

# 《放射線診斷原理與技術學》

- (A) 1 下列何者最適合為評估女性腰椎攝影 AP axial L5-S1 projection 之攝影方法？  
 (A)35° cephalad  
 (B)30° cephalad  
 (C)35° caudad  
 (D)30° caudad
- (A) 2 下列那些為評估 zygomatic arches 常用的攝影方法？①submentovertex (SMV) ②modified Towne method ③Caldwell method ④Rhese method  
 (A)①② (B)②③ (C)③④ (D)①④
- (C) 3 關於肩部 Grashey 攝影 (Grashey method view) 投影的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)是採用 AP oblique 的斜位投影法  
 (B)病患呈站立姿式與底片呈 35~45 度角  
 (C)要清楚地看到肩關節的 glenoid cavity，在此攝影法要打 55~65 度角  
 (D)此攝影法肩峰不會被擋到，可以清楚的呈現出影像
- (D) 4 使用一個柵比為 8:1 的平行光柵 (parallel grid)，已知在進行胸腔攝影時，SID 為 180 cm，則光柵截止 (grid cutoff) 至影像接收器中央軸線的距離為多少 cm？  
 (A)14.4  
 (B)18  
 (C)20  
 (D)22.5
- (D) 5 下列何者最不適合做為數位放射攝影 (digital radiography, DR) 的 X 光捕獲元件 (capture element)？  
 (A)CsI  
 (B)amorphous selenium (a-Se)  
 (C)GdOS  
 (D)Ge
- (D) 6 關於診斷用 X 光的產生，下列敘述何者錯誤？  
 (A)通電流加熱鎢絲來產生電子，此現象稱熱離子發射 (thermionic emission)  
 (B)添加 1~2%的鈷到鎢絲中，可增加發射效率  
 (C)鎢的揮發物會沉積在玻璃套管，導致球管故障  
 (D)在高 kVp 及低 mA 下的熱離子發射，會有空間電荷的限制
- (B) 7 關於足跟效應 (heel effect)，下列敘述何者錯誤？  
 (A)靠近陰極端輸出 X 光強度較強  
 (B)減少射源與影像接收器距離 SID 會減少足跟效應  
 (C)小焦斑足跟效應較明顯  
 (D)縮小照野可以減少足跟效應
- (C) 8 有一柵板，柵條寬為 50  $\mu\text{m}$ ，柵條間寬為 200  $\mu\text{m}$ ，則柵板頻率 (grid frequency) 為多少 lines/cm？  
 (A)20  
 (B)30  
 (C)40  
 (D)50
- (A) 9 如下圖，下列何者是電器迴路中所代表的電子元件名稱？

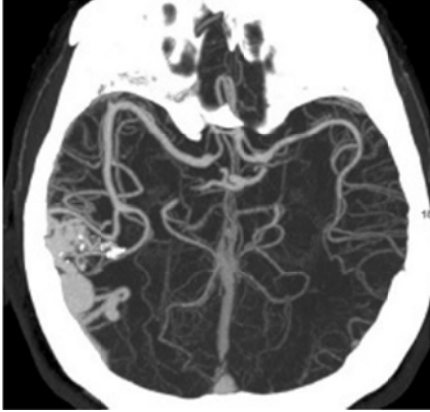


- (A)電阻 (B)電容  
 (C)變壓器 (D)整流器

- (B) 10 有關 X-ray 之管電流與管電壓對放射光譜 (emission spectrum) 影響的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)增加管電流，整體的光子數量 (quantity) 會等比例增加  
 (B)增加管電流，只會增加低能量的光子數量 (quantity)  
 (C)增加管電壓，在高能量光子數量 (quantity) 的增加，比在低能量顯著  
 (D)增加管電壓，整體的光子數量 (quantity) 都會增加
- (B) 11 關於男性排尿膀胱尿道攝影 (voiding cystourethrography) 的技術，下列何者正確？  
 (A)呈現尿道影像，需要採取 RPO 80 度  
 (B)適合診斷膀胱輸尿管逆流 (VU reflux)  
 (C)無法診斷膀胱憩室  
 (D)於檢查後段，無法估算餘尿量
- (B) 12 下列何種攝影條件可增加影像清晰度？①減少 OID ②減少 SID ③減少焦斑大小 (focal spot size)  
 ④減少 kV  
 (A)①② (B)①③ (C)②③ (D)①④
- (D) 13 在介入性放射診療中，使用 geometric magnification 的好處為何？  
 (A)影像較清晰  
 (B)降低病人皮膚輻射劑量  
 (C)減少操作者輻射劑量  
 (D)放大影像
- (C) 14 下列何者不是形成 circle of Willis 的主要血管？  
 (A)前交通動脈  
 (B)前腦動脈  
 (C)中腦動脈  
 (D)後交通動脈
- (C) 15 下列何者不是常見的血管攝影併發症？  
 (A)血栓形成  
 (B)血管壁剝離  
 (C)高血壓  
 (D)顯影劑過敏
- (D) 16 病人在接受侵入性檢查中，下列何者有最多皮膚放射劑量？  
 (A)膽道引流  
 (B)肝臟栓塞  
 (C)經皮穿腎引流  
 (D)心導管檢查
- (D) 17 下列何者為心臟血管攝影的照相速度？  
 (A)每秒 1~3 張  
 (B)每秒 4~8 張  
 (C)每秒 10~12 張  
 (D)每秒 15~30 張
- (C) 18 關於上消化道攝影的敘述，下列何者正確？  
 (A)食道攝影的中心射束在第三或第四胸椎  
 (B)食道攝影的 AP projection 可避免食道與脊椎影像重疊  
 (C)RAO position 可清楚觀察胃底部 (fundus) 與十二指腸球部 (duodenal bulb)  
 (D)肥胖體型之病患其胃的位置較低且呈 J 型
- (C) 19 關於子宮輸卵管攝影 (hysterosalpingography) 的敘述，下列何者正確？  
 (A)骨盆腔發炎為適應症之一  
 (B)月經剛結束的病患最適宜安排檢查  
 (C)病患接受檢查時，最好先排空膀胱  
 (D)目前使用的對比劑以油性 (如 lipiodol) 為主

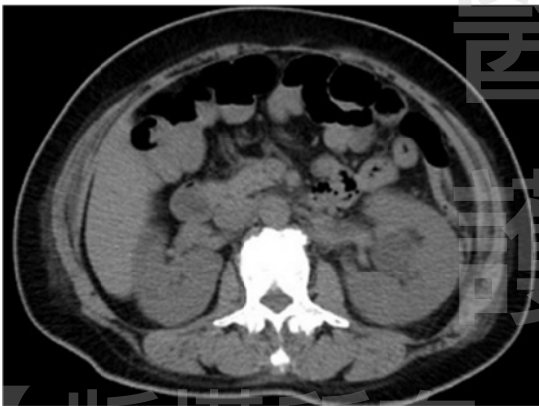
- (A) 20 60 歲男性基底動脈動脈瘤，下列何者對動脈瘤評估較無幫助？  
 (A)左內頸動脈血管攝影  
 (B)左鎖骨下動脈血管攝影  
 (C)左椎動脈血管攝影  
 (D)右椎動脈血管攝影
- (B) 21 放射師如需表示患者病灶位於左側乳房外側上方之位置時，下列敘述何者最適當？  
 (A)病灶位於左側 10 點鐘方向  
 (B)病灶位於左側 2 點鐘方向  
 (C)病灶位於左側 UOD 位置  
 (D)病灶位於左側 UIQ 位置
- (B) 22 下列何者不是脊髓攝影 (myelography) 的適應症？  
 (A)脊髓腫瘤患者  
 (B)椎間盤突出患者  
 (C)脊髓手術置入金屬固定器後，發生腳部疼痛患者  
 (D)急性高腦壓患者
- (B) 23 有關腸套疊的治療，下列何者錯誤？  
 (A)可以使用鉭劑灌腸幫助復位  
 (B)可以使用空氣壓力幫助復位  
 (C)可使用生理食鹽水灌腸加超音波監控幫助復位  
 (D)有腹膜炎徵兆時應該要及早灌腸
- (B) 24 有關幼兒血管攝影的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)需要在麻醉下進行血管攝影  
 (B)應該讓其父母進入血管攝影室陪伴  
 (C)病人若為新生兒要特別注意其體溫  
 (D)執行血管攝影前，其父母或法定監護人一定要簽署同意書
- (C) 25 在 T-tube 膽道攝影 (cholangiography) 中，T-tube 之放置經由下列那些解剖結構？  
 (A)血管與總膽管  
 (B)膽囊與總膽管  
 (C)皮膚與總膽管  
 (D)皮膚與膽囊
- (C) 26 裝置週邊中心靜脈導管，下列何者正確？  
 (A)不可注射高濃度靜脈營養  
 (B)不可注射刺激性較大的藥物 (如化學治療藥物、抗生素) 及一般輸液  
 (C)可用於輸血或抽血  
 (D)導管的前端應留置在下腔靜脈內
- (C) 27 在電腦斷層攝影螺距比 (pitch) 為 2:1 的狀況下，會造成下列何種情形？  
 (A)過度取樣  
 (B)劑量增加  
 (C)取樣數量不足  
 (D)強化病灶對比
- (D) 28 下列何者可呈現 Lambert-Beer law？  
 (A)CT number =  $(\mu_{\text{water}} + \mu_{\text{tissue}}) \times k$   
 (B)CT number =  $(\mu_{\text{tissue}} - \mu_{\text{water}}) \times k / \mu_{\text{tissue}}$   
 (C)CT number =  $(\mu_{\text{water}} - \mu_{\text{tissue}}) \times k / \mu_{\text{water}}$   
 (D)CT number =  $(\mu_{\text{tissue}} - \mu_{\text{water}}) \times k / \mu_{\text{water}}$
- (D) 29 量測電腦斷層偵測器最大訊號及最小訊號之比值，可代表偵測器之：  
 (A)穩定性 (B)反應時間  
 (C)效率 (D)動態範圍

- (A) 30 下列何者 X 射線管電壓 (kV)，會導致主動脈中的含碘顯影劑，產生最高 HU 值？  
 (A)80  
 (B)120  
 (C)140  
 (D)無影響
- (C) 31 在當前的商用 CT 掃描儀上，最常用來掃描患者的 X 射線管電壓 (kV) 是多少？  
 (A)80  
 (B)100  
 (C)120  
 (D)140
- (D) 32 頭部 CTA 的影像如下圖，下列何者為最適當之診斷？



- (A)aneurysm  
 (B)intracerebral hematoma  
 (C)brain tumor  
 (D)arteriovenous malformation (AVM)

- (A) 33 電腦斷層檢查如下圖，下列敘述何者最適當？



- (A)unenhanced abdomen CT  
 (B)unenhanced pelvis CT  
 (C)enhanced abdomen CT  
 (D)enhanced pelvis CT

- (D) 34 關於雙源 CT 掃描儀 (dual-source CT scanner) 的敘述，下列那些正確？①其名源於使用兩個 X 光球管 ②一開始只使用兩個偵測器 (detector) ③一開始使用在檢查心臟，因可加快檢查速度  
 (A)僅①②  
 (B)僅②③  
 (C)僅①③  
 (D)①②③

(D) 35 下列何者基於虛擬現實 (virtual reality) 原則？

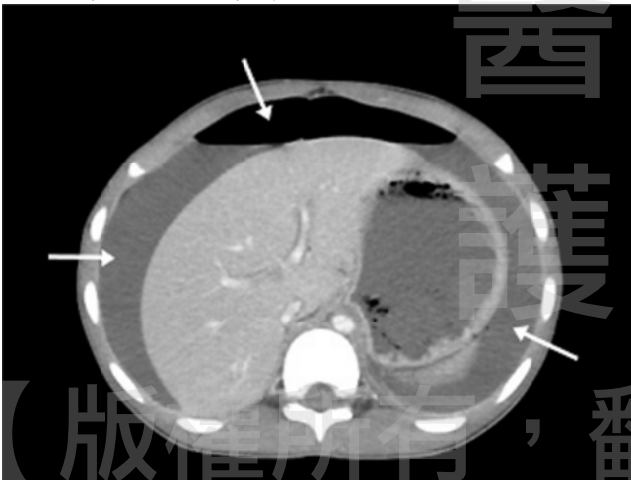
- (A) CT 透視
- (B) CT 血管造影
- (C) 3D 成像
- (D) CT 內視鏡

(A) 36 有心衰竭症狀的男性患者，未施打顯影劑的胸腔電腦斷層顯示心臟旁有不明病灶（如下圖箭號處）。經測量其密度約為 10 HU，最有可能的診斷為何？



- (A) 心包積水 (pericardial effusion)
- (B) 心包積氣 (pneumopericardium)
- (C) 氣縱膈 (pneumomediastinum)
- (D) 心外脂肪過多症 (epicardial lipomatosis)

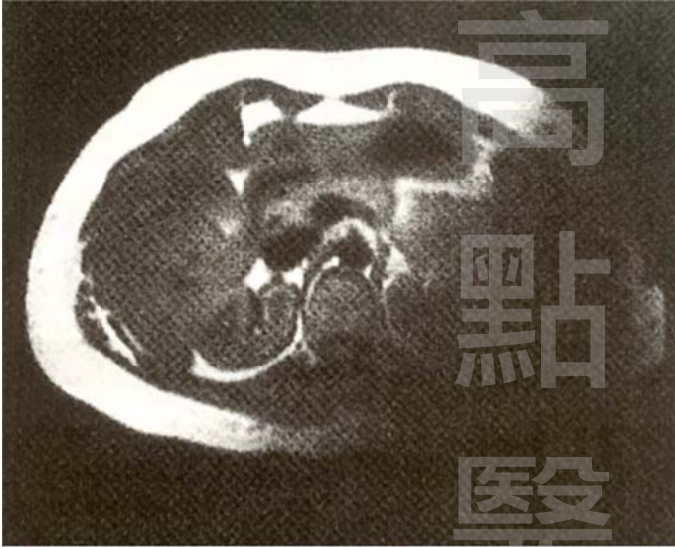
(A) 37 患者誤食雞骨頭，兩天後腹痛難耐，注射對比劑後的電腦斷層影像顯示異常處（如下圖箭號所示），最適當的診斷為何？



- (A) 腸胃道穿孔 (gastrointestinal perforation)
- (B) 內出血 (internal bleeding)
- (C) 腸套疊 (intussusception)
- (D) 闌尾炎 (appendicitis peritonitis)

- (C) 38 常規頭頸部電腦斷層檢查使用 automatic exposure control (AEC)，下列何種檢查輻射劑量可能較低？  
 (A) Brain CT perfusion  
 (B) Brain CTA  
 (C) Noncontrast brain CT  
 (D) Post contrast brain CT
- (C) 39 下列物質的 CT 值由大至小排列為：①水 ②骨頭 ③脂肪 ④空氣  
 (A) ②③①④  
 (B) ④③①②  
 (C) ②①③④  
 (D) ②①④③
- (B) 40 下列那些為電腦斷層掃描可能產生的假影？①aliasing artifact ②beam hardening artifact ③chemical shift artifact ④metal artifact ⑤streak artifact  
 (A) ①②③⑤  
 (B) ①②④⑤  
 (C) ②③④⑤  
 (D) ①③④⑤
- (B) 41 關於電腦斷層 CT 中蝴蝶結濾器 (bow-tie filters) 的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 屬於補償濾器 (compensating filters)，可以用 Cu 或 Al 做成  
 (B) 目的是在減少射束之半值層  
 (C) 可以降低形成杯狀假影 (cupping artifact) 的機率  
 (D) 可以降低病人劑量
- (A) 42 下列何者為 CT collimation 最主要之目的？  
 (A) 改變切片厚度  
 (B) 調整 FOV  
 (C) 增加影像對比度  
 (D) 提高射線能量
- (B) 43 超順磁性氧化鐵 (SPIO) 之類的造影劑，將如何分別影響橫向失相 (transverse dephasing) 及相應的 T2 時間？  
 (A) 增加、增加 (B) 增加、減少 (C) 減少、增加 (D) 減少、減少
- (C) 44 當使用 gadolinium 標記的顯影劑進行 MR 血管攝影時，下列何者不會被顯影？  
 (A) 靜脈 (B) 動脈 (C) 總膽管 (D) 門靜脈
- (A) 45 有關於造成 MRI 中影響 T2\* dephasing 的原因，下列何者錯誤？  
 (A) coil  
 (B) magnet inhomogeneities  
 (C) susceptibility differences  
 (D) magnetic sources
- (A) 46 傳統的自旋回波 (spin echo, SE) 序列中，在每個重複時間 (TR) 間隔中使用了多少個射頻 (RF) 脈衝？  
 (A) 2 (B) 1 (C) 4 (D) 1/2
- (A) 47 下列何者具有最短的 T1 時間？  
 (A) 脂肪 (B) 灰質 (C) 白質 (D) 腦脊髓液
- (A) 48 使用 TR 為 1 秒的快速自旋回波 (FSE) 序列 (回波列長 ETL 為 4) 獲取 128x128 MRI 圖像數據需要多長時間？  
 (A) 32 秒 (B) 256 秒 (C) 64 秒 (D) 128 秒
- (D) 49 下列何種病變或構造在 susceptibility-weighted imaging (SWI) 上面並非以黑色呈現？  
 (A) 腦皮質靜脈  
 (B) 微小出血點  
 (C) 小鈣化點  
 (D) 中腦動脈

- (B) 50 下列何種病灶在 susceptibility-weighted imaging (SWI) 上面不容易被偵測出來？  
 (A)陳舊出血  
 (B)急性梗塞  
 (C)鐵質沈積  
 (D)海綿竇狀血管瘤
- (D) 51 平行造影 (parallel imaging) 是利用下列何種線圈，可以將相位編碼方向的 FOV 範圍變小後把包摺 (aliasing) 訊號解開？  
 (A)勻場線圈 (shim coils)  
 (B)梯度線圈 (gradient coils)  
 (C)螺旋管狀線圈 (solenoid coils)  
 (D)相位串列線圈 (phased-array coils)
- (C) 52 下圖磁振造影所示的右半側影像，其造成的原因與敘述，下列何者正確？



- (A)此不均勻的影像是一種鐵磁性 (paramagnetic) 假影  
 (B)造成的原因與勻場線圈電流 (shim coil current) 無關  
 (C)此不均勻的影像是一種射頻脈衝 (RF) 造成的假影  
 (D)此不均勻的影像是一種化學位移 (chemical shift) 造成的假影
- (C) 53 磁振造影中，主磁場大小會影響化學位移假影 (chemical shift artifact)。已知水與脂肪的化學位移為 3.4 ppm、8 kHz 的接收頻寬 (receive bandwidth)，且在 3T 主磁場下，會對影像造成 28 個像素 (pixel) 的移動，下列何者為 matrix size？  
 (A)128×128  
 (B)256×256  
 (C)512×512  
 (D)1024×1024
- (C) 54 關於 MRI 中的天線效應 (antenna effect)，是由下列何種磁振造影系統所造成？  
 (A)主磁場 (main magnetic field)  
 (B)梯度磁場系統 (gradient magnetic field)  
 (C)射頻脈衝 (RF pulse)  
 (D)勻場系統 (shimming system)
- (A) 55 當 MRI 發生淬息 (quenching) 現象時，可能會伴隨下列何種現象發生？  
 (A)液態氮滲漏出來變成氣態氮  
 (B)空氣中的氧分壓會增加  
 (C)磁振造影的磁場會變成永久磁場  
 (D)會產生磁化率假影 (magnetic susceptibility artifact)

- (C) 56 下列疾病做磁振造影檢查，何者最不需要施打造影劑？  
 (A)腦部惡性腫瘤  
 (B)感染性關節炎  
 (C)腰椎椎間盤凸出  
 (D)骨骼轉移癌
- (A) 57 有關  $T_1$  與  $T_2$  弛緩時間 (relaxation time) 的敘述，下列何者正確？  
 (A) $T_2$  弛緩又稱為 spin-spin relaxation  
 (B)相較於  $T_2$  弛緩時間， $T_1$  弛緩時間短上許多  
 (C) $T_2$  弛緩時間和  $T_1$  弛緩時間之間的關係是線性的  
 (D) $T_1$  弛緩時間與磁場強度無關
- (A) 58 下列有關磁振造影視野 (field of view, FOV) 的敘述，何者錯誤？  
 (A)FOV 與  $B_0$  強度成正比  
 (B)隨著梯度磁場強度越強，FOV 越來越小  
 (C)隨著接受頻寬 (receiver bandwidth) 越小，FOV 越來越小  
 (D)FOV 與旋磁比 (gyromagnetic ratio) 有關
- (D) 59 氫原子核在水和脂肪中自旋的頻率相差 3.5 ppm，在 3T 的磁場中其頻率的差異約是多少 Hz？  
 (A)73  
 (B)110  
 (C)220  
 (D)440
- (C) 60 適合作為 MRI 成像之原子，必須具備下列那一項條件？  
 (A)質子或中子為 2 的倍數  
 (B)質子或中子為 3 的倍數  
 (C)質子或中子為單數  
 (D)質子或中子為雙數
- (B) 61 正常左側頸部超音波掃描橫切面由外至內側之解剖位置，下列何者正確？①頸總動脈 ②甲狀腺  
 ③氣管 ④食道  
 (A)①②③④  
 (B)①②④③  
 (C)①④②③  
 (D)①④③②
- (B) 62 淋巴結在超音波影像中，正常長與寬比值為多少？  
 (A)接近 1  
 (B)大於 2  
 (C)小於 2  
 (D)小於 1
- (B) 63 關於經陰道超音波的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)操作頻率約為 5~7.5 MHz  
 (B)檢查前膀胱必須脹滿，以做為掃描的音窗  
 (C)探頭因為離子宮或卵巢較近，所以影像較為清楚  
 (D)掃描早期懷孕的婦女時，較不易出現折射的雙重假影 (split image artifact)
- (A) 64 關於第一孕期生命周期的測量 (biometry)，下列何者最適當？  
 (A)頭臀長 (CRL)  
 (B)雙頂徑 (BPD)  
 (C)腹圍 (AC)  
 (D)股骨長 (FL)

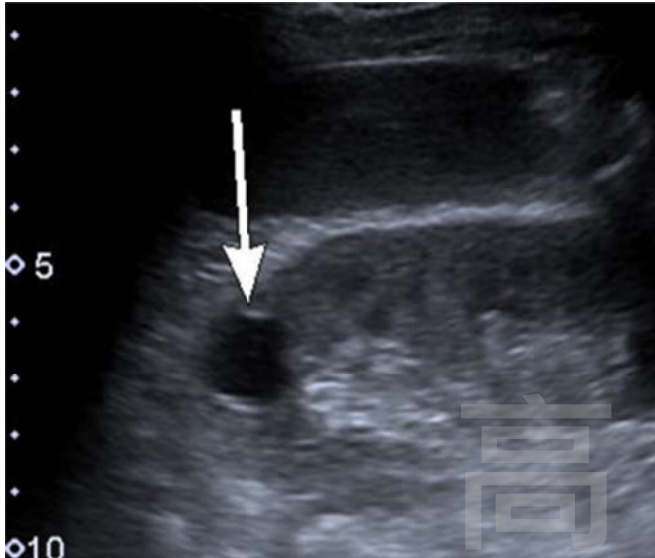


(A) 65 執行肝膽系統超音波掃描，出現如下圖的米老鼠徵象 (Micky mouse sign) 時，箭號所指的部位為：



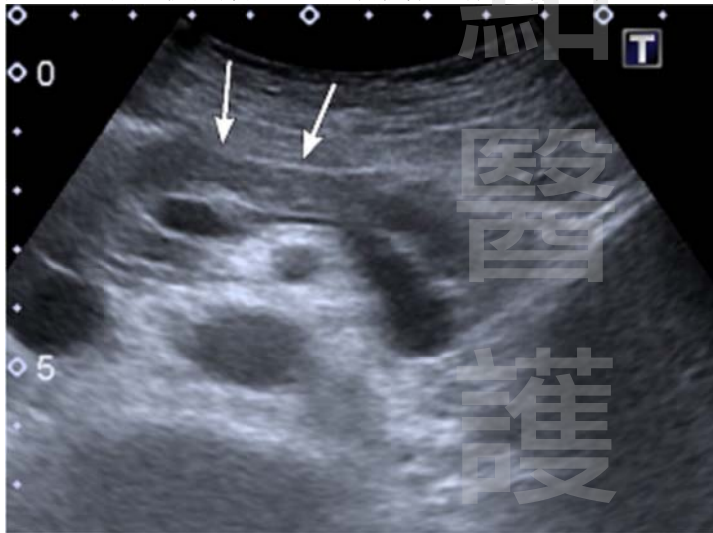
- (A) 肝動脈  
(B) 肝靜脈  
(C) 門靜脈  
(D) 總膽管
- (B) 66 超音波彈性影像 (elastography) 的成像原理為何？  
(A) 軟組織較硬組織衰減較大  
(B) 軟組織較硬組織容易位移 (displacement)  
(C) 硬組織較軟組織容易位移 (displacement)  
(D) 硬組織較軟組織衰減較大
- (A) 67 下列何者為造成液體流動阻力的主要因素？  
(A) 黏滯度  
(B) 慣性  
(C) 阻抗  
(D) 密度
- (B) 68 在超音波掃描中，多重回波 (reverberation) 假影具有下列那一項特徵？  
(A) 強度相同  
(B) 間距相同  
(C) 頻率不同  
(D) 波速不同
- (A) 69 下列何種超音波探頭頻率，較適合於甲狀腺之掃描？  
(A) 7~10 MHz  
(B) 3~5 MHz  
(C) 1~3 MHz  
(D) 1 MHz 以下
- (B) 70 下列關於膽結石超音波影像特性的敘述，何者最不恰當？  
(A) 結石主體呈現強回音  
(B) 結石後方會有音波增強 (acoustic enhancement)  
(C) 結石後方會有陰影 (acoustic shadow)  
(D) 結石可能隨姿勢的改變而位移

(A) 71 附圖為腎臟超音波影像，箭號所指最可能為何？



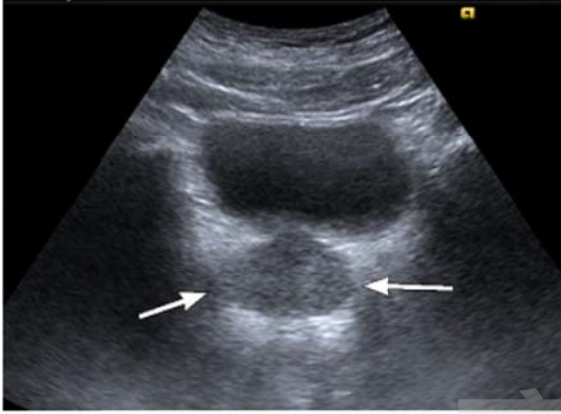
- (A) renal cyst
- (B) renal tumor
- (C) renal hamartoma
- (D) metastasis to kidney

(B) 72 附圖為上腹部橫向掃描之超音波影像，箭號所指為何？



- (A) liver
- (B) pancreas
- (C) stomach
- (D) duodenum

(C) 73 附圖為骨盆腔超音波橫向掃描，箭號所指為何？



- (A)膀胱  
(B)儲精囊  
(C)攝護腺  
(D)直腸
- (B) 74 在不使用高劑量模式的正常操作情況下，透視機組的皮膚入射劑量率（entrance skin dose rate），依美國聯邦法律要求不應該超過下列何者？  
(A)50 mGy<sub>t</sub>/min  
(B)100 mGy<sub>t</sub>/min  
(C)50 mGy<sub>a</sub>/min  
(D)100 mGy<sub>a</sub>/min
- (B) 75 關於 X 光管球濾片的敘述，下列何者錯誤？  
(A)準直儀內的反光鏡片，會提供等同於 1 mm 鋁當量厚度的阻擋效果  
(B)X 光管球的濾片效果，每半年需檢查一次  
(C)X 光管球本身的固有濾片，約等於 0.5 mm 鋁當量厚度  
(D)使用濾片，具有射束硬化的效果
- (D) 76 設計 X 光室之屏蔽時，最不需要考慮下列何種因素？  
(A)X 光操作時的最大管電壓  
(B)X 光操作時的最大管電流  
(C)X 光機的工作負載  
(D)X 光機的制動輻射轉換效率

【版權所有，翻印必究】

(B) 77 圖中影像  $f$  和 kernel  $w$  進行 correlation 運算後，結果為下列何者？

$f$							
0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0			
0	0	1	0	0			
0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0			
					$w$		
					1	2	3
					4	5	6
					7	8	9

- (A)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 5 & 6 & 0 \\ 0 & 7 & 8 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (B)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 8 & 7 & 0 \\ 0 & 6 & 5 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (C)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 8 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 5 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (D)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 6 & 5 & 4 & 0 \\ 0 & 9 & 8 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(C) 78 於 DICOM (digital imaging and communications in medicine) 標準中，下列何者為 DICOM information object class ?

- (A) image storage  
 (B) image query  
 (C) image annotation  
 (D) image retrieval

(B) 79 影像可透過調整 window width 和 window level 來改變影像呈現的方式，當 window width 變小時，影像會有下列何種變化？

- (A) 亮度變暗  
 (B) 對比變大  
 (C) 對比變小  
 (D) 亮度變亮

(B) 80 有一 16-bit 的影像，其檔案大小為 262144 bits。該影像的矩陣大小為何？

- (A)  $64 \times 64$   
 (B)  $128 \times 128$   
 (C)  $256 \times 256$   
 (D)  $512 \times 512$