

中華民國核醫學會114年專科醫師甄審筆試

編號：_____

姓名：_____

答案卡

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

單選題共五十題，每題二分（答案請寫在答案卡）

- 阿茲海默症（Alzheimer's disease）在 FDG-PET 的典型影像通常在下列哪些區域呈現葡萄糖代謝偏低的情形？（A）a,b,c （B）a,b,d （C）b,c,d （D）a,b,c,d
a. 頂葉聯合區；b. 楔前葉；c. 後扣帶迴；d. 枕葉內側
- 病人因動作障礙至神經內科求診，並安排 Tc-99m TRODAT-1 SPECT 核子醫學檢查。結果如右圖所示，檢查結果最支持下列何項診斷？（A）原發性顫抖症（Essential Tremor）（B）帕金森氏症（Parkinson's disease）（C）多重系統退化症（Multisystem atrophy）（D）進行性核上眼神經麻痺症（Progressive Supranuclear Palsy）
- 對於使用下列藥物可能會造成 Bone scan 的影響的敘述，下列何者最不適當？（A）Bisphosphonates, denosumab 可能會減少 skeletal tracer uptake （B）Iron 可能會增加 renal tracer uptake （C）Aluminium 可能會減少 skeletal tracer uptake （D）Corticosteroids 可能會增加 skeletal tracer uptake
- 有關以血管擴張藥物進行 Thallium-201 Chloride 心肌血流灌注檢查（Myocardial perfusion imaging; MPI）的敘述，下列何者最不適當？（A）其壓力（Stress）及休息（Rest）態造影時間分別在注射 Thallium-201 Chloride 後 10-15 分鐘及 3 小時進行（B）建議停用咖啡因飲料 12 小時（C）Thallium-201 Chloride 主要由腎臟排出（D）Thallium-201 Chloride 在心臟的清除率（ $T_{1/2}$ ）約為 4 小時。
- 若以門控心肌灌注斷層造影（gated myocardial perfusion SPECT）影像上所呈現的灌注半定量分數（summed stress score; SSS）和左心室射出分率（LVEF）來評估



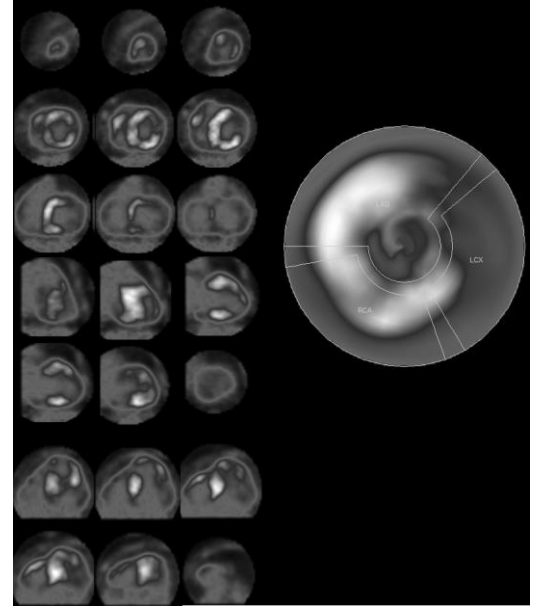
- 病人未來的年度心臟事件死亡風險 (annual cardiac death rate)，以下何者的風險最高？(A) SSS=3, LVEF=70% (B) SSS=5, LVEF=30% (C) SSS=10, LVEF=50% (D) SSS=20, LVEF=60%
6. 目前國內健保給付 F-18 FDG 正子檢查的臨床適應症，下列何者為非？(A) 乳癌、淋巴瘤之分期、治療及懷疑復發或再分期 (B) 頭頸部癌（不包含腦瘤）、原發性肺癌及甲狀腺癌之分期及懷疑復發或再分期 (C) 存活心肌偵測：限 LVEF $\leq$ 40% 以下且以（或認定）傳統心肌斷層灌注掃描無法做確切 心肌存活者適用 (D) 癲癇病灶術前評估：持續且規則性服用四種（含）以上抗癲癇藥物治療 $\geq$ 二年，且近一年內平均每月有一次以上發作合併意識喪失者之術前評估
7. 關於放射碘治療無效之分化型甲狀腺癌的敘述，下列何者最適當？(A) 分化型甲狀腺癌放射碘治療累積劑量超過 600 mCi 仍未達到 complete response 或 excellent response，可定義為放射碘治療無效之分化型甲狀腺癌 (B) 病理診斷為分化不良的甲狀腺癌病灶通常為放射碘治療無效之分化型甲狀腺癌 (C) 轉移性的分化型甲狀腺癌約 5% 為放射碘治療無效 (D) 分化型甲狀腺癌經放射碘治療後，追蹤影像發現肺部有高度疑似病灶且吸收放射碘，但大小無明顯變化，血中 thyroglobulin 持續上升，可視為放射碘治療無效之分化型甲狀腺癌
8. 關於 I-123 MIBG 造影的敘述，下列何者最適當？(A) 其診斷應用之腫瘤範圍不包括甲狀腺髓質癌 (B) MIBG 影像偶而可見心臟之吸收其意義可能為生理或病理性的現象 (C) 造影給藥前須給予 Lugol's solution 避免甲狀腺吸收過多 MIBG (D) 利用 I-123 MIBG 造影評估 pheochromocytoma 後，再施以 I-131 MIBG 治療，兩種藥物因標靶腫瘤分子相同為 sodium iodide transporter，因此可以視為一種 theranostics 的應用
9. 關於放射性碘攝取測試 (radioiodine uptake test) 的敘述，下列何者最不適當？(A) 放射性碘攝取率 (%RAIU) 之參考值隨當地之食物含碘量與飲食習慣而異 (B) 計算公式可為 (甲狀腺計數校正值 / 假體計數校正值) $\times$ 100% (C) 甲狀腺計數校正值為病人頸部計數扣除上臂計數 (D) 假體計數校正值為假體計數扣除背景計數
10. 關於 F-18 fluciclovine (FACBC) 核醫影像診斷的敘述，下列何者最不適當？(A) 主要可應用於攝護腺發炎及癌症之鑑別診斷 (B) 亦可應用於治療完成後因血中 PSA 升高疑似攝護腺癌復發時用來偵測復發 (C) 主要經泌尿系統代謝排除，造影流程常規建議於打藥後 4 分鐘開始造影 (D) 使用 F-18 fluciclovine 執行檢查前，不用監測受檢者血糖，但仍需禁食 4 小時以上
11. 關於攝護腺癌之各類 prostate-specific membrane antigen (PSMA) 核醫影像診斷的敘述，下列何者最不適當？(A) Ga-68 PSMA 有多種如 PSMA-11、PMSA-617 (B) F-18 PSMA 也有多種如 F-18-PSMA-1007、F-18-DCFPyL (C) 以 Ga-68 PSMA-11 為例，使用 PSMA 之示蹤劑生理性分布包含唾液腺、淚腺、脾臟、十二指腸及肝臟。因不會從泌尿道排除，因此相對 F-18 fluciclovine 較有利於診斷攝護

腺癌局部復發 (D) PSMA 造影檢查可能因為有肉芽腫疾病 (granulomatous disease)、血管瘤或癒合中之骨折等原因而造成偽陽性

12. 下列對於腎臟皮質造影 (renal cortical scintigraphy) 的敘述，下列何者最不適當？
(A) Tc-99m dimercaptosuccinic acid (DMSA) 具有對腎臟皮質遠曲小管 (renal cortical distal tubules) 之良好穩定結合性，而為腎臟皮質造影中最為廣泛使用之示蹤劑 (B) 發炎、范康尼氏症候群 (Fanconi syndrome)、腎小管性酸中毒 (renal tubular acidosis) 等疾病會影響示蹤劑在腎臟皮質的攝取 (C) 腎臟皮質造影除了協助鑑別診斷腎盂腎炎 (pyelonephritis) 外，亦可判斷是否存在纖維化/結疤 (scar) 之變化 (D) 腎臟皮質造影亦能發現腎臟腫瘤，影像上呈現示蹤劑攝取低下，但專一性較低，仍需其他影像學檢查輔助鑑別診斷
13. 一乳癌患者預計進行 Doxorubicin 之治療，為評估心臟毒性及追蹤心臟功能，故安排核醫心室功能檢查 Multigated Blood Pool Analysis (MUGA)。請問下列的敘述選項中，何組合最適當？ (A) a,b,c (B) a,b (C) c,d (D) b,c,d
a. 大部份的電腦分析程式偵測 EKG 之 P 波當做分割心臟縮周期的起始點 (trigger)
b. 大部份的電腦分析程式將心臟收縮周期 (cardiac cycle) 分割為大約 16 frames (影格) 左右
c. 若病人治療前左心室射出分率 (LVEF) 為 35%，建議每次 Doxorubicin 治療皆以 MUGA 評估
d. 若病人治療前 LVEF 為 65%，治療中 LVEF 下降至 50%需考慮停止 Doxorubicin 治療
14. 以下何者為骨骼造影中出現甜甜圈狀攝取 (doughnut sign) 之常見原因？ (A) 巨細胞瘤 (giant cell tumor) (B) 多發骨髓瘤 (multiple myeloma) (C) 骨質疏鬆症 (osteoporosis) (D) 額骨內板增生症 (hyperostosis frontalis)
15. 以下何者是核醫肺灌注掃描 (lung perfusion scintigraphy) 出現灌注缺損 perfusion defect 的常見原因？ (A) 肺氣腫 (emphysema) (B) 心臟肥大 (cardiomegaly) (C) 支氣管擴張症 (bronchiectasis) (D) 空氣栓塞症 (air embolism)
16. 在負荷狀態心肌灌注掃描中所使用的藥物 Regadenoson，會作用在心肌細胞的哪個受體 (receptor) 上來放鬆冠狀動脈 (coronary vessel dilatation)？ (A) A1 (B) A2A (C) A2B (D) A3
17. 有關肺高壓 (pulmonary hypertension) 診斷與治療使用 V/Q scan 的敘述，下列何者最不適當？ (A) 慢性血栓栓塞性肺高壓 (Chronic thromboembolic pulmonary hypertension, CTEPH) 是少數有機會能被治癒的一類肺高壓 (B) 根據 EANM (European Association of Nuclear Medicine) 和 2009 European Guidelines 對於肺高壓診斷及治療的建議，若有不明肺高壓併肺栓塞，都應以 V/Q scan 來評估慢性血栓栓塞性肺高壓 CTEPH 的可能性 (C) V/Q scan 在診斷 CTEPH 上，敏感度較 CT

pulmonary angiography 高 (D) 可以單使用 V/Q scan 來做急性肺栓塞 (Acute pulmonary embolism) 與慢性血栓性肺高壓 (CTEPH) 的鑑別診斷

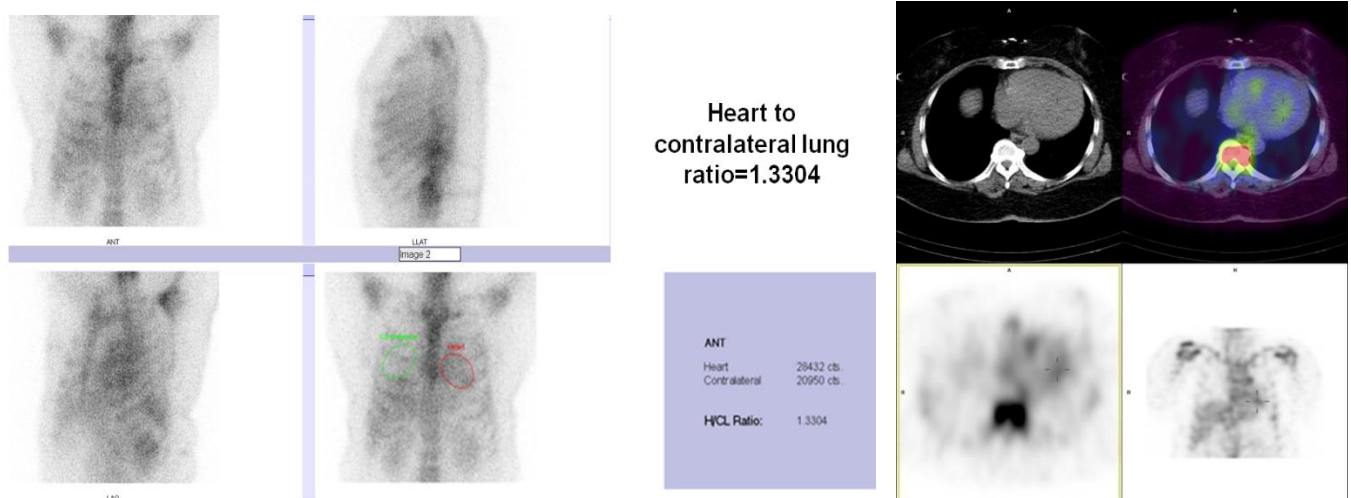
18. 下列有關甲狀腺癌接受放射碘治療前準備與相關事項的敘述，下列何者最不適當？
(A) 無論男女性病患，在接受首次放射碘治療之前皆應先進行卵子與精子的體外儲存 (B) 哺乳期婦女應先停止哺乳至少三個月後才可接受放射碘治療 (C) 適孕期婦女在接受放射碘治療前應檢測是否懷孕 (D) 女性病患使用放射碘治療後可能出現經期紊亂、出血量不正常等現象
19. 吳先生為 39 歲男性，經縱膈腔鏡切片病理診斷為類肉瘤 (sarcoidosis)。這位病患近來抱怨易喘症狀，並於心臟超音波發現左心室肥大，懷疑局限性的心肌病變 (restrictive cardiomyopathy)。風濕免疫科醫師懷疑類肉瘤病有影響到心臟 (cardiac sarcoidosis)，安排了 ^{18}F -FDG PET 檢查，影像如右圖所示。您認為下列的敘述何者最不適當？
(A) 懷疑左心室壁及右心室壁皆受 sarcoidosis 影響 (B) 左心室壁發炎範圍在中膈、前壁以及下壁較明顯 (C) 檢查前延長的禁食時間可以降低心肌細胞對 ^{18}F -FDG 的生理攝取，因此此類病患應將檢查前禁食時間延長 (12 至 18 小時)
(D) 檢查前病患餐點應轉換為高碳水化合物餐 (餐點的總碳水化合物應超過 5 克) 以減少心肌細胞的生理葡萄糖代謝強度
20. 下列疾病於 brain perfusion SPECT 的典型表現的敘述，下列何者最適當？ (A) Semantic variant primary progressive aphasia 病患呈現 left posterior temporal hypoperfusion (B) Posterior cortical atrophy 病患於 Broca's area, occipital lobes 呈現 hypoperfusion (C) 與 Alzheimer disease 病人比較，Lewy body dementia 病患於 occipital lobes 與 posterior cingulate 呈現 hypoperfusion (D) Nonfluent/agrammatic variant primary progressive aphasia 病患呈現 left posterior fronto-insular hypoperfusion
21. 核醫腎臟掃描可能會施打利尿劑。關於會減低利尿劑作用的臨床狀況，下列何者最不適當？ (A) 脫水 (dehydration) (B) 過度補水 (overhydration) (C) 大量腎積水 (massive hydronephrosis) (D) 氮質血症 (azotemia)
22. 下列選項中，何種癌症最常以單獨病灶 (solitary lesion) 呈現在胸骨？ (A) 肺癌 (B) 攝護腺癌 (C) 乳癌 (D) 腎細胞癌
23. 根據核醫學協會 (Society of Nuclear Medicine) 及美國神經胃腸病學與動力學協會 (American Neurogastroenterology and Motility Society) 共識小組於 2008 年發布的胃排空閃爍攝影 (Gastric Emptying Scintigraphy) 共識建議，檢查時推薦使用的標準化膳食是什麼？ (A) 雞肝 6 盎司、小麥麵包一片、白開水 100 毫升 (B) 玉米



片 28 克、全脂牛奶 250 毫升、柳橙汁 50 毫升 (C) 蛋白 120 克、白吐司兩片、草莓果醬 30 克、白開水 120 毫升 (D) 美式鬆餅二片、奶油 1 茶匙、楓糖漿 1.5 盎司、低脂牛奶 50 毫升

24. 根據核醫學協會 (Society of Nuclear Medicine) 及美國神經胃腸病學與動力學協會 (American Neurogastroenterology and Motility Society) 於 2008 年聯合發布的胃排空閃爍攝影 (Gastric Emptying Scintigraphy) 共識建議，下列關於標準化膳食攝入完畢後，於特定時間造影所得的示蹤劑保留百分比 (percent retention) 的敘述，下列何者最不適當？(A) 膳食攝入後 2 小時的膳食保留值大於 60%，可判定為胃排空延遲 (B) 膳食攝入後 4 小時的膳食保留值大於 10%，可判定為胃排空延遲 (C) 膳食攝入後 1 小時的膳食保留值小於 30%，則判定為胃快速排空 (D) 根據共識建議，對胃排空掃描進行 4 小時成像，與僅限於 2 小時成像的方案相比，檢測出胃排空異常的靈敏度並無顯著差異
25. 下列何項正子藥物最不適合應用於血管粥狀硬化造影 (Atherosclerosis imaging)？(A) ^{18}F -flurpiridaz (B) ^{18}F -NaF (C) ^{68}Ga -DOTATATE (D) ^{18}F -fluoromethylcholine
26. 張先生，58 歲，今年因為右側頸部摸到一個 3~4 公分大的腫塊而就醫，經超音波檢查及細針抽吸後確認是乳突型甲狀腺癌合併淋巴結轉移，張先生後續接受了甲狀腺全切除合併頸部淋巴結清除手術，術後病理報告顯示 AJCC 8th: pT3bN1bMx. 的敘述，下列何者最不適當：(A) 原發腫瘤已生長超出甲狀腺並侵犯至附近大血管 (B) Level I~V 區域的淋巴結轉移 (C) 術後建議應配合進行大劑量 (100mCi 以上) 的碘-131 治療 (D) 若無遠處轉移，病人疾病分期應為 AJCC 8th Stage II
27. 在完成甲狀腺全切除術後之甲狀腺癌患者，接受放射碘 131 治療前應注意事項的敘述，下列何者最不適當？(A) 如有接受水溶性靜脈注射造影劑的 CT 檢查，正常腎功能患者需要在 6 到 8 週後才能接受放射碘 131 治療 (B) 因手術前使用局部碘酒消毒準備 (Topical iodine)，要在 2 到 3 週後才能接受放射碘 131 治療 (C) 如有服用含碘化物的多種維生素，停用 7 到 10 天後才能接受放射碘 131 治療 (D) 甲狀腺全切除術後如有使用天然或合成甲狀腺激素，使用三碘甲狀腺素 (triiodothyronine) 時，治療前需停用 3 到 4 星期；使用四碘甲狀腺素 (thyroxine) 時，治療前需停用 10 到 14 天後，才可接受放射碘 131 治療
28. 有關心肌血流灌注檢查 (Myocardial perfusion imaging; MPI) 出現 upward creep 現象的陳述，下列何組合最為適當？(A) a,b (B) a,c (C) b,c (D) a,b,c
- a. 較常出現在跑步機式運動的壓力相檢查；
 - b. 較可能會對心室下壁造成假象 (artifact)
 - c. 當病患運動心跳達到最高值的 85%，注射核醫藥物後儘快上儀器照相，可減少這類假影發生
29. 60 歲男性，因走路微喘而至心臟科門診就診。病人有高血壓及糖尿病病史，無規則服用藥物。心臟超音波檢查發現心室及心房中膈肥厚，疑似心臟類澱粉沉積

症。家族史顯示媽媽罹患家族型類澱粉神經病變 (Familial Amyloidotic Polyneuropathy)，一種罕見的體染色體顯性遺傳的疾病。血液及尿液未驗出單株免疫球蛋白。心臟科醫師幫他安排核醫心臟類澱粉沉積症掃描 (Tc-99m pyrophosphate heart scan) 來協助鑑別心臟類澱粉沉積症的類型。3 個小時的 planar 及 SPECT/CT 影像如下，如果你是判讀醫師，你的 Perugini grading scale 及臆斷是甚麼？ (A) visual score 0, 不似轉甲狀腺素蛋白類澱粉沉著症造成之心肌病變 (transthyretin-mediated amyloid cardiomyopathy, ATTR-CM) (B) Visual score 1, 疑似為 ATTR 型澱粉樣變心臟病 (C) Visual score 2, 疑似為 AL 型的澱粉樣變心臟病 (amyloid light chain cardiac amyloidosis) (D) Visual score 3: 疑似為 carrier of ATTR 型澱粉樣變心臟病



30. 下列有關 Tc-99m MDP 及 F-18 NaF 比較，下列何組合最為適當？ (A) a,b (B) a,c (C) a,b,d (D) a,c,d

- a. 二者皆能定位在羥基磷灰石 (hydroxyapatite) 結合骨基質；
- b. 成人常用劑量二者皆建議 20 mCi；
- c. 與 F-18 NaF 相較，Tc-99m MDP 與血漿蛋白鍵結率較高，從腎臟排除速率較慢；
- d. 注射後掃描前等候時間二者皆建議 3 小時左右

31. 右圖為一位患有骨質疏鬆的乳癌病人的核醫骨骼掃描影像，骨盆病灶的陳述，下列何組合最為適當？ (A) a,b (B) a,c (C) b,c (D) a,b,c

- a. 又被稱為 Honda sign 或 H-type pattern；
- b. 最可能是功能不全骨折 (insufficiency fracture) 造成；
- c. 可排除癌症骨轉移的可能性



32. 關於甲狀腺癌評估骨頭轉移的敘述，下列何者最不適當？ (A) 在初次診斷的乳突狀甲狀腺癌 (papillary thyroid cancer)，骨頭掃描偵測骨頭轉移的敏感度偏低，不建議常規以骨頭掃描評估 (B) 在初次診斷的乳突狀甲狀腺癌，I-131 全身掃描比

起骨頭掃描更適合評估骨頭轉移 (C) 乳突狀甲狀腺癌骨頭轉移經過治療後，I-131 全身掃描比起骨頭掃描更適合評估骨頭轉移 (D) 經過治療，轉化為非嗜碘 (noniodine avid) 的乳突狀甲狀腺癌，骨頭掃描比起 F-18 FDG PET/CT 更適合評估骨頭轉移

33. 關於肺血流灌注掃描的敘述，下列何者最不適當？ (A) Tc-99m MAA 為最常用的核醫示蹤劑，90% 的微粒直徑為 10-100 μm ，多數為 10-40 μm (B) 一次靜脈注射約 20-30 萬個顆粒 (不應超過 50 萬個)，低於 6 萬個較難以獲得滿意的影像 (C) 對於有右→左分流的患者，顆粒可通過分流道進入大循環，除為了診斷該疾病外，應考慮減少顆粒數 (D) 鎳-99m MAA 為懸浮液，注射前需用力振盪，注射時須先回血，以防止顆粒積聚。
34. 一般來說，以 Tc-99m MDP 骨頭掃描和 Ga-67 發炎掃描合併檢查診斷骨髓炎，下列何組合最為適當？ (A) a,b (B) a,c,d (C) b,c,d (D) a,b,c,d
- a. Tc-99m MDP 主要的能峰能量為 140 KeV，建議使用低能量準直儀；Ga-67 主要的能峰能量為 93，185，300 KeV，建議使用中能量準直儀
- b. 對於未經治療的病人，Ga-67 的掃描結果呈陰性，即使骨頭掃描的結果明顯異常，仍表示骨髓炎可能性極低
- c. 骨頭掃描和 Ga-67 掃描兩者異常的活性分布區域相同，而且在相關位置 Ga 的活性高於骨頭掃描的活性，表示強烈疑似骨髓炎
- d. 骨頭掃描和 Ga-67 掃描兩者異常的活性分布區域不完全相同，但是 Ga-67 至少比骨頭掃描多出一處以上活性較高的地方，表示強烈疑似骨髓炎
35. 關於 Tc-99m sulfur colloid 臨床應用的敘述，下列何者最不適當？ (A) 利用細胞吞噬作用 (phagocytosis) 機轉進行檢查，例如肝臟內的 Kuffer cell 攝取後可進行肝臟掃描 (B) 可用於脾臟、骨髓的攝影，但如果是要作脾臟或骨髓造影，藥物顆粒大小應經過濾膜篩選 (C) 可用於偵測乳癌前哨淋巴結 (sentinel lymph node)，前哨淋巴結呈熱區表示有癌細胞轉移機率大增 (D) 當應用於評估胃腸道出血造影時，較適用於胃腸道正在出血的病人，不建議用於胃腸間歇性出血的病人
36. Tc-99m labeled RBC 作 GI bleeding 的檢查的敘述，下列何者最不適當？ (A) Tc-99m 先在 RBC 外被亞錫離子 (Sn^{2+}) 還原後，再進入 RBC (B) Tc-99m 進入 RBC，可能與 RBC 中的 β chain of hemoglobin 結合 (C) 使用 glucagon 會減少腸胃道的蠕動，可能增加診斷的敏感度 (D) 使用 cimetidine 會降低 Tc-99m 自胃黏膜分泌至腸道中，可能有效減少偽陽性的發生
37. 下列關於腎功能圖的敘述，下列何者最不適當？ (A) 正常腎功能圖分成三段，其中第 2 段也稱為分泌相，代表腎皮質攝取功能 (B) 腎動脈狹窄病患，第一段及第二段會變得較平緩 (C) 急性腎小管壞死和尿道狹窄所引起的閉塞，會使第三段平緩 (D) 腎結石會使第一段更陡峭
38. 下列關於一次穿流核醫心臟檢查 (first-pass radionuclide angiography) 的敘述，下列何者最不適當？ (A) 經由右肘前窩的中央靜脈或者是頸靜脈，以快速注入小體

- 積方式注射放射藥劑 (B) 若主要目的為評估右心功能，造影角度可選擇右前方 30 度 (30-degree RAO view)，原因是在這個角度可以對心房和心室做出良好的區隔 (C) 若需評估運動時心臟功能，造影角度可選擇正前方，這樣病人在運動的狀況下會比較容易貼緊加馬攝影機探頭 (D) 若採用 single-crystal 加馬攝影機進行檢查，則使用放射製劑的輻射劑量可以比使用 multicrystal 加馬攝影機時為低
39. 下列有關 NP-59 掃描的敘述，下列何者最不適當？ (A) NP-59 的全名是 16- β -iodomethyl-norcholesterol，是膽固醇的衍生物，可用來作腎上腺皮質腫瘤的檢查 (B) 注射藥劑前建議需口服 SSKI 或 Lugol's Solution 以保護甲狀腺，服用時不可稀釋，以免降低保護效果 (C) 標誌放射核種為 I-131，造影時應使用高能平行孔準直儀 (D) 若懷疑是原發性醛固酮過多症，建議必須先口服 dexamethasone 抑制 ACTH 分泌，再注射 NP-59，注射時必須於數分鐘緩慢注射
40. 關於心肌灌注掃描的流程，下列何者最不正確？ (A) 使用 Tl-201 chloride 只須注射一次，stress phase 在注射後 10-15 分鐘造影，rest phase 在 3 小時後造影 (B) Tc-99m MIBI 若進行 single-day protocol，先執行 rest phase 注射 10 mCi，則 stress phase 應注射 20 mCi (C) Tc-99m MIBI 若進行 two-day protocol，兩次都注射 25-30 mCi，且先執行 stress phase 或 rest phase 皆可 (D) 使用 Tl-201 chloride，在注射後 15 分鐘的 stress phase 和注射後 3 小時的 rest phase 影像發現心肌有 fixed defect，可以選擇在距離第一次注射的三小時後再次注射 Tl-201 chloride，若該心肌有 uptake 可判讀為 viable myocardium (存活心肌)
41. 進行心肌灌注掃描時，下列何者為注射 Dipyridamole 的絕對禁忌症？ (A) 2,3,4,5 (B) 1,2,4,5 (C) 1,2,3,5 (D) 1,2,3,4,5
- 1) 阻塞性肺病的急性發作
 - 2) 收縮壓小於 90 mmHg
 - 3) 非 ST 上升型心肌梗塞 (non-ST elevation myocardial infarction, NSTEMI)
 - 4) 安裝 pacemaker 的 3rd degree AVB 病人
 - 5) 對 Dipyridamole 有過敏性休克病史
42. 關於心肌灌注掃描的半定量分析 (Semiquantitative Analysis)，下列何者敘述最正確？ (A) SPECT 影像可以用 Bull's eye display 呈現，可以標準化分成 17 個 segment，從 apex 為 segment 1 至 basal anterior wall 為 segment 17 (B) 每個 segment 可用半定量評分心肌灌注的缺損程度，心肌嚴重灌注損至完全沒有 tracer uptake 為 0 分，severely, moderately, and mildly reduced 分別為 1 到 3 分，心肌正常灌注為 4 分 (C) 病人在壓力相的半定量分析結果，其 summed stress score (SSS) 為 10 分，推測其壓力相灌注缺損程度為 moderate perfusion defect (D) 病人在休息相的半定量分析結果，其 summed rest score (SRS) 為 13 分，推測其休息相灌注缺損程度為 large perfusion defect
43. 關於 FAPI (Fibroblast Activation Protein Inhibitor) 示蹤劑的攝取機轉與臨床特性，下列何者敘述最正確？ (A) FAPI 直接結合於胃癌細胞表面的 GLUT-1 轉運蛋白，因此在低分化腫瘤中攝取較高 (B) FAPI 的標靶是腫瘤微環境中的癌症相關纖維母細胞 (Cancer-Associated Fibroblasts, CAFs)，而非腫瘤細胞本身，這解釋

了其在富含基質（Desmoplastic）腫瘤中的高攝取（C）FAPI PET 的主要限制在於其在腦部與肝臟有極高的生理性攝取，因此不適合用於偵測腦轉移或肝轉移（D）FAPI 是一種廣效性的發炎指標，其專一性極低，無法區分腫瘤復發與手術後的纖維化疤痕（Fibrosis）

44. 65 歲男性，攝護腺癌根治手術後生化復發（PSA 0.8 ng/mL），其 Ga-68 PSMA-11 PET/CT 於左後腹腔、脊柱旁（Paravertebral）區域發現一處呈現線性/啞鈴狀（Linear/Dumbbell-shaped）的中度攝取病灶（SUVmax 2.9），影像如下。關於此影像發現，下列鑑別診斷何者可能性最高？（A）這是典型的後腹腔淋巴結轉移，應建議針對該點進行立體定位放射治療（SBRT）（B）這是交感神經節（如 Celiac or Doral root ganglia）的生理性攝取，屬於假陽性（False positive）表現（C）這是骨轉移侵犯神經根的徵兆，應安排 MRI 確認壓迫情形（D）這是攝護腺癌沿著輸尿管的轉移



45. 關於 Lu-177 PSMA-617 治療常見的副作用：口乾（Xerostomia），下列的敘述何者最不適當？（A）PSMA 在唾液腺的表現主要位於腺泡細胞（Acinar cells），其攝取機制與前列腺癌細胞相似，主要為受體媒介的內吞作用（Receptor-mediated endocytosis）（B）儘管唾液腺攝取高，但 VISION 試驗顯示，使用 Lu-177（Beta-emitter）造成的嚴重口乾（Grade 3-4）比例顯著低於 Ac-225（Alpha-emitter）治療（C）為了減少唾液腺傷害，目前最有臨床共識的預防措施是在治療當下給予 Atropine 以減少唾液分泌（D）使用冰敷（ice packing）於腮腺與頷下腺區域（治療前至治療後數小時）可透過血管收縮減少血流，進而降低放射性藥物在腺體的累積
46. 關於核醫骨頭掃描應用，下列的敘述何者最不適當？（A）骨骼掃描只需 5% 的骨轉換率（turnover）即可檢測到病變，而 X 光檢查則需要 50%（B）在攝護腺癌（prostate cancer），當病人主訴骨頭疼痛，如其血液中攝護腺特定抗原（PSA）濃度小於 5 ng/mL，不建議開立骨頭掃描評估是否有骨頭轉移（C）骨骼掃描會顯示 46% 至 65% 的病灶區域放射性攝取減少或有時增加，但低於 X 光片的敏感性（D）在腎細胞癌（renal cell carcinoma），骨頭掃描偵測骨頭轉移的敏感度低，應考慮以電腦斷層或核磁共振評估
47. 對一位分化型甲狀腺癌（differentiated thyroid cancer）病人進行 F-18 FDG 腫瘤掃描的敘述，下列何者最不適當？（A）通常適用於甲狀腺球蛋白（thyroglobulin）>10 ng/mL，但放射性碘（radiiodine）檢查陰性的病人（B）FDG 攝取率愈高通常

代表腫瘤愈具侵襲性（aggressive）（C）FDG 攝取率愈高通常代表預後（prognosis）愈差（D）FDG 攝取率愈高通常代表腫瘤細胞分化（differentiated）程度愈高

48. 下列關於癲癇發作間期（Interictal）F-18 FDG PET 檢查，下列的敘述何者最不適當？（A）典型的影像表現為致癲癇病灶（Epileptogenic zone）呈現葡萄糖代謝低下（Hypometabolism）（B）FDG PET 的代謝異常範圍通常比 MRI 看到的結構異常（若有發現）或實際的病理區域來得更廣泛（C）在顳葉癲癇（Temporal Lobe Epilepsy）中，常見同側視丘（Ipsilateral Thalamus）與基底核出現代謝低下的現象，此為神經功能聯繫不能（Diaschisis）的表現（D）對於顳葉外癲癇（Extratemporal Lobe Epilepsy, 如額葉癲癇），發作間期 FDG PET 的診斷敏感度（Sensitivity）通常優於顳葉癲癇，是定位額葉病灶的首選工具
49. 目前通過 FDA 核准用於阿茲海默症評估的三種 F-18 標幟類澱粉蛋白正子造影劑（Amyloid PET tracers）分別為 Florbetapir、Florbetaben 與 Flutemetamol。關於這三種藥物的特性、造影流程與影像判讀原則，下列敘述何者錯誤？（A）這三種藥物皆為親脂性（Lipophilic），主要經由肝膽系統 Hepatobiliary system）排泄，因此影像上常見膽囊與腸道的放射性攝取（B）F-18 Flutemetamol 在化學結構上是 C-11 PiB（Pittsburgh Compound B）的 3'-F-18 衍生物，兩者具有相似的結合特性與色彩量表使用習慣（C）在判讀為「陰性（Negative）」的正常影像中，這三種藥物在大腦白質（White matter）的攝取活性應顯著低於灰質（Cortical gray matter），呈現「皮質高/白質低」的對比（D）三者的建議攝取時間（Uptake time）與劑量有所差異：Florbetapir 建議於注射後 30-50 分鐘造影，等待時間最短；而 Flutemetamol 與 Florbetaben 通常建議等待 90 分鐘，且 Flutemetamol 的建議劑量（~5 mCi）低於其他兩者
50. 下列有關神經內分泌瘤接受 ^{177}Lu -DOTATATE 治療前準備與相關事項的敘述，下列何者最不適當？（A）治療前須檢測病患各項血球數值、腎功能、膽紅素、血漿白蛋白等數值（B）治療前須確保病患腫瘤具體抑素接受體（somatostatin receptor, SSTR）表現（C）治療藥物給予方式為：胺基酸溶液（Amino acid solutions）輸注 4 小時達到完整保護腎臟的功能後，先給予經驗性止吐藥物，再用重力法給予 ^{177}Lu -DOTATATE 輸注約 30 分鐘即可完成單次的治療（D）無論是胺基酸溶液或是 ^{177}Lu -DOTATATE，藥物輸注的方式可採周邊靜脈進行，唯須在治療期間密切注意，確保注射處沒有藥物滲漏

中華民國核醫學會114年專科醫師甄審筆試

編號：_____

姓名：_____

答案卡

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	D	B	B	D	B	B	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	A	A	B	D	A	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	C	D	A	A	D	A	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	D	D	C	A	D	D	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	B	B	C	B	D	D	C	C