

DIPLÔME DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
EN IMAGERIE MÉDICALE ET RADIOLOGIE
THÉRAPEUTIQUE

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 6

TECHNOLOGIE

Le sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Le candidat doit traiter les CINQ parties de l'épreuve sur des copies distinctes et indiquer sur les en-têtes la partie traitée.

Tous les documents sont à compléter et à rendre avec la copie.

PREMIÈRE PARTIE – IMAGERIE DIAGNOSTIQUE

Coef. : 2,5

Madame X, 75 ans, arrive dans le service des urgences suite à un accident de la voie publique.

Elle présente une plaie temporale droite du cuir chevelu et un raccourcissement du membre inférieur droit avec une rotation externe.

Elle est consciente, sans signe neurologique apparent.

Le médecin urgentiste rédige la prescription suivante :

« radiographie du bassin et de la hanche droite Face Profil »

1. Citer et expliquer la réalisation des incidences :
 - technique
 - position du sujet
 - centrage
 - critères de réussite

2. Dans le cadre du bilan pré-opératoire, un cliché du thorax est réalisé.
Sur le document 1 :
 - annoter la silhouette cardio-vasculaire de face ;
 - citer quatre lignes médiastinales normalement visibles sur un cliché thoracique réalisé en haute tension.

Le document 1 est à rendre avec la copie.

3. En attente de l'intervention chirurgicale, Mme X est hospitalisée dans le service de chirurgie orthopédique.
Au cours de la nuit, son état de conscience diminue. Le médecin de garde demande un scanner cérébral en urgence :
Indiquer :
 - la prise en charge de la patiente ;
 - le protocole d'exploration en précisant les conditions particulières liées à l'indication, les paramètres d'acquisition et de visualisation.

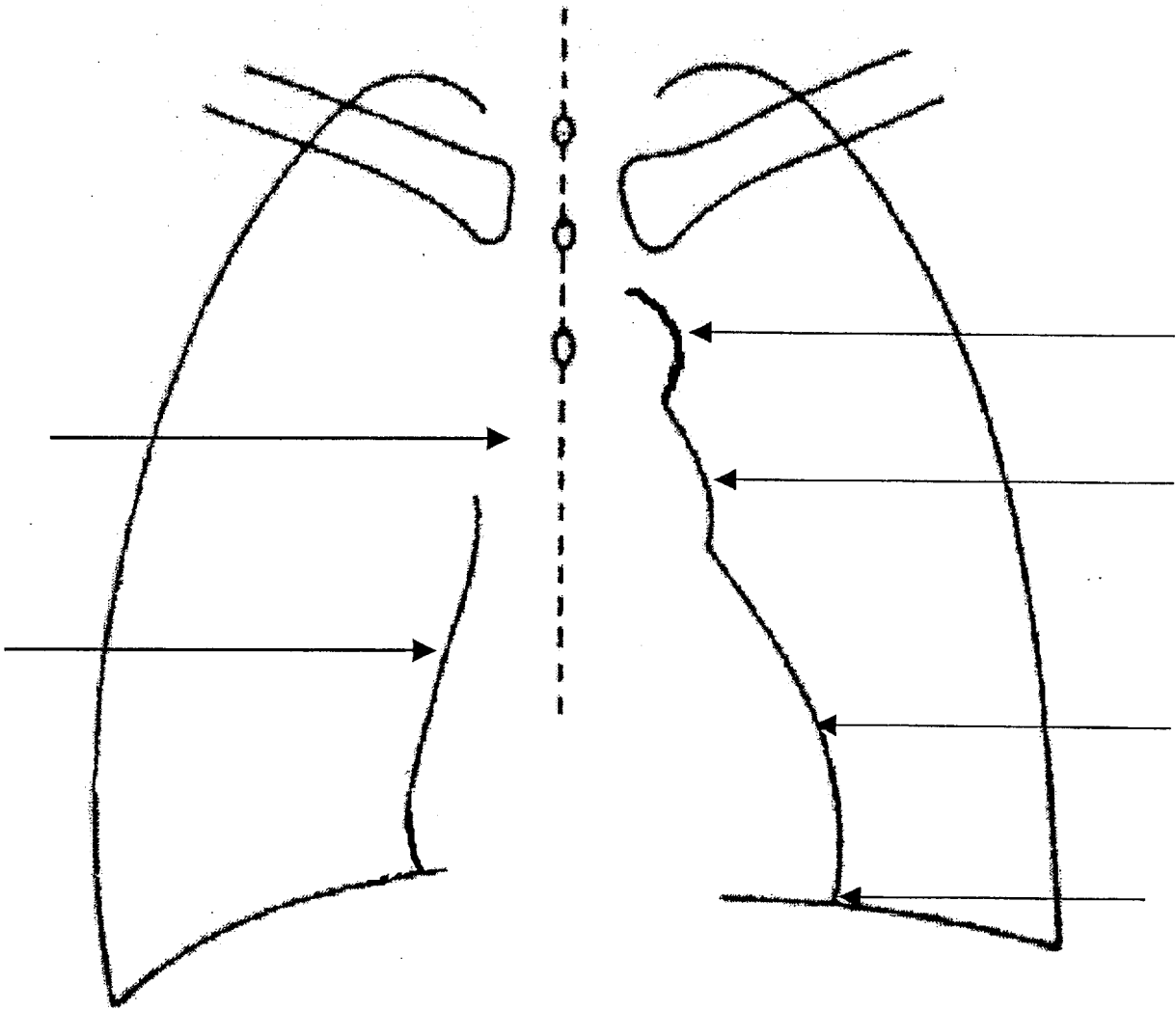
Sur une représentation de l'échelle de Hounsfield, placer les valeurs de référence suivantes :

- la graisse
 - l'eau
 - le parenchyme cérébral
 - le sang frais
4. Cette patiente présente un hématome sous-dural.
Citer :
 - les différentes structures méningées
 - les espaces délimités par ces structures
 - l'espace où circule le liquide céphalo-rachidien

 5. Comment peut-on différencier, en TDM, un hématome sous-dural d'un hématome extra-dural ?

Document 1 à rendre avec la copie

Silhouette cardio-vasculaire de face



DEUXIÈME PARTIE – RADIOTHÉRAPIE

Coef. : 1,5

Monsieur S... âgé de 73 ans, ancien fumeur, a consulté son médecin traitant pour une douleur laryngée et une dysphonie persistante.

L'examen direct au miroir de Clark a révélé une petite masse bourgeonnante au niveau de l'étage glottique; l'endoscopie a permis de réaliser la biopsie et d'apprécier plus précisément la topographie de la tumeur et la mobilité des structures.

L'examen anatomopathologique et le bilan pratiqué ont posé le diagnostic de carcinome épidermoïde de la corde vocale droite, classée T1N0.

L'otorhinolaryngologiste et le radiothérapeute optent pour un traitement de radiothérapie exclusive.

1. Quel(s) autre(s) examen(s) complémentaire(s) sera(seront) prescrit(s) dans le cadre du bilan ?
2. Sur le schéma n°1 du document 2, dessiner le champ d'irradiation. Préciser les volumes concernés et les protections.
3. Quel sera le plan de traitement retenu par le radiothérapeute : doses, étalement, fractionnement, étapes du traitement, énergie, nombre et directions des faisceaux, modificateurs de faisceaux ? Justifier les réponses et placer les faisceaux sur le schéma (document 2).
4. Sur la coupe axiale du schéma n° 3 (document 2), passant par le centre du volume cible planifié (PTV), placer :
 - L'isocentre
 - Les faisceaux
 - Le(s) modificateur(s) de faisceauxTracer l'isodose 95 % pour deux faisceaux également pondérés et normalisés à l'isocentre.
5. Préciser les modalités de l'installation du patient sur la table de traitement.
6. Quels sont les paramètres pris en compte dans le calcul du nombre d'unités moniteur d'un faisceau ?
7. Quels seront les effets précoces et les effets tardifs attendus chez ce patient ?
8. À l'aide du schéma n° 4 (document 2), expliquer les notions de carte isodose, de profil de dose, de pénombre.

TROISIÈME PARTIE - MÉDECINE NUCLÉAIRE

Coef. : 1

A. La scintigraphie pulmonaire

1. Examen de ventilation :

- a. Quels sont les radiopharmaceutiques utilisables (indiquer l'énergie et la période) ?
- b. Décrire la réalisation de l'examen à l'aide du radiopharmaceutique de votre choix.
- c. Pour les différents radiopharmaceutiques utilisables pour la ventilation, indiquer quelle séquence d'examen, ventilation ou perfusion, est réalisée en premier. Expliquer.

2. Examen de perfusion :

- a. Décrire le principe de l'examen
- b. Quel est le radiopharmaceutique utilisé (indiquer l'énergie et la période) ?
- c. Décrire la réalisation de l'examen

3. Résultats

Décrire, à l'aide d'un schéma, le signe scintigraphique permettant d'indiquer la présence d'une embolie pulmonaire.

B. Gamma caméra conventionnelle et caméra à positons

À l'aide d'un schéma, expliquer le principe de fonctionnement d'une gamma caméra conventionnelle.

QUATRIÈME PARTIE - ÉLECTROLOGIE

Coef. : 0,5

Un patient consulte pour une tuméfaction perçue au niveau du creux poplité dont le volume augmente à l'occasion d'efforts. Cette tuméfaction est indolore à la pression.

Son bilan radiologique standard ne montre pas d'anomalie osseuse, mais objective l'existence d'un épanchement intra-articulaire. Un examen échographique est alors demandé.

1. Décrire la préparation du patient et son installation
2. Quelle est la sonde appropriée ? Justifier ce choix.
3. Quel est l'intérêt d'utiliser un gel ?

L'examen échographique révèle un kyste poplité.

4. Comment se caractérise, en échographie, ce type de lésion ?

Pour préciser le diagnostic, un examen échographique complémentaire peut être demandé.

5. Quelle technique échographique complémentaire peut être utilisée ?
6. Sur quel principe physique est-elle basée ?
Quels sont les paramètres qui influencent la relation qui découle de ce principe ?
7. Dans quelle intention, cette exploration complémentaire a-t-elle été réalisée ?
8. Quelle autre méthode d'imagerie aurait pu être mise en œuvre ?

CINQUIÈME PARTIE - ANATOMIE RADIOLOGIQUE

Coef. : 0,5

Le document 3 présente quatre images d'examen thoracique, à compléter et à rendre avec la copie.

- A. Image n° 2 : de quelle technique d'imagerie s'agit-il ?
Préciser le type de fenêtre.
- B. Sous quelle condition l'image n° 3 a-t-elle été réalisée ?
Préciser le type de fenêtre.
- C. Image n° 4 : de quel type d'image s'agit-il ?
- D. Situer, en les traçant sur l'image n° 1, les coupes n° 2, 3 et 4
- E. Donner les légendes correspondantes aux structures annotées de 1 à 10 (images 2 et 3).

Document 3 à rendre avec la copie

1	2
3	4

