventricular tachycardia. *Am. J. Cardiol.* 41: 1045, 1978.
- 18) Benditt, D. G., Pritchett, E. L. C., Smith, W. M., Gallagher, J. J. : Ventriculoatrial intervals: Diagnostic use in paroxysmal supraventricular tachycardia. *Ann. Int. Med.* 91: 161, 1979.