

觀察電訊了解腦部動態

陳睿正 醫師

新竹附設醫院神經科主任

專訪中國醫藥大學



無論 X 光、斷層掃描或核磁共振，都只能看到組織在檢查當下的靜態影像；透過神經電生理學的檢查，能觀察神經細胞的電訊動態，了解神經功能是否正常。

採訪·撰文／趙瑜玲

巴金森的治療方法不斷進步，繼 DBS 深腦刺激術累積了 20 年治療經驗之後，近年來又發展出非侵入式的「磁振導航聚焦超音波（俗稱神波刀）」，全台各大醫學中心也已陸續引進。這兩種療法的共同基礎都是「神經電生理學」，這對讀者來說是相對陌生的，我們特別邀請陳睿正醫師跟大家聊聊這個他特別專注的領域。

「客製化」的巴金森治療

在陳醫師的門診中，大約有 40% 是巴金森患者；但幾乎每一位的症狀表現、治療反應都不一樣，這對醫師是很大的挑戰。不像高血壓、糖尿病，病人的病情、用藥反應多半類似；巴金森的病人比較需要個別的治療計畫，類似「客製化」的概念。

病人的症狀屬性涵蓋極廣，從動作障礙、

腸胃問題到睡眠障礙、認知問題等等，醫師必須針對不同的症狀給藥。但每個人對藥物的反應都不同，甚至有人對藥物特別敏感、副作用大，或特別無反應，多半是體質的問題。但病人通常不瞭解，因此有些病人會經常更換醫師，總是認為前一位醫師無法解決他的問題，期望下一個會更好。其實這樣不斷中斷治療、重新開始的反覆，對病情並沒有幫助。

因此，陳醫師認為病人對疾病特性的認知很重要；醫生最好能在一開始就跟病人說明，避免誤解，才能建立彼此信任，共同面對疾病，找出適合自己的治療方案。

運用電生理學觀察腦部動態

經過一段時間用藥效果不佳或副作用太大無法克服之後，通常會考慮進行手術治療。在過去，DBS 深腦刺激術是唯一選擇，但是穿刺腦部植入電極晶片，再加上費用不低，常讓許多病人卻步。現在，非侵入性的磁振導航聚焦超音波提供了另一種選擇。而「神經電生理學」在這兩種治療上都扮演重要的角色。

這門深奧的學問，陳醫師試著用淺顯易懂的方式說明：「一般我們透過 X 光、斷層掃描或 MRI 等檢查，只能看見檢查當下的腦部狀況，無法觀察到腦部電訊活動的情形。神經電生理學是藉由儀器去記錄神經在電學上的改變；最常見的就是腦波、神經傳導、經顱磁刺激。在受測者頭部貼上電極片，藉由記錄大腦或周邊神經電訊號的改變去了解

大腦的活動，從這些活動去判斷腦細胞的功能。」

陳醫師強調這種「功能檢查」的重要性：「有許多病症，例如自發性顫抖、肌張力不全等，病人在大部分的檢查中可能都呈現正常，看不出器官組織有何異常變化；但是透過神經電生理檢查，便能觀察到大腦迴路異常，出現不正常的電訊改變，因而造成功能上的影響。」

陳醫師表示，神經電生理學在檢查方面提供了很好的工具，可在無侵襲性的前提下記錄大腦的功能變化，這幾乎是其他檢查方法無法做到的。

神波刀的幕後功臣

在臨床治療應用上，我們對於顫抖症及巴金森病皆展現治療成效的神波刀，就是在神經電生理學的監測下進行的。神波刀的治療原理是找到不正常放電的細胞，加以燒灼，讓它壞死，以達到治療效果。醫師會在鎖定的範圍進行測試性升溫，透過神經電訊變化的監測，便能釐清異常的部位，確認病灶位置後就拉高溫度將細胞燒熔，便能停止異常放電。治療過程中不會「錯殺無辜」對正常的細胞造成傷害，就是得力於神經電生理學監測技術的幫助，讓醫師能做出正確的判斷。

2018 年，美國的神波刀（聚焦超音波）便開始巴金森的臨床治療應用；我國也從 2022 年開始應用於巴金森的治療。陳醫師認為：「放眼國際，以目前累積了大約四年的經驗看來，大部分的效果都還不錯。」神波刀也

可用於治療自發性顫抖症，無論是藥物治療效果不佳、已不宜再加藥的病人，都能以神波刀的方式治療而得到改善。目前效果最好的就是用於治療各種顫抖症，包括巴金森的顫抖，可明顯改善八、九成。

至於神波刀的療效能持續多久？會不會因為時間經過而效果遞減？因為施行時間還不是很長，目前還無法下定論。

陳醫師認為，巴金森畢竟是個退化性疾病，神波刀只是控制了症狀，並未把疾病治癒，腦部的退化仍然持續進行中。療效若遞減，也說不定是因為腦部的退化更嚴重了所致。但若以非退化性的「自發性顫抖症」在國內累積的 4 年經驗來看，治療效果到目前為止仍然有顯著改善。

最適合的療法才是最好的

陳醫師表示，神波刀因為只燒灼腦部某個點，侵襲性較少；不必開刀，也避免了傳統手術出血及麻醉等風險，是它的優勢；但他也強調，神波刀與 DBS 深腦刺激術沒有優劣之分，只有適不適合的問題，需要由醫生詳細評估。

此外，神波刀的治療效果也會因人而異。例如治療前的評估項目中，病人「頭蓋骨的骨質狀況」會影響燒灼時聚焦處的溫度能否升高，就十分關鍵。他表示：「以目前的經驗看來，骨質適合的人，治療效果一般來說都蠻不錯的。」

陳醫師以他的一位巴金森病人為例，這位 50 多歲的太太右半邊動作障礙非常明顯，走路一擺一擺，寫字、使用筷子都困難，生活上就像個中風半癱的病人。比較糟的是她對藥物敏感，副作用太大，以至於無法透過增加藥量來達到較佳的治療效果。經過神波刀治療後，症狀改善了，生活品質也大大提升。但如果這位太太的頭蓋骨狀況不佳，DBS 可能會是她比較適合的選擇。

生病是生活的一部分，不是全部

陳醫師期望病友們面對疾病時，能有更正向的思維；因為這對後續的病情控制是絕對有影響的。

在他眾多的巴金森病人當中，有人泰然面對、穩定就醫，罹病 20 年仍行動自如；也有人得知罹病後大受衝擊，感到萬念俱灰，認為自己的人生從此彩色變黑白；焦慮的程度嚴重影響生活與工作……這位 50 歲的女士甚至認為自己應該退休，什麼事都別做了。直到有一次醫院開辦射箭班，醫師邀請她參加，她才走出陰霾、積極治療，症狀很快就改善了。陳醫師說：「其實她算很早期，身體上的狀況不大，倒是心理上的衝擊影響太大。」

陳醫師建議病友將巴金森視為如同高血壓一般的慢性病。「高血壓不好好控制，是會產生嚴重後果的。但是沒有人因為罹患高血壓而覺得人生無望，高血壓病人都是按時服藥，繼續過生活。巴金森其實跟高血壓一

樣，是可以治療的，只要穩定服藥、運動健身，一樣能擁有美好人生。要知道，生病只是生活的一部分，絕不是全部。」

陳醫師十分強調運動，因為運動對多巴胺的分泌很有幫助。他鼓勵他的病人找出適合自己的運動，持之以恆；因此有人打太極、有人學華爾滋。他提到：「這兩者都能訓練下盤、鍛鍊平衡感；國外有很多病人以跳舞為日常運動。」

英國深造，學習研究方法

陳醫師曾經遠赴英國深造，他表示這段學習讓他獲益匪淺，對於未來從事研究很有幫助。

「大部分突破性的重要療法都是從國外發展出來的，我在國外看到這些先進療法完整的發展脈絡。」以 DBS 為例，雖然台灣有許多醫師都做得非常好，但是到國外看到深腦刺激術從理論設計、動物實驗、人體試驗……一直到大量的人體臨床試驗，到現在發展新一代的設備，這些讓他對研究的方法有深刻的學習，例如：對於臨床治療效果的評估，如何觀察、記錄，如何科學性的去量化療效。這些學習有助於在

既有的療法中看出值得深入研究的面相，有助於發展出新療法。

雖然目前巴金森治療都還停留在症狀控制的階段，但陳醫師對巴金森的治療發展充滿信心。他說，醫生手上的「武器」已經越來越多，未來還會更多。他甚至認為：讓病人的神經細胞延緩退化，恢復分泌多巴胺，是有可能的。他非常看好研究中的幹細胞治療，「這方面日本、歐洲、美國都有研究進行中，在動物實驗已經看到退化逆轉、恢復分泌多巴胺的成果。台灣也有幾個研究單位在做，但因為還在人體試驗階段，目前資料尚未公布；若能通過安全性測試，以幹細胞療法讓神經退化逆轉，指日可待。」

