



# 運用新科技進行睡眠監測 加速解開巴金森與睡眠障礙之謎

文／范淞斌 醫師 台大醫院神經部

美國麻省理工學院運用新開發的穿戴式遠距睡眠監測裝置與 AI 人工智能技術，正加速進行巴金森病友睡眠障礙的分析研究，無論在早期發現、症狀治療、病程評估等方面，都可望有所突破。

睡眠障礙是巴金森病的前驅症狀及病友生活困擾之一，但睡眠品質的監測卻不容易。美國麻省理工學院透過人工智能與新開發的穿戴裝置收集更多睡眠監測資料，與其他睡眠資料庫進行比對，將有助於加速解開巴金森與睡眠障礙之謎。

## 睡眠與巴金森

巴金森病除了造成動作障礙，也會導致許多非動作（non-motor）症狀。其中，「睡眠障礙」則是其中一個長期被忽略的面向。

多巴胺神經元除了影響動作的順暢度之外，同時也掌管了醒覺的程度。所以，巴金森患者常常在動作症狀出現的數年之前，就

可能有睡眠障礙問題；而睡眠障礙在疾病中後期也時常影響患者的生活品質。患者常出現失眠、日間嗜睡、睡眠呼吸障礙、日夜週期障礙（circadian disorder）等困擾，以及與睡眠相關的動作症狀，如：不寧腿症候群（Restless leg syndrome）或動眼期睡眠障礙（REM sleep disorder）等。動眼期睡眠障礙常被視為巴金森病的早期指標。

除此之外，也有研究指出：巴金森患者在睡眠中的呼吸障礙占了大約半數，並不少見。儘管有研究嘗試以治療睡眠呼吸中止症的方式治療巴金森患者的這些問題，可惜患者的睡眠結構似乎仍無法完全恢復如常。而睡眠品質不佳也可能使得患者的動作症狀加

劇、長期認知功能退化，影響到藥物治療的效果。

## 睡眠障礙的監測

以往睡眠障礙的監測及診斷是件相對困難的任務，時至今日，仍非常仰賴患者的家人及照顧者的觀察與回饋，以及睡眠相關問卷的填答結果。至於作為診斷依據的多項睡眠生理檢查（Polysomnography）的安排並不方便，除了需在特定的醫療院所進行，其檢查環境也與患者熟悉的睡眠環境有所差異，使得患者是否能順利「睡著」完成檢查，面臨不小的困難。

所幸，隨著科技的進步，穿戴式裝置的運用漸廣，目前已發展出「居家睡眠監測」。然而目前的居家睡眠監測仍有其不足，雖然能確保受檢者在最習慣的環境下睡眠，但該設備與睡眠多項生理檢查相較仍較為簡單，品質也因為缺少技術人員的掌控而有不小的差異。因此這類居家監測現階段仍多半用於監測睡眠呼吸中止症。

而隨著智慧型手錶的興起，也開始有不少廠牌在裝置中設置相關睡眠深度監測的應用程式，至於可信度如何，仍有待驗證。但不可否認，穿戴式裝置的相關發展，提供了早期偵測神經退化性疾病的新契機。

## AI 人工智慧與穿戴式裝置

近期美國麻省理工學院發表了一項利用人工智慧偵測睡眠呼吸，極早期診斷巴金森病的研究。

該研究利用美國多個睡眠研究的資料庫，

以及由麻省理工學院自行開發的居家遠端睡眠呼吸監測設備所收集的資料庫，以機器學習的方式分析患者們的呼吸訊號。電腦經過訓練之後，對於巴金森病的診斷、預測疾病的嚴重程度、前驅期的巴金森病、一年內病程進展、巴金森病與阿茲海默症的鑑別診斷……等面向，都有顯著的成果。

這個研究結果透露出的訊息是，透過穿戴式呼吸監測設備及機器學習所練就的 AI 人工智慧，我們可望能及早偵測出巴金森病的高風險患者，並預期疾病的進展。這對於臨床藥物的成效試驗、疾病的監測上，都將帶來不小的助益。另外，相較於單次性的身體及影像等檢查，穿戴式裝置將可帶來更加連續且龐大的資料累計，幫助我們得到更加精確的變化趨勢。

儘管該研究的結果令人振奮，但仍然需要更多資料的累積驗證，以及次族群（如：年輕型巴金森、巴金森病不同的亞型）的分析，才能夠更加佐證其可靠性及臨床實用性。但不可諱言，穿戴式裝置及機器學習等新興資訊科技，正在帶領我們進一步揭開巴金森病的面紗，並在患者照顧上提供更多的協助。



穿戴裝置讓睡眠監測更方便、完整。