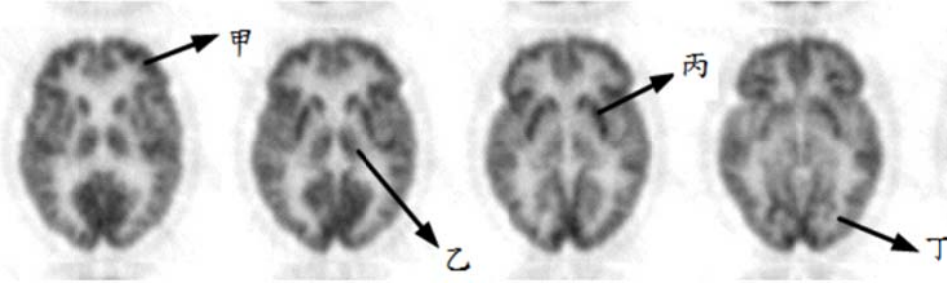


# 《核子醫學診療原理與技術學》

- (B) 1 有關 $^{123}\text{I}$ -IMP的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)臨床用途與 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD相似  
 (B)為無載體 (carrier-free) 製劑  
 (C)能通過血腦屏障 (blood-brain barrier)  
 (D)標誌時不須使用氧化劑
- (C) 2 有關 $^{32}\text{P}$ -sodium orthophosphate的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)可用於治療紅血球增多症 (polycythemia vera)  
 (B)用於骨痛抑制會有嚴重的骨髓抑制副作用  
 (C)可用於治療兼造影診斷  
 (D)核反應器生產核種
- (C) 3 核醫檢查發現心肌某區域只有在靜止 (rest) 狀態下呈現正常血流灌注，壓力 (stress) 狀態下呈現低血流灌注。下列何種放射藥物在該區域攝取會增加？  
 (A) $^{201}\text{Tl}$ -TlCl  
 (B) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pyrophosphate  
 (C) $^{18}\text{F}$ -FDG  
 (D) $^{13}\text{N}$ -ammonia
- (A) 4 有關放射藥物注射劑的無菌試驗 (sterility test)，下列敘述何者錯誤？  
 (A)細菌內毒素檢驗合格即可代表無菌  
 (B)檢驗黴菌之培養液應在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 培養  
 (C)所有的培養液都必須培養觀察14天  
 (D)檢驗細菌使用fluid thioglycollate medium培養液
- (B) 5 比較 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO與 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD，下列敘述何者正確？  
 (A)龍膽酸 (gentisic acid) 可以改善 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO放射化學不穩定性  
 (B)人腦內的酵素可以將 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD轉變成極性分子  
 (C)兩者製備都需要在沸水中加熱  
 (D)兩者滯留腦內的機制相同
- (A) 6 下列有關 $^{123}\text{I}$ -MIBG之敘述，何者錯誤？  
 (A)能用於腎上腺皮質 (adrenal cortex) 造影檢查  
 (B)組織內貯存機制與正腎上腺素 (norepinephrine) 相同  
 (C)能用於心臟交感神經分布檢查  
 (D)能以同位素交換法 (isotope exchange) 標誌
- (B) 7  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO具有下列何種特性，因此可以穿透血腦障壁 (blood-brain barrier)？  
 (A)水溶性佳，易溶於血漿中  
 (B)電中性，親脂性  
 (C)分子量高，分子半徑大  
 (D)穩定性高，不易代謝或水解
- (B) 8 下列有關 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP的敘述，何者正確？  
 (A) $\text{Tc}$ 的氧化態 (oxidation state) 為+5價  
 (B)血液中的安定性優於 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pyrophosphate  
 (C)血漿蛋白結合程度高於 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pyrophosphate  
 (D)注射後30分鐘即可造影
- (D) 9 下列何器官於 $^{131}\text{I}$ -NP-59腎上腺皮質掃描靜脈注射藥劑後，吸收劑量最高？  
 (A)肝臟 (B)腎臟 (C)脾臟 (D)卵巢

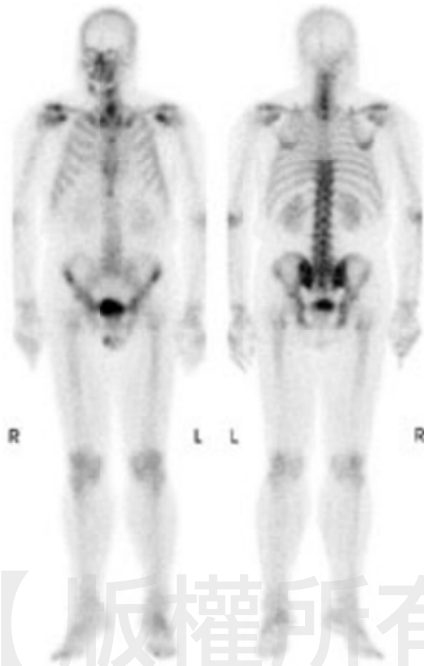
- (A) 10 下列何種放射藥物適用於神經母細胞瘤 (neuroblastoma) 的治療？  
 (A)  $^{131}\text{I}$ -MIBG  
 (B)  $^{32}\text{P}$ -orthophosphate  
 (C)  $^{153}\text{Sm}$ -EDTMP  
 (D)  $^{89}\text{Sr}$ -SrCl<sub>2</sub>
- (D) 11 下列有關 $^{18}\text{F}$ -FLT的敘述，何者錯誤？  
 (A)以親核取代 (nucleophilic substitution) 反應合成  
 (B)為thymidine分子中五碳糖第3碳鍵結的OH被氟取代  
 (C)用於檢測腫瘤組織的增生 (proliferation)  
 (D)會被當作thymidine結合到DNA
- (A) 12 有關 $^{67}\text{Ga}$ 放射核種的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)核種產生器 (generator) 之產物  
 (B)以質子撞擊鋅靶產生之產物  
 (C)以電子捕獲方式衰變  
 (D)使用中等能量準直儀造影
- (C) 13 銨-201-氯化亞銨 ( $^{201}\text{Tl}$ -TlCl) 被心肌攝取的機制與下列何種放射藥物相似？  
 (A)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi  
 (B)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin  
 (C)  $^{82}\text{Rb}$ -RbCl  
 (D)  $^{13}\text{N}$ -ammonia
- (D) 14 下列何者會比 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -IDA衍生物更容易鍵結在肝細胞的接受器，因此導致 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -IDA衍生物的攝取量降低？  
 (A)運鐵蛋白 (transferrin)  
 (B)葡萄糖 (glucose)  
 (C)無機礦物質 (inorganic mineral)  
 (D)膽紅素 (bilirubin)
- (C) 15 有關鉬-99/銻-99m孳生器 ( $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$  generator) 的敘述何者錯誤？  
 (A)以三氧化二鋁 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 為吸附劑  
 (B)每一次淘洗 (milking) 後需要經過約4個銻-99m的半衰期才能達到最大的銻-99m放射活度  
 (C)平衡時銻-99m與鉬-99的放射活度比值為1.1  
 (D)銻-99m-銻酸鹽要用生理食鹽水自孳生器中洗出
- (B) 16 目前利用小型迴旋加速器 (cyclotron) 製造 $^{13}\text{N}$ ，可透過加速何種粒子撞擊 $^{16}\text{O}$ 的靶？  
 (A)中子 (B)質子 (C)氘 (D)氚
- (B) 17 關於負荷－休息 (stress-rest) 心肌灌注造影檢查，病人進行運動負荷時若出現下列那些情況應立即停止？①運動後出現心室性心律不整 (如ventricular tachycardia) ②收縮壓升高至160 mmHg以上 ③血壓比運動前下降超過20 mmHg ④心電圖ST段下降超過3 mm  
 (A)①②③ (B)①③④ (C)②③④ (D)①②④
- (C) 18 有關被使用於負荷－休息 (stress-rest) 心肌灌注造影檢查中作為「負荷」之用的藥物，下列何者的作用原理是屬於擬交感神經作用 (sympathomimetic effect) 來增加心跳與血壓？  
 (A)Dipyridamole  
 (B)Adenosine  
 (C)Dobutamine  
 (D)Regadenoson
- (D) 19 有關核醫心肌灌注檢查因軟組織造成的衰減 (attenuation) 的敘述，下列何者正確？  
 (A)與女性比較，男性較常在左心室心肌前壁發生衰減假影 (attenuation artifact)  
 (B)與男性比較，女性較常在左心室心肌下壁發生衰減假影 (attenuation artifact)  
 (C)使用 $^{201}\text{Tl}$ -TlCl進行心肌灌注檢查通常比起使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi較不會有衰減假影的問題  
 (D)病人以趴著 (prone) 的姿勢造影比起以平躺 (supine) 的姿勢造影較會減少橫膈衰減 (diaphragmatic attenuation)

(B) 20 附圖為腦部FDG-PET影像，關於各部位的解剖位置名稱，下列敘述何者錯誤？



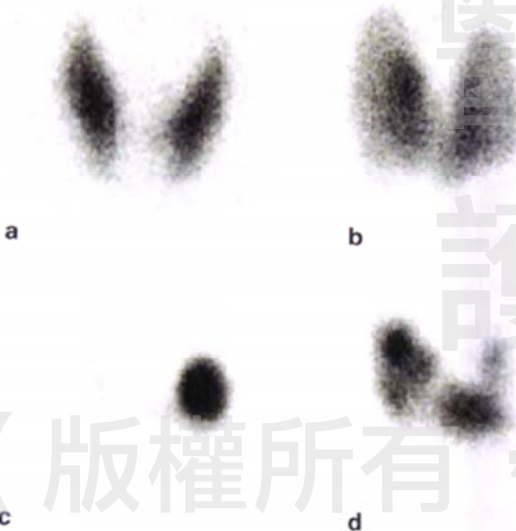
- (A) 甲－額葉 (frontal lobe)  
 (B) 乙－杏仁核 (amygdaloid)  
 (C) 丙－基底核 (basal ganglia)  
 (D) 丁－枕葉 (occipital lobe)
- (B) 21 進行下列核醫檢查何者需在檢查前先禁食？  
 (A)  $^{131}\text{I}$ -MIBG scan  
 (B) 心肌灌注掃描 (myocardial perfusion scan)  
 (C)  $^{67}\text{Ga}$ -citrate scan  
 (D) 腦部灌注掃描 (cerebral perfusion scan)
- (B) 22 有關雙同位素心肌灌注掃描的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 可以採用 $^{201}\text{Tl}$ -TlCl和 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi進行此檢查  
 (B) 目前一般乃藉由設定兩種不同的能窗，而在一次造影中同時獲得兩種不同同位素的影像  
 (C) 與僅採用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標記的藥物進行心肌灌注掃描做比較，雙同位素心肌灌注掃描可縮短完成全部檢查所需的時間  
 (D) 目前一般是藉 $^{201}\text{Tl}$ -TlCl進行休息相造影
- (B) 23 若要於癲癇的發作期 (ictal state) 以核子醫學檢查來定位病灶所在的部位，下列何者為較適合的檢查項目？  
 (A)  $^{18}\text{F}$ FDG-PET  
 (B)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD SPECT  
 (C)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -TRODAT-1 SPECT  
 (D)  $^{11}\text{C}$ -choline PET
- (B) 24 下列疾病何者最不適合用 $^{18}\text{F}$ -FDG PET 腦造影來輔助診斷？  
 (A) 阿茲海默氏病 (Alzheimer's disease)  
 (B) 帕金森氏病 (Parkinson's disease)  
 (C) 癲癇病灶 (epilepsy)  
 (D) 亨丁頓舞蹈病 (Huntington's disease)
- (A) 25  $^{123}\text{I}$ -MIBG與下列何種物質結構相似？  
 (A) 正腎上腺素 (norepinephrine)  
 (B) 體抑素 (somatostatin)  
 (C) 血清胺 (serotonin)  
 (D) 對氨基馬尿酸鈉 (sodium para-aminohippurate)
- (A) 26 典型的早期帕金森氏病 (Parkinson's disease)，可以在 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -TRODAT-1或是 $^{18}\text{F}$ -FDOPA影像看到下列何種情況？  
 (A) 單側殼核 (putamen) 放射活度減少  
 (B) 雙側尾核 (caudate) 對稱性放射活度減少  
 (C) 單側殼核 (putamen) 放射活度增加  
 (D) 雙側尾核 (caudate) 對稱性放射活度增加

- (A) 27 某病患在接受靜脈注射 $^{123}\text{I}$ -IBZM與 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -TRODAT-1之後，以雙同位素造影 (simultaneous dual-isotope imaging) 方式，同時取得 $^{123}\text{I}$ -IBZM與 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -TRODAT-1的單光子電腦斷層掃描 (SPECT) 影像。與一般的SPECT取像比較，此種同時的雙同位素造影方式，需要額外應用到下列何種技術？
- (A) 雙能窗減影技術 (dual window scatter subtraction technique)  
 (B) 衰減校正 (attenuation correction)  
 (C) 解析度回復 (resolution recovery)  
 (D) 疊代重建 (iterative reconstruction)
- (C) 28 下列何者是造成 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP攝取增加主要原因？
- (A) 形成骨囊腫  
 (B) 蝕骨細胞 (osteoclast)  
 (C) 成骨細胞 (osteoblast)  
 (D) 骨質吸收
- (B) 29 有關乳房組織 $^{18}\text{F}$ -FDG的攝取，下列何者錯誤？
- (A) 正常乳房腺體組織呈現輕度到中度 $^{18}\text{F}$ -FDG攝取，偶爾出現不均勻的情形  
 (B) 乳房的良性病變是不會出現 $^{18}\text{F}$ -FDG的攝取  
 (C) 乳頭 $^{18}\text{F}$ -FDG的攝取較乳房腺體為高，呈對稱性  
 (D) 對於正在泌乳的授乳者，乳房可呈現高度均勻 $^{18}\text{F}$ -FDG的攝取，也可能有局部較高 $^{18}\text{F}$ -FDG不均勻的攝取
- (B) 30 如圖 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -methylene diphosphonate ( $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP) 骨骼造影影像胸椎有一截同位素活性減少，下列何者為最可能的原因？



- (A) 脊柱側彎 (B) 放射治療 (C) 骨骼轉移 (D) 退化性脊椎病變
- (C) 31 下列何者最適合用來診斷乳癌？
- (A)  $^{67}\text{Ga}$ -citrate  
 (B)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -exametazime (Ceretic)  
 (C)  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi  
 (D)  $^{123}\text{I}$ -MIBG

- (D) 32 有關 $^{18}\text{F}$ -FDG造影可能發生偽陰性的判讀結果，下列何者錯誤？  
 (A)病灶的體積太小  
 (B)病灶局部壞死  
 (C)黏液性腺癌 (mucinous adenocarcinoma) 的細胞密度較低， $^{18}\text{F}$ -FDG PET對其之偵測敏感度遠低於偵測非黏液性腺癌 (nonmucinous adenocarcinoma) 的敏感度  
 (D)肉芽組織 (granulomatous tissue) 不會吸收 $^{18}\text{F}$ -FDG
- (A) 33 下列何者最可能是利用腫瘤脂質合成 (lipid synthesis) 特性的腫瘤造影劑？  
 (A) $^{11}\text{C}$ -acetate (B) $^{18}\text{F}$ -FET (C) $^{18}\text{F}$ -FDOPA (D) $^{11}\text{C}$ -methionine
- (B) 34 下列何者是核苷 (nucleoside) 類似物的腫瘤造影劑？  
 (A) $^{18}\text{F}$ -FET (B) $^{18}\text{F}$ -FLT (C) $^{18}\text{F}$ -FDOPA (D) $^{18}\text{F}$ -FDG
- (A) 35 骨骼掃描使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -磷酸鹽錯化物 ( $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -phosphate) 的攝取機制為何？  
 (A)會定位在骨骼上的氫氧磷灰石 (hydroxyapatite) 成分上  
 (B)會定位在骨髓上  
 (C)會定位在骨骼的關節面上  
 (D)會定位在骨骼上的血球細胞上
- (C) 36 臨床上葡萄糖正子腫瘤造影 ( $^{18}\text{F}$ -FDG PET)，應在注射後多久進行？  
 (A)立刻 (B)20~30分鐘 (C)60~90分鐘 (D)4小時以上
- (A) 37  $^{201}\text{Tl}$ -TlCl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 (transferrin)
- (B) 38 大劑量 $^{131}\text{I}$ 治療的暴露率為80 mR/h，需要多厚的鉛屏蔽才可使暴露率降低至1 mR/h？( $^{131}\text{I}$ 的HVL為0.21mm)  
 (A)1.0 mm (B)1.3 mm (C)1.8 mm (D)2.5 mm
- (B) 39 下圖a、b、c、d為 $^{123}\text{I}$ 甲狀腺影像，圖a是正常甲狀腺影像，圖b可能為下列何種診斷？



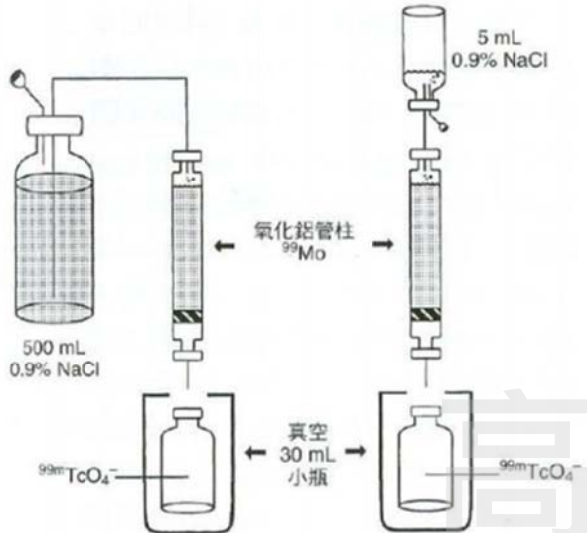
- (A)自主性高功能甲狀腺結節 (autonomous hyperfunctioning thyroid nodule)  
 (B)格雷夫氏症 (Graves' disease)  
 (C)橋本氏甲狀腺炎 (Hashimoto thyroiditis)  
 (D)甲狀腺機能低下 (hypothyroidism)
- (D) 40 進行核醫甲狀腺造影時，可於下列何處發現異位甲狀腺組織 (ectopic thyroid tissue)？  
 (A)肝臟 (B)腦下垂體 (C)腎臟 (D)舌基部

- (D) 41 Amiodarone是用來治療心律不整的藥物，可能導致甲狀腺功能異常，此結構機制和下列何者相似？  
 (A)促甲狀腺激素 (TSH) (B)酪氨酸 (C)抗甲狀腺藥物 (D)放射線攝影口服對比製劑
- (A) 42 核醫有效腎血漿流量 (effective renal plasma flow) 功能檢查，所用核醫製劑應具備的特性，下列何者正確？  
 (A)有高的第一次通過排出率 (first-pass extraction)  
 (B)會與蛋白質結合  
 (C)經由腎臟代謝  
 (D)會結合在腎絲球上
- (A) 43 腎上腺髓質分泌及合成下列何者激素？  
 (A)兒茶酚胺激素 (catecholamines)  
 (B)雄性激素 (androgens)  
 (C)雌性激素 (estrogens)  
 (D)礦物類固醇 (mineralocorticoids)
- (A) 44 有關睪丸扭轉 (testicular torsion) 造影，睪丸活性於延遲靜態相的影像 (delayed static images) 上  
 有何變化？  
 (A)活性減少 (B)活性不變 (C)活性增加 (D)完全不吸收活性
- (B) 45 有關<sup>99m</sup>Tc-sestamibi及<sup>123</sup>I-NaI 進行減除法之副甲狀腺檢查，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 (如methimazole)  
 (C)停止使用降血鈣藥物 (如calcitonin)  
 (D)預先服用Lugol's solution以阻斷甲狀腺碘吸收
- (A) 46 於Schilling test中，為何需在給予放射藥物2小時後再次給予約1 mg的維生素B<sub>12</sub>？  
 (A)飽和血漿內原有的維生素B<sub>12</sub>結合位置  
 (B)抑制原有攝取量  
 (C)降低排除速率  
 (D)調整結合環境的pH值
- (B) 47 <sup>99m</sup>Tc-DTPA aerosol particles的生物半衰期約為多長？  
 (A)20秒 (B)45分鐘 (C)4小時 (D)10天
- (B) 48 <sup>133</sup>Xe是由下列何者產生？  
 (A)迴旋加速器 (B)反應器 (C)增殖器 (D)直線加速器
- (D) 49 下列何者不適宜製成氣霧化懸浮粒子 (aerosol particles) 進行肺換氣造影 (ventilation imaging) ？  
 (A)<sup>99m</sup>Tc-diethylenetriamine pentaacetic acid (<sup>99m</sup>Tc-DTPA)  
 (B)<sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub><sup>-</sup>  
 (C)<sup>99m</sup>Tc-sulfur colloid  
 (D)<sup>99m</sup>Tc-MAA
- (C) 50 將<sup>99m</sup>Tc-sulfur colloid腹腔內注射可用以協助腹膜透析病患診斷下列何種情況？  
 (A)腎衰竭導致腎血管高血壓  
 (B)肝硬化導致肝門靜脈高血壓  
 (C)胸膜腔與腹膜腔交通  
 (D)肝硬化導致肝腎症候群
- (B) 51 梅克爾憩室 (Meckel diverticulum) 導致兒童腸道出血，是因為憩室內具有下列何種異位組織？  
 (A)肺泡細胞 (B)胃黏膜細胞 (C)骨髓細胞 (D)肝臟細胞
- (A) 52 利用<sup>51</sup>Cr-labeled red blood cells核醫檢查可協助診斷下列何者？  
 (A)溶血性貧血 (B)發炎 (C)凝血病變 (D)淋巴癌
- (D) 53 下列有關胃排空檢查的敘述，何者錯誤？  
 (A)雞蛋加入<sup>99m</sup>Tc-SC後煎熟，製成三明治當作固態造影製劑  
 (B)<sup>111</sup>In-DTPA加入果汁中當作液態造影製劑  
 (C)固、液態製劑可同時造影  
 (D)吃下製劑後15分鐘，病人採坐姿於攝影機前，以動態攝影至30分鐘檢查結束

- (D) 54 進行肺灌注造影靜脈注射<sup>99m</sup>Tc-MAA時，病人必須仰臥的主要原因是：
- (A)注意病患安全，避免藥物過敏導致暈倒  
 (B)注意病患安全，避免藥物作用引發姿勢性低血壓  
 (C)方便病患直接造影，不必再移動病患  
 (D)避免地心引力影響，造成藥物分布不均
- (B) 55 應用<sup>99m</sup>Tc-pertechnetate進行梅克爾氏憩室（Meckel diverticulum）掃描，下列敘述何者正確？
- (A)使用針孔準直儀，頸部前位進行平面攝影  
 (B)使用平行孔準直儀，腹部前位進行平面攝影  
 (C)使用扇形（fan beam）準直儀，腦部進行斷層攝影  
 (D)使用針孔準直儀，胸部進行斷層攝影
- (D) 56 放射免疫分析實驗，若對相同樣品重複檢測，實驗所得數據的變異係數（CV%）值愈大，則指實驗結果為下列何者？
- (A)準確性愈高 (B)準確性愈低 (C)精密度愈高 (D)精密度愈低
- (A) 57 競爭結合型放射免疫分析中，反應系統內非標誌抗原量越少，標誌抗原與抗體的結合量會：
- (A)越多 (B)不變 (C)越少 (D)先下降後上升
- (B) 58 下列何種檢查常作為前列腺癌症的篩檢？
- (A)AFP (B)PSA (C)CA-153 (D)CA-125
- (A) 59 評估甲狀腺功能，第一線使用下列何種檢驗？
- (A)TSH + Free T4 (B)T3 (C)T4 (D)T3U
- (D) 60 下列何種物質對溫度非常敏感，檢體自取樣起均需冷藏？
- (A)TSH (thyroid-stimulating hormone)  
 (B)PSA (prostatic specific antigen)  
 (C)TG (thyroglobulin)  
 (D)iPTH (intact parathyroid hormone)
- (C) 61 <sup>99m</sup>Tc是核醫影像檢查的理想核種。下列有關<sup>99m</sup>Tc的敘述何者錯誤？
- (A)為純 $\gamma$ 射線核種，因此病人接受的劑量相較於 $\alpha$ 射線核種低  
 (B)物理半衰期只有6小時，適合大多數的核醫學檢查  
 (C) $\gamma$ 射線能量為90 keV， $\gamma$ 造影儀在此能量的偵測效率極佳  
 (D)有很高的比活度（specific activity），因此臨床注射劑量只需奈米克（nanogram）的範圍
- (C) 62 <sup>99m</sup>Tc-焦磷酸鹽（pyrophosphate）可診斷心肌梗塞（infarction），下列敘述何者錯誤？
- (A)專一性約100%，靈敏度約89%。靈敏度稍低是因為小範圍的心肌梗塞較難偵測  
 (B)急性梗塞時是與心肌內的鈣結合  
 (C)此放射藥物也會與骨頭所含之磷結合  
 (D)從梗塞到陽性診斷結果約需24~48小時
- (B) 63 以<sup>111</sup>In-DTPA結合持續灌注技術（constant infusion method）測量腎絲球過濾速率。若血漿及尿液的<sup>111</sup>InDTPA濃度分別為1,350 cpm/ml和 17,550 cpm/ml，尿流速為13 ml/min，則腎絲球的過濾速率為多少ml/min？
- (A)117 (B)169 (C)246 (D)350

【版權所有，翻印必究】

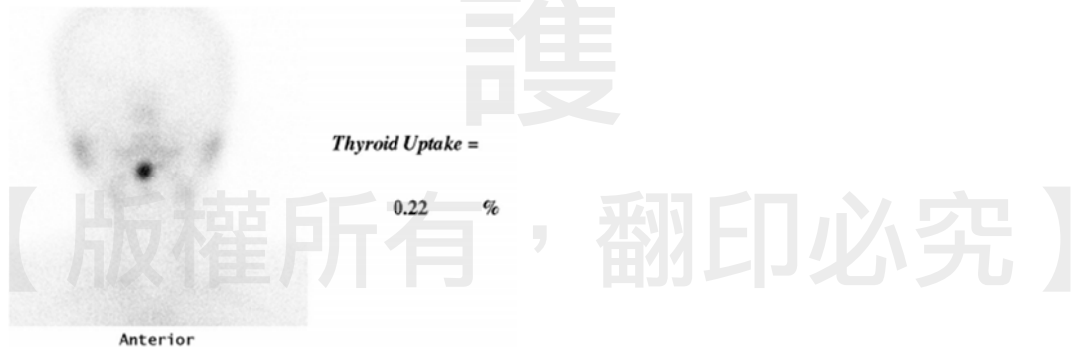
(A) 64  $^{99m}\text{Mo}$   $^{99m}\text{Tc}$ 產生器有濕式及乾式兩種(如下圖)。下列敘述何者錯誤？



- (A) 濕式的過錳酸鹽 ( $^{99m}\text{TcO}_4^-$ ) 產率較乾式高  
 (B) 左圖為濕式，右圖為乾式  
 (C) 真空小瓶可吸出生理食鹽水以移除  $^{99m}\text{TcO}_4^-$   
 (D) 氧化鋁管柱內含有陰離子鉬酸鹽
- (B) 65 治療一甲狀腺病人需使用 100 mCi (3.7 GBq) 的  $^{131}\text{I-NaI}$ ，若運送  $^{131}\text{I-NaI}$  需花費 2 天時間，則裝運  $^{131}\text{I}$  時，需多少 mCi 的  $^{131}\text{I-NaI}$ ？  
 (A) 130 (B) 119 (C) 300 (D) 230
- (B) 66 以  $^{131}\text{I}$  治療甲狀腺癌時，下列何者為病人常見急性副作用 (acute side effect)？  
 (A) 肺水腫 (B) 噁心、嘔吐 (C) 心肌梗塞 (D) 心內膜炎
- (C) 67 核醫攝影時若設定每一像素 (pixel) 使用 8 位元 (bit)，則每一像素可記錄之最多計數 (count) 為多少？  
 (A) 8 (B) 16 (C) 256 (D) 65,536
- (D) 68 碘化鈉晶體閃爍造影機之系統解析度 (system resolution,  $R_s$ )、準直儀之解析度 (collimator resolution,  $R_c$ ) 與內在解析度 (intrinsic resolution,  $R_i$ ) 有關，三者之間的關係為何？  
 (A)  $R_s = R_i + R_c / R_i * R_c$   
 (B)  $R_s = R_i^2 + R_c^2 / (R_i * R_c)^2$   
 (C)  $R_s = (R_i + R_c)^{1/2}$   
 (D)  $R_s = (R_i^2 + R_c^2)^{1/2}$
- (B) 69 某樣品經 gamma counter 計數 1 分鐘為 10,000 counts，其 95% 的信賴區間為多少？  
 (A)  $10,000 \pm 100$  counts  
 (B)  $10,000 \pm 200$  counts  
 (C)  $10,000 \pm 300$  counts  
 (D)  $10,000 \pm 400$  counts
- (C) 70 在 dose calibrator 品管程序中，以放射性衰減法來進行品管測試的項目為何？  
 (A) 準確度 (accuracy)  
 (B) 恆定性 (constancy)  
 (C) 線性度 (linearity)  
 (D) 幾何性 (geometry)
- (B) 71  $^{99m}\text{Tc-MAA}$  在肺部的生物半衰期為 3 小時，物理半衰期為 6 小時， $^{99m}\text{Tc-MAA}$  的有效半衰期為多少小時？  
 (A) 6 (B) 2 (C) 3 (D) 12



- (A) 72 有關PET/CT造影，下列敘述何者錯誤？  
 (A) PET/CT由PET的穿透掃描 (transmission scan) 作為衰減修正的依據  
 (B) 由PET提供生理功能上的資訊  
 (C) PET與CT掃描在同一張檢查台上完成  
 (D) 由CT提供解剖結構資訊
- (D) 73 醫學影像品質分析對於影像的要求，經常以調控轉換函數 (modulation transfer function, MTF) 為參考依據，此函數所代表的意義為下列何者？  
 (A) 能量解析度 (energy resolution)  
 (B) 訊雜比SNR (signal-to-noise ratio)  
 (C) ROC公式 (receiver operating characteristic)  
 (D) 空間解析度 (spatial resolution)
- (D) 74 下列何者的輻射加權因子 (radiation weighting factor) 最大？  
 (A)  $\gamma$ 射線 (B)  $\chi$ 射線 (C) 能量大於2 MeV的質子 (D)  $\alpha$ 粒子
- (C) 75 下列核醫造影儀的閃爍晶體，何者衰減時間 (decay time) 最短？  
 (A) NaI (B) BGO (C) LSO (D) GSO
- (D) 76 一放射核種測10分鐘之活性計數為10,000，該樣品之計數率和標準差為何？  
 (A)  $1,000 \pm 32$  cpm  
 (B)  $1,000 \pm 3.2$  cpm  
 (C)  $1,000 \pm 100$  cpm  
 (D)  $1,000 \pm 10$  cpm
- (A) 77 相較於反投影法 (back projection)，濾波反投影法 (filtered back projection) 可以：  
 (A) 減少斷層影像重組所產生之星狀假影 (star artifact)  
 (B) 消除酒桶型扭曲 (barrel distortion)  
 (C) 均勻度校正 (uniformity correction)  
 (D) 旋轉中心 (COR) 的偏移
- (D) 78 關於核醫使用熱發光劑量計 (thermoluminescent dosimeters, TLDs) 的敘述，下列何者正確？  
 (A) 將受到輻射照射的熱發光無機晶體加熱後，其所發生的光與輻射照射的劑量成反比  
 (B) 熱發光無機晶體加熱所發出來的光經過光電倍增管轉化成電壓，以測量電壓來推測所接受的輻射劑量  
 (C) 氟化鋰的有效原子序數 $Z_{\text{eff}}$ 為8.51與軟組織的 $Z_{\text{eff}}$ 為7.64最為相近  
 (D) 核醫輻射工作人員使用氟化鋰人員劑量佩章
- (B) 79 男性19歲因頸部接近舌下腫塊求診，該病患自幼因輕微甲狀腺功能不足長期接受甲狀腺素補充治療，經核醫檢查其甲狀腺 (如圖)，下列敘述何者錯誤？



- (A) 舌下腫塊可能是異位性的甲狀腺組織 (ectopic thyroid tissue)  
 (B) 該檢查進行前無需停止服用甲狀腺素  
 (C) 影像結果看來可能使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate為示蹤劑  
 (D) 該檢查可見對稱性唾液腺之吸收
- (C) 80 承上題，該檢查結果之甲狀腺放射吸收：  
 (A) 正常 (B) 偏高 (C) 偏低 (D) 無法判斷