



飛虎或蝙蝠

高清 PET/CT 在癌症的臨床應用

◎嘉義長庚核子醫學科主任 蔡名峰

報告正常：不見得沒病

健康檢查是一般篩選檢查，常常是檢查檢驗項目繁雜卻不見得深入。健檢報告沒紅字未必健康，光是憑靠健診篩檢不足以判斷罹癌與否。

大部分的癌症初期都沒有明顯的臨床症狀，多數癌症已有檢測效果佳的篩檢工具。常見癌症指標檢驗如血中 AFP、CEA 等，都不能精確指出癌症位置；內視鏡廣泛用於消化道篩檢，仍難於找出轉移病灶；電腦斷層（CT）、磁共振造影（MRI）雖精細卻得仰仗癌症大小及密度判斷，若及於全身篩檢更是瑣細困難。健診資料是死的，臨床醫師的判斷才是關鍵，但巧婦難為無米炊，欠缺優異檢測儀器仍然不能早期發現甚或誤判癌症，慎選儀器反而來得比較重要。

何以需要正子造影：癌症

正子造影（PET）是以微量帶有正子的示蹤劑注射來進行全身或局部的偵測掃描。PET 掃描藉由示蹤劑可以顯示組織的細微代謝變化，早期得知癌症病變分佈：目前最常使用的正子示蹤劑為 F-18 標記去氧葡萄糖（FDG），由於多數腫瘤細胞依其惡性程度會比正常細胞

的葡萄糖代謝率高出甚多，因此會吸收更多的 FDG，使得正子造影可早期偵測出異常病灶。由於絕大多數癌症的發生初期，生理生化和代謝活動的變化遠在解剖構造變化之先，所以優異的 PET 掃描，往往較僅顯示解剖構造變化的傳統 CT、MRI 掃描，更能早期診察病灶並精確評估癌症分期，減少不必要的時間與醫療浪費，所以在 1997 年通過美國 HCFA（Health Care Financial Administration）嚴厲的醫療資源審核予以保險給付。迄今歐美的健康保險已將 PET 掃描應用於肺癌、食道癌、大腸直腸癌、黑色素細胞癌、乳癌、淋巴癌、頭頸癌、甲狀腺癌、胰臟癌等的診斷、分期與療效再分期納入保險給付之中。

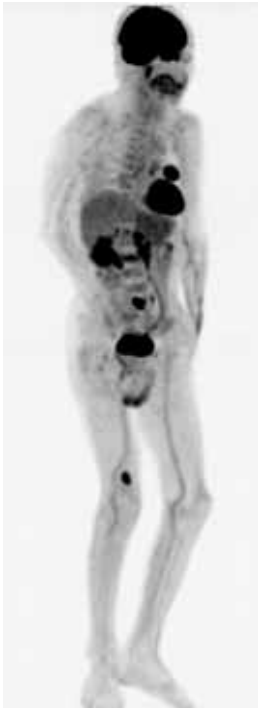
目前的數據顯示，PET 在癌症上重要的應用包括：一、對原發或復發癌症進行更正確的癌症分期；二、利用 PET 協助放射治療規劃（放射治療範圍大小和放射劑量高低的規劃）；三、在癌症療程中，利用 PET 來評估治療效果，如果治療效果不符合預期，可以使病人有機會盡快轉換其他有效治療方式；四、對於疑似癌症復發（例如血液腫瘤標誌異常上升），但傳統影像（CT、MRI）

無法有效找出病灶，可利用PET發現復發或殘餘病灶，並協助做再治療的規劃等。

影像診斷寵兒：正子電腦斷層造影

2000年12月的美國時代雜誌Inter-vention of the Year評選出當代風雲發明的唯一醫療科技即是由PET與CT合而為一的正子電腦斷層造影（PET/CT）。PET掃描非常敏感，其影像判讀不與腫瘤大小相關，轉移病灶也缺乏明確的解剖組織構造定位；相反地，CT掃描常須以病灶大小作為影像判讀標準，如小淋巴結即使有腫瘤細胞轉移也只能誤判正常，而對於治療後纖維化或壞死仍腫大者則誤判有腫瘤細胞殘存。如今有PET/CT的合體，受檢者只要在一次的掃描裡便可得到PET掃描的敏感影像與CT掃描的明確定位。

一般認為PET/CT合體有以下的優點：一、正子電腦斷層造影對腫瘤的偵測與定位準確度更高；二、因精確定位病



▲附圖(一)



▲附圖(二)

灶而可應用於有效組織切片檢驗；三、可做更精確的腫瘤放射治療計劃。

要做就要做最好的：飛虎或蝙蝠

PET/CT需要CT掃描取得受檢者組織係數，提供正子造影衰減校正來正確影像判讀，所以CT品質好壞也影響正子造影結果。由於CT僅供定位與衰減校正，所以選用多切數高品質CT可以執行低輻射劑量造影並提供真正單次「全身」連合掃描避免遺漏病灶。（影像如附圖(一)中之顛頂至足底全身造影察知遠端股骨病灶，一次全身CT掃描劑量為1~4 mGy）

PET優劣除激光晶體材質與細緻切割為其靈魂要件外，電腦軟體能否作快速3D運算更為其影像品質好壞關鍵。如果空有CT輔佐而PET未能有效連合提升品質，只能形同裝了翅膀的盲鼠未能展現PET/CT所期許的飛虎般震懾威力。現今有高清正子造影（High Definition TruPoint PET）併合64切CT提供著更高清晰與精確快速等造影優點。（影像如附圖(二)以2 mins/bed擷取2 mm寬之腦橫切面：清楚顯現豆狀核、尾核與腦皮質迴溝等漸層）

王創辦人永慶先生曾說：「要做就做最好的。」他的恢宏氣度與回饋社會理念，決定著本院醫療照護的高瞻遠矚。嘉義長庚擘畫正子造影（PET）十年有餘，始終堅持作最好的正子造影，不惜鉅資購置高清正子電腦斷層造影做好醫療服務以回饋國人殷切盼望。☺