

正子造影知多少？

淺談正子造影原理及應用

文 / 核子醫學科 翁瑞鴻 主治醫師
許琮翔 放射師

◆正子造影的臨床角色

隨著醫療科技的進步與醫療服務普及化，大眾對於醫療的品質的需求也水漲船高。精確的診斷與有效的治療是現代醫療所極力追求的。相比於傳統影像檢查，正子掃描優越的診斷特性有別於一般的放射線診斷的解剖影像，核醫檢查能反映生理功能變化的特色。而正子造影更因此特色脫穎而出，藉了解病灶處的功能代謝變化，使醫師準確的掌控腫瘤的分期、治療前的預後預測、治療的效果評估，以及追蹤時若發現腫瘤復發時的再分期，治療計畫的再擬定等。近年來癌症存活期延長不僅是治療技術的突飛猛進外，精確的診斷檢查，尤其是正子造影更是功不可沒。對於腫瘤病患的診治而言，是一項十分重要的檢查。

◆正子造影的原理

放射性核種衰變時會發出輻射線。某些人造核種衰變時因為物理特性會釋放出正電子。吾人將此等核種與能反映人體病理變化的藥物化學結合成正子藥物，投與人體可用以產生影像，所以稱為正子造影。正子藥物會釋放出正電子，在人體中正子會立刻與組織中的負電子產生互毀作用，產生兩道方

向相反的加馬射線，由正子造影儀器接收，經電腦的處理分析出核種所在的立體空間位置，重組出全身藥物分布的立體影像。藉由不同藥物的定位機轉反映不同器官病變的存在、範圍大小與嚴重程度等。

◆正子藥物的代表：FDG

現今全世界正子藥物有不下數十種，但最廣為使用的為FDG。其將正子核種F-18標誌在葡萄糖上。葡萄糖是人體組織器官與腫瘤的能量來源。腫瘤因為不正常增生的特性，與正常組織相比，對葡萄糖的需求更高。在正子影像上腫瘤會有異常的高攝取FDG，故其大小、分期、惡性度，有無淋巴或遠端轉移等均能在全身影像上一覽無遺。故能用於腫瘤的分期、治療計畫的擬定、預後預測、療效評估、偵測復發，復發時的再分期等。

◆正子造影的腫瘤適應症

健保適應症包含肺癌、乳癌、頭頸癌、大腸直腸癌、食道癌、子宮頸癌、甲狀腺癌、淋巴癌、黑色素癌等癌症的分期、治療計畫的擬定、療效評估、偵測復發，復發時的再分期等。



◆FDG正子造影檢查注意事項

本檢查都是預先排程，受檢者前一日均會接到本科同仁的電話，確認翌日能準時到檢。因藥物有時效性，若臨時取消檢查將導致藥費損失與健保資源浪費。檢查前受檢者需至少禁食6小時，有糖尿病的患者則同時免服降血糖的藥物。當天受檢者的血糖值若最多經三次檢驗仍無法低於180mg/dL者恕須擇日再做。檢查全程需2至3.5小時，請預留足夠時間。當天穿著不含金屬拉鍊之輕便衣物到檢。檢查結束請多喝水，加速體內藥物的排除。當天受檢者除單獨睡外，也請盡量避免與家人，特別是孩童與孕婦有近距離、長時間的接觸。

◆正子造影的輻射考量

台灣地區居民一年平均接受到的天然背

景輻射約為1.6毫西弗(mSV)，而接受一次正子造影(含低劑量全身電腦斷層掃描)的輻射劑量大約在10~14毫西弗(mSV)。根據國際對日本原爆的回溯性研究的共識，低於250毫西弗的單次輻射暴露對人體並無造成立即傷害之虞。對病患而言，即使所有醫療輻射暴露可能會增加癌症發生的風險少許，但與眼前所面對的癌症威脅相較，經過醫師審慎評估病情需要而接受的正子造影檢查是利大於弊的。受健保所賜，即使正子造影所費不貲，每年仍有上萬的癌症患者受惠於這項檢查。

本院今年新購置最先進之數位化正子電腦斷層複合造影儀2部，服務逐年成長的臨床需求。若有相關疑問竭誠歡迎至核子醫學科諮詢。