

第十一章：

Preliminary Efficacy of Face-to-Face, Telerehabilitation, and Home Program-Based Task-Oriented Circuit Training on the Cognitive and Motor Functions of Older Adults: A Single-Blind Randomized Feasibility Study

研究目的 (Research Purpose)

本研究之主要研究目的為：

1. 評估任務導向循環訓練 (Task-Oriented Circuit Training, TOCT) 以不同介入形式執行之可行性 (feasibility)
具體而言，研究者欲確認在高齡族群中，面對面 (face-to-face)、遠距復健 (telerehabilitation) 及居家方案 (home-based) 三種介入模式，是否能在短期 (2 週) 內被順利執行，並具有良好的參與率與留置率。
2. 初步比較不同 TOCT 介入模式對高齡者之認知與動作功能成效 (preliminary efficacy)
研究者進一步探討三種介入方式在下列面向上的相對效果差異：
 - 整體認知功能 (如 MMSE、MoCA)
 - 精細動作與手部操作能力 (Nine-Hole Peg Test)
 - 健康相關生活品質 (SF-36 各分量表)
3. 補足現有文獻中對不同復健傳遞模式之比較性證據缺口
作者明確指出，目前文獻多支持 TOCT、遠距復健或居家復健各自的成效，但直接比較三種傳遞模式在同一研究架構下的可行性與效果仍相當不足，因此本研究旨在提供初步實證基礎，作為未來大型隨機對照試驗之依據。

論文原文對研究目的之關鍵描述（英文）

- “Objective: To evaluate the feasibility and preliminary efficacy of TOCT delivered through different modalities on cognitive and motor functions in older adults.” （摘要）
- “We aimed to evaluate the feasibility of delivering a short-term (2-wk) TOCT program to older adults through various (face-to-face, telerehabilitation, and home-

based) modalities and to explore preliminary evidence of its impact on cognitive and motor functions.” (Introduction)

以下依據前述研究目的（比較三種 TOCT 介入模式之可行性與對認知、動作與生活品質的初步成效），彙整本研究的研究結果（Research Results），並**引用論文原文（英文）**說明。

一、整體可行性（Feasibility Results）

□參與與留置情形

- 三種介入模式整體顯示高度可行性，註冊與留置率皆超過 90%。
- 然而，各組仍有不同原因之中途退出（如社交焦慮、科技問題、自我調節困難）。

原文引用：

“The study showed high participant engagement, with registration and retention rates exceeding 90%.”

二、認知功能成效（Cognitive Outcomes）

□面對面 TOCT (Face-to-Face)

- 在MMSE 與 MoCA皆呈現最大認知進步幅度。
- MMSE 之效果量最大 (Cohen's d = 1.52)。

原文引用：

“Face-to-face training led to the greatest cognitive improvements, with moderate advantages over home-based training and slight differences from telerehabilitation.”

“Specifically, this group achieved a 2.46-point gain on the MoCA ($d = 1.12$) in addition to the largest MMSE change.”

▣ 遠距復健 TOCT (Telerehabilitation)

- 在認知功能上仍有顯著改善，但幅度略低於面對面介入。
- MoCA 平均提升 2.18 分 ($d = 0.68$) 。

原文引用：

“Telerehabilitation also produced a 2.18-point MoCA increase ($d = 0.68$), underscoring meaningful cognitive benefit.”

▣ 居家 TOCT (Home-Based)

- 認知改善幅度最小 (MoCA 僅提升 1.09 分， $d = 0.44$) 。

原文引用：

“Home-based training—although yielding the smallest cognitive change of 1.09 on the MoCA ($d = 0.44$)—showed the smallest improvements overall.”

三、動作功能成效 (Motor Outcomes)

▣ 精細動作能力 (Nine-Hole Peg Test)

- 三組在手部精細動作皆有進步。
- 居家組在非慣用手的精細動作改善最為明顯。
- 組間差異不顯著。

原文引用：

“Fine motor improvements were similar across groups, with no major differences in nondominant hand performance.”

“Home-based training showed the most improvement in fine motor skills, particularly in the nondominant hand.”

四、生活品質（Quality of Life, SF-36）

▣ 遠距復健 TOCT 的優勢

- 在活力/精力（Energy/Vitality）與社會功能（Social Functioning）分量表中，遠距復健效果最佳。

原文引用：

“Telerehabilitation improved energy and vitality levels more than the home-based program, whereas social functioning was significantly better in telerehabilitation than home-based training.”

“Telerehabilitation enhanced quality of life, particularly energy and vitality ($d = 0.91$) and social functioning ($d = 1.41$).”

五、整體結果總結（Across All Groups）

- 三種 TOCT 介入方式皆能在短期（2 週）內改善高齡者的認知與動作功能。
- 面對面介入 → 認知效益最佳
- 遠距復健 → 生活品質改善最明顯
- 居家介入 → 整體效果有限，但對精細動作仍有幫助

原文引用：

“All three interventions resulted in positive changes, although effect sizes varied.”

以下依據研究目的（比較三種 TOCT 介入模式的可行性與成效）與研究結果，彙整本研究在摘要（Abstract）與內文（Discussion / Conclusion）中所提出的結論（Conclusions），並附上論文原文（英文）。

一、整體結論（Overall Conclusions）

□任務導向循環訓練（TOCT）具整體成效與可行性

本研究結論指出，不論採用面對面、遠距復健或居家模式，TOCT 在短期（2週）內皆可改善高齡者的認知與動作功能，且在機構型高齡族群中具有高度可行性。

原文引用（摘要）：

“TOCT through face-to-face and telerehabilitation methods effectively improved cognitive and motor functions.”

二、不同介入模式之結論性比較

□面對面 TOCT：認知效益最佳

研究明確結論指出，面對面介入在認知功能改善（MMSE、MoCA）上效果最為顯著，推論與治療關係（therapeutic alliance）、即時回饋與高度監督有關。

原文引用（Discussion）：

“Face-to-face training led to the greatest cognitive improvements.”

“The face-to-face group showed the largest effect sizes, particularly on the MMSE.”

▣遠距復健 TOCT：生活品質與社會參與表現突出

研究結論指出，遠距復健在活力（energy/vitality）與社會功能（social functioning）等生活品質面向具有明顯優勢，顯示其作為面對面治療替代方案的潛力。

原文引用（Abstract & Discussion）：

“Telerehabilitation enhanced quality of life.”

“Telerehabilitation had the strongest impact on quality of life, particularly in energy and vitality and social functioning.”

▣居家 TOCT：整體影響有限

作者在結論中指出，居家介入的整體效果最小，尤其在認知與生活品質方面；其成效受限於缺乏結構化監督、自我調節困難與動機不足。

原文引用（Abstract）：

“Home-based interventions had limited impact.”

三、對介入設計的整體詮釋性結論

▣結構化與監督性是關鍵影響因素

研究結論強調，結構化、具治療師引導與即時回饋的介入形式（面對面、遠距）明顯優於自我導向的居家模式。

原文引用（Discussion）：

“Structured, supervised programs proving more effective than self-directed home programs.”

四、未來研究與臨床發展方向（Conclusion 段落）

④未來應發展混合式（Hybrid）TOCT 模型

作者在結論中建議，未來研究可結合三種模式的優勢（如：初期面對面、後續遠距、搭配結構化居家練習），以提升依從性與長期成效。

原文引用（Conclusion）：

“Future trials should test a modular hybrid intervention that deliberately blends the strengths of each delivery mode.”

五、結論重點一句話總整理（給學生用）

TOCT 在高齡者中具可行性且有效；面對面模式最能促進認知，遠距復健最能提升生活品質，而居家模式若缺乏結構與支持，其成效有限。

以下依據論文內文（Discussion：Limitations 段落），完整彙整本研究所述之研究限制（Limitations），並逐點附上英文原文引用，以利你於論文評論或報告中直接使用。

一、研究對象資訊不足，限制外推性 (Generalizability)

限制說明

研究者指出，缺乏更詳細的人口學與臨床特徵資料（如更細緻的健康狀況、功能表現差異），可能限制臨床人員判斷研究結果是否適用於其他高齡族群。

原文引用：

“The first limitation is the lack of detailed demographic and clinical information about the participants, which may limit the applicability of the findings for practitioners seeking to determine the intervention’ s relevance to their specific client populations.”

二、缺乏「一般照護組」作為對照（No Usual-Care Control Group）

限制說明

本研究為可行性研究，未納入 usual care 或無介入對照組，因此無法確認介入效果是否優於標準照護，亦影響因果推論的強度。

原文引用：

“The second limitation is the absence of a usual-care control group, which restricts our ability to compare the intervention’ s effects with standard care practices and may affect the interpretation of the intervention’ s true efficacy.”

三、評估工具本身的測量限制（Measurement Limitations）

限制說明

雖然研究使用多項具信效度的工具（MMSE、MoCA、NHPT、SF - 36），但作者指出，這些工具仍可能存在天花板效應（ceiling effects）與對短期變化敏感度不足的問題。

原文引用：

“Although validated outcome measures such as the MMSE, MoCA, NHPT, and SF - 36 were used, each has inherent measurement limitations, including potential ceiling effects

and varying sensitivity to short-term changes in cognitive and motor functions among older adults.”

四、受試者狀態與環境因素的干擾（Participant-Related Confounders）

限制說明

研究者承認，情緒、動機、每日狀態波動與機構人員支持程度等因素，可能在未被完全控制的情況下影響測驗表現。

原文引用：

“Participant-related factors such as daily mood fluctuations, motivation levels, and varying levels of staff support may have influenced performance independently of the intervention.”

五、重複施測造成的學習效應（Practice / Learning Effects）

限制說明

由於前測與後測使用相同版本的評估工具，作者指出結果可能受到熟悉題型所產生的學習效應影響，而非完全反映介入成效。

原文引用：

“The same versions of the assessment tools were used at both pre- and posttest stages, introducing the possibility of learning effects, wherein familiarity with the test format could have artificially inflated posttest scores.”

六、限制重點整合（一段話版本，適合寫 Discussion）

本研究受限於受試者背景資訊不足、缺乏一般照護對照組、評估工具本身之測量限制，以及受試者動機與情緒等非介入因素的潛在干擾。此外，前後測使用相同評估工具，亦可能導致學習效應，需在解釋研究結果時審慎考量。

以下彙整本研究在摘要、Discussion、Implications for Occupational Therapy Practice 與 Conclusion 中所呈現的學術意義與臨床應用／價值，並逐點附上英文原文引用，以利你直接用於論文評論、課堂報告或研究建議。

一、學術意義（Academic Significance）

□補足不同復健傳遞模式之比較性證據缺口

本研究具學術價值之處，在於同一研究架構下，直接比較面對面、遠距復健與居家三種 TOCT 傳遞模式的可行性與初步成效，回應文獻中對比較性研究不足的問題。

原文引用（Introduction / Discussion）：

“There are some significant gaps in literature available on the different rehabilitation methods, especially in terms of comparative effectiveness of face-to-face, telerehabilitation, and home-based rehabilitation methods.”

□證實「短期、高頻率」TOCT 的研究價值

研究結果顯示，即使僅2週、每日60分鐘的短期介入，仍可在認知、動作與生活品質層面產生可測得的變化，支持短期介入作為可行研究設計。

原文引用（Discussion）：

“Short-term interventions (around 2 wk) have been shown to yield measurable improvements in MMSE, MoCA, NHPT, and SF – 36 scores.”

四擴展 MMSE 與 MoCA 作為「介入成效指標」的研究應用

本研究再次支持：MMSE 與 MoCA 不僅為篩檢工具，也可作為短期職能治療介入的成效指標，對認知復健研究具方法學意義。

原文引用（Discussion）：

“Although the MMSE was designed as a screening tool, numerous studies have repurposed it as an outcome measure to detect cognitive change after short-term interventions.”

二、臨床應用與實務意義（Clinical & Practice Implications）

四TOCT 為高齡機構中具實用性的介入模式

研究結果支持TOCT 能有效提升高齡者的認知、動作與社會功能，且能在護理之家等機構情境中實際執行。

原文引用（Implications for OT Practice）：

“TOCT improves cognitive and motor functions in older adults, with significant gains in motor skills and social functioning.”

▣ 面對面與遠距復健為臨床優先選項

作者明確指出，面對面與遠距復健模式在整體效果上優於居家模式，對臨床資源配置與服務設計具有直接指引價值。

原文引用（Implications for OT Practice）：

“The face-to-face and telerehabilitation methods were effective, whereas home-based programs showed limited improvements.”

▣ 遠距復健作為提升生活品質的重要工具

研究顯示，遠距復健 TOCT 特別有助於活力、社會參與與生活品質提升，支持其作為行動受限或資源不足情境下的臨床替代方案。

原文引用（Abstract / Discussion）：

“Telerehabilitation enhanced quality of life.”

“Telerehabilitation had the strongest impact on quality of life, particularly in energy and vitality and social functioning.”

▣ 臨牀上需避免「完全自我導向」的居家方案

研究結果提醒臨床人員，缺乏結構化監督與支持的居家介入，其成效與依從性有限，需謹慎使用。

原文引用（Discussion）：

“The absence of structured supervision and external motivation may limit their effectiveness.”

三、對未來臨床與研究發展的價值

四提出「混合式 TOCT (Hybrid Model)」的實務方向

作者建議未來介入可結合三種模式的優點（面對面 + 遠距 + 居家），對臨床服務設計與後續研究具有高度啟發性。

原文引用 (Conclusion) :

“Future trials should test a modular hybrid intervention that deliberately blends the strengths of each delivery mode.”

四、學術與臨床意義一句話整合版（很適合寫 Discussion 結尾）

本研究顯示，TOCT 不僅在高齡族群中具高度可行性，亦能透過不同傳遞模式產生差異化成效；其結果為高齡職能治療在介入設計、遠距服務與混合式模式發展上，提供重要的實證基礎。