



《百年演進 醫學影像診斷及介入治療 邁向個人化里程》

| 撰文：羅吳美英醫生



養和醫院診斷及介入放射部主管、
放射科專科醫生

文章刊於 2023 年 1 月 6 日《信報財經新聞》健康生活版《杏林手記》專欄

X 光、超聲波掃描、電腦掃描、磁力共振掃描……這些都是大家耳熟能詳的醫學影像技術，可以透視人體器官、組織，助醫生準確地探查病源，在現今疾病治療上擔當舉足輕重的角色。事實上，醫學影像技術的發展僅有百餘年歷史，在此以前，醫生想要了解病人體內的情況只能直接剖開人體或依靠觸診，而醫學影像技術的高速發展，引領着臨床醫學在診斷、治療及病情追蹤方面的躍進。

醫學影像技術可追溯到 1895 年，德國物理學家倫琴於進行電流研究實驗時，意外地發現了 X 射線，並憑藉此發明獲得首屆諾貝爾物理學獎，這個「意外」開啟醫學影像診斷百年發展大門。X 光具穿透物質的特性，當 X 光投射及穿透人體部位後，可在菲林片上提供不同深淺程度的 2D 平面影像，常見用於一般檢查如骨骼及肺部。

其後，英國的工程師 Godfrey Hounsfield 開發第一台電腦斷層掃描儀器（CT），利用 X 光多角度照射人體，再由電腦收集及分析數據，重組成為人體的橫切面圖像。Hounsfield 因此於 1979 年與提出電腦斷層掃描研發理論的 Allan Cormack 一同獲得諾貝爾生理學或醫學獎。電腦斷層掃描利用 X 光配合電腦數碼影像系統，快速取得身體橫切面的斷層影像，合組成清晰的 3D 立體影像，應用較 X 光廣泛，可顯示超過 100 種人體軟組織密度，如肝、膽、腎、胰臟等腹腔內器官、淋巴等。

而於七十年代早期，美國化學家 Paul Lauterbur 率先發現以核磁波產生出平面影像的可能性，英國物理學家 Peter Mansfield 進一步研究磁場所產生不同的訊號，並運用電腦及數學加以分析，繼而發展為磁力共振造影技術（MRI）的基礎，以助開創安全、快速、準確的臨床診斷方法。這項研究令二人成為 2003 年諾貝爾生理學或醫學獎得主。磁力共振掃描與 X 光及電腦掃描不同，沒有任何輻射性，利用磁場、無線電波及精密的電腦科技，可清楚地透視人體的內部組織，尤其適用於 X 光或電腦掃描未能清楚呈現的組織，如腦部、肌肉、韌帶等軟組織，磁力共振掃描亦可提供多種功能造影。

以上這些影像技術無一不是舉世矚目的成就，我投身診斷及介入放射範疇逾 40 年，有幸見證這些令人振奮的發展，同時推動我多年來在這個領域持續學習，吸收日新月異的知識。回想於八十年代回港後，我與時任養和醫院放射診斷及治療部總監曹載熹醫生引入各種先進的影像儀器，亦見證着影像診斷的高速演變，由最初黑白 2D 平面低解像度的影像，發展至今已有彩色 3D 三維高清晰的影像；其技術應用性更廣泛，促進個人化的影像診斷，除了可協助醫生斷症，更為病人提供多些治療選擇。

度身訂造

現今的醫療領域逐漸趨向於個人化的精準治療，醫學影像的配合和蓬勃發展功不可沒。曾有一位年約 50 歲男士檢查時發現左右腎分別有 5 及 6 個腫瘤，但所有腫瘤性質是否相同？是否需要逐個抽取進行活檢？利用雙源電腦掃描器為患者檢查，可以從影像中準確區分軟組織的性質及類別，經評估後發現 11 個腫瘤屬於同一性質，所以只需要抽取其中一個腫瘤作活體檢驗，大大減少對病人的創傷。

以電腦斷層掃描技術為例，儀器由以往四排探測器，發展至今已為 320 排探測器，當儀器每次旋轉一圈，可覆蓋範圍達 16 厘米，能快速獲得整個器官的影像，清晰影像可提高判症的準確度，有助診斷心臟疾病。不少人接受身體檢查，發現心電圖、運動心電圖結果有異常，反映心臟可能有潛藏問題。但是由於這些檢查有機會出現假陽性或假陰性的情況，透過電腦掃描冠狀血管造影術可以全面評估冠狀動脈的管壁與管腔，以及心房與心室的狀況。此方法屬非創傷性，即使患者有心律不整情況，儀器亦可高速完成心臟造影，提供冠狀動脈影像全面評估心血管有否狹窄或堵塞的狀況。我們由 2002 年至今進行超過 5 萬次電腦掃描冠狀血管造影，有助捕捉心血管的異常或問題，令患者及早接受治療。

中風診斷及治療爭分奪秒，影像造影能有效確認腦部病變及評估病情。以養和為例，懷疑中風病人送院時會進行腦部電腦掃描，以分辨病人屬出血性或缺血性中風，再安排合適的缺血性中風病人進行溶栓治療。過程中，會安排病人接受磁力共振或電腦掃描灌注造影，找出血管阻塞的位置，配合人工智能系統 RapidAI，迅速分析及計算可挽救腦組織與壞死腦組織的數量和比例，以協助腦神經科及神經外科醫生爭取時間判斷病人是否適合取栓手術。這個技術的出現，令中風治療不再局限於病人病發黃金 3 小時內，病人亦可有更多治療選擇。

早期前列腺癌病徵不明，若發現患者抽血檢查前列腺特異抗原（PSA）高，醫生或需要抽取組織進行化驗，以往利用超聲波引導下抽針，但其清晰度有局限，有可能未能抽到癌細胞。

透過 MRI 技術配合動態對比增強及擴散造影，擷取高質素影像進行分析，準確判斷腫瘤位置及擴散程度，再配合超聲波圖像加以標示，為醫生提供足夠資訊，更精準找尋腫瘤位置進行抽針活檢，提高診斷準確度。

更多可能性

醫學影像技術除了可以提供結構性及功能性造影，作為判斷病情之用，同時適用作進行介入性治療。在適合的影像技術如 X 光、超聲波或磁力共振成像引導下，將導管或儀器帶進人體內準確位置施行治療。

此治療可應用在抽取組織化驗、以導管引出積存體內的腹水或膿液，又或針對肝臟腫瘤的射頻消融術，以及可配合腦科團隊進行血栓介入治療。以介入治療施行手術傷口較小，可減少對病人的創傷，加速復元。醫學影像診斷持續多方面發展，科技更不斷推陳出新，人工智能的應用、不同

技術的融合使用，我喜見應用範圍更多更廣，將來會有更多可能性，期待有多些準確可靠的診斷技術出現，令更加多病人受惠。

| 撰文：羅吳美英醫生

養和醫院診斷及介入放射部主管、放射科專科醫生