

## 磁振影像學

### Pulse sequences II: gradient echo (GRE)

#### 放射線器材學

1. 磁振造影中，關於傳統梯度回聲 (gradient echo) 和自旋回聲 (spin echo) 脈衝序列的比較，下列敘述何者錯誤？
  - A. 梯度回聲可達到的最短 TR 值比自旋回聲小
  - B. 掃描參數相同時，自旋回聲的掃描時間比梯度回聲短
  - C. 梯度回聲比自旋回聲有較大的磁化假影 (susceptibility artifact)
  - D. 梯度回聲可達到的最短 TE 值比自旋回聲小

(B, 106 年第一次放射線器材學第 35 題)
2. 磁振造影自旋回聲 (spin echo) 和梯度回聲 (gradient echo) 脈衝序列相比較，則下列敘述何者正確？
  - A. 梯度回聲有  $180^\circ$  RF
  - B. 梯度回聲的偏向角 (flip angle) 通常不等於  $90^\circ$
  - C. 自旋回聲的 SAR 較梯度回聲小
  - D. 自旋回聲的磁化率效應 (magnetic susceptibility effect) 較大

(B, 102 年第二次放射線器材學第 46 題)
3. 在傳統梯度回聲 (conventional gradient echo) 磁振造影中，下列敘述何者錯誤？
  - A. 不能修正主磁場不均勻的效應
  - B. 沒有  $180^\circ$  的 RF 脈衝
  - C. 切面選擇梯度是和 RF 一起開啟
  - D. 訊號會隨  $T2^*$  衰減

# 一律給分  
(#一律給分, 101 年第二次放射線器材學第 43 題)
4. 在傳統梯度回聲 (conventional gradient echo) 脈衝序列中，下列敘述何者正確？
  - A. 頻率編碼梯度 (frequency encoding gradient) 和 RF 一起開啟
  - B. 切面選擇梯度 (slice selection gradient) 和 RF 一起開啟
  - C. 相位編碼梯度 (phase encoding gradient) 位於  $90^\circ$  和  $180^\circ$  RF 之間
  - D. 相位編碼梯度 (phase encoding gradient) 位於  $180^\circ$  RF 之後

(B, 101 年第一次放射線器材學第 41 題)
5. 下列關於 SSFP (steady state free precession) 梯度回聲的敘述，何者錯誤？
  - A. 回聲來自於兩個 RF 所產生的受激回聲 (stimulated echo)
  - B. 利用梯度使回聲產生於第三個 RF 前
  - C. 回聲時間 (TE) 大於重覆時間 (TR)
  - D. 磁化率效應 (magnetic susceptibility effect) 較 SPGR (spoiled GRASS) 梯度回聲 (gradient echo) 大

(D, 99 年第二次放射線器材學第 46 題)
6. 下列關於 3D 傳統梯度回聲 (conventional gradient echo) 磁振造影的敘述，何者錯誤？
  - A. 先用切面選擇梯度選擇一厚板 (slab)，再用頻率編碼梯度得到不同切面

- B.切面與切面之間不會有 cross-talk
- C.可用在血管造影 (angiography)
- D.可以得到厚度較薄的切面

(A, 98 年第二次放射線器材學第 41 題)

### 放射線診斷原理與技術學

7. 在 MRI 中使用 3D acquisition 時，其空間編碼之梯度磁場應如何施加？
- A.在 slice selection 方向施加一個 phase encoding gradient
  - B.在 slice selection 方向施加一個 frequency encoding gradient
  - C.在 slice selection 方向施加一個 slice selection gradient
  - D.和空間編碼之梯度磁場無關

(A, 107 年第一次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

8. 磁振造影中快速梯度回音 (fast gradient-echo) 技術係藉一些方法來達成縮短時間，下列何者不包括在內？
- A.接收部分的回音
  - B.部分的激發脈衝
  - C.部分的激發次數
  - D.減少接收頻寬

(D, 103 年第二次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

9. 腹部 MRI 之梯度回音技術 (gradient echo techniques) 之聚相 (in phase) 及失相 (out of phase) 影像，最有助於偵測到病灶中的那一個成分？
- A.鈣化
  - B.蛋白質
  - C.水
  - D.脂肪

(D, 102 年第一次放射線診斷原理與技術學第 42 題)

10. 關於磁振造影中梯度回音 (gradient echo) 技術對組織對比之影響，下列何者正確？
- A.小偏折角 (flip angle) 增加 T1 加權
  - B.大偏折角產生質子密度加權
  - C.小偏折角 (flip angle) 可取得 T2\*加權影像
  - D.長 TE (echo time) 增加質子密度加權

(C, 101 年第一次放射線診斷原理與技術學第 49 題)

11. 在 T2\* gradient 波序中，下列何種  $\alpha$  夾角 (flip angle) 會產生最佳 T2\*對比的影像？
- A.15 度
  - B.45 度
  - C.75 度
  - D.90 度

(A, 100 年第一次放射線診斷原理與技術學第 50 題)

12. 關於 gradient echo 何者正確？
- A.對出血之 magnetic susceptibility effect 之敏感度高
  - B. TR 長，則影像 T2-weighting 增加

C. flip angle 愈大而接近 90 度則影像 T2-weighting 增加

D. TE 長，則影像 T2\*-weighting 減少

(A, 96 年第一次放射線診斷原理與技術學第 54 題)

13. 在 gradient echo 中，如何提高 T1 加權影像？

A. TR 短，TE 長，flip angle 小

B. TR 長，TE 長，flip angle 大

C. TR 長，TE 短，flip angle 小

D. TR 短，TE 短，flip angle 大

(D, 95 年第一次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

14. 有關磁振造影，下列何者不是使用 gradient echo 的優點？

A. 減少掃描時間

B. 增加 T2\* weighting

C. 作三度空間的造影

D. 去除假影的產生

(D, 95 年第一次放射線診斷原理與技術學第 49 題)