

## 64. 解答 E

狭窄した僧帽弁の弁口面積はプランメトリー法、連続の式、圧半減時間（pressure half-time）法、そして近位部等流速表面（proximal isovelocity surface area : PISA）法で評価される。おのおのの手法にはそれぞれに良い点と悪い点がある。弁の石灰化が高度な場合、弁口面積をプランメトリー法で正確に測定するのは難しい。そして、人工弁置換術後や弁形成術直後の場合、圧半減時間法は不正確であるために使うべきではない。もちろん圧半減時間法は大動脈弁閉鎖不全症や拡張能障害のある場合に、不正確になる可能性がある。連続の式は、複数の弁逆流がある場合や重大な短絡血流の存在がある場合は不正確である。密度の高い弁輪石灰化の存在によっても、僧帽弁口面積の正確な測定は困難となる。大動脈弁閉鎖不全症の存在下で僧帽弁口面積を測定するのに PISA 法は用いられるが、PISA 法の落とし穴は一部の患者において PISA 半径の正確な計測が不可能な場合があることである。それに加えて、流速が集束する領域が球状であるという仮定そのものが、円状でない逆流孔においては正しくない可能性がある。僧帽弁口面積を測定する時、おのおのの手法の限界を認識しておくことが重要である。文献 10（pp 244, 246-247）；11（pp 210-214, 272）；23（pp 62-64, 67-68, 113-115）；26（pp 237-239, 250-253）を参照

## 65. 解答 A

圧半減時間（pressure half-time）は、圧較差がその最大値から半減するまでの時間を指す。減速時間（deceleration time : DT）は、流速がその最大値から基線（ベースライン）に至るまでの時間を指す。圧半減時間は減速時間の 29% である。この患者の DT が 520 ms であるなら、圧半減時間は、以下のように計算できる。

$$\text{圧半減時間} = 0.29 \times 520 = 150 \text{ ms}$$

この患者の僧帽弁口面積（MVA）は圧半減時間法に基づき、以下の経験式を用いて計算できる。

$$\text{MVA} = 220 \text{ ms} / \text{圧半減時間} = 220 \text{ ms} / 150 \text{ ms} = 1.47 \text{ cm}^2$$

したがって、この患者の僧帽弁口面積は約  $1.5 \text{ cm}^2$  となる。文献 10（pp 244, 246）；23（pp 67-68）；26（p 251-253）を参照

## 66. 解答 A

近位部等流速表面（proximal isovelocity surface area : PISA）法を用いて、以下の式により僧帽弁逆流（MR）量を計算できる。

$$\text{MR 量} = (2 \pi r^2 \times \text{折り返し流速 (aliasing velocity)} / \text{MR 最大流速}) \times \text{MR TVI}$$

TVI は時間速度積分値を表している。PISA の半径、折り返し流速および MR 最大流速はすでに明らかのため、僧帽弁逆流量を計算するには MR TVI を測定する

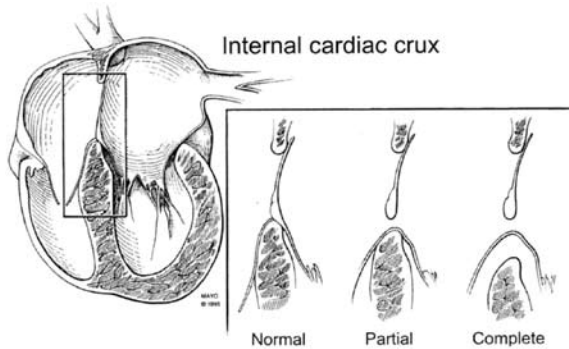


Figure from Oh et al. (23). Used with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.

## 2. 解答 B

## 3. 解答 B

## 4. 解答 E

次の図に示した断層像は、収縮期における大動脈二尖弁の短軸像 (A) と長軸像 (B) である。短軸像では、交連部が2時と8時の方向に見え、4~5時の矢印で示す部位に Raphe (縫線) が認められる。長軸像では、矢印で示されるように前方に位置する大動脈弁弁尖のドーミングを認める。術野の写真を C に示す。

大動脈二尖弁は最も一般的な心臓の先天性異常であり、剖検では0.9~2.5%に認められる。大動脈二尖弁は、血行動態的に問題となる大動脈弁狭窄症、すなわち、進行性の弁尖肥厚や線維化から最終的には石灰化をきたして重篤な狭窄に至る場合があり臨床的に重要である。大動脈二尖弁による症候性の大動脈弁狭窄症は、通常65歳までに出現する。さらに、大動脈弁逆流を合併することがあり、感染性心内膜炎の病巣となりやすく、他の多様な先天性心疾患を合併しうる。大動脈二尖弁の患者では大動脈縮窄症の合併率が高い。また、大動脈縮窄症の患者の約50%に大動脈二尖弁が認められる。そのため、大動脈二尖弁患者では常に大動脈縮窄症を検索すべきであり、その逆もまた必要である。文献 10 (pp 368-369, 372-373) ; 11 (pp 122, 416) ; 23 (pp 226-228) ; 26 (p 400) ; 39 (pp 422-425) ; 42 (pp 506-508) を参照