

**104年第一次專門職業及技術人員高等考試牙醫師藥師考試分階段考試、藥師、醫事檢驗師、醫事放射師、助產師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試**

代 號：4308

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：\_\_\_\_\_

※注意：本試題禁止使用電子計算器

- 1.對有四肢外傷的病人照射患部X光影像時，應把握那些原則？①中心射線對準患部，需有兩張呈90度的投照 ②必須翻轉患部，使之與影像接受器垂直 ③整個患部應包含於影像中  
A.僅①②  
B.①②③  
C.僅①③  
D.僅②③
- 2.下列何種攝影姿勢，最適合第一、二頸椎病灶之診斷？  
A.AP projection  
B.oblique position  
C.swimmer's position  
D.open mouth projection
- 3.下列何者並非在傳統（screen-film）與數位（digital）放射診斷品質保證中，都需要進行測試的項目？  
A.射束半值層  
B.影像接收器感光速度的一致性  
C.影像解析度  
D.自動曝光控制功能
- 4.進行常規鎖骨（clavicle）之前後軸位攝影時，中心射束應對準鎖骨中央，並採取何種角度？  
A.向頭5度～10度  
B.向頭15度～30度  
C.向腳10度～20度  
D.向腳25度～30度
- 5.以Stenvers method進行內耳道、顛骨骨性迷路及乳突氣室投射時，中心射線（CR）應呈何角度通過貼片端之乳突部位？  
A.垂直  
B.向頭12度  
C.向腳15度  
D.向腳37度
- 6.下列有關膝關節荷重攝影（weight-bearing projections）之描述，何者最正確？  
A.中心線朝向臍骨尖端下方約1.25公分  
B.中心線朝向tibial plateau遠端約15～20度  
C.中心線朝向tibial plateau近端約15～20度  
D.手持20磅之重物
- 7.chest PA與chest AP的X光素片攝影比較時，下列描述何者錯誤？  
A.chest PA時心臟較大  
B.chest PA時胸椎較不清楚  
C.chest PA時心臟較靠近影像接收裝置  
D.chest PA時肩膀應向前旋轉，使肩胛骨（scapula）不會與肺野重疊
- 8.下列何者最常應用空氣間隙法（air-gap）來降低散射輻射及增加影像品質？  
A.C-spine lateral  
B.L-spine AP  
C.T-spine lateral  
D.Coccyx AP
- 9.腰椎斜位攝影所呈現的“Scottie dog”的眼睛對應下列何解剖構造？  
A.椎莖（pedicle）  
B.橫突（transverse process）  
C.下關節突起（inferior articular process）  
D.上關節突起（superior articular process）

10. 在進行移動攝影時 (portable) 通常採用鉛柵 (grid) 增加影像品質，請問在相同鉛柵比、相同攝影條件下，下列那一選項產生之鉛切 (cut off) 現象最嚴重？
- A. off-center grid
  - B. off-level grid
  - C. off-focus grid
  - D. upside down
11. 採用下列何種姿勢進行前臂 (forearm) 一般放射攝影時，會使得尺骨 (ulna) 與橈骨 (radius) 交叉重疊？
- A. ulnar deviation
  - B. radial deviation
  - C. AP hand position
  - D. PA hand position
12. 下列那一項最適合用於呈現少量肋膜積水？
- A. Trendelenburg position
  - B. Fowler's position
  - C. supine AP projection
  - D. decubitus position
13. 為測定兩側下肢長度之差異施行 orthoroentgenography，需置一有金屬標記之長尺於下肢旁，並攝影三個前後位影像，下列何者不包括在內？
- A. hip
  - B. knee
  - C. ankle
  - D. foot
14. 下列何種介入性檢查最常在電腦斷層導引下施行？
- A. 經皮穿肝膽道引流術 (PTCD)
  - B. 經皮切片術 (percutaneous biopsy)
  - C. 血管栓塞術 (embolization)
  - D. 血管成形術 (angioplasty)
15. 1歲以下嬰兒施行上消化道攝影，通常禁食多久最恰當？
- A. 2小時
  - B. 4小時
  - C. 6小時
  - D. 8小時
16. 關於靜脈注射含碘造影劑 (contrast medium) 的敘述，何者最不正確？
- A. 一般來說，使用非離子性比離子性來得安全
  - B. 嚴重不良反應包括：休克、喉頭水腫、肺水腫及急性腎衰竭等
  - C. 絕對不會導致靜脈發炎
  - D. 對易過敏者應謹慎使用
17. 醫師或放射師施行下列何種檢查時，可能會有較高輻射曝露劑量？
- A. IVU (intravenous urography)
  - B. tomography of internal acoustic canal
  - C. lymphography
  - D. angiography
18. 正常病患之食道攝影有二個壓痕 (indentation)，一為主動脈弓壓迫所致，另一則為下列何者所造成？
- A. 氣管
  - B. 左支氣管
  - C. 橫膈膜
  - D. 左肺動脈
19. 下列何者需由皮膚穿刺穿過肝臟來施行膽道攝影？
- A. ERCP
  - B. MRCP
  - C. PTC
  - D. IVC
20. Hysterosalpingography 較適宜檢查的時間為月經開始算起幾天？
- A. 6天以內

- B.7~10天  
C.11~14天  
D.15~21天
- 21.針對術中膽道攝影，下列何者可避開膽道跟脊椎的重疊？  
A.AP  
B.RAO  
C.LAO  
D.RPO
- 22.供應頭頸部血流的動脈是由下列那個構造分支出來的？  
A.主動脈球（根部）（aortic bulb, root）  
B.上行主動脈（ascending aorta）  
C.主動脈弓（aortic arch）  
D.下行主動脈（descending aorta）
- 23.下列那一項檢查適合用於膀胱輸尿管逆流？  
A.順行性泌尿系統造影（antegrade urography）  
B.靜脈注射泌尿系統造影（intravenous urography）  
C.逆行性尿道造影（retrograde urethrography）  
D.排尿膀胱尿道造影（voiding cystourethrography）
- 24.一位68歲男性，經超音波檢查發現患有右側水腎（hydronephrosis），懷疑同側輸尿管有阻塞，則下列何種攝影最沒有診斷價值？  
A.順行性泌尿系統造影（antegrade urography）  
B.逆行性泌尿系統造影（retrograde urography）  
C.排尿膀胱尿道造影（voiding cystourethrography）  
D.靜脈注射泌尿系統造影（intravenous urography）
- 25.下列那一項不是脊髓造影（myelography）禁忌症？  
A.顱內壓升高  
B.意識不清  
C.脊椎手術置入金屬後，發生腿部疼痛  
D.下背部有廣泛的蜂窩性組織炎
- 26.血管治療介入工作通常使用股動脈（femoral artery）穿刺後操作，但如使用其他部位穿刺如腋動脈（Axillary artery），肱動脈（Brachial artery）或橈動脈（radial artery），可能增加風險為：  
A.血栓形成  
B.血管剝離  
C.神經傷害  
D.穿刺處出血
- 27.下列何種膽道攝影通常是在開刀房進行？  
A.T-tube cholangiography  
B.endoscopic retrograde cholangiography  
C.percutaneous transhepatic cholangiography  
D.operative cholangiography
- 28.下列那一血管通常不是直接源自於主動脈弓（aortic arch）？  
A.right subclavian artery  
B.left subclavian artery  
C.left common carotid artery  
D.brachiocephalic artery
- 29.下列針對嬰兒骨骼電腦斷層檢查之攝影條件中，何者最適當？  
A.80 kV，40 mAs  
B.100 kV，80 mAs  
C.120 kV，120 mAs  
D.140 kV，200 mAs
- 30.進行傳統軸向腦部CT掃描時，該打怎樣的角度的？  
A.人中耳洞連線（AML）角度約15°  
B.眼球耳洞連線（OML）角度約15°  
C.眼球耳洞連線（OML）角度約40°  
D.人中耳洞連線（AML）角度約40°

31.在電腦斷層中，下列何者是計算CT值的最佳參考組織？

- A.脂肪
- B.空氣
- C.肌肉組織
- D.水

32.下圖中箭號所指五角形解剖構造為下列何者？



- A.蝶鞍上腦池（suprasellar cistern）
- B.四疊體腦池（quadrigeminal cistern）
- C.第三腦室（third ventricle）
- D.薛氏裂（Sylvian fissure）

33.Filtered back-projection的filter是為了：

- A.消除高頻雜訊
- B.減少星狀假影
- C.消除條狀假影
- D.減少X光輻射

34.未注射對比劑的情況下，下列何種器官或組織的CT值（HU）最大？

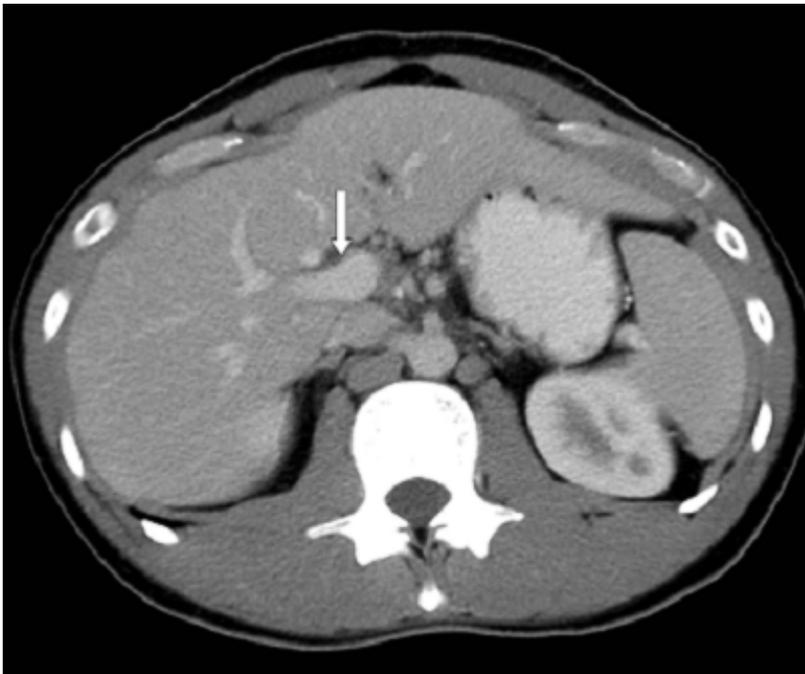
- A.脾臟
- B.脂肪
- C.膽汁
- D.肺臟

35.增加下列何者可以提升CT的空間解析度？

- A.field of view（FOV）
- B.矩陣（matrix）
- C.像素尺寸（pixel size）
- D.切片厚度（slice thickness）

36.

下圖中箭號所指高訊號位置的構造為何？



- A. 門靜脈 (portal vein)
- B. 總膽管 (common bile duct)
- C. 下腔靜脈 (inferior vena cava)
- D. 上腸繫膜靜脈 (superior mesenteric artery)

37. 腹部電腦斷層攝影呈現如下圖，下列有關箭號所指那一項最正確？



- A. 脾臟
- B. 胰臟
- C. 腎臟
- D. 肝臟

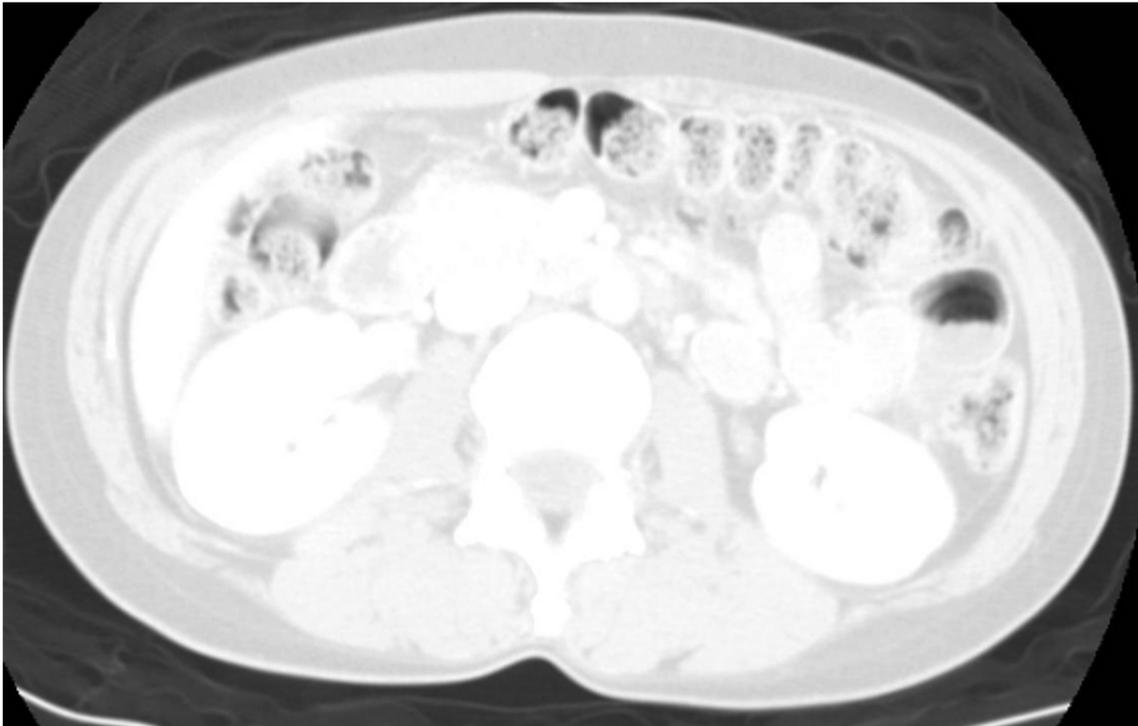
38. 進行電腦斷層攝影時，下列那一項常用以幫助對胃部腫瘤分期的評估？

- A. 喝較高濃度含碘造影劑
- B. 喝水使胃擴張
- C. 飯後立即檢查
- D. 注射濃度較低的含碘造影劑

39. 下列有關胸部電腦斷層攝影之敘述，何者錯誤？

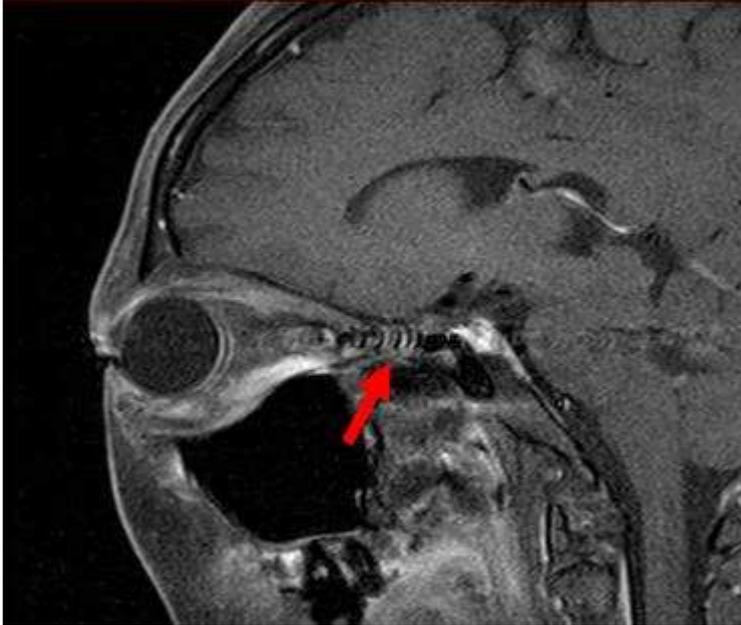
- A. 注射造影劑有利於分辨大血管與縱膈腔病變
- B. 常利用高解析度電腦斷層攝影 (HRCT) 來評估間質性肺疾病
- C. 對於肺動脈栓塞之診斷，必須注射造影劑

- D.不必注射造影劑，亦可診斷所有冠狀動脈狹窄
- 40.對於影像品質與攝影輻射劑量的關係何者錯誤？
- 雜訊降為一半、劑量需要增為4倍
  - 雜訊不變時、空間解析度增為2倍、劑量需要增為8倍
  - 雜訊不變時、切面厚度降為一半、劑量需要增為2倍
  - 雜訊降低與劑量增加無關
- 41.在Spiral CT，slice thickness主要與下列何者最有關？
- Collimation（準直儀）
  - Pitch size（Pitch大小）
  - Table movement（床的移動）
  - Focal spot（焦斑大小）
- 42.CT scan中pitch=1，rotation time =1秒，假設scan time需要10秒，如果所有條件不變，將pitch改為0.5，rotation time為0.5秒的 scanner，則需要多少scan time？
- 5秒
  - 10秒
  - 15秒
  - 20秒
- 43.當CT detector有故障，會出現何種假影？
- Streaks artifact
  - Shading artifact
  - Rings and bands artifact
  - Metal artifact
- 44.下圖中CT影像所呈現為下列那一項window的設定？



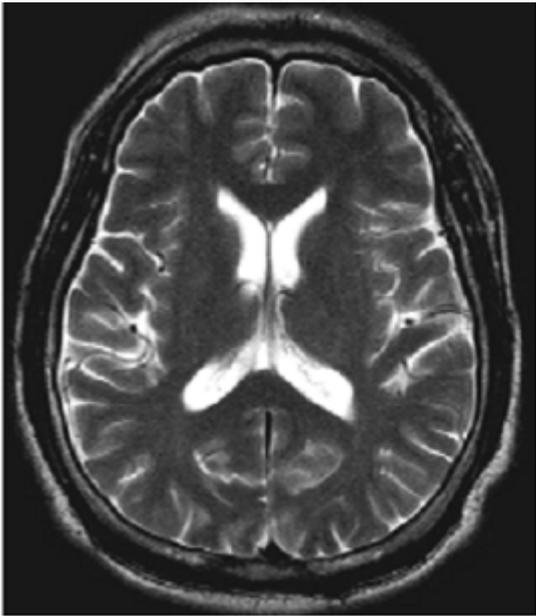
- soft tissue
  - mediastinum
  - bone
  - lung
- 45.磁振神經束造影（MR tractography）係取自：
- 擴散造影（diffusion weighted imaging）
  - 擴散張量造影（diffusion tensor imaging）
  - 灌注造影（perfusion imaging）
  - 流動造影（flow imaging）
- 46.下列有關selective RF（radiofrequency）pulse之敘述，何者最正確？
- 用於決定矩陣（matrix）大小
  - 與切面位置有關
  - 用於決定切面上X軸位置

- D.用於決定切面上Y軸位置
- 47.下列何者最無法減低磁振造影中的移動假影（motion artifacts）？
- 快速掃描（fast scanning）
  - 使用鎮靜藥物（sedation）
  - 3D造影（3D imaging）
  - 流動補償（flow compensation）
- 48.頭部MRI檢查時發生箭號所指之假影，最可能的原因為何？



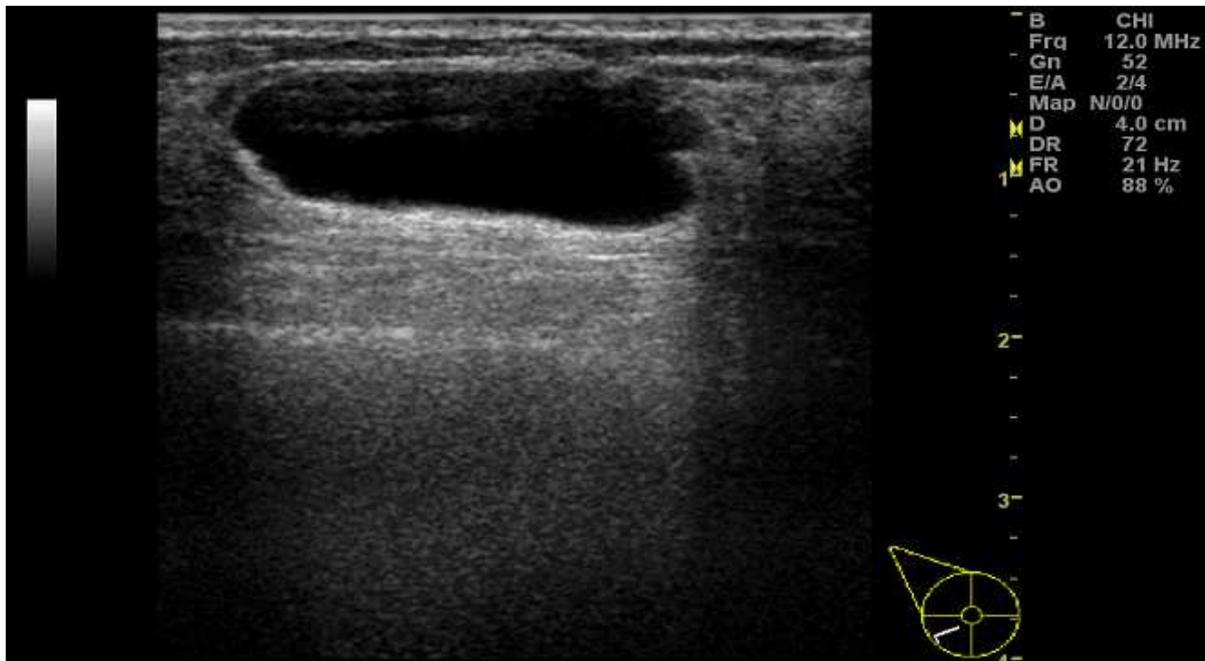
- 截斷假影（truncation artifact）
  - 血流假影（flow artifact）
  - 反褶假影（aliasing artifact）
  - 串擾假影（cross-talk artifact）
- 49.在臨床上使用含釷（Gd）的磁振造影對比劑，其最主要目的為何？
- 縮短T1弛緩時間
  - 增長T1弛緩時間
  - 縮短T2弛緩時間
  - 增長T2弛緩時間
- 50.下列何者不是組織壓抑（tissue suppression）的MRI技術？
- fat-saturation
  - magnetization transfer
  - tilted optimized non-saturating excitation
  - fluid-attenuated inversion recovery
- 51.下列何者是MRI中發射或接收RF（radiofrequency）之器材？
- RF繼電器
  - RF線圈
  - 高壓線
  - 探頭
- 52.下列何者不是顱內磁振血管造影（MRA）使用的技術？
- time-of-flight
  - phase contrast
  - contrast-enhanced
  - echo planar
- 53.下列何種磁振造影脈衝序列最適合鑑別畸胎瘤內之脂肪訊號？
- T1 weighted image
  - T2 weighted image
  - short tau inversion recovery
  - fluid attenuation inversion recovery
- 54.在相同的解析度下，下列那一個MRI的脈衝序列擷取一張影像所需的時間最短？
- gradient recalled echo

- B.turbo spin echo
  - C.turbo fast low angle shot
  - D.echo planar imaging
- 55.下列何者無法改善MRI的chemical shift artifact ?
- A.改善RF shielding
  - B.使用fat suppression pulse
  - C.用較長的TE
  - D.增加取樣的頻寬 (bandwidth)
- 56.有關避免MRI的wrap-around (aliasing) 假影，下列何者錯誤？
- A.縮小FOV
  - B.利用surface coil
  - C.使用no frequency/phase wrap技術
  - D.使用presaturation pulses
- 57.下圖影像屬下列何種加權 (weighted) 影像？



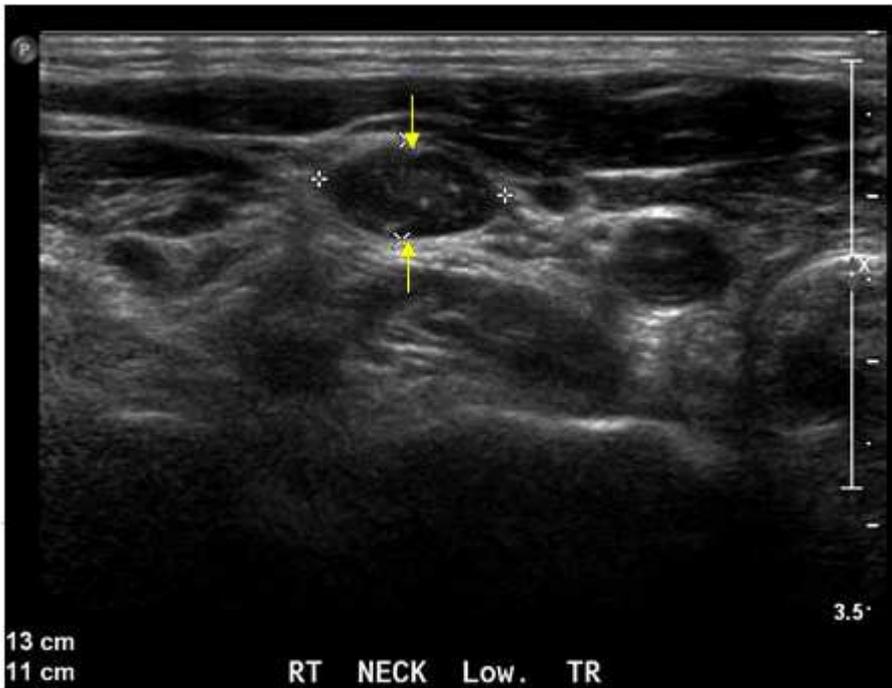
- A.T1 weighted image
  - B.T2 weighted image
  - C.FLAIR image
  - D.proton density image
- 58.下列那一項最可能導致MRI共振頻率的改變？
- A.回音時間 (echo time, TE) 的設定
  - B.主磁場強度 (strength of the main magnetic field)
  - C.接收器的設定 (receiver setting)
  - D.重複時間 (repetition time, TR) 的設定
- 59.下列何者可以增加磁振造影影像的訊雜比 (signal-to-noise ratio) ？
- A.使用較小的FOV
  - B.使用較薄切片厚度
  - C.使用較窄的頻寬 (bandwidth)
  - D.減少激發 (excitation) 次數
- 60.對於30歲以下或懷孕之女性，下列何種檢查為診斷乳房疾病最優先的選擇？
- A.乳房X光攝影
  - B.磁振造影
  - C.乳房超音波掃描
  - D.電腦斷層攝影
- 61.當使用7.5~10 MHz的探頭掃描甲狀腺時，音波的掃描深度最正確約為幾公分？
- A.1~2
  - B.4~5
  - C.7~9
  - D.10~12

62. 欲提高超音波軸向解析力 (axial resolution)，則下列敘述何者錯誤？
- 提高聲波頻率
  - 縮短空間脈衝長度
  - 縮窄波寬 (beam width)
  - 拉大頻寬 (bandwidth)
63. 下列探頭之脈衝重複頻率 (pulse repetition frequency) 皆可產生 range ambiguity artifact，惟何者所需之深度最淺？
- 5 kHz
  - 0.01 MHz
  - 0.03 MHz
  - 20 kHz
64. 下列有關乳房超音波影像特徵之敘述何者錯誤？
- 主要在分別囊腫和腫瘤
  - 良性腫瘤和惡性腫瘤可能依邊緣和病灶內回音作分辨
  - 不同壓力可能改變病灶形狀
  - 惡性腫瘤之腫瘤後回音多呈現回音增強或雙側邊陰影
65. 40歲女性發現乳房腫塊，乳房超音波檢查呈現病灶如下圖，最有可能的診斷為下列何者？



- 良性腫瘤
  - 囊腫
  - 淋巴結
  - 脂肪瘤
- 66.

45歲女性病人，甲狀腺癌術後回來接受追蹤檢查。下圖為右下側頸部超音波橫切面，黃色箭號所指為何？



- A. 頸動脈
  - B. 淋巴結腫大
  - C. 頷下腺
  - D. 副甲狀腺
67. 在正常情況下，下列那一項不屬於左上腹部的構造？
- A. 胃底部 (fundus)
  - B. 脾臟
  - C. 胰尾
  - D. 總膽管
68. 在超音波掃描中使用的linear array transducer所發出之音波彼此之間相對關係為何？
- A. 互相平行
  - B. 互相垂直
  - C. 全部相交於一點
  - D. 分布成扇形
69. 下列何種頻率之超音波探頭最適合乳房與甲狀腺檢查？
- A. 2~4 MHz
  - B. 4~6 MHz
  - C. 7~10 MHz
  - D. 20 MHz
70. 下圖為肝臟的超音波影像，圖中箭號所指為下列何者？



- A. 肝動脈
- B. 門靜脈

- C. 肝靜脈
- D. 肝內膽管

71. 下圖為腹部之超音波影像，可能的變化為下列何者？



- A. 膽管擴大
- B. 肝囊腫
- C. 肝腫瘤
- D. 脂肪肝

72. 都卜勒效應是一種頻率的改變所致，影響的因素不包括下列何項？

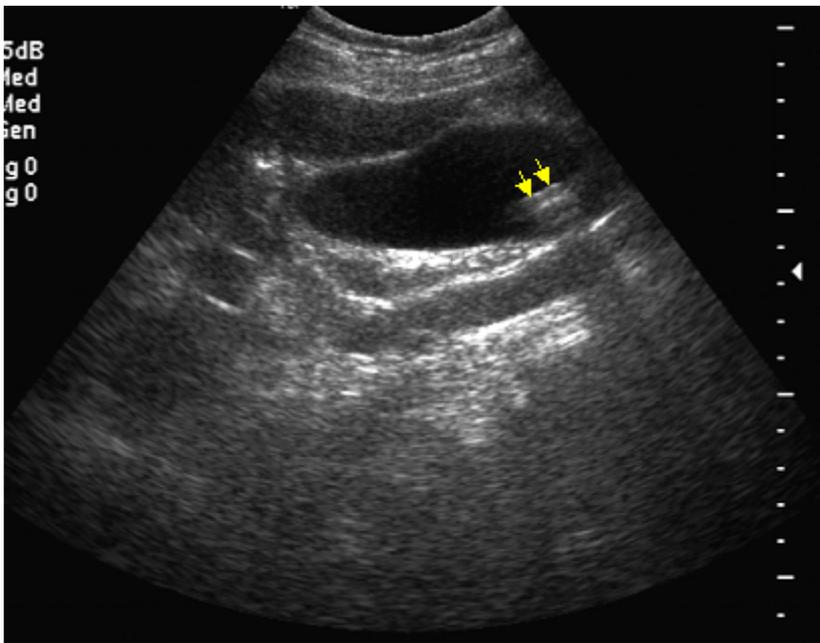
- A. sound source
- B. receiver
- C. reflector
- D. mass of tissue

73. 下列那一項不是超音波掃描胰臟前禁食6到8小時的目的？

- A. 減少胃部內容物
- B. 減少胃或腸管內空氣
- C. 一併檢查膽道系統
- D. 使胰臟體積變大

74.

下圖為上腹部超音波影像，箭號所指可能結合發生在下列那一項？



- A. 胰管
- B. 總膽道
- C. 肝內膽道
- D. 膽囊

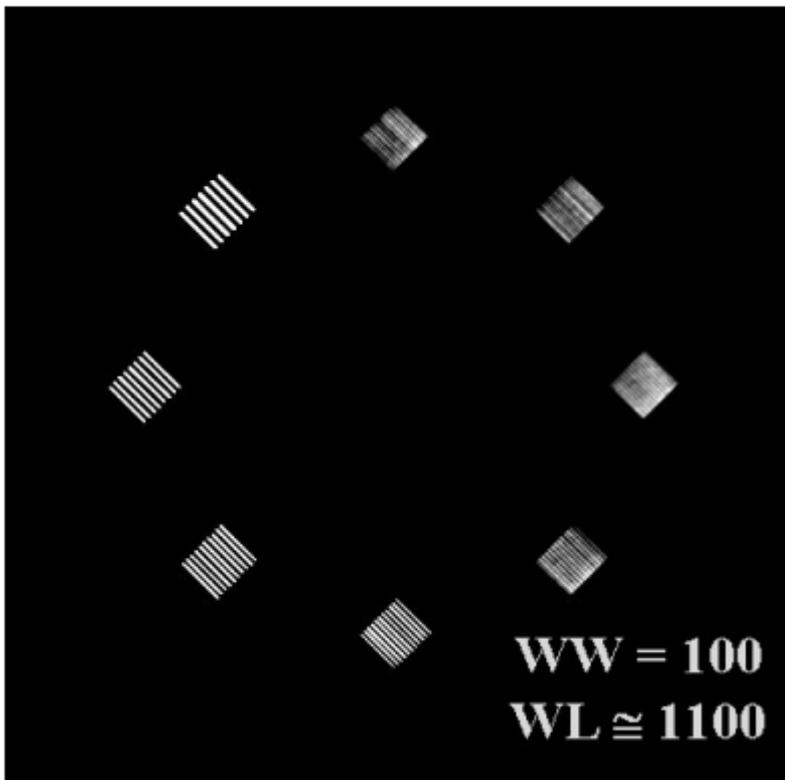
75. 在輻射防護工作中，下列敘述何者錯誤？

- A. 1 rad 等於 10 Gy
- B. roentgen 為 radiation exposure 單位
- C. rad 為病人所接受的劑量單位
- D. rem 通常用於報告工作人員膠片配章的劑量單位

76. 根據我國輻射醫療曝露品質保證標準之規定，水假體影像CT值準確度及假影評估 (water CT number accuracy and artifact evaluation) 應該多久實行一次？

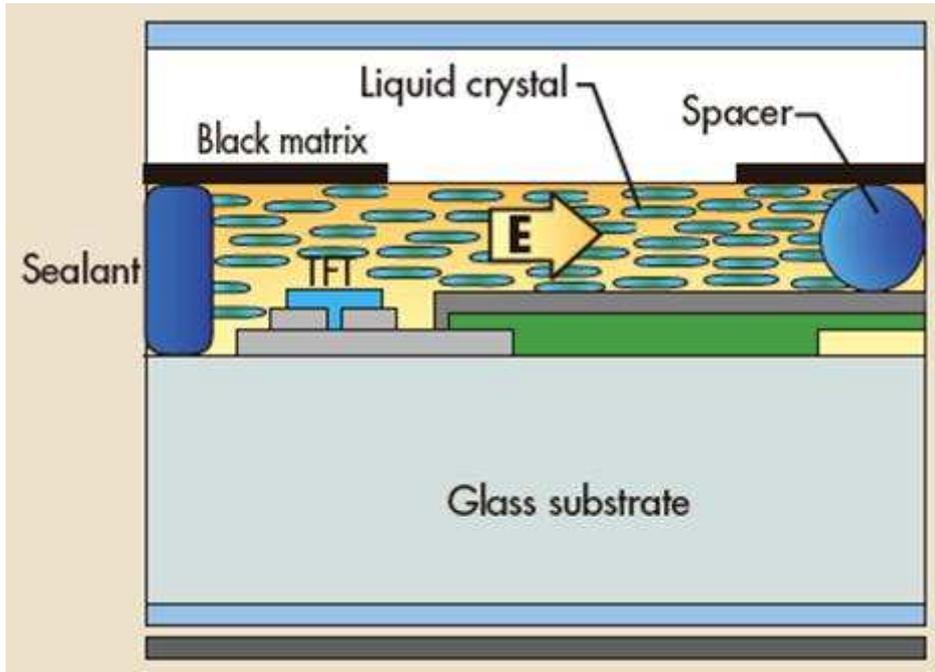
- A. 每半年
- B. 每季
- C. 每月
- D. 每日

77. 下圖是CT品質保證的測試圖樣，請問此圖用於何種測試？



- A. 雜訊與均勻度 (noise and uniformity)
- B. 線性度 (linearity)
- C. 對比解析度 (contrast resolution)
- D. 空間解析度 (spatial resolution)

78. 下圖是主動式矩陣液晶顯示器 (active matrix liquid crystal display, AMLCD) 的一個像素 (pixel) 橫切面圖。請問我們在顯示器前看到這個像素會呈現什麼顏色？



- A. 全白
- B. 淺灰
- C. 深灰
- D. 全黑

79. 有一組向量為  $[0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0]$ ，若使用一 kernel 為  $[1\ 2\ 3\ 2\ 8]$  進行 full correlation 之運算，其結果應為下列何者？

- A.  $[0\ 0\ 0\ 0\ 8\ 2\ 3\ 2\ 1\ 0\ 0\ 0]$
- B.  $[0\ 0\ 0\ 1\ 2\ 3\ 2\ 8\ 0\ 0\ 0\ 0]$
- C.  $[0\ 0\ 0\ 8\ 2\ 3\ 2\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0]$
- D.  $[0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 2\ 3\ 2\ 8\ 0\ 0\ 0]$

80. 下列有關數位影像的敘述，何者正確？

- A. 一張MRI的影像檔案大小比DR的影像小
- B. 數位影像的bit depth是決定檔案大小唯一的因素
- C. 8 bits代表可以儲存0-99,999,999等八位數
- D. "12-bit per pixel"代表每個像素可以有12種程度的灰階