

遠距醫療讓醫師隨時掌握病情

穿戴式儀器 在巴金森病醫療 的運用

撰文／林靜嫻

臺大醫院神經部主治醫師

臺大醫學院神經科臨床助理教授

整理／姜欣慧

巴金森藥物治療中，配合病情變化調整用藥種類與劑量，是提高療效、改善生活品質的重要環節；但是光靠病人或照顧者在回診時描述一兩個月來的狀況，往往有所不足；近來，許多運用遠距醫療技術及隨身3C產品所發展出來的病情監測方式，可以解決這個問題，甚至免除偏遠地區病患的舟車勞頓，對病患、家屬、醫師都有莫大幫助。

巴金森病是一種常見的退化性疾病，症狀涵蓋動作方面的困擾，如顫抖、行動作遲緩、肢體與軀幹僵硬、走路拖行和平衡不佳等，及非動作障礙方面的症狀，包括：嗅覺退化、睡眠障礙、慢性便秘、憂鬱以及記憶功能減退等。

目前，這些症狀多半能透過藥物治療達到不錯的療效；但藥物的種類、劑量、服用頻

率，須由醫師配合病情變化加以調整，才能提高療效並減少副作用。

遠端隨時記錄病情的變化，可輔助醫師確診

傳統上，醫師大多是透過巴金森氏症評估量表（UPDRS）來評估患者的症狀。然而，病患至醫院求診時，醫師往往只有短暫的時

間可以了解病患的情形，無法真正客觀明白病患在家裡活動時的全貌。此外，患者對於藥物反應的啟動，或是藥效減退時的狀況，甚至服藥、進食及疾病對生活的影響，也無法窺其全貌。

在巴金森病的動作症狀當中，步態凍結（freezing of gait）是最難治療的症狀之一，但是因為診間空間較大，患者在門診時不一定會出現這些症狀，醫師沒觀察到症狀，自然較難對症下藥。

因此，如果可以利用遠距儀器，客觀並持續地監控病患的症狀，將可以大幅改善臨床醫師對於巴金森病患的評估，提供更仔細且個人化的照顧。此外，這些資訊也有助於藥品的研發。

穿戴式儀器幫助醫師了解患者居家症狀

隨著穿戴式儀器不斷的演進，醫師已可借重此資訊，彌補臨床看診的不足，以增加病患的照護與治療品質。目前市面上已經有許多針對動作障礙患者所研發出的穿戴式儀器，在最新一期的Movement Disorders《動作障礙疾病》期刊中，荷蘭與德國的學者詳細地整理了目前醫學研究上，可以用於輔助醫師釐清病患居家症狀的穿戴式儀器，涵蓋的範圍包含動作與非動作症狀。

智慧型手機也能派上用場

隨著智慧型手機的普及，市面上已有許多手機小程式（app），可用來測量三度空間速度與角度變化。因此，利用患者自己的

智慧型手機在巴金森醫療之運用

1. 執行語音、姿勢擺動、步態、手指輕拍及反應時間測試



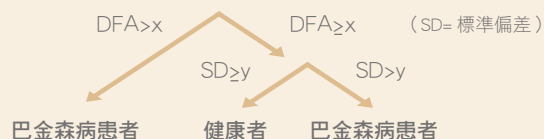
2. 手機記錄語音、3D 加速、x-y 輕拍協調性、觸碰時間、刺激和反應的起始



3. 從五項測試紀錄取得摘要測量值



4. 利用隨機森林分類器將摘要測量值轉換成臨床評估





隨身攜帶的手機與 APP 成了記錄病情藥效的利器。

手機配合app，用來評估其行動與症狀在服藥後的變化，也有很大的潛力。

例如，今年在Parkinsonism and Related Disorders《巴金森病與相關疾病》期刊中，即有研究者以此觀念發表一篇美國團隊利用智慧型手機的功能，錄下病患說話的聲音、手指敲擊手機畫面的速度與反應時間；以及將手機掛在腰間以記錄病患走路的速度等方法，發現醫生可藉此協助遠距診斷巴金森病患，同時達到90%以上的靈敏度和準確度。

雖然相關的應用仍有待進一步大規模的臨床試驗，才能實際給病患使用；但透過普及的3C設備協助醫師監控病情，已是一個值得期待的方向。

利用app協助巴金森病藥物研發

另外，今年8月，羅氏藥廠（Roche）發表了該公司最新研發的手機應用程式，透過這個程式，可連續監控測量巴金森病患者的病情波動，以補強醫師對於患者的臨床評估。這套程式要求患者每天進行六個項目，每個

項目30秒的主動測試，透過不同的手機感應器，收集這些數據以供醫師評估患者的病情波動。

此程式可能是第一個用於巴金森藥物研發計畫中，測量巴金森病患者之病情和症狀嚴重性的app。目前Prothena公司與羅氏藥廠合作進行的巴金森病藥物第一階段臨床試驗，便利用這個應用程式來評估患者的症狀。

可幫助患者行走的穿戴式儀器

西班牙加泰隆尼亞理工大學的「依賴照護與自理生活技術研究中心」（CETpD）開發了一款攜帶式系統REMPARK（巴金森病之遠程和自主管理的個人健康設備，Personal Health Device for the Remote and Autonomous Management of Parkinson's Disease），用以記錄患者日常動作，並將此資料提供給醫師分析。同時，在患者需要行走輔助時，會自動發出聲音或者信號來刺激肌肉，讓患者得以繼續正常行走；萬一患者跌倒，連結的手機系統還會自動傳遞訊號給救護單位，立即往救援，及時就醫。

這套系統共包含六個重要的部分：

1. 手機內安裝可傳遞和接受訊號的客製化開發軟體。
2. 穿戴於腰間的感應器，透過內建的加速規和陀螺儀偵測患者的行走動作。
3. 可發出聲音警報的藍牙耳機。

4. 貼在腳上的功能性電刺激裝置。
5. 類似手錶的腕帶，內建加速規，可測量患者的手部震顫，並將資料傳到手機。
6. 配戴於腰部上方的藥物皮下注射系統，可根據患者的動作表現自動釋放藥物。

目前這套系統已經進入臨床測試，希望不久的將來可以實際應用，幫助患者維持獨立生活和復健計畫。

蘋果迷的福音：可監控巴金森病情的專屬app：mPower

全球知名的手機業者美國蘋果公司（Apple）也投入這類服務系統的研究。Apple與五家醫療機構合作，透過Research Kit健康照護平台推出更進一步的醫療運用。針對巴金森病、心血管疾病、糖尿病、哮喘、乳癌等疾病進行資料蒐集，以協助相關研究。該平台收集到的資源是開放共享的，醫療機構可自行申請運用，Apple公司不會監看內容，病患的隱私可以得到保障。

在這個健康照護平台中，與巴金森病有關的是羅徹斯特大學和Sage Bionetworks公司共同研發出名為mPower的app。這支小程序可以精準地測量靈巧度、平衡感、記憶力和步態。這些來自於患者的資訊，將有助於醫療人員監控患者的病情，同時也讓患者更容易辨識出他們的巴金森病症狀和徵兆，同時也可以應用於醫學研究及新藥研發。

巴金森病行動紀錄腕帶

Parkinson's KinetiGraph™ (PKG™) 是GLOBAL KINETICS 公司與Florey Neuroscience Institute 所研發的行動紀錄裝置。這個看起來如同手錶的裝置，患者可以配戴於手腕上，自動記錄患者的動作，幫助醫師診斷及治療患者的動作障礙。這只腕帶同時還具備震動提醒功能，可以提醒患者記錄他們的服藥狀況。

患者在居家環境中連續配戴六至十天，在這段時間裡，腕帶裡內建的加速規可偵測及記錄患者的動作。藉此，醫師可以比較患者症狀的運動學和服用藥物的時間點，藉以調整患者服用的藥物種類、劑量或時間。

日新月異的科技幫助我們更了解巴金森病

科技一直在進步，無論是醫學領域還是電子設備的研究人員，每天有突破性的發現。在科學家們的通力合作下，透過這些輔助工具，有助於病患及醫師更了解「敵人」，也更有機會擊敗它。

現在，拿起你的手機，嘗試看看這些app，並與醫師討論如何善用這些app，幫助自己也幫助醫師更了解病情。不要小看這些資料，每筆記錄的數據都很可貴，也可能是幫助醫學界擊敗巴金森病的關鍵。