

亡者施惠 患者受惠 移植醫學

器官移植已成為一種拯救生命的方法，
目前移植手術的技巧已不再是無法克服的極限，
但是器官短缺一直是移植的一大瓶頸。

■ 李伯璋

器官移植手術是把身體已經壞掉的器官用一個健康的二手器官替換，而使黑白的人生再度變成彩色，這種生死之間的感受只有病人及其家屬才能深切體會。

早在三世紀時，人類就有器官移植的念頭——人面獅身。一個神話般的想法，是如何成為事實的呢？這個化不可能為可能的角色人物就是凱瑞爾（Alexis Carrel），他克服了血管縫合技術上的難題；而梅德渥爾（Peter B. Medawar）則揭開了排斥現象之謎。

一九三三年，烏克蘭的醫生渥若諾（Yu Yu Voronoy）利用輸血的血清定型方法，首次完成同種人體間的腎臟移植，可惜沒有成功。一九四六年，哈佛大學哈納格（Charles Hufnagel）、休姆（David M. Hume）、蘭斯特納（Earnest Landsteiner）提出移植失敗的原因是因為免疫反應的關係。一九五三年，法國醫生麥肯（Louis Michon）和漢伯格（Jean Hamburger）則首次完成活體親屬間腎臟移植，這枚腎臟發揮功能達22天之久。一九五四年，哈佛大學梅瑞爾（John Merrill）及穆睿（Joseph E. Murray）為首的移植小組，則首次成功地完成同卵雙生子間的腎臟移植，證實了組織適合性的重要，他們也在一九九〇年獲得諾貝爾醫學獎。

移植的免疫問題

早期研究皮膚移植，只有用近親交配的老鼠獲得成功。同樣地，同卵孿生個體之間的器官移植成功率也相當高，但是在沒有血緣關係的個體之間做器官移植，成功率就很低。因為接受器官者會產生免疫反應，排斥植入體內的器官。由此可知，每個個體都具有它自己特殊的基因組成。

這些供者組織帶有的基因產物，對受者來說，是「非自體性」的組織抗原，因此才引起受者的免疫反應。組織或器官排斥的組織抗原，是由集中在染色體上一小部分基因控制的。在臨床方面，也為器官移植發展出一些實驗方法，可以有效地將器官供者和受者的組織抗原加以配合，避免排斥現象的發生。

要避免免疫反應的產生有兩個辦法。一個是配合供者和受者的組織抗原，儘量減少非自體性抗原進入受者引起免疫反應的機會。最好

的例子是同胚雙胎個體之間的組織移植不會產生排斥的現象，因為同胚雙胎個體的組織抗原完全相同，就等於是作自體組織的移植一樣。另外一個辦法就是以藥物壓制受者的免疫反應。在沒有辦法完全配合組織抗原而必須移植組織或器官時，只有應用藥物使受者的免疫反應無法產生。譬如說，有些藥物可以使淋巴球的增殖能力減低，這樣抗體或活化T細胞的產生就減少了，移植的組織也不致被破壞。

比較這兩個方法，第一個是解決根本問題的方法，第二個是暫時壓制免疫反應的辦法。所以，選擇適當的供者以配合受者組織抗原，對器官移植的成敗有密切的關係。

移植免疫抑制劑的發展

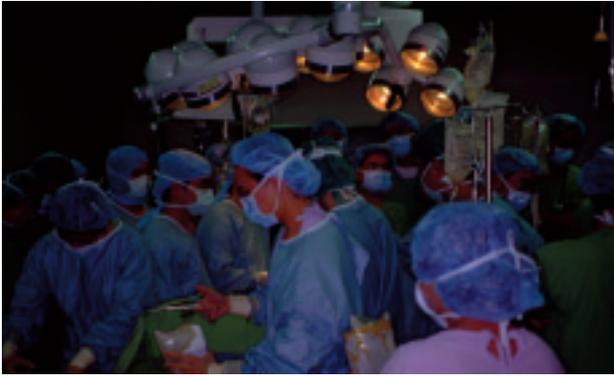
一九四五年，梅德渥爾經由皮膚移植的實驗模式來探討排斥的機轉。他指出，移植手術的失敗常因為免疫細胞造成的排斥，基於免疫現象及移植器官的病態生理，提出了體液性免疫力和細胞性免疫力的觀念。

全身性放射治療是最早用來做為抗排斥治療的。一九五八年，哈佛大學首次使用放射治療及骨髓移植後再進行腎臟移植手術，最後病人因血流不止而死亡，可是移植的腎沒有受到排斥。一九六〇年，古德溫（Willard E. Goodwin）對於給予移植病人手術前放射治療相當厭煩，開始給予活體腎移植病人抗代謝藥物，產生排斥時則投以大劑量類固醇，可惜病人在五個月後因為藥物毒性副作用而死亡。

一九六〇年，英國凱倫（Roy Calne）使用抗代謝藥



器官移植後的病人，參加運動會，展現生命的活力。



器官移植作業是一個團隊工作，需要醫師、社工師、移植協調師、護理人員、醫檢師互相合作。

物6-MP作為抗排斥藥物，然而它會導致造血機能受損，因而未被普遍使用。隨後，凱倫和穆睿（Joseph E. Murray）使用抗代謝藥物Azathioprine再加上類固醇作為抗排斥劑，而有了初步的良好成績。這兩種藥物成為移植手術後的免疫抑制劑達20年之久。

因為排斥現象和淋巴球有相當關係，渥爾卓夫（Michael Wooldruff）和安德森（Norman Anderson）首先提出將大白鼠胸管引流來減少淋巴球，以減少排斥現象，然而這種方法的功效很短暫，因此，他們又提出使用抗淋巴球血清來減低淋巴球作用，藉以降低排斥現象。

一九七六年，環孢靈被發現能選擇性地作用於T淋巴球，對骨髓不會產生抑制的作用，僅對細胞性免疫力及體液免疫力有免疫抑制的作用，而到目前為止它仍是世界上使用最廣泛的抗排斥藥物。也因為環孢靈的使用，使得器官移植有大幅度的進展。一九八四年，又開發出另一種新藥普樂可復，它對於肝臟移植患者若使用環孢靈後仍有排斥時非常有效。

免疫抑制劑本身亦有一定程度的副作用，因此，如何調整藥物濃度及新藥的發明，一直是移植學界研究的重點。由於免疫生物學及免疫藥物學的長足進步，使得我們對免疫抑制劑的作用機轉更加了解。過去數年，許多新藥如山喜多，斥消靈及第二型體介素受體的單株抗體均已相繼在臨床上使用。而由於

免疫抑制劑的進步，使得器官移植成功率也大為提升。

移植器官的來源

移植醫學是外科醫學的再突破，手術技巧已不是問題，然而術後藥物的使用及病人的照護，都是手術成功與否很重要的關鍵。此外，移植手術治療並非沒有風險，例如，移植後抗排斥藥物會在短期內增加感染及得癌症的機會，而且移植器官存活率也不是100%用一輩子。以腎臟而言，一年移植器官存活率約為90%，五年以上約70%，器官移植絕非萬靈丹。

器官的來源目前可分為活體器官捐贈及死後器官捐贈兩種。活體器官的移植手術，原則是血親間移植，可用的器官有部分肝、遠側端胰臟、腎臟。國內非血親間的移植僅配偶間移植手術是允許的。在某些國家私下進行非血親活體器官的移植手術，由於它牽涉到倫理的問題，這類移植普遍都不允許。對活體器官來源須更細心評估捐贈者身體狀況，也不該用來治療突然病情惡化的病人。

死後器官捐贈有的是以心臟停止跳動，有的是以腦死作為死亡判定。對於腦死捐贈者的器官摘取，則是一項緊急的手術，死刑犯捐贈器官目前依然不為國際社會接受。

由於器官的來源不足，所以，現在很強調「多個器官摘取」，意思是說從一位器官捐贈者身上摘取多個器官，以期造福更多的病人。有人以為器官摘取手術是一項粗糙、不尊重亡者的行為。其實器官摘取是一種「手術」，必須受過專門訓練、有經驗的外科醫師，才能勝



成功大學醫學院附設醫院將器官捐贈者的姓名刻在純金牌上，並設置器官捐贈紀念區。每天有很多民眾到此瞻仰懷念器捐新傳生命的偉大情操。

任。同時，為了確保在摘取過程中不致傷害器官，手術前也需要「正式的麻醉」。

器官在摘取後的保存過程中，由於已缺乏血液與氧氣以及各種熱能的供應，會急速的衰竭而失去其生命力，使得移植進去的器官無法發揮功能，導致移植的失敗。因此，器官保存得適當與否，與移植成功有密切的關係。由於保存液的進步，現在胰臟、腎臟都可以保存72小時。



小學生參加成功大學醫學院附設醫院「大愛不死器官捐贈」生命教育人文醫遊記課外活動。

器官分享網路

捐贈器官的分享在已開發

國家的器官移植作業中占很重要的角色。這其中牽涉到各移植中心間的互動合作與各類器官的移植作業，因此複雜性和作業程序都有所不同。它們從小地區或人口稀少地區所作的簡單、非正式的特別安排，到大地區、人口眾多之處作移植分配及資料蒐集所用的電腦化系統，均以追求公平性及提高醫療水準為目標。最複雜且有效率的世界器官分享網路之一是美國的器官分享網路 (United Network of Organ Sharing)，簡稱UNOS。

美國的器官分享網路是盡可能設計一個在科學上及醫療上公平客觀的器官分配系統。它的分配政策絕不受政治力的影響，也無人種、族群、性別、社會地位、同性戀或經濟因素等考量，該機構的器官分配政策也一直在社會大眾持續監督之下進行改革。例如，受贈者的篩選會因其醫療緊急程度而有所差異，如心臟及肝臟的移植是保住性命，腎臟及胰臟的移植是生命的加強；同時，免疫因素的考量對某些器官（如腎臟）非常重要。由此可知，不是單一因素決定了器官分配，所以美國的器官分享網路的器官移植分配系統是依據每種不同的器官移植條件做客觀的分析，以作為篩選受贈者的依據。

人類生命的無限延伸

每個器官捐贈的決定都有其偉大的人道價值，就是

將自己身體的一部分以無償的方式給予需要健康的人。這種胸襟是真正大愛的流露，它與把屬於自己的東西分給他人的贈與行為截然不同，而是將自己身上的器官分給他人！

任何將器官商業化、互相交換或是販售器官的行為在道德觀念上都是不被接受的。因為將身體視為一件物品，是違背人類尊嚴的。正因為如此，任何參與醫療行為的病患都有權利知道其過程，以便決定參與與否，並且還要取得病患同意書，喪失決定權利的捐贈者基於人道立場，家屬可代為決定並簽署同意書。

但是，器官捐贈在許多國家目前還是不能滿足醫療上的需要，因此，需要清楚並且適當地訂定一套篩選標準，來建立一份等待捐贈者的優先順序名單。

從道德的角度來看，決定器官分配的公平原則必須不能有差別待遇，例如，年齡、性別、種族、宗教或社會地位，也不能有功利的考量，例如，以工作量及對社會的貢獻作標準。相反地，必須基於免疫學及臨床的因素來決定誰有接受器官的優先權，任何其他的準則都會太過主觀而忽略了人的價值。 □

李伯璋

成功大學醫學院附設醫院移植外科