

# 《核子醫學診療原理與技術學》

- (B) 1. 下列有關同位素劑量校正儀 (isotope dose calibrator) 之品質管制項目敘述，何者錯誤？
- (A) constancy test 需要使用長半衰期的射源
  - (B) accuracy test 需要每日執行
  - (C) linearity test 需要使用短半衰期的射源
  - (D) geometry test 需要較低能量加馬 (gamma) 輻射源
- (C) 2.  $^{99m}\text{Tc}$ -sulfur colloid 作為肝造影之定位機轉為：
- (A) 擴散作用 (passive diffusion)
  - (B) 主動運輸 (active transportation)
  - (C) 吞噬作用 (phagocytosis)
  - (D) 微血管阻斷 (capillary blockage)
- (D) 3. 有關鎂-67檸檬酸鎂 ( $^{67}\text{Ga}$ -citrate) 的敘述，何者錯誤？
- (A) 衰變模式為電子捕獲 (electron capture)
  - (B) 可用於淋巴瘤 (lymphomas) 的核醫檢查
  - (C) 可用於急性感染、發炎的核醫檢查
  - (D) 要大量喝水以加速鎂-67排出體外
- (A) 4. 使用  $^{99m}\text{Tc}$ -MAA 進行肺臟灌注造影 (lung perfusion imaging)，由於部分較大顆粒栓塞可能引起肺動脈血壓升高，通常對肺部高血壓患者每次注射劑量建議不超過多少 MAA 粒子數？
- (A) 10萬
  - (B) 20萬
  - (C) 40萬
  - (D) 60萬
- (B) 5.  $^{67}\text{Ga}$ -citrate 在腫瘤的積聚與下列何者有關？
- (A) 體抑素 (somatostatin)
  - (B) 運鐵蛋白 (transferrin)
  - (C) 多巴胺 (dopamine)
  - (D) 正腎上腺素 (norepinephrine)
- (C) 6. 下列關於應用  $^{201}\text{Tl}$ -TlCl 作為心肌灌注造影劑的敘述何者錯誤？
- (A)  $^{201}\text{Tl}$ -TlCl 是鉀離子的類似物
  - (B) 是由迴旋加速器產生
  - (C) 大部分由腸胃道排出
  - (D) 可應用於評估心肌的存活
- (C) 7. 下列何種放射製劑不適用於心肌灌注掃描？

- (A)  $^{201}\text{Tl-TlCl}$   
(B)  $^{99\text{m}}\text{Tc-sestamibi}$   
(C)  $^{99\text{m}}\text{Tc-pyrophosphate}$   
(D)  $^{99\text{m}}\text{Tc-tetrofosmin}$
- (B) 8. 正常成年人24小時之 $^{131}\text{I}$ 甲狀腺攝取值 ( $^{131}\text{I}$  thyroid uptake) 為多少？  
(A) 1~5%  
(B) 10~35%  
(C) 40~50%  
(D) 60~100%
- (B) 9. 活性為30 mCi (1110 MBq) 的 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  (半衰期6小時)，其原子數應為多少？  
(A)  $1.73 \times 10^{13}$   
(B)  $3.46 \times 10^{13}$   
(C)  $2.85 \times 10^9$   
(D)  $1.43 \times 10^9$
- (C) 10. 下列關於熱原 (pyrogen) 的敘述何者錯誤？  
(A) 熱原的定義為微生物代謝所產生之多醣類或蛋白質物質  
(B) 熱原產生反應時可能的症狀為發燒、寒顫、抑鬱、白血球降低、關節疼痛、潮紅、出汗、頭痛、瞳孔擴張  
(C) 熱原性的兔子試驗是根據在兔子體內注入放射藥品24小時後所產生熱的反應作熱原性試驗  
(D) 阿米巴溶解物試驗 (LAL) 是用以偵測內毒素型之熱原
- (C) 11. 早期帕金森氏症 (Parkinson's disease) 患者進行 $^{123}\text{I-IBZM}$  SPECT與 $^{99\text{m}}\text{Tc-TRODAT-1}$  SPECT，患者在紋狀體 (striatum) 處何種表現最常見？  
(A)  $^{123}\text{I-IBZM}$ 與 $^{99\text{m}}\text{Tc-TRODAT-1}$ 皆呈聚集增加  
(B)  $^{123}\text{I-IBZM}$ 與 $^{99\text{m}}\text{Tc-TRODAT-1}$ 皆呈聚集減少  
(C)  $^{123}\text{I-IBZM}$ 聚集增加或正常， $^{99\text{m}}\text{Tc-TRODAT-1}$ 聚集減少  
(D)  $^{123}\text{I-IBZM}$ 聚集減少或正常， $^{99\text{m}}\text{Tc-TRODAT-1}$ 聚集增加
- (C) 12. 關於核醫偵測急性心肌梗塞的方法，下列何者錯誤？  
(A)  $^{99\text{m}}\text{Tc-pyrophosphate}$ 心肌檢查偵測急性心肌梗塞的範圍及活性強度與其預後有關  
(B)  $^{99\text{m}}\text{Tc-pyrophosphate}$ 心肌檢查可偵測右心室急性心肌梗塞  
(C)  $^{99\text{m}}\text{Tc-pyrophosphate}$ 心肌檢查可偵測陳舊性心肌梗塞  
(D)  $^{201}\text{Tl-TlCl}$ 心肌灌注斷層檢查可在急性心肌梗塞發生時儘早進行檢查
- (A) 13. 下列何種放射藥物可用於神經母細胞瘤 (neuroblastoma) 與神經內分泌瘤 (neuroendocrine tumor) 之治療？  
(A)  $^{131}\text{I-MIBG}$

- (B)  $^{131}\text{I}$   
(C)  $^{89}\text{Sr}$ -strontium chloride  
(D)  $^{18}\text{F}$ -FDG
- (B) 14. 評估癲癇病灶位置最理想的核醫檢查為：  
(A)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate 腦部造影  
(B)  $^{18}\text{F}$ -FDG 正子斷層造影  
(C)  $^{123}\text{I}$ -IBZM 腦部造影  
(D) 放射核種血管攝影術
- (A) 15. 下列何者可以通過正常血腦障壁 (blood brain barrier) ?  
(A)  $^{18}\text{F}$ -FDG (fluorodeoxyglucose)  
(B)  $^{123}\text{I}$ -NaI  
(C)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sodium pertechnetate ( $\text{NaTcO}_4$ )  
(D)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA
- (C) 16.  $^{67}\text{Ga}$  射出最高比率的光子百分比約為：  
(A) 80%  
(B) 60%  
(C) 40%  
(D) 20%
- (B) 17.  $^{67}\text{Ga}$ -citrate 靜脈注射進入身體後，下列何種器官吸收劑量最大？  
(A) 骨髓  
(B) 大腸  
(C) 胃  
(D) 性腺
- (B) 18. 下列何者會造成  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 骨骼造影的局部冷病灶 (localized cold lesions) ?  
(A) 老化  
(B) 放射治療  
(C) 化療  
(D) 同位素藥劑不足量
- (C) 19. 骨骼對於  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 聚積多寡與下列何者並不直接相關？  
(A) 血管性 (vascularity)  
(B) 成骨活性 (osteoblastic activity)  
(C) 蝕骨活性 (osteoclastic activity)  
(D) 不均相離子交換速率 (heterionic exchange rate)
- (D) 20.  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 骨骼造影中，下列何者不會出現軟組織攝取增加？  
(A) 鈣化

- (B)創傷  
(C)梗塞  
(D)水腫
- (D) 21.  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP骨骼造影的敘述，下列何者錯誤？  
(A)除非有禁忌情形，受檢者需多喝水  
(B)腎功能會影響影像品質  
(C)造影開始時間一般在藥劑注射後2~4小時左右  
(D)如需執行動態造影（dynamic imaging），必需於注射藥劑30秒後開始造影
- (C) 22. 下列何者骨骼造影的藥劑在肝臟的積聚最多？  
(A)  $^{99m}\text{Tc}$ -methylene diphosphonate  
(B)  $^{99m}\text{Tc}$ -pyrophosphate  
(C)  $^{99m}\text{Tc}$ -polyphosphate  
(D)  $^{99m}\text{Tc}$ -hydroxymethylene diphosphonate
- (D) 23. 以下何種疾病於  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP骨骼造影時，較不會出現瀰漫性之腎臟皮質活度增加？  
(A)澱粉樣變性病（amyloidosis）  
(B)類肉瘤病（sarcoidosis）  
(C)化療後  
(D)慢性阻塞性肺病（chronic obstructive pulmonary disease）
- (D) 24. 下列何種藥劑無法偵測到骨骼的病灶？  
(A)  $^{18}\text{F}$ -FDG  
(B)  $^{18}\text{F}$ -sodium fluoride  
(C)  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP  
(D)  $^{11}\text{C}$ - raclopride
- (B) 25. 為提升Radioimmunodetection（CEA-Scan）之效能並降低副作用，同位素應標識於抗體之何部位？  
(A)Fc  
(B)Fab'  
(C)intact antibody  
(D)Fc+Fab'
- (D) 26.  $^{67}\text{Ga}$ -citrate聚積於腫瘤，與下列何者有關？  
(A)鈉-鉀幫浦（sodium-potassium pump）  
(B)鈉／碘共載體（sodium/iodide symporter）  
(C)粒線體（mitochondria）  
(D)運鐵蛋白接受體（transferrin receptor）
- (B) 27. 腫瘤病患進行  $^{18}\text{F}$ -FDG PET時，若病患血糖過高會導致下列何種結果？

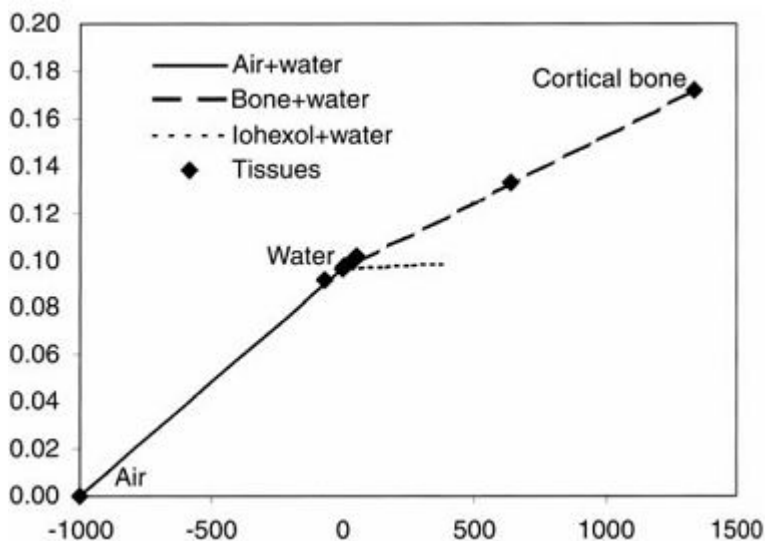
- (A)  $^{18}\text{F}$ -FDG在骨頭、淋巴結的攝取會增加  
(B)  $^{18}\text{F}$ -FDG被腫瘤攝取的量會降低  
(C) 腫瘤的標準攝取值 (standard uptake value, SUV) 會被高估  
(D)  $^{18}\text{F}$ -FDG會滯留在血液內，而使影像只呈現血管
- (C) 28. 蜂窩性組織炎病灶在三相式骨骼掃描 (three-phase bone scan) 的典型表現為何？  
(A) 血流相 (blood flow)、血池相 (blood pool)、延遲相 (delayed image) 皆呈現正常  
(B) 血流相 (blood flow)、血池相 (blood pool)、延遲相 (delayed image) 皆呈現異常放射活度增加  
(C) 血流相 (blood flow)、血池相 (blood pool) 呈現異常放射活度增加，但延遲相 (delayed image) 則正常  
(D) 血流相 (blood flow)、血池相 (blood pool) 呈現正常，但延遲相 (delayed image) 則異常放射活度增加
- (B) 29. 有關前哨淋巴結閃爍攝影 (sentinel lymph node scintigraphy) 敘述，下列何者正確？  
(A) 核醫藥物經由靜脈注射入受檢者  
(B) 可採用  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sulfur colloid 做檢查  
(C) 有明顯核醫藥物聚集的淋巴結代表發生了癌轉移的淋巴結  
(D) 檢查前受檢者必須先靜躺一小時
- (D) 30. 下列有關  $^{18}\text{F}$ -FDG PET 腫瘤掃描，病人檢查前的注意事項，何者錯誤？  
(A) 檢查前必須要禁食  
(B) 可以建議受檢者要多喝水  
(C)  $^{18}\text{F}$ -FDG 注射後，受檢者要靜躺休息  
(D) 血糖過高者，可以施予胰島素 (insulin)，當血糖降至可接受範圍內時，要馬上注射  $^{18}\text{F}$ -FDG
- (A) 31.  $^{67}\text{Ga}$ -citrate 對下列何種癌病偵測率最高？  
(A) lymphoma  
(B) ovarian cancer  
(C) prostate cancer  
(D) colon cancer
- (C) 32. 以放射核種甲狀腺掃描檢查甲狀腺結節之程序，下列何種組合較為適當？  
① 受檢病患應低碘飲食至少兩週  
② 影像檢查時胸骨切跡 (sternal notch) 需標記  
③ 影像結果需與觸診之結節比對以決定其為冷、熱或暖區  
④ 檢查前宜確認受檢者血液中甲促素 (TSH) 高於  $25\sim 30\ \mu\text{IU/mL}$   
(A) ①③④  
(B) ②③④

- (C)僅②③  
(D)僅②④
- (C) 33.下列何者不適用於甲狀腺掃描？  
(A) $^{123}\text{I-NaI}$   
(B) $^{124}\text{I-NaI}$   
(C) $^{125}\text{I-NaI}$   
(D) $^{131}\text{I-NaI}$
- (C) 34.雙相式 (dual phase) 副甲狀腺掃描所使用之放射核種主要為下列何者？  
(A) $^{18}\text{F-FDG}$   
(B) $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$   
(C) $^{99\text{m}}\text{Tc-sestamibi}$   
(D) $^{123}\text{I-MIBG}$
- (A) 35.核醫 $^{131}\text{I}$ 造影檢查前需停止使用下列藥品以避免結果受影響？  
(A)含碘製劑  
(B)鋰鹽  
(C)鈣片  
(D)甲狀腺促進素
- (A) 36.診斷馬蹄腎或異位腎，以下列何種放射製劑造影最佳？  
(A) $^{99\text{m}}\text{Tc-DMSA}$   
(B) $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$   
(C) $^{131}\text{I-hippuran}$   
(D) $^{99\text{m}}\text{Tc-DISIDA}$
- (B) 37.有關胸骨後甲狀腺腫 (retrosternal goiter) 的核醫造影，下列敘述何者錯誤？  
(A)放射碘造影比 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 造影理想  
(B)放射碘造影必須以SPECT成像  
(C)縱隔腔腫瘤以放射碘造影可呈現假陽性結果  
(D)核醫檢查前不宜進行contrast-enhanced CT
- (C) 38. $^{99\text{m}}\text{Tc-pertechnetate}$ 甲狀腺造影不如 $^{123}\text{I-NaI}$ 甲狀腺造影之處為何？  
(A)影像解析度較差  
(B)無法評估捕捉 (trapping) 功能  
(C)無法評估有機化 (organification) 功能  
(D)甲狀腺承受較高輻射曝露
- (B) 39.利用 $^{99\text{m}}\text{Tc-sestamibi}$ 及 $^{123}\text{I-NaI}$ 減除法進行副甲狀腺檢查時，下列何者為必要的檢查前準備工作？  
(A)空腹4~6小時

- (B)停止服用影響甲狀腺攝取碘的藥物  
(C)停止使用降血鈣藥物  
(D)預先服用Lugol's solution以阻斷甲狀腺碘吸收
- (C) 40.分化型甲狀腺癌術後，當 $^{131}\text{I}$ 全身掃描為陰性，但血液中甲狀腺球蛋白升高時，最好的造影檢查方法為：  
(A) $^{99\text{m}}\text{Tc-MIBI}$   
(B) $^{201}\text{Tl-TlCl}$   
(C) $^{18}\text{F-FDG}$   
(D) $^{123}\text{I-NaI}$
- (D) 41.下列核種何者有甲狀腺擊昏效應 (stunning effect) ?  
(A) $^{123}\text{I}$   
(B) $^{125}\text{I}$   
(C) $^{129}\text{I}$   
(D) $^{131}\text{I}$
- (C) 42.副甲狀腺腺瘤進行 $^{99\text{m}}\text{Tc-sestamibi}$ 檢查時，在10分鐘及2小時影像的典型表現分別為何？  
(A)呈現冷區；與週邊組織呈現相對熱區  
(B)呈現冷區；呈現冷區  
(C)呈現熱區；與週邊組織呈現相對熱區  
(D)呈現熱區；呈現冷區
- (C) 43.梅克爾氏憩室 (Meckel's diverticulum) 的常見病灶位置是在：  
(A)胸縱膈腔  
(B)頸部  
(C)右下腹部  
(D)膀胱內
- (D) 44.青少年骨源性肉瘤 (osteogenic sarcoma) 好發於下列何處？  
(A)顱骨 (skull)  
(B)肋骨 (ribs)  
(C)脊椎骨 (vertebra)  
(D)股骨 (femur) 與脛骨 (tibia)
- (A) 45.胃-食道逆流 (gastro-esophageal reflux) 核醫掃描有那些適應症？ ①心口灼熱感 (heartburn) ②胃逆流感 (regurgitation) ③胸部疼痛 (chest pain) ④呼吸短促 (shortness of breath)  
(A)①②③  
(B)①②④  
(C)②③④

(D)①③④

- (C) 46. 下列關於核醫食道通過時間 (esophageal transit time) 檢查的敘述何者錯？  
 (A) 病人應至少禁食2小時  
 (B) 將 $300\mu\text{Ci}$ 的 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sulfur colloid混合於15mL的飲水中讓病人一口吞下  
 (C) 病人以平躺姿勢於造影儀之前方以攝取胸部的後位影像 (posterior view)  
 (D) 採用低能全功能準直儀 (low-energy, all-purpose collimator) 進行攝影
- (B) 47. 下列有關Ramp filter敘述，何者正確？  
 (A) 為一種低通濾波器 (low-pass filter)  
 (B) 可以消除filtered back projection (FBP) 所產生的星狀假影  
 (C) 會導致影像細節不清楚  
 (D) 可以保留低頻的影像訊號
- (C) 48. 下圖為PET/CT的雙線性 (bilinear) 衰減校正圖，試問下列敘述何者正確？



- (A) Y軸是PET計數強度值，X軸是CT的質量衰減係數  
 (B) X軸是PET計數強度值，Y軸是CT的質量衰減係數  
 (C) Y軸是511 keV的 $\mu$ ，X軸是80 keV的CT HU  
 (D) X軸是511 keV的 $\mu$ ，Y軸是80 keV的CT HU
- (A) 49. 下列有關核醫影像造影之敘述，何者錯誤？  
 (A) 能窗越大，其能量解析度越高  
 (B) 能窗越小，造影所需的時間越長  
 (C) 能窗越大，其背景雜訊越多  
 (D) 能窗可分為對稱型與非對稱型兩種
- (A) 50. 利用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate 偵測梅克爾氏憩室 (Meckel's diverticulum) 時，有些醫院會在檢查前給與受檢者口服cimetidine (每六小時一次)，其主要作用是：



- (A)減少胃黏膜之胃酸分泌  
(B)加強<sup>99m</sup>Tc-pertechnetate在胃聚集  
(C)減少腸道蠕動  
(D)抑制腸道出血
- (A) 51.標準濃度血清 (control serum) 在放射免疫分析之用途為何？  
(A)檢定每次實驗之準確性  
(B)檢測非特異性結合  
(C)評估實驗的線性  
(D)評估抗原抗體結合之百分比
- (A) 52.B型肝炎急性發作時，患者血中之B型肝炎標記，何者應為陽性反應？  
(A)表面抗原 (HBsAg)  
(B)表面抗體 (anti-HBs)  
(C)外套抗原 (HBeAg)  
(D)核心抗體 (anti-HBc)
- (A) 53.競爭結合型的放射免疫法所使用的物質中，我們會在何處標識放射性同位素？  
(A)抗原  
(B)二次抗體  
(C)緩衝溶液  
(D)稀釋液
- (B) 54.有關<sup>90</sup>Y-CD20抗體與<sup>131</sup>I-CD20抗體用於非何杰金氏淋巴瘤 (non-Hodgkin's lymphoma) 治療的比較，下列敘述何者正確？  
(A)前者為混合gamma射線與beta射線之放射核種藥物  
(B)後者可釋放gamma射線與beta射線  
(C)兩者皆可用於放射免疫造影 (radioimmunosintigraphy)  
(D)前者在細胞內的位置 (sub-cellular localization) 離細胞核的遠近會對細胞殺傷力有較明顯的影響
- (A) 55.下列何者為大劑量<sup>131</sup>I治療甲狀腺癌後，在數天內最可能發生的副作用？  
(A)唾液腺炎 (sialadenitis)  
(B)骨髓再生不全 (bone marrow aplasia)  
(C)肺部纖維化 (pulmonary fibrosis)  
(D)白血症 (leukemia)
- (D) 56.下列何項檢查是評估<sup>89</sup>Sr-SrCl<sub>2</sub>用以緩解癌症併骨轉移的骨痛，最需要做的檢查？  
(A)磁振造影檢查  
(B)<sup>18</sup>F-FDG PET正子掃描  
(C)X光電腦斷層掃描

- (D)骨骼掃描
- (B) 57.有關 $^{131}\text{I}$ 於甲狀腺癌診療可能出現甲狀腺細胞之「擊昏」效應 (stunning effect) 的敘述何者正確？
- (A)主因為甲狀腺之鈉碘共載體 ( $\text{Na}^+/\text{I}^-$  symporter) 吸收大量 $^{131}\text{I}$ 而產生去分化 (dedifferentiation)
- (B)使用 $^{123}\text{I}$ 可以降低或避免甲狀腺細胞之「擊昏」效應
- (C)甲狀腺細胞之「擊昏」效應意指甲狀腺因大量 $^{131}\text{I}$ 攝取而導致影像結果無法判讀
- (D)使用人工合成之甲促素 (recombinant human TSH) 最容易導致甲狀腺細胞之「擊昏」效應
- (B) 58.下列何種放射核種發射X-ray及 $\gamma$ -ray百分比最低？
- (A) $^{131}\text{I}$
- (B) $^{32}\text{P}$
- (C) $^{153}\text{Sm}$
- (D) $^{111}\text{In}$
- (C) 59. $^{89}\text{Sr}$ 物理半衰期為：
- (A)13小時
- (B)8.1天
- (C)50.6天
- (D)92天
- (A) 60.下列何者為治療真性紅血球增多症 (polycythemia vera) 的首選放射製藥？
- (A) $^{32}\text{P}$ -sodium orthophosphate
- (B) $^{32}\text{P}$ -chromic phosphate colloid
- (C) $^{89}\text{Sr}$ - $\text{SrCl}_2$
- (D) $^{153}\text{Sm}$ -EDTMP
- (B) 61.關於閃爍攝影機 (gamma camera) 品管校正，下列何者錯誤？
- (A)利用四象限假體 (quadrant bar phantom) 進行解析度及線性度的測試
- (B)利用 $^{68}\text{Ge}$ 射源進行能窗的調整及校正
- (C)準直儀的測試 (collimator integrity) 觀察鉛隔是否扭曲
- (D)以intrinsic法來調整系統內的影像均勻度
- (A) 62.病人接受 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP造影時不慎在造影床上排尿，經清除後需使用下列何者輻射偵檢器 (radiation monitor) 偵測剩餘的輻射？
- (A)蓋革計數器 (Geiger-Mueller counter)
- (B)攜帶式游離腔 (portable ionization chamber)
- (C)袖珍型劑量計 (pocket dosimeter)
- (D) $\text{BF}_3$ 比例計數器

- (B) 63.對於使用活度150 mCi  $^{131}\text{I}$ 進行治療的病人，下列何種輻射偵檢器 (radiation monitor) 最適合用來偵測其輻射強度？
- (A)袖珍型劑量計 (pocket dosimeter)
  - (B)攜帶式游離腔 (portable ionization chamber)
  - (C)蓋革計數器 (Geiger-Mueller counter)
  - (D)劑量校正器 (dose calibrator)
- (B) 64.使用軟體進行SPECT/CT融合技術時，下列敘述何者錯誤？
- (A)SPECT掃描與CT掃描，病人的位置與方向應注意要一致
  - (B)Image fusion前必須先進行 image registration然後再進行 image segmentation
  - (C)SPECT影像大小可以不同於CT影像大小 (SPECT 128×128，CT 512×512)
  - (D)通常是以CT影像為reference，SPECT影像為target
- (C) 65.關於有效劑量 (effective dose) 的敘述，下列何者正確？
- (A)指人體中受曝露之各組織或器官之等價劑量與各該組織或器官之組織加權因數乘積
  - (B)指人體中受曝露之各組織或器官之等價劑量與對應輻射加權因數乘積之和
  - (C)指人體中受曝露之各組織或器官之等價劑量與各該組織或器官之組織加權因數乘積之和
  - (D)單位為戈雷
- (D) 66.關於核醫輻射工作人員職業曝露之劑量限度的敘述，下列何者正確？
- (A)眼球水晶體之等效劑量於一年內不得超過一百五十毫西弗
  - (B)皮膚之等效劑量於一年內不得超過五百毫西弗
  - (C)四肢之等效劑量於一年內不得超過五百毫西弗
  - (D)每連續五年週期之有效劑量不得超過一百毫西弗，且任何單一年內之有效劑量不得超過五十毫西弗
- (D) 67.進行靈敏度 (sensitivity) 測量時，下列何者為靈敏度的單位？
- (A)counts/g
  - (B)mg/Ci
  - (C)MBq/mmol
  - (D)cps/ $\mu\text{Ci}$
- (B) 68.照野 (FOV) 的直徑為40公分，若其影像矩陣為512×512，請問其空間解析度 (FWHM) 約為多少mm？
- (A)1.2
  - (B)2.3
  - (C)3.2
  - (D)4.6
- (D) 69.SPECT原始投射影像重組時，若採濾波器 (filter) 的截止頻率 (cutoff frequency) 越低，

則對重組出來的影像，會有何影響？

- (A)影像較清晰 (sharp)，雜訊 (noise) 變多
- (B)影像較清晰 (sharp)，雜訊 (noise) 變少
- (C)影像較柔和 (smooth)，雜訊 (noise) 變多
- (D)影像較柔和 (smooth)，雜訊 (noise) 變少

(B) 70.下列有關正子攝影機所採用的晶體的敘述，何者正確？

- (A)LSO易潮解而NaI(Tl)不易潮解
- (B)LSO的衰減時間 (decay time) 比BGO為短
- (C)BGO的光產率比LSO為高
- (D)NaI(Tl)的密度比BGO為高

(D) 71.正子斷層造影儀中，使用密封射源<sup>68</sup>Ge的主要功能為何？

- (A)作為替代性造影核種
- (B)縮短造影時間
- (C)影像融合使用
- (D)供衰減修正用

(D) 72.下列何種放射核種的物理半衰期最短？

- (A)<sup>67</sup>Ga
- (B)<sup>99</sup>Mo
- (C)<sup>201</sup>Tl
- (D)<sup>123</sup>I

(D) 73.下列何種輻射 (radiation)，其輻射加權因子 (radiation weighting factor) 最高？

- (A) $\gamma$ -rays
- (B)X-rays
- (C)electron
- (D)neutron, energy < 10 keV

(D) 74.某日早上11點測得<sup>99m</sup>Tc的放射活性為9 mCi，試問同日早上8點<sup>99m</sup>Tc的放射活性為何？

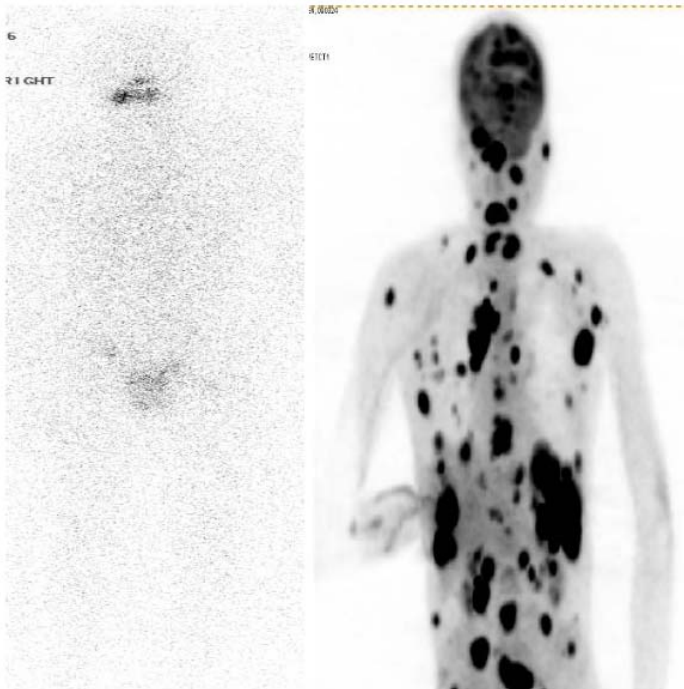
(<sup>99m</sup>Tc半衰期=6小時)

- (A)9.7 mCi
- (B)10.7 mCi
- (C)11.7 mCi
- (D)12.7 mCi

(D) 75.當偵檢器的晶體厚度增加時，會造成下列何種結果？

- (A)靈敏度增加，解析度增加
- (B)靈敏度降低，解析度降低
- (C)靈敏度降低，解析度增加

- (D)靈敏度增加，解析度降低
- (C) 76.迴旋加速器 (cyclotron) 可生產正子藥物 (PET radiopharmaceuticals)，請問其作為加速的粒子為何？
- (A)電子、氦核、氦核  
 (B)質子、電子、氦核  
 (C)質子、氦核、氦核  
 (D)質子、氦核、電子
- (C) 77.Gy (gray) 是什麼的單位？
- (A)曝露劑量 (exposure)  
 (B)等效劑量 (dose equivalent)  
 (C)吸收劑量 (absorbed dose)  
 (D)放射活性 (activity)
- (C) 78.下列何種放射碘的物理半衰期最短？
- (A) $^{123}\text{I}$   
 (B) $^{124}\text{I}$   
 (C) $^{132}\text{I}$   
 (D) $^{131}\text{I}$
- (A) 79.某病患於兩年前診斷出甲狀腺癌，雖經手術切除並且經碘-131治療後仍然有血中甲狀腺球蛋白 (thyroglobulin) 偏高情形，核醫檢查其碘-131影像無明顯異常發現，但正子斷層影像有異常發現 (圖像分別如下)，下列何者敘述錯誤？



- (A) 正子斷層影像結果最可能為假陽性
  - (B) 碘-131影像呈現口腔及膀胱吸收可能為生理現象
  - (C) 正子斷層影像所見之病灶表示高侵犯性
  - (D) 該病患再接受碘-131治療效果預期會不佳
- (A) 80. 承上題，該正子斷層影像檢查所使用正子藥物為：
- (A)  $^{18}\text{F}$ -fluorodeoxyglucose (FDG)
  - (B)  $^{124}\text{I}$ -NaI
  - (C)  $^{18}\text{F}$ -NaF
  - (D)  $^{11}\text{C}$ -methionine