



互動式語言治療軟體—TMentor 開發與應用之行動研究

陳姿言¹ 陳琪玲^{*2}

¹ 中山醫學大學 語言治療與聽力學系

² 中華醫事科技大學 語言治療系

摘要

失語症是一種嚴重影響言語功能的神經認知功能症狀，臨床實徵研究證實持續、密集的接受語言治療，對失語症患者是語言功能恢復的重點。由於針對於失語症患者所使用的治療軟體相當匱乏，因此本研究旨在開發一款針對中風患者使用的「互動式語言治療軟體—TMentor」。透過行動研究，蒐集語言治療師的專業意見，並瞭解失語症患者使用互動式語言治療軟體的需求與限制，以優化軟體的功能。研究結果受試者在使用 TMentor 後各溝通面向反應速度均有進步，其中以「物品口語敘述」以及「語詞表達」的進步較顯著，其次為「簡單問題應答」、「圖物配對」、「聽覺理解」，而在「文字閱讀理解」、「句子複誦」反應進步速度進步較不明顯。本研究開發的 TMentor 透過兩次介入專家建議與軟體程式的修正後，能提升失語症患者較快速理解日常常見詞彙與語句。TMentor 提供失語症患者在語言治療室以外的溝通情境中練習日常生活對話，提升失語症患者溝通的能力以及社會互動的自信心。

關鍵詞：失語症(Aphasia)、輔助溝通系統(augmentative and alternative communication, AAC)、語言治療(Speech therapy)

1. 前言

全世界約有四分之一的中風患者，許多中風患者會有語言障礙，如失語症(Aphasia)，失語症是因為腦部語言區大腦皮質受損所致，患者無法順利提取某參照物的語音及語意，導致日常命名人、事、物之困難 (Grechuta et al., 2020；池育君等人，2020)，使其語言、溝通、社交功能、自我效能和生活品質產生負面影響(Grechuta et al., 2020)，臨床上中風患者，需要接受語言治療的復健或重新學習溝通能力，目前治療失語症的治療法多以圖片命名的方式介入練習。Kurland (2018)研究結果顯示，電腦化治療與面對面治療，兩種治療方法的成效是相似的，且電腦化治療有利於增加失語症患者治療的頻率。隨科技進步，電腦、多媒體、行動裝置的使用日益普及，以及現今疫情的影響，遠距治療儼然成為全世界的趨勢，但由於台灣針對失語症患者所使用的中文治療軟體相當匱乏，目

前僅有 LIOR 公司針對成人失語症患者開發的語復佳「Rephasia」App，主要有「聽理解」、「閱讀」及「命名」三大面向的練習題項。然而失語症患者在聽理解、口語表達、閱讀、書寫等語言能力上都有可能不同程度的受損，因此本研究開發的「互動式語言治療軟體——TMentor」，是以「簡明失語症測驗(Concise Chinese Aphasia Test, CCAT)」為理論基礎(鍾玉梅等, 1998)，並以美國訓練發展協會(American Society for Training and Development, ASTD)支持之 ADDIE 模式，將課程設計區分為分析(analysis)、設計(design)、發展(development)、實施(implementation)、評鑑(evaluation)等五個階段，使治療軟體能以結構化與系統化的課程模式介入。本研究主要的宗旨為針對失語症患者開發一個「互動式語言治療軟體—TMentor」，並且透過語言治療師實際應用的回饋與建議開發的系統雛型以提供失語症患者在語言治療室以外的溝通情境中練習日常生活對話，提升患者溝通的能力以及社會互動的自信心。

1.1 研究背景與研究動機

失語症是一種嚴重影響言語功能的神經認知障礙，通常由中風、腦損傷、神經退化性疾病等因素造成腦部語言皮質區的損傷或中央神經系統損傷所致。患者可能無法正常表達、理解、閱讀以及書寫語言，這不僅對他們的日常生活造成了極大的困擾，也對於其照顧者和患者的生活品質造成很大的影響。許多失語症患者，會選擇透過輔助溝通系統(Augmentative and Alternative Communication, AAC)的協助進行復健，國內外許多研究顯示，有效運用溝通輔具，對嚴重失語症者能補償失語症的語言功能、支持功能性溝通、促進生活參與、改善生活品質、降低社會性隔離(余鴻文等人, 2016; 周沛均, 2022; Bullier et al., 2020)。余鴻文等人(2016)的研究也發現，以個人設計觸控式螢幕電腦的 Picture Master Language Software (PMLS)與電腦的介入確實提高了整體溝通能力、溝通設備和技術的使用以及功能溝通的表現水準。結果顯示出聽覺理解方面的整體治療效果以及功能溝通上的正向趨勢。研究結果表明，綜合治療計劃可能對許多失語症患者有益，而以電腦為基礎的治療可能是提供這種干預的可行途徑。Russo (2017)以及 Steinberg Lowe (2024)的研究都證明，以電腦軟體作為失語症治療介入的模式，患者在整體的聽覺理解及功能性溝通都有正向的效益。Bhogal 等人(2003)回顧有關失語症患者語言治療介入成效的探討，其結果顯示高密度且超過二到三個月的治療可以達到最大的治療效果並具有更好的療效，因此綜合上述文獻的資料顯示，無論是傳統語言治療師的介入或是在科技的輔助下，藉著電腦版的軟體 AAC 等，對失語症患者都有顯著的療效，而其中治療介入的時間是治療成效的重點。因此，我們將針對失語症患者開發一個新的溝通輔具「互動式語言治療軟體—TMentor」(下文簡稱 TMentor)，並透過前導行動研究探討臨床應用中的效果，並以語言治療師及使用者的角度探討其操作的方便性與實用性。

1.2 研究目的

有鑑於失語症患者高密度語言治療的需求，提高醫療資源取得的便利性，增加醫病互動方式，因此本研究主要的研究目的是開發一個針對失語症患者的「互動式觸控式語言治療軟體—TMentor」，並針對開發軟體進行專家效度的檢驗，以行動研究法作為個案在使用軟體時所遭遇的

問題，並透過省思對軟體進行修正，期以為失語症患者提供具有效度且更具有實用性的語言治療輔具。據此，本研究目的為：

- (1) 開發「互動式語言治療軟體—TMentor」。
- (2) 透過行動研究由臨床語言治療師的實作回饋以解決「互動式語言治療軟體—TMentor」當前的問題，以收即時應用之效。

2. 文獻資料彙整

失語症為大腦損傷引起的語言障礙，會直接影響語言的能力，包括說話、理解、閱讀和寫作。目前臨床語言治療多以傳統的言語和語言治療方式，然而，現今醫療與數位科技的結合已是目前的趨勢，透過數位多媒體的治療軟體能使治療延伸到家庭中，可以支援語言治療的介入，使慢性失語症患者持續改善其溝通功能，以下即針對失語症臨床語言治療的成效與需求，以及多媒體的語言治療現況進行文獻的探討。

2.1 失語症患者臨床語言治療需求

失語症為腦部損傷所造成的語言或言語障礙，常見於中風病人，在中風病人中高達 21—38% 會有失語症造成溝通障礙(Engelter et al., 2006)。多數失語症患者在在中風後的幾週會自然性恢復，在臨床上失語症的症狀相當複雜，失語症患者可能在說話、閱讀或書寫上，有語言表達能力的障礙，以及非口語和問題解決的困難及表達手勢的障礙(Robey, 1998)。慢性失語症是中風後最常見的後遺症之一，中風病人約有 10%到 18%的仍伴隨慢性失語症，其溝通障礙造成病人和家屬莫大的負擔與困擾(Puttanna et al., 2021)。此外，失語症患者在社會心理也有深遠的影響，例如：社會的孤立感、寂寞、喪失自主性、限制活動的參與和角色改變等等。中風後失語症患者在第一年會有較佳的語言恢復，但有國外學者表示，中風一年後語言的恢復率較差的說法缺乏研究數據；目前有許多治療證據顯示對慢性失語症是可以改善其功能，但影響的因素有許多，例如年齡、病灶位置的取向和治療頻率等等，因此失語症的語言治療成效有不同的研究報告，但多數的研究都指出，透過言語和語言治療，中風後失語症可以得到改善。

2.2 多媒體語言治療對慢性失語症之療效

Kurland 等人(2018)的研究顯示，患有慢性嚴重失語症患者，出院後使用 iPad 或其他電子設備，每天自我進行個別化的居家命名練習，6 個月後發現患者能保有出院前所習得的詞彙外，甚至可以學習新的詞彙。此外 Kurland 等人(2018)研究結果也顯示，電腦化治療與面對面治療，兩種治療方法的成效是相似的，且電腦化治療有利於增加失語症患者治療的頻率。此外，Bhagal 等人(2003)回顧失語症患者治療的時間長度、每週的治療時數、和總治療時數和療效的關係，發現每週平均 8.8 小時持續約 11.2 星期比大約一週 2 小時持續 22.9 週，有更好的療效。綜合上述文獻的資料顯示，失語症的治療最終取決於許多因素，如失語症患者的語言的障礙嚴重程度、語言治療的密集度，以

及持續度等會影響語言恢復的成效，臨床語言治療師將根據症狀進行治療，以最大限度提高患者的溝通技巧，因此持續、密集地接受語言治療的介入對失語症患者是語言功能恢復的重點，然而目前臨床主要是以治療師採一對一介入模式為主。隨科技進步，電腦、多媒體、行動裝置的使用日益普及，以及現今疫情的影響下，多媒體治療儼然成為全世界的趨勢，但台灣對於失語症患者在多媒體電腦治療相關實證研究仍然匱乏，目前國內缺乏針對詞彙提取練習的多媒體提示工具；國外使用多媒體提示工具，治療失語症患者命名功能的研究，也僅有 Grechuta 等人在 2020 年以電腦化多感官作為失語症患者的詞彙命名提取提示的研究結果顯示，多感官及視覺化能促使大腦皮質的語言、運動和語意區域的耦合，即使在失語症的慢性階段也可以幫助命名，並建議臨床語言治療應整合多媒體的感官治療介入。隨著科技進步，管理自身健康的電腦多媒體越趨廣泛，且有研究顯示，失語症個案在治療師監督下進行電腦化治療的成效，與傳統命名治療的成效相當(Kurland et al., 2018)。

2.3 臨床失語症患者的多媒體治療軟體需求

失語症治療軟體須根據參與者的表現自動調整任務難度，以保持頻繁和準確的反應，同時仍呈現具有挑戰性的任務。多數使用多媒體的輔具的治療師及個案，仍然把溝通輔具當成教具在使用(王俊凱, 2017)，為了能使溝通輔具真實的應用在個案的實際生活的應用上，因此本研究在軟體的程式設計以互動式設計，強調失語症患者在使用的時候與軟體系統之間的相互因應與改變，以提供真實溝通情境，促使個案能在多媒體的互動情境中進行語言溝通的挑戰。軟體程式的系統設計是以 ADDIE 模式為基礎的模式能幫助教學設計需求分析問題核心(Hodell, 2005)，因此本研究軟體的設計在所需要的各種語言及言語各階層的組成教材，互動、學習介面、學習評量等，每個階段都是從分析開始，並期以透過嚴謹的實施與評鑑，來驗證「互動式語言治療軟體—TMentor」在臨床的實用性。輔具選用與介入服務是一個複雜的過程，且應考慮許多面向，從每個個案的個體差異、溝通情境的轉變到輔具的設備等，使得治療師在選用的複雜度增加。心理社會因素、肢體功能也是個案使用輔具的動機之一(Dietz et al., 2012)。因此治療軟體系統的設計除了保障學習過程的有效性，更重要的是軟體的操作應考量個案障礙的限制，以增加使用的動機。本研究所設計的「互動式語言治療軟體—TMentor」在螢幕選項的控制部分，我們考量到了重障患者因肢體功能受限而對於軟體設備的使用困難，選擇加裝了硬體設備的設計，採用外接現有按鍵，以確保失語症患者能夠輕鬆、無障礙地使用本輔助工具。現今多媒體的工具輔助溝通系統(Augmentative and Alternative Communication)簡稱 AAC，提供「文字軟體、影像軟體、聲音軟體以及影片編輯軟體…等」訊息資料，但需透過治療師依據失語症患者的動作及溝通限制設計其符合患者的擴大性及替代性溝通輔具；因此有鑑於臨床失語症患者多媒體治療軟體的缺乏，並且考量視覺或聽覺的多感官刺激，因此本研究主要的目的為設計一個電腦化互動式語言及言語治療軟體，因此綜合上述，針對失語症患者的言語障礙治療，多媒體的治療軟體開發具有臨床的必要性。本研究的目的不僅在於溝通輔具軟體的開發，更重要的是將這項創新技術真正應用於臨床實踐中，為失語症患者帶來實質的幫助與改善。

3. 研究方法及步驟

3.1 研究方法

本研究的研究設計分為軟體開發階段及初版前導行動研究兩個部分（如

圖 1）。軟體開發階段為的設計與發展，並透過專家諮詢與建議，建立軟體的表面效度；前導行動研究階段為，軟體實際使用的歷程檢討與省思，以招募失語症個案，由語言治療師實際治療，並由語言治療師角度進行實作的反思與回饋，以及失語症患者實際操作與使用的現況與需求回饋，以作為 TMentor 軟體的修正。

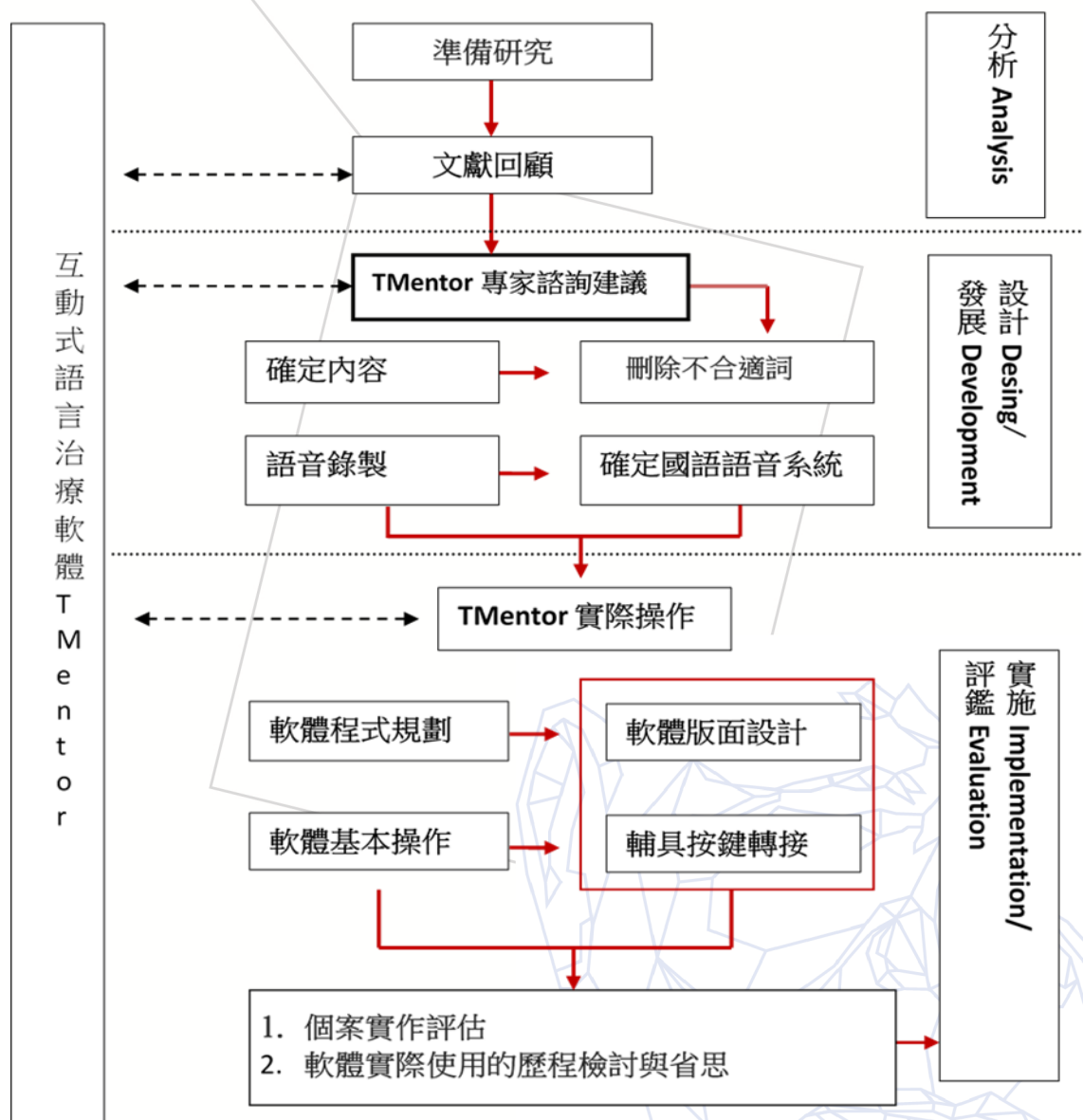


圖 1. TMentor 軟體 ADDIE 模式開發研究架構圖

3.2 研究步驟

TMentor 軟體初版開發準備階段

TMentor 軟體的初版是由 3 位臨床語言治療師以及 3 位成人語言及言語障礙學術領域專家進行軟體的圖文內容溝通編輯進行審查、諮詢，並依建議修改內容詞彙、句型之結構，以確定軟體的內容效度，內容分別為軟體內容的相關性包括「簡單問題應答」、「物品口語敘述」、「圖物配對」、「聽覺理解」、「語詞表達」、「句子複誦」、「閱讀理解」等七項以及介面路徑與頁面的呈現的與輔具操作方便性等提出意見。軟體程式部分則由資訊工程系教授提供諮詢，包括程式語言的規劃與撰寫建議等。

TMentor 初版前導行動研究回饋階段

完成專家諮詢與修正之 TMentor 軟體初版內容效度的建立後，即招聘一位腦傷造成的失語症患者，研究者說明研究目的及研究過程後，請受試個案簽署「受試者同意書」進行正式治療介入。

本研究除了軟體使用成效的檢定以外，輔以行動研究透過個案在使用 TMentor 的使用歷程，作為探討軟體的缺失與後續修正以作為提升溝通的能力有效性。

3.3 研究工具

研究工具設計理論

初版「互動式語言治療軟體—TMentor」是研究者依照臨床診斷的症狀特徵以文獻回顧，探討失語症患者語言溝通的相關問題，透過書籍及文獻的臨床定義性特徵，擬定特徵性語言溝通問題，並依簡明失語症測驗(Concise Chinese Aphasia Test, CCAT)為理論基礎，以電腦程式是由美國麻省理工學院(Massachusetts Institute of Technology, MIT)媒體實驗室開發的程式設計語言 Scratch 所完成。

TMentor 初版內容規劃與應用

TMentor 初版內容包括「簡單問題應答」、「物品口語敘述」、「圖物配對」、「聽覺理解」、「語詞表達」、「句子複誦」、「閱讀理解」等七項(初版 TMentor 流程圖如圖 2，TMentor 首頁畫面、TMentor 外接之輔具按鍵如圖 3)。依照個案現況能力由語言治療師選擇其訓練目標以做為治療教材，或提供家屬在家延續治療目標，治療目的包括：

- (1) 固定架構的形上進行簡單應答練習；
- (2) 能在多層次頁面的提示下進行口語描述的練習；
- (3) 提供豐富的圖片協助個案進行圖物配對的命名訓練；
- (4) 配合情境圖卡提供不同程度句型做聽理解練習；
- (5) 依照個案生活中不同情境提供情境式說話練習；

- (6) 在不同頁面上提供圖文以訓練閱讀理解能力；
- (7) 訓練過程可錄音，透過錄音回饋幫助個案檢視並修正自己的錯誤。

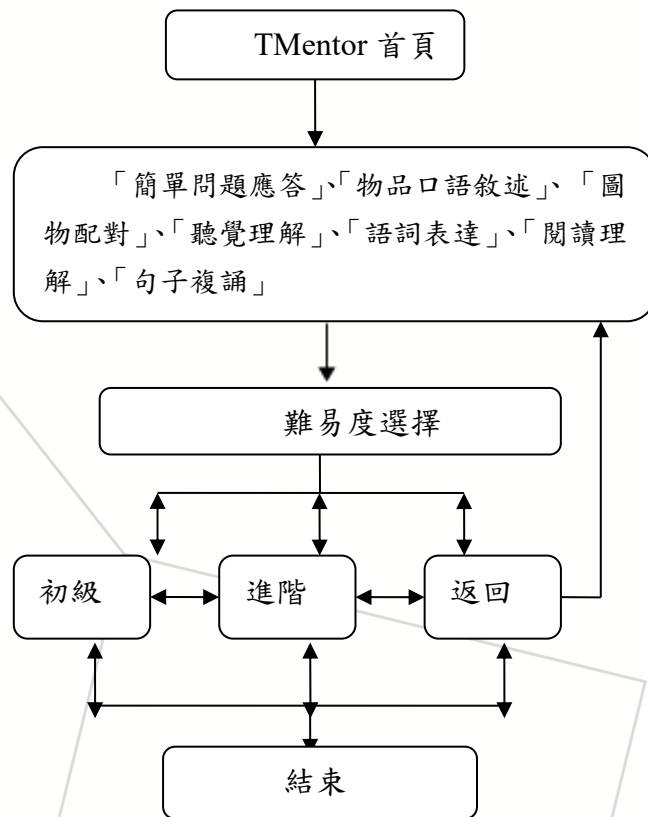


圖 2. TMentor 軟體介面系統圖

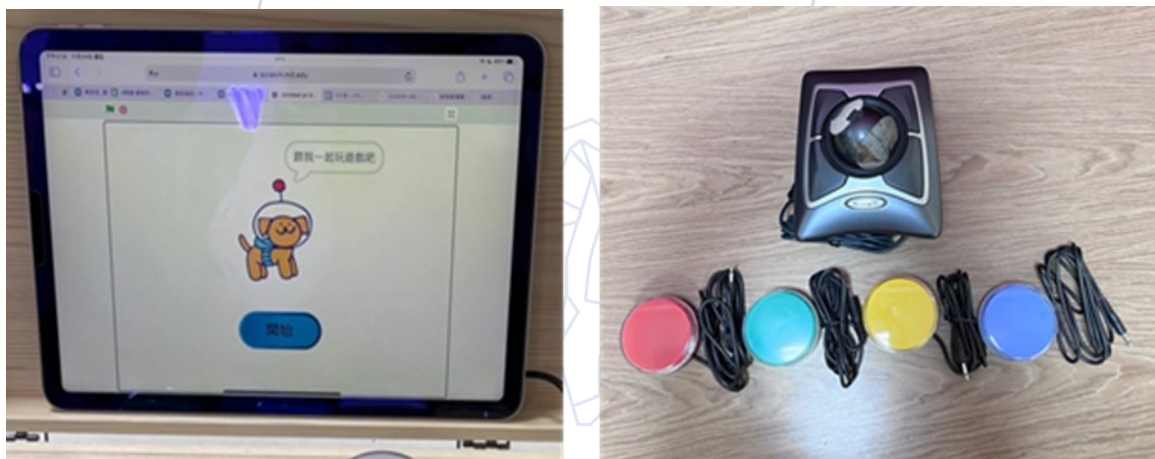


圖 3. TMentor 首頁畫面及 TMentor 外接之輔具按鍵

3.4 個案簡介

本研究的受試者為 54 歲男性，臨床診斷為腦創傷造成的傳導性失語症(Conduction aphasia)，個案有明顯的命名困難及語言表達困難。因左腦傷而造成右側偏癱，但可自主使用左手進行日常生活中需要操作的動作。家屬主訴個案對生活中日常例行活動大致可理解，但日常對話困難，遇到無法表達時，個案會透過單詞或手勢表示，個案對口語表達困難感到挫折。

4. 結果與討論

個案使用成效

本研究場域為南部某科技大學語言治療中心，第一次的評估課程由語言治療師進行評估，第二次及第三次為「互動式語言治療軟體—TMentor」的介面及操作與使用，課程進行前二十分鐘為主題的介紹，之後三十分鐘依據個案在「簡單問題應答」、「物品口語敘述」、「圖物配對」、「聽覺理解」、「語詞表達」、「文字閱讀理解」、「句子複誦」等各項能力進行練習。個案在目標詞、句子出現後主動選擇題目難易階層選項進行回應，並由研究者針對個案在各項能力中，使用的反應作立即觀察與記錄，反應時間為每個題項操作按鍵秒數。

受試者在各面向反應速度均有顯著進步，其中以「物品口語敘述」以及「語詞表達」的進步最為顯著，軟體的視覺與聽覺的訊息較能幫助失語症患者在語言內容的表達，顯示多感官訊息能促進詞彙提取和語意的理解，進而促進失語症患者在語法結構的組織，以及整體說話清晰度。其次為「簡單問題應答」、「圖物配對」、「聽覺理解」，在「文字閱讀理解」、「句子複誦」反應進步速度進步較少，語音呈現的速度會影響失語症患者聽覺理解的能力，因此未來軟體語音的設置應考量速度的呈現，圖 4 為受試個案在使用 TMentor 互動時正確反應按鍵時間。

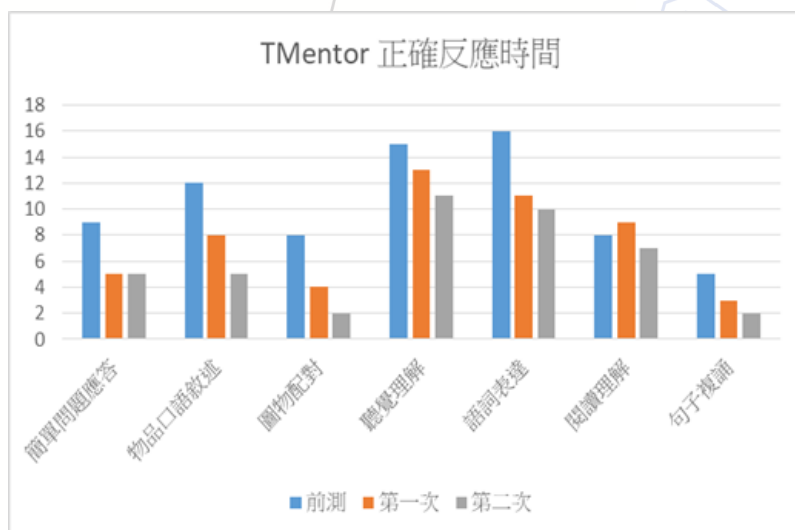


圖 4. 個案使用 TMentor 正確反應按鍵時間(s)及個案實際操作

4.2 受試個案的回饋與建議

受試者表示操作的介面按鈕不夠直覺，雖然加大按鈕的面積，但須思考按鈕的功能，希望能有更直觀的按鈕減少操作的反應時間；另外畫面的游標太小，需要非常留意游標的滑動較容易耗費精神。家屬反應透過 TMentor 操作使用後，個案目前喜歡使用 Ipad 聽音樂，也能上網找自己喜歡的影片，溝通輔具的介入對生活的幫助很大，尤其是操作技能讓個案在生活的功能又恢復很多，對溝通互動的動機也提升很多。由此可知失語症患者若有操作多媒體的能力和經驗，即能提高失語症患者的生活品質，以及溝通和社會化的能力。

4.3 語言治療師治療介入指導修正回饋

臨床語言治療師使用的評鑑與回饋

臨床語言治療師針對研究個案使用 TMentor 介入過程中的語言階層的難易度以及操作時反應的時間，軟體操作的便利性，以及軟體可用性進行評鑑與回饋，如表 1。

表 1. 臨床語言治療師使用評鑑回饋表

內容項度	使用評鑑結果與建議
畫面訊息	- TMentor 版面設計簡易，各詞彙圖像簡單明瞭，減少失語症患者判別圖像重點的干擾； - 頁面按鈕圖太小，個案精細動作控制不佳，軌跡球無法精準正確選擇按鈕圖。
語言階層的難易度	「物品口語敘述」、「語詞表達」、「聽覺理解」的題目表達與解說不夠明瞭，增加失語症個案判斷的困難。
按鍵操作	- 個案因肢體動作困難使用軌跡球滑鼠游標速度控制無法微調； - 個案在按下按鍵後，手無法立刻拿開。
手機 App 與 Ipad 的連結	軟體可連結手機 App，個案可以在家自行練習，有效增加練習的密度。
錄音鍵	- 個案因需要較長反應時間，錄音時間太短無法完整錄製個案反應； - 錄音裝置可以紀錄歷治療過程，以供治療參考。
攜帶性與方便性	TMentor 體積輕便，攜帶容易，開機及關機頁面指引清楚；可外接家用電腦及 Ipad 能跨越治療空間與時間的限制。

省思與討論

臨床失語症患者的治療著重常用語詞、句子表達訓練與溝通訓練，TMentor 是目前針對失語症患者設計的溝通輔具，操作簡易，能提升失語症患者理解日常常見詞彙與語句，幫助語言治療師快速提供溝通互動的情境，適合非正式動態語言評估或進度監控，並且可以延伸治療場域，提升個案生活功能，另外錄音裝置可以紀錄整體的治療過程，提供治療參考，也可以提供個案自主練習的回饋。建議調整滑鼠雙擊的反應時間，以及錄製各面向之題項錄製解釋詞句以提供患者的理解；初版「互動式語言治療軟體—TMentor」是針對失語症患者設計的溝通輔具，建議可以更改軌跡球及外

接按鍵為銀幕觸控以提高操控性，並招募更多的失語症個案，以探討「互動式語言治療軟體—TMentor」的信度。

5. 結論與建議

「互動式語言治療軟體—TMentor」的開發」是一款針對失語症患者開發的全新的圖文溝通互動的輔具，可依語言治療師的治療目標選擇，也能讓失語症患者將語言治療延伸到家庭，擴展治療的場域；本研究透過臨床語言治療師的使用以及受試者的反應，顯示本研究開發之 TMentor 對失語症患者的溝通能力整體具有正向成效，尤其在物品口語敘述以及語詞表達的進步最為顯著。溝通輔具結合 Ipad，可以增加患者的操作功能，且操作的技能讓患者類化到生活中其他電子產品的操作功能，進而提升生自我照顧的能力；此外互動式的模式跟著內建語音練習重複的聆聽自己的語言及自我修正減少挫折感和學習的自主性。日後將針對語言治療師的專業建議進行軟體的內容修正，並依據失語症患者對軟體的操作回饋進行版面操作的修改。未來接續的研究將以虛擬實境技術為基礎，並結合「互動式語言治療軟體—TMentor」的語言治療方式，期以開發多元的語言治療內容，提升語言治療工具的功能與成效。

參考文獻

1. 王俊凱(2017)。台灣聽力語言學會電子學報。談輔助溝通系統的過去、現在及未來展望。台灣聽力語言學會電子學報，2017 年第七十六期。
2. 池育君等人譯(2020)。失語症及相關神經性溝通障礙 (出版二刷)。華騰文化股份有限公司。
3. 鍾玉梅、李淑娥、張妙鄉、徐道昌(1998)。簡明失語症測驗(CCAT)之編訂與應用。聽語會刊，(13)，119-137。 <https://doi.org/10.6143/JSLHAT.1998.06.11>
4. 周沛均(2022)。成人失語症功能性溝通評估工具編制[碩士論文，中山醫學大學]。華藝線上圖書館。 <https://doi.org/10.6834/csmu202200121>
5. 余鴻文、班迅雷、蔡孟憑、吳亭芳。(2016)。溝通輔具對於慢性嚴重失語症成人之應用：個案報告。臺灣職能治療研究與實務雜誌，12(1)，36-50。 [https://doi.org/10.6534/jtotrp.2016.12\(1\).36](https://doi.org/10.6534/jtotrp.2016.12(1).36)
6. Bullier, B., Cassoudeulle, H., Villain, M., Cogné, M., Mollo, C., De Gabory, I., Dehail, P., Joseph, P. A., Sibon, I., & Glize, B. (2020). New factors that affect quality of life in patients with aphasia. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 63(1), 33–37. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.06.015>
7. Bhogal, S. K., Teasell, R., & Speechley, M. (2003). Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke*, 34(4), 987–993. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000062343.64383.D0>
8. Dietz, A., Quach, W., Lund, S. K., & McKelvey, M. (2012). AAC assessment and clinical-decision making: the impact of experience. *Augmentative and alternative communication* (Baltimore, Md.: 1985), 28(3), 148–159. <https://doi.org/10.3109/07434618.2012.704521>
9. Engelter, S. T., Gostynski, M., Papa, S., Frei, M., Born, C., Ajdacic-Gross, V., Gutzwiller, F., & Lyrer, P. A. (2006). Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke: incidence, severity, fluency,

etiology, and thrombolysis. *Stroke*, 37(6), 1379–1384.

<https://doi.org/10.1161/01.STR.0000221815.64093.8c>

10. Grechuta, K., Rubio Ballester, B., Espín Munné, R., Usabiaga Bernal, T., Molina Hervás, B., Mohr, B., Pulvermüller, F., San Segundo, R. M., & Verschure, P. F. M. J. (2020). Multisensory cueing facilitates naming in aphasia. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 17(1), 122. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00751-w>
11. Hodell C (2005). *Basics of Instructional Systems Development: Instructional Systems Development*. Infoline ASTD Press.
12. Puttanna, D., Swamy, A., Puri Goswami, S., & Budiguppe Panchakshari, A. (2022). Treatment Approaches for Word Retrieval Deficits in Persons with Aphasia: Recent Advances. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.100828
13. Kurland, J., Liu, A., & Stokes, P. (2018). Effects of a Tablet-Based Home Practice Program With Telepractice on Treatment Outcomes in Chronic Aphasia. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 61(5), 1140–1156. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0277
14. Robey R. R. (1998). A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 41(1), 172–187. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4101.172>
15. Russo, M. J., Prodan, V., Meda, N. N., Carcavallo, L., Muracioli, A., Sabe, L., Bonamico, L., Allegri, R. F., & Olmos, L. (2017). High-technology augmentative communication for adults with post-stroke aphasia: a systematic review. *Expert review of medical devices*, 14(5), 355–370. <https://doi.org/10.1080/17434440.2017.1324291>
16. Steinberg Lowe, M., Braun, E., & Wallace, S. E. (2024). Alternative and Augmentative Communication (AAC) for Individuals With Aphasia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 105(7), 1417–1420. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.10.015>

Action Research on the Development and Implementation of Interactive Speech Therapy Software: TMentor

Chen, T.Y.¹ Chen, C. L.^{2*}

¹ Department of Speech-Language Pathology and Audiology, Chung Shan Medical University

²Department of Speech and Language Therapy, Chung Hwa Medical University, Tainan, Taiwan.

Abstract

Aphasia is a neurocognitive disorder that severely affects speech function. Empirical research shows that active participation in speech therapy helps patients with aphasia regain their focus and restore language function. Due to the shortage of therapeutic software for patients with aphasia, this study aims to develop interactive language therapy software called "TMentor" for stroke rehabilitation. Through action research, this study collected professional opinions from speech therapists and understood the needs and limitations of aphasic patients in using interactive speech therapy software to optimize the software's functions. The study results indicated that all subjects' communication response speeds improved after using TMentor. Among them, "verbal descriptions of objects" and "word expressions" have made more significant progress, followed by "answering simple questions," "picture matching," and "auditory comprehension." However, the response speed for "text reading comprehension" and "sentence repetition" was not significant. The TMentor created in this study can enhance the ability of aphasia patients to quickly comprehend words and language in their daily lives through expert suggestions and adjustments made to the software program. TMentor provides aphasia patients with the opportunity to practice daily conversations in communication situations outside of the speech therapy room, improving their communication skills and confidence in social interaction.

Keywords: Aphasia, augmentative and alternative communication, AAC, Speech therapy