

為台灣加油打氣專欄(297)裝了有病細胞的晶片—癌症藥物篩選晶片

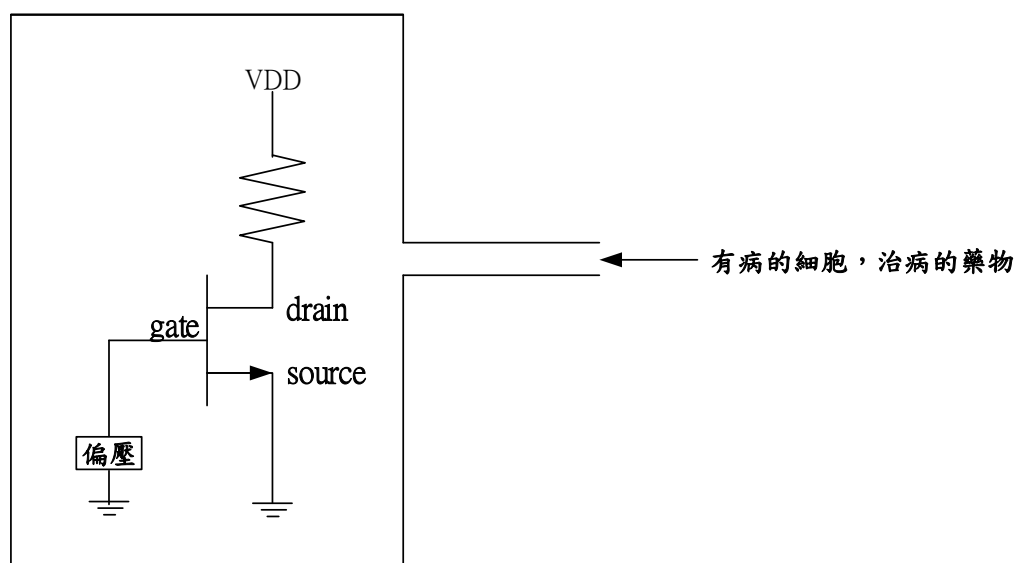
李家同

癌症藥物篩選晶片是一項結合半導體、生物工程與精準醫療的創新技術，對臨床醫師與病人皆具有高度重要性。此類晶片可在體外模擬腫瘤微環境，利用病人來源的腫瘤細胞或類器官，於短時間內同時測試多種抗癌藥物或治療組合，評估其對腫瘤細胞的抑制效果與毒性反應。相較於傳統以經驗或族群統計為基礎的用藥方式，藥物篩選晶片能提供更具個人化與即時性的治療參考依據。

對臨床醫師而言，癌症藥物篩選晶片可作為重要的輔助決策工具。醫師可透過晶片結果，快速了解不同藥物對特定病人腫瘤的反應，協助選擇最具療效且副作用相對較低的治療策略，降低試誤式用藥的風險。此外，對於復發性或抗藥性癌症患者，晶片技術有助於篩選潛在有效的二線或合併療法，提升治療成功率並節省臨床時間與醫療資源。

對病人而言，癌症藥物篩選晶片的應用可提升治療精準度與安全性。透過預先測試藥物反應，病人較有機會避免無效或高毒性的治療，減少不必要的身體負擔與心理壓力，同時提高生活品質。更重要的是，此技術有助於縮短治療決策時間，使病人能在黃金治療期內獲得最適合的藥物，增加治療反應與存活機會。

關於藥物篩選晶片，醫生可以做一些實驗，他取出癌細胞以後，對這些癌細胞輸入各種不同的藥物，觀察癌細胞對藥物的反應。我國有一個公司發展了一種癌症藥物篩選晶片的技術，請看下圖。



上圖是一個生物晶片示意圖，內部只有一個電晶體。這個電晶體在正常情況之下是有電流從 drain 流到 source 的，但是在一定範圍之內，電流不會太大。晶片內裝了細胞，如果細胞沒有破裂，不會影響電流的大小。但是如果細胞破裂了，drain 和 source 之間的電阻會忽然變小，電流會忽然加大。用這種方法可以確定某一種藥物究竟對這些細胞有沒有效。

這種晶片不可能在晶片大廠製造，所以這家公司有自己的離型半導體工廠，可以製造生物晶片，也有封裝的能力。

最重要的當然是要有工程師懂得生物和半導體。值得我們慶幸的是，我國的大學有這一類課程，也有教授在做生物晶片的研究，因此我們會有這種工程師。這些工程師必須要能得到專利，沒有專利保護是很麻煩的。

我們也該慶幸我國有肯投資在這種研發上的金主，如果沒有他們，工程師就會英雄無用武之地了。

我們應該感謝大學有這種有學問的教授可以產生有能力的工程師，也要感謝工程師的默默耕耘，更要感謝金主的慷慨投資。