

中華民國核醫學會 112 年專科醫師甄審筆試

編號：_____

姓名：_____

- 在心臟類澱粉沉積症掃描 (PYP scintigraphy) 影像，當心肌攝取多於肋骨攝取時，visual grade 會是多少？
(A) grade 0。
(B) grade 1。
(C) grade 2。
(D) grade 3。
- 左側束支傳導阻滯在進行運動心肌灌注掃描上可能會在哪個部位造成可逆性缺損 (reversible defect)？
(A) 前壁或前側壁 (anterior or anterolateral wall)。
(B) 下壁或下側壁 (inferior or inferolateral wall)。
(C) 中隔壁或中膈前壁 (septal or anteroseptal wall)。
(D) 側壁或前側壁 (lateral or anterolateral wall)。
- 45 歲男性有糖尿病病史，因典型胸痛至心臟科求診，安排心肌灌注掃描 (myocardial perfusion imaging) 及藥物心肌壓力性試驗 (pharmacologic stress test)。Dipyridamole 是常用作壓力性測試的藥物，請問以下有關 dipyridamole 選項何者**最為正確**？
a、代謝器官主要為肝臟。
b、使用劑量為 400 μg ，注射時間約為 4-8 分鐘。
c、檢查前 24 小時避免使用 theophylline 類的藥物，且避免食用含有咖啡因之食物。
d、可能引起頭暈頭痛、胸痛、或腹痛等不良反應，可利用 aminophylline 快速靜脈注射來緩解不適症狀。
(A) a,b,c。
(B) a,c。
(C) b,c,d。
(D) c,d。
- 關於 ^{131}I -iodomethyl-norcholesterol (^{131}I -NP-59) 腎上腺皮質造影，下列何者**較不正確**？
(A) 可鑑別 ACTH 依賴型和 ACTH 非依賴型 Cushing's syndrome (hypercortisolism)。
(B) 承 (A)，ACTH 非依賴型 Cushing's syndrome 最常見的原因為 adenoma，其次為 carcinoma，二者於 ^{131}I -NP-59 腎上腺皮質造影通常都會出現單側攝取 (unilateral uptake)。
(C) 搭配類固醇抑制試驗 (dexamethasone suppression test) 可用以鑑別 adenoma 和 hyperplasia 引起的 Conn's syndrome (primary aldosteronism)。
(D) 承 (C)，注射後第 5 天內之造影，若單側攝取則其診斷為 adenoma，若雙側攝取則為 hyperplasia。
- ^{131}I -meta-iodobenzylguanidine (^{131}I -mIBG) 為正腎上腺素之類似物，用於治療轉移、復發及無法手術根治的神經內分泌腫瘤，其絕對禁忌下列何者**較不正確**？
(A) 懷孕或哺乳。
(B) 肝功能異常或黃疸。
(C) 腎衰竭需血液透析的病人。
(D) 預期壽命低於三個月。

6. 關於 Xofigo (Radium-223 dichloride) 治療骨轉移，下列何者**最為正確**？
- (A) 用於治療去勢抗性攝護腺癌 (castration-resistant prostate cancer) 病人，合併有症狀的骨轉移及臟器轉移者。
 - (B) 治療劑量為每公斤體重給予 55 kBq 的放射活性，每隔 4 週給予，共需注射 6 劑，必要時可追加 1~2 劑以加強療效。
 - (C) 常見的副作用為腹瀉、嘔吐、噁心等腸胃道症狀，其禁忌症為患有慢性或輕微腸胃道疾病的病人。
 - (D) 可能會造成骨髓抑制，每次給藥前均需進行血液學評估。
7. 下列有關於鐳-223 治療 mCRPC 骨轉移的使用相關敘述，何者**最為正確**？
- (A) 使用鐳-223 治療 mCRPC 骨骼轉移如與 androgen deprivation therapy 並用須注意可能使骨折風險提高。
 - (B) 鐳-223 治療 mCRPC 骨骼轉移後可以利用血液中 PSA 數值來評估治療效果。
 - (C) 若病患鐳-223 治療後數日內不幸身故，因其遺體所殘餘核種釋放 alpha 粒子穿透力差，適合火葬可不受相關輻防法規管束。
 - (D) Sr-89 與 Ra-223 同為鹼土金屬元素，兩者都可進行 alpha 衰變，也同樣可用於骨轉移的治療。
8. 有關甲狀腺乳突癌術後的治療，依據美國甲狀腺協會 (American Thyroid Association) 所訂定其復發風險度，臨床對於放射碘診療使用之相關敘述，下列何者**較不正確**？
- (A) 如果以碘 131 作為全身掃描 (whole body scan) 診斷使用，其建議放射活度範圍為 1~5 mCi。
 - (B) 對於中度復發風險之甲狀腺癌於放射碘治療前進行放射碘全身掃描 (whole body scan) 診斷，其建議無此必要。
 - (C) 相對於中度復發風險之甲狀腺癌，其建議高風險之甲狀腺癌於放射碘治療前更需要放射碘全身掃描作為治療前的評估工具。
 - (D) 對於低、中度復發風險之甲狀腺癌，其建議進行放射碘治療後的立即 (3~12 天) 影像追蹤極為重要，因為有約 2% 的案例可能發現額外的吸收碘病灶。
9. 下列對於正子造影應用於甲狀腺癌 (thyroid cancer) 之敘述，何者**最為正確**？
- (A) 甲狀腺瘤 (thyroid adenoma)、甲狀腺炎 (thyroiditis)、分化型 (differentiated) 甲狀腺癌及分化不良型 (poorly differentiated) 甲狀腺癌，使用 F-18 fluorodeoxyglucose (FDG) 檢查時都有可能攝取增加之發現。
 - (B) 分化型甲狀腺癌建議可使用 FDG 做為癌症分期檢查工具。
 - (C) 分化不良型、去分化型 (de-differentiated)、何氏細胞分型 (Hürthle cell variant) 之甲狀腺癌，特別是復發或轉移之甲狀腺癌且血中甲狀腺球蛋白 (serum thyroglobulin) 濃度仍在上升之病人，使用放射碘掃描沒有陽性發現，可考慮使用 FDG 偵測潛在病灶，惟敏感性仍較不足 (小於 50%)。
 - (D) 甲狀腺髓質癌 (medullary thyroid cancers) 為神經內分泌腫瘤 (neuroendocrine tumors) 之一，當其病理結果呈現較差之分化時，建議使用 Gallium-68 DOTA-0-Tyr3-Octreotate (Ga-68 DOTATATE) 檢查評估，具有較 FDG 更好的診斷效果。
10. 下列關於核醫腎臟造影利尿劑腎圖 (diuretic renography) 之敘述，何者**最為正確**？
- (A) 以 I-131 hippuran (OIH) 做為示蹤劑時，並無法進行利尿劑腎圖造影，故後來以 Tc-99m mercaptoacetyl triglycine (MAG3) 取代。
 - (B) 脊髓損傷 (spinal cord injury) 之病人可執行利尿劑腎圖檢查，但要監測是否會因失禁造成受檢者輻射污染 (contamination)。除此之外，無其他病人安全考量。
 - (C) 腎移植 (renal transplants) 之病人於移植術後，核醫造影腎圖可評估是否有術後阻塞

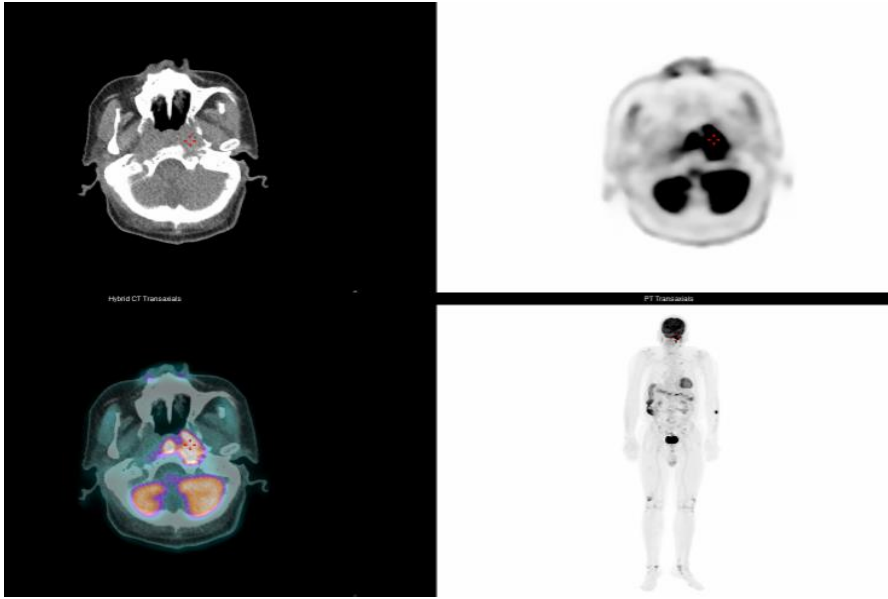
之情形，但移植腎對利尿劑反應不佳，故評估較困難。

(D) 腎水腫 (hydronephrosis) 的病人執行利尿劑腎圖檢查，可以評估是否有堵塞性疾病。但嚴重水腎 (massive hydronephrosis) 的病人可能會降低利尿劑之反應。

11. F-18 FDG PET 發現哪個區域的代謝下降 (hypometabolism) 最可幫助鑑別診斷 路易氏體失智症 (Dementia with Lewy bodies) 與阿茲海默症 (Alzheimer's disease) ?
- (A) 前顳葉 (Anterior temporal cortex)。
(B) 後顳葉 (Posterior temporal cortex)。
(C) 枕葉 (Occipital cortex)。
(D) 視丘 (Thalamus)。
12. 骨骼造影中出現下頸部攝取之常見原因，以下何者 較不正確 ?
- (A) 轉移性鈣化 (metastatic calcification)。
(B) 環狀與甲狀腺軟骨 (cricothyroid cartilage) 之鈣化。
(C) 骨關節炎 (osteoarthritis)。
(D) 骨轉移 (bone metastasis)。
13. 以下有關核醫肺通氣及灌注掃描 (lung ventilation-perfusion scintigraphy) 之敘述，下列何者 最為正確 ?
- (A) 氙-133 (Xe-133) 對於阻塞性氣道疾病 (obstructive airway diseases) 比 Tc-99m DTPA 氣膠 (aerosol) 更為敏感。
(B) Modified PISAPED Criteria 是以單光子發射電腦斷層掃描 (SPECT) 的影像加上胸部 X 光 (chest radiography) 來做判斷。
(C) Tc-99m DTPA 氣膠的有效半衰期比 Xe-133 短。
(D) 氙-133 在檢查上如同 Tc-99m DTPA 吸入式氣膠，可進行便攜式 (portable) 操作。
14. 下列有關正子心肌灌注檢查的敘述，何者 較不正確 ?
- (A) 正子 ^{82}Rb 負荷式心肌灌注檢查時間較 SPECT 負荷式心肌灌注檢查時間為短，且病人檢查所受輻射劑量也較低。
(B) 正子心肌灌注藥物使用動態造影 (dynamic imaging) 可進行絕對定量心肌灌注 (absolute myocardial blood flow)。
(C) ^{15}O -water 為目前定性及定量心肌灌注核醫檢查之 gold standard。
(D) 新一代新發展的半導體 CZT (cadmium-zinc-telluride) 心臟掃描儀在診斷冠狀動脈疾病之敏感度，特異性及正確度，已經優於 ^{82}Rb PET。
15. 關於使用 ^{123}I -metaiodobenzylguanidine (^{123}I -mIBG) 評估心臟交感神經支配 (cardiac sympathetic innervation)，下列敘述何者 正確 ?
- (A) 利用 ^{123}I -mIBG 和突觸後神經元的 norepinephrine receptor 結合，可以評估心衰竭病患心臟的交感神經活性。
(B) 4-hour heart-to-mediastinal ratio > 1.6 表示心臟交感神經活性過高，可以用來預測心衰竭惡化、致死性心律不整以及心因性猝死。
(C) 若病患正在使用 beta-blockers, angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACE-I) 或者 angiotensin receptor blockers (ARB)，檢查前無需停藥。
(D) 若 ^{123}I -mIBG 缺藥，可用 ^{123}I -ioflupane 代替。
16. 關於 Myocardial Perfusion Scan 中常見的假影 (artifact) 的敘述，下列何者 較不正確 ?
- (A) 心臟上移 (upward creep) 最常造成假影是心室下或側壁出現 false-positive result。
(B) 照影時採俯臥姿勢 (prone) 無助於減少 diaphragmatic attenuation 的發生。
(C) 腹部臟器訊號太強導致心室下壁灌注缺損被遮掩是因為 scatter artifact。
(D) 腹部臟器局部訊號太強導致心室下壁出現缺損的假影可能是因為 reconstruction

artifact.

17. 以下哪個選項**最符合** modified PIOPED II 診斷標準中會判定為有肺部栓塞的高可能性 (High Probability (V/Q) scan for pulmonary embolism)?
- (A) 2 處大片相符非肺節段缺損 (2 large V/Q matched nonsegmental defects)。
 - (B) 3 處中等不相符肺節段缺損 (3 moderate V/Q mismatched segmental defects)。
 - (C) 1 處大片及 2 處中等不相符肺節段缺損 (1 large and 2 moderate V/Q mismatched segmental defects)。
 - (D) 3 處小片不相符非肺節段缺損 (3 small V/Q mismatched nonsegmental defects)。
18. 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**較不正確**?
- (A) 依照甲狀腺切除術後病理報告與臨床相關影像決定放射碘的治療劑量。
 - (B) 可於甲狀腺切除術後 3-4 週檢測血液中甲狀腺球蛋白 (Tg) 含量列入放射碘劑量的考量因素之一。
 - (C) 可在接受放射碘治療之前 72 小時內先給予 1-3mCi 放射碘協助診斷。
 - (D) 只有在甲狀腺切除術後分期為高危險度 (high risk) 的病患需要給予放射碘治療。
19. 下列有關甲狀腺檢查相關事項，何者**較不正確**?
- (A) 可用 ^{131}I 、 ^{123}I 、 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 等藥物來觀察甲狀腺。
 - (B) 使用 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ 獲得的影像可用於辨別 Amiodarone-induced thyrotoxicosis (AIT) 的不同型態 (Type 1 or Type 2)。
 - (C) 使用 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ 來評估甲狀腺功能時，攝影時間為打完針後 15-30 分鐘。
 - (D) 可於先天低甲狀腺症 (Congenital hypothyroidism) 使用 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ 來評估是否有異位甲狀腺的存在。
20. 下列有關副甲狀腺檢查相關事項，何者**較不正確**?
- (A) 使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI 來偵測副甲狀腺亢進是透過嗜酸細胞 oxyphil cells 內富含的粒線體。
 - (B) 原發性副甲狀腺機能亢進 (Primary hyperparathyroidism) 常見單一病灶，少數 15-20% 為多發。使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI 來偵測多發病灶時，其敏感度相對單一病灶會下降。
 - (C) 可使用 ^{18}F -fluorocholine 來偵測副甲狀腺亢進。但其缺點是容易受到局部發炎組織與甲狀腺結節而造成偽陽性。
 - (D) 使用雙相 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI 來偵測副甲狀腺亢進時，病灶若只出現在 early phase，在 delayed phase 完全消失，則不可能為亢進的副甲狀腺。
21. 陳先生為 81 歲男性，去年被診斷有右側嚴重外耳炎 (malignant otitis externa)，經手術及抗生素治療痊癒。最近左耳嚴重疼痛且伴隨聽力變差，病患接受了 F-18 FDG PET 檢查，影像如下圖所示。您認為下列的敘述何者**較不正確**?
- (A) 左側鼻咽的病灶需先排除鼻咽癌的可能性。
 - (B) 切片三次均只見到發炎及壞死細胞，可以先當耳道感染伴隨顱底骨髓炎 (skull base osteomyelitis) 治療。
 - (C) 懷疑顱底骨髓炎時的首選影像是 F-18 FDG PET/CT，而有注射顯影劑的 CT 和 MRI 較建議用於治療後的評估。
 - (D) 傳統三相骨掃描及鎂-67 全身掃描對此類病患仍然具有一定的角色。



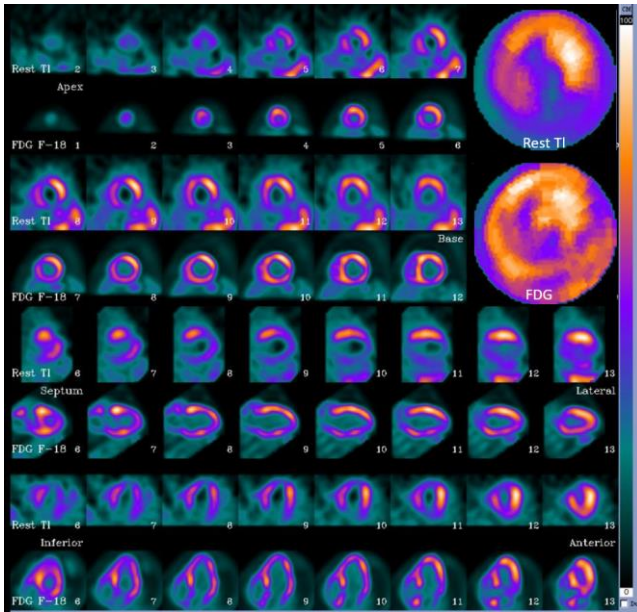
22. F-18 FDOPA (6-F-18-fluoro-L-dopa) PET/CT 除了可以評估巴金森氏症的退化程度、輔助鑑別巴金森氏症候群的病因之外，尚可做下列疾病之評估，何者最不合適？
- (A) 嗜鉻細胞瘤 (pheochromocytoma) 轉移。
(B) Hürthle cell thyroid carcinoma 轉移。
 (C) 疑似惡性腦瘤復發。
 (D) 先天性高胰島素血症 (congenital hyperinsulinism of infancy) 評估為局部性或廣泛性。
23. 有關 ^{18}F -FDG PET 在 Thyroid cancer 應用，下列何者較不正確？
- (A) 臨床上主要的 indication 為治療後 serum Tg positive 但 ^{131}I scan negative 的 well-differentiated thyroid cancer 病人。
(B) Oncocytic carcinoma 病患若是治療後 Tg 升高，但 ^{131}I scan 結果為 negative，不適合接受 ^{18}F -FDG PET 檢查。
 (C) ^{131}I scan negative 的病人， ^{18}F -FDG PET 影像中見到的 distant metastases 的位置以 lung, bone, and liver 最常見。
 (D) Medullary thyroid cancer 病患手術後，若 calcitonin level > 150 pg/mL，CT 與 bone scan 結果 negative，可考慮做 ^{68}Ga Dotatate 或 ^{18}F -FDG PET 檢查。
24. 病患因病情使用下列何種藥物，何者最不會影響 Presynaptic dopaminergic imaging 的影像？
- (A) Methylphenidate。
 (B) Ephedrine。
 (C) Bupropion。
(D) L-DOPA。
25. 下列有關於 Amyloid PET 的敘述，何者較不正確？
- (A) 若是 Amyloid PET 結果異常 (positive scan)，則可排除 dementia with Lewy bodies。
 (B) 進行 Amyloid PET 檢查前不需要停止使用 dementia 的藥物。
 (C) Alzheimer disease 病患，可出現 striatal radiotracer uptake。
 (D) Amyloid PET 不適於評估 dementia 的嚴重性。
26. Bone scan 對於偵測下列哪一種惡性腫瘤骨骼轉移的敏感度最差？
- (A) Lung cancer。

(B) Multiple myeloma。

(C) Breast cancer。

(D) Prostate cancer。

27. 下列關於皮質基底核退化症 (corticobasal degeneration)的敘述，那些是正確的?a 在 TRODAT 影像上也會表現 basal ganglia 的 dopamine transporter activity 不對稱性地下降; b 在腦灌注影像上的主要特徵是兩側額頂葉出現左右不對稱性的血流下降，尤其在中央溝附近; c 在病理上跟巴金森氏病 (Parkinson's disease)類似，與 α -Synuclein 蛋白的不正常堆積有關：
- (A) ab。
- (B) bc。
- (C) ac。
- (D) abc。
28. 關於路易氏體失智症 (dementia with Lewy bodies)的敘述，那些是正確的?a 跟巴金森氏病 (Parkinson's disease)類似，在 TRODAT 影像上也會表現 basal ganglia 的 dopamine transporter activity 下降; b 跟阿茲海默症 (Alzheimer's disease)類似，在 MRI 影像上顳葉內側區域也會表現明顯的萎縮; c 跟巴金森氏病 (Parkinson's disease)類似，在 MIBG 影像上也會表現心肌的吸收下降：
- (A) ab。
- (B) bc。
- (C) ac。
- (D) abc。
29. 一位 75 歲男性因慢性缺血性心臟病導致心臟功能衰竭，Tl-201 心肌灌注造影像顯示有 large fixed perfusion defects，冠狀動脈血管攝影顯示三條主要血管均有嚴重的狹窄，於是進一步作了 FDG cardiac PET; 兩種核醫檢查影像並列如下; 以下那些敘述是正確的? a 灌注/代謝一致 (perfusion/metabolism match); b 灌注/代謝不一致 (perfusion/metabolism mismatch); c 灌注缺損區域心肌為冬眠心肌 (hibernation); d 灌注缺損區域心肌為結痂組織 (scar)：
- (A) ab。
- (B) bc。
- (C) ac。
- (D) ad。



30. 造成骨骼掃描上呈現超級掃描 (Superscan)，下列何種狀況較不可能？
- (A) 瀰漫性攝護腺癌轉移 (Diffuse metastasis from prostate cancer)。
 (B) 副甲狀腺功能亢進 (Hyperparathyroidism)。
 (C) 腎性骨病變 (Renal osteodystrophy)。
 (D) 急性腎小管壞死 (Acute tubular necrosis)。
31. 在腎臟掃描 blood flow phase 階段，正常的腎臟活度會跟主動脈差不多。若是腎臟移植的病人，腎臟活度會跟哪條血管差不多？
- (A) Abdominal aorta。
 (B) Inferior mesenteric artery。
 (C) Iliac artery。
 (D) Obturator artery。
32. 關於腸胃道出血閃爍攝影 (Gastrointestinal Bleeding Scintigraphy)，下列敘述何者較不正確？
- (A) 腸胃道出血閃爍攝影可偵測到的出血速率最低至 1.0 mL/min。
 (B) Tc-99m 標記紅血球的三種方法，其標記效率分別為 75-80% (in vivo)、85-90% (modified in vivo) 及 >97% (in vitro)。
 (C) 陽性診斷標準包括：偵測到原本沒有的局部放射活性病灶、連續圖像上放射性活性病灶的強度隨著時間增加、放射活性病灶的移動方向符合腸道解剖位置、移動方向可能為順行或逆行。
 (D) 固定不動之放射活性病灶大多為其他原因造成的，如：血管瘤、副脾臟、異位腎等。
33. 下列關於心肌灌注掃描 (Myocardial Perfusion Scan) 常用的放射性示踪劑的相關敘述 (依 Thallium-201、Technetium-99m Sestamibi 及 Technetium-99m Tetrofosmin 之排序)，何者較不正確？
- (A) First-pass myocardial extraction fraction 依序為 85%、60%、50%。
 (B) Percentage of myocardial uptake 依序為 3%、1.5%、1.2%。
 (C) Mechanism of uptake 依序為 Passive diffusion、Active transport by Na^+/K^+ ATPase pump、Passive diffusion。
 (D) 生產製備方式依序為 cyclotron、Generator/kit、Generator/kit。
34. 一名 50 歲男性，有氣喘病史，主訴心絞痛相關症狀。他的血壓為 140/80 mmHg，呼吸次

數為每分鐘 20 次，脈搏為每分鐘 95 次。初步檢查顯示心電圖沒有發生急性變化，High Sensitivity Cardiac Troponin 在系列測試中呈現陰性。下列何項是對該患者進行 Pharmacologic Stress Testing 的**最佳選擇**？

- (A) Dipyridamole。
- (B) Regadenoson。
- (C) Adenosine。
- (D) Graded treadmill exercise。

35. 下列檢查對於診斷脊椎骨髓炎，何者有**最佳的陽性率**？

- (A) Three-phase bone scan。
- (B) Radiolabeled leukocyte scan。
- (C) Gallium-67 inflammation scan combined three-phase bone scan。
- (D) Gallium-67 inflammation scan combined radiolabeled leukocyte scan。

36. 下列藥物何者**最不常**造成肺部傷害而有 Ga-67 的藥物吸收？

- (A) Amiodarone。
- (B) Bleomycin。
- (C) Cyclophosphamide。
- (D) Digoxin。

37. 下列何種情況**最不適合**以淋巴閃爍攝影定位前哨淋巴結？

- (A) 乳房內復發或新發同側乳腺癌，無腋窩或遠處轉移證據，且無皮膚或胸壁侵犯證據。
- (B) 無轉移臨床證據的皮膚和粘膜（陰莖、外陰）鱗狀上皮細胞癌（SCC）或基底細胞癌。
- (C) 乳房葉狀瘤（phyllodes tumor）。
- (D) 口腔鱗狀上皮細胞癌。

38. 下列疾病何者**最不可能**在 I-123 MIBG 檢查出現 H/M ratio 降低？

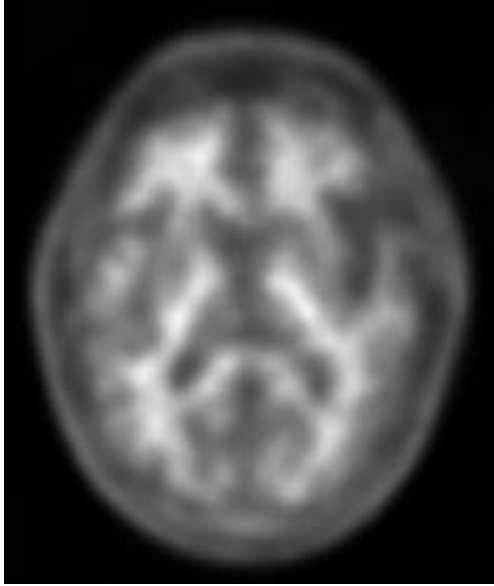
- (A) 帕金森氏病（Parkinson's disease, PD）。
- (B) 進行性核上麻痺（progressive supranuclear palsy, PSP）。
- (C) 路易氏體失智症（Dementia with lewy bodies, DLB）。
- (D) 多系統萎縮症（multiple system atrophy, MSA）。

39. 下列有關骨髓炎的核醫造影檢查，何者為**非**？

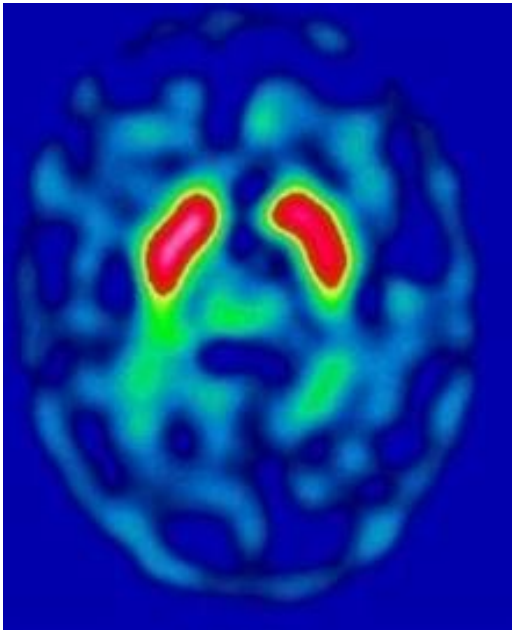
- (A) F-18 FDG-PET 的影像診斷糖尿病患者骨髓炎具有高靈敏度及專一性。
- (B) Leukocyte scan 合併 Bone marrow scan 的骨髓炎影像是前者的攝取增加而後者的攝取減少或正常。
- (C) Ga scan 合併 Bone scan 的骨髓炎影像是前者的攝取大於或強於後者的攝取。
- (D) Ga scan 在脊椎的骨髓炎診斷可能優於 Leukocyte scan。

40. 附圖**最可能**是什麼核醫檢查？

- (A) 正常 Tc-99m TRODAT-1 腦多巴胺轉運體 SPECT。
- (B) 正常 F-18 FDOPA 腦 PET。
- (C) 正常 Tc-99m ECD 腦血流灌注 SPECT。
- (D) 正常 F-18 florbetaben (β類澱粉蛋白)腦 PET。

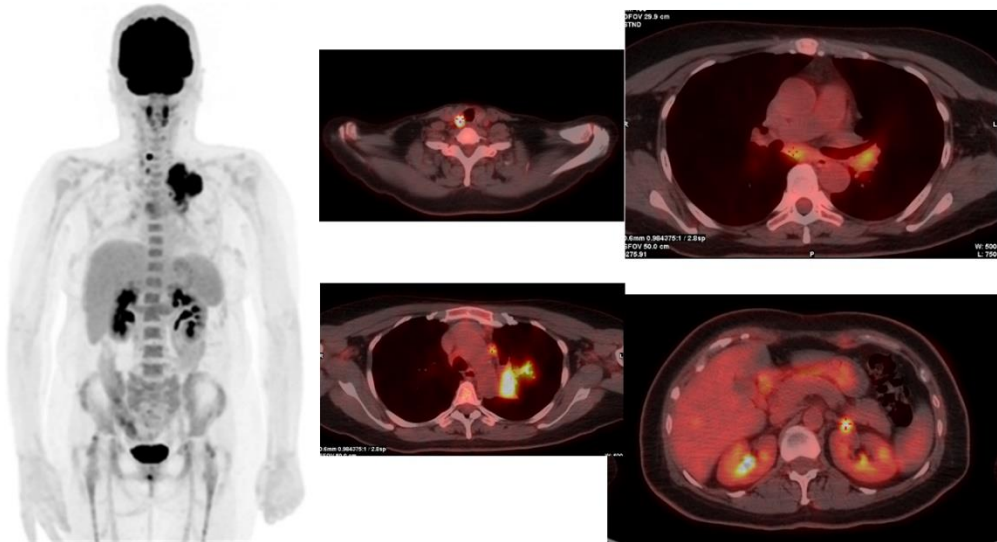


41. 患有肢體運動障礙病人，接受 Tc-99m TRODAT-1 腦多巴胺轉運體 SPECT 檢查，下列何種疾病較不可能？
- (A) 原因不明性顫抖 (Essential tremor; ET)。
 - (B) 早期巴金森氏病 (Early Parkinson's disease; IPD)。
 - (C) 阿茲海默氏失智 (Alzheimer disease; AD)。
 - (D) 血管性失智 (Vascular Parkinsonism; VP)。



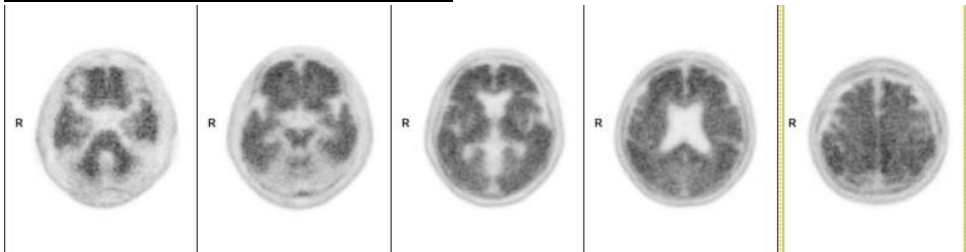
42. 下列有關核醫感染及發炎造影檢查，何者為是？
- (A) Panda sign 是指 Gallium scan 在 active sarcoidosis 胸部的影像特徵。
 - (B) Kaposi sarcoma 在 Gallium scan 影像是呈現明顯增加攝取。
 - (C) F-18 FDG-PET 的影像診斷腹腔感染及發炎具高專一性。
 - (D) Leukocyte scan 在脊椎的骨髓炎可能呈現冷區。
43. 以下何種正子藥物非使用於攝護腺癌的復發偵測的 PSMA 類藥物？
- (A) F-18-Fluciclovine (Axumin)。
 - (B) Ga-68-PSMA-11。
 - (C) F-18-PSMA-1007。

- (D) F-18-DCFPyL (piflufolastat or Pylarify)。
44. 關於 F-18-FDG PET 使用於癌症病人接受 immune checkpoint inhibitors 治療的情況，以下建議何者為非：
- (A) F-18-FDG PET scan 約有 2%~15% 的機會會見到”pseudo-progression”的現象，其主要原因是免疫療法激化的免疫細胞長時間大量浸潤在腫瘤細胞區域。
- (B) 在 F-18 FDG PET-CT scan 常見的 Immune Related Adverse Events (iRAEs) 包括 skin reaction、thyroiditis、pneumonitis、colitis... 等等。
- (C) 在 immune checkpoint inhibitors 治療結束後 4 周以內進行 F-18-FDG PET-CT scan，可以避免 pseudo-progression 的影響。
- (D) 相較於 EORTC、PERCIST criterias，PECRIT、PERCIMT、imPERCIST 等 criteria 更適合用於評估 F-18-FDG PET 使用於癌症病人接受 immune checkpoint inhibitors 的反應。
45. 以下治療用之核種，何者的 (α 或 β) 粒子之組織穿透距離 (mean tissue penetration) 最長？
- (A) Ra-223。
- (B) I-131。
- (C) Y-90。
- (D) Lu-177。
46. 使用 Tc-99m sulfur colloid scans 來鑑別肝臟局部病灶所呈現的放射性攝取活度變化 (吸收減少或吸收增加)，下列何者 錯誤？
- (A) 大腸癌在肝臟轉移所產生的病灶是吸收減少。
- (B) 肝臟囊腫 (cyst) 是吸收減少。
- (C) 肝臟血管瘤 (hemangioma) 是吸收增加。
- (D) 局部結節性增生 (*focal nodular hyperplasia*) 是吸收增加。
47. 使用 Tc-99m pertechnetate scans 在診斷 Meckel diverticulum 時常會受到那些潛在原因而產生假陽性 (False-positive) 狀況，下列何者 錯誤？
- (A) 泌尿道 (urinary tract)。
- (B) 血管 (vascular)。
- (C) 腫瘤 (neoplasm)。
- (D) 極少量的胃粘膜 (minimal amount of gastric mucosa)。
48. 50 歲陳女士之前沒有特別的系統性疾病，最近乾咳了六個月，一開始醫師懷疑結核病。做了一系列的檢查包含電腦斷層，發現左上肺有一個 42mm 腫塊，因此進行了支氣管鏡切片，病理報告為鱗狀上皮細胞癌。因此醫師接下來替她安排正子葡萄糖掃描，影像如下：如果你是判讀醫師，你的臆斷是甚麼？
- (A) 右上肺腫瘤；根據 PET 影像，分期為 T2bN2M1a。
- (B) 左上肺腫瘤；根據 PET 影像，分期為 T2bN3M1b。
- (C) 右上肺腫瘤；根據 PET 影像，分期為 T2aN2M1a。
- (D) 左上肺腫瘤；根據 PET 影像，分期為 T2bN2M1c。



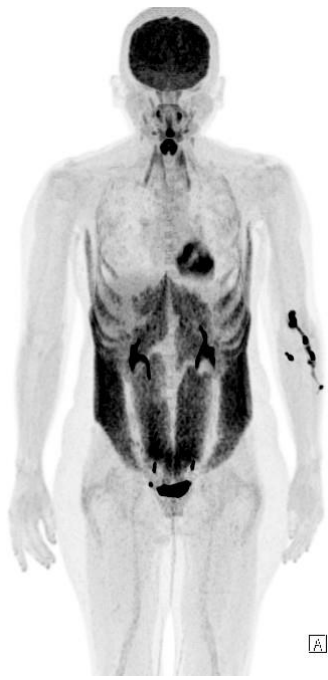
49. 54 歲女性，因認知功能逐漸衰退（如帶印章出門去銀行匯款，回到家時印章不見了，想不起為什麼），尤其這一年更加明顯。簡易智能量表（Mini-Mental Status Exam）=27（滿分 30）、臨床失智症評估（Clinical Dementia Rating）=0.5（正常 0 分）。因疑似罹患早發型失智症，臨床醫師安排類澱粉蛋白正子造影（Amyloid PET）。影像結果如下，下列何者為是？

- (A) 掃描結果陽性，BAPL（brain amyloid plaque load）分數為 2 分，屬於顯著 β 型澱粉樣蛋白沉積於腦部灰質細胞內。
 (B) 掃描結果陽性，BAPL（brain amyloid plaque load）分數為 3 分，屬於顯著 β 型澱粉樣蛋白沉積於腦部白質細胞內。
 (C) 掃描結果陽性，BAPL（brain amyloid plaque load）分數為 2 分，屬於顯著 β 型澱粉樣蛋白沉積於腦部白質細胞外。
 (D) 掃描結果陽性，BAPL（brain amyloid plaque load）分數為 3 分，屬於顯著 β 型澱粉樣蛋白沉積於腦部灰質細胞外。



50. 48 歲女性，罹患子宮頸骨髓性肉瘤（Myeloid sarcoma of uterine cervix）並接受化療、放射治療及骨髓移植。此次因為疑似腫瘤復發，安排氟化去氧葡萄糖（ ^{18}F -fluorodeoxyglucose, FDG）正子掃描（positron emission tomography, PET）。藥物由左肘的靜脈管路輸入，給藥前的指尖血糖（one touch sugar）為 118 mg/dL。下圖為此病患之 FDG PET 影像，關於對稱的腹部肌肉群吸收，下列何者為非？

- (A) 肌肉過度運動導致第二型葡萄糖轉運受體高度表現。
 (B) FDG 注射前注射胰島素。
 (C) FDG 注射期間過度換氣。
 (D) 於飯後兩小時內注射 FDG。



A