115年第二次專技高考醫師中醫師第一階段考試、牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試、115年專技高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、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：_____**

※注意：本試題可以使用電子計算器
※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1.Erect LAO的姿勢進行X光攝影，最易取得下列何種結構？

A.右側創傷性肩部骨折

B.雙邊常規鎖骨攝影

C.橫膈下左後肋骨骨折

D.側位肩胛骨體部攝影

2.關於攝影時對病人的保護，下列敘述何者正確？

A.使用較短的SID可減少病人移動性的模糊

B.十天法則（10-day rule）可指女性的輻射危險期

C.拍攝女性KUB時應給予性腺防護器

D.腰椎側位攝影時，可放置鉛板（lead mat）以吸收散射線

3.下列對於X光攝影的描述，何者最不適當？

A.HSG可檢查子宮腔及輸卵管的影像

B.IVU可檢查腎盂、輸尿管及膀胱的影像

C.chest PA view指X光行進是從胸部的後到前

D.就解剖位置，iliac crest較ASIS遠離心臟

4.頭顱側位攝影之X光中心點若在EAM上5公分射入，則可得到下列何種影像？

A.lateral sinuses

B.lateral nasal bone

C.lateral mandible

D.skull true lateral

5.在相同診斷條件之下，有關X光照相技術的敘述，下列何者最適當？

A.使用2 mm焦斑比1 mm更可減少半影

B.mAs值必須大於30%的改變才會產生放大率的效果

C.kVp 增加 15%相當 mAs 增加為 2 倍

D.OD 值的最關鍵條件為 kVp 的改變

6.半值層（half-value layer, HVL）會受到下列那一個因素影響？

A.入射光子數目

B.管電流強度

C.入射光子能量

D.曝照時間

7.一般 X 光檢查，當管電壓為 90 kVp 的時候，過濾後的制動輻射能譜（filtered bremsstrahlung spectrum），不可能出現下列那些能量的 X 光？①5 keV ②25 keV ③75 keV ④95 keV

A.①②

B.②③

C.③④

D.①④

8.有關柵板（grid）之敘述，下列何者正確？

A.柵板只會吸收散射線，不會吸收主射束

B.光柵比（grid ratio）越高，病人輻射劑量增加

C.身體厚度小於 15 公分時，可不需要使用柵板

D.柵板只適合用在當 SID 為 100 公分的時候

9.進行小腿（lower leg）X 光攝影時，靠近膝關節處放在陰極方向；靠近踝關節處放在陽極方向，其原因為何？

A.靠近陰極方向的光子數比靠陽極方向多

B.靠近陰極方向的光柵比（grid ratio）比靠陽極方向高

C.靠近陰極方向的焦斑（focal spot）尺寸比靠陽極方向小

D.靠近陰極方向的濾片（filter）厚度比靠陽極方向小

10.下列光柵比（grid ratio）與管電壓的組合，何者會有最大的布基因數（Bucky factor）？

A.光柵比 5:1，管電壓 70 kVp

B.光柵比 8:1，管電壓 120 kVp

C.光柵比 16:1，管電壓 90 kVp

D.光柵比 8:1，管電壓 90 kVp

11.有關 X 光與物質的作用，下列敘述何者正確？

A.光電效應最容易發生在外層電子

B.康普吞（Compton）效應最容易發生在內層電子

C.產生成對效應之光子能量須大於 0.51 MeV

D.一般診斷影像之散射線來源主要是康普吞（Compton）效應

12.關於足跟效應（heel effect）的敘述，下列何者正確？

A.胸椎攝影時，陰極應朝向頭

B.股骨攝影時，陰極應朝向臀部

C.腹部攝影時，陰極應朝向骨盆

D.腰椎攝影時，陰極應朝向腳

13.關於數位放射攝影 DR 系統，下列敘述何者正確？

A.將填滿因子（fill factor）變小，可提高訊號雜訊比（SNR）

B.為維持影像品質，填滿因子（fill factor）變小將使病人的輻射劑量增加

C.將像素尺寸（pixel）變大，可改善空間解析度

D.照野（FOV）大小固定，影像矩陣愈大則填滿因子（fill factor）愈大

14.如果要做主動脈弓的血管攝影，下列那一條導管最適合？

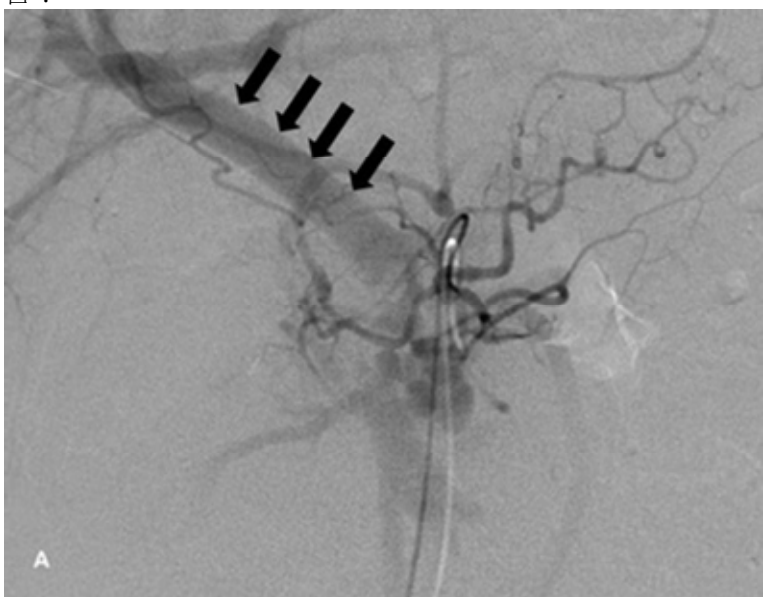
A.H1

B.cobra

C.RC1

D.pigtail

15.依據下圖導管置於上腸繫膜動脈的血管攝影，有過早的靜脈顯影，箭頭所指右上腹粗大的血管為那一條血管？



A.肝門靜脈

B.十二指腸動脈

C.肝動脈

D.十二指腸靜脈

16.下列何者為靜脈注射尿路攝影（IVU）的禁忌症？

A.無尿症

B.膀胱癌

C.水腎

D.血尿

17.有關乳房放大攝影技術的敘述，下列何者錯誤？

A.一般放大倍率為 1.5～2

B.必須增加乳房與影像接受器的距離（OID）

C.應使用 0.5 mm 的焦斑

D.適用於疑似乳房微鈣化的患者

18.在血管攝影程序中，導管（catheter）的主要功能為何？

A.幫助導絲（guidewire）穿刺血管壁

B.提供支撐力以維持血管擴張

C.引導顯影劑、藥物或治療裝置到目標區域

D.直接進行血栓移除

19.下列何者不是血管造影術後可能發生的嚴重併發症？

A.穿刺部位大量出血

B.動脈剝離導致遠端缺血

C.深層靜脈血栓（deep vein thrombosis, DVT）

D.術後血栓栓塞導致中風

20.關於血管攝影時序影像減影（temporal subtraction）與能量影像減影（energy subtraction）的描述，何者最不適當？

A.normal X-ray beam filtration 在兩種減影方式都是必備

B.時序影像減影使用簡易代數減影（arithmetic subtraction）為主

C.能量影像減影對躁動病患較時序影像減影來得適用

D.能量影像減影容易殘存骨骼影像

21.透視攝影系統的影像顯示器評估，最常使用下列那個組織製作的檢驗圖案組進行評估？

A.全國電氣製造商協會（The National Electrical Manufacturers Association）

B.英國工程委員會（Engineering Council）

C.電影與電視工程師學會（The Society of Motion Picture and Television Engineers）

D.美國放射技術學會（The American Society of Radiologic Technologists）

22.數位減餐血管攝影 DSA 的類型不包括下列何者？

A.雙能量減餐血管攝影

B.時間間隔差分減餐血管攝影

C.時間遮罩減餐血管攝影

D.空間遮罩減餐血管攝影

23.下列何者不需使用薛丁格技術（Seldinger technique）？

A.肝臟血管攝影檢查

B.中心靜脈導管置入

C.電腦斷層注射對比劑

D.經皮腎積水引流管置入

24.下圖為靜脈注射泌尿道攝影，最有可能診斷為何？

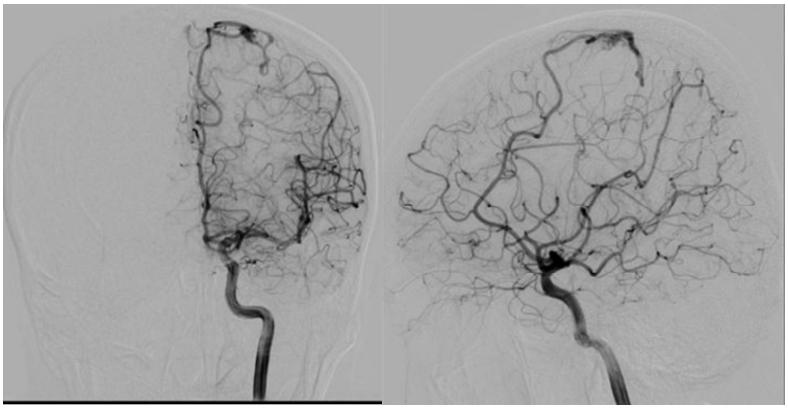
A.雙套集尿系統

B.馬蹄腎

C.神經性膀胱

D.游離腎

25.一病患非創傷性左側額頂葉大腦皮質出血後之血管攝影如下圖，最有可能的診斷為：



A.cerebral aneurysm

B.acute infarction

C.hypervascular tumor

D.arteriovenous malformation

26.承上題，病灶支配的血管為：

A.anterior cerebral artery

B.middle cerebral artery

C.middle meningeal artery

D.occipital artery

27.有關 retrograde pyelography 之敘述，下列何者正確？

A.經皮膚穿刺腎盂

B.經膀胱鏡導引將導管放入輸尿管

C.從血管注射顯影劑

D.置放導尿管至膀胱，注射顯影劑

28.Volume rendering（VR）技術在 CT angiography 的臨床應用中，最主要的功能為何？

A.顯示血管的表面輪廓

B.提供即時渲染

C.顯示內部結構並提供精確的血管直徑

D.顯示最高衰減的組織

29.電腦斷層掃描肺部組織影像的 window level/window width 數值設定，比較可能為下列何者？

A.350/2000

B.-500/1500

C.40/400

D.40/100

30.肺癌篩檢使用低劑量胸部電腦斷層檢查，其特色是低的輻射線與適當的影像品質。下列何者掃描參數設定最不適宜？

A.detector cell 設定厚切面

B.使用肺部演算法（lung algorithm）

C.使用疊代影像重建技術

D.使用 low kVp 參數設定

31.有關電腦斷層檢查使用之對比劑，下列敘述何者錯誤？

A.最常使用經靜脈注射含碘對比劑，以增強正常與異常組織之辨識

B.含碘對比劑可區分為離子型（ionic）與非離子型（non-ionic）

C.注射含碘對比劑之後，並不會影響同一天進行的 MRI 掃描

D.含碘對比劑會降低 X 射線的衰減，使接受較多含碘對比劑的結構更清晰可見

32.滑環技術（slip-ring technology）設計改變電腦斷層擷取資料的方式，使得螺旋 CT（helical CT）掃描成為可能。對於滑環技術的優點，下列敘述何者錯誤？

A.X 射線管可連續旋轉

B.可快速獲取體積數據

C.消除了傳統 CT 掃描儀的啟動－停止過程

D.無法去除電纜纏繞過程

33.關於電腦斷層使用的含碘對比劑或顯影劑，可分為高滲透壓（high-osmolar）、低滲透壓（low-osmolar）、等滲透壓（iso-osmolar）等種類，下列敘述何者正確？

A.高滲透壓顯影劑副作用風險低，為電腦斷層靜脈注射顯影劑的首選

B.顯影劑滲透壓的高低排序為：高滲透壓＞低滲透壓＞等滲透壓

C.非離子型（non-ionic）顯影劑必然是等滲透壓顯影劑

D.非離子型（non-ionic）顯影劑不會引發碘過敏反應

34.有關 CT number 的描述，下列何者正確？

A.CT number 由阻擋本領（stopping power）推算出來

B.水的 CT number 為 100 HU

C.CT number 越大空間解析度（spatial resolution）越好

D.CT number 的定義與光子能量大小有關

35.關於電腦斷層掃描（CT）在頭部影像診斷的臨床應用，下列何者正確？

A.急性腦出血通常使用無對比劑的頭部 CT 進行初步評估

B.CT 血管攝影（CTA）在診斷缺血性中風時沒有臨床價值

C.頭部 CT 主要適用於評估軟組織病變，而不適用於骨骼結構分析

D.頭部 CT 檢查通常需要患者口服對比劑以增強顯影效果

36.關於兒童電腦斷層掃描（CT）檢查的輻射劑量管理，下列何者正確？

A.兒童 CT 檢查應優先使用與成人相同的掃描參數，以確保影像品質的一致性

B.由於兒童體型較小，掃描時應使用較高的 kVp（≧140 kVp）以確保足夠的穿透力和影像對比度

C.兒童 CT 掃描時，劑量考量並不重要，因為現代 CT 設備的輻射影響已被證實極低

D.為了降低輻射劑量，應考慮使用適應性管電流調控（mA modulation）技術來自動調整 X 射線劑量

37.CT 分別使用①75kVp、②100 kVp、③125 kVp、④150 kVp 四種管電壓，其水的線性衰減係數（linear attenuation coefficients）及 CT 值（computed tomography number），由大至小依序為何？

A.線性衰減係數：①＞②＞③＞④；CT 值：①＞②＞③＞④

B.線性衰減係數：④＞③＞②＞①；CT 值：④＞③＞②＞①

C.線性衰減係數：①＞②＞③＞④；CT 值：①＝②＝③＝④

D.線性衰減係數：④＞③＞②＞①；CT 值：①＝②＝③＝④

38.下圖是用何種影像重組方法？

A.minimum intensity projection（MinIP）

B.volume rendering（VR）

C.shaded surface display（SSD）

D.multiplanar reformation（MPR）

39.在電腦斷層（CT）影像重建技術中，下列那一種方法屬於傳統且運算速度快，但對雜訊敏感？

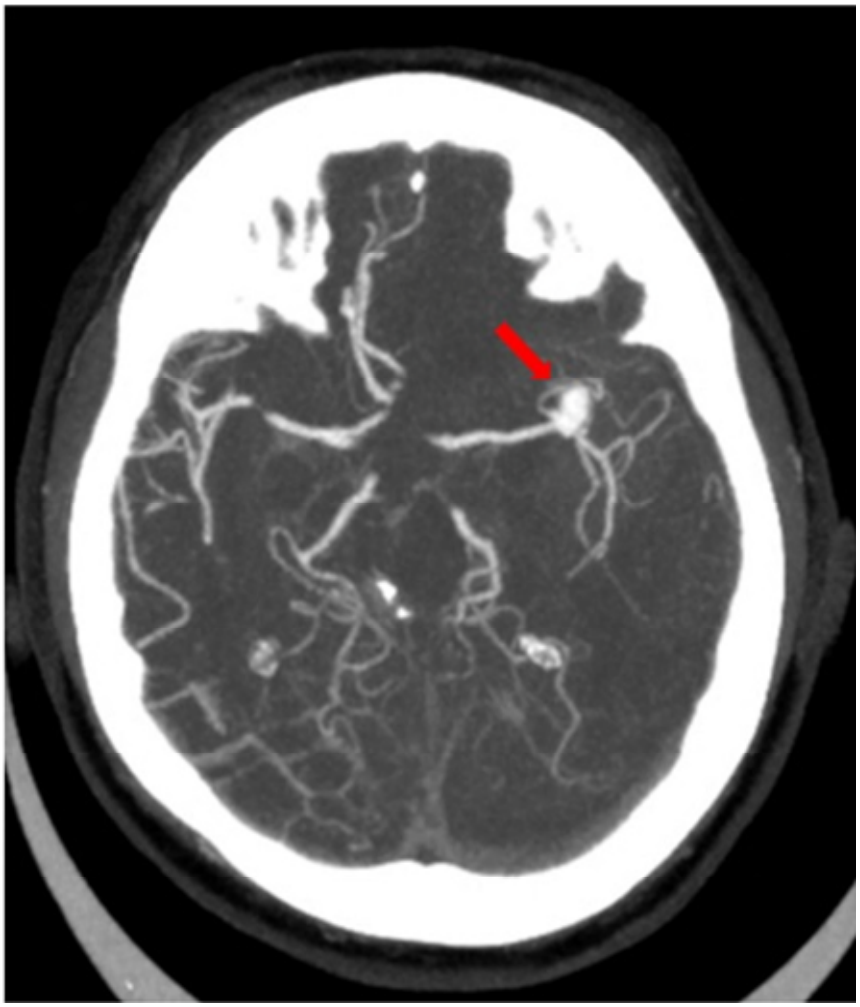
A.filtered back-projection（FBP）

B.iterative reconstruction（IR）

C.deep learning reconstruction（DL）

D.hybrid reconstruction

40.60 歲女性病人，說話變得含糊不清，其 CT 檢查之對比增強 CT 血管攝影如下圖。箭頭指出之異常最適當的診斷為何？



A.中大腦動脈瘤（middle cerebral artery aneurysm）

B.前大腦動脈側支動脈瘤（anterior cerebral arterial lateral branch aneurysm）

C.內頸動靜脈畸形（internal carotid artery arteriovenous malformation）

D.顳葉動脈動靜脈畸形（temporal cerebral artery arteriovenous malformation）

41.下列那種 CT algorithm 最適合檢視骨頭之構造？

A.standard algorithm

B.smoothing algorithm

C.edge enhancement algorithm

D.Gaussian filter algorithm

42.下列物質的 CT 值，由大至小排列何者正確？

A.骨頭＞空氣＞水

B.水＞骨頭＞空氣

C.空氣＞骨頭＞水

D.骨頭＞水＞空氣

43.當 TR 從 500 ms 變成 100 ms 時，下列敘述何者正確？

A.影像比重偏向 T2 weighted image

B.訊雜比（signal-to-noise ratio, SNR）增加

C.空間解析度變差

D.掃描時間縮短

44.下列何者不是 MR 掃描可能會發生的生物效應？

A.皮膚灼傷

B.頭暈目眩

C.電流刺激

D.暫時失憶

45.下圖為何種 MRI 檢查之影像？

A.time-of-flight（TOF） MR angiography（MRA） of cerebral artery

B.contrast-enhanced MRA of abdominal aorta

C.phase-contrast MR venography of cerebral vein

D.cardiac MRI

46.有一位 5 歲男性病人右下腹壓痛，其超音波如下圖所示，呈現渦流（whirl）靶心（target）狀，其最可能的診斷為何？

A.急性闌尾炎

B.急性大腸憩室炎

C.大腸癌

D.腸套疊

47.電腦斷層中進行定位雷射準確性（light field accuracy）測試時，通常需要使用下列何種設備？

A.20 公分的均勻水假體

B.SMPTE 測試影像

C.筆型游離腔

D.X 光片或電腦放射攝影影像板

48.關於磁勻場（magnetic shimming）的敘述，下列何者正確？

A.主要是用來將雜散磁場（fringe field）限縮在 5 gauss 線內

B.主動式的磁勻場通常會根據不同的檢查脈衝序列進行調整

C.被動式的磁勻場通完電後就不需再補充液氦

D.主要是用來避免快速變換的梯度磁場產生的渦流（eddy current）

49.磁振造影檢查中，決定影像切面位置的因子為何？

A.接收頻寬（received bandwidth）的中心頻率

B.接收頻寬（received bandwidth）的頻寬

C.激發頻寬（transmit bandwidth）的中心頻率

D.激發頻寬（transmit bandwidth）的頻寬

50.下列何者無法用來進行脂肪抑制（fat suppression）？

A.CHESS（chemical shift selective）

B.STIR（short tau inversion recovery）

C.FLAIR（fluid attenuation inversion recovery）

D.Dixon method

51.關於影像產生假影（aliasing）的敘述，下列何者錯誤？

A.可以透過增加 FOV 來改善，但會增加掃描時間

B.可利用相位編碼的過多採集（oversampling）來改善，且不會影響解析度（spatial resolution）

C.飽和脈衝（saturation pulse）也可用來改善此假影

D.如果進行 3D 掃描，沿著厚度的方向亦可能產生 aliasing 假影

52.下列何種磁振造影之技術無法縮短掃描時間？

A.脂肪抑制（fat suppression）

B.平行影像（parallel imaging）

C.部分傅立葉（partial Fourier）

D.快速自旋迴訊（fast spin echo）

53.針對迴訊平面成像（echo planar imaging, EPI）之特性與相關序列參數設計，下列敘述何者錯誤？

A.EPI 的射頻脈衝激發可以採用梯度迴訊（gradient echo），亦可以採用自旋迴訊（spin echo）的激發方式

B.臨床的擴散成像或是功能性磁振造影，大多採用 EPI 成像序列進行造影

C.常見的 EPI 假影包含 N/2 ghost 假影，主要會對頻率編碼方向產生較大的影響及假影

D.EPI 最大的優點是可以用於快速的成像掃描

54.關於磁振影像中的磁化率假影（magnetic susceptibility artifact），下列敘述何者正確？

A.掃描前取下受測者的活動式金屬假牙並無法減少磁化率假影

B.使用梯度迴訊成像序列能夠有效減少磁化率假影

C.長 TE 對於減少磁化率假影有幫助

D.使用較大的接收頻寬（receive bandwidth）能夠減少磁化率假影引起的影像失真（distortion）

55.關於磁振造影成像序列中的相位編碼（phase encoding），下列敘述何者錯誤？

A.在成像序列中，相位編碼梯度磁場通常會在切面選擇編碼梯度與頻率編碼梯度兩者之間開啟

B.當相位編碼梯度磁場開啟時，沿相位編碼方向上每個不同位置的質子會產生不同的旋進頻率（即相位差）

C.當相位編碼梯度磁場關閉後，沿相位編碼方向上每個不同位置的質子間之相位差就馬上消失

D.在成像序列中，相位編碼梯度改變的次數決定影像中相位編碼方向的個數（number of phase-encoding steps）

56.關於磁振影像上的拉鍊假影（zipper artifact），下列那一項不會是造成此假影的可能來源？

A.廣播電台的無線電波

B.冷氣風扇馬達

C.受測者的呼吸

D.地板打蠟機的馬達

57.下列那項材料目前尚未使用於商用臨床磁振造影系統主磁體的製作？

A.電磁鐵

B.永久磁鐵

C.可運作在溫度 20 K 的超導線材

D.可運作在溫度 4 K 的低溫超導線材

58.磁化率加權影像（susceptibility-weighted imaging, SWI）主要應用於下列那一種臨床情境？

A.評估肌肉組織的結構與功能

B.偵測腦內微出血和含鐵沉積

C.顯示腦部代謝活動的變化

D.測量腦部血流動力學變化

59.磁化率假影（magnetic susceptibility artifacts）是由於各種化合物的局部磁場不均勻性，造成失真或局部訊號變化。下列那種技術對磁化率假影最敏感？

A.常規 T2 脂肪飽和度成像（T2 fat saturation）

B.常規 T1 結構影像（T1-weighted imaging）

C.梯度迴訊成像（gradient-echo imaging）

D.灌注影像（perfusion imaging）

60.一位無症狀之成年人接受 MRI 檢查，下圖 T2 加權影像中箭頭所指為何種狀況？

A.脊髓脫髓鞘（cord demyelination）

B.脊髓空洞症（syrinx）

C.截斷假影（truncation artifact）

D.反摺假影（flow aliasing artifact）

61.關於 diffusion tensor imaging（DTI）的敘述，下列何者正確？

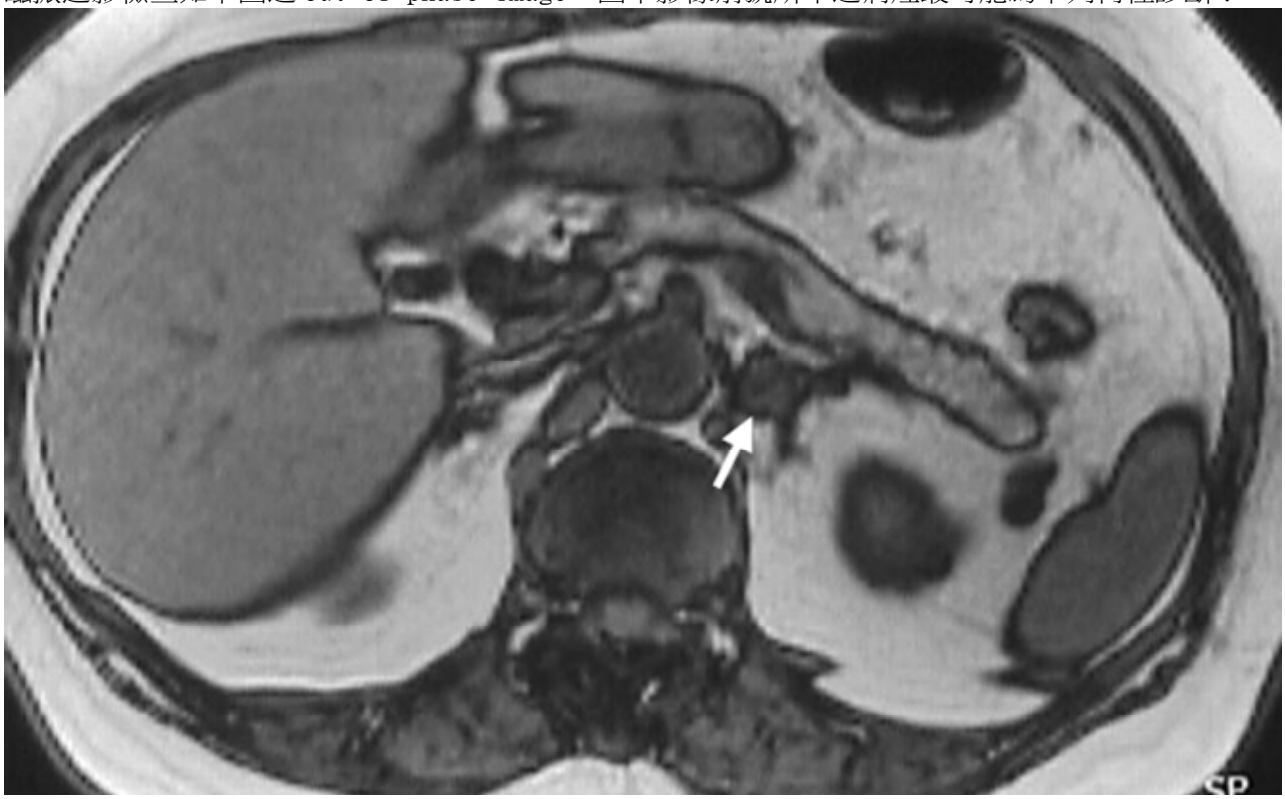
A.有三個方向以上的 echo planar imaging（EPI）就可以做出來

B.腦部 DTI 通常 b 值取 0 和 500 s/mm^2即可

C.fractional anisotropy（FA）map 上測量到數值接近 1，代表方向性很強

D.無法組出 apparent diffusion coefficient（ADC）map

62.磁振造影檢查如下圖之 out-of-phase image，圖中影像箭號所示之病灶最可能為下列何種診斷？



A.lymphoma

B.adrenal adenoma

C.adrenal pheochromocytoma

D.lymph node metastasis

63.下列關於經皮腎臟造瘻管（percutaneous nephrostomy, PCN）的敘述何者有誤？

A.通常透過超音波進行影像導引

B.可用來引流和取出結石

C.經由尿道、輸尿管到達腎盂

D.可作為逆行性腎盂攝影檢查失敗的另一選擇

64.關於骨質密度（bone mineral density, BMD）之測定，下列敘述何者錯誤？

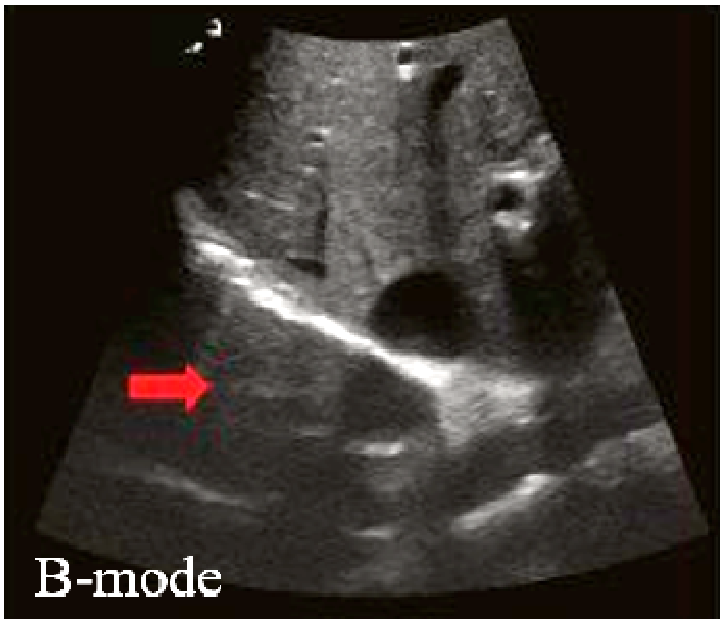
A.使用雙能量 X 光吸收儀（DXA）進行檢查所得到的輻射線劑量比一張胸部 X 光還高

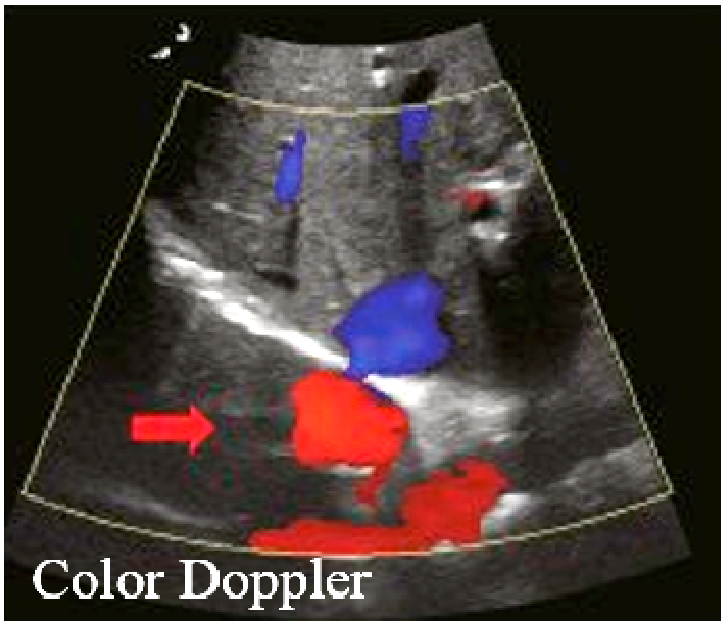
B.定量超音波（QUS）可藉由量測傳導速度與衰減值分析骨質結構

C.依世界衛生組織的定義，T 計分（T-score）≦-2.5，表示骨質疏鬆症（osteoporosis）

D.女性停經後雌激素（estrogen）減少容易造成骨質疏鬆症（osteoporosis）

65.下圖為肝臟超音波影像，紅色箭號所指為何？





A.血管瘤

B.鏡面假影

C.肝囊腫

D.多重反射假影

66.肝硬化的超音波影像特徵不包括下列那一項？

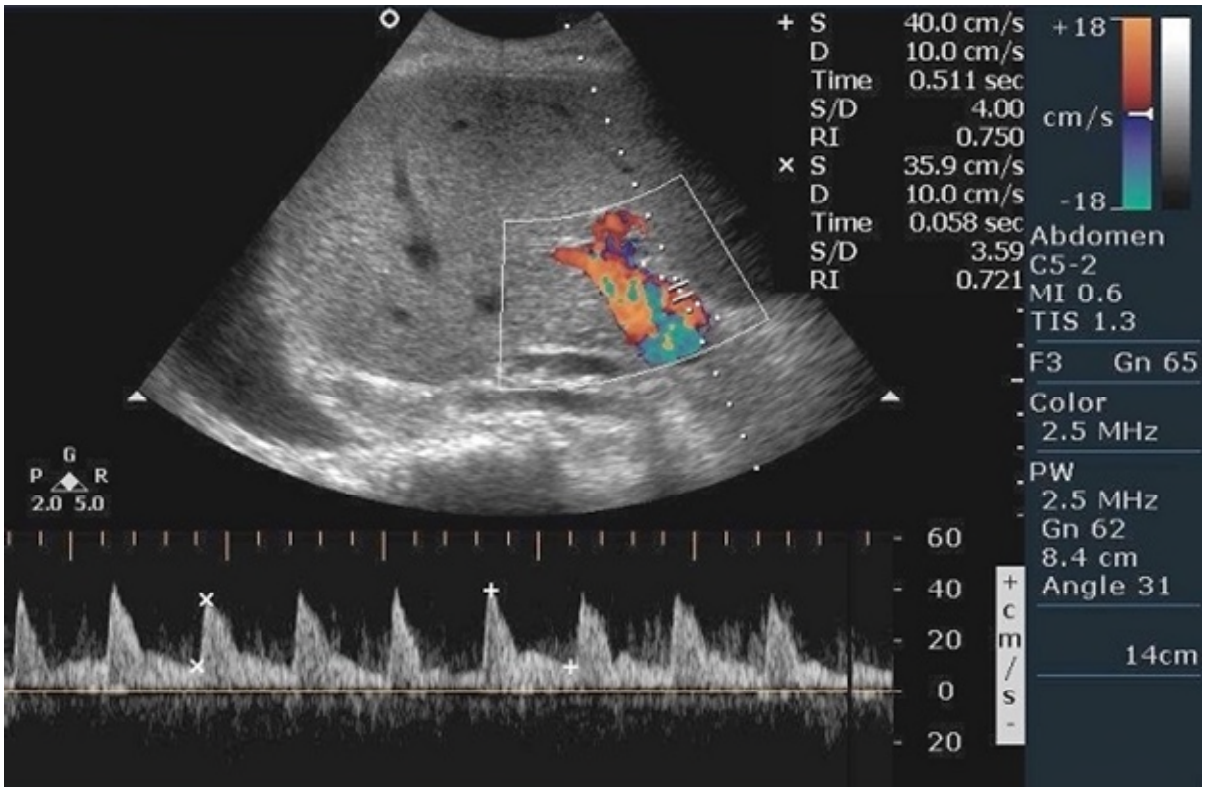
A.門靜脈高壓

B.脾臟萎縮

C.腹水

D.脾靜脈擴張

67.下圖之腹部都卜勒超音波檢查，在頻譜分析所呈現的影像，為下列何種解剖構造？



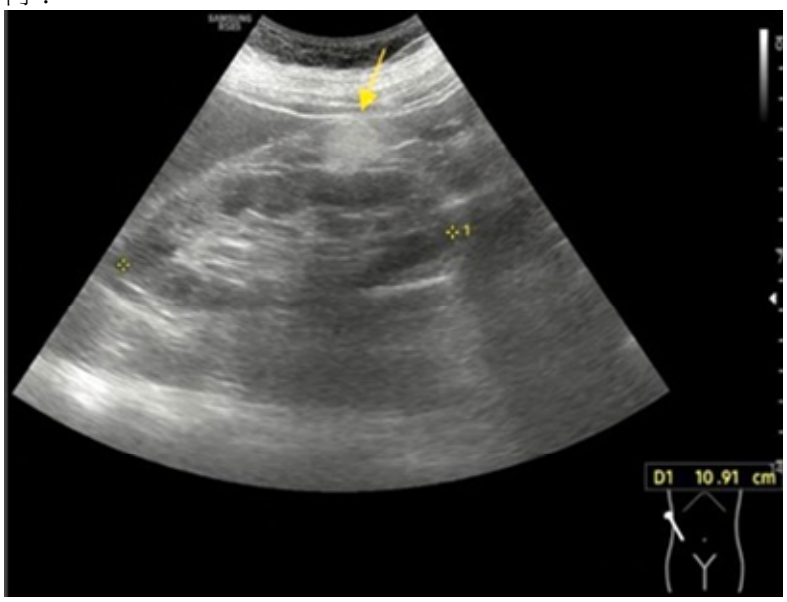
A.肝靜脈

B.肝動脈

C.門靜脈

D.總膽管

68.右腎超音波如下圖，一高回音腫瘤向腎外突出（如箭號所標示），經追蹤數年沒有改變，最可能的診斷為何？



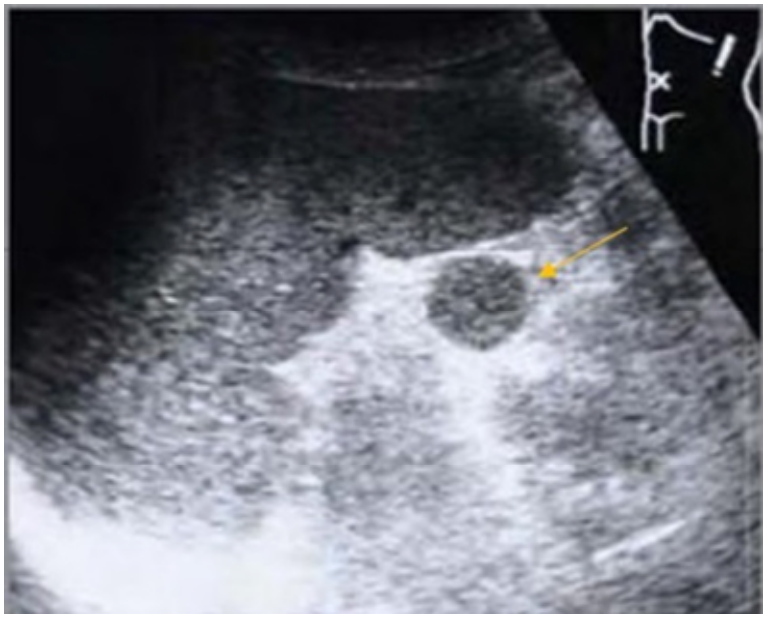
A.腎細胞癌

B.血管肌肉脂肪瘤

C.腎囊腫

D.腎膿瘍

69.下圖為左上腹部超音波檢查，箭頭標示之低回音發現，最有可能為何種狀況？



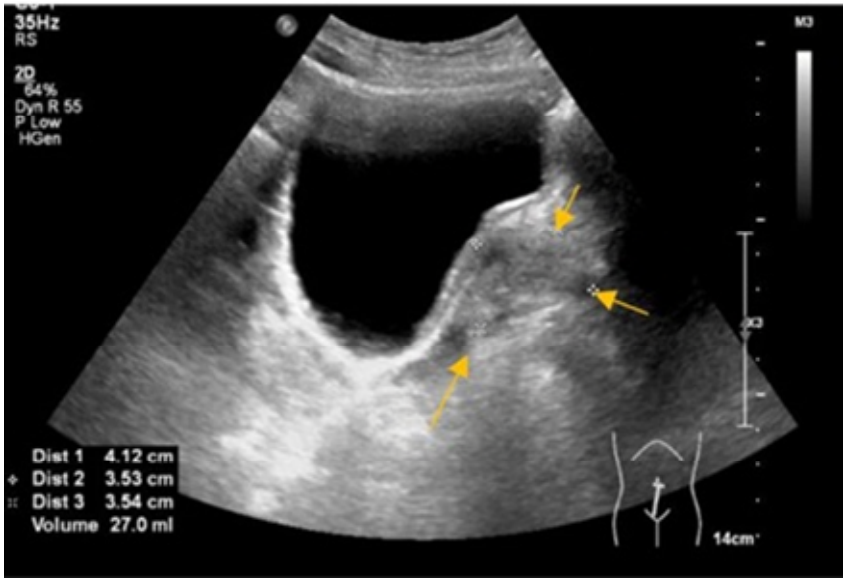
A.脾臟囊腫

B.副脾

C.胃癌

D.腎上腺腫瘤

70.男性病人下腹部中線縱掃描（longitudinal scan）如下圖，箭頭標示的器官為何？



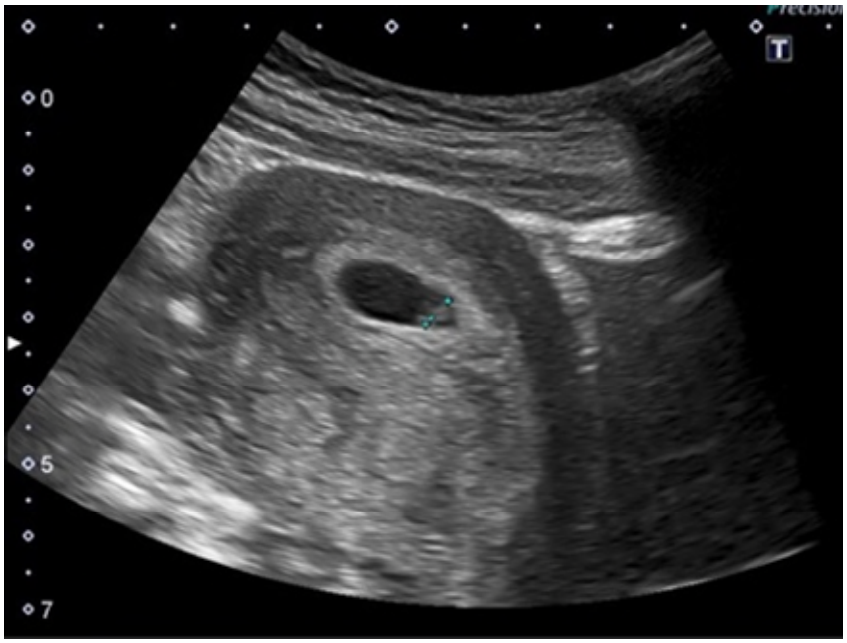
A.直腸

B.膀胱

C.前列腺

D.睪丸

71.33 歲女性，絨毛膜促性腺激素（beta-HCG）上升，子宮超音波掃描如下圖，最可能的情況為何？



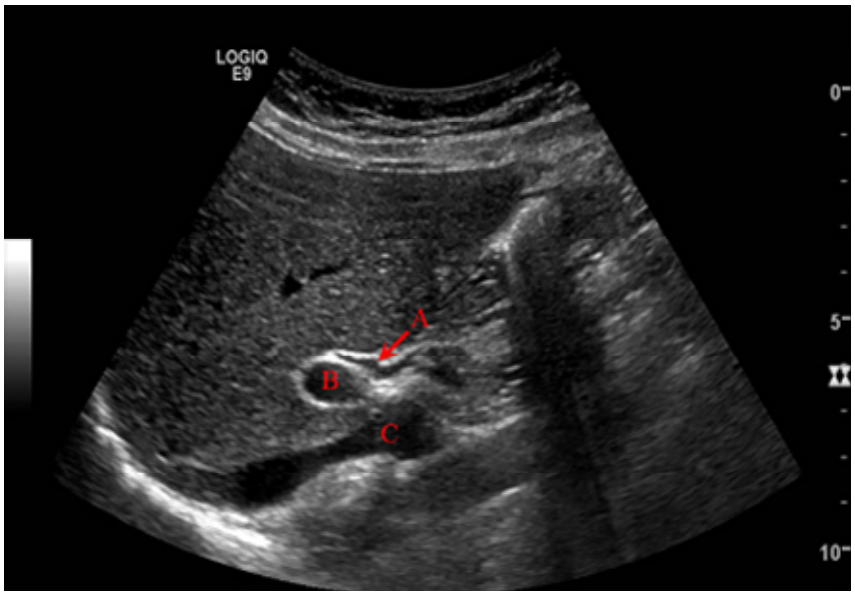
A.子宮內懷孕

B.子宮外孕

C.子宮內膜腔積水

D.子宮肌瘤

72.下圖為腹部超音波影像，圖中 A、B、C 的解剖構造分別為何？



A.總肝管、肝動脈、門靜脈

B.總肝管、門靜脈、下腔靜脈

C.肝動脈、肝靜脈、下腔靜脈

D.門靜脈、肝動脈、腹主動脈

73.下列何者為對比劑中重度過敏症狀？

A.搔癢（itching）

B.噁心（nausea）

C.喉頭水腫（laryngeal swelling）

D.溫暖潮紅感覺（warm, flushed sensation）

74.依我國現行法規，數位式乳房 X 光攝影儀（digital mammography X-ray equipment）中，壓迫厚度顯示準確性的品質保證應該多久做一次？

A.每週

B.每季

C.每月

D.每半年

75.下列何種品管設備或測試項目不適用於執行焦點尺寸量測？

A.針孔照相機（pinhole camera）

B.星型測試假體（star pattern）

C.九分錢測試（nine-cent test）

D.隙縫照相機（slit camera）

76.關於 ACR（American College of Radiology）CT 認證假體的敘述，下列何者錯誤？

A.假體總長度為 16 公分，直徑則為 20 公分

B.外觀上有前（anterior）、後（posterior）、上（top）等文字標示，以供擺放定位

C.外觀上可分成四個不同區塊，以配合不同測試需求

D.假體第二區塊用於低對比解析度檢測，第四區塊用於高對比解析度檢測

77.若原始影像之像素值範圍為 0～4095，假設 window width 為 1000、window level 為 2000，下列敘述何者錯誤？

A.轉換範圍的下限是 1500

B.假設原始影像中像素值為 3000，經過轉換後為 2500

C.如果將 window width 改為 1200，相較於 1000，對比度會增強

D.window width 用於調整影像的對比度，而 window level 用於調整影像的亮度

78.下列何者屬於 DICOM 可以支援的功能？

A.標準化影像對比度

B.調整 X 光照射參數

C.AI 輔助影像判讀

D.重組 2D 影像為 3D 影像

79.下列那一種影像壓縮技術，比較適合醫療影像傳輸？

A.bit-preserving compression

B.irreversible compression

C.lossy compression

D.non-recoverable compression

80.下列何者不是 shaded surface display（SSD）技術中主要的要件？

A.光源（light source）

B.濾波反投影（filtered back projection）

C.影像裁切（segmentation）

D.視角（viewing orientation）