

専門医トレーニング問題 I

問 1 図 1～5 までの圧波形の診断の中で誤りはどれか。

- a. 図 1 は僧帽弁逆流
- b. 図 2 は大動脈弁逆流
- c. 図 3 は僧帽弁狭窄
- d. 図 4 は前毛細血管性肺高血圧症
- e. 図 5 は収縮性心外膜炎

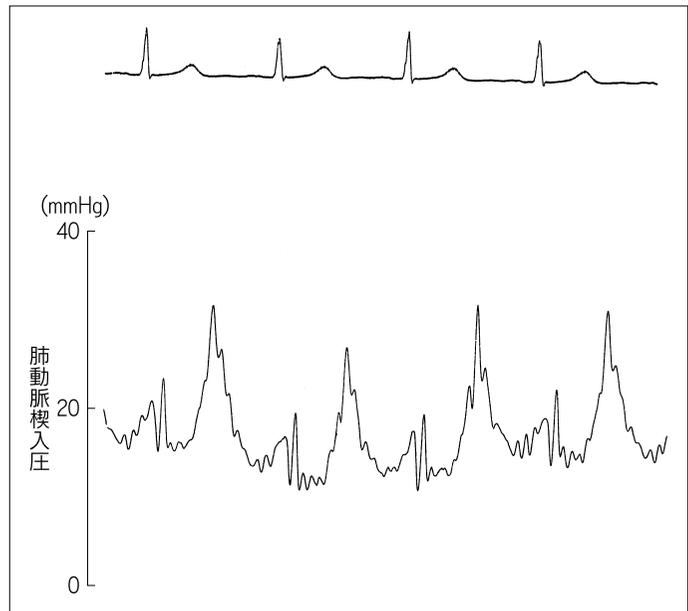


図 1

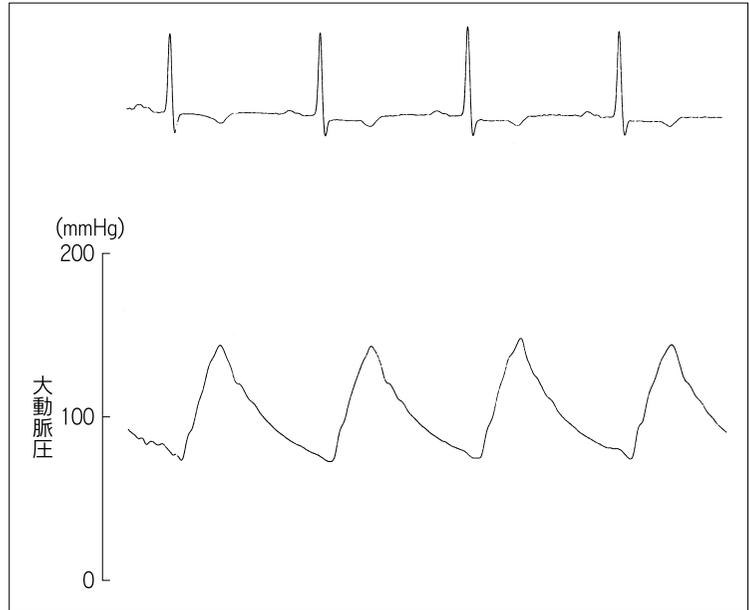


図 2

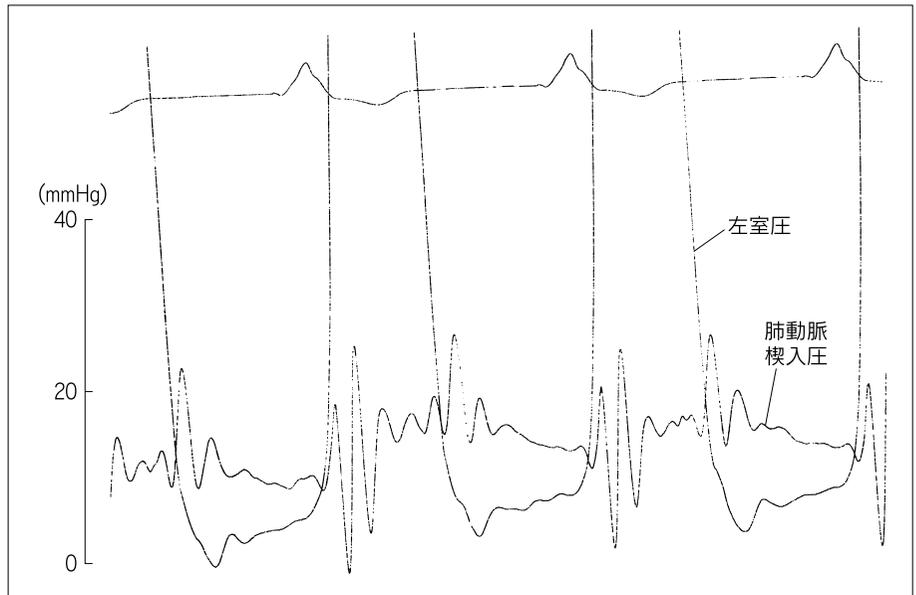


図 3

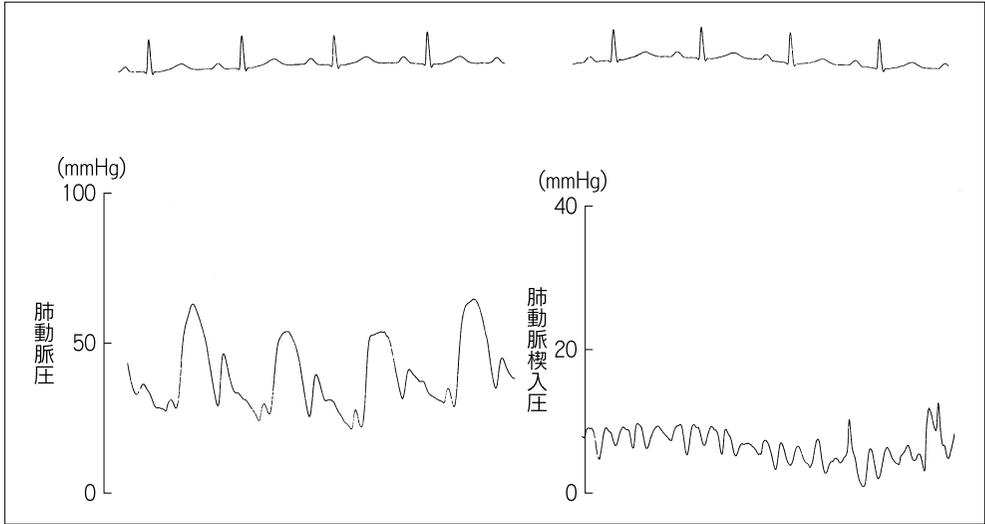


図 4

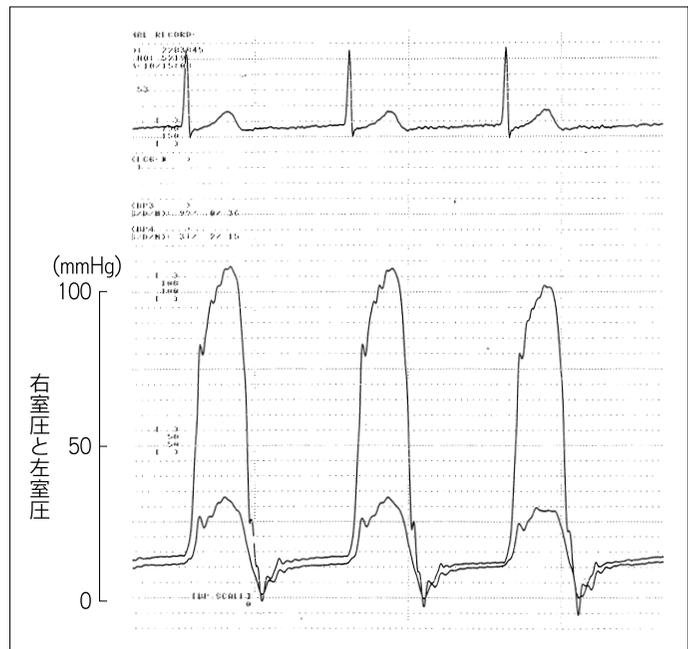


図 5

問2 Forrester の分類に関する記載で誤りはどれか。

- 1) subset I は血行動態が正常であることを示す。
 - 2) 有効循環血液量の著明な低下は subset III となる。
 - 3) 利尿薬の使用によりプロットは右下に移動することが予想される。
 - 4) 強心薬の使用によりプロットは左上に移動することが予想される。
 - 5) 純粋な右心不全は subset IV を示す。
- a (1, 2) b (1, 5) c (2, 3) d (3, 4) e (4, 5)
-

問題 I 解答と解説

問 1 正解 b

解説 大量な僧帽弁逆流では図 1 のように肺動脈楔入圧では v 波が著明となる。

大動脈弁逆流では図 6 により大動脈圧での拡張期時相における急激な圧降下と拡張期圧低下が典型的所見である。図 2 のような大動脈圧ピークの遅れは大動脈弁狭窄で認められる。

図 3 において拡張期に肺動脈楔入圧と左室圧の間に

圧較差を認める。僧帽弁狭窄に特有な圧所見である。

図 4 の肺動脈圧は明らかに平均で 25 mmHg を超えており、肺動脈楔入圧は 12 mmHg 以下であることから、前毛細血管性肺高血圧症と判断される。

右室および左室圧が dip & plateau の形を取り、図 5 は収縮性心外膜炎の圧波形と考えられる。典型例では plateau 部の圧が右室収縮期圧の 1/3 を超える。

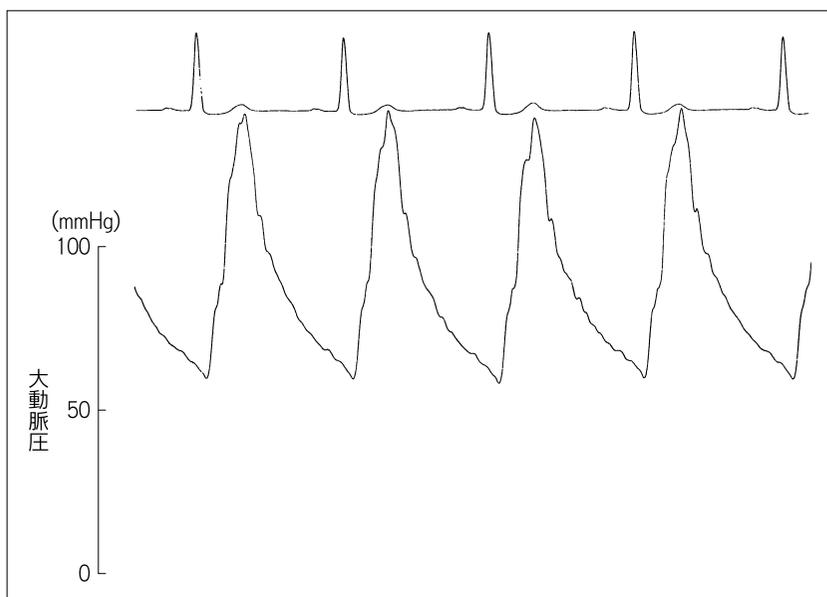


図 6

問 2 正解 b

解説 subset I は肺動脈楔入圧が18 mmHg 以下、心係数が2.2 l/min/m² 以上であるが、正常は肺動脈楔入圧が12 mmHg 以下、心係数が2.5 l/min/m² 以上である。subset I は組織への血流が保たれ、肺うっ血を生じない最低限のラインで設定されている。つまり、subset I は正常な血行動態を含んではいるが、正常と同一ではない。

出血、脱水などによる有効循環血液量の著明な減少は左室前負荷が低下し、心係数も低下する。Forrester の分類では subset III を示すこととなる。

図 7 で示すように、利尿薬の使用によりプロットは右下に、強心薬の使用によりプロットは左上に移動する。

肺塞栓症、原発性肺高血圧症のように右室後負荷の上昇時、あるいは右室梗塞による右室収縮力の低下時に右心不全は発生する。このような場合、左心系の前負荷は低下し、心係数も低下するため、subset III に位置する。

[出題と解説 東北大学大学院循環器病態学
佐久間聖仁, 白土邦男]

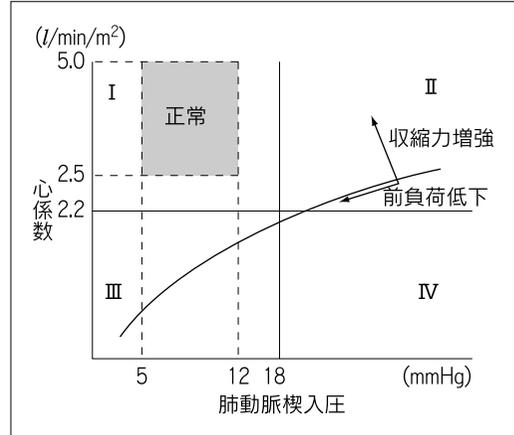


図 7 Forrester 分類のプロット

専門医トレーニング問題Ⅱ

問1 以下の組み合わせのうち、有効性が高いものを選び。

- 1) 通常型心房粗動の停止——flecainide
 - 2) 発作性心房細動の予防——ジギタリス
 - 3) preexcited atrial fibrillation——pilsicainide
 - 4) 左脚ブロック型下方軸のQRS幅の広い規則的な頻拍の停止——verapamil
 - 5) electrical storm——lidocaine
- a (1, 2) b (1, 5) c (2, 3) d (3, 4) e (4, 5)
-

問2 日本高血圧学会による高血圧治療ガイドライン（JSH2000）において、リスク層別化に用いられる心血管病の危険因子はどれか。

- 1) 高齢
 - 2) 高コレステロール血症
 - 3) 喫煙
 - 4) 肥満
 - 5) 高尿酸血症
- a (1, 2, 3) b (1, 2, 5) c (1, 4, 5) d (2, 3, 4) e (3, 4, 5)
-

問題Ⅱ 解答と解説

問1 正解 d

解説 通常型心房粗動は三尖弁輪周囲のリエントリーを機序とするが、薬物による停止は一般に困難である。この理由として、右房下部の緩徐伝導部位が減衰伝導特性を欠くため伝導途絶を生じにくいこと、興奮間隙が比較的大きいことがあげられる。特に Ic 群薬の効果は低く、10~28%にすぎない^{1,2)}。

ジギタリスは心房細動の心拍数コントロールにしばしば用いられるが、発作性心房細動の予防および停止効果はほとんどない³⁾。ただし徐拍化による血行動態の改善を介しての間接的効果を期待する場合がある。

WPW 症候群に合併した心房細動を preexcited atrial fibrillation と呼ぶ（わが国では“偽性心室頻拍 pseudo VT”と称することが多いが、この用語は海外では通じない）。verapamil やジギタリスは副伝導路の伝導を促進し、心室細動を誘発する危険があるため禁忌で、直流通電あるいは副伝導路伝導を抑制する効果の強い pilsicainide や flecainide が好んで用いられる。洞調律復帰率は約50%で、ほぼ全例でデルタ波消失や徐拍化が得られる⁴⁾。

特発性心室頻拍では右脚ブロック型左軸偏位の左室起源心室頻拍と、左脚ブロック型下方軸を呈する右室流出路起源心室頻拍が重要である。前者は脚枝またはその分枝を利用するリエントリーを機序とし、verapamil 感受性心室頻拍とも呼ばれる。後者は細胞内 Ca 過負荷による遅延後脱分極が機序と考えられ、頻拍停止には迷走神経刺激や ATP を用いるが、verapamil も約75%の症例で有効である。verapamil は頻

拍予防にも有効であるが、奏効率は25~30%と高くはなく、一般には β 遮断薬が選択される⁵⁾。

心室頻拍や心室細動が重積し頻回に直流除細動を要する病態を electrical storm という。lidocaine など I 群薬の奏効率は低い。背景として交感神経活動亢進が注目され、 β 遮断薬や星状神経節ブロックの有効性が報告されている⁶⁾。

●文献

- 1) Nathan AW, Camm AJ, Bexton RS et al: Intravenous flecainide acetate for the clinical management of paroxysmal tachycardias. Clin Cardiol 1987; **10**: 317-322
- 2) Crijns HJ, Van Gelder IC, Kingma JH et al: Atrial flutter can be terminated by a class III antiarrhythmic drug but not by a class IC drug. Eur Heart J 1994; **15**: 1403-1408
- 3) Digitalis in Acute Atrial Fibrillation (DAAF) Trial Group: Intravenous digoxin in acute atrial fibrillation: results of a randomized, placebo-controlled multicentre trial in 239 patients. Eur Heart J 1997; **18**: 649-654
- 4) Crijns HJGM, den Heijer P, van Wijk LM et al: Successful use of flecainide in atrial fibrillation with rapid ventricular rate in the Wolff-Parkinson-White syndromes. Am Heart J 1988; **115**: 1317-1321
- 5) Lerman BB, Stein KM, Markowitz SM et al: Ventricular tachycardia in patients with structurally normal hearts. In "Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside (eds Zipes DP, Jalife J)", WB Saunders, Philadelphia, 2000, pp640-656
- 6) Nademanee K, Taylor R, Bailey WE et al: Treating electrical storm: sympathetic blockade versus advanced cardiac life support-guided therapy. Circulation 2000; **102**: 742-747

問2 正解 a

解説 高血圧治療のガイドラインとしては、米国合同委員会 (JNC) や世界保健機構/国際高血圧学会 (WHO/ISH) のガイドラインが有名であるが、日本と欧米では疾病構造やライフスタイルが大きく異なるため、日本人に適したガイドラインの作成が望まれ、このような経緯から JSH2000 が平成12年6月末に発表された¹⁾。高血圧では血圧値のみならず、危険因子や合併症の有無が予後を決定的に左右することから、これらのガイドラインではリスクの層別化を行い、リスクの程度によって治療方針が異なる点を特徴とする。

JSH2000 が JNC や WHO/ISH のガイドラインと異なる点としては、(1)エビデンスとして日本人を対象とした臨床研究を主体としている (2)日本人に多い

脳血管障害を合併した高血圧の治療について詳述されている (3)高齢者高血圧では年齢別に治療対象と降圧目標を定めているといった点が挙げられる。

血圧分類は基本的に JNC 分類と同一で、正常血圧は至適、正常、正常高値血圧、高血圧も軽症、中等症、重症高血圧の各3段階に分類される。心血管病の危険因子については高血圧、喫煙、高コレステロール血症、糖尿病、高齢 (男性60歳以上、女性65歳以上)、若年発症の心血管病の家族歴が挙げられている (表1)。肥満や高尿酸血症は高血圧と独立した危険因子とはみなされていない。さらに臓器障害や心血管病の有無 (表2) を考慮し、高血圧患者のリスクの層別化が行われる (表2)。

表1 JSH2000における心血管病の危険因子と臓器障害/心血管病

心血管病の危険因子

高血圧
喫煙
高コレステロール血症
糖尿病
高齢（男性60歳以上，女性65歳以上）
若年発症の心血管病の家族歴

臓器障害/心血管病

心臓：左室肥大，狭心症・心筋梗塞の既往，心不全
脳：脳出血・脳梗塞，一過性脳虚血発作
腎臓：蛋白尿，腎障害・腎不全
血管：動脈硬化性プラーク，大動脈解離，閉塞性動脈疾患
眼底：高血圧性網膜症

●文献

1) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会：高血圧治療ガイドライン2000年版（JSH2000），日本高血圧学会，東京，2000

[出題と解説 東京大学循環器内科

安喰恒輔，平田恭信，永井良三]

表2 高血圧患者のリスクの層別化

| 血圧分類 | 軽症高血圧 140～159/90～99 mmHg | 中等症高血圧 160～179/100～109 mmHg | 重症高血圧 ≥180/≥110 mmHg |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 血圧以外のリスク | | | |
| 危険因子なし | 低リスク | 中等リスク | 高リスク |
| 糖尿病以外の危険因子あり | 中等リスク | 中等リスク | 高リスク |
| 糖尿病，臓器障害，心血管病のいずれかがある | 高リスク | 高リスク | 高リスク |