

油體載體—— 抗癌給藥新思維

■ 張志玲

射箭打靶時，每次都要命中靶心非常不容易。標靶藥物擊殺癌細胞的命中率也一樣，無法達到百分之百，其中用來包覆與投遞藥劑的載體是影響因素之一。多年來人們以微脂體（liposome）為標靶藥物載體，後來有磁性奈米載體的開發。由於人造油體尚未應用在標靶藥物上，中國醫藥大學醫學檢驗生物技術學系副教授姜中人採用「奈米油體」為載體進行實驗，證實油體載體也具有偵測與集中擊殺癌細胞的功能。較特別的是，繼續改造研究後，有可能提供更簡易的抗癌給藥方式。

這項實驗是先在裸鼠

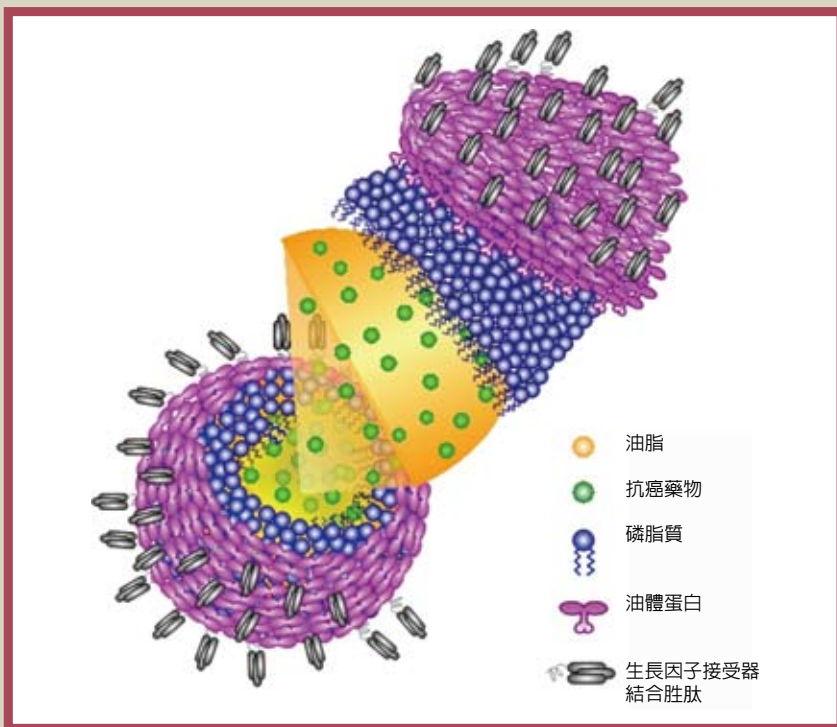
背上注射腫瘤細胞，待腫瘤生長到相當程度後，再把老鼠分成「含藥的標靶性油體」、「含藥的一般油體」、「單純用藥」、「不用藥」等4組觀察。

實驗結果顯示：第1組腫瘤明顯縮小，體重與正常老鼠差異不大；第2組腫瘤持續增大，體重輕微減輕，體內藥劑因無標靶性而被快速代謝；第3組藥物本身毒性大，體重快速減輕，致死率高；第4組情況最差，腫瘤急速增大，致死率最高。由此證明奈米油體可做為標靶藥物載體。倘若油體內包覆螢光或發光物質，當其集中至癌細胞時，會形成明顯螢光而被儀器偵測到，因此

奈米油體也可應用在癌細胞偵測上。

製作油體載體時，可先利用超音波震盪法，使油體蛋白、油與磷脂質重新摺疊形成油體。如果使用「油體標靶融合蛋白」，可再利用人工方法調配其與磷脂質和油的組合比例，便可發展出具標靶性的油體載體。姜老師的實驗室可以用大腸桿菌製造「油體標靶融合蛋白」，其實植物種子也可以當材料，例如芝麻種子含有3種油體蛋白：油體結構蛋白、與鈣離子結合的油體蛋白、與固醇結合的油體蛋白。前兩種蛋白可利用人工方法製成油體。

油體辨識癌細胞的方



奈米油體結構分成3層，最外層是油體蛋白，中間層是磷脂質，最裡層是油，用來溶解標靶藥劑的就是最裡層的油。

法與其上的3個區域有關。中間區域鑲嵌在油中，具強烈疏水性，猶如穩穩站在油中的腳；其他兩個區域猶如向外高舉的兩隻手臂，油體與癌細胞的結合，就靠兩隻手臂融合癌細胞表面的

「生長因子接受器結合胜肽」。又因為癌細胞表面與正常細胞表面的生長因子接受器的表現量不同，所以能夠辨識癌細胞。

當油體遇到某些癌細胞時會被導入細胞內，並在裡面釋放

藥劑；有時候油體只能待在癌細胞外，一旦聚集的數量足夠，藥物濃度增強，就可擊殺癌細胞；那些未與癌細胞結合的油體則自然代謝。奈米油體非常微小，攜帶量多，因此是低劑量高功效載體。

由於研究才剛起步，目前仍有許多問題等待解決。然而，油體載體可能帶來的抗癌給藥新方法已經令人引頸企盼。例如，殺死肺癌細胞的藥劑不需經過血液循環，若能製造以奈米油體為載體的抗肺癌標靶藥物，再把它混入氣體中，就可利用吸入的方式把藥物直接送到肺部擊殺癌細胞。又如，奈米油體本身是油，若能製造以奈米油體為載體的標靶藥膏，就能透過塗抹方式，經由皮膚吸收對抗癌細胞。這些都是利用奈米油體載體為抗癌給藥方法帶來的新思維。

張志玲

本刊特約文字編輯