



現代醫學在對付癌症策略中，外科手術是首選最佳治療方法，所謂斬草除根。然而很多中、後期及已轉移的癌症是無法動手術的，而位於腦內的腫瘤亦難以手術切除，於是醫學界便研發出立體定位放射治療。

最新型號M6導航刀，可以更精準、更快捷地殲滅腦腫瘤！

撰文：陳旭英 設計：林彥博

M6導航刀以高能量及更精準的射線對付腫瘤，故病人治療時間可縮短。



M 6 導 航 刀

殲滅腦癌 快狠準



五

十九歲的張女士是一位腸癌患者。對付大腸

癌，當然是一刀切，斬草除根。

張女士在二〇一四年接受大腸癌切除手術，術後決定不做化療，其後癌細胞擴散到腦部。

「四年前我發現大便有血，都拖了數個月才求醫。醫生建議我照腸胃鏡，發現直腸有腫瘤，之後再安排切除手術。」張女士說。

手術後的腫瘤化驗報告，證實張女士的腫瘤不是早期，建議接受化療，但張女士擔心副作用，沒有接受。

去年初她感到頸部不適，以為扭傷頸，見過西醫、痛症科、中醫

針灸師，並做了幾個月物理治療，都沒有改善。

「我最後見了一位骨科

醫生，建議我照X光，才發現在我的頸椎C3及C4節之間有個陰影，建議我再照磁力共振，結果發現有骨腫瘤，腫瘤壓住神經，除頸痛外，右手亦痛……」張女士說。

之後她需要接受電療及外科手術，植入支架固定頸椎，亦需要接受化療。在計劃治療方案期間，張女士亦發現身體平衡出現問題，結果在正電子掃描發現她的腫瘤除了骨轉移外，亦轉移至腦部，腫瘤科醫生轉介她到養和醫院，接受最新的M6導航刀治療。

涵蓋四維空間

甚麼是導航刀？

養和醫院臨牀腫瘤科專科醫生羅振基說，「導航刀（CyberKnife）在美國有超過十幾年歷史，由腦神經外科醫生發明，是一個立體定位放射治療系統，即是有三維空間可以見到腫瘤，將高輻射劑量的射線射到腫瘤令其縮小凋亡，而周圍正常組織受最低劑量，減少影響。」

導航刀在香港亦有超過十年



►羅振基醫生說，M6導航刀適合殲滅一些邊緣清晰的腫瘤。

歷史，過往主要用在治療頭頸癌症或腦科癌症。

而立體定向放射治療系統最初在上世紀六十年代應用，當時稱為伽瑪刀或伽瑪射線。伽瑪刀與X光配合以三維空間定位來對付腫瘤，但導航刀是四維空間。

甚麼是四維？羅振基醫生解釋，導航刀的「四維」是指三維的長、闊、高以外再加上時間



▲養和醫院於去年八月舉行研討會，與歐美醫療專家交流M6導航刀的治疗效果。

►養和醫院綜合腫瘤科中心梁惠孫醫生、關永康醫生、羅振基醫生以及兩位海外學者，在研討會後的記者會分享治療經驗。



（3D+1），即腫瘤這一秒的位置與下一秒位置都能捕捉及照顧得到，而M6導航刀系統是現時唯一可以實時（real time）運作，中間沒有任何遲滯，能準確追蹤腫瘤進行放射治療。

「這個系統主要用在治療腦腫瘤，鼻咽腫瘤也應用到。但由於最先立體定位研究在腦外科醫療團隊進行，故大多用在腦或中樞神經腫瘤。」羅醫生說。

二百放射線擊腫瘤

香港私營醫院於二十多年前引入伽瑪刀治療腦腫瘤，醫管局轄下的瑪麗醫院、伊利沙伯醫院和其他醫院亦相繼引入同類的X光刀立體定位放射手術系統（X Knife）。上一代的導航刀於十多年前設立，養和醫院則於去年中

導航刀對付轉移性腦腫瘤，有很好的治療效果。



引入比上代大幅進步、改良，屬亞洲最新型號的M6導航刀，目前治療超過一百個個案。大多用於轉移性腦腫瘤，良性原發腦瘤亦應用到。

「現時M6導航刀除了腦部外，亦應用到身體其他器官的腫瘤，例如肺、腹腔器官等，因為這些器官都是隨呼吸上下移動，故有四維功能的M6最能提供高療效。」

羅醫生說，M6導航刀放射治療儀的放射臂能作大幅度活動，射線能從多角度射入人體。

治療精準 療程縮短

「這系統能分散從二百個點、從多角度發出射線對付腫瘤，故附近組織受的影響相對減少，亦因此可以用較高劑量，減少病人治療次數，而達到殺死腫瘤效果。」

目前M6導航刀主力用於治療腦腫瘤，療程為一至三次。如

果用傳統電療方法，一般療程為十次至二十次。

羅醫生解釋箇中因由：「M6導航刀採用多葉式準直儀（Multileaf Collimator）技術，即

利用錫製葉片開合來準確地控制所需的立體劑量分布。系統亦提升了軟件配套，能更精準地勾劃出連貫影像及計算輻射劑量。即使腫瘤在治療期間移動，輻射照射的範圍能準確至次毫米（sub-millimeter），減少腫瘤邊緣的健康組織受輻射影響。」

由於上述的精準設計，故每次治療時都可以加強劑量，但治療時間卻可以縮短。羅醫生說，新儀器較傳統的放射治療療程相比，可縮減一半。

羅醫生亦指出M6導航刀的另一個優點，是具備自動追蹤腫瘤位置功能，在治療過程中可因應情況而自動修正，病人可以保

▼不適宜進行外科手術的肝臟腫瘤，可以選擇M6導航刀。



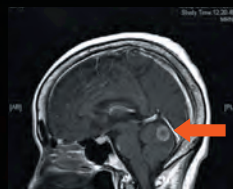
解構多葉準直儀

M6導航刀與上代不同的是用上多葉式準直儀（Multileaf Collimator）技術。

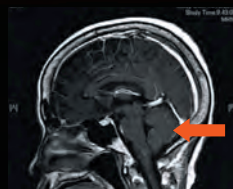
羅振基醫生解釋：「上幾代導航刀的放射準直儀是一個椎體形，放射線以固定的形狀射出。現在最新的M6是用一塊塊錫葉砌成，因應病人的腫瘤形狀，多葉準直儀發出的放射線就是該腫瘤的影狀，而傳統的儀器需要較多時間調節及換不同尺碼的準直儀。」

由於是多葉式，每葉都有摩打推進，故運作速度快，並完全適合腫瘤形狀。

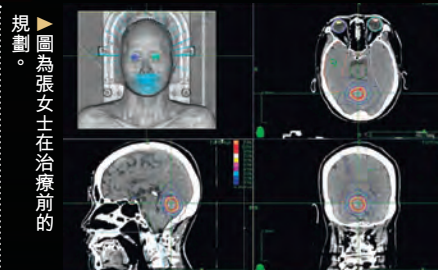
葉片由錫金屬製成，故能阻隔放射線。錫葉毋須因耗損而更換，只需更換負責推進的摩打。」



▲張女士去年七月治療前的電腦掃描圖片，圖中箭咀為腫瘤。



▲張女士去年十二月覆診的電腦掃描圖片，可見腫瘤已大幅縮小至原來體積的五分之一。



▲圖為張女士在治療前的規劃。



▲多葉式準直儀由錫製葉片組成。



▲葉片會因應腫瘤形狀而改變，發出的放射線完全適合該腫瘤。

◀M6導航刀比傳統放射治療儀，治療時間縮減一半。

其他適用腫瘤

由於能量集中並且縮短治療次數，以往需要二十至三十次的電療療程，採用M6新系統可以

持正常呼吸，毋須如傳統放射治療般要斷斷續續閉氣。病人較容易配合，尤其適合年長病人。

另外治療大腫瘤時由於需要時間長，傳統電療儀病人要長時間保持靜止不動，亦是相當辛苦及困難的事，M6導航刀縮短了治療時間，病人可以較輕鬆面對。例如舊系統治療一個直徑五厘米的腫瘤需要六十分鐘，M6只需要三十分鐘。

縮短至十至十五次。而因應治療位置及腫瘤大小，部分體積小的腦腫瘤，更可以在一個星期內完成療程。

傳統電療療程會有副作用，例如皮膚變黑，由於導航刀分散由二百個發射點射出放射線，每點皮膚所受劑量較少，故不會有皮膚變黑情況出現。

旁邊組織亦不會受影響，因為劑量下降速度快，故與治療位置相隔一至三個毫米已經沒有太大影響。

除了癌腫瘤，M6導航刀適合其他腫瘤嗎？羅醫生說，如腫瘤邊緣清晰就非常適合，但如腫瘤滲入器官組織，用此方法則附近器官組織都要受到放射線。這和傳統電療儀一樣，用導航刀不會有太大優勢。目前導航刀多用於轉移腦腫瘤，因這類腫瘤通常是球形，故十分適合。

另外原發性肺癌，如腫瘤細也適合。「肺部的腫瘤隨着呼吸移動，傳統電療規劃的電療位置體積較大。用導航刀，當腫瘤移動，射線能隨之移動，故附近正常組織吸收的輻射劑量相對較少。」

一些在不同位置出現的肝臟腫瘤如左右葉都有，用外科手術

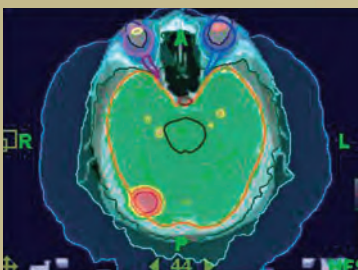


▲在治療前，放射科專科醫生必須透過影像掃描掌握病人腦部情況。

▲因應病情需要，醫生會選用另一種電療儀器——高速螺旋放射治療儀。



▲圖為高速螺旋放射治療儀的治療規劃圖。



需要切除多個肝葉，在這情況下便可以考慮用導航刀。加上肝臟腫瘤因腹部移動幅度較多，用能夠追蹤呼吸移動的導航刀亦是非常適合。

多項治療 終脫困境

未來發展方面，羅醫生說現時歐美國家正研究以M6導航刀用於治療子宮頸癌，代替內放射治療，「M6導航刀可以用較高劑量，而又可以免除將導管放進陰道及子宮頸，減少病人麻醉次數，對病人有利。我們會看歐美研究數據後，再判斷是否適宜在香港進行。」

另外治療脊髓附近的轉移腫瘤的要求更高，由於有很多神經線，用M6系統的立體放射治療

技術，精準度高之餘亦可減少對旁邊的組織傷害。

因腸癌復發並轉移至頸椎的張女士，轉介至養和接受放射治療，醫療團隊在設計放射治療時才發現腦有轉移，於是安排進行M6導航刀治療。她於七月接受治療，十二月覆診照電腦掃描，腫瘤大幅縮小至五分之一。另外頸椎腫瘤亦接受十次電療，加上七次化療，現時情況穩定。

張女士接受記者電話訪問時，聲線溫柔而有力。她說當初沒有接受術後化療建議，現在回想起來確有後悔。今年初發現癌症復發並擴散，經歷多項治療後總算熬過來，並非常感激多位幫助她走出困境的專科醫生。■

