



EVALUATION MODULE NATIONAL RADIODIAGNOSTIC ET IMAGERIE MEDICALE

Juin 2017

Ce cahier comporte **100** questions

- RADIOLOGIE ANATOMIQUE : Q1-10
- IRM : Q11-30
- MODULE PROFESSIONNEL NIVEAU 1 : Q31-40
- PRODUIT DE CONTRASTE : Q41-60
- RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE : Q61-80
- RAYONS-X : Q81-100

Durée totale : **2h30** soit 1 min 30 sec par QCM

Merci de compléter les grilles au crayon/stylo noir ou d'entourer l'en-tête de ligne (A, B, C,

D, E) pour la(les) bonne(s) réponse(s) directement sur le questionnaire

ANATOMIE

1. La « capsule » prostatique (cochez les réponses exactes)

- A. Est une vraie capsule anatomique
- B. Est une couche de muscle lisse compacte et de tissu conjonctif
- C. Est présente sur la totalité des contours prostatiques
- D. Se présente sous forme d'un fin liséré en hyposignal T2
- E. Est parfaitement individualisable en échographie

2. A propos du pancréas, quelles sont les propositions vraies ?

- A. Le crochet est la partie inféro-antérieure de la tête
- B. La tête et l'isthme sont séparés par une ligne unissant l'origine de l'artère gastro-duodénale au bord droit de l'artère mésentérique supérieure
- C. Le corps et la queue sont séparés par le croisement de l'artère splénique et du bord supérieur du pancréas
- D. La vascularisation de la tête du pancréas vient uniquement du tronc cœliaque
- E. Le drainage veineux du pancréas se fait par le système porte

3. Quelles sont la ou les propositions vraies ?

- A. Le pancréas est hypoéchogène par rapport à la graisse rétropéritonéale
- B. Le temps artériel pancréatique est réalisé 30 secondes après l'injection
- C. Le rehaussement du pancréas est maximal à la phase portale
- D. Le pancréas présente un hypersignal T1 physiologique
- E. Les canaux pancréatiques secondaires sont toujours visibles sur une séquence de cholangio-IRM

4. Concernant la localisation du kyste biliaire identifié par une flèche, quelles sont la ou les propositions exactes ?

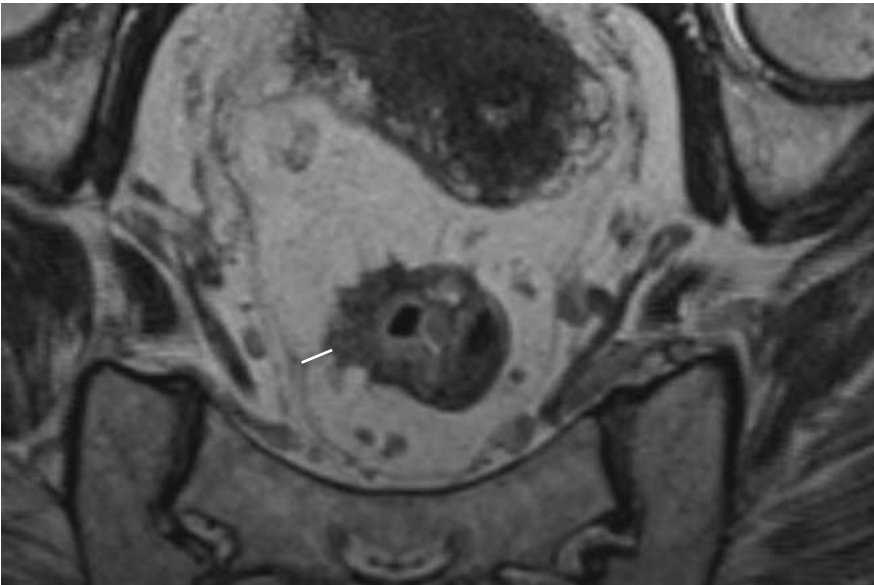


- A. Lobe droit
- B. Foie gauche
- C. Segment 4
- D. Segment 2
- E. Segment 8

5. Quelles sont la ou les chaînes lymphatiques considérées comme régionales dans le cancer du rectum ?

- A. Mésorectale
- B. Mésentérique inférieure
- C. Inguinale
- D. Iliaque externe
- E. Hypogastrique

6. Quelle mesure a été réalisée sur ce bilan d'extension du cancer du rectum ?

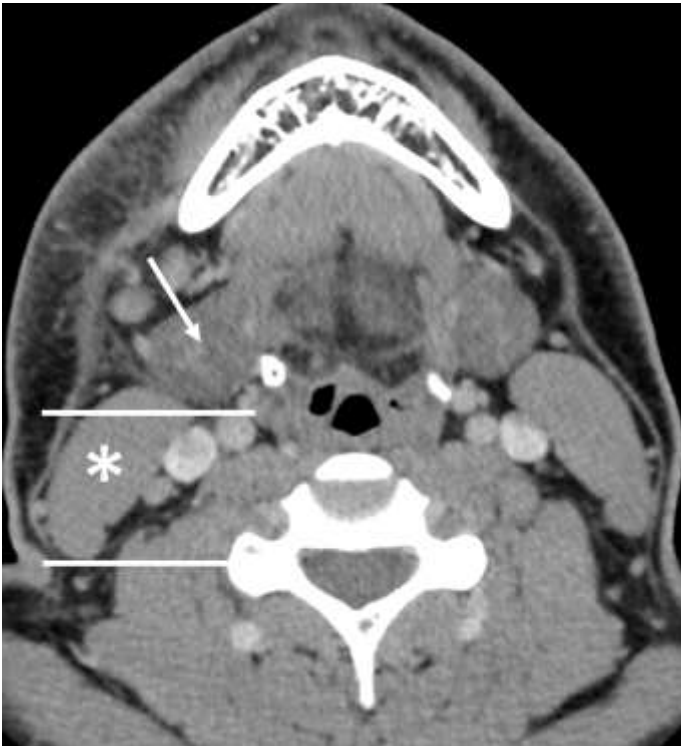


- A. Extension en profondeur du mésorectum
- B. Marge de sécurité longitudinale
- C. Marge de sécurité circonférentielle
- D. Mesure de l'épaisseur du mésorectum
- E. Mesure de l'épaisseur tumorale

7. L'arrière cavité des epiploons (cochez les réponses exactes) :

- A. Est aussi appelée bourse omentale
- B. Est située en arrière du pancréas
- C. Est ouverte dans la grande cavité via le hiatus de Winslow
- D. Est limitée en bas par le mésocôlon transverse
- E. Est limitée par le ligament pancréatico-splénique qui contient les vaisseaux spléniques

8. A propos des aires lymphatiques cervicales, quelles sont la ou les propositions exactes ?



- A. La flèche désigne la glande sub-mandibulaire
- B. L'étoile se trouve dans le muscle sterno-cléido-mastoïdien
- C. Entre les deux lignes se trouve l'aire III
- D. L'aire III est limitée en bas par le bord inférieur du cartilage cricoïde
- E. L'aire III est limitée en dedans par le bord interne de la carotide interne

9. A propos des paragangliomes, quelles sont la ou les propositions exactes ?

- A. Ils sont volontiers associés aux cortico-surrénales malins
- B. Ils sont volontiers associés aux phéochromocytomes
- C. Ils peuvent être isolés
- D. Ils peuvent se développer dans les parois viscérales
- E. Ils sécrètent toujours des catécholamines

10. A propos des glandes surrénales, quelles sont la ou les propositions exactes ?

- A. Leurs bords sont normalement rectilignes ou convexes
- B. Leurs veines se drainent dans la veine rénale homolatérale
- C. Elles se rehaussent de façon homogène et intense au scanner
- D. Elles sont iso-intenses au foie en T1
- E. Elles sont iso-intenses au foie en T2

IRM

11. Sachant que le rapport gyromagnétique de l'hydrogène est de 42,58 MHz/T, quelle fréquence faudra-t-il émettre pour provoquer la résonance de protons H⁺ dans un champ de 1,5T ? (1 réponse vraie)

- A. 28,39 MHz
- B. 42,58 MHz
- C. 63,87 MHz
- D. 85,16 MHz
- E. 125 MHz

12. Quel est le signal en IRM d'une structure à T1 et T2 longs ? (1 réponse vraie)

- A. Hypersignal en pondération T1 et T2
- B. Hyposignal en pondération T1 et T2
- C. Hyposignal en pondération T1 et hyposignal en pondération T2
- D. Hypersignal en pondération T1 et hyposignal en pondération T2
- E. Hyposignal en pondération T1 et hypersignal en pondération T2

13. Quel est le paramètre principal permettant en spin écho d'obtenir une pondération T1 ? (1 réponse vraie)

- A. Valeur du TR
- B. Nombre d'excitation (d'accumulation)
- C. Valeur de la phase
- D. Bande passante
- E. Valeur de l'angle de bascule

14. Quel est le paramètre principal permettant en spin écho d'obtenir une pondération T2 ? (1 réponse vraie)

- A- Valeur de la Phase
- B- Nombre d'excitation (d'accumulation)
- C- Valeur du TE
- D- Bande passante
- E- Valeur de l'angle de bascule

15.À propos des gradients de champ magnétique. (1 réponse vraie)

- A- Ils modifient la direction de B_0
- B- Ils inversent B_0
- C- Un gradient G_x bascule le champ magnétique B_0 dans l'axe x
- D- Un gradient G_x est créé par une impulsion RF d'axe x
- E- Un gradient G_x modifie l'intensité du champ magnétique B_0 dans l'axe x

16.À propos du plan de Fourier (une ou plusieurs réponses vraies)

- A- Les signaux enregistrés par l'antenne remplissent directement le plan de Fourier
- B- Une rétroprojection filtrée doit être appliquée avant de remplir le plan de Fourier
- C- En appliquant une transformée de Fourier aux données du plan de Fourier on obtient une image réelle
- D- Le centre du plan de Fourier correspond aux fréquences spatiales basses (contraste)
- E- La périphérie du plan de Fourier correspond aux fréquences spatiales hautes (détails)

17.À propos de l'imagerie parallèle (une ou plusieurs réponses vraies)

- A- En imagerie parallèle, un réseau de N antennes permet de diminuer au maximum la durée d'acquisition d'un facteur N
- B- L'imagerie parallèle a pour but d'augmenter le rapport signal sur bruit
- C- L'imagerie parallèle peut s'appliquer à toutes les séquences
- D- L'imagerie parallèle accélère la reconstruction en supprimant l'espace K
- E- Plus le facteur d'accélération en imagerie parallèle est important, plus le rapport signal sur bruit diminue

18.À propos du rapport signal sur bruit (une ou plusieurs réponses vraies)

- A- En multipliant par 2 le nombre d'excitations (ou d'accumulations), la durée d'acquisition est multipliée par 2 et le rapport signal sur bruit par racine de 2
- B- En diminuant l'épaisseur de coupe, on diminue le rapport signal sur bruit
- C- En augmentant l'intensité du champ magnétique B_0 , on augmente le rapport signal sur bruit
- D- En augmentant le TE, on augmente le rapport signal sur bruit
- E- La diminution de la bande passante augmente le rapport signal sur bruit

19.À propos de la directive européenne EMF (2013/35/EU) sur les champs électromagnétiques (une réponse vraie)

- A- Elle ne s'applique pas aux équipements IRM
- B- Les valeurs limites d'exposition qui y sont définies ne sont pas atteintes en IRM
- C- Elle ne concerne que les patients
- D- Elle ne s'applique qu'aux radiations ionisantes
- E- Elle autorise le dépassement des limites d'exposition pour les travailleurs sous réserve d'actions de formation des personnels et de prévention de l'exposition

20.Quelle est la durée d'acquisition TA d'une séquence élémentaire sans imagerie parallèle ? (une réponse vraie)

Nacc : nombre d'accumulation ou d'excitation

Ny : nombre de lignes du plan de Fourier

Nx : nombre de colonnes du plan de Fourier

- A- $TA = TR \times Nacc \times Ny$
- B- $TA = TE \times Nacc \times Ny$
- C- $TA = TR \times Nacc \times Ny \times Nx$
- D- $TA = TR \times TE \times Nacc \times Ny$
- E- $TA = TE \times Ny$

21.À propos de l'imagerie rapide en écho de gradient à TR court (une réponse vraie)

- A- Il n'est pas possible d'obtenir une pondération T1 du fait de la persistance d'une aimantation transversale résiduelle
- B- La durée d'acquisition est plus longue qu'en spin écho rapide
- C- Il n'y a pas d'application clinique
- D- Elle n'est applicable qu'à 3 T
- E- Un contraste en T1 s'obtient en détruisant l'aimantation transversale

22.À propos des séquences en écho planar (une réponse vraie)

- A- Il s'agit d'une séquence où la totalité du plan de Fourier est acquise en une seule excitation par des échos de spin
- B- Elles sont peu sensibles aux artefacts de susceptibilité magnétique
- C- Il s'agit d'une séquence où la totalité du plan de Fourier est acquise en une seule excitation par des échos de gradients
- D- Les effets de déplacement chimique sont peu marqués du fait de la rapidité d'acquisition
- E- Elles n'ont pas d'application en routine clinique

23.À propos du déplacement chimique (une ou plusieurs réponses vraies)

- A- Il explique la baisse du signal du foie observée sur les séquences écho de spin acquises en opposition de phase en cas de stéatose
- B- Il explique la baisse du signal du foie observée sur les séquences écho de gradient acquises en opposition de phase en cas de stéatose
- C- Il est dû aux modifications du champ magnétique local par l'effet d'écran de l'environnement
- D- Il s'explique par une fréquence de précession différente entre les protons H⁺ de l'eau et de la graisse
- E- Son effet est plus marqué en écho planar qu'avec les séquences classiques

24.Comment diminuer les artefacts de déplacement chimique entre les protons H⁺ de l'eau et la graisse ? (une ou plusieurs réponses vraies)

- A- Éviter les acquisitions où le TE correspond à l'opposition de phase entre les protons de l'eau et de la graisse
- B- Augmenter la bande passante
- C- Employer une saturation de la graisse en écho planar
- D- Utiliser les séquences d'imagerie rapide
- E- Employer l'imagerie parallèle

25.Concernant l'ADC (une réponse vraie)

- A- S'exprime en mm² /s
- B- Diminue quand les mouvements des molécules d'eau sont restreints
- C- Son calcul nécessite une acquisition pondérée en T1
- D- Dans un milieu isotrope, atténuation du signal = $-b \cdot ADC$
- E- Son calcul nécessite au minimum des acquisitions à 3 valeurs de b différentes

26.Concernant la séquence de diffusion (une réponse vraie)

- A- Elle repose habituellement sur une acquisition en écho planar
- B- Elle est habituellement acquise après injection de Gadolinium
- C- Elle est peu sensible aux artefacts de susceptibilité magnétique
- D- Elle est insensible aux mouvements
- E- Elle n'a pas de pondération T2

27.À propos des éléments paramagnétiques, superparamagnétiques et ferromagnétiques (une réponse vraie)

- A- Les éléments superparamagnétiques ont un effet proche des éléments paramagnétiques
- B- Les éléments paramagnétiques ont un effet préférentiel sur le T2
- C- Les éléments ferromagnétiques ont un effet préférentiel sur le T1
- D- La présence d'éléments superparamagnétiques diminue le T2
- E- Les éléments paramagnétiques n'ont jamais d'effet T2

28.À propos des séquences pondérées en T1 (une réponse vraie)

- A- En spin écho, il faut utiliser un TE long et un TR long pour obtenir une pondération T1
- B- En spin écho, il faut utiliser un TE court et un TR long pour obtenir une pondération T1
- C- En écho de gradient, la diminution de l'angle de bascule augmente l'effet T1
- D- En spin écho, il faut utiliser un TE long et un TR court pour obtenir une pondération T1
- E- Les structures ayant un T1 long donnent un faible signal

29.À propos des séquences pondérées en T2 (une réponse vraie)

- A- En spin écho, il faut utiliser un TE long et un TR long pour obtenir une pondération T2
- B- En spin écho, il faut utiliser un TE court et un TR long pour obtenir une pondération T2
- C- En écho de gradient, l'augmentation de l'angle de bascule augmente l'effet T2
- D- En spin écho, il faut utiliser un TE long et un TR court pour obtenir une pondération T2
- E- Les structures ayant un T2 long donnent un faible signal

30.À propos de l'IRM en routine clinique (une réponse vraie)

- A- Il s'agit essentiellement d'une imagerie de l'eau et de la graisse
- B- Chez les femmes enceintes des effets délétères ont été prouvés
- C- Il n'est pas nécessaire de prendre des mesures de diminution de bruit
- D- Il n'est pas possible de réaliser un examen sous anesthésie
- E- Il n'y a pas de contre-indication à l'IRM

MODULE PROFESSIONNEL NIVEAU 1

31.Le compte rendu structuré (Choix multiples) :

- A- Améliore la qualité du compte rendu
- B- Facilite la recherche clinique
- C- Ne s'applique qu'à l'oncologie
- D- Est obligatoire dans tout établissement ayant autorisation de prendre en charge des patients ayant une pathologie tumorale
- E- Est long et difficile à constituer initialement

32.La Réunion de Concertation Pluridisciplinaire (Choix multiples) :

- A- A été créée dans le cadre des plans cancers
- B- La présence du médecin traitant est obligatoire
- C- Se tient au minimum une fois tous les 15 jours en oncologie
- D- Implique l'existence d'un secrétariat de RCP
- E- En oncologie, pour être jugée valable, elle implique la présence d'au moins 4 médecins de spécialités différentes permettant d'avoir un avis pertinent sur toutes les procédures engagées

33.Le radiologue (Choix multiples) :

- A- Peut être amené en RCP à donner un avis contraire à celui du radiologue qui a initialement interprété l'examen
- B- Peut demander en RCP qu'un examen d'imagerie soit refait et par lui-même s'il l'estime non satisfaisant
- C- Ne peut pas être référent de plusieurs RCP
- D- A, en général, la liste des patients présentés avant la RCP
- E- Argumente la prise en charge du patient avec les autres spécialistes en RCP

34.La classification commune des actes (CCAM) concerne (Choix multiples) :

- A- Toutes les activités des patients consultants externes et hospitalisés
- B- Uniquement l'activité des patients consultants externes
- C- Uniquement l'activité des patients hospitalisés
- D- Aucun des actes d'imagerie en dehors de l'échographie
- E- A un objectif exhaustif de codage des actes médicaux

35. La valorisation financière d'un même acte d'IRM (hors consommable et produit de contraste) est (Choix simple):

- A- Plus importante pour un patient hospitalisé que pour un patient consultant externe.
- B- Moins importante pour un patient hospitalisé que pour un patient consultant externe.
- C- Identique quel que soit le statut du patient.
- D- Plus importante pour un patient hospitalisé en réanimation que pour un patient en hôpital de jour
- E- Plus importante pour un enfant hospitalisé que pour un adulte hospitalisé.

36. Le forfait technique inclut (Choix multiples) :

- A- Les frais de personnel non médical
- B- Les frais de gestion tels que la comptabilité ou l'organisation du fonctionnement (impliquant un travail médical)
- C- Le forfait technique ne concerne jamais le radiologue
- D- Le forfait technique est différent selon l'âge de l'équipement
- E- La majorité des actes d'imagerie réalisés n'ont pas de forfait technique

37. Le forfait technique et l'acte intellectuel, comme procédure de valorisation des actes concernent (Choix multiples) :

- A- L'IRM
- B- La TEP
- C- Le scanner
- D- La mammographie
- E- L'imagerie interventionnelle

38. Au sujet de la demande d'examen d'imagerie (Choix multiples) :

- A- La demande écrite d'examen est obligatoire pour réaliser un acte d'imagerie
- B- La demande d'examen doit être validée par le médecin radiologue avant de réaliser un acte d'imagerie
- C- Le médecin radiologue peut modifier une demande d'examen
- D- La demande écrite doit être authentifiée par le médecin demandeur
- E- L'identité du patient et l'identité du demandeur sont les renseignements indispensables suffisants de la demande

39. Au sujet de la prise du rendez-vous d'examen d'imagerie (Choix multiples) :

- A- Les contre-indications doivent être recherchées dès la prise de rendez-vous.

- B- La secrétaire peut refuser ou modifier une demande d'examen.
- C- La secrétaire peut prescrire le produit de contraste.
- D- Des règles de programmation des examens doivent être préétablies.
- E- Les procédures d'accueil des urgences radiologiques sont connues des secrétaires

40. Concernant les règles de rédaction du compte-rendu radiologique (Choix multiples) :

- A- Un compte-rendu dactylographié est obligatoire pour chaque examen d'imagerie
- B- Un compte-rendu non validé peut être diffusé
- C- Le compte-rendu doit être archivé
- D- Il est recommandé de noter les informations dosimétriques
- E- Le compte-rendu doit préciser la technique employée

PRODUIT DE CONTRASTE

41. Qui peut déclarer un effet indésirable médicamenteux en France (Choix simple) ?

- A- Un médecin
- B- Un pharmacien
- C- Un manipulateur de radiologie
- D- Un patient
- E- Toutes les propositions sont vraies

42. Quelles sont les propositions exactes concernant la déclaration des effets indésirables des médicaments (Choix multiples)

- A- Pour déclarer un effet indésirable médicamenteux, l'utilisation du formulaire de déclaration est obligatoire
- B- On ne doit déclarer que les effets indésirables médicamenteux graves
- C- Une suspicion d'effet indésirable suffit à justifier une déclaration
- D- Les erreurs médicamenteuses et le mésusage rentrent dans le champ de la pharmacovigilance
- E- Toutes les propositions sont vraies

43. Une déclaration d'effet indésirable doit comporter obligatoirement (Choix multiples) :

- A- L'identité complète du patient et son numéro de téléphone
- B- Un déclarant identifiable
- C- La description de l'effet, le médicament suspecté
- D- Le numéro de lot du produit suspecté
- E- Toutes les propositions sont vraies

44. Concernant la pharmacovigilance des produits de contraste (Choix multiples) :

- A- Les produits de contraste ne sont pas des médicaments bien tolérés
- B- La plupart des effets observés sont non graves
- C- Les atteintes rénales rapportées aux produits de contraste sont très souvent déclarées à la pharmacovigilance par les cliniciens
- D- Des cas de Pharmacovigilance sont rapportés après administration d'un produit de contraste pendant la grossesse
- E- Il est important de noter l'information relative aux effets présentés après administration d'un produit de contraste dans le dossier médical du patient

45. Concernant le signal IRM après injection de produits de contraste gadolinés (Choix multiples) :

- A- Il varie de manière linéaire avec la concentration
- B- Il dépend de la relaxivité de l'agent de contraste
- C- Il est lié aux interactions entre protons et agent de contraste
- D- Il est lié à l'atténuation des molécules de gadolinium
- E- Il est lié à l'intensité du champ magnétique B0

46. La constante de dissociation des agents de contraste gadolinés (Choix multiples)

- A- Est différente entre des agents de contraste macrocycliques et linéaires
- B- Est indépendante de la constitution chimique des agents de contraste
- C- Dépend de la température
- D- Dépend des conditions de PH du milieu
- E- Explique en partie la présence de Gd libre retrouvé dans les tissus

47. Les agents de contraste gadolinés hépatospécifiques de type Gd-EOB DTPA (Choix multiples)

- A- Présentent une distribution extracellulaire
- B- Présentent une captation médiée par des récepteurs membranaires sur les hépatocytes
- C- Sont des agents de contraste linéaires
- D- Sont indiqués dans l'exploration des lésions hépatocytaires primitives
- E- Sont utilisés principalement sur les séquences T1

48. Les produits de contraste ultrasonores peuvent être classés selon (Choix multiples) :

- A- Leur biodistribution
- B- La capacité à opacifier le ventricule gauche
- C- Le type de gaz
- D- La capacité des microbulles à résonner dans le champ ultrasonore
- E- Le niveau de cavitation

49. Les produits de contraste ultrasonores peuvent permettre (Choix multiples) :

- A- D'augmenter la rétrodiffusion des signaux Doppler lors de l'étude des vaisseaux profonds
- B- De rehausser le signal de l'urine intra-vésicale lorsqu'ils sont injectés dans la vessie
- C- D'opacifier les vaisseaux intra-hépatiques normaux et tumoraux
- D- D'opacifier l'urine grâce à leur passage dans l'urine après une injection intraveineuse périphérique
- E- D'améliorer la caractérisation des tumeurs du foie grâce à leur phagocytose par les cellules de Küppfer

50. Les produits de contraste ultrasonores peuvent entraîner (Choix simple) :

- A- Une toxicité rénale directe
- B- Une toxicité thyroïdienne
- C- Une allergie croisée avec les produits de contraste iodés
- D- Une réaction anaphylactoïde
- E- Un syndrome coronarien aigu

51. La néphropathie associée aux produits de contraste iodés (PCI) (Choix simple) :

- A- Se définit comme une augmentation relative de la créatinine plasmatique de 44% par rapport au niveau de base
- B- Apparaît immédiatement après l'injection du PCI
- C- S'explique essentiellement par une vasoconstriction corticale induisant une ischémie transitoire
- D- Est strictement corrélée à l'osmolalité du PCI administré
- E- Peut atteindre plus de 50% des patients diabétiques, même lorsque la maladie est équilibrée

52. Les facteurs de risque de néphropathie associée aux produits de contraste iodés (PCI) sont typiquement (Choix multiples) :

- A- Le diabète insipide
- B- Le diabète sucré
- C- Le shunt droite-gauche
- D- Les antécédents de réaction anaphylactoïde
- E- La prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens

53.L'évaluation de la fonction rénale avant l'injection de produits de contraste iodés (PCI) est (Choix simple) :

- A- Systématique par dosage de la créatinine plasmatique
- B- Effectuée par le calcul de la clairance de la créatinine par la formule de Cockcroft et Gault
- C- Effectuée par le calcul de la clairance de la créatinine par la formule du CKD-EPI
- D- Effectuée par le calcul du rapport entre la créatinine urinaire et plasmatique
- E- Non recommandée même en présence de facteurs de risque car elle ne modifie pas l'indication de l'examen

54.Concernant les phénomènes d'hypersensibilité, cocher les propositions exactes

- A- Une réaction d'hypersensibilité immédiate peut comporter des signes cutanés, cardiovasculaires, respiratoires ou digestifs
- B- Une réaction d'hypersensibilité immédiate peut être de mécanisme allergique ou non allergique
- C- Plus une réaction d'hypersensibilité immédiate est grave, plus la probabilité qu'elle soit allergique est élevée
- D- Les patients allergiques à la povidone iodée ont un risque accru de réaction d'hypersensibilité immédiate aux produits de contraste iodés
- E- Il n'y a pas de réactions d'hypersensibilité immédiate aux produits de contraste gadolinés

55.Cocher les propositions exactes

- A- Pour différencier une réaction allergique d'une réaction non allergique, l'étude des médiateurs libérés et les tests cutanés sont nécessaires
- B- La concentration plasmatique des médiateurs reste positive plusieurs jours après la réaction
- C- Les tests cutanés doivent être pratiqués immédiatement après la réaction
- D- Si le patient a un test cutané positif à un produit de contraste iodé, tous les produits de contraste iodés et gadolinés doivent être testés
- E- Un patient sans antécédent de réaction d'hypersensibilité aux produits de contraste ne doit pas être adressé à l'allergologue pour faire des tests cutanés à titre prédictif

56. Concernant les phénomènes d'hypersensibilité, cocher les propositions exactes

- A- Une prémédication par anti-histaminiques H1 peut masquer une réaction d'hypersensibilité immédiate de grade 1
- B- La prémédication est utile pour tous les patients nécessitant une injection de produit de contraste
- C- En cas d'antécédent de réaction d'hypersensibilité à un produit de contraste iodé, n'importe quel autre produit de contraste iodé peut être administré sans risque
- D- La prémédication n'empêche pas les réactions graves
- E- L'allergie aux fruits de mer n'est pas un facteur de risque de réaction d'hypersensibilité aux produits de contraste iodés

57. 150 ml d'un produit de contraste iodé étiqueté 300 contient :

- A- 300 g d'iode
- B- 450 g d'iode
- C- 30 g d'iode
- D- 45 g d'iode
- E- 3 g d'iode

58. Pour modifier le contraste du tube digestif en scanner, on peut utiliser (Choix multiples) :

- A- De la baryte en cas de suspicion de perforation
- B- Un produit de contraste iodé dilué à l'eau
- C- Un produit de contraste baryté dilué
- D- Du lipiodol dilué
- E- Du gaz

59. Concernant la fibrose systémique néphrogénique (Choix simple)

- A- Il existe une atteinte de la face comme la sclérodermie
- B- Le diagnostic est uniquement clinique
- C- Cette maladie a essentiellement été associée à l'injection de chélates linéaires
- D- La dialyse doit être programmée avant l'IRM injectée
- E- Le dosage de la créatininémie est obligatoire avant une injection de chélate de Gd

60. Les dépôts de gadolinium intra cérébraux (Choix simple) :

- A- S'observent surtout dans le corps calleux
- B- Ont été décrits avec les macrocycliques
- C- Entraînent une maladie de Parkinson précoce
- D- Entraînent une maladie d'Alzheimer précoce
- E- Ont provoqué une mesure d'instruction par la pharmacovigilance européenne (PRAC)

RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

61. Les interventions de niveau 1 réalisées en radiologie interventionnelle ostéo-articulaire (ponctions, infiltrations articulaires et rachidiennes) sont le plus souvent pratiquées (Choix multiples) :

- A- Sous sédation consciente
- B- Sous anesthésie locorégionale
- C- Sous anesthésie locale
- D- Après information du patient
- E- Avec un guidage scanner

62. Le guidage échographique en radiologie interventionnelle ostéo-articulaire est adapté pour (Choix multiples) :

- A- Une infiltration sacro-iliaque
- B- Une ponction de la bourse sous acromio-deltoïdienne
- C- Une infiltration d'un kyste synovial du poignet
- D- Une biopsie d'un ostéochondrome du fémur proximal
- E- Le drainage d'une spondylodiscite T12-L1

63. Le guidage fluoroscopique en temps réel est recommandé pour (Choix multiples) :

- A- Une infiltration épidurale lombaire par voie interlaminaire
- B- L'injection de ciment PMMA pour une vertébroplastie L2
- C- Le contrôle balistique d'une radiofréquence d'un ostéome ostéoïde du condyle fémoral médial
- D- Une infiltration épidurale par la voie du hiatus sacro-coccygien
- E- Une biopsie d'une masse adipeuse de la racine de cuisse

64. Concernant la pathologie vasculaire, quelles sont les réponses vraies parmi :

- A- L'ischémie critique est définie par des douleurs de décubitus résistantes aux antalgiques depuis deux jours et/ou des troubles trophiques avec une pression systolique cheville ≤ 50 mm Hg et une pression systolique à l'orteil ≤ 30 mm Hg
- B- L'examen de première intention pour une ischémie critique est l'angioscanner de l'aorte et des membres inférieurs
- C- La présence de stent est une contre-indication à la réalisation d'une angioIRM dans le cadre d'une ischémie critique
- D- Une angioIRM surestime les sténoses
- E- L'artériographie est toujours considérée comme l'examen de référence dans le cadre d'une ischémie critique

65. Concernant la pathologie vasculaire, quelles sont les réponses vraies parmi :

- A- Le traitement par angioplastie et mise en place de stent couvert est le traitement de choix d'une sténose courte artérielle d'une claudication intermittente des membres inférieurs résistante au traitement médical
- B- Dans une ischémie aiguë, un déficit sensitif nécessite un sauvetage de membre immédiat selon la classification de Rutthorford
- C- Dans l'ischémie aiguë, l'écho-doppler est l'examen de choix en cas d'examen clinique subnormal
- D- Une thrombo-aspiration est un traitement de choix si le thrombus date de plus de 15 jours
- E- Les anévrismes de l'aorte abdominale rompus peuvent être traités par voie endovasculaire

66. A propos de la thermodestruction, quelle est la proposition fausse ?

- A- Peut traiter des tumeurs hépatiques, pulmonaires ou rénales
- B- Utilise le plus souvent la radiofréquence, les micro-ondes ou la cryothérapie
- C- Utilise l'électroporation irréversible
- D- Peut être proposée en première intention pour certains carcinomes hépatocellulaires
- E- Est en règle curative pour les tumeurs de moins de 30 mm

67.A propos des traitements artériels hépatiques, quelle est la proposition fausse ?

- A- Ne sont indiqués que pour des tumeurs hépatiques très richement vascularisées par le système artériel hépatique
- B- Peuvent consister en l'injection d'emboles chargés
- C- Sont indiqués en première intention pour le traitement de carcinomes hépatocellulaires intermédiaires
- D- Sont indiqués pour certains patients ayant des métastases hépatiques de cancers colorectaux
- E- Peuvent ne pas comporter d'embolisation

68.A propos de la radio-embolisation, quels sont les propositions vraies ?

- A- Consiste à injecter des emboles chargés avec de l'Yttrium 90
- B- L'Yttrium 90 est un émetteur β^-
- C- Nécessite la présence sur un même site géographique des services de radiologie interventionnelle et d'imagerie nucléaire
- D- Nécessite l'isolation du patient pendant la semaine suivant le traitement
- E- N'est accessible en France que dans des protocoles de phase I

69.A propos des thermodestructions, quelles sont les propositions vraies ?

- A- Sont limitées par le volume de destruction
- B- Sont indiquées en monothérapie pour des tumeurs de plus de 50 mm
- C- Peuvent se compliquer de perforations digestives pour les destructions hépatiques ou rénales
- D- Peuvent se compliquer de pneumothorax pour les destructions pulmonaires
- E- Sont réalisées en règle sous anesthésie locale

70.L'imagerie interventionnelle oncologique (noter les propositions vraies) :

- A- Exige la participation active aux réunions de concertation pluridisciplinaires
- B- Exige l'organisation de consultations pré et post thérapeutiques
- C- Est limitée par faible taux de remboursement par la CPAM de certains actes
- D- Est en croissance
- E- Est multimodale pour les méthodes de guidage et les outils thérapeutiques utilisés

71. Concernant les techniques d'ablation percutanées (Choix multiple):

- A. Ces techniques sont moins invasives que les traitements chirurgicaux
- B. Les techniques d'ablations percutanées, comme pour la chirurgie ne laissent aucun tissu résiduel en place
- C. La cryoablation permet de détruire les tissus à l'aide de cycles de congélations/décongélations
- D. Lors de la cryoablation, le glaçon peut être visualisé pendant la procédure
- E. Ces techniques peuvent être réalisées uniquement sous contrôle scanographique

72. Concernant les sondes de gastrostomie percutanées (choix multiples):

- A. Ce sont des dispositifs d'accès à la cavité gastrique autorisant une nutrition par voie parentérale
- B. Leur pose se fait généralement sous anesthésie générale
- C. Le risque hémorragique est négligeable
- D. Leur pose nécessite l'injection de Glucagon afin de diminuer le péristaltisme gastrique
- E. La gastropexie consiste à remplir l'estomac d'air.

73. Parmi les propositions suivantes, quelles est (sont) celle(s) qui sont exacte(s) ?

- A. Le principal risque des ponctions articulaires est le risque infectieux.
- B. Une ponction articulaire nécessite des conditions d'asepsie stricte.
- C. L'infection cutanée au niveau du site de ponction est une contre indication aux ponctions articulaires.
- D. La mise en place d'un champ collant est nécessaire pour tout geste interventionnel ostéo-articulaire.
- E. Les ponctions articulaires exposent au risque d'hématome.

74. Parmi les propositions suivantes, quelles est (sont) celle(s) qui sont exacte(s) ?

- A. La radiofréquence peut être réalisée sous anesthésie locale.
- B. La cryothérapie peut être réalisée sous anesthésie locale.
- C. Le coût du traitement est plus élevé en radiofréquence qu'en cryothérapie.
- D. Le volume d'ablation tumorale peut être plus important en cryothérapie qu'en radiofréquence.
- E. Les brûlures cutanées sont une complication possible du traitement par radiofréquence.

75. Concernant la radiologie interventionnelle vasculaire, quelles sont la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. L'angiographie est une technique non invasive
- B. Toutes les artères peuvent être ponctionnées sans risque hémorragique
- C. Une angiographie pulmonaire nécessite une ponction de l'artère fémorale commune
- D. Un French est égal à un millimètre
- E. Un cathéter d'angiographie permet le passage d'un guide dans sa lumière

76. Concernant les acquisitions en salle d'angiographie, quelles sont la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. L'injection peut-être manuelle ou automatique
- B. Il est possible d'injecter dans un guide
- C. La cadence des images est un paramètre modifiable
- D. Après acquisitions, les images peuvent être visualisées « soustraites » ou « non soustraites »
- E. Une acquisition rotationnelle « cone-beam computed tomography » n'est pas réalisable avec les tables d'angiographies les plus récentes.

77. Concernant le matériel de radiologie interventionnelle, quelles sont la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. L'embolisation permet la revascularisation d'un vaisseau occlus
- B. Les coils, les microparticules, et les plugs font partis des agents d'embolisation
- C. Les stents non-couvert font partie du matériel d'embolisation
- D. La radiofréquence est une technique d'embolisation
- E. La cryothérapie est une technique de destruction percutanée des tumeurs

78. Les actes suivants correspondent à de la RI OS (choix multiples)

- A. Arthroscanner de l'épaule
- B. Infiltration échoguidée de la bourse sous-acromiale
- C. Biopsie osseuse de la scapula sous contrôle scanner
- D. Photocoagulation laser d'un ostéome ostéoïde de l'acromion
- E. Biopsie d'une masse des parties molles de la racine de la cuisse

79. Concernant une infiltration percutanée épidurale L4L5 droite (choix multiples) :

- A. Elle est réalisée habituellement par voie interlaminaire
- B. Le contrôle fluoroscopique permet un suivi en temps réel de l'injection
- C. On utilise HEXABRIX 320 pour opacifier l'espace épidural
- D. On injecte en épidural Hydrocortancyl avec une dose de 500 mg
- E. Elle est réalisée habituellement par voie foraminale

80. Une biopsie percutanée d'une masse d'allure tumorale de la racine de cuisse gauche (choix multiples) :

- A. Est habituellement réalisée avec un guidage ECHO ou TDM
- B. Nécessite l'arrêt du PLAVIX et un relais par HBPM après l'avis du cardiologue
- C. Sera dirigée vers les zones tissulaires se rehaussant après Gadolinium IV
- D. Sera suivie d'une IRM de contrôle à J3
- E. Sera dirigée vers les zones tissulaires hyperfixantes en TEP SCANNER

RAYONS X

81. Quelles sont les affirmations exactes ?

- A- 2 bits correspondent à 4 possibilités (00/01/10/11)
- B- 8 bits correspondent à 256 possibilités
- C- 1 bit correspond à 1 octet
- D- 1 méga octet correspond à 2^{20} octets
- E- 1 giga octet correspond à 2^{30} octets

82. Quelle est la signification du mot pixel (choix simple)?

- A- Picture Imaging ELeментарy
- B- Picture X ELeментар
- C- Point Image X ELeментар
- D- Puncture and Imaging ELeментар
- E- Cela ne signifie rien de particulier

83. Quelles sont les affirmations exactes concernant le bruit dans l'image ?

- A- C'est un signal aléatoire provenant du système, de l'environnement
- B- Le bruit est toujours présent dans une image médicale
- C- Le bruit varie dans le temps
- D- Le bruit est une variation sinusoïdale
- E- Le bruit ne peut pas être mesuré dans une image médicale

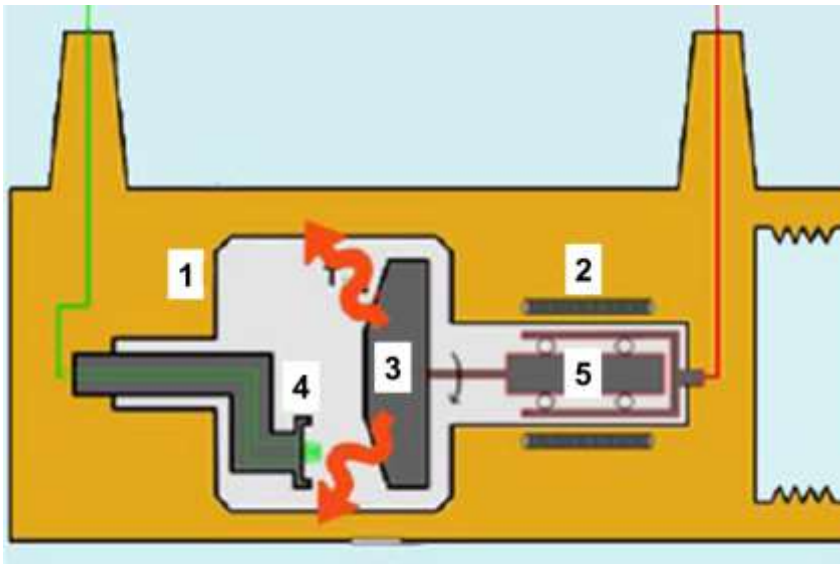
84. Concernant les filtres, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Un filtre passe bas préserve les contrastes mais diminue la netteté
- B- Un filtre passe haut accentue la netteté et diminue les contrastes
- C- On n'utilise jamais de filtre passe haut en imagerie
- D- Les filtres atténuent ou annulent l'impact de certaines fréquences dans l'image
- E- Les filtres accentuent le bruit dans l'image

85. Quelle est la définition exacte de l'efficacité quantique de détection parmi ces définitions (choix simple)?

- A- C'est une fonction qui caractérise la capacité du détecteur à détecter une faible quantité de photon X
- B- C'est une fonction qui caractérise un système considéré comme idéal, sans considérer le bruit
- C- C'est une fonction qui reflète la capacité d'un système à convertir fidèlement l'image radiante sans la distordre
- D- C'est une fonction filtre qui sélectionne les fréquences dans l'image pour améliorer la qualité de l'image
- E- C'est une fonction qui caractérise les systèmes de médecine nucléaire uniquement

86. Sur ce schéma, à quel(s) élément(s) du tube à rayon X correspond(ent) les chiffres :



- A- 1 correspond au tube radiogène
- B- 2 correspond au rotor
- C- 3 correspond à l'anode
- D- 4 correspond à la cathode
- E- 5 correspond au stator

87. Concernant le tube à rayons X (choix multiples) :

- A- La cathode est le pôle négatif du tube
- B- L'anode est le pôle positif du tube
- C- La cathode est la cible des électrons
- D- L'anode est la source des électrons
- E- L'anode est la source du rayonnement X

88. Les propriétés du tungstène, qui en font un métal de choix pour la composition de l'anode et de la cathode, sont d'avoir (choix multiples):

- A- Un numéro atomique peu élevé
- B- Un numéro atomique élevé
- C- Une faible tendance à se vaporiser
- D- Un point de fusion bas
- E- Une faible capacité d'absorption de la chaleur

89. Concernant le foyer optique (choix multiples) :

- A- Il correspond à la projection du foyer thermique
- B- Il est de forme carrée
- C- Sa taille est proportionnelle à l'angle de l'anode
- D- Ses dimensions déterminent la résolution spatiale
- E- Ses dimensions déterminent en partie le flou géométrique

90. Le flou géométrique est (choix multiples) :

- A- Proportionnel à la distance foyer-détecteur
- B- Proportionnel à la dimension du foyer
- C- Proportionnel à la distance objet-détecteur
- D- Proportionnel à la distance foyer-objet
- E- Inversement proportionnel à la distance foyer-objet

91. Le flou de diffusé peut être réduit (choix multiples) :

- A- En rapprochant le patient du détecteur
- B- Par l'utilisation d'une grille diffusante
- C- Par l'utilisation d'un diaphragme
- D- En comprimant la zone radiographiée
- E- En éloignant le foyer du patient

92. Les rayons X sont (choix multiples) :

- A- Une onde électromagnétique
- B- Des photons
- C- Des neutrons
- D- Des électrons
- E- Des protons

93. Concernant les effets des rayons X sur l'image, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Si le nombre de photons X augmente, le noircissement diminue
- B- Si la fluence augmente, le noircissement diminue
- C- Si l'énergie du faisceau incident augmente, le noircissement augmente
- D- L'image ne dépend que de l'atténuation du faisceau incident
- E- Le temps d'exposition est un paramètre influant sur le noircissement

94. Concernant les radiographies standards, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Un kilovoltage élevé diminue le contraste
- B- Un kilovoltage élevé augmente le diffusé
- C- Les mAs sont essentiels au contraste de l'image
- D- Le rayonnement diffusé représente la majorité du rayonnement sortant du patient
- E- Il n'existe aucun moyen de limiter le rayonnement diffusé pour des paramètres du tube donnés

95. Concernant l'échelle de densité Hounsfield, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Elle s'étend de -3000 à +3000
- B- Elle est utilisée en tomодensitométrie et en imagerie radiologique conventionnelle
- C- Elle est centrée par la valeur 0, densité de l'eau
- D- On utilise des fenêtres pour imager en échelle de gris un nombre limité de valeurs de densité
- E- Elle varie selon le nombre de détecteurs de la machine utilisée

96. Quelles sont les techniques de post traitement de l'image en tomодensitométrie ?

- A- Le VR (pour volume rendering ou reconstruction volumique)
- B- Le MIP (maximal intensity projection)
- C- Le mIP (minimal intensity projection)
- D- Le MPR (pour multiplanar reconstruction ou reconstruction multiplanaire)
- E- Le 3D surfacique

97. En radiologie numérique, quelles sont les modes de détection actuellement disponibles ?

- A- Ecran radioluminescent à mémoire
- B- A conversion directe
- C- A conversion indirecte
- D- A compteur de photons
- E- A film

98. Un tube à rayons X est constitué de (choix multiples) :

- A- Une anode
- B- Deux Cathodes
- C- Une alimentation électrique
- D- Une ampoule dans lequel le vide est présent
- E- Un blindage

99. L'anode présente les caractéristiques suivantes :

- A- Elle est constituée d'un métal dense qui favorise la production de rayons X par effet de freinage
- B- Elle doit être capable de conserver la chaleur longtemps
- C- Elle doit résister à des températures élevées
- D- Elle est le plus souvent tournante
- E- Le foyer est souvent en or

100. Concernant le grand foyer, quelles sont les affirmations exactes (choix multiples) ?

- A- Le foyer optique ou virtuel correspond à la projection géométrique du foyer thermique
- B- Le grand foyer supporte une charge thermique importante
- C- Le grand foyer permet l'obtention de temps de pose très courts
- D- Sa taille génère un flou géométrique
- E- Il est particulièrement adapté à la radiologie digestive, urinaire