

# 簡易睡眠呼吸照護系統 讓你不再「呼呼」大睡！

忙碌社會裡，為了不讓自己睡，茶、咖啡、雞精，通通喝了再說；然而，對於睡眠呼吸中止症患者來說，卻是千方百計，只為求得徹夜好眠。工研院醫材中心新研發的「簡易睡眠呼吸照護系統」，以負壓改善呼吸阻塞的創新方式，讓睡眠呼吸中止症與打鼾族，脫離「呼呼」大睡的夢魘！

文 葉芷嫻 攝影 蔡鴻謀



漫 畫裡，主角的鼻子上，打呼  
泡泡忽大忽小地起伏著，  
那副鼾聲大作的逗趣模樣，總能  
使讀者呵呵一笑；但是，當同樣的  
場景在現實生活中出現時，可就  
不是那麼有趣的事了。

寂靜無聲的夜裡，被如雷的鼾  
聲吵醒，相信曾是許多人共有的  
不愉快經驗。而對於打鼾（打呼）  
的人來說，擾人清夢的打鼾行為，  
不僅僅為周遭人們帶來困擾，對  
於自身的睡眠品質，也造成程度  
不一的負面影響。事實上，不少醫  
學研究均指出，擁有良好的夜間  
睡眠品質，不僅白天工作效率好、  
學習效能提升，也較能保持健康  
的生理及心理狀態，避免疾病上  
身。相反地，品質不佳的睡眠，則  
容易讓人注意力不集中、感到倦  
怠，大大降低生活品質。

根據台灣睡眠醫學會的統計，  
國內約有600萬人有睡眠障礙，也  
就是說，有高達四分之一的國人，  
其實是長期處於「睡不好」的狀  
態。其中，還有將近45萬人是屬於  
阻塞型睡眠呼吸中止症患者卻不  
自知，這對患者的健康與生命安  
全來說，是極大的潛在威脅。

### 進不了家門的傳統檢測

一般而言，睡眠呼吸中止症患者  
往往是透過身邊親人的提醒，才  
發現自己的打鼾問題而就醫。然

而，國內的醫學睡眠中心並不普  
及，再加上好不容易來到睡眠醫  
學中心就診，卻因為傳統診斷式  
睡眠檢查，需要安排受測者在睡  
眠中心過夜，在床位有限的情況  
下，一等往往就超過半年以上的  
時間。

不僅如此，當求診患者好不容  
易等到測驗床位，測試時在頭部  
與身體要黏貼許多感應電極與訊  
號線，也讓原先就睡不好的受測  
者，更不容易入睡，使檢測效果大  
打折扣。工研院醫療器材科技中  
心主任邵耀華認為，患者去醫院  
求診只是想找出睡不好的原因，  
卻因為不習慣醫院與檢測環境，  
夜裡睡得更不好。這對於要判斷  
睡不好的實際原因，究竟是家中  
睡眠環境不佳，還是個人生理因  
素使然，自然有其難度。

工研院醫材中心創新醫材商  
機開發計畫工程師林楨嘒指出，  
「睡眠檢測的困擾，不是現行儀  
器的問題，關鍵在環境。」現行的  
睡眠檢測除了等待時間久、環境  
陌生等常見問題之外，還有資料  
正確度高低，以及後續追蹤不易  
等困難尚待克服。此外，在醫學  
睡眠中心裡，醫生問診是以病患  
自述或問卷調查為依據，如果患  
者陳述的資料不正確，也會影響  
診斷結果的準確性。而且，在完成  
睡眠檢測後，無法得知病患服藥

後的睡眠改善情況，又是另一個  
衍生的問題。

「在家進行睡眠檢測是最好的  
選擇，問題是醫院的儀器不可能  
讓患者搬回家使用。」邵耀華解  
釋，傳統的睡眠檢測設備比較複  
雜，體積也很大，要搬回家進行  
睡眠檢測，甚至是追蹤檢測，幾  
乎是不可能。

### 定點照護新利器：居家睡眠 檢測儀

為了克服這一點，工研院醫材中  
心研發的「居家睡眠檢測儀」，由  
患者的需求出發，以體積小、操作  
簡便為設計考量，希望未來能由  
醫院提供這套檢測器材，讓患者  
可以在經過醫師診斷後，自行攜  
帶回家使用。

林楨嘒戴著居家睡眠檢測儀表  
示，「居家睡眠檢測儀使用簡單，  
只要一個啟動鍵，就可以記錄受  
測者的睡眠狀況，隔天再將器材  
與資料送回醫院分析，便能完成  
檢測。」可攜的居家睡眠檢測儀，  
不但省去睡眠檢測的等待時間，  
及早發現患者是否有呼吸中止症  
困擾，對於監測睡眠障礙患者的  
睡眠結構，與提供醫師做為診療  
時的客觀參考數據，都有很大的  
助益。

這套檢測儀透過夾在手指上的  
脈動血氧計感測器，以穿透式的



「居家睡眠檢測儀」使用簡單，只需將脈動血氧計感測器夾在手指上超過6小時，儀器就能記錄睡眠時的狀況，隔天再將資料提供給醫院進行分析，發揮定點照護功效。

紅外光進行測量，並記錄各項數據資料。邵耀華表示，脈動血氧感測除了穿透式檢測外，尚有在手腕量測的反射式檢測技術，但兩者相較以穿透式效果為佳，因此工研院的居家睡眠檢測儀便採用穿透式的技術。

至於為什麼要設計成夾手指？「夾在手指上，是因為穿透式的檢測方式，以手指部位的效果最好，重點是，配戴時也不易脫落。」邵耀華透露，其實研發人員曾嘗試過人體其他檢測效果不錯的部位，例如耳垂，但耳掛式的感測計，容易在睡眠過程中因翻身或擺頭而移位脫落，因此最後仍選擇採用夾手指的設計。

### 睡眠呼吸中止治療系統助好眠

在檢測之外，對於因生理構造引發睡眠障礙的睡眠呼吸中止症患者，醫材中心也發展出一套十分有效的「簡易睡眠呼吸照護系統」，患者僅需口含一個狀似牙套的口部介面，就像嬰兒咬住奶嘴一樣，利用這個口部介面將口腔內的空氣抽出，在口腔內造成負壓的效果，可以使患者在仰躺時，舌頭不會往呼吸道方向掉落，避免呼吸道阻塞，產生睡眠中斷的情況。

事實上，醫學界所謂的睡眠呼吸中止症，指的是在睡眠中因為呼吸道阻塞引起呼吸中止，並導

致血氧濃度降低而干擾睡眠的狀態，其中，打鼾又是阻塞性睡眠呼吸中止症最重要的徵狀。因此，目前常見的睡眠呼吸中止症治療方式，包括連續氣道陽壓呼吸器、止鼾口腔矯正器、以及手術等三種。

邵耀華指出，陽壓呼吸器可說是目前最有效的治療方法，但是患者必須承受面罩壓迫、漏氣、攜帶不便與價格高等問題，病患能否耐心持續使用，成了治療的關鍵。而便於使用的止鼾口腔矯正器與手術治療，則因效果不夠好，或必須承擔開刀風險而較少採用。

相較之下，工研院的「簡易睡眠

呼吸照護系統」，結合了口腔矯正器的便利，與陽壓呼吸器藉氣流維持呼吸道通暢的優點，而且改採負壓、吸出空氣之後，可以適當地吸住患者的舌頭，維持不墜。再者，只要口腔內的負壓能維持，機器也毋須整夜運作，「有效避免呼吸道阻塞之外，還能節能，患者也不用像使用陽壓呼吸器一樣，整晚都接受氧氣打入口腔的治療，」示範使用傳統陽壓呼吸器的林楨曉分析道。

而一旁與林楨曉屬同一研發團隊的工程師黃振寧，更是忍不住點頭，他本身也受打鼾困擾，再加上研究需要，曾親身使用過這套睡眠呼吸中止治療系統，身為開發者又兼任測試者的他坦承，「簡易睡眠呼吸照護系統真的能有效遏止打鼾，也沒有傳統式陽壓呼吸器的負擔，以患者的角度來看，真的很實用。」

### 健康居家，未來診所

不論簡易睡眠呼吸照護系統，還是居家睡眠檢測儀，這兩項助人好眠的醫療保健器材，除了能協助患者獲得有效的治療之外，最大的特性，在於它們能縮短醫療的時程，讓患者可以避開醫院睡眠檢測所需的冗長等待，卻又能快速獲得可靠完善的醫療照護，除發揮定點照護（Point of Care）的功能外，也符合當今預



「簡易睡眠呼吸照護系統」結合現有牙套與陽壓呼吸器的優點，利用口部界面在口腔內造成負壓，藉以維持舌頭不會在仰躺時往呼吸道方向掉落，避免呼吸道被阻塞。

防保健醫學的照護潮流新趨勢。

事實上，隨著預防保健與個人化醫療照護意識抬頭，醫療資源開始向外分散的趨勢也愈來愈明顯。在分散式照護趨勢之下，大醫院以外的醫療機構，對於醫療器材的需求也開始有了變化。

邵耀華觀察，這些分散在外的照護點，需要的醫療器材，不是研究級醫院使用的那些超精密檢測儀器，而是要「提供足夠可信度，而且可以較快得知結果」的醫療器材。而工研院醫材中心貼近這些需求，以微小化、精準化、結合

數位化開發的先進醫療器材，便可適用於分散式照護，甚至居家照護領域，降低整體社會的醫療成本。

未來，醫材中心也將視廠商的需要，結合檢測（居家睡眠檢測儀）與治療（睡眠呼吸照護系統）於一身，達到治療時也能追蹤監控個人睡眠品質的目標。邵耀華強調，檢測不能只有檢測，還要納入治療，「檢測加治療，這樣一套完整的睡眠管理大師，才能一次解決睡眠問題，完整發揮健康管理的功能。」