



核子醫學的多元學習之旅



——李盈萱◆核子醫學科 醫事放射師——

核子醫學的起源可追溯至20世紀初期，被譽為核子醫學之父的George de Hevesy因懷疑房東給他食用剩餘的飯菜，因此將放射性同位素摻入食物中，這才意外發現了放射性示蹤劑技術，開啓探索核子醫學的大門。現今，核子醫學和放射診斷、放射治療並列為放射學三大領域，在國家考試中更單獨成一科，其重要程度不言而喻，因此在臨床的教學部分更顯得舉足輕重。

本院每年約招收10餘位放射實習生，平均每個梯次有1-2位在核醫科，而科內的五位放射師皆具醫策會臨床指導教師資格與輻防人員證照，無論在專業領域、輻射防護或師資比上，都能給予學生充份的指導。在教學模式上，隨著資訊與科技的蓬勃發展，我們有了更多選擇，身處這個多元學習的世代，墨守成規的教學方法顯然已不適用，應該要與時俱進，導師與學員們在教與學中相互成長，以期真正實現教學相長的目標。

導師與導生

每位初到核醫科的學員，都會配置一名專屬的導師，在實習過程中，無論遇到任何教學或生活上的困難都可以直接向直屬老師反映。專屬導師應全面瞭解學生狀況，除了能在臨床上多給予額外的補充指導，也協助他們適應實習新生活。

在各站掃描室時，另有臨床老師對學生作一對一教學，指導各式檢查的方法和適應症，並認識相關儀器的組成，藉此更懂得成像原理。另一個重要的課題則是病人與自身的安全防護，除了強調患者的安全與隱私外，在這充滿放射性的工作環境中，更要小心謹慎，重視輻射安全的學習與落實。

實地演練

當學生對於臨床流程嫻熟於心後，便會進一步安排參與實際操作。起初由臨床老師示範整個流程，讓學員觀摩並提出疑問；接著讓學生分次做局部作業，漸進式學習，老師從旁指導並提點易疏忽之處；同一檢查會反覆練習，熟練後則放手讓學生獨立作業。在每一次演練後，導師與學員可針對方才的案例相互討論，除了加強學生的不足之處，老師亦能從中檢視自己的教學模式是否適切，如此能讓雙方皆獲益良多，創造雙贏的互動。

在核醫科的實習過程中，也會帶領學員到I-131病房參觀，深入瞭解治療甲狀腺癌的準備事項、護理師衛教過程、實際投藥的程序等，親身接觸病人，有助於將知識轉化為臨床技能，且更能視病猶親。



數位學習

關於核醫的另一片領域—放射免疫分析，我們則是採用數位的方式來讓學生進行線上學習。數位設計除了有文字部分，還能用圖片輔助和影音說明，詳細分解每個實驗的步驟，清楚展現檢驗模式。學員可以針對不熟悉的内容重複觀看，並於課後與導師討論抗原抗體標誌細節、測定各種激素和微量蛋白質、分析儀器和未來趨勢等，配合繳交課程心得與作業，能讓輔導老師評估學習成效與課程應改進之處。

臨床個案討論

在一系列的課程背後，最終目的則是讓實習生將臨床所學融會貫通。因此會要求學生尋找兩例感興趣的個案進行報告，與導師相互分析討論，除了能從中學習資料蒐集整理、影像判讀和練習口頭報告技巧外，最重要的是能深入思考患者做此項檢查的利與弊、不同檢查方式之間的優劣，以及與其他類似案例的差異之處作對比。而臨床教師也須於報告後給予學員意見回饋，維繫良好的教學互動。

此外，會讓實習學生一同參加每個月核醫的案例討論會議，會中有不同職類的人員，包括醫師、放射師與護理師，所以在個案分析上，不同職類人員看法也不盡相同，能使學員更廣泛涉獵各方知識，也可以適時提出自己的想法或疑問，並在跨領域中學習團隊溝通的技巧，提升自我實力。

未來展望

即便目前教學設計已涵蓋全方位的訓練，但隨著新世代的思想變遷和資訊科技

的日新月異，仍舊有許多進步空間。因此，未來規劃新增幾項措施。（一）設立小組長：在實習學員中挑選對核醫有興趣者擔任此職務，作為老師與學生間溝通的橋樑，尤其對於性格內向不善表達的學生，有任何問題皆可透過小組長傳達。（二）運用手機APP，如：Kahoot：現今數位學習盛行，倘若把古板的考試模式用這Kahoot軟體取代，大家在問答遊戲中競賽，輕鬆有趣的形式除了能提高學習效果，同時也可以增進老師與學生間的互動。（三）導生餐敘：擬於日後劃撥一筆經費用於臨床導師與學生聚餐，透過輕鬆的氛圍加強師生聯繫，可討論更多不同層面，讓學員在實習期間除了專業上有所收穫外，生活上心靈也有所寄託。（四）角色互換：學生與老師身分對調，讓學員自選一項檢查項目扮演教學者講述，若能把所學教導給他人表示已完全明瞭，而老師也可透過觀察學生來調整現行的教學模式。（五）學術研討會：往後會策畫帶實習生參與每年11月中旬的核醫研討會，觀摩了解最新穎的研究成果，並與全國頂尖的學者交流，幫助獨立思考並主動學習，提升核醫專業涵養。

教學的原則就是求新求變，時時調整模式適應學生學習狀況，避免跟年輕世代脫軌。臨床老師除了隨時精進專業技能外，也得保有教學熱忱，才能啟發學生探索新知的動力，並培養良好學習態度。整體而言，若能強化師生間互動，創造自由快樂的學習環境，絕對可以提升教學品質，落實最終的目標，讓這條核醫的傳承之路順利走下去。🌿