

専門医トレーニング（問題Ⅰ）

Ⅰ 頻拍を伴う心房粗/細動の治療について正しいのはどれか。

- 1) 除細動を目的としてⅠ群抗不整脈薬、なかでもⅠa群を第一選択で静注する。
- 2) 徐拍化を図る治療が最優先で、Ca拮抗薬が第一選択薬である。
- 3) WPW症候群に合併した心房粗/細動にdigitalis、Ca拮抗薬は禁忌である。
- 4) 心不全合併例以外にはdigitalisは使用しない。

a (1, 3, 4), b (1, 2), c (2, 3), d (4のみ), e (1～4のすべて)

Ⅱ 慢性収縮性心膜炎の心エコー図所見で正しいのはどれか。

- 1) 両心房の拡大が著明であるが両心室内腔は狭いことが多い。
- 2) 房室弁逆流を伴うことは稀である。
- 3) 自由壁の壁運動低下をみる例がある。
- 4) 多くの症例で心室中隔に奇異性運動がみられる。

a (1, 3, 4), b (1, 2), c (2, 3), d (4のみ), e (1～4のすべて)

Ⅲ 心室中隔欠損について正しいのはどれか。

- 1) 心室中隔欠損における左-右短絡の短絡量は、肺血管抵抗と体血管抵抗の関係によって、決定される。
- 2) 乳児期早期にうっ血性心不全を呈する大きな心室中隔欠損では、心雑音が出生直後に聴取されることはない。
- 3) 新生児期から、呼吸不全などの重篤な心不全症状を伴う心室中隔欠損症例では、大動脈縮窄などの合併を疑う必要がある。
- 4) 心室中隔欠損全体の30～40%は、完全に自然閉鎖するといわれているが、6～7歳を過ぎてから、欠損が完全に閉鎖することは稀である。

a (1, 3, 4), b (1, 2), c (2, 3), d (4のみ), e (1～4のすべて)

問題 I 解答と解説

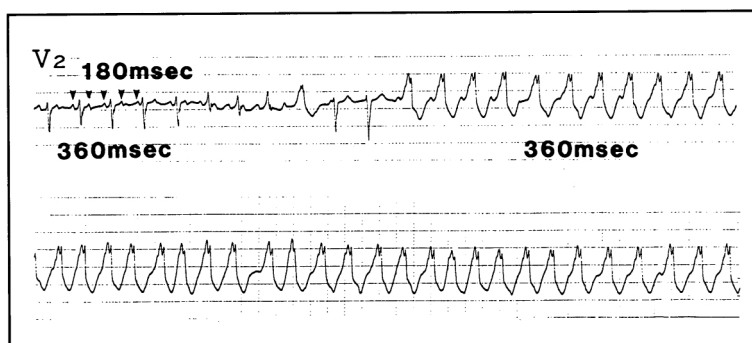
I 正解 c

頻拍を伴う心房粗/細動は、しばしば強い自覚症状を伴い、ショック、心不全を合併し緊急治療を要することが多い。しかし対応を誤ると、行った治療によりかえって病態を悪化させることがあるので、注意が必要である。

ショックをきたしている際には、電氣的除細動の適応である。除細動を目的として投与する抗不整脈薬としてはⅠ群薬、なかでもⅠa群薬が用いられるが、とくにⅠa群薬を最初に用いることは危険である。すなわちⅠa群薬の有する抗コリン作用が房室結節伝導を促進し、頻拍傾向を助長し、かえって病態を悪化させる可能性が高い。必ず digitalis, Ca 拮抗薬を前投与して房室結節伝導を抑えておく必要がある。その点で digitalis は除細動効果と房室伝導抑制効果を有しているので、心不全合併例でなくとも利用価値は高い。したがって、病態の改善をはかるには、Ca 拮抗薬を最初に投与してまず徐拍化をはかる治療が正解である。

ただし、ここで例外的治療が必要となるのが WPW 症候群合併例である。digitalis, Ca 拮抗薬は正常の房室伝導を抑え、副伝導路の不応期を短縮させることにより、副伝導路を介して(すなわちデルタ波を伴って)心室に伝わる粗/細動波を増加させ、いわゆる偽性心室頻拍(pseudo VT)を呈し、心室細動へ移行させる危険を増すことから禁忌である。図は 2:1 の房室結節伝導を示す心房粗動例(FF 間隔 180msec)に verapamil 10mg を静注した直後の記録で、上段後半部分から wide QRS tachycardia に移行し血圧低下をきたした。RR 間隔が前半部と同じ 360msec であり、粗動波が 2:1 で副伝導路を伝導していると考えられる。下段では 180 から 360msec と変動しており、Wenckebach 周期を含む種々の伝導比率を呈している。このような WPW 症候群合併例では、副伝導路抑制を目的にⅠ群抗不整脈薬が第一選択薬となる。

【出題と解説 慶應義塾大学医学部内科 小川 聡】



II 正解 a

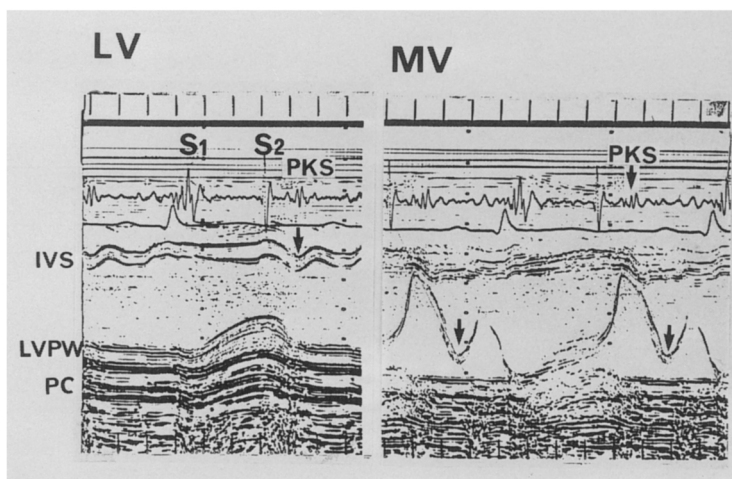
慢性収縮性心膜炎は、急性心膜炎に続く治癒過程において、心膜の癒着化と肥厚、石灰化が生じ、心膜腔の狭小化のため心臓の拡張性が著しく障害される病態である。四つの心腔の拡張期圧は上昇し、拡張末期には四つの心腔内圧はほぼ等圧となる。また、心室の拡張期動態の特徴として、拡張早期の心室充満は保たれているものの、心室の充満に伴い急激な圧上昇が生じ、拡張中期以後の充満は著しく障害される。また、心膜炎の心筋内への波及により、収縮期の心室壁運動が障

害されることもある。心膜硬化の部位や癒着の程度により、血行動態は変化し、それを反映して心エコー図所見にも種々な異常が出現する。硬化・癒着した心膜により房室弁輪の可動性は失われ、その結果、多くの例で房室弁逆流が出現する。右室自由壁の拘束が原因で心室中隔に収縮期奇異性運動がみられることもあり、また、拡張早期(急性充満期)に心膜ノック音(図中 PKS)と一致して心室中隔の背方への一過性の偏位(左図・矢印)がみられる。僧帽弁エコーでは右図・矢印で示すごとく F 点の低位がみられ、房室弁口部でのパ

問題 I 解答と解説

ルス・ドプラ図では、この時期以後の房室間血流は著減していることが多い。

[出題と解説 山口大学医学部第2内科 松崎益徳]



III 正解 a

心室中隔欠損は最も頻度の高い先天性心疾患であり、先天性心疾患患者全体の20～25%を占める。形態的には、主として、いわゆる膜性部中隔を中心にみられる perimembranous type の頻度が最も高く、次いで右室流出路に開孔する subarterial infundibular type、筋性部中隔にみられる muscular type がある。いずれの場合も、その短絡の方向、量は体肺循環系各々の血管抵抗により決定される。つまり年長児、成人での通常の状態では、体血管抵抗が肺血管抵抗よりも有意に高いので、左-右短絡が存在するが、新生児期、ないしは乳児期早期には肺血管抵抗が依然高値を保っているため、左-右短絡の量は比較的少なく、心雑音も有意でないことが多い。6～8週間で肺血管抵抗が正常域まで下降するに連れて、左-右短絡が増加し、心不全症状が顕著となる。しかし subarterial infundibular type の欠損では、胎生期の肺血管中膜の発達が十分でなく、

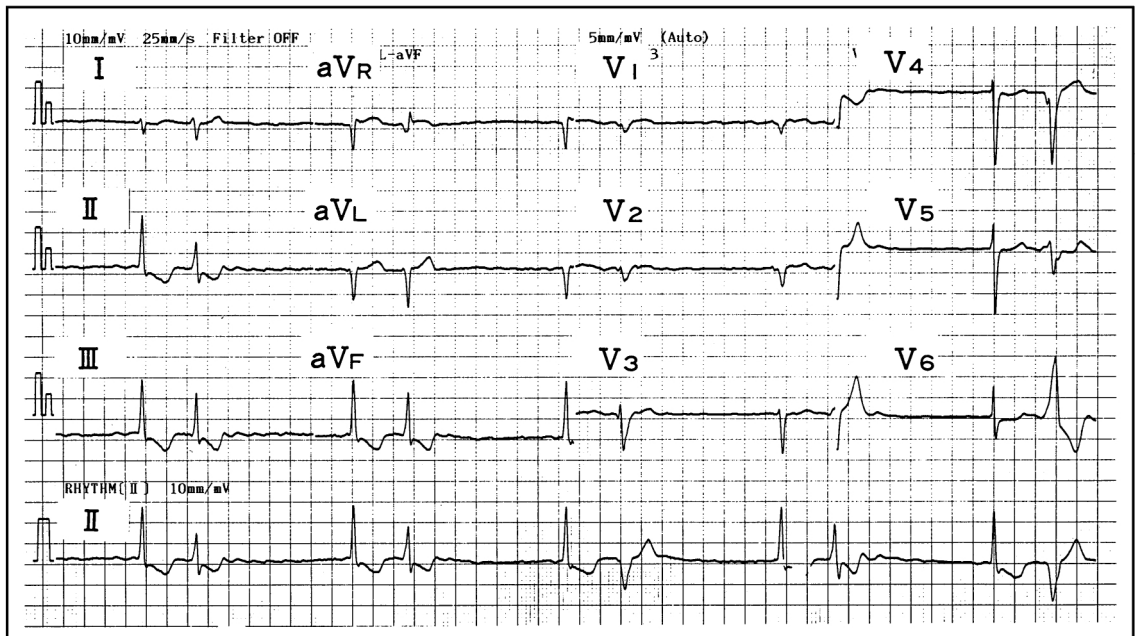
新生児期早期から肺血管抵抗が急速に下降することにより、多量の左-右短絡が出現し、心不全が急速に進行する場合が少なくない。このような場合には、早期から第2～3肋間胸骨左縁を中心に著明な収縮期雑音、および心尖部に拡張中期雑音を聴取する。また、心室中隔欠損、大動脈縮窄の合併は“大動脈縮窄複合”とも呼ばれ、通常動脈管開存を合併している。この場合、流出路中隔の偏位による左室流出路狭窄も関連して、きわめて重篤な心不全を呈し、緊急的に治療が必要であることが多い。perimembranous type の欠損の多くは、成長に伴い縮小し、また三尖弁の中隔尖の一部が欠損の縁に癒着を起こして、欠損を部分的に閉鎖することがしばしばみられる。その30～40%は、6～7歳までに完全に自然閉鎖するといわれるが、この時期を過ぎての自然閉鎖は稀である。

[出題と解説 国立循環器病センター小児科 高橋長裕]

専門医トレーニング（問題Ⅱ）

Ⅰ 図の心電図所見として適切なのはどれか。

- a. 心房細動がある。
- b. 右室肥大がある。
- c. digitalis 中毒が疑われる。
- d. 完全房室ブロックがある。
- e. 心室二段脈である。

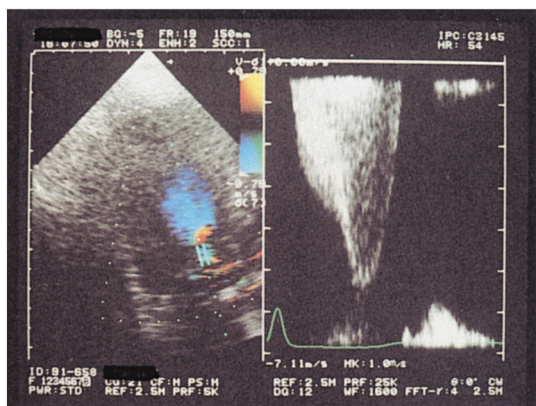


専門医トレーニング（問題II）

II 右図は左室心尖部からの左室長軸断層像で、流出路-大動脈弁方向で得られたドプラーシグナルである。以下で正しいのはどれか。

- 1) 大動脈弁口部でのパルス・ドプラーシグナルである。
- 2) 最大圧較差は約120mmHgである。
- 3) 閉塞性肥大型心筋症の左室流出路血流シグナルである。
- 4) 重症僧帽弁閉鎖不全症の僧帽弁逆流シグナルである。

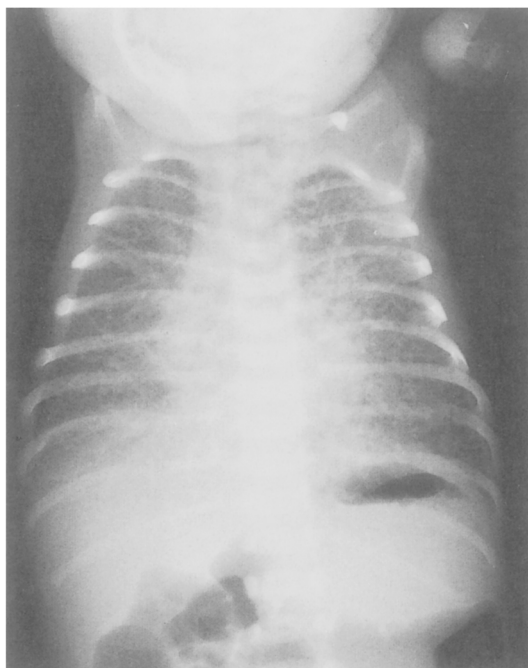
a(1, 3, 4), b(1, 2), c(2, 3),
d(4のみ), e(1～4のすべて)



III 日齢3の男児。出生直後から全身性チアノーゼと多呼吸がみられる。入院時の体重は3.2kg、聴診上有意な心雑音は認められない。動脈血ガス分析では pH: 7.39, pCO₂: 46.4, pO₂: 35.9, SaO₂: 67.7であり、胸部X線では図に示す所見を得た。

この症例に対する管理のうえで、適切でないのは次のうちどれか。

- a. 酸素投与。
- b. 気管内挿管、鎮静のうえ、調節呼吸。
- c. 強心薬、利尿薬静注。
- d. β 遮断薬投与。
- e. 緊急心内修復手術。



問題II 解答と解説

I 正解 a～eのすべて

基線に認められる細かい振動から基本調律として心房細動の診断は容易であろう。正常幅を示すQRS群と幅広いQRS群が交互に出現する二段脈である。狭い間隔で出現する幅広いQRS群は心室性期外収縮と考えられる(心室性二段脈)。本来心房細動では細動波が不規則に心室に伝播されるため、正常QRS群の間隔は不規則になるはずであるが、この記録では幅広いQRS群を挟む正常QRS群の間隔は2.08秒ではほぼ一定である。これは期外収縮後の正常QRS群が常に一定の間隔で出現しているためで、この正常QRS群が房室接合部性補充収縮であることを示している。心房細動の存在下でみられるこの所見は、房室結節内伝導が著しく遅延し細動波が到達する前に房室接合部から補充収縮が発生しているのか、完全房室ブロックが存在することを示す。補充収縮のST波形から digitalis が投与されている

ことが想像され、房室ブロックと心室性二段脈の存在から、真っ先に digitalis 中毒を疑わなくてはならない心電図である。

補充収縮のQRS波形の形態から本例の原疾患も診断できなくてはならない。右軸偏位と胸部誘導での移行帯の左方移動は右室肥大を示し、心房細動の存在も考えに入れば、僧帽弁狭窄症と診断できよう。V₆誘導でのR波が比較的高電位(胸部誘導は5 mm/mV)であることは、僧帽弁閉鎖不全あるいは大動脈弁閉塞不全症の合併による軽度の左室負荷の合併も疑われる。

治療はもちろん digitalis の中止で、低カリウム血症があればこれを補正する。徐脈による血行動態の異常が発生すれば、一時的ペースメーカーの適応となる。

[出題と解説 慶應義塾大学医学部内科 小川 聡]

II 正解 c

閉塞性肥大型心筋症(HOCM)例の左室流出路における収縮期駆出血流シグナルである。本例では5 m/secを超える血流速が記録されているが、正常者での左室流出路駆出血流速は2 m/secを超えることはない。大

動脈弁狭窄症(AS)でも同程度の血流速が記録されるが、本症の駆出血流速パターンの特徴は、収縮早期に加速を増しつつ第一のピークを形成した後、収縮中期以降の駆出抵抗の上昇を反映し収縮中・後期に再加速し、第二のピークが形成される特異なパターンを呈す



図1

問題II 解答と解説

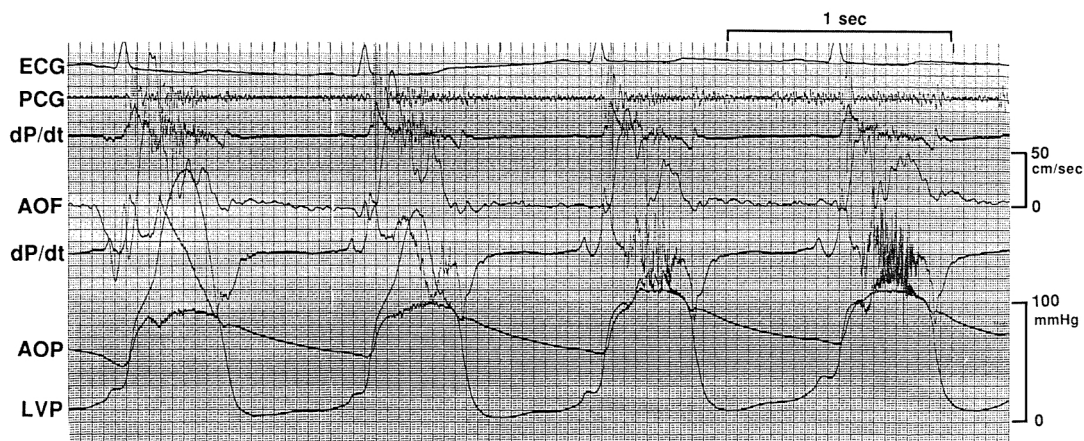


図 2

ることである。図 1 に同一症例の僧帽弁Mモードエコー図を示すが、収縮期僧帽弁前尖の前方運動(SAM)が生じ、収縮中期に心室中隔と接する時相とほぼ一致して第二の加速(流出路狭窄の高度化)が出現する。時には流出路血流速度パターンが二峰性を呈する症例もみられる。図 2 は同一症例における左室圧、大動脈圧の同時記録で、カテーテルを徐々に左室心尖部から引き抜きながら記録したものである。図左の心拍でみられるごとく、駆出中期より左室圧は急激に上昇し、大動脈圧との圧較差は急増していることがわかる。HOCM 例

の多くでは SAM の出現に伴い、僧帽弁口の歪みや腱索のたるみが生じるため僧帽弁逆流を合併する。連続波ドプラ法での逆流血流と流出路駆出血流との鑑別は、前者は等容収縮期から生じ II 音の後の等容拡張期まで続き、その加速期は外側凸状を呈するのに対し、後者は I 音より遅れて駆出の開始より始まり、そのピーク流速は収縮後期にあることで鑑別できる。

[出題と解説 山口大学医学部第 2 内科 松崎益徳]

III 正解 a, d

本症例の胸部 X 線は、肺静脈閉塞を伴う総肺静脈還流異常による肺うっ血像を示しており、肺野のいわゆる granuloreticular pattern はきわめて典型的である。このように有意の肺静脈うっ血を伴う場合は、総肺静脈が門脈系を経て、下大静脈に還流する、下心臓型が最も疑われ、本症例では、超音波検査でその診断が確認された。このような重度の肺静脈系の閉塞を伴う総肺静脈還流異常は、内科的治療のみでは、急速に進行する心不全と低酸素血症により死亡するので、できる限り緊急に、心内修復を行うことが必要である。診断

は通常、超音波検査のみで確定可能で、心臓カテーテル検査はそのリスクを考慮すると、超音波診断に問題のある例外を除いては、行うべきでない。患児をできる限り良好な状態で手術に臨ませるために、強力な強心薬、利尿薬治療、状況に応じて人工呼吸器による呼吸管理が必要であるが、酸素は肺血管拡張作用により、肺うっ血をさらに助長するので、不必要に使用すべきではない。 β 遮断薬は心収縮力の低下、気管支痙攣を助長するなどの点から禁忌と考えられる。

[出題と解説 国立循環器病センター小児科 高橋長裕]