

Anatomie fonctionnelle du cœur

1. Anatomie cardiaque

- A - le sinus coronaire s'abouche au niveau de l'oreillette gauche
- B - l'orifice d'abouchement de la veine cave inférieure dans l'oreillette droite peut être fermé par une valvule
- C - le foramen ovale existe pendant la vie intra-utéro entre le ventricule droit et le ventricule gauche
- D - le tronc de l'aorte est situé en avant du tronc de l'artère pulmonaire
- E - la grande valve mitrale s'attache par des cordages tendineux au niveau des trabéculations de la paroi du ventricule gauche

2. Vaisseaux coronaires

- A - le tronc commun gauche passe en avant du tronc de l'artère pulmonaire
- B - l'artère inter-ventriculaire antérieure (IVA) circule dans le sillon inter-auriculaire gauche
- C - l'artère IVA vascularise la paroi antérieure du ventricule gauche
- D - l'artère inter-ventriculaire postérieure (IVP) vascularise la paroi inférieure du ventricule droit
- E - l'artère circonflexe circule dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche

3. Organisation générale de la circulation sanguine

- A - Au niveau des poumons, les circulations sanguines pulmonaires et bronchiques se font en parallèle
- B - le sang veineux bronchique est pauvre en O₂
- C - les artères pulmonaires font partie du système de circulation à basse pression
- D - L'oreillette droite reçoit du sang veineux à haute pression
- E - L'ensemble du sang veineux de la circulation systémique circule à basse pression

4. Hémodynamique intra-cardiaque

- A - le volume ventriculaire ne change pas entre la fermeture de la valve mitrale et l'ouverture de la valve aortique
- B - l'éjection ventriculaire gauche est d'abord lente puis rapide
- C - la valve aortique se ferme lorsque la pression dans la racine de l'aorte devient supérieure à la pression dans le ventricule gauche
- D - pendant la phase de contraction iso volumétrique ventriculaire gauche, la pression augmente dans l'oreillette gauche.
- E - La contraction de l'oreillette gauche permet de finir le remplissage ventriculaire gauche

5. Hémodynamique intra-cardiaque

- A - le relâchement musculaire du ventricule gauche débute avant la fin de la phase d'éjection ventriculaire gauche
- B - la chute de pression dans l'oreillette gauche pendant l'éjection ventriculaire gauche est due en partie au déplacement vers l'artère du plan de la valve mitrale
- C - le remplissage de l'oreillette gauche à partir des veines pulmonaires se fait pendant la systole et la diastole ventriculaire gauche
- D - pendant la systole ventriculaire, les parois du ventricule gauche se rapprochent du septum inter-ventriculaire
- E - le volume sanguin ventriculaire gauche augmente pendant la phase de relaxation iso volumétrique.

6. Déterminants de la performance cardiaque

- A - Plus le muscle cardiaque est étiré en diastole, plus sa tension développée en systole sera importante
- B - La vitesse initiale de contraction diminue lorsque la post-charge augmente
- C - La contraction est isométrique lorsque la post-charge est nulle
- D - Une augmentation de contractilité se traduit par une augmentation de la V_{max} .
- E - La vitesse initiale de contraction augmente quand la pré-charge diminue

7. Déterminants de la performance cardiaque

- A - L'augmentation du retour veineux diminue la pré-charge
- B - Le passage de la position debout à la position allongée augmente le retour veineux
- C - La post-charge augmente quand les résistances vasculaires périphériques augmentent
- D - La disparition de la contraction auriculaire gauche peut diminuer la pré-charge du ventricule gauche
- E - La contractilité myocardique est augmentée par la stimulation sympathique

8. Le débit cardiaque

- A - il est d'environ 8 L/min au repos chez un adulte sain
- B - Il est le produit de la fréquence cardiaque et du volume télédiastolique ventriculaire gauche
- C - Un cœur présentant une baisse de contractilité peut corriger sa baisse de débit cardiaque en augmentant son volume télédiastolique
- D - Une augmentation isolée de la post-charge du ventricule gauche peut abaisser le débit cardiaque
- E - Une augmentation de la contractilité peut augmenter le débit cardiaque sans modifier la pré-charge

9. Débit cardiaque et ses adaptations

- A - une baisse de pré-charge s'accompagne d'une diminution de volume d'éjection systolique
- B - une augmentation de la fréquence cardiaque peut augmenter le débit cardiaque
- C - L'élastance maximale du ventricule gauche caractérise sa contractilité
- D - Une baisse du débit cardiaque peut être compensée par une augmentation de la fréquence cardiaque
- E - Fréquence cardiaque et volume d'éjection systolique peuvent varier en sens inverse

10. Electrophysiologie cellulaire cardiaque

- A - L'activation de la conductance calcique dans les cellules à réponse rapide se fait au cours de la phase 0 du potentiel d'action (PA)
- B - La conductance calcique des cellules de type rapide est voltage-dépendante
- C - L'activation de la conductance sodique des cellules rapides se fait pour un potentiel de membrane de -70 mV
- D - L'entrée de calcium dans la cellule est responsable du maintien de la dépolarisation des cellules de type rapide pendant la phase 2 du PA
- E - La repolarisation des cellules de type lent dépend de l'entrée de K^+ dans la cellule

11. Potentiels de repos et d'action

- A - le potentiel de repos est instable dans les cellules de type lent
- B - la pompe Na^+/K^+ rétablit les gradients de concentrations qui existaient avant le déclenchement du potentiel d'action
- C - la pompe Na^+/K^+ s'active pendant la phase 3 du potentiel d'action (PA)
- D - l'échangeur Na^+/Ca^{2+} est inhibé par les digitaliques
- E - La pompe Na^+/K^+ est active pour un potentiel de membrane de -40mV

Propriétés électrophysiologiques des cellules cardiaques

12. Excitabilité et conduction

- A - le potentiel seuil des cellules de type rapide correspond à la valeur d'activation de la conductance sodique
- B - le potentiel de repos des cellules sodiques est stable
- C - la période réfractaire absolue des cellules sodiques se termine lorsque le potentiel de membrane devient inférieur (plus négatif) à - 50 mV
- D - dans une cellule calcique, l'excitabilité dépend plus du temps que du niveau de potentiel
- E - les périodes réfractaires des cellules lentes sont identiques dans tout le tissu de conduction

13. Conduction et automatisme

- A - la pente de dépolarisation diastolique lente est due à un courant entrant sodique
- B - l'abaissement de la pente de dépolarisation diastolique lente produit une accélération de la fréquence cardiaque
- C - la pente de dépolarisation diastolique lente est plus forte dans les cellules du nœud sinusal que dans les cellules du nœud auriculo-ventriculaire
- D - La vitesse de propagation de l'influx dans les voies de conduction dépend du nombre de « gap-junctions » entre les cellules
- E - La conduction entre nœud sinusal et auriculo ventriculaire se fait de proche en proche.

14. L'électrocardiogramme

- A - la dépolarisation auriculaire se fait en suivant les voies anatomiques auriculaires du tissu de conduction des oreillettes droite et gauche
- B - l'activation ventriculaire débute dans la partie libre du ventricule droit
- C - une électrode placée en regard de la paroi latérale du ventricule gauche enregistre l'activation pariétale comme une onde positive
- D - Une anomalie de la dépolarisation du ventricule droit peut être visible sur la dérivation VI
- E - une anomalie de la dépolarisation de la paroi inférieure du ventricule gauche peut être enregistrée par les dérivatives D2 D3 VF

15. Mouvements de Ca^{2+} dans la cellule

- A - l'activité de la Ca^{2+} ATPase de la membrane cellulaire est augmentée par le complexe Ca^{2+} calmoduline
- B - plus de Ca^{2+} sort de la cellule par la Ca^{2+} ATPase que par l' E_{NaCa}
- C - L' E_{NaCa} fait entrer du Ca^{2+} dans la cellule pendant la systole
- D - L'activité de l' E_{NaCa} est inhibée par le complexe Ca^{2+} calmoduline
- E - Les digitaliques favorisent la sortie de Ca^{2+} de la cellule pendant la diastole

16. Couplage excitation -contraction

- A - le Ca^{2+} entré par les canaux Ca^{2+} voltage-dépendant de la cellule se fixe en partie sur le canal Ca^{++} du réticulum sarcoplasmique (RS)
- B - la libération de Ca^{2+} par le RS se fait surtout en diastole
- C - le phospholamban est inhibé par le complexe Ca^{2+} - calmoduline
- D - la capture de Ca^{2+} par la Ca^{2+} ATPase du RS joue un rôle important dans la relaxation du muscle cardiaque
- E - l'activation des protéines kinases A favorise la capture de Ca^{2+} par le RS

17. Anatomie fonctionnelle des vaisseaux sanguins

- A - l'intima et la média sont deux parties séparées de la paroi vasculaire qui ne communiquent pas entre elles
- B - Une partie de la média est vascularisée par les vasa vasorum
- C - les capillaires sont le type de vaisseau où se produit un échange entre sang circulant et cellules d'un organe
- D - les veines systémiques sont plutôt de type résistifs
- E - les artéριοles systémiques sont de type résistif

18. Fonction des systèmes vasculaires

- A - Une vaso relaxation d'un segment de vaisseau y induit une augmentation du débit sanguin
- B - Plus on va vers la périphérie du système artériel systémique, moins le débit est pulsatile
- C - L'augmentation de la rigidité de la paroi d'une artère augmente la pulsativité du débit
- D - Le retour veineux au cœur est facilité par le passage de la position debout à la position allongée
- E - La pression veineuse centrale est en partie déterminée par le retour veineux

19. La micro circulation

- A - une faible concentration de protéines plasmatiques peut favoriser le passage d'eau depuis les capillaires sanguins en direction du secteur interstitiel
- B - le Liquide interstitiel. contient plus de protéines que le plasma
- C - la baisse de la pression hydrostatique entre extrémités artérielle et veineuse d'un capillaire favorise la réabsorption de liquide
- D - le canal lymphatique thoracique se jette dans le système veineux
- E - une grande partie de la lymphe est fermée au niveau du tube digestif.

20. Régulation de la pression artérielle (PA)

- A - la rénine stimule la formation d'angiotensine 1
- B - L'enzyme de conversion (ECA) empêche la dégradation de la bradykinine
- C - L'angiotensine II est vasoconstrictrice principalement au niveau des grosses artères
- D - La bradykinine a une action anti-agrégante
- E - La vasopressine a une action vasodilatatrice

21. Régulation de la pression artérielle (PA)

- A - l'activation du système nerveux sympathique peut produire une augmentation isolée de l'inotropisme cardiaque, sans stimulation simultanée de la vasoconstriction artériolaire
- B - le tonus vasoconstricteur est lié à une activité permanente du centre vasomoteur bulbaire
- C - l'aire vasodilatatrice inhibe directement les neurones sympathiques au niveau médullaires
- D - l'action du baroreflexe peut prendre plusieurs minutes
- E - le contrôle du baroreflexe passe par le centre vasomoteur bulbaire

Anatomie fonctionnelle du cœur

28. Anatomie cardiaque

- A- le ventricule droit est situé en avant et à droite du ventricule gauche
- B- l'orifice du sinus coronaire est situé dans l'oreillette gauche
- C- les valves mitrales se fixent par des cordages sur des trabéculations
- D- le tronc de l'aorte est situé en arrière du tronc de l'artère pulmonaire
- E- chaque pilier du ventricule gauche reçoit des cordages de la grande et la petite valve mitrale.

29. Vaisseaux coronaires

- A - l'artère circonflexe naît de l'origine de l'aorte
- B - l'artère inter-ventriculaire antérieure (IV A) circule dans le sillon auriculoventriculaire gauche
- C - la paroi antérieure du ventricule gauche est irriguée par l'IV A
- D - l'artère inter-ventriculaire postérieure (IVP) irrigue en partie la paroi inférieure du ventricule droit et du ventricule gauche
- E - le sinus coronaire circule dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche.

Organisation générale de la circulation sanguine

30. Circulation générale

- A- l'oreillette droite est située dans la circulation à basse pression
- B- la circulation bronchique est dans le système à basse pression
- C- la veine porte est placée en série avec l'artère hépatique
- D- la pression systolique dans l'artère pulmonaire est de l'ordre de 20 à 25 mmHg
- E- l'artère pulmonaire contient du sang riche en O₂

31. Hémodynamique intra-cardiaque

- A - la durée de la systole ventriculaire gauche est inférieure à la durée de la diastole ventriculaire gauche
- B - la cavité ventriculaire gauche est close pendant la phase de contraction isovolumétrique
- C - au cours de l'éjection ventriculaire gauche, il se produit un rapprochement entre le plan de la valve mitrale et la pointe du ventricule gauche
- D - la totalité du sang contenu dans le ventricule gauche est éjectée dans l'artère au cours de la systole ventriculaire
- E - l'éjection ventriculaire gauche est d'abord lente puis rapide.

32. Hémodynamique intra-cardiaque

- A - la relaxation du muscle ventriculaire gauche commence au moment de la fermeture de la valvule aortique
- B - la valve mitrale est ouverte pendant la phase de relaxation isovolumétrique du ventricule gauche
- C - la relaxation du muscle ventriculaire gauche se poursuit après le début de la diastole ventriculaire gauche
- D - le volume de sang contenu dans la cavité ventriculaire diminue au cours de la contraction isovolumétrique du ventricule gauche
- E - la relaxation du muscle ventriculaire gauche favorise le remplissage diastolique du ventricule gauche

33. Hémodynamique intra-cardiaque

- A - la pression dans l'oreillette gauche baisse au cours de la phase d'éjection rapide du ventricule gauche
- B - l'oreillette gauche se remplit pendant la phase d'éjection lente du ventricule gauche
- C - la contraction de l'oreillette gauche contribue pour environ 20% au volume de remplissage du ventricule gauche
- D - la fermeture de la valve aortique marque le début de la phase de relaxation isovolumétrique ventriculaire gauche
- E - l'oreillette gauche continue de se remplir pendant la phase de relaxation isovolumétrique du ventricule gauche

Les déterminants de la performance cardiaque

34. Précharge

- A - plus la précharge est élevée plus la tension développée par le muscle lors de sa contraction augmente
- B - la précharge est la tension développée par le muscle avant la contraction
- C - les variations de précharge influencent la vitesse maximale de raccourcissement du muscle
- D - la respiration influence la précharge du ventricule droit
- E - la précharge du ventricule gauche est la pression qui règne dans la cavité ventriculaire gauche juste avant la fermeture de la valvule mitrale

35. Postcharge

- A - la postcharge du ventricule gauche varie au cours de la phase d'éjection systolique
- B - la postcharge du ventricule droit est influencée par la pression dans l'artère pulmonaire
- C - la postcharge influence la vitesse maximale de raccourcissement du muscle
- D - la postcharge du ventricule gauche augmente quand les résistances périphériques augmentent
- E - les postcharges du ventricule droit et ventricule gauche au cours de l'éjection systolique sont identiques

36. Déterminants de la fonction cardiaque

- A - la contractilité dépend de la sensibilité des myofilaments contractiles au Ca^{++}
- B - l'augmentation du tonus veineux diminue le retour sanguin veineux
- C - l'absence de contraction auriculaire gauche diminue le retour veineux
- D - l'élévation de la pression aortique augmente la postcharge du ventricule gauche
- E - le retour veineux au ventricule droit augmente lors du passage de la position debout à la position couchée

Fonction pompe

37. Débit et travail cardiaque

- A - le débit cardiaque est égal au rapport consommation d'O₂/différence artérioveineuse en O₂
- B - le débit cardiaque est le produit de la fréquence cardiaque par le volume d'éjection systolique
- C - le travail cardiaque augmente quand le volume d'éjection systolique augmente
- D - dans un coeur sain, une augmentation du volume télédiastolique du ventricule gauche a pour conséquence une augmentation du volume d'éjection systolique (VES)
- E - une augmentation de postcharge provoque une baisse du VES

38. Fonction pompe du coeur

- A - pour garder son débit constant, le ventricule peut s'adapter à une augmentation brutale de fréquence cardiaque en baissant sa précharge
- B - une augmentation simultanée de fréquence cardiaque et de précharge produit une augmentation du débit cardiaque
- C - si une baisse de fréquence cardiaque n'est pas compensée par l'augmentation du volume d'éjection systolique, alors le débit cardiaque baisse
- D - une augmentation de précharge peut compenser une augmentation de postcharge pour maintenir un même volume d'éjection systolique
- E - la disparition de contraction de l'oreillette gauche n'a pas d'effet sur le volume d'éjection systolique

Electrophysiologie cellulaire cardiaque

39. Potentiel de repos et potentiel d'action

- A - la dépolarisation de la phase 0 du potentiel d'action (PA) est liée à la conductance potassique
- B - la phase de plateau du PA est due à l'ouverture des canaux Ca^{++} voltage-dépendants
- C - l'augmentation de la conductance K^+ responsable de la phase 3 du PA est due à des canaux ligand-dépendants
- D - une dépolarisation insuffisante lors de la phase 0 du PA peut être due à une ouverture partielle des canaux Na^+
- E - pendant la phase 0 du PA, la conductance Ca^{++} s'active après la conductance Na^+

40. Potentiel d'action et de repos

- A - le potentiel de repos d'une cellule du nœud sinusal est de -85 mV
- B - l'instabilité du potentiel membranaire de repos d'une cellule de type Ca^{++} est due à une conductance K^+
- C - l'inactivation de la conductance calcique joue un rôle dans la repolarisation (phase 3 du PA)
- D - la pompe Na^+/K^+ est inhibée par les digitaliques
- E - l'échangeur Na^+/Ca^{++} est activé par l'augmentation du rapport des concentrations (Na^+) intracellulaire/ (Na^+) extracellulaire

Propriétés électrophysiologiques des cellules cardiaques

41. Excitabilité des cellules cardiaques

- A - le potentiel seuil d'une cellule de type sodique est de l'ordre de -70 mV
- B - le potentiel seuil d'une cellule de type calcique est atteint par dépolarisation spontanée de la membrane cellulaire
- C - une cellule de type sodique est inactivable tant que son potentiel de membrane est supérieur (moins négatif) à -50 mV
- D - pendant la phase 2 du potentiel d'action d'une cellule de type sodique, une stimulation supra-liminaire peut déclencher une PA
- E - l'excitabilité des cellules de type Ca^{++} est due au courant I_f

42. L'électrocardiogramme:

- A - l'onde P intègre la dépolarisation des 2 oreillettes
- B - une anomalie de morphologie de l'onde P peut révéler une anomalie de dépolarisation d'une seule oreillette
- C - l'activation ventriculaire commence au niveau du ventricule droit
- D - l'amplitude d'une onde de dépolarisation ventriculaire est proportionnelle à l'épaisseur du muscle cardiaque enregistré par l'électrode
- E - la repolarisation des oreillettes n'est pas visible sur l'enregistrement ECG

43. L'électrocardiogramme :

- A- l'ensemble D2 D3 V_f explore le ventricule droit
- B- D1 V2 V5 V6 explorent le ventricule gauche
- C- L'électrode V2 est placée dans le 4^{ème} espace intercostal gauche
- D- V1 V2 V3 V4 explorent aussi le septum interventriculaire
- E- aucune électrode n'explore la paroi inférieure du ventricule gauche

Couplage excitation - contraction

44. Mouvements de Ca⁺⁺ à travers la membrane cellulaire

- A- la Ca⁺⁺ ATPase du sarcolemme fait sortir plus de Ca⁺⁺ de la cellule que l'échangeur Na⁺/Ca⁺⁺
- B- l'échangeur Na⁺/Ca⁺⁺ est inhibé par le complexe Ca⁺⁺ calmoduline
- C- l'échangeur Na⁺/Ca⁺⁺ fonctionne dans le même sens au cours de la systole et de la diastole
- D- l'échangeur Na⁺/Ca⁺⁺ est inhibé par la ryanodine
- E- l'entrée de Na⁺ pendant la phase 0 du PA active l'échangeur Na⁺/Ca⁺⁺

45. Mouvements de Ca⁺⁺ à travers le reticulum sarcoplasmique (RS)

- A - le canal Ca⁺⁺ du RS est sensible à la caféine
- B - c'est la fixation d'ions Ca⁺⁺ sur le canal calcique du RS qui provoque son ouverture
- C - le canal Ca⁺⁺ du RS est inhibé par les dihydropyridines
- D - le phospholamban inhibe la recapture du Ca⁺⁺ par la Ca⁺⁺-ATPase du RS
- E - le complexe Ca⁺⁺ calmoduline inhibe l'action du phospholamban

46. Anatomie fonctionnelle des vaisseaux sanguins

- A- les artérioles ne possèdent pas d'adventice
- B- les cellules musculaires lisses n'ont qu'une fonction de contraction / relaxation
- C- les vaisseaux sanguins sont innervés
- D- les artérioles sont des vaisseaux résistifs
- E- les cellules endothéliales sécrètent du NO (monoxyde d'azote)

Concours PCEM1

Faculté de Médecine Lyon Nord

Année Universitaire 2007 – 2008

Correction Officielle de l'épreuve

	A	B	C	D	E
28	A	B		D	E
29			C	D	E
30	A			D	
31	A	B	C		
32			C		E
33	A	B	C	D	E
34	A	B		D	E
35	A	B	C	D	
36	A		C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	
39		B			E
40			C	D	
41	A	B	C		
42	A	B		D	E
43			C	D	
44					E
45	A	B		D	E
46			C	D	E