

## 醫用磁振學

### MR Angiography

#### 放射線器材學

1. 有關使用相位對比 (phase contrast) 技術測量血液流速的血管磁振造影，下列敘述何者錯誤？
  - A. 需使用 bipolar gradient 產生相位差
  - B. 相位與流速呈反比
  - C. 需預估最大流速，以避免產生 phase aliasing
  - D. 造影高速血流時，應使用較小之梯度磁場

(B, 108 年第二次放射線器材學第 37 題)

2. 下列關於相位對比磁振血管攝影 (phase contrast MRA) 的敘述何者錯誤？
  - A. 在自旋回聲 (spin echo) 脈衝序列中，是在  $90^\circ$  及  $180^\circ$  RF 間及  $180^\circ$  RF 後各加上一正一負等面積的梯度
  - B. 在梯度回聲 (gradient echo) 脈衝序列中，是在 RF 後額外加上一正一負等面積的流體編碼梯度
  - C. 靜止的質子在 TE 時同相位 (in phase)
  - D. 速度為常數的流動質子在 TE 時相位與速度相關

(A, 100 年第二次放射線器材學第 40 題)

3. 下列關於磁振血管攝影 (MRA) 的敘述何者正確？
  - A. 飛行時間磁振血管攝影 (TOF MRA) 需要預測最大的流體速度
  - B. 飛行時間磁振血管攝影 (TOF MRA) 是用梯度回聲 (gradient echo) 脈衝序列，在 RF 後加上一正一負等面積的流體編碼梯度
  - C. 相位對比磁振血管攝影 (PC MRA) 中，速度為常數的流動質子經過一正一負等面積的流體編碼梯度後，相位與速度成正比
  - D. 相位對比磁振血管攝影 (PC MRA) 只能用在 2D，不能用在 3D

(C, 100 年第一次放射線器材學第 44 題)

#### 放射線診斷原理與技術學

4. 下列何者為 inflow MRA 之優點？
  - A. lower resolution
  - B. sensitive to slow flow
  - C. saturation of in-plane flow
  - D. venetian blind artifact

(B, 111 年第二次放射線診斷原理與技術學第 53 題)

5. 下列何者為 MRI 的內在對比參數 (intrinsic contrast parameter) ？
  - A. flip angle

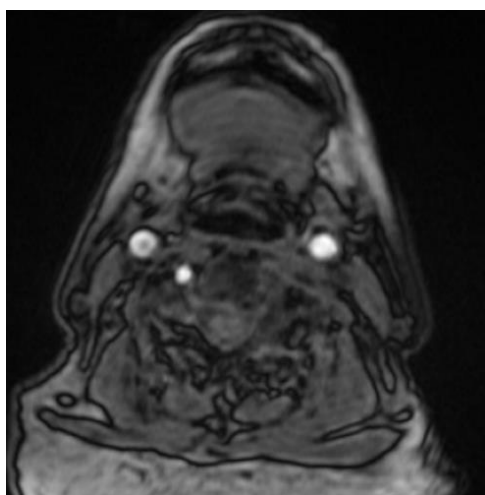
- B.flow
- C.TE
- D.b value

(B, 111 年第二次放射線診斷原理與技術學第 50 題)

6. 下列何種 MR angiography 技術具有較快速、較不受 turbulent flow 影響且 signal-to-noise ratio (SNR) 高的優勢？
- A.contrast-enhanced MRA
  - B.2D time-of-flight (TOF) MRA
  - C.3D time-of-flight (TOF) MRA
  - D.phase-contrast (PC) MRA

(A, 111 年第二次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

7. 如下圖，在這組 2D TOF MRA 上面的每一張影像，左邊的椎動脈都沒有訊號，下列何者為可能的結論？



- A.可以確定是血管阻塞
- B.可能有 turbulent flow
- C.是因為 flow void
- D.可能是逆向的 flow

(D, 111 年第二次放射線診斷原理與技術學第 46 題)

8. 在 phase contrast (PC) MR 血管攝影中，固定不動的組織在灰階相位影像是什麼顏色？
- A.白
  - B.灰
  - C.黑
  - D.黑、白、灰都有可能

(B, 111 年第二次放射線診斷原理與技術學第 43 題)

9. 下圖影像箭號處的黑點成因為何？



- A. flow void in a normal patent vessel
- B. flow related enhancement
- C. occluded vessel
- D. microbleed

(A, 111 年第一次放射線診斷原理與技術學第 49 題)

10. 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

(C, 110 年第二次放射線診斷原理與技術學第 44 題)

11. 相對於 contrast enhanced MR angiography，下列何者是 time-of-flight MR angiography 的優點？
- A. 成像時間較短
  - B. 可提供所有血流方向訊息
  - C. 不容易受靜脈訊號污染
  - D. 可和亞急性血塊分辨

(C, 110 年第一次放射線診斷原理與技術學第 52 題)

12. 相對於 2D-TOF MRA，有關 3D-TOF MRA 的敘述，下列何者錯誤？
- A. 對 slow flow 之偵測較靈敏
  - B. 訊雜比較高
  - C. 成像時間較久
  - D. 空間解析度較佳

(A, 109 年第二次放射線診斷原理與技術學第 49 題)

13. 腦部的動靜脈畸形在 T1-weighted image 上可能呈現下列何種血流現象？① flow related enhancement ②flow void
- A.只有①會出現
  - B.只有②會出現
  - C.①、②皆有
  - D.①、②皆無

(C, 109 年第二次放射線診斷原理與技術學第 50 題)

14. 要測量血管中的血流速度，可使用下列何種 MRA？
- A.2D PC ( phase contrast )
  - B.3D TOF ( time-of-flight )
  - C.2D TOF ( time-of-flight )
  - D.contrast-enhanced

(A, 109 年第一次放射線診斷原理與技術學第 49 題)

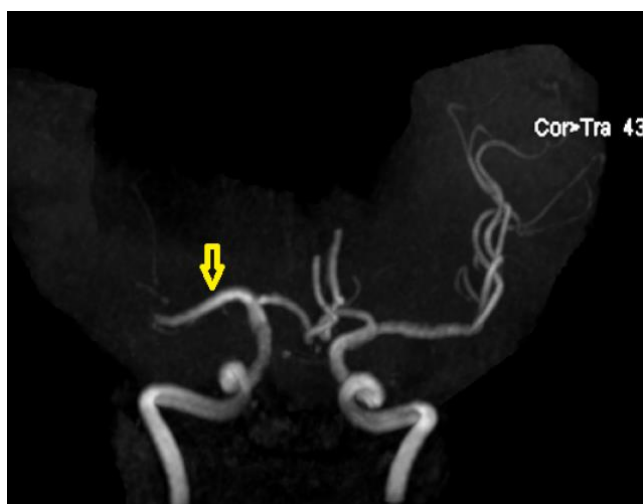
15. 下列何種造影技術可以不使用造影劑就能得到血管的影像？
- A.CTA
  - B.TOF-MRA
  - C.DSA
  - D.conventional angiography

(B, 109 年第一次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

16. 有關對比增強磁振血管造影術 ( contrast-enhanced MR angiography ) 的敘述，下列何者正確？
- A.其取像平面通常是與血管走向呈 90 度
  - B.是一種 T2 加權影像技術
  - C.與相位對比磁振血管造影術 ( phase-contrast MR angiography ) 相比，一般而言，其訊雜比 ( SNR ) 比較差
  - D.與疾行時間磁振血管造影術 ( time-of-flight MR angiography ) 相比，比較不受擾流 ( turbulent flow ) 引起的去相效應 ( dephasing effect ) 的影響

(D, 106 年第二次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

17. 下圖為腦部 MRA，箭號所指為何？



- A.前腦動脈
- B.中腦動脈
- C.後腦動脈
- D.內頸動脈

(B, 106 年第二次放射線診斷原理與技術學第 46 題)

18. 下列何者為磁振血管造影 (MRA) 最常用的成像波序?

- A.spin echo
- B.STIR
- C.gradient echo
- D.FLAIR

(C, 106 年第二次放射線診斷原理與技術學第 40 題)

19. 下列何種磁振造影技術可用於檢查腦脊髓液 (cerebrospinal fluid) 的流速?

- A.二維-疾行時間磁振血管造影術 (2D time-of-flight MR angiography)
- B.二維-相位對比磁振血管造影術 (2D phase-contrast MR angiography)
- C.三維-疾行時間磁振血管造影術 (3D time-of-flight MR angiography)
- D.三維-對比增強磁振血管造影術 (3D contrast-enhanced MR angiography)

(B, 105 年第二次放射線診斷原理與技術學第 50 題)

20. 下列何者不是 MRI 的血管攝影技術?

- A.diffusion tensor imaging
- B.time of flight
- C.phase contrast
- D.contrast enhanced

(A, 105 年第二次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

21. 下列何者不是顱內磁振血管造影 (MRA) 使用的技術?

- A.time-of-flight
- B.phase contrast

C.contrast-enhanced

D.echo planar

(D, 104 年第一次放射線診斷原理與技術學第 52 題)

22. 相位對比磁振血管造影 (phase contrast MR angiography) 的優點為：

- A.血管較彎處的失相較不敏感
- B.取像時間較短
- C.對擾流造成的訊號喪失較不敏感
- D.背景的壓抑較好

(D, 101 年第一次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

23. 要測量血管中的血流速度應使用下列何者？

- A.3D TOF (time-of-flight) MRA
- B.2D TOF MRA
- C.CE (contrast enhanced) MRA
- D.2D PC (phase contrast) MRA

(D, 97 年第一次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

24. 使用飛躍時間磁振血管造影技術時，可採用下列何種方法提高細微血管的偵測能力？

- A.增加切面厚度
- B.減少切面厚度
- C.增加重複時間 (TR)
- D.減少重複時間 (TR)

(B, 97 年第一次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

25. 關於 MRA 何者正確？

- A.TOF MRA 血流外信號強的組織 (如血塊，脂肪，腦下垂體後葉) 易與血流混淆
- B.PC MRA 周圍之脂肪組織常呈高信號；如血管
- C.TOF MRA 使用 subtraction technique 成像
- D.PC MRA 使用 MIP 成像

(A, 96 年第一次放射線診斷原理與技術學第 37 題)

26. 關於 2D-TOF 與 3D-TOF MRA 下列何者正確？

- A.3D-TOF MRA 之 SNR 比較低
- B.3D-TOF MRA 對 slow flow 之偵測比較敏感
- C.2D-TOF MRA 比較快
- D.2D-TOF MRA 之 spatial resolution 比較好

(C, 96 年第一次放射線診斷原理與技術學第 52 題)

27. 下列何者不是影響 time of flight 作用大小的因素？

- A.FOV 大小
- B.TE 長短
- C.切片厚度
- D.速度

(A, 95 年第一次放射線診斷原理與技術學第 46 題)

28. 下列何者不是 contrast enhanced MR angiography 的缺點？

- A.訊雜比低
- B.無法提供血流方向訊息
- C.需要掌握時間，避免假影或靜脈污染
- D.需要注射顯影劑，較費成本且具輕微侵入性

(A, 95 年第一次放射線診斷原理與技術學第 53 題)