

## 數位失眠認知行為療法 (dCBT-i)對年長者失眠治療效能回顧研究與未來前瞻性

### 一、使用 dCBT-i 的可近性

為了解決失眠年長者獲取 CBT-I 的一些障礙，網路和遠距技術已被用來開發基於互聯網或數位 CBT-I (dCBT-I)。dCBT-I 具有降低成本、縮短治療師時間的優勢，並為用戶提供管理自身護理和健康的技術。Xu 和 Anderson (2019)指出數位化 CBTi (dCBTi) 的臨床試驗已證明與面對面 CBTi 有相似的療效和退出率，在 Xu 和 Anderson (2019)的研究，大多數進入臨床試驗的患者都經過仔細篩查，以排除其他睡眠障礙。對 390 名患者轉診進行了分析。135 人適合接受 dCBTi，篩查中發現其他共病睡眠障礙的比例很高。結束後 78 名患者完成了治療 (20.0%)，其中 44.9% 的患者睡眠結果顯著改善，最終睡眠效率提高了 20% 以上。

在全國衛生保健制度上，dCBTi 可在英國 NHS 內使用，對於那些被選為失眠症患者，並隨後完成治療的人來說具有良好的益處。許多轉診都是針對那些可能患有明顯的原發性睡眠障礙的人，而且強調在 dCBTi 治療之前，都要先進行有關睡眠和睡眠障礙的教育的重要性。此外，與傳統療法 CBTi 相比，dCBT 用戶主動參與使用的數位 CBTi 平台會減少其治療的羞恥感與挫敗感，因此 dCBT-I 也可能會增加失眠治療的可及性。儘管這幾年 dCBT-I 仍處於起步階段，但通過將其與面對面 CBT-I 進行比較的隨機對照試驗，對 dCBTi 功效的支持不斷積累 (Ström 等人，2004 ; Ritterband 等人，2009 、2017 ; Espie 等人，2012 ，2016 ; Zachariae 等人，2016 )。

因此，數位化的失眠認知行為治療)使用電子設備(智慧型手機、平板電腦、桌上型電腦)作為載體，透過軟體平台或線上連線方式進行介入，不僅減少時空限制，讓使用者可以在家中進行 CBT-I，且讓更多的使用者可以獲得介入服務，如此一來，便可減少長期使用藥物作為單一治療方式以及受訓之專業治療師供不應求的問題。

### 二、針對數位失眠認知行為法療效的統合分析

近年來，已有許多的回顧研究與統合分析表明 dCBT-I 介入措施的有效性。Zachariae 等人 (2016) 發表的一篇彙整了 11 篇 RCT 研究，共 1460 位參與者的統合分析就顯示 dCBT-I 改善了失眠嚴重程度、睡眠效率、主觀睡眠品質、入睡後覺醒、入睡潛伏期、總睡眠時間、以及治療後夜間醒來的次數，而且與治療師面對面進行 CBT-I 的效果相當，在 4-48 週的追蹤中亦維持療效。此外，Simon 等人 (2023) 發表的系統性回顧與統合分析彙整了 52 則 RCT 研究，發現與控制組相比，dCBT-I 對失眠嚴重度皆產生

顯著療效，除了智慧型手機提供的 CBT-I 之外，所有的 dCBT-I 均產生了顯著效果，而且 dCBTi 自動給予回饋的自助療法，甚至毋須同步即時連線，也有相似程度的效果。雖然部分研究顯示效果，略低於傳統面對面的治療，但 dCBT-I 可被視為新的可行替代方案。另外，dCBT-I 對於失眠的常見情緒問題共病也具有一定程度的療效。一項整合 15 篇 RCT 研究的統合分析發現，dCBT-I 可以顯著降低失眠嚴重度、提高睡眠效率，也對憂鬱症狀有所幫助，且在部分研究發現，dCBT-I 與經專業訓練之治療者提供的傳統治療相比，對於睡眠促進有相似效果（Seyffert 等人，2016）。

Hasan 等人, (2022)以網絡統合分析探討了 dCBTi 方法對成人失眠症的比較療效。從開始到 2020 年 6 月 27 日檢索了四個電子數據庫。主要結果是自我報告的總睡眠時間（TST）、入睡潛伏期（SOL）、入睡後覺醒（WASO）、睡眠效率（SE）和失眠症狀；這些是使用睡眠日記或有效問捲進行測量的。使用頻率論框架中的隨機效應網絡統合分析。納入了 54 個隨機對照試驗研究，共有 11,815 名參與者。與常規照護相比，dCBTi 與治療師的 CBT-I 的總睡眠時間（TST）明顯較長（平均差：23.19 分鐘），也有較短的入睡開始睡眠時間（SOL）（平均時間差：- 18.76 分鐘），和較低的中途醒來時間（WASO）（平均差：-31.40 分鐘）以及較高的「睡眠效率（SE）（平均差：10.37%）。結果支持與治療師一起進行 CBTi 的基於網絡的 dCBTi 最有可能在所有治療中排名最高，因此，該網絡統合分析也表明，dCBTi 是改善睡眠持續時間和睡眠效率的最佳介入方式。

### 三、年長者的 dCB-I 的治療成效

Hermes (2021)使用年長世代進行研究。在單個初級保健診所，實施了自我導向的 dCBT-i。在三個每次 8 個月的階段中，輪流修改實施策略的試驗設計。第一階段實施策略包括（1）提供者睡眠教育（2）通過小冊子提供即時睡眠護理信息（3）提供者轉介到通過以電話或訊息的 dCBTi。在第二和第三階段維持第一階段這些活動，但同時增加了（1）一名診所的個案師，進行了初始患者教育和後續支持聯繫，（2）提供額外的招募途徑，（3）將推薦機制整合到工作流程中。

結果發現在（失眠嚴重程度、憂鬱嚴重程度和鎮靜催眠藥使用）在基準線和 10 週時對參與者進行了比較。結果在所有階段，66 名參與者（48.9%）進行了 153 次轉診，佔特別門診患者的 0.38%。77 名參與者（50.3%）參加了研究，但最後僅剩 24 人（15.7%）完成全部了項目。在參與者觀點中，dCBTi 是可以接受的，並且失眠嚴重程度

指數 (ISI)下降了 4.3 分 ( $t=6.41, p < 0.001$ )，13 人 (18.6%) 達到緩解。低劑量鎮靜催眠劑量的平均次數減少了 2.2 次 (35.5%) ( $t=2.39, p < 0.02$ )。

在 Covid-19 期間，Cheng 等人 (2022) 一篇研究的參與者是 208 名年長者 (平均 55 歲)，他們在 2016-2017 年完成了 dCBT-I 與睡眠教育的隨機對照試驗，並完成了失眠、憂鬱和管理失眠症狀的自我效能感的自我報告評估。從治療前到 COVID-19 隨訪期間，使用迴歸和中介分析來評估自我效能可以解釋了不同治療條件與失眠和憂鬱症狀改善之間的關係。結果發現實施的 dCBT-I 預測在控制失眠症狀方面，年長者有更高的自我效能感。自我效能分別佔 dCBT-I 對 COVID 時期失眠和憂鬱症狀的保護作用的 49% 和 67%。這項研究肯定了自我效能，作為 dCBT-I 介入結果的關鍵要素，同時自我效能是預測未來睡眠和心理健康的潛在機制的重要性。評估自我效能，在治療效果和恢復效果中具有正向作用。

有關使用 dCBTi 的配合度與效果研究，即使使用失眠短期療法 (Brief Therapy of Insomnia:BTI) 也是一種針對失眠有效的短期認知行為療法。Liu 等人(2022)在 2019 年冠狀病毒病 (COVID-19) 爆發的時期，急性失眠患者可能需要一種可以快速改善失眠症狀的在線治療。本研究基於微信(wechat)程式，建置了數位 BTI (dBTI) 平台。本研究提供了 dBTI 的框架設計和課程設計，並通過招募大流行期間患有急性失眠的參與者來評估該系統。此外，它還探討了患者的治療配合依從性、系統的效率及其之間的關係。結果表明，68% 的參與者以中度至高度的堅持程度，完成了一半以上的課程。性別、睡前喚醒量表 (PSAS) 軀體評分和失眠嚴重程度指數 (ISI) 評分影響參與者的依從性，也就是說較高的依從性，會使失眠嚴重程度和睡前軀體喚醒有更好地改善。

Lee 等人(2023)從 PubMed、PsycINFO、(Ovid)、Embase 和 Cochrane 數據庫，搜索了針對中老年失眠患者的隨機對照試驗 (RCT)，這些研究報告了憂鬱或焦慮症狀的測量結果。總共識別出 2504 篇文章，其中 22 篇進入最終的統合分析中(22 篇研究都是隨機對照試驗)。在治療後評估分析中，dCBT-I 組在以下方面有小到中度的效果：

減輕憂鬱 (標準化平均差 =  $-0.42$ ) 和焦慮症狀 (SMD =  $-0.29$ )，但對睡眠結果指標有很大影響 (SMD =  $-0.76$ )。在考慮治療依從性時，高依從性患者憂鬱狀態的治療效果，確定了更穩健的結果，顯示出比低依從性組的憂鬱症更大的治療效應量。此外，對

使用全自動 dCBT-I 的研究進行了的異質分析發現，即使沒有心理治療師支持的治療報告，對憂鬱、焦慮和睡眠也都有顯著的治療效果

依據上述的發現，在年長者也發現 dCBTi 有正向的效果。至於 dCBT-I 療效是否可適用於一般的對象呢？治療效果有特定對象的區別？尤其是否適用年長失眠患者呢？Cheng 等人(2019)以大於 55 歲的年長失眠患者為研究對象，以 358 名以 dCBT-I 平台下的實驗組樣本，以及 300 名處於網路睡眠教育條件下的控制組最終樣本。以失眠分數和憂鬱的嚴重程度作為因變量進行檢查。而以種族、社會經濟地位（SES；家庭收入和教育）、性別和年齡也作為治療效果的獨立調節因素進行了分析。結果發現與睡眠教育組相比，dCBT-I 條件能顯著程度地降低失眠和憂鬱的嚴重程度，並且治療後的緩解率顯著更高。而且重要的是人口統計學變量（即收入、種族、性別、年齡、教育程度）並非是治療效果的顯著調節因素，這表明 dCBT-I 在廣泛的人口群體中，均具有相對有效的效果。此外，此研究結果提供證據表明，dCBT-I 的廣泛正確運用，可以有效地針對廣大人群的失眠和共病憂鬱症患者。

失功能睡眠信念的確是影響長期失眠的重要因素。本研究探討了接受數位化失眠認知行為療法（dCBT-I）的社區老年人的失功能睡眠信念以及客觀和主觀睡眠結果的影響，以評估這些群體對 dCBT-I 的反應。

研究者使用腕部活動記錄儀測量客觀睡眠，通過睡眠日記和匹茲堡睡眠質量指數（PSQI）測量主觀睡眠質量。功能失調的睡眠信念通過睡眠功能失調的信念和態度量表（DBAS-16）進行評估。所有測量均在為期 4 週的網路 CBT-I 計劃之前和之後進行。採用線性混合模型和廣義線性混合模型分析分別檢查客觀和主觀入睡潛伏期、總睡眠時間、入睡後覺醒和覺醒次數以及 PSQI 和 DBAS-16 評分。結果發現在 80 名登記參與者中，62 名參與者（55 名女性，佔 89%；16 名認為睡眠品質變好，26 名抱怨睡眠品質差，11 名無抱怨睡眠品質好，9 名無抱怨睡眠品質差）完成了研究。結果 dCBT-I 都減少了所有睡眠者類別中功能失調的睡眠信念。

Tucker 等人(2001)這項研究檢驗了為老年人設計的為期六週的睡眠行為改變計劃的效果，該計劃由網路健康教育者虛擬實施。

參與者和方法

這項準實驗性試點研究（睡眠教育組  $n = 22$ ；對照組  $n = 31$ ）探討了老年人睡眠教育計劃（SLEEP）對睡眠結果的影響，其中包括：1）睡眠品質，通過匹茲堡睡眠質量指數衡量（PSQI）；2）睡眠持續時間，從 PSQI 中提取；3）失眠症狀，通過失眠嚴重程度指數來衡量；（4）睡眠衛生行為，從睡眠衛生指數中獲得；（5）白天過度嗜睡，通過 Epworth 嗜睡量表測量。

結果發現實施睡眠教育組，與對照組相比，睡眠教育介入組的睡眠效率顯著改善（ $p < 0.001$ ），適應不良的睡眠衛生行為減少（ $p = 0.007$ ），白天嗜睡減少（ $p < 0.027$ ）。所有五項睡眠測量的效果大小均為中等或較大。在睡眠教育介入組中，除了白天嗜睡的改善外，所有變化均被認為具有臨床意義（ $\geq 0.5$  SD）。

失眠數位認知行為療法（dCBT-I）需要適應不同的社會文化背景。此外，目前還缺乏在同一操作界面中比較 DCBT-I 和睡眠教育的研究。

Cheng 等人(2023a)探討基於智能手機的適應中國文化的 DCBT-I 應用程式 (app) 與使用睡眠教育應用程式對失眠的療效差異。

是一項於 2021 年 3 月至 2022 年 1 月進行的單盲、隨機臨床試驗。篩選和隨機化在北京大學第一醫院進行。隨訪是在網上或在同一家醫院進行的。在評估資格後，符合條件的參與者被註冊並分配 (1:1) 到 DCBT-I 或睡眠教育組。數據分析時間為 2022 年 1 月至 2 月。介入措施 DCBT-I 組和睡眠教育組使用具有相同界面的基於中國智能手機的應用程序超過 6 週，並進行 1、3 和 6 個月的隨訪。

主要結果是按照意向治療原則的失眠嚴重指數（ISI）評分。次要和探索性結果包括睡眠日記測量；自我報告量表，評估有關睡眠、心理健康和生活質量的功能失調信念；和智能手環措施。

結果 82 名參與者（平均 [SD] 年齡，49.67 [14.49] 歲；61 名 [74.4%] 女性），其中 41 名隨機接受睡眠教育，41 名隨機接受 DCBT-I；77 名參與者完成了 6 週的介入（睡眠教育組有 39 名參與者，DCBT-I 組有 38 名參與者；完整的分析數據），73 名參與者完成了 6 個月的隨訪（根據方案數據）。6 週介入後，DCBT-I 組的平均 (SD) ISI 評分顯著低於睡眠教育組（12.7 [4.8] 分 vs 14.9 [5.0] 分；Cohen  $d = 0.458$ ； $P = .048$ ）和 3 個月隨訪時（12.1 [5.4] 點 vs 14.8 [5.5] 點；Cohen  $d =$

0.489； $P=.04$ )。睡眠教育組和 DCBT-I 組干預前後均有顯著改善，且效果較大（睡眠教育： $d=1.13$ ；DCBT-I： $d=1.71$ )。一些睡眠日記測量和自我報告量表顯示 DCBT-I 組比睡眠教育組有更多改善，例如總睡眠時間（平均 [SD]：3 個月，403.9 [57.6] 分鐘 vs 363.2 [72.3] 分鐘；6 個月，420.3 [58.0] 分鐘 vs 389.7 [59.4] 分鐘）和睡眠效率（平均 [SD]：3 個月，87.4% [8.3%] vs 76.7% [12.1%]；6 個月，87.5% [8.2%] ] vs 78.1% [10.9%]）。

睡眠限制療法（SRT）是一種有效的 CBTi 療法其中一重要成分，但由於缺乏訓練有素的臨床醫生，其實施受到阻礙。Aji 等人（2021）開發了一款移動應用程序，為失眠患者提供 SRT。該可行性研究採用混合方法設計來檢查移動應用程序的參與度、可接受性和潛在功效。15 名被診斷患有失眠症的參與者使用與可穿戴設備同步的移動應用程序三週。堅持這項研究的人（ $n = 12$ ）發現該移動應用程序非常容易接受且有吸引力，在 21 天內平均記錄了 19 條夜間睡眠日記。睡眠指標（失眠嚴重程度和睡眠效率）和日間症狀（疲勞和嗜睡）觀察到顯著改善。結果表明僅向失眠患者提供 SRT 的移動應用程式具有吸引力、可接受性並且可能有效。此外，有必要進行近一步的有效性研究。

儘管上述許多研究針對失眠的數位認知行為療法(dCBT-I)已在許多隨機臨床試驗中進行了研究，並被推薦作為一線治療選擇，但很少有研究系統地檢驗其在實際臨床環境中的有效性、參與度、持久性和適應性。Lu 等人(2023)設計回顧性隊列研究是使用 2018 年 11 月 14 日至 2022 年 2 月 28 日期間通過名為 Good Sleep 365 的移動應用程式收集的縱向數據進行的。三種治療模式（即 dCBT-I、藥物治療及其兩者的治療模式組合）在第 1 個月、第 3 個月和第 6 個月（主要）進行比較。應用使用傾向評分的治療加權逆概率（IPTW）來實現 3 組之間的同質比較。介入方式：根據處方採用 dCBT-I、藥物治療或聯合治療進行治療。

主要結果和測量匹茲堡睡眠質量指數（PSQI）評分及其基本子項目被用作主要結果。對共病嗜睡、焦慮、抑鬱和軀體症狀的有效性被用作次要結果。還報告了結果和緩解率的變化（PSQI 評分變化 $\geq 3$ 分）。

結果共有 4052 名患者（平均 [SD] 年齡，44.29 [12.01] 歲；3028 [74.7%] 女性參與者）被選為 dCBT-I（ $n=418$ ）、藥物治療（ $n=862$ ）及其組合（ $n=2772$ ）。與僅接受藥物治療的參與者 6 個月時 PSQI 評分的變化（從平均 [SD] 12.85 [3.49] 到 8.92

[4.03]) 相比，dCBT-I (從平均 [SD] 13.51 [3.03] 至 7.15 [3.25]; Cohen d, -0.50; 95% CI, -0.62 至 -0.38;  $P < .001$ ; SMD=0.484) 和聯合治療 (平均 [SD] 為 12.92 [3.49] 至 6.98 [3.43]); Cohen d, 0.50; 95% CI, 0.42 至 0.58;  $P < .001$ ; SMD=0.518) 與顯著降低相關; dCBT-I 與聯合治療具有相當的效果 (Cohen d, 0.05; 95% CI, -0.05 至 0.15;  $P = .66$ ; SMD=0.05), 但表現出不穩定的持久性。dCBT-I 的結果在前 3 個月內穩步快速改善, 然後出現波動。dCBT-I 和聯合治療的反應率高於藥物治療。次要結果的變化表明 dCBT-I 和聯合治療具有統計學上顯著的益處。亞組分析結果與主要研究結果一致, 證明 dCBT-I 相對於藥物治療在不同亞群中的優越性。在這項研究中, 臨床證據表明聯合治療是最佳的, 並且 dCBT-I 比藥物治療更有效, 對失眠具有長期益處。未來的研究需要分析其在不同亞群中的臨床有效性和可靠性。

另一篇研究也證實此種結果。數位失眠認知行為療法其與藥物治療的結合, 可以改善患者的臨床結果和治療依從性。有一項研究旨在基於 2020 年 6 月至 2022 年 6 月期間註冊的 CBTi 智能手機應用程式(SleepUp®) 用戶樣本, 評估 CBTi 智能手機應用程式與安眠藥物聯合或不聯合使用的功效。根據他們在治療第一天自我報告的睡眠藥物使用情況分為兩組 (“單獨使用 dCBTi” 和 “組合使用 dCBTi”)。根據睡眠日誌的自我報告 (睡眠品質和效率) 和失眠嚴重程度 (失眠嚴重指數) 進行評估。考慮第一次基線和最近三天填寫的睡眠日誌的平均值 (最終) 進行比較。最終樣本包括 143 人: 73 人 (51%) 報告在基線時使用了安眠藥, 而 70 人 (49%) 則沒有。兩組的睡眠品質 ( $p < 0.001$ )、睡眠效率 ( $p < 0.001$ ) 和失眠嚴重程度 ( $p < 0.001$ ) 均有所改善。dCTBi 聯合治療組對睡眠效率和失眠嚴重程度的影響更大。該結果表明 dCBTi 可用作失眠的輔助治療。

McCurry 等人 (2021) 比較電話傳遞 CBT-I 組與純教育控制組 (EOC), 對患有中度至重度骨關節炎疼痛的老年人的失眠治療有效性。這是一項隨機臨床試驗, 納入了 327 名 60 歲及以上的參與者, 這些參與者於 2016 年 9 月至 2018 年 12 月期間通過 Kaiser Permanente Washington 在全州範圍內招募。參與者每隔 3 週接受一次中度至重度失眠和骨關節炎(OA) 雙重篩查。在基線、治療後 2 個月和 12 個月隨訪時進行盲法評估。介入在 8 週內提供了 6 次 20 至 30 分鐘的電話 CBT-I 課程。參與者提交每日睡眠日記並收到針對特定群體的教育材料。所使用的 CBT-I 指導包括睡眠限制、刺激控制、睡眠衛生、認知重建和家庭作業。EOC 小組則收到了有關睡眠和 OA 的信息。

測量依變項結果是治療後 2 個月和隨訪 12 個月時的失眠嚴重指數 (ISI) 評分。次要結局包括疼痛 (簡短疼痛量表簡表得分)、憂鬱 (8 項患者健康問卷得分) 和疲勞 (弗林德斯疲勞量表得分)。

結果 327 名參與者中，平均 (SD) 年齡為 70.2 (6.8) 歲，其中 244 名 (74.6%) 為女性。在 282 名有隨訪 ISI 數據的參與者中，治療後 2 個月 ISI 總分在 CBT-I 組中下降了 8.1 分，在 EOC 組中下降了 4.8 分，調整後的平均組間差異為 -3.5 分 (95% CI, -4.4 至 -2.6 分;  $P < .001$ )。結果在 12 個月的隨訪中得以維持 (調整後的平均差，-3.0 點; 95% CI, -4.1 至 -2.0 點;  $P < .001$ )。在 12 個月的隨訪中，接受 CBT-I 的 119 名參與者中有 67 名 (56.3%) 仍處於緩解狀態 (ISI 評分  $\leq 7$ )，而接受 EOC 的 128 名參與者中有 33 名 (25.8%) 仍處於緩解狀態。治療後 2 個月，與 EOC 組相比，CBT-I 組的疲勞也顯著減輕 (平均組間參考值，-2.0 分; 95% CI, -3.1 至 -0.9 分;  $P < .001$ ) 和 12 月隨訪 (平均組間差異，-1.8 點; 95% CI, -3.1 至 -0.6 點;  $P = .003$ )。治療後觀察到疼痛存在顯著差異，但這些差異在 12 個月的隨訪中並未持續。

因此，在這項隨機臨床試驗中，在一項大型全州健康計劃中，發現電話 CBT-I 可有效改善患有失眠和 OA 疼痛的老年人的睡眠、疲勞和較小程度的疼痛。結果支持電話 CBT-I 作為一種易於使用、個性化、有效且可擴展的失眠治療方法。

#### 四、非處方式的數位認知行為治療線上互動平台『Sleepio』與『Somryst®』成效

一篇研究以非處方 dCBT-I 作為將數位療法作為健康計劃福利提供的更廣泛舉措的一部分，CVS Health 中心鼓勵雇主提供商用 dCBTI 線上互動平台『Sleepio』作為員工福利。它已經提供給英國國民健康服務的 1030 萬患者。Espie、Emsley 和 Kyle 等人 (2019) 以『Sleepio』平台採用單人視頻遊戲的形式，分為六個 20 分鐘的環節。在 Digital Insomnia Therapy to Assist Your Life as Your Sleep (DIALS) 試驗中，超



過 1700 名自我報告失眠的人被隨機分配到 Sleepio 或線上 SHE(睡眠衛生教育課程)，與 SHE 相比，『Sleepio』在睡眠相關方面有很大改善，而且在使用後第 24 週的生活品質量表的睡眠困擾分數部分降低-18.72 分。功能健康和心理健康的改善也較為顯著，調整後的差異分別為 1.76 和 2.95。不過可惜的是隨機分配到 dCBT-I 的參與者中有近 20% 沒有參加第一節課，並且只有不到 50% 的人完成了所有課程，完整使用率的偏低與依從性，仍是要考慮的重要因素。

Morin 等人(2023)收集了接受處方數位療法(PDT) 治療失眠的認知行為療法(Somryst®，以前稱為 SHUTi) 的成年患者的失眠、憂鬱和焦慮症狀變化的數據，在使用 6-9 週 Somryst®。在這項中期分析中，參與者在篩選時完成了失眠嚴重程度指數(ISI)、8 項患者健康問卷(PHQ-8) 和廣泛性焦慮症 7 量表(GAD-7) 以及其他自我報告的結果(基線/核心階段 1 之前)、治療結束(第 63 天)和 6 個月隨訪(第 243 天)。

結果。平均失眠嚴重指數 ISI 評分有所下降( $p < 0.0001$ )。平均 GAD-7 分數有所改善。同樣，PHQ-8 分數有所改善。在這項研究中，以 Somryst 治療後和 6 個月時 ISI、焦慮和憂鬱的顯著降低相關。觀察到的基線情緒症狀更嚴重的人群，在治療後 GAD-7 和 PHQ-8 得分下降幅度最大。

##### 五、處方式 dCBT-i 處理失眠及呼吸中止共病

許多睡眠呼吸暫停患者患有共病失眠症。Edinger 等人(2022)以 PAP 處方治療的睡眠呼吸中止症合併失眠患者中，測試 dCBTI。參加本試驗的患者完成基線測量，並隨機接受 dCBTI 或睡眠衛生(CTRL) 組。8 週後，對所有患者進行重新評估。dCBTI 組中在該時間點達到失眠緩解的患者，不再接受額外的失眠治療，而那些未達到失眠緩解的患者則被隨機分配接受另外 8 週的 dCBT-i 治療或接受治療師提供的 CBT-I (TCBTI)。所有組均在第二個 8 周治療階段結束時進行重新評估，然後在 3 個月和 6 個月的隨訪時再次進行評估。本研究發現失眠嚴重指數 (ISI) 評分從基線到第二個 8 周治療結束時的變化，dCBTI 和 TCBTI 相對於 CTRL 的失眠緩解 (ISI < 8) 和應答率 (ISI 下降 > 8 分) 表現顯著較佳。本報告的樣本包括前 305 名參與者 (平均年齡 =  $56.5 \pm 12.5$  歲; 57.1% 為女性)。另外結果與 CTRL 組相比，dCBTI 和 TCBTI 接受者從基線到第二個 8 周治療階段結束時的 ISI 評分顯示出且相當大程度 ( $p = .0001$ ) 降低。平均 ISI 評分改善使 dCBTI 和 TCBTI 接受者的失眠症狀從中度嚴重變為輕度。應答者 (X2 (2)

=19.29,  $p < 0.0001$ ) 和緩解率 ( $X^2(2) = 13.89, p = 0.001$ ) 均存在顯著的組間差異。轉用 TCBTI 的參與者的應答率 (50%) 明顯高於繼續使用 dCBTI 的參與者 (30.5%) 和 CTRL 組的參與者 (19.2%)；但與 dCBTi 緩解率相當 (30.5% vs. 29.2%)，並且顯著高於 CTRL 組的緩解率 (19.2%)。結論 dCBTI 與 TCBTI 相比，對於減輕失眠症狀並實現失眠和睡眠呼吸暫停患者的失眠緩解效果良好，但通過將患者改用 TCBTI 可能會提高失眠應答率，這點研究值得繼續瞭解原因。

#### 六、dCBT-i 使用上的不良反應與需考量因素

雖然 dCBT-i 具有許多療效功能，但在使用上仍出現一些不良反應。Espie、Emsley 和 Kyle 等人(2019)的 DIALS 研究，是為數不多的評估 dCBTI 潛在不良反應的大規模臨床試驗之一。在治療後第 8 週，隨機分配到『Sleepio』或睡眠衛生教育組的參與者被要求對不良反應進行評估。接受『Sleepio』治療的患者與線上睡眠衛生教育組相比，疲勞和/或精疲力竭的發生率更高 (46.3% 對 27.0%； $P < .0001$ )；極度嗜睡 (30.8% 對 14.2%； $P < .0001$ )；頭痛或偏頭痛 (18.8% 對 12.6%； $P = .0084$ )；難以集中注意力 (33.2% 對 19.1%； $P < .0001$ )；動力和/或精力減少 (32.8% 對 24.1%； $P = .0032$ )；和煩躁 (28.2% 對 17.9%； $P = .0002$ )。而受試者從 18 歲以上至 70 歲都有。

另外在設計 dCBTi 平台也必須考慮一些使用者的因素。一篇研究訪問並審查了經過科學有效方法測試的六款商用 CBT-I 應用程式。並依共識分類為交互元素、CBT-I 相關組件、管理功能和支持性激勵功能。dCBT-I 應用程式有效地幫助了用戶，並且交互類型促進了參與度。這些應用程式的功能基於交互式產品設計、體驗設計、網路社交媒體和嚴肅遊戲的設計原則。以下是共同發現：

1. CBT-I 平台上常用的功能：在現有的 dCBT-I 應用程式中，應用了不同的功能集。這些功能可分為：(1) 交互元素，如文本、圖形、視頻和交互面板；(2) CBT-I 相關組件，如教育材料（文章和視頻）、睡眠日記、攝入調查、播客和音頻練習、SE 計算和睡眠時間建議；(3) 管理功能，例如目標設定、待辦事項、清單、家庭作業和作

業，(4) 支持激勵功能，例如定制內容、在線社區、消息和電子郵件提醒、完成證書、進度測量、頭像，和人物角色。

### 2. 使用者研究表明應用程式對用戶的潛在影響和價值：

使用者研究表明 CBT-I 應用程式對用戶來說是一個很好的幫助。此外，最受歡迎的功能是睡眠日記。此外，圖形、動畫、提醒和定制建議等交互式組件，有助於提高參與度和家庭作業完成正確性。

### 3. 一些設計元素可以來提高依從性：

常見的元素是睡眠日記和參與量調查。這些應用程式帶來了互動性，以提高依從性。尤其是使用者與平台交互行為，也包括設計的突出方面，使用反饋和前饋作為設計元素。此外，清單和提醒將有助於完成任務，這是體驗設計領域眾所周知的設計元素最後，在線和社交元素可能會幫助人們感受到支持，這是嚴肅遊戲領域中常見的設計元素。所有六個應用程序都經過系統審查。本研究概述了 dCBT-I 的內容、演示風格、優缺點。我們發現了許多共同性，可以將其分為四個級別（交互元素、CBT-I 組件、管理功能和支持性激勵功能）。

完整的 dCBT-I 應用程序，根據階梯式照護模式（Espie 等人，2019），還需要簡短的治療應用程式。儘管認識到研究的侷限性，但相信參與設計原則，對於簡短的治療應用程式也很有用。關注簡短治療應用程序的依從性，和參與度將是一項可行重要的研究。失眠 CBT-i 關鍵是建議、練習等（旨在改變行為，從而改善睡眠）只有當用戶真正遵循它們時才有效。

綜合上述，dCBT-I 有顯著改善睡眠的效果，若為年長者建立 dCBT-I 平台，不僅可以增加取得 CBT-I 的可近性，也可化解專業治療師不足的問題。此外，自動化的自助式回饋治療也能在無法同步連線的情況下讓使用者繼續進行 CBT-I，降低儀器使用門檻。

Cheng 等人（2023b）使用混合方法分析了一項有關參與者接受數位認知行為療法治療失眠的經歷和退出調查的答覆。該調查包括治療參與度的測量和自由回答項目，使用歸納和演繹方法對主題進行編碼和分析。

結果分析揭示了與參與度相關的五個主題：(1) 數字化人與人之間的組成部分，(2) 訊息的類型和範圍，(3) 用戶的自主感，(4) 應用程序功能，以及(5) 訊息的重要

性量身定制的內容。促進者包括享受針對失眠因素的數字認知行為療法，特別是那些增強聯繫感的療法（例如數位治療師化身）；內容清晰且以適當的速度呈現；和流暢的應用程序功能。障礙包括對額外治療師支持的渴望、認為失眠的數位認知行為療法無法考慮臨床複雜性的看法，以及干擾關鍵治療建議實施的因素。

## 結語

雖然與面對面的失眠認知行為療法相比，數位失眠認知行為療法在傳播和可擴展性方面具有顯著優勢，因此有能力成為失眠的一線介入措施。然而，只有大約一半的患者在接受數位認知行為療法治療失眠後病情得到緩解（Cheng 等人, 2023b）。有證據表明，治療參與度是數位認知行為療法對失眠有效性的關鍵驅動因素，而參與度障礙對來自資源貧乏社區的人們的影響尤為嚴重。為了使失眠數位認知行為療法有效且可擴展，我們需要確定失眠數位認知行為療法的促進因素和障礙。

Aji,M., Glozier,N., Bartlett, D.,Peters,D., Calvo, R., Zheng,Y., Grunstein,R., Gordon,C.,(2021).A feasibility study of a mobile app to treat insomnia .*Translational Behavioral Medicine*, 11, (2), 604–612. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa019>

Baglioni,C., Altena, E.,Bjorvatn,B., Blom,K., Bothelius,K., Devoto,A., Espie,C.A., Frase,L., Gavriloff,D., Tuuliki,H.(2019).The European Academy for Cognitive Behavioural Therapy for Insomnia: An initiative of the European Insomnia Network to promote implementation and dissemination of treatment.*Journal of sleep research*,29(2).1-29. <https://doi.org/10.1111/jsr.12967>

Begum, E .U, Loe, F. Jun, H.(2021).A Review of Digital Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia (CBT-I Apps): Are They Designed for ngagement.*International journal of environmental research and public health*,18,6,1-14

Big Health’s digital therapeutic for sleep now available to over 12 million people worldwide [news release]. San Francisco, CA: Big Health; May 20, 2019. [blog.bighealth.com/news/big-healths-new-daylight-app-combats-worry-and-anxiety-with-science-animation-and-the-power-of-voice-0](http://blog.bighealth.com/news/big-healths-new-daylight-app-combats-worry-and-anxiety-with-science-animation-and-the-power-of-voice-0). Accessed November 20, 2019.

Cheng Z., Liu, Y.,B Guo, X., Liu, Y.,Shen, Y.,gMa, J.(2023).Digital Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia Using a Smartphone Application in China A Pilot Randomized Clinical Trial.*JAMA Netw Open*. 2023;6(3):e234866. [doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.4866](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.4866)

Cheng, P., Casement, M. D., ; Kalmbach, D. A., Cuamatzi, C. A., Drake, C.L. (2022). Self-efficacy in Insomnia Symptom Management after Digital CBT-I Mediates Insomnia Severity during the COVID-19 Pandemic. *Behavioral Sleep Medicine* 20, 5, 638-648

Edinger, J., Manber, R., Simmons, B., Johnson, R., Horberg, R., Depew, A., ; Abraibesh, A., Simpson, N., Eldridge, S.E.D., ; Strand, M., Espie, C., ; Kushida, C., Tsai, S. (2022) *Sleep*. 45 (Supplement\_1), p.A207-A208.

Espie, C.A, Emsley R, Kyle SD, et al. (2019). Effect of digital cognitive behavioral therapy for insomnia on health, psychological well-being, and sleep-related quality of life: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*.; 76(1):21-30. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.2745.

Espie CA, Kyle SD, Williams C, Ong JC, Douglas NJ, Hames P and Brown JS (2012) A randomized, placebo-controlled trial of online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia disorder delivered via an automated media-rich web application. *Sleep* 35, 769–781

Espie CA, Luik AI, Cape J, Drake CL, Siriwardena AN, Ong JC, Gordon C, Bostock S, Hames P and Nisbet M (2016) Digital cognitive behavioural therapy for insomnia versus sleep hygiene education: the impact of improved sleep on functional health, quality of life and psychological well-being. Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 17, 257.

Espie, C.A, Emsley R, Kyle SD, et al. (2019). Effect of digital cognitive behavioral therapy for insomnia on health, psychological well-being, and sleep-related quality of life: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*.; 76(1):21-30. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.2745.

Hasan, F., Tu, Y.K., , Yang, C.M., Gordon, C.J., Wu, D., Lee, H.C., Yuliana, L.T., Herawati, L., Chen, J.T., Chiu, H.Y. (2022). Comparative efficacy of digital cognitive behavioral therapy for insomnia: A systematic review and network meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews* 61, 101567. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101567>

Hermes, E.D.A., Rosenheck, R. A., Burrone, A., Dante, G., Lukens, C and Martino, S. (2021). The Implementation and Effectiveness of Digital Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia in Primary Care: A Pilot Study. *Implementation Research and Practice*, 2, 1–15.

Ho, F. Y., Chung, K. F., Yeung, W. F., Ng, T. H., Kwan, K. S., Yung, K. P., & Cheng, S. K. (2015). Self-help cognitive-behavioral therapy for insomnia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*, 19, 17-28.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.06.010>

Kutzer, Y., Whitehead, L., Quigley, E., Fu, S. C., Mandy, S., Stanely, M. (2023). Subjective versus objective sleep outcomes in older adults with and without uncoupled sleep following online cognitive behavioural therapy for insomnia. *Psychogeriatric*, 2023; 23: 298–310.

Lee, S., Oh, J. w., Park, k. m., Lee, S., Lee, (2023). Digital cognitive behavioral therapy for insomnia on depression and anxiety: a systematic review and meta-analysis. *EunNPJ digital medicine*, 6 (1), p.52-52.

Liao, C. Y., Chung, C. H., Lu, K. C., Cheng, C. Y., Yang, S. S., Chien, W. C., Wu, C. C. (2021) Taking Sleeping Pills and the Risk of Chronic Kidney Disease: A Nationwide Population-Based Retrospective Cohort Study. *Front. Pharmacol. Drugs Outcomes Research and Policies* Volume 11 - 2020 | <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.524113>

Liu, X., Li, Y., Yan, R., Timo, H., Li, D., Liu, S., Zhang, C., Xu, Y., Luo, X., Zhang, B. (2022). The platform development, adherence and efficacy to a digital Brief therapy for insomnia (dBTI) during the COVID-19 pandemic. *Method*, 205, 39-45.

Lu, M., Zhang, Y., Zhang, J., Huang, S., Huang, F., Wang, T., Wu, F., Mao, H., Huang, Z. (2023). Comparative Effectiveness of Digital Cognitive Behavioral Therapy vs Medication Therapy Among Patients With Insomnia. *JAMA Network Open*. 2023;6(4):e237597. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.7597

McCurry, S. M., Zhu, W., Korff, M. V., Wellman, R., Morin, C. M., Thakral, M., Pharmd, K. Y., Vitiello, M. V. (2021). Effect of Telephone Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia in Older Adults With Osteoarthritis Pain, A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2021;181(4):530-538. doi:10.1001/jamainternmed.2020.9049

Morin, C., Thorndike, F. P., Ojile, J. M., Gerwien, R., Wendorf, A., Maricich, Y. (2023). Digital CBT-I Treatment Improves Sleep and Reduces Anxiety and Depression Symptoms in Adults With Chronic Insomnia: Interim Analysis of DREAM Study.

Morin, C. M. (2017). Issues and challenges in implementing clinical practice guideline for the management of chronic insomnia. *Journal of Sleep Research*, 26(6), 673-674. <https://doi.org/10.1111/jsr.12639>

Mort, J. R., & Aparasu, R. R. (2002). Prescribing of psychotropics in the elderly: why is it so often inappropriate?. *CNS drugs*, 16(2), 99–109. <https://doi.org/10.2165/00023210-200216020-00003>

Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>

Qaseem, A., Kansagara, D., Forcica, M. A., Cooke, M., Denberg, T. D., & Clinical Guidelines Committee of the American College of P. (2016). Management of Chronic Insomnia Disorder in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, 165(2), 125-133. <https://doi.org/10.7326/M15-2175>

Riemann, D., & Perlis, M. L. (2009). The treatments of chronic insomnia: a review of benzodiazepine receptor agonists and psychological and behavioral therapies. *Sleep Medicine Reviews*, 13(3), 205-214.

Ritterband LM, Thorndike FP, Gonder-Frederick LA, Magee JC, Bailey ET, Saylor DK and Morin CM (2009) Efficacy of an Internet-based behavioral intervention for adults with insomnia. *Archives of General Psychiatry* 66, 692–698.

Ritterband LM, Thorndike FP, Ingersoll KS, Lord HR, Gonder-Frederick L, Frederick C, Quigg MS, Cohn WF and Morin CM (2017) Effect of a web-based cognitive behavior therapy for insomnia intervention with 1-year follow-up: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry* 74, 68–75.

Schutte-Rodin, S., Broch, L., Buysse, D., Dorsey, C., & Sateia, M. (2008). Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 4(5), 487-504. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18853708>

Straten, A., & Lancee, J. (2020). Digital cognitive behavioural therapy for insomnia: the answer to a major public health issue? *The Lancet Digital Health*, 2(8), e381-e382. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30167-9](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30167-9)

Tucker,R.M.,Contreras,D.A.,Carlson,B.R.,Carter,A.,Drake,C.L.(2001).Sleep Education for Elders Program (SLEEP): Promising Pilot Results of a Virtual, Health Educator-Led, Community-Delivered Sleep Behavior Change Intervention.*Nature and Science of Sleep Volume 13, 2021 - Issue*

Vallim, J.D.S., Pires, G.N., Bonaldi, R.R., Zanini, M.A. (2023). Effectiveness of digital cognitive-behavioral therapy for insomnia alone or combined with sleep medication: A real-world evidence stud. *Sleep Epidemiology*, 3, 100061.

Uyumaz,B.E., Feijs,L., Hu,J. (2021).A Review of Digital Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia (CBT-I Apps): Are They Designed for Engagement? *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2929. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062929>  
<https://www.mdpi.com/journal/ijerph>

Walters, A. S., LeBrocq, C., Dhar, A., Hening, W., Rosen, R., Allen, R. P., Trenkwalder, C., & International Restless Legs Syndrome Study Group (2003). Validation of the International Restless Legs Syndrome Study Group rating scale for restless legs syndrome. *Sleep medicine*, 4(2), 121–132. [https://doi.org/10.1016/s1389-9457\(02\)00258-7](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(02)00258-7)

Xu,Z., Anderson,K.N.(2019).Real-world evaluation of digital CBT for insomnia in the primary care setting – many should not log on to doze off. *the Cognitive Behaviour Therapist*, 12,21-31.

Zachariae R, Lyby MS, Ritterband LM and O’Toole MS (2016) Efficacy of Internet-delivered cognitive-behavioral therapy for insomnia – a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews* 30, 1–10.