

喜愛音樂對精神分裂症患者之注意力和記憶的影響

蔡佩倫¹ 李亭慧^{1,2} 陳玫菁¹ 黃鈺婷³

目的：聆聽音樂在近年來已成為腦傷患者之認知復健的新興療法之一，但尚未有明確的證據支持聆聽喜愛音樂對精神分裂症患者之認知功能的效益。由於在精神分裂症患者的各種認知障礙中，注意力和記憶缺失與患者的學習能力和獨立生活功能有密切的相關；故本研究之目的旨在探討自選之喜愛音樂對精神分裂症患者之注意力及記憶力的影響。**方法：**共計 16 位精神分裂症個案參與本研究。本研究採受試者內重複量測設計，主要以 d2 注意力測驗、彩色路徑描繪測驗和聽覺數字記憶廣度測驗檢驗患者在三種不同情境（包括安靜、自選之喜愛音樂以及不喜愛音樂）中的注意力和工作記憶的表現。此外，並以視覺類比刻度尺評量患者由音樂所引發之情緒和警醒程度的改變。**結果：**研究結果主要發現在喜愛音樂的情境中，受試者所引發之正向情緒和警醒程度顯著較其他兩種情境為高。雖然患者在三種情境之注意力及記憶測驗的分數多未達顯著的差異，但效果量分析顯示喜愛音樂對患者之 d2 注意力測驗和記憶廣度測驗的逆序背誦部分有正向效果的趨勢，而對其彩色路徑描繪測驗的表現則有負向影響的趨勢。**結論：**本研究初步發現聆聽喜愛音樂並未對精神分裂症患者的注意力和工作記憶表現產生明顯一致的促進現象，故建議臨床治療師宜謹慎應用音樂於精神分裂症患者的認知功能訓練。

關鍵詞：精神分裂症，音樂，注意力，記憶

前 言

認知障礙是精神分裂症患者常見的臨床症狀之一，包括訊息處理速度、警醒度和注意力、記憶、執行功能與社會認知 (social cognition) 等的損傷，會進而影響患者的日常生活功能、就業能力以及生活品質 (Elvevåg & Goldberg, 2000; Green, 2006; Hurford, Kalkstein, & Hurford, 2011; Schretlen, 2007)。約有 75% 至 85% 的患者會出現前述的各種認知障礙，其中又以記憶和注意力的損傷最為顯著 (Elvevåg & Goldberg, 2000; Hurford et al., 2011)。患者不但持續性和分散性注意力功能減退，並在各類型的記憶功能也有所缺失，包括短期和工作記憶、前瞻性記憶和口語

記憶等 (Aleman, Hijman, de Haan, & Kahn, 1999; Green, 2006; Hurford et al., 2011; Revheim & Medalia, 2004; Schretlen, 2007; Wang et al., 2009)。由於認知障礙已被視為是精神分裂症患者重要的核心特徵，而臨床介入的重點之一便是設法改善患者的認知障礙，以期促進其日常職能活動的表現。

近年來，聆聽音樂已成為腦傷患者之認知復健的新興療法之一，主要原因在於聆聽音樂的過程涉及複雜的情緒及認知的神經處理歷程可藉以改善患者的認知表現 (Särkämö et al., 2008; Tomaino, 2009)。根據「警醒與情緒假說 (arousal and mood hypothesis)」，任何使個體感受到愉悅的刺激物，例如喜愛的音樂，皆能引發正向情緒

國立成功大學職能治療學系¹ 行政院衛生署台南醫院² 實踐大學音樂學系³
通訊作者地址：蔡佩倫，701 台南市大學路 1 號·電話：06-2353535 分機 5916；電子信箱：pltsai@mail.ncku.edu.tw
接受刊載：102 年 7 月 1 日

及調節警醒程度，進而提升個體的認知作業的表現 (Schellenberg, 2005; Thompson, Schellenberg, & Husain, 2001)。無論是健康的成人、兒童或老人，相關研究已支持聆聽喜愛的音樂對個體的認知功能能夠產生正向的助益，包括空間推理能力、注意力以及記憶等等 (Ho, Mason, & Spence, 2007; Schellenberg, Nakata, Hunter, & Tamoto, 2007; Thompson et al., 2001)。腦造影技術的研究也顯示聆聽音樂會誘發大腦下皮質及皮質相互連結之網絡的活化，包括與警醒程度的調節有關的下視丘，以及與調節警醒度、情緒、酬賞性、動機及認知功能有關的中皮質邊緣多巴胺系統 (dopaminergic mesocorticolimbic system) (Bear, Connors, & Paradiso, 2007; Blood & Zatorre, 2001; Särkämö et al., 2008)。因此，聆聽喜愛的音樂可誘發個體的正向情緒，並調節其警醒度至最佳狀況，增進其認知表現。

以聆聽音樂做為認知復健的媒介已被廣泛應用於不同的臨床族群，包括中風 (Chen, Tsai, Huang, & Lin, 2013; Särkämö et al., 2008)、頭部外傷 (Guétin, Soua, Voiriot, Picot, & Hérisson, 2009)、巴金森氏症 (Sacrey, Travis, & Whishaw, 2011)以及失智症 (Gregory, 2002; Johnson, Shaw, Vuong, Vuong, & Cotman, 2002)等。雖然聆聽音樂也已被應用在精神分裂症的個案，但其目的主要在於嘗試改善其負性症狀（例如：動機低落、缺乏表情）、憂鬱和焦慮、社交技巧與社會功能，以及生活品質等 (Hayashi et al., 2002; Lin et al., 2011; Mössler, Chen, Heldal, & Gold, 2011; Peng, Koo, & Kuo, 2010; Silverman, 2003; Talwar et al., 2006; Ulrich, Houtmans, & Gold, 2007)，鮮少針對其認知症狀的改善進行探討 (Ceccato, Caneva, & Lamonaca, 2006; Glicksohn & Cohen, 2000)。由於精神分裂症患者的神經傳導物質異常，可能因其中腦、大腦皮質及邊緣系統間的多巴胺通路過度活躍，或是皮質—紋狀體路徑功能低下，導致警醒度過高而影響其認知功能 (Carlsson, 1995; Carlsson et al., 2001)。因此，臨床上可能可藉由聆聽音樂來調節患者的情緒和警

醒度，改善其認知表現，但有關此議題的相關研究卻十分有限。

Glicksohn 與 Cohen (2000) 針對 16 位精神分裂症患者檢驗聆聽音樂是否能改善其認知表現。所有的患者隨機分成兩組，一組聆聽莫札特 G 大調弦樂小夜曲，另一組則聆聽阿爾比諾尼 (Albinoni) G 小調慢板的弦樂曲。作者們認為前者會提升患者的正向情緒，而後者則會讓患者感到比較沮喪和憂鬱。兩組分別在安靜與聆聽音樂的情境下進行史楚普測驗 (Strooptest)，比較其注意力的表現。結果顯示兩組患者在聆聽音樂後的情緒皆有顯著提升，但兩組間的差異並未達到顯著。雖然兩組患者在聆聽音樂時的命名速度皆顯著較快，錯誤數目亦皆顯著減少，但兩組的表現卻並不一致：莫札特組的命名速度顯著較快，但其錯誤數目卻也顯著較多。故作者們推論聆聽音樂除可提升患者的情緒外，同時也可能對患者產生放鬆的效果，兩者共同促進其注意力的表現。後續 Ceccato 等學者 (2006) 則檢驗 16 週結合音樂和主動動作的音樂治療介入計畫對精神分裂症患者之注意力、記憶和生活技巧的影響。初步結果發現，相較於控制組（著重於樂器的操作）的患者而言，實驗組的患者僅在魏氏記憶量表的表現顯著較佳。不過，此研究的兩組受試者都有接觸音樂的經驗，可能較無法釐清音樂本身對患者之認知功能的影響程度。

另一方面，雖然 Glicksohn 與 Cohen (2000) 的研究結果初步支持聆聽音樂對改善精神分裂症患者之認知功能的正向效果，但該研究僅侷限在精神分裂症患者的注意力功能，且未評量患者在不同情境的警醒程度，無法得知聆聽音樂對其警醒程度的影響。此外，因個體對音樂的喜好是相當個別化的，該研究使用固定的音樂曲目可能會削弱聆聽喜愛音樂對患者之認知表現的助益效果。根據正向情緒的擴建理論 (Broaden-and-build theory of positive emotions)，正向情緒能擴展個體的注意力範圍，進而拓展認知與動作功能，以及建立智能與社交資源 (Fredrickson, 2004)。因此，若使用患者自選的喜愛音樂可能

會因引發其更多的正向情緒，而更有效地提升患者的認知表現。由於在精神分裂症患者的各種認知障礙中，注意力和記憶屬於基本的認知技巧，不但為高階認知功能（即各種執行功能）的基礎，且與患者的學習能力和息息相關 (Green, 2006; Hurford et al., 2011; Schretlen, 2007)。故本研究的目的旨在探討聆聽自選之喜愛音樂對精神分裂症患者之注意力和記憶功能的影響。

材料與方法

研究對象

本研究採便利取樣的方式，共 16 位來自台南市地區醫院附設社區復健中心的學員同意參與本研究。收案的標準為經精神科醫師依據精神疾病診斷準則手冊第四版 (DSM-IV) 診斷為精神分裂症之患者，其發病時間為一年以上，且簡易智能狀態測驗 (Mini-Mental Status Examination) 的得分皆在 26 分以上 (郭乃文等人, 1987)。若患者合併器質性腦傷或腦傷，或是一年內曾經接受電療者，以及藥酒癮患者則皆予以排除。此外，具明顯的妄想或幻聽症狀導致影響音樂聆聽之患者，以及無法自行獨立選擇喜愛或不喜愛之音樂的患者亦不納入本研究。參與研究的 16 位受試者中男性與女性各半，平均年齡為 37.75 ± 8.78 歲，平均教育程度為 14.00 ± 2.03 年，平均發病時間為 6.31 ± 3.83 年。此外，受試者在正性與負性症狀量表 (Positive and Negative Syndrome Scale) 之正性症狀平均為 10.25 ± 3.89 分，負性症狀平均為 14.31 ± 4.82 分，症狀總分平均為 55.43 ± 10.19 分；意即受試者的各種症狀之程度介於無到只有輕微症狀間。

研究工具

視覺類比刻度量表 (Visual Analogue Scales, VAS)

此量表用以評量受試者對情緒和警醒程度的主觀感受，具備良好的信效度 (Folstein & Luria, 1973; McCormack, Horne, & Sheather, 1988)。此

工具為一長 10 公分的刻度尺，每個刻度代表 1 至 10 的程度，包括兩個部份：(1)情緒：刻度 1 代表最負向的情緒（例如：生氣、厭惡、悲傷），刻度 5 代表中立的情緒，而刻度 10 代表最正向的情緒（例如：快樂、滿足）；(2)警醒程度：刻度 1 為警醒程度最差（例如：睡著狀態），刻度 5 為一般警醒程度，刻度 10 為警醒程度最高的狀態（例如：極度緊張、過度興奮）。

d2 注意力測驗 (d2 Test of Attention)

主要用以評量受試者的選擇性注意力功能，具備良好之信效度 (Brickenkamp & Zillmer, 1998)。此測驗由 14 列、每列包含 47 個 16 種不同類型的符號所組成，主要要求受試者找出含有 2 條短線的字母 d 並劃記刪除。受試者於測驗前先進行練習列的練習，接著開始正式的測驗。正式測驗需計時，每一列計時 20 秒鐘。本測驗的計分包括完成數、錯誤數（含漏劃和誤劃）以及正確數（即完成數減去錯誤數）。

彩色路徑描繪測驗 (Color Trails Test)

主要用以評量受試者的注意力表現，具備良好的信效度。本測驗包括 A、B 兩部分。測驗 A 要求受試者將隨機排列的數字盡快依序逐一串聯，主要評估其持續性注意力；而測驗 B 則要求受試者須盡快依序交替串聯不同顏色中的數字，主要評估分散性注意力 (D'Elia, Satz, Uchiyama, & White, 1994)。測驗的計分包括 A、B 兩部分的完成時間和錯誤數。

數字廣度測驗 (Digit Span Test)

本測驗為魏氏記憶量表第三版的子測驗，用以評量患者的工作記憶表現，具備良好的信效度 (花茂琴等人, 2005)。本測驗包含順序與逆序背誦兩個部分。主試者以每秒一個數字的速度唸一系列數字，要求受試者以順序或逆序的方式覆誦之。順序和逆序背誦的數字量最長分別為 9 個和 8 個數字，滿分分別為 16 分及 14 分，總分滿分為 30 分。

音樂類別

所有受試者均能說出喜愛和不喜愛的歌曲曲

目或音樂類型，涵蓋的範圍十分廣泛，反映出高度個別化的現象。在喜愛的音樂方面，多數為國台語流行歌曲或老歌，少數為日本歌曲、輕音樂及爵士樂。不喜愛的音樂則多數為搖滾、重金屬及饒舌樂曲，少數為國台語歌曲和交響樂曲。

研究程序

研究者向適合參與研究之個案介紹實驗內容、目的與流程，徵得其同意並簽署受試者同意書後開始進行本研究。首先收集調查受試者的基本資料，包括性別、年齡、教育程度以及發病時間等，並詢問和收集其喜愛和不喜愛的音樂曲目各三首。本研究使用重複量測設計 (repeated measures designs)，包括三種情境：安靜情境 (A)、喜愛音樂情境 (B) 以及不喜愛音樂情境 (C)。情境之順序以平衡對抗 (counterbalance) 的方法排列，分別包括三種順序 (ABC、BCA、CAB)。受試者隨機分配至三種順序中之一種。在聆聽音樂的情境中，首先要求受試者針對其情緒及警醒程度填寫視覺類比刻度量表，以做為基準值。接著讓受試者聆聽自選之音樂以引發情緒反應，一首樂曲結束後再度填寫視覺類比刻度量表針對情緒及警醒程度進行評分。隨後開始進行 d2 注意力測驗、彩色路徑描繪測驗和數字廣度測驗，三項測驗的施測順序亦以平衡對抗方式排列。在安靜情境則在實驗開始前和結束時分別請受試者填寫視覺類比刻度量表，自評其情緒及警醒程度。三種情境的施測將間隔 15 分鐘，共需時約兩小時。

資料分析

本研究採用 SPSS 17.0 統計軟體進行分析。首先以描述性統計說明受試者的基本人口學資料。其次以重複量數單因子變異數分析 (ANOVA) 檢驗受試者在三種情境下之各項測驗的表現，並計算效果量 (η^2)。效果量的數值若達 .01、.06 或 .14 則分別表示為低度、中度或高度的效果量 (Cohen, 1992)。

結果

聆聽音樂對情緒與警醒度的效果分析

由於受試者在三種情境中皆針對情緒及警醒度進行兩次評量，故計算兩次評分的差異做為受試者在實驗情境中情緒和警醒度的改變量 (見表一)。ANOVA 的分析結果顯示，在情緒和警醒度的改變量皆有顯著之情境的主要效果，且達高度的效果量。事後分析主要發現，受試者在聆聽喜愛音樂的情境比其他兩種情境明顯產生正向的情緒改變，警醒度亦顯著提升。而受試者在聆聽不喜愛的音樂時亦比安靜情境明顯產生負向情緒的改變，但兩種情境的警醒度改變量則無顯著差異。

聆聽音樂對注意力表現之分析

受試者在三種情境下之兩項注意力測驗的得分見表一。首先，在 d2 注意力測驗方面，雖然 ANOVA 的分析結果顯示所有的變項皆無顯著之情境的主要效果，但在錯誤數方面達中度的效果量，受試者在聆聽喜愛音樂時的錯誤數有較少的趨勢 (見表一)。其次，在彩色路徑描繪測驗方面，ANOVA 的分析結果顯示只有子測驗 A 的錯誤數有顯著之情境的主要效果。受試者只有在聆聽喜愛音樂的情境中有出現錯誤，其他兩種情境都沒有犯錯的現象。雖然其他的變項皆無顯著之情境的主要效果，但皆達中度或接近中度的效果量。受試者在聆聽喜愛音樂時，兩個子測驗的完成時間有較長的趨勢，且在測驗 B 的數字和顏色的總錯誤數亦有較多的趨勢 (見表一)。

聆聽音樂對記憶表現之分析

受試者在三種情境下之數字廣度測驗的各項得分見表一。雖然 ANOVA 的分析結果顯示並無任何顯著之情境的主要效果；但在逆序背誦的總分和背誦量方面，情境的主要效果達中度效果量，受試者在聆聽喜愛音樂時的總分有較高、背誦量有較長的趨勢 (見表一)。

表一 受試者在三種情境之各項評量與測驗的平均得分

	安靜 ^a	喜愛音樂 ^a	不喜愛音樂 ^a	<i>p</i>	η^2
視覺類比刻度量表					
情緒改變量 (VAS ₁₋₀)	-.94 (1.48)	1.84 (1.41)	-1.75 (2.01)	.000*	.56 ^b
警醒度改變量 (VAS ₁₋₀)	-.75 (1.01)	1.13 (1.08)	-.63 (1.50)	.002*	.34 ^b
d2 注意力測驗					
完成數	363.44 (129.31)	352.56 (107.62)	355.13 (132.88)	.804	.02 ^c
錯誤數	30.50 (37.05)	25.44 (39.78)	29.69 (34.14)	.400	.06 ^d
正確數	332.94 (117.66)	327.13 (92.02)	325.44 (123.43)	.895	.01 ^c
彩色路徑描繪測驗					
CTT-A 完成時間	50.63 (15.60)	51.06 (14.28)	48.25 (12.42)	.570	.04 ^c
CTT-A 錯誤數	0	.31 (.60)	0	.023*	.22 ^b
CTT-B 完成時間	84.69 (19.29)	91.44 (18.75)	88.81 (22.03)	.340	.07 ^d
CTT-B 總錯誤數 ^e	.38 (.72)	.50 (.73)	.19 (.54)	.315	.07 ^d
數字廣度測驗					
總分	18.13 (3.03)	18.25 (3.72)	17.63 (2.92)	.715	.02 ^c
順序背誦總分	12.88 (1.90)	12.44 (2.10)	12.50 (1.67)	.618	.03 ^c
逆序背誦總分	5.25 (2.05)	5.81 (2.11)	5.13 (1.67)	.372	.06 ^d
順序背誦量	7.81 (1.38)	7.88 (1.20)	7.93 (.85)	.901	.01 ^c
逆序背誦量	3.93 (1.18)	4.50 (1.21)	4.00 (1.15)	.131	.13 ^d

註：^a括弧內為標準差；^b高度效果量；^c低度效果量；^d中度效果量；^e為數字錯誤和顏色錯誤的總和；**p* < .05。

討 論

本研究的結果主要發現精神分裂症患者在聆聽喜愛音樂時，其正向情緒和警醒度雖然皆有顯著提升的效果，但此效果並未對患者的注意力和工作記憶產生明顯一致的助益現象，甚至可能會對注意力表現出現負向的影響。本研究雖延伸先前相關研究 (Glicksohn & Cohen, 2000) 的結果，但也呈現不盡相符之處。

在注意力的部分，本研究發現患者在聆聽喜愛音樂後，其正向情緒和警醒度確有明顯提升的現象，雖然患者在執行 d2 注意力測驗的錯誤數有較少的趨勢，但卻在執行彩色路徑描繪測驗時出現明顯較多的錯誤數，且花費較長的時間完成測驗。我們推論此不一致的效果可能與患者的警醒度有關。過去支持警醒與情緒假說之臨床相關

研究多針對警醒度較低的腦傷族群，例如中風、忽略症或失智症患者 (Chen et al., 2013; Gregory, 2002; Särkämö et al., 2008)。這些患者在聆聽喜愛音樂後能引發其正向情緒及提升警醒度，進而促進認知作業的表現。然而本研究所針對的精神分裂症患者其警醒程度原本即處於較高的狀態 (Carlsson, 1995; Carlsson et al., 2001)，在聆聽自選之喜愛音樂後正向情緒和警醒度同時提升，兩者的效果可能互相消長，患者有可能因整體的警醒度變得過高而削弱正向情緒對注意力表現的促進效果。

根據警醒與情緒假說，情緒與警醒程度皆為影響認知作業表現的重要因素，當個體處於正向情緒且將警醒度調節至適中的最佳狀況時，應可有效提升其認知功能 (Thompson et al., 2001)。且根據葉杜二氏法則 (Yerkes-Dodson Law)，個體

的警醒度需維持在一個最佳的狀態才能有效的處理訊息，過高或過低的警醒度皆會影響注意力表現 (Husain, Thompson, & Schellenberg, 2002)。因此由本研究結果來看，喜愛的音樂雖能引發精神分裂症患者的正向情緒，但卻無法將其警醒度調節至適中的最佳狀態，反而對其注意力的表現造成負面的影響。雖然 Glicksohn 與 Cohen (2000) 發現大調快節奏和小調慢版的古典音樂兩者皆提升精神分裂症患者的正向情緒而增進注意力表現；但因該篇研究並未評量患者的警醒度，故無法直接得知其所使用之古典音樂對患者警醒度的影響。不過，由於作者們認為聆聽古典音樂除可提升患者的情緒外，同時也可能對患者產生放鬆的效果，兩者共同促進其注意力的表現；因此也許對於精神分裂症患者而言，在聆聽音樂的內容方面必須選擇能同時提升患者的正向情緒且調降其警醒程度的音樂，才能進而提升患者的注意力表現。

另一方面，喜愛音樂在不同注意力測驗中產生不一致影響的原因亦可能與作業的認知需求不同有關。本研究結果顯示患者在聆聽喜愛音樂時，對需要選擇性注意力的認知作業（即 d2 注意力測驗）有產生正向效果的趨勢，但對於需要持續性注意力和分散性注意力的認知作業（即彩色路徑描繪測驗）則傾向有負向的效果。因此，雖然根據正向情緒的擴建理論，本研究使用患者自選的喜愛音樂的確引發患者明顯提升的正向情緒，然而其正向情緒所能擴展的注意力範圍也許並非全面性，而是只針對特定類型的注意力表現。亦或是喜愛音樂對不同注意力需求的作業，患者之正向情緒與警醒度消長的效果會有所不同，因而呈現不一致之促進或削弱的效果。這些假設同樣需要後續的研究加以驗證。

此外，在工作記憶方面，本研究發現喜愛音樂的正向影響主要出現在逆序背誦的部分，我們推論此結果可能與順序和逆序背誦所涉及之工作記憶的機制不同有關：順序背誦主要牽涉語音迴路以進行短暫儲存聽覺訊息的歷程；而逆序背誦則需要高階之中央執行系統的運作，藉由注意力

控制和執行功能能力以儲存並操弄聽覺訊息 (Baddeley, 2000; Hale, Hoepfner, & Fiorello, 2002)。因此，本研究的結果顯示聆聽喜愛音樂可能對精神分裂症患者在需要涉及高階中央執行系統參與之工作記憶歷程的表現有所助益，但對於較為簡單、僅涉及語音迴路短暫運作的工作記憶表現則無明顯影響。此推論亦尚待後續研究加以探討。

總結而言，本研究對聆聽喜愛音樂對精神分裂症患者的注意力和記憶表現的影響提出初步的臨床實證。由於喜愛音樂容易取得、不需昂貴花費、患者對其接受度高、能根據個人喜好進行調整，我們認為喜愛音樂具有相當潛力發展為有效的臨床治療工具。然而，本研究的結果主要顯示精神分裂症患者在聆聽喜愛音樂後正向情緒和警醒度雖然皆明顯提升，但兩者的效果在交互作用之下可能因認知作業的需求不同，而呈現不同的促進或削弱的效果。因此，臨床治療人員在針對精神分裂症患者的音樂應用上，宜謹慎選擇患者適合的音樂類型，始能有效提升其認知表現。

本研究的主要限制在於受試者的樣本數較少，且採方便取樣，受試者均來自社區復健中心接受訓練之精神分裂症患者，故研究結果可能無法概化到其他精神分裂症患者的族群。另一方面，由於本研究並未固定音樂音量之大小，僅調整為患者認為最舒適的音量，可能導致患者在聆聽喜愛或不喜愛之音樂時會有提高或降低音量的現象，故無法得知音量不同是否對實驗結果造成影響。此外，本研究僅以受試者的主觀感受評量其警醒度和情緒狀況，並未記錄其生理數據（例如：心律、血壓或皮電位等）做為警醒度和情緒狀況的客觀指標。因此，未來研究除可藉由增加樣本數、固定音樂播放的音量以及提供受試者的生理數據對本研究的結果進行再次驗證外，也可針對不同疾病嚴重度的精神分裂症患者（例如：急慢性病房或日間病房的患者），進行此議題的深入探討。此外，未來研究並可進一步探討何種音樂類型對精神分裂症患者之認知表現能產生最佳的助益效果，以協助臨床治療師能夠適當地使

用音樂做為患者個別化治療的媒介（例如：在進行與增進患者之認知功能相關的活動訓練時播放適當的音樂），提昇其日常功能。

參考文獻

- 郭乃文、劉秀枝、王珮芳、廖光淦、甄瑞興、林恭平等人 (1988)。「簡短式智能評估」之中文評估與常模建立。《復健醫學雜誌》，16，52-58。
- 花茂琴、張本聖、林克能、楊建銘、盧小蓉、陳心怡 (2005)。《魏氏記憶量表 第三版 (WMS-III) 中文版》。台北市：中國行為科學社。
- Aleman, A., Hijman, R., de Haan, E. H. F., & Kahn, R. S. (1999). Memory impairment in schizophrenia: A meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 154, 1358-1366.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. (2007). *Neuroscience: Exploring the brain*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Blood, A. J., & Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 11818-11823.
- Brickenkamp, R., & Zillmer, E. (1998). *D2 Test of Attention*. Cambridge, MA: Hogrefe Publishing.
- Carlsson, A. (1995). Neurocircuitries and neurotransmitter interactions in schizophrenia. *International Clinical Psychopharmacology*, 10 (Suppl. 3), 21-28.
- Carlsson, A., Waters, N., Holm-Waters, S., Tedroff, J., Nilsson, M., & Carlsson, M. L. (2001). Interactions between monoamines, glutamate, and GABA in schizophrenia: New evidence. *Annual Reviews of Pharmacology and Toxicology*, 41, 237-260.
- Ceccato, E., Caneva, P., & Lamonaca, D. (2006). Music therapy and cognitive rehabilitation in schizophrenic patients: A controlled study. *Nordic Journal of Music Therapy*, 15(2), 111-120.
- Chen, M-C., Tsai, P-L., Huang, Y-T., & Lin, K-C. (2013). Pleasant music improves visual attention in patients with unilateral neglect after stroke. *Brain Injury*, 27(1), 75-82.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159.
- D'Elia, L. F., Satz, P., Uchiyama, C. L., & White, T. (1994). *Color Trails Test*. Lutz, FL, USA: Psychological Assessment Resources.
- Elvevåg, B., & Goldberg, T. E. (2000). Cognitive impairment in schizophrenia is the core of the disorder. *Critical Reviews in Neurobiology*, 14, 1-21.
- Folstein, M. F., & Luria, R. (1973). Reliability, validity, and clinical application of the Visual Analogue Mood Scale. *Psychological Medicine*, 3, 479-486.
- Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 359(1449), 1367-1378.
- Glicksohn, J., & Cohen, Y. (2000). Can music alleviate cognitive dysfunction in schizophrenia? *Psychopathology*, 33, 43-47.
- Green, M. F. (2006). Cognitive impairment and functional outcome in schizophrenia and bipolar disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67(Suppl. 9), 3-8.
- Gregory, D. (2002). Music listening for maintaining attention of older adults with cognitive impairments. *Journal of Music Therapy*, 39 (4), 244-264.

- Guétin, S., Soua, B., Voiriot, G., Picot, M. C., & Hérisson, C. (2009). The effect of music therapy on mood and anxiety-depression: An observational study in institutionalised patients with traumatic brain injury. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 52*, 30-40.
- Hale, J. B., Hoepfner, J. B., & Fiorello, C. A. (2002). Analyzing digit span components for assessment of attention processes. *Journal of Psychoeducational Assessment, 20*, 128-143.
- Hayashi, N., Tanabe, Y., Nakagawa, S., Noguchi, M., Iwata, C., Koubuchi, Y., et al. (2002). Effects of group musical therapy on inpatients with chronic psychoses: A controlled study. *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 56*(2), 187-193.
- Ho, C., Mason, O., & Spence, C. (2007). An investigation into the temporal dimension of the Mozart effect: Evidence from the attentional blink task. *Acta Psychologica, 125*, 117-128.
- Hurford, I. M., Kalkstein, S., & Hurford, M. O. (2011). Cognitive rehabilitation in schizophrenia. *Psychiatric Times, 28*, 1-9.
- Husain, G., Thompson, W. F., & Schellenberg, E. G. (2002). Effects of musical tempo and mode on arousal, mood, and spatial abilities. *Music Perception, 20*, 151-171.
- Johnson, J. K., Shaw, G. L., Vuong, M., Vuong, S., & Cotman, C. W. (2002). Short-term improvement on a visual-spatial task after music listening in Alzheimer's disease. *Activities, Adaptation and Aging, 26*, 37-50.
- Lin, S., Yang, P., Lai, C., Su, Y., Yeh, Y., Huang, M., et al. (2011). Mental health implications of music: Insight from neuroscientific and clinical studies. *Harvard Research of Psychiatry, 19*, 34-46.
- McCormack, H. M., Horne, D. J., & Sheather, S. (1988). Clinical applications of visual analogue scales: A critical review. *Psychological Medicine, 18*, 1007-1019.
- Mössler, K., Chen, X., Heldal, T. O., & Gold, C. (2011). Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. *Cochrane Database System Reviews, 12*, Art. No.: CD004025.
- Peng, S. M., Koo, M., & Kuo, J. C. (2010). Effect of group music activity as an adjunctive therapy on psychotic symptoms in patients with acute schizophrenia. *Archives of Psychiatric Nursing, 24*(6), 429-434.
- Revheim, N., & Medaliab, A. (2004). Verbal memory, problem-solving skills and community status in schizophrenia. *Schizophrenia Research, 68*, 149-158.
- Sacre, L. A., Travis, S. G., & Whishaw, I. Q. (2011). Drug treatment and familiar music aids an attention shift from vision to somatosensation in Parkinson's disease on the reach-to-eat task. *Behavioural Brain Research, 217*, 391-398.
- Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., et al. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain, 131*(3), 866-876.
- Schretlen, D. J. (2007). The nature and significance of cognitive impairment in schizophrenia. *Advanced Studies in Medicine, 7*, 72-78.
- Schellenberg, E. G. (2005). Music and cognitive abilities. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 317-320.
- Schellenberg, E. G., Nakata, T., Hunter, P. G., & Tamoto, S. (2007). Exposure to music and cognitive performance: Tests of children and adults. *Psychology of Music, 35*, 5-19.
- Silverman, M. J. (2003). The influence of music on

- the symptoms of psychosis: A meta-analysis. *Journal of Music Therapy*, 40(1), 27-40.
- Talwar, N., Crawford, M. J., Maratos, A., Nur, U., McDermott, O., & Procter, S. (2006). Music therapy for in-patients with schizophrenia: Exploratory randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 189, 405-409.
- Tomaino, C. (2009). Clinical applications of music therapy in neurologic rehabilitation. In R. Haas & V. Brandes (Eds.), *Music that works* (pp. 211-220). New York: Springer.
- Thompson, W. F., Schellenberg, E. G., & Husain, G. (2001). Arousal, mood, and the Mozart effect. *Psychological Science*, 12, 248-251.
- Ulrich, G., Houtmans, T., & Gold, C. (2007). The additional therapeutic effect of group music therapy for schizophrenic patients: A randomized study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 116(5), 362-370.
- Wang, Y., Cui, J., Chan, R. C. K., Deng, Y., Shi, H., Hong, X., et al. (2009). Meta-analysis of prospective memory in schizophrenia: Nature, extent, and correlates. *Schizophrenia Research*, 114, 64-70.

Effects of Pleasant Music on Attention and Memory in Schizophrenia

*Pei-Luen Tsai, PhD¹ Ting-Hui Lee, BS^{1,2} Mei-Ching Chen, MS¹
Yu-Ting Huang, MMed³*

Objective: Listening to music has been recently used as a novel therapeutic tool for cognitive rehabilitation of patients with brain injury. However, few studies have been done in patients with schizophrenia. Deficits in attention and memory are closely related to abilities of learning and independent living in patients with schizophrenia, and therefore the purposes of the study were to investigate whether listening to pleasant music improves attention and memory in patients with schizophrenia. **Methods:** A within-subject repeated measures design was used with 19 participants with schizophrenia. All participants were asked to complete the d2 Test of Attention, the Color Trails Test, and the Digit Span Test while listening to pleasant music, unpleasant music, or nothing. All conditions and the presentation of the tests were counterbalanced across participants. Visual analogue scales were used to provide self-reported ratings of arousal and mood. **Results:** Compared with unpleasant music and silence conditions, participants rated their moods as more positive and arousal as higher under pleasant music condition. Although there were no significant effects of condition on the scores of all three tests, the effect sizes reached small to large levels. While listening to pleasant music, participants performed somewhat better on the d2 Attention Test and the backward Digit Span Test, but slightly worse on the Color Trails Test and the forward Digit Span Test. **Conclusion:** The study revealed inconsistent effects of listening to pleasant music on attention and memory performance in patients with schizophrenia. Our findings suggest that clinical application of listening to music in cognitive rehabilitation may be cautious in patients with schizophrenia.

Key words: Schizophrenia, Music, Attention, Memory

Department of Occupational Therapy, National Cheng Kung University¹ Tainan Hospital, Department of Health, Executive Yuan, Taiwan²
Department of Music, Shih Chien University³

Address correspondence to: Pei-Luen Tsai, Department of Occupational Therapy, National Cheng Kung University, No. 1, University Road, Tainan City 701, Taiwan. Tel: (+886)-6-2353535 ext. 5916; e-mail: pltsai@mail.ncku.edu.tw

Accepted for publication: July 1, 2013