同位素心肌灌流掃描之新發展

—— 99m MIBI(Tc-99m MIBI)

核子醫學科住院醫師－黃克孝

83-5-9

西元一九七四年，鉈-201首次被應用於核醫檢查，至今鉈-201心肌灌流掃已廣泛地被運用在臨床評估懷疑或證實冠狀動脈疾病、心肌梗塞，而成爲確認診斷冠狀動脈疾病最有用而重要的非侵襲性工具。

然而由於鉈-201的特性，使其應用於心肌灌流掃描上並非全然理想，例如：㈠臨床上閃爍攝影機造影準直儀最適合接受界於100～200kev之放射能量，而鉈-201主要於出之射能爲69～83kev因而受體壁組織遮蔽減弱效應大，因而減低了影像的解析度。

㈡鉈-201的半衰期稍長爲73小時，因此檢查之注射劑量不可太大，因而影像的放射訊號計數相對較低，影響了影像品質。

㈢鉈-201由迴旋加速器製造，因此價格較高，取得不易，使用時效上亦較不便。

㈣鉈-201於細胞間有再分佈的特性，此特性雖然有助於診斷心肌是否存活，區分是缺血或壞死，但若在注射鉈-201後，因瑣事耽擱而延誤了及時造影的時間，則反而會導致錯誤的判讀。故尋求更理想的心肌灌流掃描造影劑遂作爲近十年來核醫界競相努力的重點。

鍀-99m標幟化合物，因具備理想的核子造影特性，如放射能量爲140kev，半衰期爲6小時，由孳生器產製，成本價廉，取得方便，且無鉈-201之再分佈現象，遂成爲核醫心肌灌流造影劑研發之希望。

近年來，鍀-99m與異晴類錯合生成之正一價錯合物已被發展出來，而且被認爲可以取代鉈-201作爲優選之心肌灌流造影劑，其中鍀-99m TBI首先被引進核醫界，但因其肺部吸收過高而致心臟影像與背景差異度不盡理想，此爲其缺憾。隨後，鍀-99m TB I的衍生物如鍀-99m CPI及鍀-99m MIBI 接著被發現，均具有良好的親心肌性及優異的心肌造影功效，而其中又以鍀-99m MIBI的表現最理想，有極高的心臟和背景放射活性對比，而得較好的心肌影像(Target／Background Ratio↑)。近年，在歐美已將其廣泛地研究並已陸續有報告發表在人體臨床測成功，其在診斷冠狀動脈疾病的功效上，至少相等或優於鉈-201心肌灌流掃描。

鍀-99m MIBI 爲親脂性，以單純擴散的方式進入心肌細胞，並和細胞漿的蛋白結合，其後從心肌清除了速度非常緩慢，以致幾乎沒有細胞間再分布的現象發生，因此有充分的時間從事檢查而無需擔心再分布現象會影響運動後壓力相影像(scan image o f stress phase)之正確性。但相對的，其缺點則在於必須於壓力相和休息相各注射一劑鍀-99m MIBI(一般相隔一天，待先前之鍀衰減殆)，如此才能鑑別壓力相的心肌灌流缺損乃肇因於心肌缺血或是是梗塞。而且，鍀-99m MIBI

於注射後約需等一個多小時，使其在肝臟、膽囊中蓄積之鍀被排出後，造影的效果才好，必要時，可給予一杯含蛋黃之濃牛奶，促其由膽道泌入消化道排泄。

總括言之，以鍀-99m 標幟的化合物來替代鉈-201做心肌灌流掃描以偵測冠狀動脈疾病應是未來的趨勢。本院核醫科近日也已引進鍀-99m MIBI 做心肌灌流掃描，初步獲致之造影品質及診斷功效不錯，特藉此機會對鍀-99m MIBI 作一簡要介紹，盼同仁們有概略的認識！

同位素腎功能檢查

核子醫學科　曾王玲



人體腎臟具備排泄某些物質，維持體液平衡的功能；排泄的工作主要包括了腎絲球過率(glomerular Filtration) 與腎小管分泌(tubalar secretion)。藉著一些放射性同位素藥劑，除了可顯示出腎臟的大體結構外，更能評估腎臟的功能。

目前較常使用的放射性同位素藥劑有以下幾種；爲了臨床上不同的需求，而可選用適當藥劑經過靜脈注射來做檢查。

1 I-131(或I-123) ortho-iodohippurate (OIH)：此藥物與 PAH (para- aminohippuric acid) 結構類似，在經過腎臟循環之後，幾完全被排泄(約80%由腎小管分泌，20%由腎絲球過濾），故可用來計算腎臟有效血漿流量（Effective Renal Plasma Flow，簡稱ERPF)；而因爲此藥物很快被排泄，所以除了可顯示腎臟功能及大致形態外，也偵查尿液排出的障礙。

2 Tc-99m Diethylenetriamine-pentacetic acid (DTPA)：Tc-99m DTPA 會迅速經由腎絲球過濾排泄，可用來計算腎絲球過濾率(Glomerular Filtration Rate , GFR)；另亦提供腎臟約略形狀和尿液排出方面的資料。

3 Tc-99m Dimercaptosuccinic acid (DMSA)：此藥物會滯留在有功能的腎皮質(renal cortex)，因此雖不適於偵測尿液排出的障礙。但提供較清晰的有關腎臟大小，形狀和位置等的資料。及顯示腎臟疤痕(scar-