

108年第二次專技高考醫師第一階段考試、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、108年專技高考助產師考試

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.有關腕部一般攝影，下列何種技術最能顯示舟狀骨（scaphoid）骨折？
 - A.radio-deviation PA projection
 - B.ulnar-deviation PA projection
 - C.radiohead oblique projection
 - D.carpal tunnel projection
- 2.骨盆Judet method檢查最主要要看的解剖部位為何？
 - A.anterior superior iliac spine
 - B.acetabulum
 - C.symphysis pubis
 - D.sacroiliac joints
- 3.下列有關肩關節AP projection一般攝影的敘述，何者錯誤？
 - A.internal rotation時，greater tubercle會出現在humeral head外側
 - B.external rotation時，greater tubercle會出現在humeral head外側
 - C.greater tubercle與lesser tubercle中間為bicipital groove
 - D.external rotation時，bicipital groove會出現在humeral head外側
- 4.下列有關骨質密度儀（dual energy X-ray absorptiometry, DXA）的敘述，何者正確？
 - A.有pencil beam及fan beam掃描方式
 - B.T-score可由測出骨密度（bone mineral density）與同年齡層比較得出
 - C.Z-score可由測出骨量（bone mineral content）與同年齡層比較得出
 - D.骨質疏鬆為T-score > 2.5
- 5.下列何者不是選擇「鎢」（tungsten）材質作為X光管的陽極靶的重要因素？
 - A.高原子序
 - B.熱傳導性佳
 - C.熔點高
 - D.延展性強
- 6.基於足跟效應（heel effect），下列攝影技術X光管之陰極（cathode）朝向，何者錯誤？
 - A.股骨（femur）攝影中，朝向膝關節（knee）側
 - B.肱骨（humerus）攝影中，朝向肩關節（shoulder）側
 - C.乳房攝影中，朝向胸壁側

D.胸腔（PA chest）攝影中，朝腹部方向

7.有關游離輻射產生的生物效應之敘述，下列何者錯誤？

- A.機率效應（random effect）中的細胞傷害，與不同的細胞種類有關，例如：細胞分裂速度越慢的骨骼細胞，比起分裂速度快的造血細胞，比較不受到游離輻射的傷害
- B.非機率效應（deterministic effect），其嚴重度與游離輻射劑量成正比
- C.長時間低劑量的游離輻射暴露，與短時間高劑量的游離輻射暴露，如果兩者的累積劑量相等，其生物效應相同
- D.游離輻射引起的DNA傷害，發生在體細胞有可能產生癌症

8.有關頸椎一般攝影的敘述，下列何者錯誤？

- A.懷疑頸椎外傷時，為求影像清晰，可以於病人同意下拆除頸圈，減少假影
- B.張口攝影（open mouth view）可以呈現C1/C2的骨折
- C.懷疑頸椎外傷時，通常不建議頸椎極度屈曲伸張（hyperflexion and hyperextension）攝影
- D.側位攝影無法呈現第七頸椎時，可採用側位游泳者姿勢（swimmer's lateral position）

9.使用下列何種光柵比（grid ratio）的光柵得到之影像對比度最大？

- A.6：1
- B.8：1
- C.10：1
- D.12：1

10.下列何種攝影方法最適合拍攝頭部的顴弓（zygomatic arch）？

- A.submentovertex projection
- B.Haas method
- C.Waters method
- D.axiolateral projection

11.下列各項影像診療項目與基本姿勢的組合，那一項最不可能出現？

- A.percutaneous nephrostomy／趴姿
- B.percutaneous biliary drainage／仰姿
- C.transcatheter arterial chemoembolization／趴姿
- D.intravenous urography／仰姿

12.下列有關chest lateral decubitus position之敘述，何者錯誤？

- A.常用來呈現胸部的側面像（lateral view）
- B.在left lateral decubitus position擺位時，病患之左側應在下方
- C.可呈現少量氣胸（pneumothorax）
- D.懷疑有肋膜積液（pleural effusion）之患側應置於下方

13.下列何種檢查通常較不需要使用透視X光系統作為輔助？

- A.voiding cystourethrography
- B.retrograde urethrography
- C.intravenous urography

D. antegrade urography

14. 施行腰椎脊髓攝影 (myelography) 時，下列何者為最少採用之進針位置？

A. L1-2 之間

B. L2-3 之間

C. L3-4 之間

D. L4-5 之間

15. 下列何種情況不是內視鏡逆行性膽胰管造影術 (ERCP) 之禁忌症？

A. 胃幽門狹窄

B. 懷疑總膽管結石

C. 食道阻塞

D. 對含碘造影劑嚴重過敏

16. 下列何者不屬於血管介入性手術？

A. nephrostomy

B. thrombectomy

C. aortic stent placement

D. hepatoma embolization

17. 肝癌病患在做血管攝影時，檢查上腸繫膜動脈的主要目的為評估下列何者？

A. 門靜脈

B. 肝動脈

C. 肝靜脈

D. 胰動脈

18. 上消化道雙重對比攝影 (upper gastrointestinal double-contrast technique) 是利用下列那兩種物質？

A. 硫酸鋇劑與氧化鎂劑

B. 硫酸鋇劑與二氧化碳

C. 氧化鎂劑與二氧化碳

D. 濃硫酸鋇劑與淡硫酸鋇劑

19. 有關transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) 之敘述，下列何者錯誤？

A. 為血管介入性技術

B. 連結門靜脈與肝動脈

C. 可用於降低肝硬化患者的門脈高壓

D. 副作用包括導致出血及血栓等

20. 下列何者通常不是進行泌尿道攝影 (IVU) 之目的？

A. 觀察集尿系統

B. 協助評估腎臟功能

C. 協助評估泌尿系統之病理或結構異常

D. 協助診斷腎衰竭

21. 腹主動脈之分支，由上至下依序通常為下列何者？

- A.腹幹動脈→上腸繫膜動脈→下腸繫膜動脈→腎動脈
- B.上腸繫膜動脈→腹幹動脈→下腸繫膜動脈→腎動脈
- C.上腸繫膜動脈→下腸繫膜動脈→腹幹動脈→腎動脈
- D.腹幹動脈→上腸繫膜動脈→腎動脈→下腸繫膜動脈

22.病患接受經皮肝臟膽道引流（PTCD）檢查時主要是因為下列何者？

- A.肝臟血管瘤（hepatic hemangioma）
- B.咳血（hemoptysis）
- C.腸胃出血（gastrointestinal bleeding）
- D.阻塞性黃疸（obstructive jaundice）

23.頭頸部腫瘤出血時，需做下列何種血管攝影檢查？

- A.celiac artery, superior mesenteric artery
- B.common carotid artery, subclavian artery
- C.common iliac artery, femoral artery
- D.superior vena cava, jugular vein

24.Digital subtraction angiography（DSA）相較於傳統血管攝影，下列何者並不是其特點？

- A.有較高的對比度
- B.可提供即時的血管影像
- C.空間解析度較差
- D.時間解析度較差

25.關於順行性泌尿道攝影的敘述，下列何者正確？

- A.病患腎功能異常時不宜施行此項檢查
- B.須無菌操作
- C.為非侵襲性檢查
- D.同時呈現兩側泌尿道造影

26.下列那一項為檢查乳頭括約肌及胰臟病變的最佳方法？

- A.PTA
- B.ERCP
- C.PCN
- D.T-tube cholangiography

27.下列那條血管不是威利氏環（circle of Willis）的一部分？

- A.前腦動脈（anterior cerebral artery）
- B.中腦動脈（middle cerebral artery）
- C.後腦動脈（posterior cerebral artery）
- D.後交通腦動脈（posterior communicating artery）

28.兒童排尿膀胱尿道攝影（voiding cystourethrography, VCUG）最常用於偵測下列那一項？

- A.膀胱輸尿管逆流
- B.膀胱陰道瘻管

C.輸尿管異常開口

D.膀胱腫瘤

29.胃十二指腸動脈通常源自於下列那一條血管？

A.右腎動脈

B.肝總動脈

C.下腸繫膜動脈

D.脾動脈

30.如圖箭號所指，診斷為何？



A.腦腫瘤

B.蛛網膜下腔出血

C.硬膜外腔出血

D.硬膜下腔出血

31.下列有關電腦斷層攝影劑量的敘述，何者正確？

A.減少曝露劑量會使影像雜訊減少

B.CTDI表示CT所能輸出的最大劑量指標

C.DLP為CTDI乘以掃描範圍後的劑量指標

D.AEC主要經由調控管電壓來達到更好的劑量指標

32.依我國目前之法規，在電腦斷層品質保證中，對水的CT值做校正，水的CT值應落於下列那個範圍之間？

A.-30~+30 HU

B.-10~+10 HU

C.-15~+15 HU

D.-7~+7 HU

33.進行電腦斷層攝影的劑量評估時，下列何種度量儀器最適合？

A.熱發光劑量計

B.傳統底片

C.筆型游離腔

D.化學劑量計

34.當進行電腦斷層攝影品質保證之高對比解析度（high-contrast resolution）測試時，下列何者最有可能是不通過的原因？

- A.輸出管電流太低
- B.雷射光位移
- C.滲漏輻射
- D.焦斑變大

35.下列假體（phantom）何者最適合進行CT值準確度與線性度的品質保證？

- A.water phantom
- B.SMPTE pattern
- C.five pins performance phantom
- D.RMI-156 phantom

36.對於low dose CT的檢查，下列那一項是目前最常用來降低影像雜訊（noise reduction）？

- A.使用FBP（filtered back projection）演算法並配合標準的組像核心（reconstruction kernel）
- B.使用IR（iterative reconstruction）演算法
- C.使用低kVp、高mAs掃描技術
- D.利用數位平滑濾器（smoothing digital filter）

37.關於CT的射束硬化（beam-hardening）的敘述，下列何者正確？

- A.主要是由於制動輻射產生連續能譜X-ray，因經過人體的衰減而造成射束平均能量增加的緣故
- B.通常X-ray穿透高衰減係數的物質，會造成後端低衰減係數的物質影像訊號增加的假影
- C.無法利用影像後處理來修正
- D.與偵檢器毀損有關

38.依我國法規，電腦斷層攝影的品質保證，每日必須執行下列那一項？

- A.low contrast resolution
- B.CT number accuracy
- C.high contrast resolution
- D.pitch and slice width

39.針對體重低於15公斤之嬰幼兒，施行腹部電腦斷層攝影，下列攝影條件何者最適宜？

- A.120 kV，250～300 mAs
- B.100 kV，100～200 mAs
- C.80 kV，50～70 mAs
- D.140 kV，20～40 mAs

40.電腦斷層影像其切片厚度為0.1公分，視野（field of view）為25.6公分，則下列何種矩陣可得到正方體之體素（isotropic voxel）？

- A.128 × 128
- B.256 × 256
- C.128 × 256
- D.512 × 512

41.在腦部CT檢查發現在基底核處有一區域之CT值為150～160 HU，則最可能的診斷為：

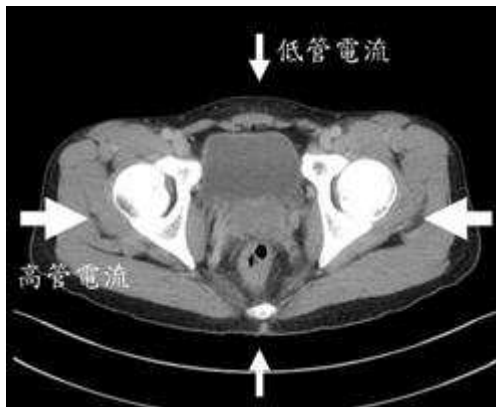
- A.出血

- B.鈣化
- C.梗塞
- D.發炎

42.下列關於3-dimensional CT volume rendering的敘述，何者最正確？

- A.僅使用少部分的data來做影像重組
- B.和surface rendering比較，影像重組較快速
- C.器官的內部和外部都可以呈現影像
- D.重組血管構造時，可顯示血液流動的方向

43.附圖中，當X光旋轉至病人前後端位置時，管電流輸出會自動降低，旋轉至病人左右端位置時，管電流輸出會自動變高，請問這屬於自動管電流調控（automatic tube current modulation）技術中的那種調控方式？



- A.longitudinal tube current modulation
- B.vertical tube current modulation
- C.angular tube current modulation
- D.angular longitudinal tube current modulation

44.下列那一項最接近骨頭之CT值（HU）？

- A.+1000
- B.-1000
- C.+100
- D.-500

45.有關磁共振壓抑脂肪訊號方法的敘述，下列何者錯誤？

- A.利用chemical shift effect做chemical presaturation
- B.fat saturation可以增強病灶與正常組織的對比雜訊比
- C.short tau inversion recovery可以使脂肪訊號接近零
- D.short tau inversion recovery一般運用長TI及短TR

46.有關T2 shine through的敘述，下列何者錯誤？

- A.在DWI顯示高訊號
- B.T2 decay time很短
- C.不代表組織中水分子擴散受限制
- D.ADC map 中顯示高訊號

47.下列有關磁共振影中自由感應衰減（free induction decay）的敘述，何者錯誤？

- A.在射頻脈衝關閉後，自旋開始自由旋進（precession）
- B.在射頻脈衝關閉後，偵測的訊號開始隨時間衰退
- C.自旋的自由旋進（precession）會在接收線圈中產生感應電流
- D.自由感應衰減的訊號在X-Y平面上的投影為同心圓
- 48.下列有關磁振造影中，在一個TE（echo delay time）內訊號的變化，何者正確？
- A.在射頻脈衝關閉後，transverse magnetization的訊號衰減大小與該物質的 T_1 有關
- B.在射頻脈衝關閉後，transverse magnetization的訊號衰減是因為外加磁場不均勻所造成
- C.相較於質子自旋的 T_2^* 衰退， T_1 的回復時間極短
- D.在自旋迴訊（spin echo）波序中，在計算訊號強度僅須考慮 T_2^*
- 49.下列有關磁振造影中，截斷假影（truncation artifact）的敘述，何者正確？
- A.截斷假影的產生來自於取樣點數的過多
- B.減少相位編碼的採樣數，可以改善截斷假影
- C.截斷假影會在高對比的影像區產生明暗交錯的條紋
- D.透過減少採樣時間可以改善截斷假影的發生
- 50.在磁振造影儀裏，下列何者為梯度線圈（gradient coil）的主要功能？
- A.激發氫原子核
- B.偵測磁共振的信號
- C.產生一個巨大均勻且穩定的磁場
- D.空間編碼（spatial encoding）
- 51.腦部單體素磁振頻譜（single voxel MR spectroscopy）呈現的頻峰變寬（peak broadening）的可能原因，下列敘述何者錯誤？
- A.勻場過度
- B.局部有出血現象
- C.附近有金屬干擾
- D.患者亂動
- 52.在3.0 Tesla磁振造影儀中，氫原子核（proton）之共振頻率（Larmor frequency）約為多少MHz？
- A.42.6
- B.63.9
- C.85.2
- D.127.8
- 53.有關MRI的影像組織對比與影像參數的設定敘述，下列何者錯誤？
- A.長TR長TE會增強T2效果
- B.短TR長TE會增強PD對比
- C.長TR短TE會增強PD對比
- D.短TR短TE可增強T1效果
- 54.在MRI掃描時增加ETL（echo train length）對於SAR（specific absorption rate）以及掃描時間的影響分別為何？

- A.增加、增加
- B.減少、減少
- C.增加、減少
- D.減少、增加

55.附圖中箭號所指為何？



- A.前十字韌帶 (anterior cruciate ligament)
- B.後十字韌帶 (posterior cruciate ligament)
- C.後膕韌帶 (popliteus tendon)
- D.後關節包膜 (posterior capsule)

56.下列何種假影的特性，有助於腦部微小出血的診斷？

- A.化學位移 (chemical shift)
- B.磁感性 (susceptibility)
- C.反褶 (aliasing)
- D.血流相關 (flow-related)

57.在diffusion-weighted imaging (b value=1000) 中，水分子的擴散受限 (water diffusion restricted) 區域於DWI 與ADC map分別呈現下列何種訊號？

- A.低，高
- B.高，高
- C.高，低
- D.低，低

58.有關減少MRI的cross-talk假影，下列何者錯誤？

- A.增加interslice gap
- B.降低TR (repetition time)
- C.改善RF profile
- D.使用interleaved acquisition

59.磁振造影檢查時使用128×128的矩陣，檢查範圍 (FOV) 為40公分，其像素 (pixel) 大小約為：

A. 2.43 mm^2

B. 0.61 mm^2

C. 9.77 mm^2

D. 0.15 mm^2

60. 下列有關胰臟超音波掃描的敘述，何者錯誤？

A. 胰臟尾部較難以上腹部橫向掃描呈現

B. 採右側臥甚至喝水較易呈現胰臟

C. 通常以脾動脈當作胰臟解剖界標

D. 探頭採右下左上稍微斜橫向掃描比較容易呈現胰臟全貌

61. 在仰臥時做超音波掃描，下列何者最不容易呈現少量腹水？

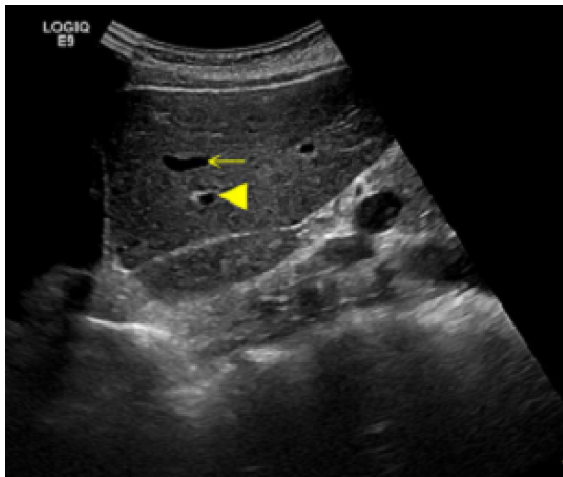
A. 肝腎陷凹（hepatorenal recess）

B. 女性的直腸子宮隱窩（Douglas' pouch）

C. 男性的直腸膀胱隱窩（rectovesical pouch）

D. 側陷凹（lateral recess）

62. 附圖為肝臟超音波影像，箭頭（◄）以及箭號（←）所指分別為何？



A. 肝靜脈、門靜脈

B. 兩者皆為肝靜脈

C. 兩者皆為門靜脈

D. 門靜脈、肝靜脈

63. 腎臟超音波掃描呈現高回音病灶，最可能的診斷為何？

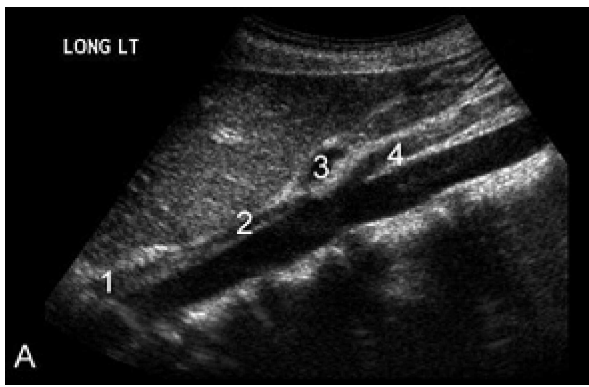
A. 淋巴瘤（lymphoma）

B. 水腎（hydronephrosis）

C. 血管肌脂肪瘤（angiomyolipoma）

D. 囊腫（cyst）

64. 附圖為腹部縱向超音波掃描影像，編號3為下列何者？



A.aorta

B.celiac trunk

C.hepatic vein

D.superior mesenteric artery

65.下列何者不是乳房惡性腫瘤的超音波掃描影像特徵？

A.外形不規則

B.寬度大於厚度

C.後方回音減少

D.內部回音不均勻

66.附圖中腎臟凸出之處（箭號所指）為下列何者？



A.column of Bertin

B.junctional parenchymal defect

C.dromedary hump

D.renal infarct

67.下列有關膀胱的超音波掃描，何者錯誤？

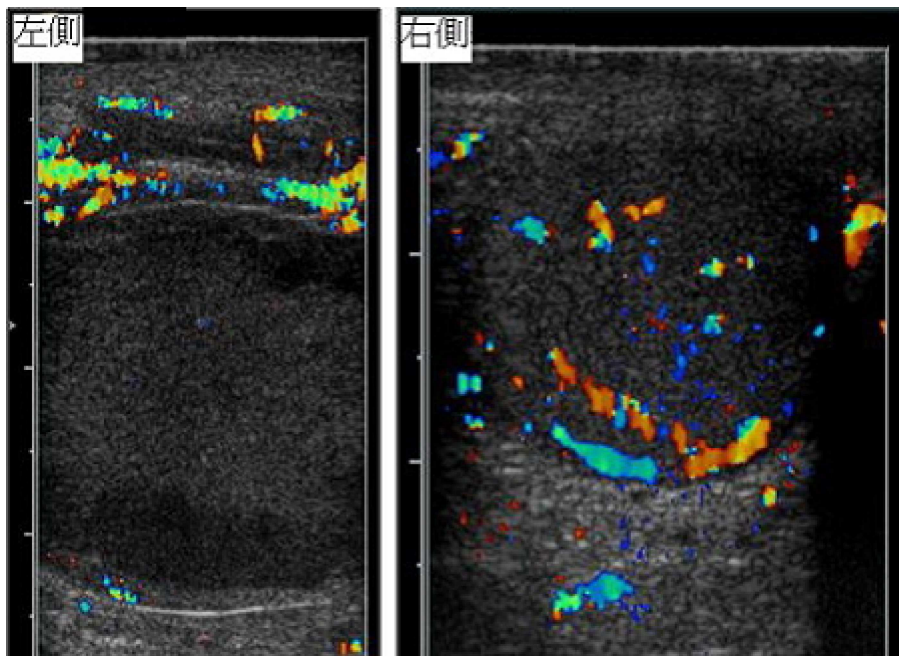
A.一般於恥骨上緣，做橫向及縱向掃描

B.掃描前病人應喝適量的水，以使膀胱脹大

C.排尿後膀胱有餘尿，必定有病理問題

D.膀胱之尿容量約等於前後、上下及左右三個徑的乘積再除以2

68.附圖為陰囊突然劇痛10歲男孩之陰囊都卜勒超音波掃描，最可能的診斷為何？



- A. 左側睪丸腫瘤
- B. 右側睪丸腫瘤
- C. 左側睪丸扭轉
- D. 右側睪丸扭轉

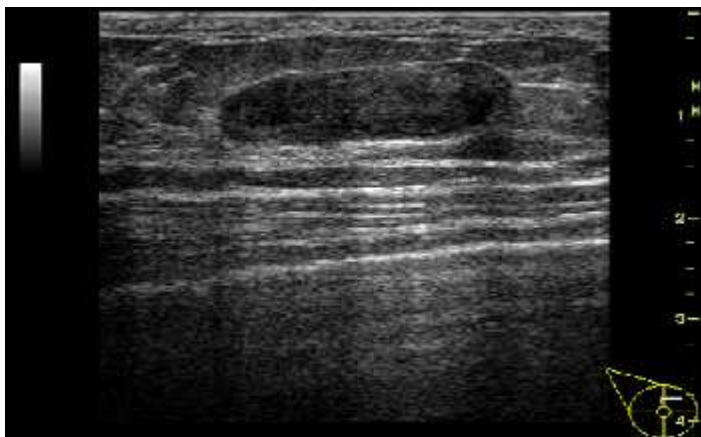
69. 下列那一項可能是超音波產生的生物效應？

- A. 空穴作用
- B. 光電效應
- C. 康普頓效應
- D. 游離輻射

70. 超音波影像中，其回音性（echogenicity）由高往低排列，下列何者最正確？

- A. 腎上腺 > 肝臟 > 腎髓質（renal medulla）
- B. 腎髓質（renal medulla） > 腎上腺 > 肝臟
- C. 肝臟 > 腎竇（renal sinus） > 脾臟
- D. 腎竇（renal sinus） > 肝臟 > 腎髓質（renal medulla）

71. 15歲女孩乳房超音波檢查呈現病灶如附圖，最有可能的診斷為下列何者？



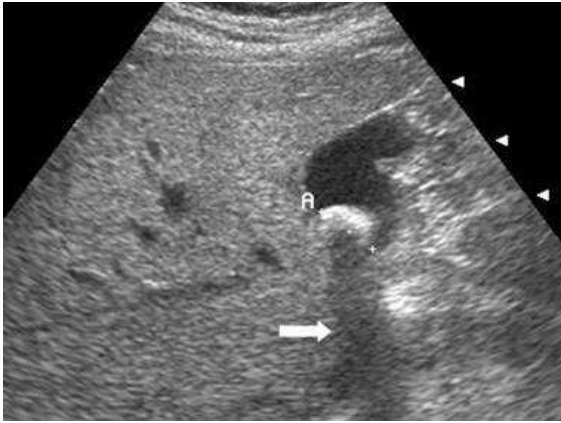
- A. 良性纖維腺瘤
- B. 良性囊腫
- C. 惡性乳癌

D.良性脂肪瘤

72.在超音波影像中，膽結石後方最常出現的假影為下列何者？

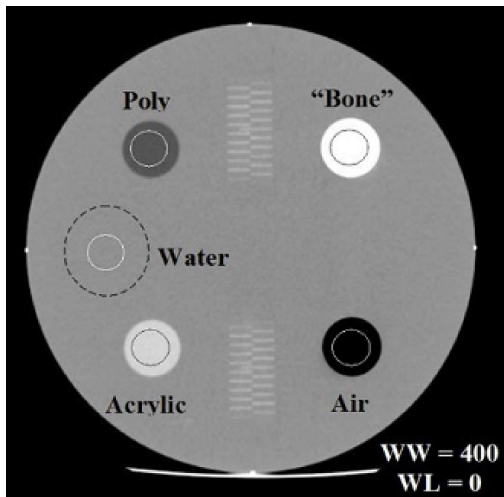
- A.Gibb's ringing
- B.mirror image
- C.range ambiguity
- D.acoustic shadow

73.附圖為上腹部超音波影像，箭號所指為下列何者？



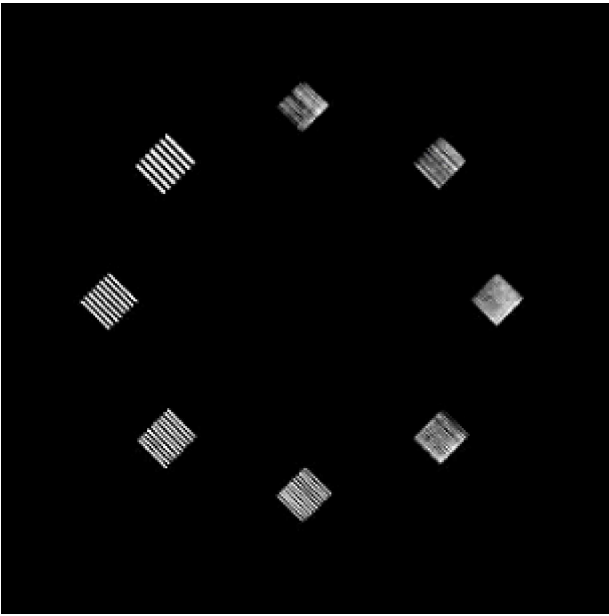
- A.彗尾假影 (comet tail artifact)
- B.鏡像假影 (mirror image artifact)
- C.音波陰影 (acoustic shadowing)
- D.多重回音假影 (reverberation artifact)

74.下圖中所圈選的五個ROI為電腦斷層掃描儀進行那一項年度品質保證測試？



- A.劑量評估 (CTDI)
- B.切片厚度 (slice thickness) 準確性
- C.檢查床與機架對位 (position accuracy)
- D.電腦斷層值 (CT number) 準確性及線性度

75.下圖之假體影像用於量測影像系統之何項特性？



- A.高對比空間解析度（high contrast spatial resolution）
 - B.切片厚度（slice thickness）
 - C.CT值之線性度（linearity）
 - D.均勻度（uniformity）
- 76.配戴心臟起搏器的病人，其磁場強度的安全規範為多少高斯（Gauss）？
- A.5
 - B.0.5
 - C.50
 - D.15
- 77.下列有關醫療曝露造成確定效應（deterministic effect）的種類，何者最正確？
- A.皮膚紅斑、不孕、白內障
 - B.青光眼、下肢水腫、肺水腫
 - C.肺癌、淋巴癌、肝癌
 - D.心肌梗塞、腦中風、癲癇
- 78.有關數位濾波的敘述，下列何者錯誤？
- A.數位濾波可以使用旋積（convolution）運算
 - B.數位濾波可以使用相關（correlation）運算
 - C.旋積運算速度與濾波器大小有關
 - D.旋積運算與相關運算結果與濾波器無關
- 79.DICOM設備設定參數中不需要那個參數？
- A.gateway位址
 - B.AE title
 - C.IP位址
 - D.port編號
- 80.下列有關於MTF（modulation transfer function）的敘述何者正確？
- A.MTF是空間頻率的函數

- B.較高空間頻率的物體會變模糊，因而導致MTF數值升高
- C.電腦斷層影像之MTF在空間頻率上的分布圖類似帶通濾波器（band-pass filter）
- D.邊緣反應函數（edge response function）是描述CT影像系統的解析力，與MTF完全無關