



Copie corrigée du concours blanc en ligne sur Concours Spéciaux sans formation - Santé

Date : 29/11/2025

Score Obtenu	Notesur 20	Appréciation
0/50	0/20	Efforts à poursuivre

TS en imagerie médicale

1. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) indication(s) courant(s) d'un examen CT cérébral en urgence ?

A. Recherche d'un accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique aigu.

B. Bilan d'une céphalée chronique isolée.

C. Traumatisme crânien avec signes neurologiques

D. Sclérose en plaques

Explication: Le CT cérébral est une technique de choix en urgence pour la recherche d'un **accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique aigu** afin d'éliminer une hémorragie et guider la thrombolyse. Il est également essentiel dans le bilan d'un **traumatisme crânien avec signes neurologiques** pour rechercher des lésions hémorragiques ou osseuses. Le bilan d'une céphalée chronique isolée ou la recherche de sclérose en plaques sont plutôt des indications d'IRM, le CT étant moins sensible pour ces pathologies non urgentes.

2. ✗ Au Burkina Faso, quelles sont les limites de dose efficace annuelle pour les travailleurs de catégorie A exposés aux rayonnements ionisants, conformément aux réglementations nationales inspirant des normes internationales ?

A. 1 mSv

B. 6 mSv

C. 20 mSv

D. 50 mSv

Explication: La limite de dose efficace annuelle pour les travailleurs de catégorie A (travailleurs exposés) est de **20 mSv** en moyenne sur 5 ans consécutifs, sans dépasser 50 mSv sur une année unique. Cette valeur est une norme internationale recommandée par l'ICRP et généralement adoptée dans les réglementations nationales, y compris au Burkina Faso, pour assurer la protection des travailleurs.

3. ✗ Quelle(s) mesure(s) est(sont) essentielle(s) pour la radioprotection du personnel en médecine nucléaire ?

A. Porter un dosimètre passif (badge) et un dosimètre opérationnel (stylo).

B. Minimiser le temps de manipulation des radiopharmaceutiques

C. Utiliser des seringues et des flacons blindés.

D. Éloigner les patients radioactifs des autres patients et du public.

Explication: Toutes ces mesures sont essentielles. Le **port de dosimètres** (passif pour le suivi réglementaire, opérationnel pour le suivi en temps réel) est obligatoire. La **minimisation du temps de manipulation** réduit la dose. L'**utilisation de seringues et flacons blindés** (tungstène plomb) réduit l'exposition des mains et du corps. L'**éloignement des patients radioactifs** des zones d'attente publiques ou des autres patients minimise l'exposition du public et des autres patients (principe de la distance).

4. ✗ Pour une radiographie de profil du rachis lombaire, quelle(s) position(s) est(sont) essentielle(s) pour

Explication: Toutes ces mesures sont essentielles. Le **port de dosimètres** (passif pour le suivi réglementaire opérationnel pour le suivi en temps réel) est obligatoire. La **minimisation du temps de manipulation** réduit la dose. L'**utilisation de seringues et flacons blindés** (tungstène plomb) réduit l'exposition des mains et du corps. L'**éloignement des patients radioactifs** des zones d'attente publiques ou des autres patients minimise l'exposition du public et des autres patients (principe de la distance).

4. ✗ Pour une radiographie de profil du rachis lombaire quelle(s) position(s) est(sont) essentielle(s) pour obtenir une image de qualité diagnostique?

- A. Les genoux fléchis pour réduire la lordose lombaire
- B. Le patient en décubitus dorsal
- C. Les bras relevés au-dessus de la tête
- D. Le faisceau centré au niveau de la 3ème vertèbre lombaire (L3).

Explication: Pour une radiographie de profil du rachis lombaire il est essentiel de **fléchir les genoux du patient** pour réduire la lordose lombaire et rendre les espaces intervertébraux plus parallèles au faisceau. **Les bras doivent être relevés au-dessus de la tête** pour éviter la superposition des ombres des épaules. Le **faisceau doit être centré au niveau de L3** ou L4 pour inclure l'ensemble du rachis lombaire. Le patient doit être en décubitus latéral ou debout, pas en décubitus dorsal pour un profil.

5. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) caractéristique(s) principal(e)s des ondes ultrasonores utilisées en échographie médicale?

- A. Elles sont des ondes électromagnétiques
- B. Leur fréquence est supérieure à 20 kHz
- C. Elles ne peuvent pas se propager dans le vide.
- D. Leur vitesse de propagation est constante quel que soit le milieu

Explication: Les ondes ultrasonores sont des ondes mécaniques, non électromagnétiques. Leur fréquence est effectivement **supérieure à 20 kHz**, les rendant inaudibles pour l'oreille humaine et permettant une bonne résolution spatiale. Étant des ondes mécaniques, elles nécessitent un milieu matériel pour se propager et **ne peuvent donc pas se propager dans le vide**. Leur vitesse de propagation varie considérablement en fonction du milieu traversé (ex: plus rapide dans l'os que dans l'eau ou les tissus mous).

6. ✗ Que signifie l'acronyme ALARA en radioprotection?

- A. As Low As Reasonably Achievable (Aussi bas que raisonnablement possible)
- B. Always Lead And Radiation Avoidance (Toujours plomb et évitement des radiations)
- C. Acute Low-dose Adverse Radiation Area (Zone de radiation adverse à faible dose aiguë)
- D. Advanced Localized Atomic Radiation Application (Application avancée de radiation atomique localisée)

Explication: L'acronyme **ALARA** signifie "As Low As Reasonably Achievable" (en français: "Aussi bas que raisonnablement possible"). C'est le principe fondamental de la radioprotection qui stipule que toutes les expositions aux rayonnements ionisants doivent être maintenues au niveau le plus bas possible, compte tenu des facteurs économiques et sociaux, sans compromettre le diagnostic ou le traitement médical.

7. ✗ Quel(s) effet(s) biologique(s) des rayonnements ionisants est(sont) considéré(s) comme stochastique(s)?

- A. Cataracte radio-induite
- B. Stérilité temporaire
- C. Cancer radio-induit
- D. Malformations congénitales

Explication: Les effets **stochastiques** sont des effets dont la probabilité d'apparition augmente avec la dose, mais dont la gravité est indépendante de la dose. Le **cancer radio-induit** est l'exemple le plus connu d'effet stochastique. La cataracte et la stérilité temporaire sont des effets déterministes (seuil de dose, gravité proportionnelle à la dose). Les malformations congénitales sont des effets tératogènes souvent considérés comme déterministes.

8. ✗ Quel(s) est(sont) le(s) principal(aux) risque(s) de l'exposition aux rayonnements ionisants pour un fœtus?

- A. Malformations congénitales

8. ✗ Quel(s) est(sont) le(s) principal(aux) risque(s) de l'exposition aux rayonnements ionisants pour un fœtus ?

- A. Malformations congénitales
- B. Retard mental
- C. Cancer infantile
- D. Stérilité à l'âge adulte

Explication : L'exposition aux rayonnements ionisants pendant la grossesse peut entraîner plusieurs risques pour le fœtus, notamment des **malformations congénitales**, un **retard mental** (particulièrement pendant certaines périodes de la gestation) et un risque accru de **cancer infantile** (leucémie notamment). La stérilité à l'âge adulte est un risque pour les gonades, mais les effets sur le fœtus sont plus directs et immédiats.

9. ✗ L'effet talon en radiographie conventionnelle est une variation de l'intensité du faisceau de rayons X. Quelle(s) est(sont) la(les) conséquence(s) de cet effet ?

- A. Le faisceau est plus intense du côté de l'anode
- B. Le faisceau est plus intense du côté de la cathode
- C. Il nécessite d'orienter la partie la plus épaisse du patient vers la cathode
- D. Il améliore la résolution spatiale

Explication : L'effet talon est dû à l'absorption des rayons X par le talon de l'anode. En conséquence, le **faisceau est plus intense du côté de la cathode** et moins intense du côté de l'anode. Pour compenser cette variation d'intensité et obtenir une densité optique homogène, il est nécessaire d'**orienter la partie la plus épaisse du patient (qui nécessite plus de rayons X) vers le côté de la cathode** du tube à rayons X. L'effet talon n'améliore pas la résolution spatiale.

10. ✗ Quel(s) paramètre(s) de reconstruction influence(nt) la qualité de l'image CT ?

- A. L'épaisseur de coupe
- B. L'algorithme de reconstruction (noyau)
- C. Le champ de vue (FOV)
- D. Le nombre de détecteurs

Explication : L'**épaisseur de coupe** choisie lors de la reconstruction influence la résolution spatiale dans le plan Z et le bruit. L'**algorithme de reconstruction (noyau)** utilisé (ex: standard osseux, tissus mous) détermine la netteté et le bruit de l'image. Le **champ de vue (FOV)** influence la taille des pixels et donc la résolution spatiale. Le nombre de détecteurs est une caractéristique de l'équipement d'acquisition, pas un paramètre de reconstruction.

11. ✗ Quelle(s) structure(s) anatomique(s) est(sont) généralement bien visualisée(s) sans injection de produit de contraste sur une radiographie standard du thorax ?

- A. Les bronches de petit calibre
- B. Les côtes
- C. Le parenchyme pulmonaire
- D. Le cœur

Explication : Sur une radiographie standard du thorax, les **côtes** sont clairement visibles en raison de leur densité osseuse élevée. Le **parenchyme pulmonaire** est visible par la transparence de l'air qu'il contient et par la vascularisation pulmonaire. Le **cœur** est également bien visualisé comme une opacité homogène au centre du thorax. Les bronches de petit calibre, en revanche, ne sont généralement pas visibles sur une radiographie standard car leurs parois sont trop fines et leur contenu aérien se confond avec celui des poumons.

12. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) procédure(s) correcte(s) pour la gestion des déchets radioactifs issus de la médecine nucléaire au Burkina Faso ?

- A. Les stocker avec les déchets ménagers ordinaires
- B. Les isoler et les éliminer selon les protocoles spécifiques de l'Autorité Nationale de Radioprotection (ANR).
- C. Les incinérer immédiatement après utilisation
- D. Les diluer dans l'eau avant de les rejeter dans les égouts.

A. Les stocker avec les déchets ménagers ordinaires

B. Les isoler et les éliminer selon les protocoles spécifiques de l'Autorité Nationale de Radioprotection (ANR).

C. Les incinérer immédiatement après utilisation

D. Les diluer dans l'eau avant de les rejeter dans les égouts

Explication: Les déchets radioactifs doivent être **isolés** et éliminés selon des protocoles spécifiques établis par l'Autorité Nationale de Radioprotection (ANR) ou l'organisme de régulation compétent au Burkina Faso, afin de garantir la sécurité sanitaire et environnementale. Ils ne peuvent être stockés avec les déchets ménagers, incinérés sans précautions ou rejetés dans les égouts sans traitement et contrôles stricts des activités résiduelles.

13. X Quel(s) artefact(s) est(sont) spécifique(s) à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ?

A. Artefact de susceptibilité magnétique

B. Artefact de mouvement respiratoire ou cardiaque

C. Artefact de repliement (aliasing)

D. Artefact de durcissement du faisceau

Explication: L'**artefact de susceptibilité magnétique** est caractéristique de l'IRM, causé par des différences de susceptibilité magnétique entre les tissus ou par des implants métalliques entraînant des distorsions ou des pertes de signal. L'**artefact de mouvement respiratoire ou cardiaque** est très fréquent en IRM en raison des temps d'acquisition longs et des mouvements physiologiques. L'**artefact de repliement (aliasing)** se produit lorsque la zone de champ imagée est plus petite que l'anatomie du patient entraînant le repliement des structures externes sur l'image. L'artefact de durcissement du faisceau est spécifique au CT.

14. X Quelle(s) est(sont) la(les) contre-indication(s) relative(s) à la réalisation d'un examen IRM ?

A. Corps étranger métallique intra-oculaire non retiré

B. Grossesse au premier trimestre

C. Claustrophobie non contrôlée

D. Clips vasculaires ferromagnétiques

Explication: La **grossesse au premier trimestre** est une contre-indication relative à l'IRM étant généralement évitée sauf nécessité absolue, bien qu'aucun effet tératogène n'ait été prouvé. La **claustrophobie non contrôlée** est une contre-indication relative qui peut être gérée par sédation ou l'utilisation d'IRM ouvertes. Un corps étranger métallique intra-oculaire non retiré ou des clips vasculaires ferromagnétiques sont des contre-indications absolues en raison du risque de déplacement ou de lésion.

15. X Un patient suite à son examen demande au manipulateur de lui interpréter les images et de lui donner un diagnostic. Quelle est la conduite éthique et professionnelle à tenir par le manipulateur au Burkina Faso ?

A. Lui donner une interprétation sommaire pour le rassurer

B. Lui expliquer que seul le médecin radiologue est habilité à interpréter les images et à poser un diagnostic.

C. Le diriger vers d'autres professionnels de santé pour un second avis.

D. Lui remettre directement le compte rendu médical sans explication

Explication: La conduite éthique et professionnelle correcte est d'**expliquer au patient que seul le médecin radiologue est habilité à interpréter les images et à poser un diagnostic**. Le manipulateur en électroradiologie médicale n'a pas la formation ni l'habilitation légale pour interpréter les examens ou donner des diagnostics. Remettre directement le compte rendu sans explication du médecin est également inapproprié car le patient a besoin d'une explication claire et complète.

16. X Quelle(s) est(sont) la(les) contre-indication(s) absolue(s) à la réalisation d'un examen par Résonance Magnétique (IRM) ?

A. Présence d'un pacemaker cardiaque

B. Claustrophobie sévère

C. Prothèse de hanche non ferromagnétique

D. Grossesse au premier trimestre

Explication: La **présence d'un pacemaker cardiaque** est une contre-indication absolue en IRM en raison du risque de dysfonctionnement, de déplacement ou d'échauffement du dispositif sous l'effet des champs magnétiques et des ondes de radiofréquence. La **claustrophobie sévère** est une contre-indication relative, gérable par sédation ou IRM ouverte. Une prothèse de hanche non ferromagnétique ne pose pas de problème. La grossesse au premier trimestre est une contre-

C. Prothèse de hanche non ferromagnétique

D. Grossesse au premier trimestre

Explication: La présence d'un **pacemaker cardiaque** est une contre-indication absolue en IRM en raison du risque de dysfonctionnement, de déplacement ou d'échauffement du dispositif sous l'effet des champs magnétiques et des ondes de radiofréquence. La claustrophobie sévère est une contre-indication relative, gérable par sédation ou IRM ouverte. Une prothèse de hanche non ferromagnétique ne pose pas de problème. La grossesse au premier trimestre est une contre-indication relative, l'IRM étant généralement évitée sauf nécessité absolue, bien qu'aucun effet tératogène n'ait été prouvé.

17. **Quel(s) est(sont) le(s) rôle(s) du système de communication DICOM dans un service d'imagerie?**

A. Standardiser le format des images médicales.

B. Assurer la transmission sécurisée des images.

C. Gérer les informations administratives des patients

D. Permettre l'interopérabilité entre différents équipements

Explication: Le système DICOM est essentiel pour **standardiser le format des images médicales** (rendant les images lisibles par différents appareils et logiciels). Il assure la **transmission sécurisée des images** et des données associées. Il permet l'**interopérabilité entre différents équipements** d'imagerie et systèmes d'information (PACS, RIS), garantissant la compatibilité. La gestion des informations administratives est principalement du ressort du RIS (Radiology Information System) ou du SIH (Système d'Information Hospitalier).

18. **Quelle(s) est(sont) la(les) caractéristique(s) de l'image obtenue par une séquence IRM T1 pondérée?**

A. Le liquide céphalo-rachidien (LCR) apparaît en hypersignal

B. Le tissu adipeux (graisse) apparaît en hypersignal

C. Les lésions œdémateuses apparaissent en hypersignal

D. Elle est optimale pour l'étude anatomique post-contraste

Explication: En séquence T1 pondérée, le **tissu adipeux (graisse)** apparaît en hypersignal (blanc). C'est également la séquence privilégiée pour l'**étude anatomique** après injection de produit de contraste au gadolinium, car le gadolinium raccourcit le T1 et apparaît en hypersignal dans les zones de rehaussement. Le LCR apparaît en hyposignal (noir) en T1, et les lésions œdémateuses apparaissent généralement en hyposignal ou signal intermédiaire en T1, et en hypersignal en T2.

19. **Quel(s) est(sont) le(s) facteur(s) qui influencent la qualité et la quantité du faisceau de rayons X produit par un tube à rayons X?**

A. Le courant du filament (mA)

B. La tension du tube (kVp)

C. Le temps d'exposition (s)

D. La taille du foyer

Explication: Le **courant du filament (mA)** contrôle le nombre d'électrons émis par le filament, influençant directement la **quantité de rayons X** produits (intensité du faisceau). La **tension du tube (kVp)** détermine l'énergie cinétique des électrons, ce qui influence à la fois la **qualité** (énergie moyenne du faisceau, pouvoir de pénétration) et la **quantité** (efficacité de production) des rayons X. Le **temps d'exposition (s)**, combiné au mA (pour donner le mAs), influence directement la **quantité totale de rayons X** produits. La **taille du foyer** affecte la **résolution spatiale** de l'image, pas la qualité ou la quantité du faisceau en lui-même.

20. **Quelle(s) structure(s) anatomique(s) est(sont) difficile(s) à explorer par échographie en raison de ses(leurs) propriétés physiques?**

A. Le foie

B. Les poumons

C. Les os

D. La vésicule biliaire

Explication: Les **poumons** sont difficiles à explorer en échographie en raison de la présence d'air, qui réfléchit fortement les ultrasons et empêche leur pénétration. Les **os** sont également difficiles à traverser pour les ultrasons car ils les réfléchissent et les absorbent fortement, créant des cônes d'ombre postérieurs. Le foie et la vésicule biliaire sont des organes pleins ou liquidiens, bien visualisés en échographie.

Explication: Les ****poumons**** sont difficiles à explorer en échographie en raison de la présence d'air, qui réfléchit fortement les ultrasons et empêche leur pénétration. Les ****os**** sont également difficiles à traverser pour les ultrasons car ils les réfléchissent et les absorbent fortement, créant des cônes d'ombre postérieurs. Le foie et la vésicule biliaire sont des organes pleins ou liquidiens, bien visualisés en échographie.

21. ✗ Lors d'un examen CT, quel(s) facteur(s) peut(peuvent) contribuer à une augmentation du bruit sur l'image?

A. Augmentation du mAs

B. Diminution de l'épaisseur de coupe

C. Augmentation du kVp

D. Diminution de la taille du patient

Explication: La ****diminution de l'épaisseur de coupe**** réduit le nombre de photons X détectés par unité de volume, ce qui augmente le bruit quantique de l'image. Une augmentation du mAs (courant temps) ou du kVp (tension) augmente le nombre de photons et donc réduit le bruit. La diminution de la taille du patient réduit l'atténuation et donc le bruit.

22. ✗ Quelle(s) mesure(s) doit(doivent) être prise(s) pour la préparation d'un patient avant un examen CT abdominal avec injection de produit de contraste?

A. Jeûne strict d'au moins 12 heures

B. Vérification de la fonction rénale (créatininémie)

C. Administration d'un laxatif la veille.

D. Explication de la procédure et obtention du consentement

Explication: Avant un examen CT abdominal avec injection de contraste, il est essentiel de ****vérifier la fonction rénale**** (créatininémie) pour évaluer le risque de néphropathie induite par le contraste. Il faut également ****expliquer la procédure au patient et obtenir son consentement**** éclairé. Un jeûne de 4 à 6 heures est généralement suffisant, pas 12 heures. L'administration systématique d'un laxatif n'est pas toujours requise, cela dépend du protocole et de l'indication.

23. ✗ Pourquoi les objets ferromagnétiques sont-ils strictement interdits dans l'environnement d'une salle d'IRM?

A. Ils peuvent interférer avec le signal de radiofréquence

B. Ils peuvent devenir des projectiles dangereux sous l'effet du champ magnétique

C. Ils peuvent provoquer un échauffement localisé dans le corps du patient

D. Ils peuvent causer des artefacts d'image

Explication: Les objets ferromagnétiques sont strictement interdits car ils peuvent devenir des ****projectiles dangereux**** sous l'effet de l'attraction du champ magnétique puissant de l'IRM, causant des blessures graves. De plus, leur présence peut entraîner d'importants ****artefacts d'image****, rendant l'examen ininterprétable. L'interférence avec le signal de radiofréquence est possible mais le risque principal est le danger physique. L'échauffement localisé est plus lié aux boucles conductrices ou à certains implants qu'à pas aux objets ferromagnétiques en général comme un fauteuil roulant.

24. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) caractéristique(s) d'une image radiographique de bonne qualité diagnostique?

A. Une haute résolution spatiale

B. Un faible contraste

C. Un bruit d'image élevé

D. Une faible dose de rayonnement

Explication: Une image de bonne qualité diagnostique doit présenter une ****haute résolution spatiale**** pour distinguer les détails fins et un bon contraste. Un faible contraste est un défaut. Un bruit d'image élevé dégrade la qualité. La ****faible dose de rayonnement**** est un objectif de radioprotection essentiel, mais elle doit être compatible avec une qualité d'image suffisante pour le diagnostic. La qualité diagnostique est un équilibre entre la résolution spatiale, le contraste, le bruit et la dose.

25. ✗ Lors de la prise en charge d'un enfant en urgence pour un examen radiologique, quelle(s) approche(s) doit(doivent) privilégier le manipulateur au Burkina Faso?

A. Expliquer la procédure à l'enfant et à ses parents avec des mots simples.

25. ✗ Lors de la prise en charge d'un enfant en urgence pour un examen radiologique quelle(s) approche(s) doit/doivent privilégier le manipulateur au Burkina Faso ?

A. Expliquer la procédure à l'enfant et à ses parents avec des mots simples.

B. Utiliser la contention physique systématiquement pour éviter le mouvement

C. Adapter la dose de rayonnement à la corpulence de l'enfant

D. Demander aux parents de sortir de la salle d'examen pour ne pas distraire

Explication: Il est crucial d'expliquer la procédure à l'enfant et à ses parents avec des mots simples pour réduire l'anxiété et obtenir leur coopération. Il est également impératif d'adapter la dose de rayonnement à la corpulence de l'enfant (principe ALARA et optimisation pédiatrique). La contention physique doit être le dernier recours après échec des techniques de distraction et de communication. Demander aux parents de sortir est souvent contre-productif, leur présence rassure l'enfant et peut faciliter la coopération, à condition qu'ils soient protégés par un tablier plombé.

26. ✗ Quel(s) type(s) de transducteur(s) échographique(s) est(sont) le(s) plus adapté(s) pour l'exploration des structures superficielles comme la thyroïde ou les tendons ?

A. Transducteur linéaire haute fréquence

B. Transducteur convexe basse fréquence

C. Transducteur endocavitaire

D. Transducteur phased array

Explication: Le transducteur linéaire haute fréquence est le plus adapté pour l'exploration des structures superficielles car il offre une excellente résolution spatiale proche de la surface grâce à sa haute fréquence au détriment de la profondeur de pénétration. Le transducteur convexe basse fréquence est utilisé pour les organes profonds. Le transducteur endocavitaire est pour les examens internes (ex: gynécologique, prostatique). Le transducteur phased array est utilisé en cardiologie ou pour l'exploration transcrânienne.

27. ✗ Quel(s) artefact(s) est(sont) couramment rencontrés en échographie ?

A. Renforcement postérieur

B. Cône d'ombre postérieur

C. Artefact de réverbération

D. Artefact de mouvement du patient

Explication: Tous les artefacts listés sont fréquemment rencontrés en échographie. Le renforcement postérieur est observé derrière des structures liquidiennes (kystes, vésicule biliaire) qui n'atténuent pas les ultrasons. Le cône d'ombre postérieur est vu derrière des structures très atténuantes (calculs, os) qui bloquent les ultrasons. L'artefact de réverbération est dû à des réflexions multiples entre deux surfaces hautement réfléchissantes (ex: paroi et gaz). L'artefact de mouvement du patient est dû à des déplacements involontaires ou volontaires du patient pendant l'acquisition, entraînant des images floues ou déformées.

28. ✗ Quel(s) rôle(s) joue(nt) le(s) principe(s) ALARA dans la pratique quotidienne du manipulateur en électroradiologie médicale ?

A. Réduire la dose de rayonnement au minimum nécessaire.

B. Optimiser la qualité de l'image à tout prix

C. Utiliser le temps d'exposition le plus long possible

D. Appliquer systématiquement la dose maximale autorisée

Explication: Le principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable - Aussi bas que raisonnablement possible) signifie que le manipulateur doit s'efforcer de réduire la dose de rayonnement au minimum nécessaire pour obtenir une information diagnostique de qualité. Cela implique d'optimiser les paramètres d'exposition, d'utiliser la collimation appropriée et de protéger le patient. Il ne s'agit pas d'optimiser la qualité à tout prix au détriment de la dose, ni d'utiliser le temps d'exposition le plus long, ni d'appliquer la dose maximale.

29. ✗ Quelle(s) mesure(s) d'hygiène est(sont) essentielle(s) pour prévenir les infections nosocomiales dans un service d'imagerie médicale ?

A. Lavage des mains systématique avant et après chaque contact patient

B. Stérilisation de toutes les surfaces après chaque examen

29. ✗ Quelles(s) mesure(s) d'hygiène est(sont) essentielle(s) pour prévenir les infections nosocomiales dans un service d'imagerie médicale?

A. Lavage des mains systématique avant et après chaque contact patient

B. Stérilisation de toutes les surfaces après chaque examen

C. Utilisation de gants à usage unique pour tout contact avec le patient

D. Nettoyage et désinfection réguliers des équipements et des surfaces.

Explication: Le **lavage des mains systématique** est la mesure la plus fondamentale et la plus efficace pour prévenir la transmission des infections. Le **nettoyage et la désinfection réguliers des équipements et des surfaces** de travail sont également cruciaux. La stérilisation est un processus plus poussé que la désinfection et n'est pas requise pour toutes les surfaces après chaque examen, mais pour les instruments invasifs. L'utilisation de gants à usage unique est recommandée pour les contacts avec les fluides corporels ou les muqueuses, mais pas pour **tout** contact patient (ex: positionnement sans contact direct avec des zones à risque).

30. ✗ Quelles(s) est(sont) la(les) principale(s) cause(s) d'artefacts de mouvement en radiographie conventionnelle?

A. Une mauvaise collimation du faisceau.

B. Le mouvement involontaire du patient pendant l'exposition

C. Une mauvaise calibration de la console.

D. L'utilisation d'un foyer large.

Explication: La principale cause d'artefacts de mouvement en radiographie conventionnelle est le **mouvement involontaire (ou volontaire) du patient pendant l'exposition**. Cela entraîne un flou de bougé qui dégrade la netteté de l'image. Une mauvaise collimation affecte la dose et le champ image, une mauvaise calibration la qualité générale, et un foyer large la résolution spatiale, mais aucun de ces facteurs n'est la cause directe du flou de mouvement.

31. ✗ Quel(s) matériau(x) est(sont) couramment utilisé(s) pour la protection contre les rayons X dans les installations radiologiques?

A. Plomb

B. Aluminium

C. Cuivre

D. Béton

Explication: Le **plomb** est le matériau le plus couramment utilisé pour sa haute densité et son numéro atomique élevé, ce qui le rend très efficace pour atténuer les rayons X (tabliers de protection, portes plombées). Le **béton** est également un excellent matériau de protection pour les murs des salles de radiologie et des bunkers de radiothérapie grâce à son épaisseur. L'aluminium et le cuivre sont utilisés comme filtres pour durcir le faisceau de rayons X, mais pas comme matériaux de protection structurelle principaux contre la transmission des rayons X à grande échelle.

32. ✗ Quel(s) est(sont) le(s) rôle(s) du manipulateur en électroradiologie médicale (MERM) dans la préparation d'un patient pour un examen IRM avec injection de contraste?

A. Vérifier les contre-indications à l'IRM et au produit de contraste

B. Poser une voie veineuse périphérique

C. Informer le patient sur les résultats de l'examen

D. Préparer et administrer le produit de contraste

Explication: Le manipulateur doit **vérifier les contre-indications** à l'IRM (implants, claustrophobie) et au produit de contraste (insuffisance rénale, antécédents allergiques). Il doit également **poser une voie veineuse périphérique** pour l'injection. Il est responsable de la **préparation et de l'administration du produit de contraste** sous la supervision du radiologue. L'information sur les résultats de l'examen relève du médecin radiologue.

33. ✗ En cas de réaction allergique sévère (choc anaphylactique) suite à l'injection d'un produit de contraste, quelle(s) est(sont) la(les) première(s) mesure(s) à prendre par le manipulateur?

A. Arrêter immédiatement l'injection et alerter le médecin.

GROUPE Pema - L'excellence à votre portée.

B. Administrer de l'adrénaline par voie orale.

C. Placer le patient en position de Trendelenburg si possible.

33. ✗ En cas de réaction allergique sévère (choc anaphylactique) suite à l'injection d'un produit de contraste, quelle(s) est(sont) la(les) première(s) mesure(s) à prendre par le manipulateur ?

A. Arrêter immédiatement l'injection et alerter le médecin.

B. Administrer de l'adrénaline par voie orale.

C. Placer le patient en position de Trendelenburg si possible.

D. Administrer une dose élevée d'antihistaminiques.

Explication : La première mesure essentielle est d'arrêter immédiatement l'injection du produit de contraste et d'alerter sans délai le médecin radiologue ou l'équipe médicale d'urgence. En cas de choc, il est important de placer le patient en position de Trendelenburg (tête basse, pieds surélevés) pour favoriser le retour veineux cérébral, sauf contre-indication. L'adrénaline est le traitement de première ligne du choc anaphylactique mais elle doit être administrée par voie intramusculaire ou intraveineuse par un médecin ou sous sa supervision, pas par voie orale. Les antihistaminiques peuvent être utilisés pour des réactions légères, mais ne sont pas le traitement de première ligne d'un choc anaphylactique.

34. ✗ Quels sont les principaux composants d'un tube à rayons X ?

A. La cathode

B. L'anode

C. Le transformateur haute tension

D. Le collimateur

Explication : Les principaux composants d'un tube à rayons X sont la cathode (filament qui émet les électrons) et l'anode (cible vers laquelle les électrons sont accélérés pour produire les rayons X). Le transformateur haute tension alimente le tube mais n'est pas un composant interne du tube lui-même. Le collimateur est un accessoire externe du tube utilisé pour limiter la taille du champ de rayonnement.

35. ✗ Quel(s) élément(s) est(sont) le(s) plus couramment utilisé(s) comme base pour les agents de contraste en IRM ?

A. Iode

B. Baryum

C. Gadolinium

D. Fer

Explication : Le gadolinium est l'élément le plus couramment utilisé comme agent de contraste en IRM. Il est paramagnétique et modifie les temps de relaxation (T1 et T2) des protons environnants, augmentant ainsi le signal en T1 et améliorant le contraste des lésions. L'iode et le baryum sont utilisés en radiographie et CT. Le fer n'est pas utilisé comme agent de contraste standard en IRM diagnostique.

36. ✗ Quel(s) effet(s) aura(ont) une augmentation du kVp sur une image radiographique, toutes choses égales par ailleurs ?

A. Diminution du contraste

B. Augmentation de la densité optique (noircissement)

C. Augmentation de la dose patient

D. Diminution de la pénétration des rayons X

Explication : Une augmentation du kVp (tension du tube) entraîne une production de rayons X de plus haute énergie, ce qui a plusieurs effets : 1. Diminution du contraste de l'image, car la différence d'atténuation entre les tissus est moins marquée. 2. Augmentation de la densité optique (noircissement), car plus de rayons X traversent le patient et atteignent le détecteur. 3. Augmentation de la dose patient, car le nombre de photons produits et leur énergie augmentent. 4. Augmentation de la pénétration des rayons X, non une diminution.

37. ✗ Quelle(s) affirmation(s) est(sont) vraie(s) concernant les agents de contraste iodés utilisés en radiologie ?

A. Ils sont uniquement administrés par voie orale.

B. Ils augmentent l'atténuation des rayons X par les tissus.

C. Ils sont contre-indiqués en cas d'insuffisance rénale sévère.

D. Les réactions allergiques sont toujours graves et imprévisibles.

radiologie?

- A. Ils sont uniquement administrés par voie orale.
- B. Ils augmentent l'atténuation des rayons X par les tissus.**
- C. Ils sont contre-indiqués en cas d'insuffisance rénale sévère.**
- D. Les réactions allergiques sont toujours graves et imprévisibles

Explication: Les agents de contraste iodés sont principalement administrés par voie intraveineuse mais aussi orale ou rectale selon l'examen. Ils **augmentent l'atténuation des rayons X** par les tissus en raison de leur numéro atomique élevé, améliorant ainsi le contraste. Ils sont **contre-indiqués en cas d'insuffisance rénale sévère** en raison du risque de néphropathie induite par le produit de contraste. Les réactions allergiques peuvent survenir et sont imprévisibles mais elles ne sont pas toujours graves ; la plupart sont légères à modérées.

38. **✗ Quel(s) type(s) de rayonnement(s) est(sont) détecté(s) par une gamma-caméra en médecine nucléaire ?**

- A. Rayons X
- B. Rayons alpha
- C. Rayons bêta
- D. Rayons gamma**

Explication: Une gamma-caméra est spécifiquement conçue pour détecter les **rayons gamma** émis par les radiopharmaceutiques administrés au patient. Les rayons X sont produits par des tubes à rayons X ou des interactions électroniques. Les rayons alpha et bêta sont des particules chargées qui ont une faible pénétration et ne sont pas directement utilisés pour l'imagerie externe par gamma-caméra.

39. **✗ Quel(s) est(sont) le(s) avantage(s) de l'utilisation des écrans renforceurs numériques (CR/DR) par rapport aux écrans argentiques en radiographie ?**

- A. Réduction de la dose de rayonnement nécessaire.**
- B. Possibilité de post-traitement de l'image**
- C. Meilleure résolution spatiale intrinsèque
- D. Moins de flexibilité dans l'archivage

Explication: L'utilisation des écrans renforceurs numériques (CR/DR) offre plusieurs avantages, notamment la **réduction de la dose de rayonnement nécessaire** pour obtenir une image de qualité diagnostique et la **possibilité de post-traitement de l'image** (ajustement de la luminosité, du contraste, application de filtres). La résolution spatiale intrinsèque n'est pas nécessairement meilleure et l'archivage numérique offre une flexibilité bien supérieure à l'argentique.

40. **✗ Quel(s) paramètre(s) d'acquisition influenc(ent) directement la dose de rayonnement délivrée au patient lors d'un examen CT ?**

- A. Le pas de l'hélice (pitch)**
- B. La taille de la matrice d'image
- C. Le courant du tube (mA)**
- D. La durée de rotation du tube**

Explication: Le **pas de l'hélice (pitch)** est inversement proportionnel à la dose : un pitch plus élevé (espacement plus grand entre les spires) réduit la dose mais peut affecter la qualité. Le **courant du tube (mA)** est directement proportionnel à la dose délivrée. La **durée de rotation du tube** pour chaque acquisition est également un facteur direct de la dose (le mAs est $\text{mA} \times \text{temps}$). La taille de la matrice d'image influence la résolution spatiale mais pas directement la dose de rayonnement.

41. **✗ Quelle(s) technique(s) peut(peuvent) être utilisée(s) pour réduire les artefacts de mouvement en IRM ?**

- A. Sédation du patient**
- B. Utilisation de séquences ultrarapides**
- C. Synchronisation respiratoire ou cardiaque (gating)**
- D. Augmentation du champ magnétique

Explication: La **sédation du patient** peut aider à réduire les mouvements involontaires. L'utilisation de **séquences ultrarapides** (ex: écho de gradient) réduit le temps d'acquisition et donc la probabilité de mouvement. La **synchronisation respiratoire ou cardiaque (gating)** permet d'acquérir les données uniquement pendant certaines phases

C. Synchronisationrespiratoireou cardiaque(gating)

D. Augmentationdu champmagnétique

Explication: La ****sédationdu patient**** peutaiderà réduireles mouvementsinvolontaires L'utilisationde ****séquences ultrarapides**** (ex: écho de gradient) réduitle tempsd'acquisitionet donc la probabilitéde mouvement La ****synchronisationrespiratoireou cardiaque(gating)**** permetd'acquérirles donnéesuniquementpendantcertainesphases du cycle respiratoireou cardiaque minimisantles artefacts L'augmentationdu champmagnétiqueaméliorele rapport signal/bruitmais ne réduitpas directementles artefactsde mouvement

42. ✗ Quel(s) principe(s) physique(s) est(sont) à la base de l'imagerieDoppleren échographie?

A. L'effetphotoélectrique

B. L'effetDoppler

C. La résonancemagnétiquenucléaire

D. La réflexiondes ultrasons

Explication: L'imagerieDoppleren échographieest basée sur l'****effetDoppler****, qui est le changementde fréquencesdes ondes ultrasonoresréfléchiespar des cibles en mouvement(commeles globulesrouges dans le sang). Ce changementde fréquencepermetde calculer la vitesse et la directiondu flux sanguin L'effetphotoélectriqueest lié aux rayonsX, la résonancemagnétiquenucléaireà l'IRM, et la réflexiondes ultrasonsest le principede base de l'imagerieen modeB, mais pas spécifiquementdu Doppler

43. ✗ Conformémentaux principes de radioprotectionquelle(s) action(s) doit(doivent) être privilégiée(s) pour réduirela dose patientors d'un examenradiologique?

A. Augmenterla distancefoyer-film

B. Utiliserune filtrationadditionnelle

C. Diminuerle tempsd'exposition

D. Réduire la tension(kVp)

Explication: L'augmentationde la distancefoyer-film(DFI) réduitla dose en raison de la loi de l'inversecarré. L'utilisation d'unefiltrationadditionnelle(ex: aluminium) permetd'éliminerles rayonsX de basse énergiequi contribuentà la dose patientsans améliorerla qualitéde l'image Diminuerle tempsd'expositionréduitdirectementla dose totaledéveloppée Réduire la tension(kVp) augmenteraite contrastemais nécessiteraitune augmentationdu couranttemps(mAs) pour maintenirla densitéoptique ce qui pourraitpotentiellementaugmenterla dose patientsi ce n'est pas compensé correctementet augmenteraite l'effetphotoélectriquece qui n'est pas toujourssohaitablepourla dose globale

44. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) unité(s) de mesureutilisée(s) pour quantifierla densitédes tissus en tomodesitométrie(CT) ?

A. Becquerel(Bq)

B. UnitéHounsfield(UH)

C. Gray (Gy)

D. Sievert (Sv)

Explication: L'****UnitéHounsfield(UH)**** est l'unitéde mesurestandardpourexprimerl'atténuationdes rayonsX par les tissus en tomodesitométrie.L'eau a une valeurde 0 UH, l'air de -1000 UH et l'os corticalde +1000 UH ou plus. Le Becquerel est une unitéd'activitéradioactive le Gray est une unitéde dose absorbée et le Sievert est une unitéde dose efficace

45. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) principale(s) différenc(e)s entreun CT scan et une IRM ?

A. Le CT scan utilisedes champs magnétiques l'IRM des rayonsX.

B. Le CT scan est plus rapidepour les urgences neurologiquesaiguës.

C. L'IRM utilisedes rayonnementsionisants le CT scan non.

D. L'IRM offreun meilleurcontrastedes tissus mous.

Explication: Le ****CT scan** est généralementplus rapidepourles urgences neurologiquesaiguës (commela détection d'hémorragie). L'****IRM** offreun meilleurcontrastedes tissus mous (cerveau, muscles, tendons ligaments) que le CT scan. Le CT scan utilisedes rayonsX (rayonnementsionisants), tandisque l'IRM utilisedes champs magnétiqueset des ondesde radiofréquencesnon ionisantes.

Explication: Le **CT scan** est généralement plus rapide pour les urgences neurologiques aiguës (comme la détection d'hémorragie). L'**IRM** offre un meilleur contraste des tissus mous (cerveau, muscles, tendons, ligaments) que le CT scan. Le CT scan utilise des rayons X (rayonnement ionisant), tandis que l'IRM utilise des champs magnétiques et des ondes de radiofréquence (non ionisant).

46. ✗ Si une patiente enceinte doit subir un examen radiologique absolument nécessaire, quelle(s) précaution(s) doit/doivent être prise(s) ?

- A. Reporter systématiquement l'examen après l'accouchement
- B. Utiliser un tablier plombé pour protéger l'abdomen de la patiente**
- C. Optimiser les paramètres d'exposition pour réduire la dose au fœtus.**
- D. Privilégier des méthodes d'imagerie non ionisantes si possible.**

Explication: Si l'examen est absolument nécessaire et ne peut être différé, il faut **utiliser un tablier plombé pour protéger l'abdomen** et le fœtus. Il est impératif d'**optimiser les paramètres d'exposition** (kVp, mAs, temps) pour délivrer la dose la plus faible possible compatible avec la qualité diagnostique (principe ALARA). Il faut toujours **privilégier des méthodes d'imagerie non ionisantes** comme l'échographie ou l'IRM, si elles peuvent fournir les informations diagnostiques nécessaires. Reporter systématiquement l'examen n'est pas toujours possible si l'urgence diagnostique l'exige.

47. ✗ En médecine nucléaire, pourquoi le Technétium ^{99m}Tc est-il l'isotope le plus utilisé ?

- A. Sa demi-vie est très longue, permettant un stockage facile.
- B. Il émet des particules alpha, idéales pour l'imagerie
- C. Son énergie gamma de 140 keV est optimale pour les gamma-caméras.**
- D. Il est très coûteux et donc réservé aux examens rares.

Explication: Le Technétium ^{99m}Tc est l'isotope le plus utilisé car son **énergie gamma de 140 keV est optimale** pour la détection par les gamma-caméras, offrant une bonne résolution. Sa **demi-vie courte (6 heures)** est un avantage car elle minimise la dose patient et permet de répéter les examens si nécessaire, mais il n'est pas idéal pour le stockage. Il émet des rayons gamma, non des particules alpha. Il est relativement peu coûteux et largement disponible.

48. ✗ Quelle(s) est(sont) la(les) principal(s) contre-indication(s) à la réalisation d'une échographie ?

- A. Grossesse
- B. Présence de gaz intestinaux importants**
- C. Peau lésée sur la zone d'examen**
- D. Claustrophobie

Explication: La présence de **gaz intestinaux importants** est une contre-indication relative majeure car les ultrasons sont fortement réfléchis par l'air, rendant l'exploration des structures sous-jacentes difficile ou impossible. Une **peau lésée ou infectée** sur la zone d'examen représente une contre-indication pour des raisons d'hygiène et de risque d'aggravation de la lésion. La grossesse n'est pas une contre-indication à l'échographie étant la méthode de choix pour le suivi fœtal. La claustrophobie n'est pas pertinente pour l'échographie.

49. ✗ Dans quelle(s) situation(s) le manipulateur en électroradiologie médicale (MERM) du Burkina Faso est-il autorisé à divulguer des informations médicales couvertes par le secret professionnel ?

- A. Sur demande de la famille du patient
- B. En cas de réquisition judiciaire**
- C. Pour la continuité des soins du patient avec d'autres professionnels de santé.**
- D. Sur demande d'un supérieur hiérarchique sans lien direct avec la prise en charge.

Explication: Le manipulateur est tenu au secret professionnel. Il est autorisé à divulguer des informations en cas de **réquisition judiciaire** émanant d'une autorité légale compétente. Il est également autorisé à partager des informations nécessaires à la **continuité des soins du patient avec d'autres professionnels de santé** directement impliqués dans sa prise en charge, dans l'intérêt du patient. La demande de la famille ne suffit pas, sauf si le patient a explicitement donné son accord. La demande d'un supérieur hiérarchique sans lien direct avec la prise en charge n'est pas une raison valable pour rompre le secret.

50. ✗ Quel(s) est(sont) le(s) principal(aux) risque(s) lié(s) à l'administration d'un produit de contraste intraveineux chez un patient ?

- A. Néphropathie induite par le produit de contraste**

50. ✗ Quel(s) est(sont) le(s) principal(aux) risque(s) lié(s) à l'administration d'un produit de contraste iodé intraveineux chez un patient ?

A. Néphropathie induite par le produit de contraste

B. Réaction allergique

C. Hypoglycémie

D. Hypertension artérielle

Explication : Les principaux risques liés à l'administration de produit de contraste iodé intraveineux sont la ****néphropathie induite par le produit de contraste**** (risque d'altération de la fonction rénale, surtout chez les patients ayant une insuffisance rénale préexistante) et les ****réactions allergiques**** (de légères à sévères). L'hypoglycémie et l'hypertension artérielle ne sont pas des risques directs ou courants liés à l'injection de contraste iodé.



<https://prepaconcoursdirectspro.com>