

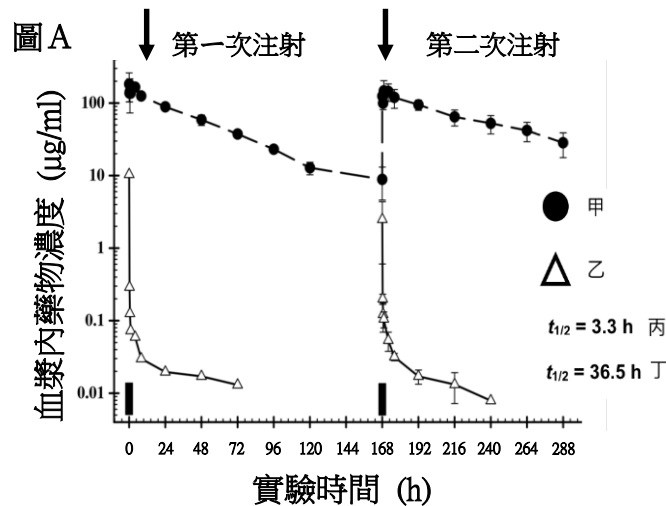
※藥物動力學

藥物開發過程中，動物試驗所得之「藥物動力學」、「藥效動力學」與「最高致死劑量」扮演重要的角色。其中「藥物動力學試驗」可一窺藥物在體內血液中的濃度，讓研究與醫療人員了解該藥物在體內實際的吸收、代謝、消除及分佈的情形，並常以 $t_{1/2}$ 表示該藥物於血液中代謝一半所需的時間，可想像成放射性元素半衰期。

現有一種化合物 D，為一種癌症治療藥物，但具有造成心臟毒性的副作用，因此，常以奈米載體之型態包覆形成奈米化藥物。奈米化包覆後可改變化合物 D 藥物的分佈，使生物活體容忍較高之劑量，亦可有效增加藥物於體內停留的時間。

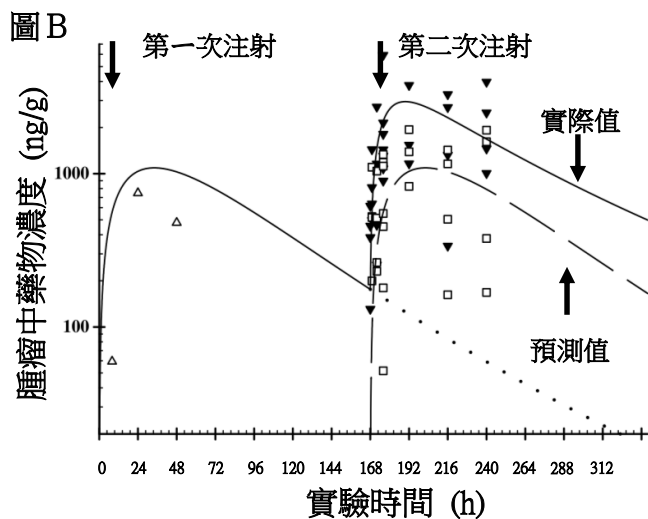
以大鼠腫瘤為研究模式，每週各注射一次奈米化化合物 D 藥物，持續兩週後，研究其奈米化藥物之分佈、代謝及療效測試，使用劑量為致死劑量的 1/10。其研究結果如下圖，請根據圖 A 與圖 B 的結果，回答下列各小題。

1. 將兩種型態之化合物 D 注射於大鼠體內，其藥物動力學結果如圖 A。根據上述所提供的資訊，有關甲乙丙丁標記所配對的藥物，下列何者正確？



- (A) 甲：奈米化藥物；乙：化合物 D；丙：奈米化藥物；丁：化合物 D
- (B) 甲：化合物 D；乙：奈米化藥物；丙：奈米化藥物；丁：化合物 D
- (C) 甲：奈米化藥物；乙：化合物 D；丙：化合物 D；丁：奈米化藥物
- (D) 甲：化合物 D；乙：奈米化藥物；丙：化合物 D；丁：奈米化藥物
2. 承上題，依據圖 A 中丙、丁所示之 $t_{1/2}$ ，代表該藥物於動物體內代謝的意義，下列敘述何者正確？
- (A) 丙於血液中存在的時間比丁來的長
- (B) 丙於血液中存在的濃度比丁來的少
- (C) 對照於圖 A，丙數據應與曲線甲具一致性
- (D) 對照於圖 A，丁數據應與曲線乙具一致性

3. 圖 B 為奈米化藥物注射後於腫瘤組織之藥物濃度分佈，當癌組織之藥物濃度高於 500 ng/g 時，可有效抑制癌細胞生長，甚至造成癌細胞凋亡。但若血液中藥物濃度高於 150 $\mu\text{g/ml}$ 時，會產生明顯副作用。下列敘述何者較符合常理判斷？



- (A) 實驗結果不合理。根據圖 A 顯示，兩次注射後藥物動力學結果相當；因此第二次注射後測得之實驗值應與理論值無差異。
- (B) 實驗結果合理。可能原因為第一次注射奈米化藥物後，藥物累積於腫瘤組織，造成第二次注射後的藥物濃度高於預測值。
- (C) 實驗結果合理，但實驗設計需再做修正。若要增強抗癌療效，可大幅縮短藥物注射的間隔至 72 小時，且不會造成嚴重毒性。
- (D) 以上皆非。