

## 磁振影像學

### Pulse sequences I: spine echo (SE)

#### 放射線器材學

1. 快速自旋回聲 (fast spin echo) 磁振造影的脈衝序列中，若在一個 TR 內回聲列長度 (echo train length) 為 16，則下列敘述何者正確？
  - A. 在一個 TR 內，有 8 個相位編碼梯度，掃描時間為傳統自旋回聲的 1/2
  - B. 在一個 TR 內，有 8 個相位編碼梯度，掃描時間為傳統自旋回聲的 1/4
  - C. 在一個 TR 內，有 16 個相位編碼梯度，掃描時間為傳統自旋回聲的 1/8
  - D. 在一個 TR 內，有 16 個相位編碼梯度，掃描時間為傳統自旋回聲的 1/16

(D, 107 年第二次放射線器材學第 35 題)
2. 磁振造影中，關於傳統自旋回聲 (conventional spin echo) 訊號所形成的 k-space，下列敘述何者正確？
  - A. 最中間列的訊號是在相位編碼梯度最小時量到的，其中心點含有最高的解析度資訊
  - B. 最中間列的訊號是在相位編碼梯度最小時量到的，其中心點含有最低的解析度資訊
  - C. 最中間列的訊號是在相位編碼梯度最大時量到的，其中心點含有最高的解析度資訊
  - D. 最中間列的訊號是在相位編碼梯度最大時量到的，其中心點含有最低的解析度資訊

(B, 107 年第一次放射線器材學第 36 題)
3. 磁振造影傳統自旋回聲 (conventional spin echo) 脈衝序列中，若在一個 TR 內選擇 2 個切面，4 個回聲 (echo)，則在一個 TR 內，開啟幾次相位編碼梯度？
  - A. 1
  - B. 2
  - C. 4
  - D. 8

(B, 103 年第二次放射線器材學第 45 題)
4. 磁振造影傳統自旋回聲 (conventional spin echo) 脈衝序列中，若在一個 TR 內選擇單一切面，4 個回聲 (echo)，則在一個 TR 內，有幾個相位編碼梯度？
  - A. 1
  - B. 2
  - C. 4
  - D. 8

(A, 100 年第一次放射線器材學第 45 題)

5. 在傳統自旋回聲 (conventional spin echo) 脈衝序列中，關於兩次 TR 間的磁場梯度，下列敘述何者正確？

- A. 切面選擇、相位編碼、及頻率編碼梯度大小均不同
- B. 切面選擇和相位編碼梯度大小相同，頻率編碼梯度大小不同
- C. 相位編碼和頻率編碼梯度大小相同，切面選擇梯度大小不同
- D. 切面選擇和頻率編碼梯度大小相同，相位編碼梯度大小不同

(D, 99 年第二次放射線器材學第 39 題)

6. 磁振造影快速自旋回聲 (fast spin echo) 脈衝序列中，若在一個 TR 內選擇單一切面且回聲列長度 (echo train length) 為 8，則在一個 TR 內，有幾個相位編碼梯度？

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 8

(D, 98 年第一次放射線器材學第 48 題)

7. 磁振造影傳統自旋回聲 (conventional spin echo) 脈衝序列中，若在一個 TR 內選擇 4 個切面，每個切面有 2 個回聲 (echo)，則在一個 TR 內，有幾個相位編碼梯度？

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 8

(C, 97 年第二次放射線器材學第 38 題)

### 放射線診斷原理與技術學

8. 在 MRI 的自旋回音 (spin echo) 脈衝序列中  $90^\circ$  RF pulse 和  $180^\circ$  RF pulse 之間的時間正好為下列何者？

- A.  $2 \times TE$
- B.  $1.5 \times TR$
- C.  $1 \times TI$
- D.  $0.5 \times TE$

(D, 107 年第二次放射線診斷原理與技術學第 53 題)

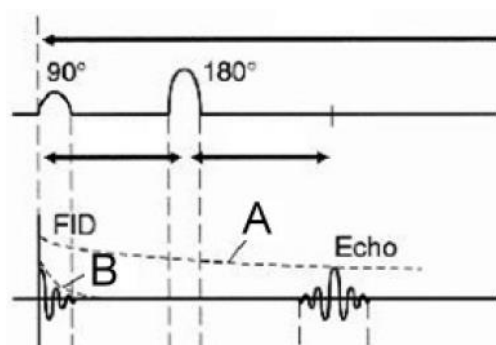
9. 在 MRI 的快速自旋回音 (fast spin echo) 脈衝序列中，如果 echo train 的長度為 4，那麼在每個 repetition time (TR) 中，須在 k-space 填入幾條 k-space line？

- A. 1 條
- B. 2 條
- C. 4 條

D.8 條

(C, 107 年第二次放射線診斷原理與技術學第 52 題)

10. 下圖為 MRI 的脈衝波序簡圖，下列有關圖中 A 及 B 的敘述何者正確？



- A. A 為 T2\*，B 為 T2
- B. A 為 T1，B 為 T2
- C. A 為 T2，B 為 T2\*
- D. A 為 T1，B 為 T2\*

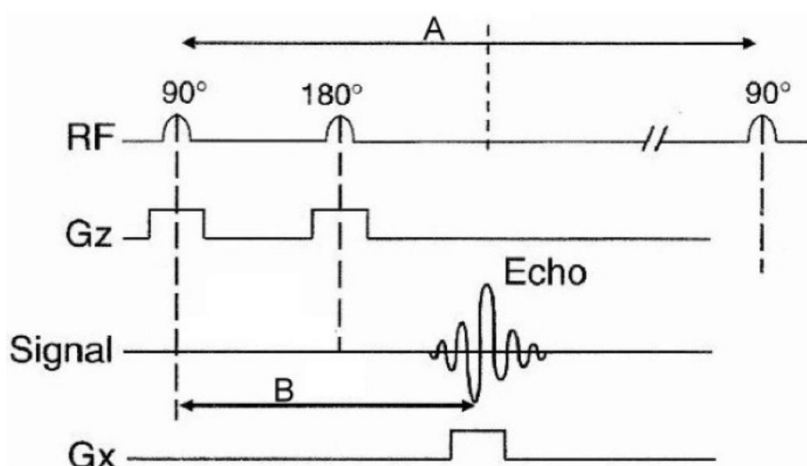
(C, 107 年第二次放射線診斷原理與技術學第 43 題)

11. 下列有關磁振造影 fast spin echo 技術的優點，何者最正確？

- A. 可擴大檢查 FOV
- B. 可縮短檢查時間
- C. 可抑制皮下脂肪
- D. 可增強血腫之磁感率 (magnetic susceptibility)

(B, 107 年第一次放射線診斷原理與技術學第 50 題)

12. 下圖為 MRI 的脈衝波序簡圖，下列有關圖中 A 及 B 的敘述何者正確？



- A. A 為 TR，B 為 TE
- B. A 為 T1，B 為 T2
- C. A 為 TR，B 為 T1
- D. A 為 TE1，B 為 TE2

(A, 107 年第一次放射線診斷原理與技術學第 44 題)

13. 使用  $TR/TE = 500/20$  毫秒、造影矩陣 =  $192 \times 256$ 、取樣次數 (NEX 或 NSA) = 2、回音序列長度 (echo train length) = 4 之磁振造影參數時，其掃描時間應為多久？

A. 768 秒  
B. 192 秒  
C. 96 秒  
D. 48 秒

(D, 106 年第二次放射線診斷原理與技術學第 54 題)

14. 下列何者是 MRI 中快速自旋回音 (fast spin echo) 脈衝序列的缺點？

A. 對移動假影較敏感  
B. 成像速度較慢  
C. 對鐵磁性 (ferromagnetic susceptibility) 所造成之磁場均勻度比較敏感  
D. 無法避免磁矩轉移 (magnetization transfer) 效果

(D, 106 年第一次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

15. echo train length 是下列何種脈衝序列之參數？

A. gradient echo  
B. spin echo  
C. fast spin echo  
D. GRASE

(C, 105 年第二次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

16. 下列那一項磁振造影技術最不易受感磁性 (magnetic susceptibility) 效應之影響？

A. 傳統自旋回音 (conventional spin echo)  
B. 快速自旋回音 (fast spin echo)  
C. 梯度回音 (gradient echo)  
D. 回音平面造影 (echo planar imaging)

(B, 105 年第二次放射線診斷原理與技術學第 56 題)

17. 下列何者不是磁振造影中快速自旋回音 (fast spin echo) 技術的優點？

A. 掃描時間縮短  
B. 降低鐵磁性之感磁性 (magnetic susceptibility) 假影  
C. 增加涵蓋之切面數目  
D. 降低運動假影

(C, 102 年第一次放射線診斷原理與技術學第 34 題)

18. 相位編碼 (phase encoding) 通常施加在自旋回訊 (spin echo) 波序中的那個時期？

A. 在 90 度 RF 之前

- B.在收回訊 (echo) 時
- C.在 90 度 RF 與 180 度 RF 發射時
- D.在 90 度 RF 與 180 度 RF 之間

(D, 102 年第一次放射線診斷原理與技術學第 46 題)

19. Spin echo 波序中的 180 度波發射時機在：

- A.1/2 TR
- B.2 倍 TE
- C.90 度波發射後 200 毫秒
- D.1/2 TE

(D, 100 年第二次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

20. Echo train length (ETL) 是下列何種脈衝序列 (pulse sequence) 之參數？

- A.gradient echo
- B.spin echo
- C.fast spin echo
- D.GRASE

(C, 100 年第一次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

21. 使用 TR/TE = 500/20 毫秒、造影矩陣 = 192x256、取樣次數 (NEX 或 NSA) = 2、回訊序列長度 (ETL, echo train length) = 4 之磁振造影參數時，其掃描時間應為多久？

- A.768 秒
- B.192 秒
- C.96 秒
- D.48 秒

(D, 100 年第一次放射線診斷原理與技術學第 61 題)

22. 一個 spin echo 之脈衝序列中，180 度 RF 於 90 度 RF 後何時發射？

- A.1/2 TE
- B.1/2 TR
- C.回訊之後
- D.無特定位置

(A, 99 年第二次放射線診斷原理與技術學第 49 題)

23. 在 spin echo 波序中的 180°波有下列何種作用？

- A.增加 T1 遲緩
- B.增加 T2 遲緩
- C.增加組織對比度
- D.移除 T2\*效應

(D, 98 年第二次放射線診斷原理與技術學第 80 題)

24. 在自旋迴訊 (spin echo) 波序中，180 度射頻波的目的為何？

- A.in-phase
- B.out-phase
- C.dephase
- D.rephase

(D, 98 年第一次放射線診斷原理與技術學第 43 題)

25. 磁振造影時，若要將原本是自旋回訊 (spin-echo) T1 加權造影的脈衝波序改為快速自旋回訊 (fast spin-echo) T2 加權造影時，下列何者是不需要改的？

- A.延長重複時間 (TR)
- B.延長回訊時間 (TE)
- C.增加回訊序列數目 (ETL)
- D.增加偏轉角度 (flip angle)

(D, 97 年第一次放射線診斷原理與技術學第 52 題)

26. 影響磁振造影影像對比程度的因素很多，下列四者中以何者影響較少？

- A.TR
- B.TE
- C.TI
- D.FOV

(D, 95 年第二次放射線診斷原理與技術學第 23 題)

27. 標準的旋回脈序 (spin echo pulse sequence) 為：

- A.先給 90 度脈波，再給 180 度脈波
- B.先給 90 度脈波，再給 90 度脈波
- C.先給 180 度脈波，再給 90 度脈波
- D.先給 180 度脈波，再給 180 度脈波

(A, 95 年第二次放射線診斷原理與技術學第 26 題)

28. 在使用 fast spin echo 脈衝程序下，TR=3000 msec，TE=80 msec，number of phase encoding=256，number of frequency encoding=512，NEX=3，echo train length=8。請問掃描時間需多少分鐘？

- A.3.2
- B.4.8
- C.6.4
- D.51.2

(B, 95 年第一次放射線診斷原理與技術學第 48 題)