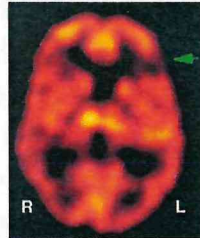


中華民國核醫學會113年專科醫師甄審筆試

編號：_____

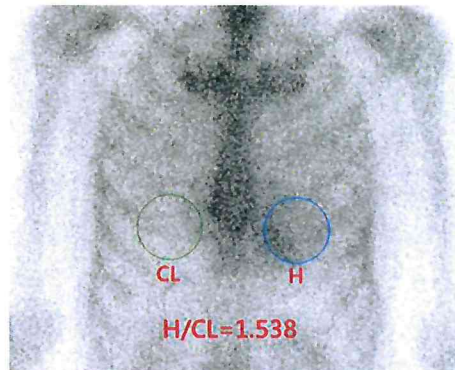
姓名：_____

1. 下列何者非為目前國內健保給付 F-18 FDG 正子檢查的臨床適應症？(A) 乳癌、淋巴瘤之分期、治療及懷疑復發或再分期 (B) 黑色素癌及子宮頸癌之分期及懷疑復發或再分期 (C) 腦瘤及前列腺癌之分期及懷疑復發或再分期 (D) 特定條件下的存活心肌偵測與癲癇病灶的術前評估
2. 附圖最可能是什麼核醫檢查（箭頭為異常處）？(A) Tc-99m TRODAT-1 腦 SPECT (B) F-18 FDOPA 腦 PET (C) Tc-99m ECD 腦 SPECT (D) F-18 florbetaben 腦 PET



3. 下列何種情況，最有可能在骨頭掃描上看到 Honda sign? (A) 薦椎骨質疏鬆壓力性骨折 (Sacral Insufficiency Fractures) (B) 脛壓力症候群 (Tibial Stress syndrome) (C) 複雜性局部疼痛症候群 (Complex Regional Pain Syndrome) (D) 小兒股骨頭缺血性壞死 (Legg-Calvé-Perthes Disease)
4. 核醫骨骼或炎症造影中，有關肌肉攝取之敘述，以下何者最不正確？(A) 劇烈運動、吸入麻醉劑、肌肉缺血，此三者皆可能造成肌肉攝取增加 (B) 類肉瘤肌肉病變 (sarcoid myopathy) 在雙側骨骼肌出現放射性鎩 radiogallium) 攝取之增加並不少見 (C) 肌肉、肌腱、韌帶及筋膜與骨頭連接處之攝取可能是因為退化、外傷或發炎所致 (D) 膿性肌炎 (pyomyositis) 之影像類似蜂窩組織炎 (cellulitis)，但可能於中間出現較低或缺乏攝取之區域 (central photopenic area)
5. 使用 Tc-99m RBC scan 診斷 Gastrointestinal bleeding 時常會受到某些因素干擾而產生假陽性 (False-positive) 情形。下列何者不是常見假陽性的原因？(A) 未結合 (游離) 鎩-99m 過鎩酸鹽 (Free technetium-99m pertechnetate) (B) 泌尿道活性 (Urinary tract activity) (C) 肝臟血管瘤 (Hepatic hemangioma) (D) 間歇性出血 (Intermittent bleeding)
6. 分子放射治療 (Molecular radiotherapy, MRT) 中，對於已有骨骼轉移的去勢抵抗性攝護腺癌病人，有些治療可適用於緩解骨頭疼痛和/或治療已擴散的骨骼病灶，下列何者非屬此類？(A) 氯化鋇-89 (Strontium-89 chloride) (B) 鈔-153 (Samarium-153) (C) 二氯化鐳-223 (Radium-223 dichloride) (D) 碘-131 MIBG (Iodine-131 meta-iodobenzylguanidine)
7. 下列關於神經內分泌腫瘤 (neuroendocrine tumors, NETs) 之各類核醫影像診斷之敘述，何者最不正確？(A) Indium-111 Pentetreotide 為傳統核醫診斷用示蹤劑之一，對腫瘤上體抑素受體 (somatostatin receptors, SSTRs) 中 SSTR-1 具有專一性及高度親和力，正常生理性攝取的部位有脾臟 (最顯著)、腎臟、肝臟及胰臟，主要由泌尿系統快速代謝 (85%)，亦從肝膽代謝，故延遲造影可見腸道內有示蹤劑 (B) Gallium-68 DOTA-0-Tyr3-Octreotate (Ga-68 DOTATATE) 為正子診斷用示蹤劑之一，對腫瘤上 SSTR-2 具有專一性及高度親和力，正常生理性攝取的部位有腦下垂體、甲狀腺、唾液腺、脾臟、腎上腺、腎臟、攝護腺及肝臟，主要由泌尿系統快速代謝 (C) 受檢者接受以 6 mCi (222 MBq) 核醫藥劑 In-111 octreotide 執行檢查所受之輻射暴露，比以 5 mCi (185 MBq) 正子藥劑 Ga-68 DOTATATE 執行檢查還要高 (D) Ga-68 DOTATATE 掃描發現無顯著攝取之神經內分泌腫瘤，因其腫瘤分化程度可能較差，建議執行 F-18 fluorodeoxyglucose (FDG) 掃描以評估病灶侵犯程度

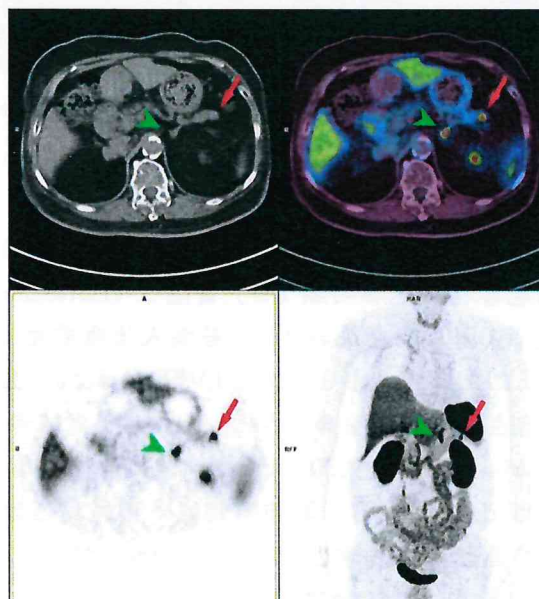
8. 下列對於腎性高血壓（renovascular hypertension）之敘述，何者最為正確？（A）腎動脈狹窄（renal artery stenosis）為最常見原因，造成腎臟灌注下降，為維持腎絲球過濾率（glomerular filtration rate, GFR），人體會啟動腎素-血管張力素-醛固酮系統（renin-angiotensin-aldosterone system），轉換出血管張力素 I（angiotensin I）使週邊血管收縮，維持 GFR（B）核醫腎臟掃描血管張力素轉化酶抑制劑腎圖（angiotensin converting enzyme inhibitor renography, or captopril scan）能有效協助鑑別診斷。使用 Tc-99m mercaptoacetyltriglycine（MAG3）做為示蹤劑時可發現病灶側腎臟 GFR 顯著下降（C）受檢者如果有使用鈣通道阻滯劑（calcium channel blockers）做血壓控制，可能會影響到核醫腎臟掃描檢查結果（D）如果核醫腎臟掃描檢查發現兩側腎臟皆有異常發現，則必須優先高度懷疑雙側腎動脈狹窄（bilateral renal artery stenosis）
9. 關於核醫肺通氣及灌注掃描（lung ventilation-perfusion scintigraphy）和肺動脈電腦斷層血管攝影（computed tomography pulmonary angiography, CTPA）在肺栓塞（pulmonary embolism）應用的比較上，以下敘述何者最為正確？（A）肺動脈電腦斷層血管攝影雖然較核醫肺通氣及灌注掃描來得耗時，但可提供更多關於肺栓塞的線索，如右心室勞損（right heart strain）（B）肺動脈電腦斷層血管攝影在病態肥胖（morbidly obese）患者上，會因假影（artifact）影響影像判讀，核醫肺通氣及灌注掃描則沒有此限制（C）針對不明原因的肺高壓（pulmonary hypertension）患者，目前美國心臟學會（American College of Cardiology）不建議常規使用核醫肺通氣及灌注掃描（D）一般來說，核醫肺通氣及灌注掃描成患者的輻射暴露較肺動脈電腦斷層血管攝影來得高
10. 病人因正常收縮分率心臟衰竭（Heart Failure with Preserved Ejection Fraction）懷疑澱粉樣蛋白疾病（amyloidosis）安排核子醫學檢查，如下圖影像所示。請問下列選項何者最為正確：
- (1) Tc-99m PYP（Pyrophosphate）注射後 1 小時攝影和注射後 3 小時攝影相較，注射後 1 小時攝影有較高的特異性（specificity）。
- (2) 依照下圖平面影像（planar image）之分析數值，檢查結果可支持 Transthyretin cardiac amyloidosis 的診斷。
- (3) 建議收取 SPECT 影像，才能進一步區分血池（blood pool）活性或是心肌活性。
- (A) 1,2 (B) 1,3 (C) 2,3 (D) 2



11. Frontotemporal dementia 在 F-18 FDG PET 中，何區域最不易出現代謝下降（hypometabolism）現象？（A）後顳葉（Posterior temporal）（B）前顳葉（Anterior temporal）（C）前扣帶皮層（Anterior cingulate cortex）（D）額葉（Frontal lobe）
12. 血管收縮素轉化酶抑制劑（ACE inhibitor）主要作用是影響到下列何者？（A）Loop of Henle（B）Proximal convoluted tubule（C）Afferent arteriole（D）Efferent arteriole
13. 關於分化型甲狀腺癌與放射碘治療的敘述，何者最為正確？（A）放射碘治療可以算是一種選擇性的放射治療，也算是最早期的 theranostics，其優點是對甲狀腺以外的組織幾乎不會造成傷害（B）碘-131 衰變產生 beta 射線，能大量使細胞內雙股 DNA 直接斷裂而達到殺死腫瘤的作用，對於生長快速的腫瘤治療效果越好（C）對分化型甲狀腺癌病患來說，突變基因、病理型態與腫瘤分期都會是影響治療效果與預後（D）初診斷分化型甲狀腺癌即發現已有多處轉移，應直接給予放射碘治

療，延緩甲狀腺切除

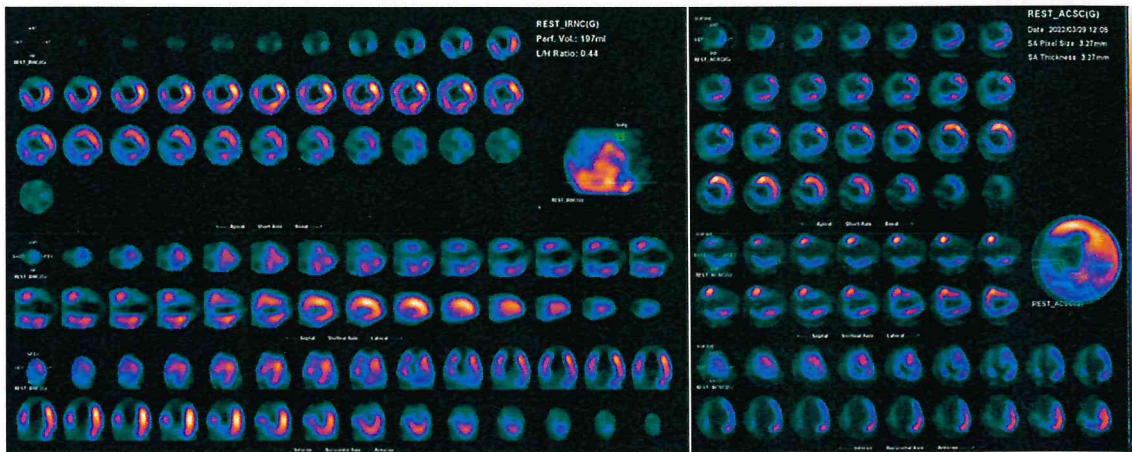
14. 某患者自述無甲狀腺相關病史，數日前有感冒症狀伴隨頸部疼痛，後症狀雖已逐漸消退但最近數日卻出現頸部腫脹並有心悸、手抖症狀出現。抽血檢查發現 T3, T4 高於正常值且 TSH 偏低。該病患經安排來核醫科接受 I-131 甲狀腺造影，發現甲狀腺碘吸收微弱近不可見，其可能解釋下列何者最不正確？(A) 病患可能罹患亞急性甲狀腺炎 (subacute Thyroiditis) (B) 病患於感冒期間或近期內可能服用含碘之藥物 (C) 如果該患者改以 Tc-99m thyroid scan 造影發現唾液腺之吸收正常或偏高，而甲狀腺吸收近不可見，其診斷為亞急性甲狀腺炎更為可能 (D) 該患者如果於數月後再追蹤 I-131 甲狀腺造影發現甲狀腺微腫大且呈現多個離散的冷、熱區，可推測很可能為亞急性甲狀腺炎之殘餘病灶
15. 下列有關腦神經疾病在核醫影像診斷的典型表現，何者最為正確？(A) 阿茲海默症 (Alzheimer's disease, AD) 在 FDG-PET 的影像呈現枕葉內側 (初級視覺區) 葡萄糖代謝偏低的情形 (B) 進行性核上麻痺 (progressive supranuclear palsy, PSP) 在 FDG-PET 的影像呈現內側額葉、前扣帶迴、腹外側前額葉、視丘、中腦等葡萄糖代謝偏低的情形 (C) 路易氏體失智症 (Dementia with lewy bodies, DLB) 在 FDG-PET 的影像呈現頂葉聯合區、楔前葉、後扣帶迴葡萄糖代謝偏低的情形 (D) 常壓性水腫症 (Normal pressure hydrocephalus, NPH) 在 eZIS 中可看到扣帶迴附近的腦血流增加區與較高位的腦血流降低區
16. 下列有關動脈粥狀硬化病變的核醫造影檢查，何者最不正確？(A) F-18 FDG-PET 的影像攝取乃是因巨噬細胞葡萄糖代謝增加所致 (B) Ga-68 FAPI 的影像攝取乃是因周圍環境的纖維生成細胞所致 (C) Ga-68 APD 的影像攝取乃是因巨噬細胞的 SSR2 過度表現所致 (D) F-18 NaF 的影像攝取乃是因動脈粥狀硬化斑塊的微鈣化所致
17. 66 歲女性，右側腎上腺嗜鉻細胞瘤 (Pheochromocytoma) 於 4 年前接受了手術切除。最近追蹤發現血中 chromogranin A (CgA) 指數持續升高，CgA 142.4 (正常: <101.9 ng/mL)，臨床醫師安排了以下正子掃描。請問最可能是使用哪種正子藥物？(A) ^{18}F -fluorodeoxyglucose (FDG)：反映細胞內葡萄糖攝取 (B) ^{68}Ga -DOTATOC：反映細胞膜上第三型體液素受體表現 (C) ^{68}Ga -DOTATOC：反映細胞膜上第二型體液素受體表現 (D) ^{68}Ga -PSMA-11：反映細胞膜上第二型跨膜糖蛋白 PSMA 表現



18. 承接上提，圖示中箭號 (➤) 及箭頭 (▼) 分別指：(A) 胰臟尾 (pancreatic tail) 及左邊腎上腺 (left adrenal gland) 惡性腫瘤 (B) 胰臟尾及左邊腎上腺生理性吸收 (C) 胰臟尾生理性吸收，左邊腎上腺惡性腫瘤 (D) 胰臟尾惡性腫瘤、左邊腎上腺生理性吸收
19. 關於心肌存活 (viability) 之評估，下列何者最為正確？(A) 正常的心肌細胞以葡萄糖為主要的能

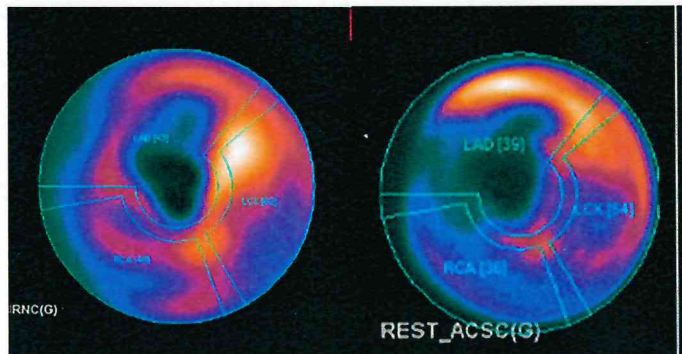
量來源，因此用 ^{18}F -FDG PET 檢查時，心肌攝取葡萄糖為存活 (viable) 的表現 (B) 比起 ^{201}Tl 或 ^{18}F -FDG PET，使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 更容易低估心肌存活度 (C) ^{18}F -FDG PET 檢查前一天，應讓病人採取 high fat/low carbohydrate diet 至少兩餐，減少心肌細胞的非特異性葡萄糖攝取 (D) 用 ^{201}Tl 評估心肌存活時，病患情況允許下應該使用 stress 以增加檢查敏感度

20. 下列針對所提供之心臟核醫影像判讀，何者最不正確? (A) 此案例中，依代謝影像可判斷全壁壞死心肌癥痕 (transmural myocardial scar) 區域應大於灌注影像 (B) 幾近全壁壞死心肌癥痕 (transmural myocardial scar) 於心間區域 (apex) (C) 下壁區域為混和缺血心肌及部分癥痕 (mixed viable and non-viable myocardium) (D) 側壁為存活心肌



▲ TI-201 cardiac SPECT (rest only)

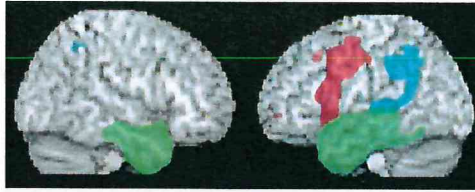
▲ F-18 FDG cardiac PET



▲ TI-201 cardiac SPECT ▲ F-18 FDG cardiac PET

21. 化學治療常見引起的心毒性 (Cardiac Toxicity)，包括心臟衰竭，心律不整，心肌病變或其他。臨床醫師常以 Multigated Blood Pool Analysis (MUGA) 來進行追蹤。下列敘述何者最不正確? (A) 傳統蒽環黴素/小紅莓 (Anthracyclines) 類化療藥物造成的心臟毒性是會累積的，隨著累積治療劑量的增加，對心臟功能的危害也就越加明顯 (B) 賀癌平 Trastuzumab (Herceptin) 引起的心毒性非與劑量相關，且停藥後 2-4 個月就會改善 (C) 若病人治療前左心室射出分率正常 (LVEF >50%)。於化學治療期間 LVEF 下降大於 baseline LVEF 的 10%，且追蹤之 LVEF <50%，則考慮停止治療 (D) 若病人治療前左心室射出分率 LVEF <50%，則應該考慮不開始具心毒性的化學治療
22. V/Q scan 影像的判讀根據 Modified PLOPED II criteria 下列何者不屬於 very lower probability? (A) 三個小節段缺損 (segmental defects) (B) 單肺兩個或多個區域匹配的 (matched) V/Q 異常，胸部 X 光片區域正常 (C) 下肺區孤立性三重匹配 (V/Q/CXR) 缺陷 (D) 胸腔積水相當於胸膜腔的三分之一或更多，且任一肺均無其他灌注缺陷
23. 由於尿毒症，可能會導致於 Bone scan 出現 radiotracer 積聚在下列器官，何者最不可能? (A) Kidney (B) Brain (C) Heart (D) Lung
24. 下圖是三種原發性進行性失語症 (primary progressive aphasia) 的大腦病灶特徵區域，以下敘述那

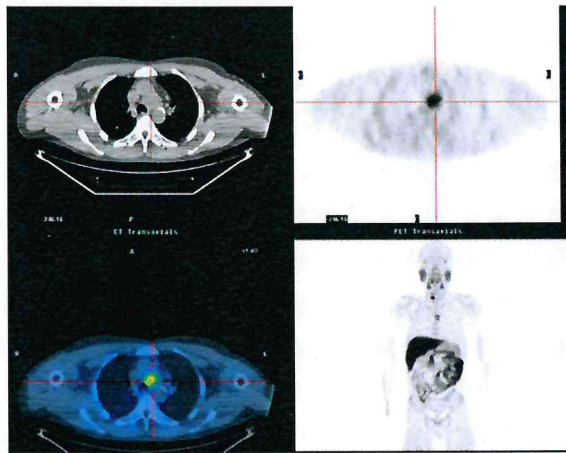
些最為正確?①紅色區域是進行性非流暢性失語症 (progressive non-fluent aphasia);②綠色區域的失語症一般也被歸類為額顳葉型失智症 (frontotemporal dementia) 的一種; ③藍色區域的失語症的病理機轉一般認為和 TDP-43 的堆積有關 (A) ①② (B) ②③ (C) ①③ (D) ①②③



25. 當門控心肌灌注斷層造影 (gated myocardial perfusion SPECT) 影像上的灌注缺損較小或輕微 (small or mild defect) 時, 若出現以下那些表現時仍應小心有多血管病變 (multi-vessel CAD) 造成平衡缺血 (balanced ischemia) 而低估疾病風險的可能? ①壓力相之左心室射出分率 (LVEF) 較靜息相下降超過 5%; ②壓力相之多區域心壁運動 (wall motion) 較靜息相明顯變差; ③壓力相之左心室體積較靜息相明顯縮小 (A) ①② (B) ②③ (C) ①③ (D) ①②③
26. ^{131}I -meta-iodobenzylguanidine (^{131}I -mIBG) 為正腎上腺素之類似物, 可被神經內分泌細胞吸收並儲存於神經內分泌囊泡 (neurosecretory granule) 內, 其治療適應症不包括下列何者? (A) Pheochromocytoma (B) Glioblastoma (C) Neuroblastoma (D) Paraganglioma
27. 關於副甲狀腺閃爍造影 (parathyroid scintigraphy) 何者最不正確? (A) Dual-phase imaging 可用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 或 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin (B) Dual-isotope subtraction imaging 可用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 搭配 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate, 亦可用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin 搭配 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate (C) 對於小於 500mg 的副甲狀腺腺瘤或副甲狀腺增生偵測率較差 (D) 如於手術當日先注射示蹤劑並進行造影, 可於術中使用伽馬探頭 (γ probe) 偵測病灶, 尤其是對於已接受過手術的病人特別有幫助
28. 下列有關甲狀腺癌接受放射碘治療前準備與相關事項何者最不正確? (A) 放射碘治療前應停止補充甲狀腺賀爾蒙藥物, 用意在於達成血液中促甲素 (TSH) 上升至少大於 >30 mIU/L (B) 停止甲狀腺賀爾蒙藥物若會增加病患產生心臟衰竭或冠心症的可能, 建議使用人工促甲素 (Thyrogen) 來造成血液中促甲素 (TSH) 上升的狀況 (C) 甲狀腺癌分期為高風險的病患優先建議使用人工促甲素 (Thyrogen) 來造成血液中促甲素 (TSH) 上升的狀況 (D) 在低風險度病患身上, 放射碘治療前選擇停止補充甲狀腺賀爾蒙藥物或使用人工促甲素 (Thyrogen) 並不會影響治療成效與預後
29. 有關甲狀腺功能檢查, 甲狀腺攝取碘的功能可能受到下列何物影響最長? (A) Perchlorate (B) Anti-thyroid drugs (methimazole, carbimazole, PTU) (C) Intravenous contrast agents (D) Amiodarone
30. F-18-FDG PET 最不建議在下列那一個情況使用? (A) 肺癌初診斷後, 手術前的分期檢查 (B) 大腸直腸癌經治癒性治療後, 追蹤期發現 CEA 從 4.3 ng/mL 上升至 14.8 ng/mL, 但是 CXR 及腹部電腦斷層檢查皆未發現復發轉移病灶 (C) 肝癌初診斷, 開刀前確認肝內病灶數量及範圍 (D) 無法手術切除的食道癌, 進行體外放射線治療前的疾病分期及協助治療計畫的制定
31. 關於核醫診療 (theranostics) 於目前之臨床應用, 下列說明何者最不正確? (A) 去勢療法抗性之轉移性攝護腺癌病人, 利用 Ga-68-PSMA-11 PET-CT 確認病灶皆為 PSMA 受體陽性後, 可考慮接受 Lu-177-PSMA-617 治療 (B) 胃泌素瘤 (Gastrinoma) 病人合併多處肝臟轉移, 經體抑素治療無效 (Somatostatin analogue), 利用 Ga-68-Dotatoc PET-CT 確認病灶皆為 SSTR 受體陽性後, 可考慮接受 Lu-177-Dotatate 治療 (C) 去勢療法抗性之轉移性攝護腺癌病人, Ga-68-PSMA-11 PET-CT 確認病灶皆為 PSMA 受體陽性後, 若整體病灶平均 SUV 值 (SUVmean) 大於 10 g/ml 時, 可預測 Lu-177-PSMA-617 治療有效機會較大 (D) Lu-177-Dotatate 用於治療 G3 之胃腸道胰腺神經內分泌腫瘤 (GEP-NETs) 時, 應盡量選擇 Ki-67 $>55\%$ 的腫瘤類型進行治療, 療效較佳
32. 在 radiolabeled leukocyte scan, 下列何種情形最可能造成檢查的偽陽性? (A) Hyperglycemia (B) Gastrointestinal bleeding (C) Chronic low-grade infection (D) Mycobacterial infection
33. 關於心肌冬眠 (Hibernating myocardium) 敘述, 何者最不正確? (A) Hibernating myocardium 為

心肌對慢性低灌注狀態的一種適應性現象，常伴隨心肌功能減退，且於恢復灌注正常後，心肌功能可恢復 (B) Myocardial perfusion imaging 顯示有 fixed defect with wall motion dysfunction，可能為 myocardial infarction (scar) 或 hibernating myocardium (C) 若 stress-rest Tl-201 study 顯示心肌有 fixed defect，加做 24 小時延遲造影顯示該處心肌有 Tl-201 uptake，為 hibernating myocardium (D) Mismatched myocardial perfusion imaging and F-18 FDG metabolic imaging (perfusion defect 處有 increased FDG uptake)，為 myocardial infarction (scar)。

34. 王先生為 40 歲男性，因慢性腎衰竭已洗腎 10 年。這位病患同時因次發性副甲狀腺機能亢進 (secondary hyperparathyroidism) 於 6 年前接受過副甲狀腺全切除 (total parathyroidectomy)。近來回診追蹤發現副甲狀腺素 (iPTH) 升高至 1504.5 pg/mL (參考值為介於 14 至 72 pg/mL)，頸部超音波沒有發現可疑病灶。此位病患接受了 ^{18}F -fluorocholine (^{18}F -FCH) PET 檢查，影像如圖所示。您認為下列的敘述何者較最不合適？ (A) 於縱膈腔發現一個 ^{18}F -FCH avid 病灶 (B) 依據臨床表現，懷疑縱膈腔中有異位性副甲狀腺增生 (C) ^{18}F -FCH PET 針對副甲狀腺機能亢進有高的特异性 (specificity)，不須考慮其他鑑別診斷 (例如縱膈腔腫瘤或其他部位癌症於縱膈腔的轉移) (D) ^{18}F -FCH 為細胞膜增生 (cell membrane proliferation) 的生物標記 (biomarker)，因此可以用以偵測異常的副甲狀腺增生或腺瘤



35. 林女士為 55 歲女性，最近被診斷子宮內膜癌 (endometrial cancer, serous adenocarcinoma)，因為抱怨有背部疼痛，故於手術前安排 NaF PET/CT 骨骼掃描 MIP 影像如圖所示。您認為下列的敘述何者較最不合適？ (A) 病患應該已經有骨轉移，此時手術非首選，應該先直接安排全身性化學治療 (B) 可能需要先驗病患血中的鈣離子濃度等，排除其他骨骼代謝疾病 (C) F-18 NaF PET/CT 的敏感度與解析度遠比傳統 Tc-99m MDP 好，故在評估可能的骨轉移時是較佳的影像選擇 (D) 囊狀纖維性骨炎 (Osteitis fibrosa cystica) 也可能造成此種影像，須排除病患是否有副甲狀腺機能亢進



36. 以核醫腎臟造影評估腎臟移植,以下何者敘述最不正確？ (A) 移植成功的腎臟，renal perfusion 應

與正常腎臟相似，近乎與 iliac vessels 一起看到 (B) 移植成功的腎臟，renal parenchymal phase 應與正常腎臟相似，於 8~10 分鐘達到高峰 (C) 若發生 acute tubular necrosis，其 renal perfusion 可能為正常，但 renal function 會下降 (D) 若發生 acute rejection，其 renal perfusion 與 tracer uptake 及 excretion 皆會降低

37. 關於有效腎血漿流量 (effective renal plasma flow, ERPF) 檢查中使用利尿劑 (diuretic)，下列敘述何者最為正確? (A) 通常利尿劑的給予劑量是依受檢者血清尿素氮 (BUN) 濃度進行調整 (B) 利尿劑 furosemide 需 10 秒內靜脈推注完畢後，持續再收集 10-20 分鐘的影像 (C) 利尿劑給予的時間點通常是示蹤劑注射後 10-15 分鐘，但也可以和示蹤劑同時或提前示蹤劑給予 (D) 如果利尿劑注射後反應很好，使原本延遲清除的腎圖 (renogram) 曲線快速下滑，則比較像是阻塞型腎水腫 (obstructive hydronephrosis)
38. 有關癲癇進行核子醫學腦部影像檢查，下列何者最為正確? (A) 可以 F-18 FDG PET 及 Tc-99m ECD SPECT 觀察腦部代謝變化 (B) 癲癇發作間期 (interictal state)，在 Tc-99m ECD SPECT 上通常可觀察到病灶部位攝取上升 (C) 癲癇發作時 (ictal state)，在 F-18 FDG PET 上通常可觀察到病灶部位攝取降低 (D) 若要定位腦內引起癲癇的病灶部位，最好選擇發作時 (ictal state) 來進行檢查
39. 有關核醫唾液腺造影的敘述，下列何者最不正確? (A) 常用 ^{99m}Tc pertechnetate 為示蹤劑，造影時間約為 30-40 分鐘 (B) 通常在造影第 5 分鐘時，讓受檢者含維他命 C 或檸檬汁 (C) T-max 代表唾液腺活性達到最高時的時間，正常 T-max 約為 20 分鐘，腮下腺與頷下腺略有不同 (D) E5% 代表唾液腺在最高活性達到後之第 5 分鐘的活性，佔最高活性時的百分比，正常 E5% 約為 65%-75%，腮下腺與頷下腺略有不同
40. 有關 Tl-201 與 Tc-99m MIBI 核醫的應用，下列敘述何者最為正確? (A) 皆可被應用於心肌血流灌注、頭頸部腫瘤及副甲狀腺腫瘤掃描檢查 (B) 應於壓力相心肌血流灌注檢查時，皆須於注射後 5-10 分鐘開時進行掃描 (C) 皆是帶正 1 價電荷離子，生理活性類似鉀離子，會被鈉鉀幫浦給運送至細胞之中 (D) 皆具有再分佈的特性，施打一劑即可完成壓力相及休息相心肌血流灌注檢查
41. Ga-68 PSMA-11 及 F-18 PSMA-1007 為國內目前使用 PSMA PET 製劑，下列有關二者差異的敘述何者最不正確? (A) F-18-PSMA-1007 於尿液中的代謝量相對較低，很適合攝護腺癌復發時檢查 (B) F-18-PSMA-1007 PET 於肝臟的代謝量相對較低，很適合攝護腺癌肝臟轉移病灶的偵測 (C) F-18-PSMA-1007 PET 於骨骼以及神經節的部位假陽性率相對較高，可能影響癌症分期 (D) F-18-PSMA-1007 半衰期較長，適合異地製作運輸，可使用較足量的藥劑，造影品質更佳
42. 有關核醫診斷治療學 (Nuclear Theranostics) 【診斷：治療】製劑的搭配組合，下列何者最不正確? (A) ^{99m}Tc MDP： ^{223}Ra (B) ^{99m}Tc MAA： ^{90}Y microspheres (C) ^{68}Ga DOTATE： ^{177}Lu DOTATATE (D) ^{18}F Axumin： ^{177}Lu PSMA
43. 有關運用於腦部多巴胺系統病變引起動作障礙的核醫藥物生理機轉的描述，下列何者最不正確? (A) ^{11}C -raclopride： D_1 receptor (B) ^{123}I -IBZM： D_2 receptor (C) ^{99m}Tc TRODAT： $\text{dopamine transporter}$ (D) ^{18}F DOPA： $\text{dopamine synthesis}$
44. 下列有關 NP-59 的敘述，何者最不正確? (A) 為腎上腺皮質影像之放射藥劑 (B) 為膽固醇衍生物，容易於膽囊聚積放射活性造成假陽性 (C) 注射藥劑前後皆需用 Lugol's Solution 保護甲狀腺 (D) 標誌的放射同位素為 In-111
45. 有關運動心肌灌注檢查 (exercise myocardial perfusion studies) 之 SPECT 出現 upward creep 現象，下列敘述何者最為正確? (A) 會對心臟前壁造成假影 (artifact) (B) 主要是因為病人在運動後造影，心臟會由較為水平的位置，逐漸轉為較為垂直的位置所造成 (C) 運動後先休息約數分鐘後再造影，可以降低此現象的假影 (D) 使用 Tc-99m MIBI 比使用 Tl-201 更容易出現此現象的假影
46. 下列有關核醫平衡態血池心室功能檢查 (equilibrium blood pool radionuclide ventriculography) 的敘述，何者最為正確? (A) 配合心電圖，以 R 波為啟動，在每次 R-R 波區間所收集到的影像進行

分割分析，可計算心室搏出分率 (ejection fraction) (B) 為了正確計算出心臟收縮功能，每次心臟收縮間設定的影像分割格數 (frames) 最少需 8 張 (C) 心臟收縮不規律所造成的誤差，在計算心臟收縮功能方面會比在計算舒張功能更嚴重 (D) 若受檢者心臟收縮不規律，則以 frame mode 方式會比以 list mode 方式更能減少心臟收縮不規律的影響

47. 和 PET/CT 比較，有關 PET/MRI 優勢，下列敘述何者最不正確？ (A) 可提供更準確的衰減校正 (B) 真正同步收取功能性代謝及解剖結構二種影像資訊，影像融合不會有對位 (coregistration) 困難 (C) 可提供疾病更多的評估參數及更優越的軟組織對比 (D) 病人接受較低的輻射暴露
48. 關於鐳-223 (Radium-223) 治療的敘述，下列何者最不正確？ (A) 目前建議適應症為去勢抗性攝護腺癌 (castration-resistant prostate cancer) 病人，具有症狀的骨頭轉移但沒有臟器轉移 (B) 骨髓抑制為可能的副作用，每次治療前血紅素建議應大於等於 10.0 g/dL (C) 建議劑量為每公斤體重 0.055 Gbq，每隔 4 週給予，完整療程共 6 劑 (D) 超過 65 歲的老年病人或肝腎異常的患者，無需調整治療劑量
49. 下列關於 Lu-177 DOTATATE (Lutathera) 的敘述，何者最不正確？ (A) 目前建議適用於治療 8 歲以上罹患生長抑素受體 (somatostatin receptor) 陽性胃腸胰神經內分泌腫瘤 (GEP-NET) 病人 (B) 建議劑量為每 8±1 週 7.4 GBq (200 mCi)，完整療程共 4 劑 (C) 長效型 Octreotide 建議於每次 Lutathera 治療前停用至少 4 週，並於治療後 4-24 小時恢復給予 (D) 治療後常見副作用包含骨髓抑制、次發性骨髓化生不良症候群 (Secondary Myelodysplastic Syndrome)、白血病、腎及肝毒性等。若發生 Grade 3/4 等級的副作用，建議將下一次治療劑量減半至 100 mCi
50. Tafamidis (如 Vyndamax) 台灣健保給付條件限用於成人轉甲狀腺素蛋白類澱粉沉著症造成之心肌病變 (transthyretin-mediated amyloid cardiomyopathy, ATTRCM)，且須符合下列各項條件，下列何者最不正確？ (A) 須排除腎功能不全患者 (eGFR < 25mL/min/1.73m²) (B) 須排除為 Amyloid light chain (AL amyloidosis；輕鏈蛋白相關之類澱粉沉積症) (C) 須經心臟核醫掃描等於第三級以上 (PYP scintigraphy scan visual score = Grade 3)，並經心臟組織切片 (cardiac biopsy) 檢查確認 (D) 依紐約心臟協會 (NYHA) 心衰竭功能分級第三至第四級 (class 3& 4)

答案卡

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