核醫檢查於神經內分泌腫瘤的應用

文/核子醫學科 羅浚哲 放射師

蘋果電腦創辦人-賈伯斯，罹患胰臟神經內分泌腫瘤，在2011年離世時得年才56歲，令人不勝唏噓。何謂神經內分泌腫瘤？它是一種分泌荷爾蒙的惡性腫瘤，罹病初期產生的神經內分泌相關症狀，疾病成因不明確。神經內分泌腫瘤依據荷爾蒙分泌量的多寡，可分成非功能性及功能性兩種，罹病初期症狀輕微，甚至沒有症狀，常有的表現像感冒症狀，如咳嗽、腹瀉、腹痛、盜汗等，而遭到誤診或忽略。

神經內分泌腫瘤病因有可能與體內基因突變相關。以文獻推估，台灣每年新增的神經內分泌腫瘤約千人，發生以胰臟及腸胃道為主、其次為肺部。其中以功能性的神經內分泌腫瘤較為容易診斷，如腎上腺髓質腫瘤的嗜鉻細胞瘤會引起髓質功能亢進；然而非功能性的神經內分泌腫瘤往往要長到很大才會發現，甚至到臨床確診時已轉移，所以正確又即時的診斷是相當重要的。

腎上腺髓質腫瘤可以是嗜鉻細胞瘤(pheochromocytoma)、神經母細胞瘤(neuroblastoma)或副神經節瘤(paraganglioma)。其中嗜鉻細胞瘤會釋放出腎上腺素、正腎上腺素，症狀可能會有高血壓、頭痛、心悸、流汗、蒼白等表現。

目前臨床上評估腎上腺髓質腫瘤方法包括下列：(1)生化檢驗、(2)尿液檢查、(3)切片病理、(4)醫學影像檢查。在核子醫學上，利用氟化去氧葡萄糖正子造影偵測分化不良的神經內分泌腫瘤是項靈敏度高的影像學工具，但對於分化良好的神經內分泌腫瘤則可藉由另一項靈敏度高的腎上腺髓質掃描(Adrenal Medullary Scan)來偵測。此項檢查可以使用Indium-111(銦-111) pentetreotide放射性藥物來幫助病患找尋病灶，此檢查目前是鮮少為病患和醫師所知的，因此簡介此項檢查是本篇文章撰寫之目的。

Indium-111(銦-111)pentetreotide(商品名OctreoScan，可與腫瘤表現的體制素受體結合)是一種octreotide和Indium-111 DTPA組成的放射性藥物。一般成人的使用藥物活度為6毫居里(mCi)，而小孩為每公斤0.14毫居里(最低不小於1 mCi)。Indium-111 pentetreotide能快速從腎臟清除(注射4小時後，10%的劑量停留在循環中，在20小時後小於1%在循環中)。藥物多是經由腎臟排出(6小時後50%的注射劑量排泄到尿液，24小時後85%的注射劑量排泄到尿液)。而從肝膽排泄的只佔總劑量的2%。藥物的快速清除率可以增強腫瘤的偵測，而且減少病人所接受到的輻射劑量(表一)。

表一、使用Indium-111 pentetreotide對成人患者產生之輻射劑量

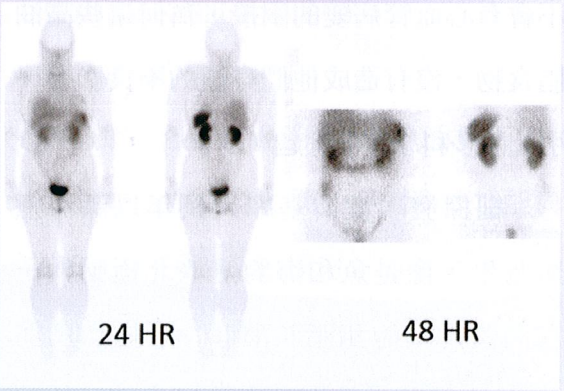
使用劑量 MBq (mCi)	接受最大輻射劑量器官 mGy/MBq (rad/mCi)	有效劑量 mSv/MBq (rem/mCi)
222(6)	脾臟0.665(2.46)	0.117(0.433)

在檢查執行前，患者必須停止使用含有octreotide的藥物，注射Indium-111 pentetreotide 24小時後進行造影，此時影像有最佳的診斷率。而若是有需要，可以進一步在48小時後加做造影(圖一)。除了平面造影之外，核醫科醫師會幫病人做影像評估，視病人檢查結果，再替患者加做單光子電腦斷層(SPECT/CT)檢查，因此可以增加診斷的特異性及增加靈敏度；使用單光子電腦斷層造影也可以準確地定位和診斷病灶。

利用In-111 pentetreotide藥物檢查時，若病人的影像呈現在非正常藥物該吸收的部位(如腎臟、膀胱、肝、脾、結腸、甲狀腺和膽囊)，將視為異常的表現。但有些情況並非神經內分泌腫瘤也會造成在影像上呈現異常，例如肉芽腫疾病、發炎性腸道疾病、放射治療的部位和近期手術的部位。

整體而言，Indium-111 pentetreotide對於診斷腎上腺髓質腫瘤，如嗜鉻細胞瘤、神經母細胞瘤以及副神經節瘤的靈敏度可達85%以上。

雖然目前Indium-111 pentetreotide藥物必須透過特殊手續專案許可引進。但本院秉持「醫人、醫病、醫心」宗旨，提供診斷腎上腺髓質腫瘤的利器給臨床診斷的醫師，以及需要的病患。本篇文章簡介核子醫學在腎上腺髓質腫瘤患者的應用，希冀能給予患者更多更正確的診斷工具。



圖一、一位年約五十歲的女性患者。在Indium-111 pentetreotide藥物注射後24小時進行全身造影(左圖)，評估懷疑部位或是否有轉移之情形。另外在注射後48小時對懷疑部位再進行局部造影(右圖)。