

守護甲狀腺癌病患 高劑量放射碘治療

基隆長庚醫院核醫科輻防師 鄭如金
長庚大學醫學影像暨放射科學系 林昆儒醫師

前言

大多數人聽見「輻射」就聯想到「癌症」，而對其觀感也多停留在第二次世界大戰時，美軍在日本投下原子彈，造成重大傷亡的負面印象。同一時期，西元1940年醫界的一篇研究文獻，重新燃起當時人們對輻射善用的信心。至今，放射碘已在醫界廣泛使用五十年以上了，它的用途不只在診斷甲狀腺結節，更是甲狀腺癌治療的利器，照顧成千上萬的病友，使他們免於癌症死亡的恐懼。

放射碘的臨床運用

甲狀腺組織是人體細胞中唯一可以攝取碘的器官，碘-131為碘的一種放射同位素，會同時釋放 γ 及 β 兩種放射線，也可經與碘相同的途徑進入甲狀腺細胞。其中， γ 放射線穿透力較強，利用輻射偵測器，醫師可以從體外偵測甲狀腺細胞攝取微量碘-131的數量以及範圍，以瞭解病患甲狀腺的功能，用於鑑別診斷甲狀腺癌，甲狀腺囊腫，以及甲狀腺機能亢進症等病症。碘-131也可以釋出穿透力較弱的 β 放射線，可以在短距離(1 mm)內破壞細胞組織，可做近距離的標靶放射治

療，以破壞癌細胞。由於碘-131只會經由甲狀腺細胞上的碘分子通道進入細胞，對於非甲狀腺細胞並無破壞力，除了療效顯著外，副作用也較一般化學藥物小。甲狀腺乳突癌(Papillary cancer)以及及濾泡癌(Follicular cancer)為分化良好的甲狀腺癌(well differentiated thyroid cancer)，佔所有甲狀腺癌的90%左右，這些癌細胞皆保有攝入碘的功能。其中，乳突癌較易於淋巴轉移，而濾泡癌較易於遠端轉移，兩者皆不易以手術根除。因此，甲狀腺癌病患在手術切除甲狀腺組織後，碘-131就成了治療癌細胞的最佳選擇。碘-131在甲狀腺癌的運用，包括：偵測轉移病變、手術後甲狀腺殘餘組織的清除(ablation)、以及及轉移病變的治療。

1、碘-131全身掃描(I-131 cancer work up)

只要確定診斷是甲狀腺癌符合腫瘤大小超過1.5公分、屬多發性、濾泡型、有血管侵犯、或有遠端轉移等情形之一者，外科醫師多建議先做兩側甲狀腺切除。病患在手術後4~6週，口服2~5 mCi的碘-131施行全身掃描，以偵測是否有甲狀腺殘餘組織、或是遠端轉移。一般而

言，若檢查發現有甲狀腺殘餘組織，可利用碘-131清除。若有肺臟或是骨頭的遠端轉移，則應進行大劑量碘-131治療。碘-131全身掃描在施行前4~6週必須停止補充甲狀腺素，以及避免食用含碘食物，以提高殘餘甲狀腺組織以及甲狀腺癌細胞對碘-131的攝取能力。

11、碘-131 甲狀腺清除治療 (ablation)

在切除甲狀腺的過程中，為了不傷害到重要的組織如返喉神經、或是組織周邊的血管，或多或少會殘留一些甲狀腺組織。這些殘留的甲狀腺組織可維持某種程度的甲狀腺功能。通常，在術後的碘-131全身掃描上可以偵測出這些殘留的組織。不過，這些殘留的甲狀腺組織由於尚具有攝取碘-131之能力，會使得局部或遠方轉移之癌細胞攝取碘-131的能力相對下降，妨礙疾病的治療以及追蹤。因此，在進一步治療殘餘或轉移的癌症病變之前，得先想辦法清除這些殘留的正常甲狀腺組織。一般使用碘-131的劑量為30~150 mCi。30 mCi稱為低劑量清除治療，大於30 mCi稱為大劑量清除治療。依行政院原子能委員會規定，口服劑量大於30 mCi以上，必須住院隔離。

Mazzaferrri 等人經過35年長期追蹤研究940例甲狀腺癌病患發現，沒有接受碘-131清除治療的病人，35年所累積的復發率為38%，累積的死亡率為85%；有接受碘-131清除治療的病人，35年所累積的復發率只有9%，且無人因甲狀腺癌而死亡。這是因為清除治療可以破壞剩餘的正常組織、使得後續的碘-131全身掃描的敏感度增加、也可以提高甲狀腺球蛋白偵測癌細胞復發的特異性。此外，清除治療可以破壞未被發現的微小癌細胞病灶，並於治療後進行全身掃描，做為影像追蹤，對於甲狀腺癌病患的照護甚為重要。

12、大劑量碘-131 甲狀腺清除治療

碘-131治療甲狀腺癌的效果雖好，但劑量大小的選擇往往是醫師與病患之間永遠難以求得平衡的拔河。一般而言，劑量的選擇主要依據原發腫瘤大小、數目、有無血管侵犯、淋巴轉移：等來決定，有上述情形者，應首先考慮使用大劑量碘-131治療。目前醫界的共識，一次大劑量的碘-131治療，較多次低劑量的碘-131治療效果為佳。此外，一開始就給予大劑量的方法來清除殘留的甲狀腺組織，成功的機會也越大，未來需要重複幾次給藥的

機會也越低。由於碘-131治療的併發症相當輕微，一次徹底解決的方式是值得推廣的。至於大劑量碘-131的活性應該給多少，從100到200 mCi都有學者報告過，遵從專業醫師指示以安全範圍內最高活性治療應為優先考慮。也有學者報告使用之碘-131的活性若大於90 mCi則再發率顯著的降低。病患接受甲狀腺癌進行碘-131治療的適應症包括：

無法開刀之原發性腫瘤、頸部開刀後殘餘之腫瘤、遠部轉移、頸部與縱膈之淋巴腺轉移、肺部轉移、以及再發甲狀腺癌。

為了進行大劑量碘-131治療，病人必須住院。目前國內只有少數醫學中心提供這方面的服務，基隆長庚情人湖院區為台灣東北部地區目前唯一提供開放服務的醫院。以往病患一聽到需住院隔離多日，便易產生強烈的排斥感，現今病房的擺設多已朝向人性化設計考量，以情人湖院區為例，病房內也多設有電視，冰箱：等居家設備，配合窗戶採光的設計，病患已不至感到像監獄般的隔離情境。加上衛教病患如何利用多飲水等方式儘早排出體內多餘的碘-131藥物，可以達成在安全的前提下，使病患可以輕鬆的以最短住院時間

完成治療計畫，一般皆可以在三天內達成上述目標。

通常大劑量碘-131治療沒什麼副作用，極少數病患可能會出現噁心、嘔吐、唾液腺炎、疲倦或頭疼。除非轉移之腫瘤極大，否則不會出現轉移部位腫漲或疼痛的現象，對於骨髓的影響則通常是短暫性的，碘-131治療引發白血病的可能性很低。另外，研究指出，接受大劑量碘-131治療的病患，並不會造成生育力降低的現象，而且在專業醫師合理治療範圍下，目前大型文獻統計並無畸胎或死產率異常增加；出院後在醫師指導下起居生活可與常人無異，唯建議女患避孕六個月而男患則是避孕三個月，但無礙性生活。

碘-131病房的輻射安全考量

由於碘-131在注入病人體內24小時約有76%的活性會隨排泄物、尿液、汗、唾液排出體外，因此碘-131病房除了屏蔽考量外，多設有專屬的抽氣設備及獨立的衛生系統，例如病患的尿液會先收集貯存於放射性廢液槽，待放射性衰減至政府規範的排放標準後再行排放。在病房內易污染處會覆上抗污吸水紙，用具可以用塑膠膜包裹，以方便下一病患入住時進行更

換。醫院的照護團隊，包括輻防師，醫師，以及護理人員，在病患入、出院時，除衛教病患日常起居照護的注意事項外，也會對病房的環境作徹底的檢查，以及維護。上述作業都是以合理抑制(As Low As Reasonably Achievable)為考量，作為保障病患以及醫療人員的安全措施。

在住院過程中病患常會詢問的問題包括：「住院期間家人是否可來訪？」「出院後和人接觸是否有危險？」「住院中所使用的用品是否有放射性不可帶回家？」等。以接受150 mCi 碘-131治療病患為例，隨著科技的進步，現在新病房的設計多設置有隔離屏障、以及視聽通訊裝置，暨可以滿足病患家屬探視的需求，又可以維護彼此的安全。而病患在出院後，一般建議在第一星期應與家屬保持一至二米以上距離，並分房睡覺，這些建議都是希望病患家屬可以減少不必要的曝露。

替代檢查

雖然碘-131具備了診斷與治療的優點，但對於分化較差的腫瘤，效果相對有限，配合其它的檢查，例如葡萄糖正子掃描(PET)，便可以彌補這個限制，特別是那些臨床上甲狀腺球蛋白濃度高，但碘-

131全身掃描都找不出病灶的病人，近來文獻的報告已證實葡萄糖正子掃描有相當好的效果。該檢查在偵測腫瘤細胞上具有高的敏感性，特別是當腫瘤細胞的分化變差，代謝活性變高，侵襲能力變大、或是複製速率加快時。

結論

相較於其他惡性腫瘤，藉由碘-131的照護，甲狀腺病患可以享有不錯的生活品質，加上大劑量碘-131的治療，以及全身掃描追蹤，病患多可以與疾病和平共存。即使癌細胞分化變差，也有葡萄糖正子掃描可以進行追蹤檢查。文獻上顯示碘-131在預防甲狀腺癌症再發與轉移上都相當不錯的效果，病患存活率都可以藉此有效延長。總之，碘-131治療絕對是利多於弊，以往令人畏卻的隔離病房，藉由新科技的引進，以及人性化的設計，在隔離又開放的空間內，病患可以「服的放心、醫的安心」，在漫長的治療路途中，可以用更輕鬆的心情面對。❖