

## 磁振影像學

### Relaxation time: T1, T2, and T2\*

#### 放射線器材學

1. 為了引發磁振造影訊號，橫軸磁化向量（magnetization）必須與射頻接受線圈呈現何種角度為佳？

A.0°  
B.45°  
C.90°  
D.180°

(C, 107 年第二次放射線器材學第 41 題)

#### 放射線診斷原理與技術學

2. 1.5 T 主磁場之下，健康人體腦組織灰質的 T1 時間相較於白質長約多少%？

A.30  
B.0  
C.0.3  
D.100

(A, 111 年第一次放射線診斷原理與技術學第 44 題)

3. 有關 T1 與 T2 弛緩時間（relaxation time）的敘述，下列何者正確？

A.T2 弛緩又稱為 spin-spin relaxation  
B.相較於 T2 弛緩時間，T1 弛緩時間短上許多  
C.T2 弛緩時間和 T1 弛緩時間之間的關係是線性的  
D.T1 弛緩時間與磁場強度無關

(A, 110 年第二次放射線診斷原理與技術學第 57 題)

4. 下列何者具有最短的 T1 時間？

A.脂肪  
B.灰質  
C.白質  
D.腦脊髓液

(A, 110 年第二次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

5. 有關於造成 MRI 中影響 T2\* dephasing 的原因，下列何者錯誤？

A.coil  
B.magnet inhomogeneities  
C.susceptibility differences  
D.magnetic sources

(A, 110 年第二次放射線診斷原理與技術學第 45 題)

6. 橫向弛緩（transverse relaxation）又稱為下列何者？

A.spin-lattice relaxation

B.T1 relaxation

C.spin-spin relaxation

D.functional relaxation

(C, 109 年第一次放射線診斷原理與技術學第 59 題)

7. 下列有關磁振造影中，在一個 TE (echo delay time) 內訊號的變化，何者正確？

A.在射頻脈衝關閉後，transverse magnetization 的訊號衰減大小與該物質的 T1 有關

B.在射頻脈衝關閉後，transverse magnetization 的訊號衰減是因為外加磁場不均勻所造成

C.相較於質子自旋的 T2\* 衰退，T1 的回復時間極短

D.在自旋迴訊 (spin echo) 波序中，在計算訊號強度僅須考慮 T2\*

(B, 108 年第二次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

8. 下列有關磁振造影中自由感應衰減 (free induction decay) 的敘述，何者錯誤？

A.在射頻脈衝關閉後，自旋開始自由旋進 (precession)

B.在射頻脈衝關閉後，偵測的訊號開始隨時間衰退

C.自旋的自由旋進 (precession) 會在接收線圈中產生感應電流

D.自由感應衰減的訊號在 X-Y 平面上的投影為同心圓

(D, 108 年第二次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

9. 下列那種組織的 T1 值最長？

A.灰質

B.水腫

C.白質

D.脂肪

(B, 107 年第二次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

10. 下列有關各組織 T2 值的長短排序，何者正確？

A.灰質 < 白質 < CSF < edema

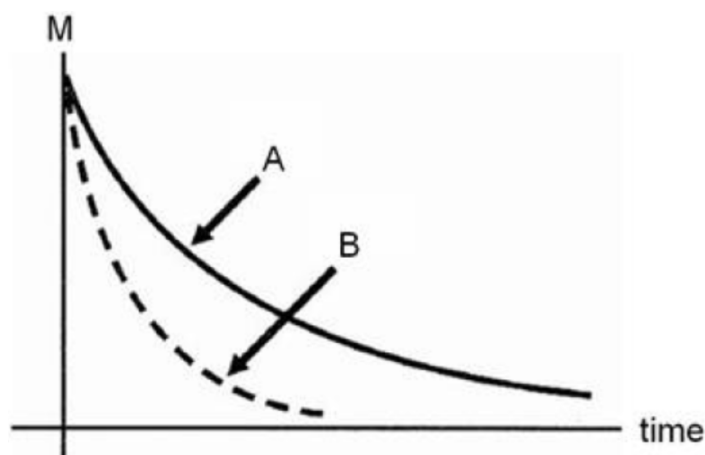
B.CSF < edema < 灰質 < 白質

C.白質 < 灰質 < edema < CSF

D.灰質 < 白質 < edema < CSF

(C, 107 年第一次放射線診斷原理與技術學第 54 題)

11. 下圖為 MRI 中磁矩 M (magnetization) 隨時間變化之關係圖。下列敘述何者正確？



- A.若 A 為 T1 衰減曲線，則 B 為 T2 衰減曲線
- B.若 A 為 T2 衰減曲線，則 B 為 T1 衰減曲線
- C.若 A 為 T2 衰減曲線，則 B 為 T2\*衰減曲線
- D.若 A 為 T2\*衰減曲線，則 B 為 T2 衰減曲線

(C, 105 年第二次放射線診斷原理與技術學第 44 題)

12. 下列有關各種組織 T1 值之比較，何者最正確？

- A.實質組織 > 水 > 脂肪
- B.水 > 實質組織 > 脂肪
- C.水 > 白質 > 灰質
- D.白質 > 水 > 灰質

(B, 103 年第一次放射線診斷原理與技術學第 42 題)

13. 下列有關組織 T1 遲緩 (relaxation) 的敘述何者正確？

- A.T1 relaxation = spin-spin relaxation
- B.T1 relaxation = spin-lattice relaxation
- C.T1 relaxation = transverse relaxation
- D.T1 relaxation = spiral relaxation

(B, 102 年第一次放射線診斷原理與技術學第 45 題)

14. 下列有關各組織 T1 的長短排序，何者正確？

- A.白質 < 灰質 < CSF < edema
- B.CSF < edema < 白質 < 灰質
- C.灰質 < 白質 < edema < CSF
- D.白質 < 灰質 < edema < CSF

(D, 102 年第一次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

15. 下列有關各種組織 T2 值之比較，何者最正確？

- A.肌肉 > 水 > 空氣
- B.水 > 韌帶 > 脂肪

- C.脂肪>水>韌帶
- D.水>肌肉>空氣

(D, 101 年第二次放射線診斷原理與技術學第 44 題)

16. 下列有關磁振造影學中的 T1 值之相關敘述，何者正確？

- A.與原子 (atom) 種類有關，所以只要是氫 (hydrogen) 原子核的 T1 值皆相同
- B.與晶格 (lattice) 構造無關
- C.與磁場強度 (magnetic field strength) 有關
- D.與原子 (atom) 種類有關，所以在水分子越少的人體組織中，其 T1 值越大

(C, 101 年第二次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

17. 下列關於灰質、白質、腦脊髓液之 T1 值的比較，何者正確？

- A.白質>腦脊髓液>灰質
- B.灰質>腦脊髓液>白質
- C.腦脊髓液>灰質>白質
- D.腦脊髓液>白質>灰質

(C, 101 年第一次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

18. 下列有關各組織 T2 的長短排序，何者正確？

- A.灰質<白質<CSF<edema
- B.CSF<edema<灰質<白質
- C.白質<灰質<edema<CSF
- D.灰質<白質<edema<CSF

(C, 100 年第二次放射線診斷原理與技術學第 54 題)

19. 橫向遲緩又稱為下列何者？

- A.spin-lattice relaxation
- B.T1 relaxation
- C.spin-spin relaxation
- D.longitudinal relaxation

(C, 100 年第二次放射線診斷原理與技術學第 59 題)

20. T1 遲緩與 T2 遲緩的關係為何？

- A.兩者不同時開始，不同時結束
- B.兩者不同時開始，但同時結束
- C.兩者同時開始，不同時結束
- D.兩者同時開始，同時結束

(C, 100 年第二次放射線診斷原理與技術學第 61 題)

21. 下列那種組織的 T1 值最長？

- A.灰質
- B.水腫
- C.白質
- D.脂肪

(B, 99 年第二次放射線診斷原理與技術學第 47 題)

22. CSF 與 brain parenchyma 相較，則下列何者正確？

- A.CSF 之 T1, T2 > brain parenchyma 之 T1, T2
- B.brain parenchyma 之 T1, T2 > CSF 之 T1, T2
- C.CSF 之 T1, T2 = brain parenchyma 之 T1, T2
- D.無法比較

(A, 99 年第二次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

23. CSF 與 brain parenchyma 相較，則下列何者正確？

- A.CSF 之 T1, T2 > brain parenchyma 之 T1, T2
- B.brain parenchyma 之 T1, T2 > CSF 之 T1, T2
- C.CSF 之 T1, T2 = brain parenchyma 之 T1, T2
- D.無法比較

(A, 98 年第一次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

24. 下列有關各組織 T2 的長短排序，何者正確？

- A.灰質 < 白質 < CSF < Edema
- B.CSF < Edema < 灰質 < 白質
- C.白質 < 灰質 < Edema < CSF
- D.灰質 < 白質 < Edema < CSF

(C, 97 年第二次放射線診斷原理與技術學第 50 題)

25. T2 的定義是指橫向磁量 (transverse magnetization)：

- A.回復至原來的 63%
- B.衰減至原來的 63%
- C.回復至原來的 37%
- D.衰減至原來的 37%

(D, 95 年第二次放射線診斷原理與技術學第 18 題)

26. 在 T1 加權影像 (T1 weighted image)，訊號高低排列何者正確？

- A.腦脊髓液 > 灰質 > 白質
- B.灰質 > 白質 > 腦脊髓液
- C.白質 > 灰質 > 腦脊髓液
- D.白質 > 腦脊髓液 > 灰質

(C, 95 年第一次放射線診斷原理與技術學第 42 題)