

107年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試、107年專門職業及技術人員高等考試藥師考試
代 號：4309

類科名稱：醫事放射師

科目名稱：放射線診斷原理與技術學

考試時間：1小時

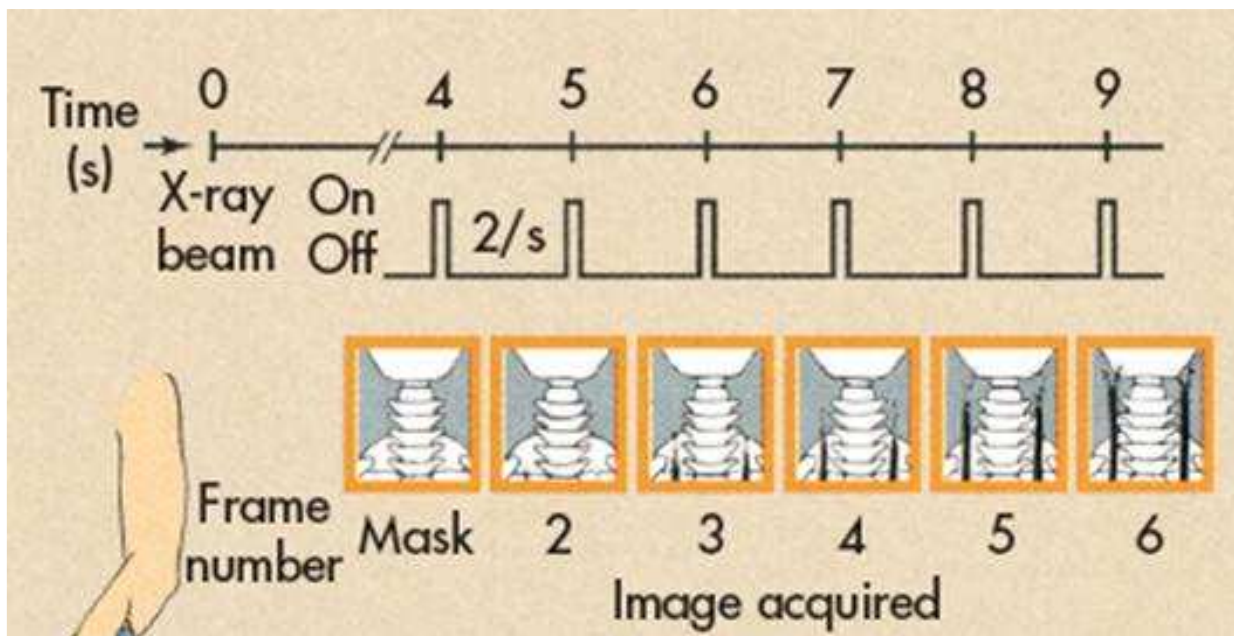
座號：_____

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題禁止使用電子計算器

1. 下列關於近端肱骨的攝影的敘述何者最正確？
 - A. 常規攝影時取旋中姿勢（neutral rotation）
 - B. 旋外姿勢（external rotation）最適合拍攝此部位嚴重外傷病人
 - C. Lawrence method即採旋中姿勢（neutral rotation）的一種非外傷性的肩關節攝影術
 - D. 拍攝非外傷性側位肩關節時宜採旋內姿勢（internal rotation）
2. 下列何種姿勢呈現心臟之放大率最小？
 - A. RAO 60°
 - B. PA
 - C. LAO 60°
 - D. RAO 45°
3. 就單一張影像而言，下列何者所需要的記憶體空間（以byte計）最大？
 - A. digital mammography（8×10英吋）
 - B. digital radiography（8×10英吋）
 - C. computed tomography
 - D. magnetic resonance image
4. 下列何種腹部攝影方式最適用於評估氣腹（pneumoperitoneum）？
 - A. supine AP projection
 - B. prone AP projection
 - C. left decubitus position
 - D. right semi-decubitus position
5. 下列那一項有關足部縱弓（longitudinal arches）X光素片攝影的敘述最正確？
 - A. 病人平躺採雙足的側面攝影
 - B. 中心線與跟骨長軸平行
 - C. 採前後位及側面荷重攝影（weight-bearing projection）
 - D. 採plantodorsal projection
6. 下列有關X光管陽極（X-ray anode）的敘述，何者最正確？
 - A. 鎢為較適合的材料
 - B. 固定式設計比可旋式好
 - C. 95%的能量轉換為X光
 - D. 為熱離子發射
7. 下列有關X光攝影準直儀的描述，何者最正確？

- A.主要功能為調整管電壓
 - B.與病人的有效輻射劑量無關
 - C.可減少散射X光
 - D.一般使用雷射光定位
- 8.施行靜脈注射尿路攝影（intravenous urography），如欲進行輸尿管壓迫（ureteric compression），其解開的時機通常緊接在下列那個攝影時間之前？
- A.1分鐘
 - B.5分鐘
 - C.15分鐘
 - D.排尿後
- 9.若懷疑成年患者胸骨（sternum）骨折，下列選項中何者為最佳擺位？
- A.右前斜位（RAO）
 - B.右後斜位（RPO）
 - C.前後位（AP）
 - D.左後斜位（LPO）
- 10.下列對於補償濾板（compensatory filter）的敘述何者正確？
- A.迴旋標型濾板（boomerang）嵌於準值儀下，常用於肺部的攝影補償之用
 - B.水槽型濾板（trough）緊貼病人後方，常用於肩部及胸骨攝影補償之用
 - C.楔形濾板（wedge）嵌於準值儀下或置於被照體，常用於足部攝影補償之用
 - D.領結型濾板（bow-tie）緊貼於病人前方，常用於股骨的攝影補償之用
- 11.下列有關放射攝影時應用X光管之射束跟效應（heel effect）的敘述，何者正確？
- A.胸椎（thoracic spine）攝影時陽極應朝向頭部
 - B.小腿（tibia and fibula）攝影時陽極應朝向膝蓋
 - C.前臂（forearm）攝影時陽極應朝向手肘
 - D.腰椎（lumbar spine）攝影時陽極應朝向腳部
- 12.下列何者為影響影像變形（distortion）的最主要因素？
- A.mAs
 - B.kVp
 - C.焦斑尺寸（focal spot size）
 - D.中心線與被照體的對應關係（alignment）
- 13.此圖為數位透視攝影的示意圖，注入造影劑前先照一張影像（mask image），當造影劑注入後，連續照了影像2~6。當用影像5減去影像2，影像6減去影像4，這種DSA（digital subtraction angiography）與下列那些項目有關？①時間減贅（temporal subtraction） ②能量減贅（energy subtraction） ③遮罩模式（mask mode） ④時間差模式（time-interval difference mode）



- A. ①②
 B. ②③
 C. ③④
 D. ①④
14. 進行成人的胸椎傳統脊髓攝影（conventional myelography）時，通常使用的造影劑劑量約為多少？
 A. 3 mL
 B. 5 mL
 C. 10 mL
 D. 20 mL
15. 在施行血管攝影時，最常使用下列何種對比劑？
 A. 空氣
 B. 鋇劑
 C. 含碘對比劑
 D. 二氧化碳
16. 一般在施行celiac angiography時，可看到下列那一條血管？
 A. 腎上腺動脈（adrenal artery）
 B. 下腸繫膜動脈（inferior mesenteric artery）
 C. 肝動脈（hepatic artery）
 D. 腎動脈（renal artery）
17. 一般中等身材身高的人，進行上消化道攝影檢查時，十二指腸球（duodenal bulb）通常位於何處？
 A. T9
 B. T11
 C. L2
 D. L5
18. 下列何種檢查屬於vascular interventional procedure？
 A. transjugular intrahepatic portosystemic shunt
 B. percutaneous vertebroplasty

C.colonic stenting

D.percutaneous nephrostomy

19.下列何種檢查，將所有造影劑注射完所需時間最長？

A.cerebral angiography

B.IVC venography

C.lymphography

D.hysterosalpingography

20.施行thoracic aortography時，為能完整取得主動脈弓（aortic arch）影像，應採下列何種projection？

A.AP

B.LAO 45度

C.RAO 45度

D.lateral horizontal

21.在男性排尿膀胱尿道攝影，下列那一項最適合呈現尿道？

A.RAO 30度

B.RPO 30度

C.AP

D.PA

22.一位68歲的男性病患，因嘔吐物混有血液並且解大量黑便來院求診，臨床醫師診斷是急性的上消化道出血，則最有可能在下列那一條動脈的血管攝影影像發現出血點？

A.腹腔動脈（celiac artery）

B.下腸繫膜動脈（inferior mesenteric artery）

C.股動脈（femoral artery）

D.髂內動脈（internal iliac artery）

23.所謂腎下垂（nephroptosis）是指躺著與站立時的腎臟高度，至少相差多少以上？

A.2公分

B.5公分

C.8公分

D.11公分

24.下列有關骨質密度的敘述何者正確？

A.T計分（T score）是與同性別同年齡的平均值比較的結果

B.兒童的骨質密度最好以 Z 計分（Z score）來表示

C.60歲女性的 T 計分（T score）為 -2，表示她有骨質疏鬆症（osteoporosis）

D.骨質密度（bone mineral density）檢查結果的單位為公克／立方公分

25.transjugular intrahepatic portosystemic shunt（TIPS）主要是建立那兩條血管之間的分流（shunt）？

A.肝動脈-肝靜脈

B.肝動脈-門靜脈

C.肝靜脈-門靜脈

D.門靜脈-總膽管

26.在施行經皮穿腎引流術（PCN）時，若發生下列何種併發症，可能須施行血管栓塞術？

A.假性腎動脈瘤（renal arterial pseudoaneurysm）

B.氣胸（pneumothorax）

C.急性腎盂炎（acute pyelonephritis）

D.尿液外漏（urine extravasation）

27.下列關於乳房攝影檢查的敘述，何者錯誤？

A.纖維－腺體型（fibro-glandular）乳房常發生於較年輕之女性（15～30歲之間）

B.纖維－脂肪型（fibro-fatty）乳房應比纖維－腺體型乳房（fibro-glandular）之輻射曝露高

C.纖維－脂肪型（fibro-fatty）乳房通常見於年齡較大之女性

D.纖維－腺體型（fibro-glandular）乳房通常可見於孕婦之乳房

28.嬰兒電腦斷層檢查，如果需給予鎮靜劑，下列時間點何者最正確？

A.餵奶後馬上給予

B.先給予瀉劑

C.餵奶後空腹8小時以上

D.餵奶後空腹2至4小時

29.在看電腦斷層軸向影像（axial image）時，看片者之左邊通常為病人影像之：

A.右邊

B.左邊

C.前面

D.後面

30.在64排電腦斷層掃描時，若每一排偵檢器為0.625 mm，使用X光寬度為20 mm，每旋轉一周檢查床前進20 mm，則其beam pitch為多少？

A.1

B.2

C.3

D.4

31.一般CT的X光管中使用小的focal spot可以改進下列何者？

A.patient dose

B.image contrast

C.spatial resolution

D.imaging time

32.下列何人與Allan MacLeod Cormack因發明CT儀共同獲得諾貝爾獎（Nobel Prize）？

A.Hounsfield

B.Robert Ledley

C.Tesla

D.Roentgen

33.電腦斷層攝影中，水的CT number設定為多少HU？

A.100

B.50

C.0

D.-50

34.降低下列參數可以減少電腦斷層攝影的輻射曝露劑量，何者除外？

- A.kVp
- B.mAs
- C.DLP
- D.pitch

35.頭部電腦斷層血管攝影呈現如下圖，下列有關影像重組那一項最正確？

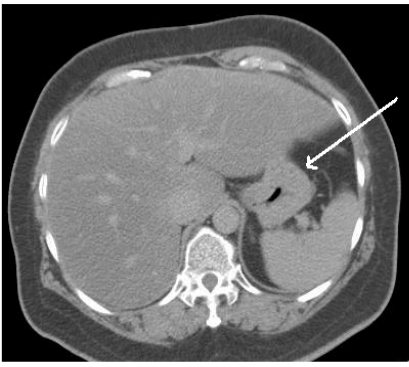


- A.volume rendering
- B.surface shaded display
- C.maximum intensity projection
- D.curve planar reconstruction

36.一位肝腫瘤患者，施行電腦斷層動態攝影（dynamic scan），在注射造影劑後，可邊打造影劑邊偵測主動脈CT number變化，以決定動態掃描時機，此技術為下列何者？

- A.fixed delay
- B.manual mode
- C.bolus-tracking
- D.drip infusion

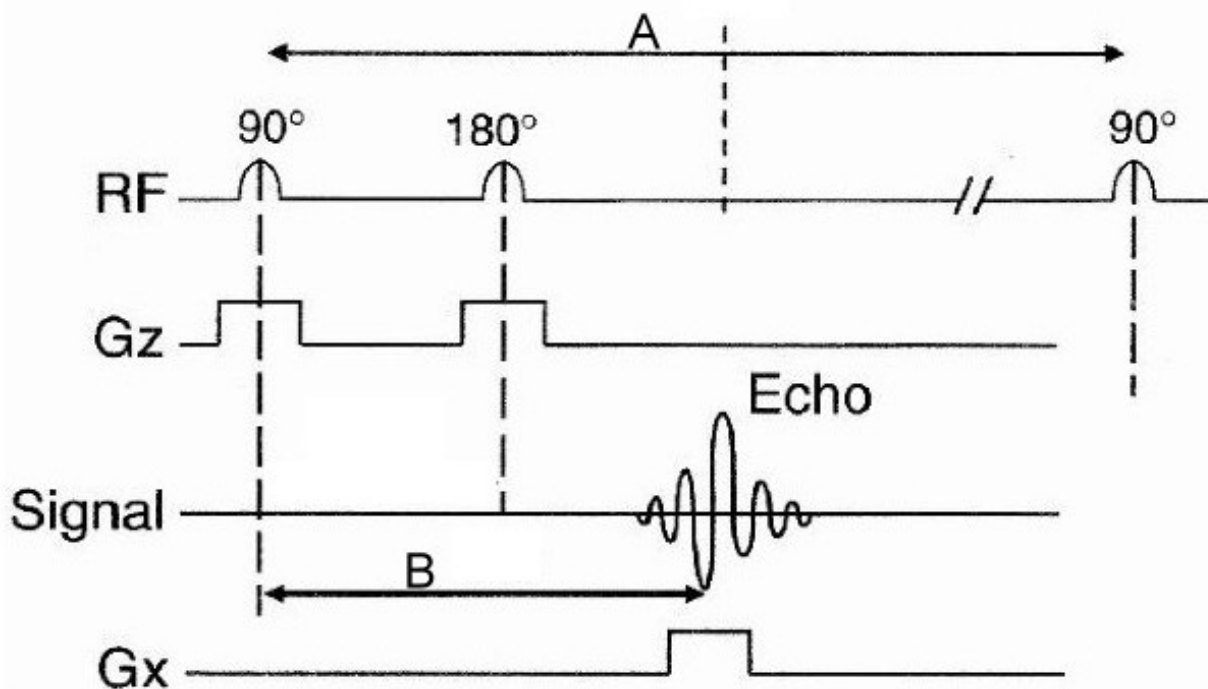
37.下圖中之影像箭號所示最可能為何？



- A. stomach
 - B. spleen
 - C. duodenal bulb
 - D. esophagus
38. 下列有關modulation transfer function (MTF) 的描述何者正確？
- A. 可用來代表in-plane spatial resolution
 - B. MTF 通常隨著spatial frequency (lp/mm) 的增加而增加
 - C. MTF的高低與影像切面的厚度有關
 - D. MTF的高低與pitch有關
39. 下列關於dose length product (DLP) 的計算，何者正確？
- A. $DLP = CTDI_{weighted} \times \text{scan length}$
 - B. $DLP = CTDI_{volume} \times \text{scan length}$
 - C. $DLP = CTDI_{weighted} / \text{scan length}$
 - D. $DLP = CTDI_{volume} / \text{scan length}$
40. CT中使用bow-tie filter的主要目的為下列何者？
- A. 減少射束之半值層
 - B. 使射束更均勻
 - C. 減少掃描時間
 - D. 可使用更小的焦點
41. 下列何者能最有效減少CT影像之部分體積假影 (partial volume artifact) ？
- A. thicker slice
 - B. thinner slice
 - C. longer scanning time
 - D. faster scanning
42. 急性梗塞性腦中風，在極早期 (hyperacute) 時的CT無法呈現，以下那一種MRI波序最敏感？
- A. T1WI (T1 weighted image)
 - B. T2WI (T2 weighted image)
 - C. FLAIR (fluid attenuated inversion recovery)
 - D. DWI (diffusion weighted image)
43. 下列有關頸椎磁共振造影檢查的敘述，何者最正確？

- A. 頸椎比腰椎更易有假影 (artifact) 發生
- B. 可在腹背側加上前置飽和 (spatial presaturation) 來減少CSF流動假影
- C. 傳統T1加權影像比 fast spin echo T2加權影像更易偵測脊髓內微小病變
- D. 橫切面使用梯度回音 (gradient echo) 脈序時，可以更清楚看到神經孔的情形

44. 下圖為MRI的脈衝波序簡圖，下列有關圖中A及B的敘述何者正確？



- A. A為TR，B為TE
- B. A為T1，B為T2
- C. A為TR，B為TI
- D. A為TE₁，B為TE₂

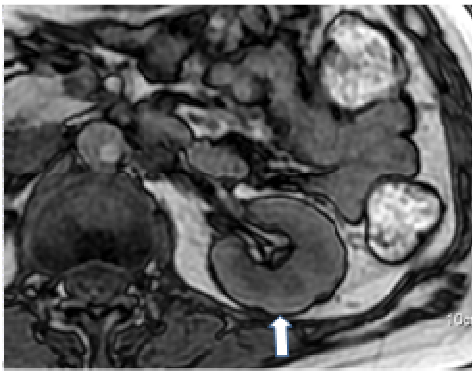
45. 在1.5T 的MRI中使用反轉回復技術進行抑制脂肪的訊號時，下列何者最接近反轉時間應設定的數值？

- A. 140毫秒
- B. 200毫秒
- C. 2500毫秒
- D. 3200毫秒

46. 在磁振造影中，使receiving bandwidth增加會造成：

- A. 訊雜比 (SNR) 增加
- B. 訊雜比 (SNR) 降低
- C. 增加產生aliasing artifact之機會
- D. 視野 (field of view) 變小

47. 下圖箭號所指為何種假影？



- A. partial volume artifact , in phase
- B. chemical shift artifact , out phase
- C. motion artifact , in phase
- D. truncation artifact , out phase

48. shim coil的主要作用為何？

- A. 美觀
- B. 均勻有效磁場
- C. 接受訊號
- D. 發射訊號

49. 下圖為膝關節矢狀面 T2-weighted MRI，箭號所指處為下列何種假影？



- A. aliasing
- B. truncation
- C. magnetic susceptibility

D.motion

50.下列有關磁振造影fast spin echo 技術的優點，何者最正確？

- A.可擴大檢查FOV
- B.可縮短檢查時間
- C.可抑制皮下脂肪
- D.可增強血腫之磁感率（magnetic susceptibility）

51.在MRI中使用3D acquisition時，其空間編碼之梯度磁場應如何施加？

- A.在slice selection方向施加一個phase encoding gradient
- B.在slice selection方向施加一個frequency encoding gradient
- C.在slice selection方向施加一個slice selection gradient
- D.和空間編碼之梯度磁場無關

52.在MRI中所謂的反褶假影（aliasing artifact）的成因為何？

- A.渦電流（eddy current）所引起的
- B.磁場磁化率（susceptibility）的差異所造成
- C.因為脂肪和水自旋頻率的差異所引起的
- D.取樣不足（undersampling）的緣故

53.正常成人腦部的質子磁振頻譜（proton MR spectroscopy）不會測得下列何種代謝物質？

- A.N-乙醯天門冬胺酸（NAA）
- B.膽鹼（choline）
- C.肌酸（creatine）
- D.乳酸（lactate）

54.下列有關各組織T2值的長短排序，何者正確？

- A.灰質＜白質＜CSF＜edema
- B.CSF＜edema＜灰質＜白質
- C.白質＜灰質＜edema＜CSF
- D.灰質＜白質＜edema＜CSF

55.磁振造影時可用下列那一項方法來減少cross-talk artifact？

- A.減少相鄰切面間的距離
- B.使用交錯（interleaved）的激發順序（excitation order）
- C.縮短重複時間（TR）
- D.縮短回波時間（TE）

56.在1.5T的MRI磁場中，氫原子在脂肪與水中的拉莫頻率之差異為何？

- A.5.25 ppm
- B.64 MHz
- C.42.6 MHz
- D.220 Hz

57.一般縱向（longitudinal）超音波圖的左側，是受檢者的何方向？

- A.頭端（cranial）
- B.腳端（caudal）

- C.左方 (left)
- D.右方 (right)

58.對於一個表淺可觸摸到的病灶，最適合的超音波探頭為何？

- A.線型探頭
- B.凸型探頭
- C.扇型探頭
- D.腔內探頭

59.下列關於甲狀腺的敘述，何者錯誤？

- A.超音波掃描通常使用7.5~10 MHz之線性探頭
- B.甲狀腺位於氣管兩側
- C.正常甲狀腺超音波掃描回音較胸鎖乳突肌低
- D.甲狀腺位於頸總動脈之內側

60.臨床上使用的超音波掃描，音波頻率提高，會使下列何者增加？

- A.週期
- B.衰減 (attenuation)
- C.空間脈衝長度 (spatial pulse length)
- D.穿透深度

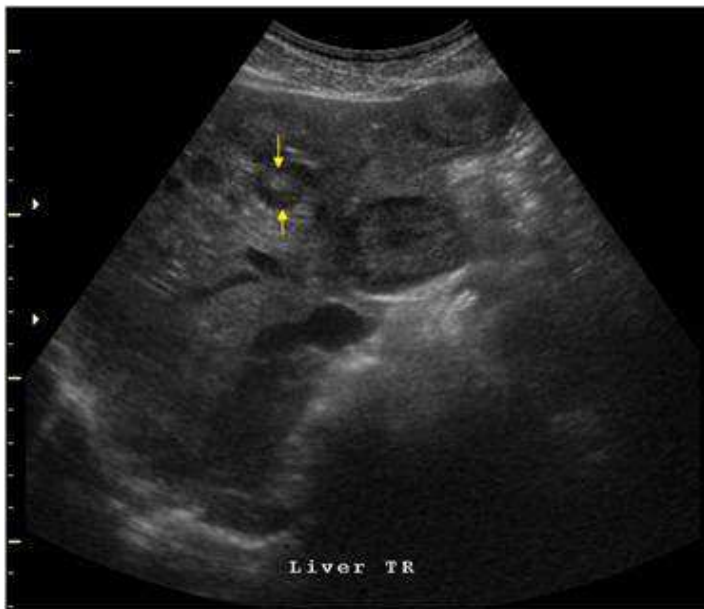
61.下列有關肝臟囊腫 (cyst) 的敘述，何者正確？

- A.不會經由感染而獲得
- B.超音波影像中，囊腫後方回音會增強
- C.超音波影像中，囊腫邊緣不清晰
- D.單純囊腫 (simple cyst) 中會含有膽汁

62.下列關於脾臟病灶的超音波掃描敘述，何者錯誤？

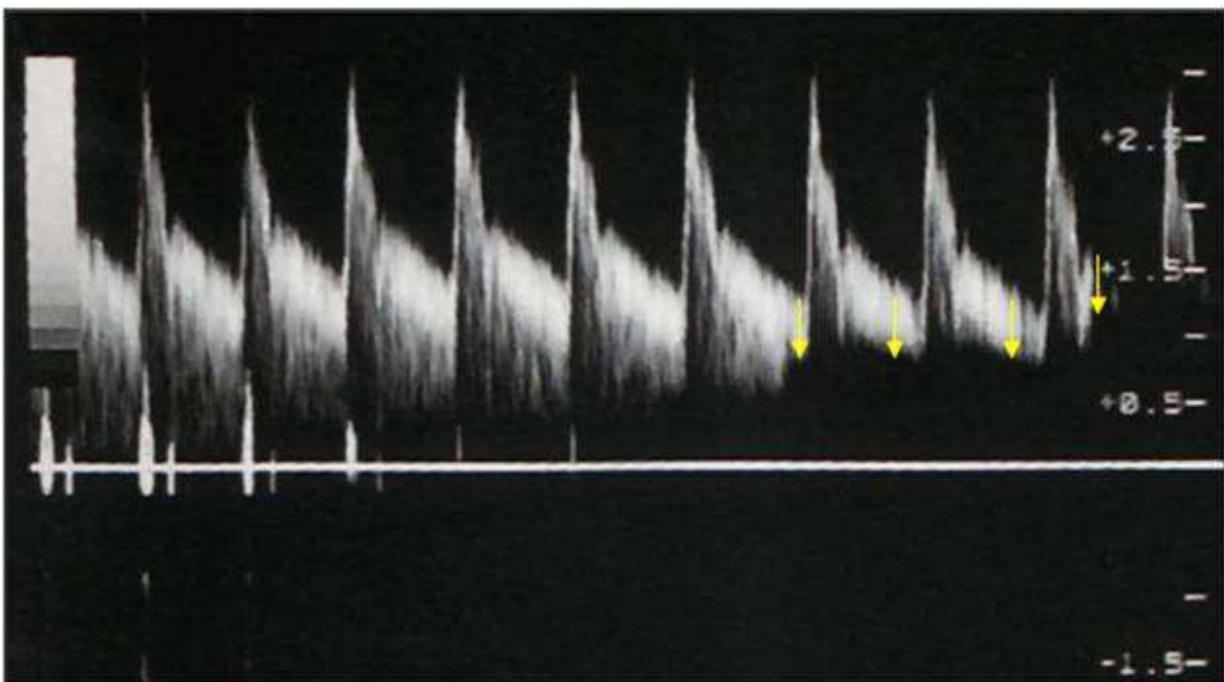
- A.脾臟內呈現高回音，懷疑腫瘤
- B.脾臟腫大可作超音波評估門脈高壓
- C.正常脾臟輪廓為規則平滑
- D.脾靜脈通常直徑少於10公釐

63.大腸癌之病人接受腹部超音波掃描如下圖，箭號所指最可能位於那個位置？



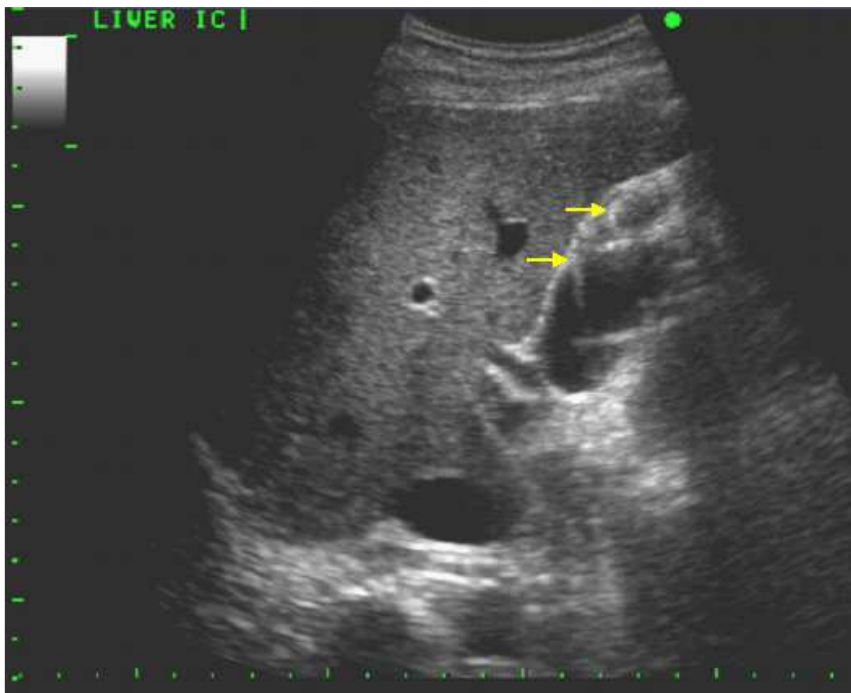
- A. Segment 1
- B. Segment 2
- C. Segment 3
- D. Segment 4

64. 下圖為頸動脈之都卜勒頻譜，箭號所指為何？



- A. 乾淨音窗 (window) 代表速率一致
- B. wall filter 太高
- C. aliasing effect
- D. twinkling effect

65. 下圖為一體檢無症狀病人之腹部超音波圖，箭號所指最可能病灶位置為何？



- A.肝臟
 - B.腎臟
 - C.胰臟
 - D.膽囊
66. 超音波的second harmonic imaging所使用的成像頻率是基頻（fundamental frequency）的多少？
- A.0.5倍
 - B.2倍
 - C.4倍
 - D.與基頻無關
67. 下列有關音波在介質中之傳導速度，何者正確？
- A.air < water < bone
 - B.air < bone < water
 - C.water < air < bone
 - D.water < bone < air
68. 下列有關肝臟分節系統（Couinaud's segment）的敘述，何者錯誤？
- A.主要以肝靜脈和門靜脈區分肝葉
 - B.共有8個分節（segment）
 - C.肝臟方葉（quadrate lobe）屬於第四分節（segment IV）
 - D.以右肝靜脈將肝臟分為左葉和右葉
69. 下圖為一肝臟超音波影像，箭號所示之高回音區稱為：



- A. acoustic shadowing
- B. posterior acoustic enhancement
- C. mirror image artifact
- D. reverberation

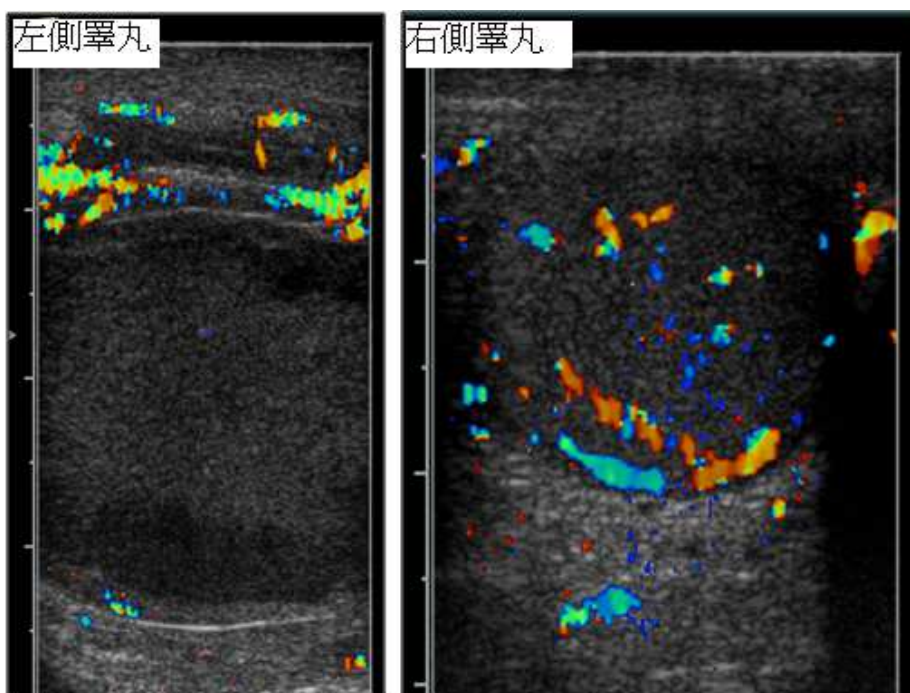
70. 在正常成人的腹部超音波掃描中，下列那一項回音最高？

- A. 肝臟
- B. 腎臟皮質
- C. 胰臟
- D. 脾臟

71. 在超音波掃描中，囊腫（cyst）有下列那些性質？①高音波衰減 ②低音波衰減 ③有反射聲波 ④無反射聲波

- A. ①④
- B. ②③
- C. ②④
- D. ①③

72. 10歲男孩突然陰囊劇痛，睪丸彩色超音波掃描如下圖，其診斷最可能為下列何者？



- A.兩側均正常
- B.左側睪丸扭轉
- C.右側睪丸扭轉
- D.兩側睪丸扭轉

73. CT品保測試時，使用胸部CT的技術條件與軀幹假體，測得的 $CTDI_w$ (weighted CTDI) 是20 mGy。平時臨床掃描時所用的pitch是0.8，掃描長度是30 cm。請問此檢查的 $CTDI_{vol}$ (volumetric CTDI) 是多少？

- A.16 mGy
- B.20 mGy
- C.24 mGy
- D.25 mGy

74. 關於電腦斷層腹部掃描的劑量描述下列何者最正確？

- A.常用computed tomography dose index (CTDI) 來代表病人的總劑量
- B.病人體表的劑量大於中心的劑量
- C.病人中心的劑量大於體表的劑量
- D.常用20公分筆型游離腔量測

75. 假設一台X光機每天照12張骨盆影像，照相條件為80 kVp、120 mAs，並照射胸腔影像40張，條件為80 kVp、10 mAs，每週工作五天，則此X光機的工作負荷約為下列何者 (mA · min/week) ？

- A.153
- B.137
- C.120
- D.103

76. 失真壓縮 (lossy compression) 最適用於那些領域？①乳房攝影 (mammography) ②遠距放射學 (teleradiology) ③電腦輔助診斷 (computer-aided diagnosis) ④影像存取 (image archiving)

- A.①④
- B.②④
- C.②③
- D.①③

77. 下列何種數位影像需要使用到較高解析度的螢幕，才足以呈現影像品質？

- A.超音波影像
- B.磁振造影影像
- C.乳房攝影影像
- D.電腦斷層影像

78. averaging filter也是下述那一種filter？

- A.sharpening filter
- B.non-linear filter
- C.high-pass filter
- D.low-pass filter

79. 下圖箭號所指最可能的解剖部位為何？



- A. 肺動脈 (pulmonary artery)
- B. 肺靜脈 (pulmonary vein)
- C. 升主動脈 (ascending aorta)
- D. 上腔靜脈 (superior vena cava)

80. 承上題附圖，箭號所指最可能之診斷為何？

- A. 主動脈剝離 (aortic dissection)
- B. 壁內血栓 (intramural thrombus)
- C. 主動脈硬化性潰瘍 (penetrating atherosclerotic ulcer)
- D. 上腔靜脈症候群 (superior vena cava syndrome)