

醫用磁振學

MR spectroscopy

放射線器材學

1. 執行單體素 (single voxel) 磁振能譜 (MRS) 技術時，需要執行磁場勻稱 (shimming) 的動作，其目的為何？
 - A. 縮短T1
 - B. 縮短T2
 - C. 選擇較大的體素
 - D. 提高頻譜解析度

(D, 111年第一次放射線器材學第40題)

2. 磁振能譜 (MRS) STEAM 技術是使用幾個切面選擇梯度來得到一個體素的能譜？
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

(C, 111年第一次放射線器材學第39題)

3. 關於磁振能譜 (MRS) 的敘述，下列何者錯誤？
 - A. 訊號讀取時，沒有使用頻率編碼梯度
 - B. 磁場愈大，所得訊號的訊雜比愈大
 - C. 單體素 (single voxel) 技術中，若體素愈大，所得訊號的訊雜比愈大
 - D. 單體素 (single voxel) 技術中，若體素愈大，部分體積效應愈小

(D, 110年第二次放射線器材學第38題)

4. 磁振能譜 (MRS) PRESS 技術是使用何種梯度來得到一個體素的能譜？
 - A. 3 個頻率選擇梯度
 - B. 3 個切面選擇梯度
 - C. 3 個相位編碼梯度
 - D. 1 個切面選擇梯度，1 個相位編碼梯度，1 個頻率選擇梯度

(B, 110年第二次放射線器材學第37題)

5. 1.5 T磁振頻譜 (MRS) 中水和脂肪的化學位移為3.5 ppm，則水和脂肪的拉莫爾頻率 (Larmor frequency) 差值約為多少Hz？
 - A. 110
 - B. 220
 - C. 330
 - D. 440

(B, 110年第一次放射線器材學第35題)

6. 磁振能譜 (MRS) 技術中，下列那個訊號常被抑制？

- A.N-acetyl aspartate
- B.choline
- C.lactate
- D.water

(D, 110年第一次放射線器材學第32題)

7. 腦部磁振能譜 (MRS) 技術，若以標準tetramethylsilane (TMS) 為0 ppm，則位於2 ppm的尖峰為何？

- A.N-acetyl aspartate
- B.creatine
- C.lactate
- D.choline

(A, 109年第二次放射線器材學第40題)

8. 若1.5 T磁振頻譜 (MRS) 中水和脂肪的化學位移為3.5 ppm，則3 T磁振頻譜 (MRS) 中水和脂肪的化學位移為多少ppm？

- A.1.75
- B.3.5
- C.5.0
- D.7.0

(B, 109年第二次放射線器材學第41題)

9. 關於單體素 (single voxel) 磁振能譜 (MRS) 技術的敘述，下列何者正確？

- A.在x、y與z方向各有一個切面選擇梯度
- B.在x與y方向各有一個切面選擇梯度，z方向有一個相位編碼梯度
- C.在x與y方向各有一個相位編碼梯度，z方向有一個切面選擇梯度
- D.在x與y方向各有一個頻率編碼梯度，z方向有一個切面選擇梯度

(A, 109年第一次放射線器材學第41題)

10. 下列那個磁場強度能產生最大的磁振頻譜 (MRS) 訊雜比？

- A.0.5 T
- B.1.0 T
- C.2.0 T
- D.3.0 T

(D, 109年第一次放射線器材學第42題)

11. 磁振能譜 (MRS) PRESS技術使用幾個切面選擇梯度來得到□個體素的能譜？

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

(C, 108年第一次放射線器材學第40題)

12. 下列何者無法產生磁振頻譜 (MRS) 訊號？

- A. ^{16}O
- B. ^{19}F
- C. ^{31}P
- D. ^{23}Na

(A, 108年第一次放射線器材學第41題)

13. 關於MRI品質管制 (QC) 假體 (phantom) 的敘述, 下列何者正確?

- A. 用來測試磁振頻譜 (MRS) 的假體不能含有水
- B. 均勻的球體假體可同時用來測量訊雜比 (SNR) 及中心頻率 (center frequency)
- C. 均勻球體假體內常添加有 \square 氧化鐵 (iron oxide)
- D. 假體必須維持在 4°C 的溫度

(B, 108年第一次放射線器材學第46題)

14. 下列關於磁振頻譜 (MRS) 單體素 (single voxel) 的敘述, 何者錯誤?

- A. 單體素STEAM技術中, 每一個TR中, 有3個RF, 每一個RF都對應有一個切面選擇梯度
- B. 單體素STEAM技術中, 在擷取訊號時, 沒有伴隨頻率編碼梯度
- C. 單體素PRESS技術中, 每一個TR中只有2個RF, 每一個RF都有一個切面選擇梯度
- D. 單體素PRESS技術中, 在擷取訊號時, 沒有伴隨相位編碼梯度

(C, 105年第二次放射線器材學第38題)

15. 下列那一種磁振造影技術只需切面選擇梯度 (slice selection gradient) 就能進行定位 (localization) ?

- A. 磁振頻譜 (MR spectroscopy)
- B. 磁振擴散影像技術 (diffusion MRI)
- C. 功能性磁振造影 (functional MRI)
- D. 血流灌注影像技術 (perfusion MRI)

(A, 105年第二次放射線器材學第40題)

16. 下列關於單體素 (single voxel) 磁振能譜 (MRS) stimulated echo acquisition mode (STEAM) 及 pointed resolved spectroscopy spin echo mode (PRESS) 的敘述, 何者正確?

- A. 在每一個TR中, STEAM有3個頻率編碼梯度, PRESS有1個頻率編碼梯度
- B. 在每一個TR中, STEAM有2個頻率編碼梯度, PRESS也有2個頻率編碼梯度
- C. 在每一個TR中, STEAM有1個頻率編碼梯度, PRESS有3個頻率編碼梯度
- D. 在每一個TR中, STEAM和PRESS均沒有頻率編碼梯度

(D, 102年第二次放射線器材學第49題)

17. 下列關於磁振能譜 (MRS) 的敘述，何者錯誤？
- A. 磁場愈大，所得的化學位移 (chemical shift)，以 Hz 表示時愈大
 - B. 在高磁場下執行磁振能譜時，可以得到較大的訊雜比 (signal-to-noise ratio)
 - C. STEAM (stimulated echo acquisition mode) 單體素 (single voxel) 磁振能譜技術沒有使用 180° RF
 - D. 單體素 (single voxel) 磁振能譜技術不需要使用梯度磁場
- (D, 101 年第一次放射線器材學第 47 題)

18. 磁振造影掃描儀和核磁共振能譜儀最大的不同是核磁共振能譜儀沒有：
- A. 主磁場
 - B. 射頻磁場
 - C. 梯度磁場
 - D. 雜散磁場
- (C, 99 年第二次放射線器材學第 41 題)

19. 列關於磁振能譜 (MRS) 的敘述，何者錯誤？
- A. 磁場愈大，所得的訊雜比 (SNR) 愈大
 - B. 磁場愈大，所得的化學位移 (chemical shift)，以 ppm 表示時愈大
 - C. 磁場愈大，能譜的解析度愈好
 - D. 在大磁場下執行，可以減少掃描時間
- (B, 98 年第一次放射線器材學第 26 題)

20. 有關臨床磁振造影 (MR imaging) 與磁振頻譜 (MR spectroscopy) 技術的比較，下列那一項錯誤？
- A. 兩者皆可利用 Slice selection gradient 來選層
 - B. 兩者皆可利用 Phase encoding gradient 來區別空間位置訊號來源
 - C. 兩者皆可利用 Frequency encoding gradient 來區別空間位置訊號來源
 - D. 兩者皆可利用表面線圈 (Surface coils) 來接收訊號
- (C, 95 年第一次放射線器材學第 33 題)

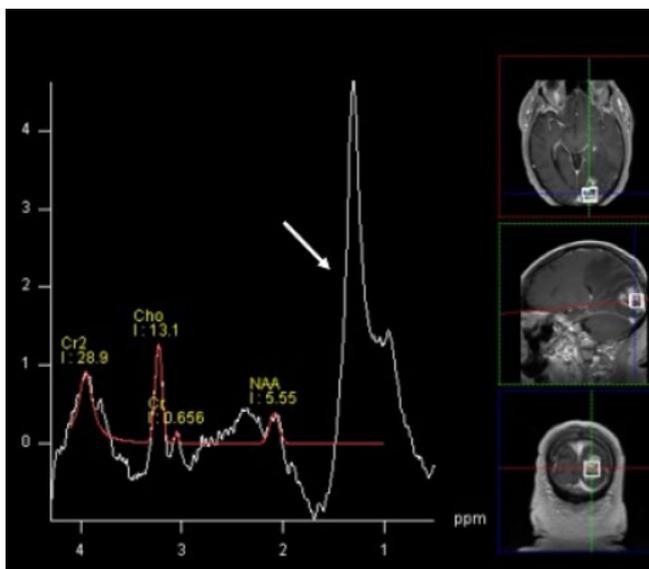
放射診斷原理與技術學

21. 在急性腦梗塞的 MR spectroscopy (MRS) 頻譜 (TE=270 msec) 上面，可看到一個明顯 lactate peak 在 1.3 ppm 的地方，其形態為何？
- A. 向上雙峰
 - B. 向下雙峰
 - C. 向上單峰
 - D. 向下單峰
- (A, 112 年第二次放射診斷原理與技術學第 45 題)
22. 關於 MR spectroscopy (MRS) 的敘述，下列何者最不適當？
- A. MRS 屬於 functional MR 中的一種

- B.可區分 recurrent glioma 和 radiation necrosis
- C.在 1.5T 使用 single voxel technique 時需要至少 20 mL
- D.choline peak 常被用來診斷 cancer

(C, 112 年第二次放射診斷原理與技術學第 52 題)

23. 如下圖，在放射性腦壞死的 MR spectroscopy (MRS) 頻譜上，1~1.5 ppm 的地方有相當寬的頻峰，通常是指下列何種代謝物？



- A.lipid / lactate
- B.glutamate
- C.choline
- D.water

(A, 111 年第二次放射診斷原理與技術學第 47 題)

24. 下列何者為 1.5 T 磁場進行 MR 頻譜 (MRS) 的最基本要求？
- A.均勻磁場
 - B.強磁場
 - C.強磁梯度
 - D.快速切換梯度

(A, 111 年第一次放射診斷原理與技術學第 46 題)

25. 成人腦部單體素磁振頻譜 (single voxel MRS) 中，下列何者不是正常的代謝物質？
- A.NAA
 - B.lactate
 - C.creatine
 - D.choline

(B, 110 年第一次放射診斷原理與技術學第 50 題)

26. 質子磁振頻譜 (proton MR spectroscopy) 在腦部的應用上，下列敘述何者錯誤？

- A.在 3T 和 1.5T 做出來的 MRS，NAA 所在位置（ppm）不同
- B.single voxel MRS 通常用來檢測一個立方體的腦組織
- C.multi-voxel MRSI 可同時檢測一整個腦部切面不同位置的腦組織
- D.選擇偵測位置時需要避免包含到頭皮或空氣

(A, 109 年第一次放射診斷原理與技術學第 50 題)

27. 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

(A, 108 年第二次放射診斷原理與技術學第 51 題)

28. 正常成人的腦部質子磁振頻譜（proton MR spectroscopy）上常見的幾個代謝物，不包含下列那□項？

- A.N-acetyl aspartate
- B.choline
- C.lactate
- D.creatine

(C, 108 年第一次放射診斷原理與技術學第 52 題)

29. 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）

(D, 105 年第一次放射診斷原理與技術學第 53 題)

30. 下列那一種磁振造影技術可以檢測活體腦組織中的代謝物質？

- A.擴散加權磁振造影（diffusion-weighted MRI）
- B.灌注加權磁振造影（perfusion-weighted MRI）
- C.質子磁振頻譜（proton MR spectroscopy）
- D.注射顯影劑的 T1 加權磁振造影（T1-weighted imaging）

(C, 105 年第一次放射診斷原理與技術學第 52 題)