

芳香精油吸聞對特殊教育教師的心智疲勞指數、血壓變化、與心跳速率之評估

呂賢萍¹ 莊麗貞^{*2}

¹經國管理暨健康學院健康產業管理研究所研究生

^{*2}經國管理暨健康學院健康產業管理研究所副教授

摘要

本研究利用芳香療法(aromatherapy)，探討精油吸聞後對特教老師身心紓壓的效果。受測對象為新北市板橋區33位特教教師，第一週不使用精油，於上午8時與下午4時各別進行心智疲勞評估(TLX)，並量測收縮壓(SYS)、舒張壓(DIA)與心搏速率(HR)的差異。第二週則配帶精油項鍊，並於一天中至少吸聞玫瑰、薰衣草與佛手柑等比例混合之複方精油8~10次，再於相同時間進行上述檢測並比較差異。研究結果顯示，在未吸聞精油的一週(對照組)，百分比增加的順序由高至低依序是SYS (19.19%)、HR (17.12%)、DIA (13.93)和TLX (13.83%)；在吸聞精油的一週(實驗組)，雖然也呈現同樣的趨勢但是數值卻大幅減少：SYS (8.33%)、HR (7.14%)、DIA (6.74%)和TLX (5.56%)。可見不論吸聞精油與否，收縮壓上升的百分比最多、心搏速率其次、接下來是舒張壓和心智疲勞指數。若將未吸聞精油的上升值當成100分，則吸聞精油時上升值僅只在40.2 - 48.3分之間，表示吸聞精油對這四項指標的效果良好，而且這效果最優的是TLX (40.2)，其次是HR (41.7)、SYS (43.6)、DIA (48.3)。推論由於嗅覺通路可直接到達腦神經中樞的海馬迴內的下視丘與松果體，因此吸聞精油對心智疲勞的指標產生最大的效益。此外，精油吸聞可能降低血漿濃度而減少血管壓力，對收縮壓產生較大的解壓作用。

關鍵詞：芳香療法、精油吸聞、心智疲勞指數、血壓、心跳速率、特殊教育老師

*通訊作者: ljan@ems.cku.edu.tw

Effect of Essential Oil Inhalation on NASA Task Load Index, Blood Pressure, and Heart Rate of Special-Education Teachers

Hsien-Ping Lu¹ Li-Chen Chuang^{*2}

¹ Graduate Student, Institute of Health Industry Management,
Ching Kuo Institute of Management and Health

^{*2} Associate Professor, Institute of Health Industry Management,
Ching Kuo Institute of Management and Health

Abstract

The effect of essential oil inhalation on mental fatigue index, blood pressure, and heart rate of 33 special-education teachers who currently reside in Banciao District, New Taipei City, was investigated in this study by adopting the method of aromatherapy. The experiment covered a period of two weeks. In the first week, task load index (TLX) from NASA, the systolic pressure (SYS), diastolic pressure (DIA), and heart rate (HR) of each subject was, without applying any essential oils (the NEO group), were measured at 8 am and 4 pm, respectively, and the % increase of each index recorded. Whereas in the second week, each subject was required to inhale the essential oils 8 – 10 times (the EO group), and the SYS, DIA, and HR were measured at the same time as in the first week and then the % increase recorded. The essential oil used in this work is a compounded one consisting of rose, lavender, and bergamot essential oils. The results indicate that for the NEO group, the % increase of the indices measured follows the order of SYS (19.19%) > HR (17.12) > DIA (13.93) > TLX (13.83). As for the EO group, the order is found yet the % increases are greatly reduced: SYS (8.33) > HR (7.14) > DIA (6.74) > TLX (5.56%). It is found that whether with or without EO, the most obvious effect after a day's work is on the systolic pressure, followed by the heart rate, then the diastolic pressure, and then finally the least the task load index. A comparison between the NEO and EO group indicate that the % increase of the EO group only account for 40.2 – 48.3 % of those of NEO group, generally speaking. Furthermore, it suggests the EO has the best effort on improving the TLX (40.2), followed by HR (41.7) and SYS (43.6), then finally the least effect of DIA (48.3). Since the pituitary gland and the hypothalamus of the hippocampus within the cerebral nerve system can directly and effectively detects the message from smelling, it is reasoned the essential oil inhaling gives the best effect on TLX. On the other hand, the essential oil inhaling also helps reducing the concentration of plasma, thus the blood pressure, contributing to a greater reduction in the systolic pressure as well.

Keywords: Aromatherapy, essential oil inhaling, mental fatigue, blood pressure, heart rate, special-education teachers

* Corresponding Author

背景

特教教師擔負著許多責任，除了要教導特殊的學生適應生活，培養自我照顧的生活自理能力，還需要教導實用性的語文數學能力。因此，在面對眾多缺乏學習動機或生活自理能力的學生時，難免有時也會充滿深深的無力感。因此，一旦出現工作倦怠及壓力的感覺時，一定要學會自我調適，才能舒解工作的壓力。綜合上述現象，特教教師除了心理調適之外，適當的壓力舒緩亦是持續教學熱誠的重要課題。在眾多文獻當中，對於特教教師身心舒壓的方式，大多為尋求同事與行政單位的支持、情緒發洩、個人調適、建立自信心、營造良好工作環境、主動與人溝通、把握問題關鍵、落實自我終身學習以及增進本質學能等相關教育心理學的解決方式 (琳千惠, 2000; Barnekov, et al., 2006; 王正彥, 2007)。近年來芳香療法盛行，由文獻中也看到精油(essential oils)對壓力舒緩有實證的研究(陳苾華, 2009; 吳緒慧, 2009; 趙燕琳, 2012; Tisserend and Young, 2014)。因此對於應用在特教教師的身心舒壓或許可提供顯著的幫助。

從文獻中知道精油在芳香療法中占有相當重要的地位，精油具有舒解壓力及消除疲勞之功效，且已獲科學驗證(Marsago, et al., 2000; 余珮蓉, 2006; Peng, et al., 2009)。本研究係使用美國太空總署工作負荷指數(National Aeronautics and Space Administration, Task Load Index, NASA-TLX)，以評估精油吸入對減緩特教教師身心疲勞之功效。一般精油的使用方法主要為吸入法(蒸薰、薰香)、沐浴法、按摩法、局部塗抹法、口服法；而在吸入法中，蒸薰與薰香必須在特定的空間中進行，受測者不便移動。因此，本研究嘗試使用項鍊式吸聞瓶，使用時不受空間與工作時間之限制，可隨時隨地使用，且因配戴於頸部，隨時可以鼻子近距離嗅吸，可提供優良的使用效果。本研究之目的在探討使用項鍊式吸聞瓶吸聞複方精油後對人體的心智疲勞評估，以及血壓、心率之影響(曾俊明, 2006; 黃薰誼, 2013; 吳程, 2014)。

精油是從芳香植物中提取出來的揮發性芳香物質。芳香療法正是通過內服或外用，利用吸入植物芳香物質，使人體生理機能和心理失衡得以恢復(Cohen, 2001; Holmes, et al., 2002; Perez, 2003)。作為最純淨濃縮的植物精粹，精油因而成為芳香療法的核心。運用在芳香療法中的精油可經由二個途徑使人體吸收及利用，一為嗅覺感官，經由呼吸道吸入芳香分子，來達到舒緩放鬆或提振精神，鎮定神經系統的效果；另一種方式，可藉由按摩的方式經由皮膚滲入，透過組織吸收，進入血液或淋巴循環，進而改善器官和皮膚的問題(楊郁如, 1999)。隨著芳香療法日益備受青睞，精油的研究應用也愈深廣，但在台灣，因精油在美容化工行業應用較多，臨床醫學研究少見報導。現代醫學研究證實，人們在吸入或塗抹精油後，可以在血液中可以發現其化合物，精油被證實了在人體具有藥理作用，可調理身體機能(Falk, 1990; Falk-Filipsson, 1993)。茲就本研究適用之精油，探討如下：

玫瑰 (Rose): 玫瑰原產於東方，但如今大概已遍布全世界，主要出現於溫帶。原始的品種包括野生玫瑰共有250種，而混種變種則有成千上萬種。香氣頗負盛名的大馬士革玫瑰 (*Rosa damascena*, Mill)，原產於敘利亞，香味撲鼻，是最常供蒸餾精油的玫瑰，也最具醫療價值。玫瑰葉片多呈三葉連鋸齒狀，花色主要為紅色、粉紅色，最早起源自保加利亞，目前法國、土耳其、摩洛哥皆有種植，精油由脂吸法萃取自花瓣，呈淡黃色，

產量比很少，3000-5000公斤才可生產1公斤左右，通常一公斤叫價三十萬左右。玫瑰精油是化學成分最複雜的精油之一，已知超過300多種，主要包括香茅醇、苯基乙醇、香葉醇、橙花醇、苯基乙醛、金合歡醇、玫瑰蠟等，因此療效多元。除了影響內分泌與皮膚保養，最特殊的是其情緒功效，包含鎮定、減壓、安眠、安撫、熱情、浪漫、催情，增加自信與人緣、解除憤怒憂傷，能使女人對自我產生積極正面的感受。

佛手柑(Bergamot，學名*Citrus Bergamia*):佛手柑精油是從佛手樹所長的果實提取的，經過壓榨果皮而萃取精油，最高級的佛手柑精油是以手工的方法壓榨而來。佛手樹屬於芸香科柑橘屬，這種樹可以長到4公尺高，花是星狀的，葉片光滑，所結果實形狀像梨。果實成熟過程，顏色從綠變成黃色，氣味清新淡雅，類似香橙和檸檬，略帶花香，是香水中最常使用的精油之一。佛手柑精油化學成分含有松萜或蒎烯、月桂烯或香葉烯、檸檬烯、香柑內酯、紅沒藥烯、芳樟醇、橙花醇、香葉醇、醋酸香葉醇、萜品醇、松油醇、苧烯等萜烯類成分為主，因此味道清新，在芳香療法中是令人喜愛的精油，能創造一種令人放鬆和愉快的感覺(李淳廉, 2004)。

薰衣草(Lavender，學名*lavandula officinalis*):由薰衣草花中提煉出的精油，是現在使用最多的精油，被稱為精油鼻祖，因其高雅的芳香與卓越的醫療功效廣為使用，使用歷史長達數千年。薰衣草的化學成分很多元，如：龍腦、薰衣草醇、薰衣草酯、沉香醇、檸檬烯、丁香油烯、香豆素、松油萜等，薰衣草精油是所有精油中治療用途最廣、最安全的一種，俗稱是精油中的萬能油。例如，薰衣草精油可緩解失眠頭痛，安撫情緒，很多家庭都使用薰衣草進行香熏，可有效改善睡眠與頭痛。另外它還可減輕關節痛和風濕病痛，能消除水腫，尤其對曬傷的皮膚有奇特功效，和玫瑰精油混合使用還可排毒養顏，可以說是名符其實的萬能精油。本研究選用以上三種精油混合而成的複方精油進行吸聞，希望能達到優良的舒緩放鬆的效果(楊思憶, 2014)。

實驗方法與步驟

研究對象：本研究之對象為北台灣地區39名中小學特殊教育-身心障礙班教師。本研究所收集39位受測者之數據，經初步判讀處理，排除6位不適受測者，其中1人年齡較高(60歲)、2人數據資料填寫不完全、2人數據誤差明顯(可能受測期間身體狀態不穩定或類似白袍症候群)、1人為男性而不採用其數據；最後採計33人全部為女性，年齡分佈為27~41歲。所有實驗參與者皆自願參與本研究實驗。實驗前會先與實驗參與者解說整個研究的實驗目的與流程、並說明實驗相關數據會對個人資料進行保密。最後讓實驗受測者簽署實驗同意書。

實驗材料：本研究使用薰衣草、玫瑰、佛手柑三種精油，以等比例之複方精油進行工作期間之吸聞，並比較實驗前後生理參數百分比之改變。三種精油之來源資料如下表1所列：

資料擷取與轉換：NASA-TLX疲勞評估量表：NASA-TLX疲勞評估量表主要用以比較受測者在疲勞之前後與嗅聞精油後之主觀感覺(Hart and Staveland, 1988; 林思余, 2008; 詹婕妤, 2009)。TLX的工作疲勞評估量表是將疲勞負荷分為六項指標：心智需求(mental demand)、體能需求(physical demand)、時間需求(temporal demand)、努力(effort)、自我表現(performance demand)、挫折程度(frustration level)，再將各項指標之比重乘以各項之分數而轉換成「心智疲勞評估值」(mental fatigue)。另外也量測血壓計之收縮壓(systolic pressure, SYS)與舒張壓(diastolic pressure, DIA)，以及心搏速率(heart rate, HR) (血壓計採用Beurer, BC-16, 德國, 衛署醫器輸字第017337號)。在本研究設定的條件之下，特教老師在工作期間，佩戴項鍊式精油吸聞瓶，於上、下午各吸聞4~5次，即一天中共吸聞8~10次(實驗組，相對於未吸精油的對照組)。實驗前後生理參數之「前後差異百分比」之計算方式為： $[(後測 - 前測) / 前測] \times 100\%$ 。平均數值之表示為平均值±標準誤差(Mean ± SE)。

統計方法：以SPSS 20.0版，依據研究假設，使用敘述性統計、成對樣本 t 檢定(t-test)、前後測相關分析、百分比平均值、標準差來進行資料統計。用t-test 做統計分析，檢視若 $P < 0.05$ 則表示有統計上的顯著差異。

結果與討論

心智疲勞評估量表

定性方面：「心智疲勞評估值」(TLX)之前後差異，以33位受測者未用精油一週(5個工作天)之平均值，及使用精油一週(5個工作天)之前後差異平均值如圖1。由圖1的直條圖可看出不論是否使用精油每天的「後測」直條均高於「前測」直條，顯示經過八小時之特教教學、活動與工作後，工作疲勞評量值明顯上升，顯示特教教學活動，會增加特教老師身心疲勞之負荷。且由圖1中的趨勢線的逐日向下傾斜，可見在一天中吸聞精油8-10次，且五天持續於工作中吸聞精油，可產生持續逐日降低疲勞的功效，即精油吸聞可產生累積效果。在第3、4、5天疲勞評估量表後測數較對照組教師後測之數值明顯下降約5%，顯示工作中吸聞精油可降低特教老師身心疲勞之負荷。而且趨勢線顯示，實驗組5天疲勞評估量表後測數值有隨著天數增加而逐漸下降之趨勢，顯示規律性的持續每天吸聞精油，有長效性舒緩身心疲勞之效果。

定量方面(詳見表2)：從成對樣本 t 檢定可見，未使用精油之對照組之前、後測平均值分別為 64.95 ± 1.78 與 73.90 ± 1.3 ，後測壓力明顯比前測平均值增加 $13.83 \pm 2.41\%$ ；而吸聞精油的實驗組，前、後測平均值分別為 62.26 ± 1.26 以及 65.71 ± 1.15 ，壓力值僅增加 $5.56 \pm 1.36\%$ 。如圖2所示，使用精油與未使用精油的兩組之間，使用精油組疲勞評估的平均變化率僅增加 $5.56 \pm 1.36\%$ ，顯著低於未使用精油的對照組 $13.83 \pm 2.41\%$ 。未使用精油與使用精油之兩組間的顯著性 $P < 0.001$ ，相關性為 0.672^{***} ，達到極端顯著的效果，顯示工作中吸聞精油對於降低身心疲勞有顯著的功效。

血壓：收縮壓(SYS)

定性方面：33位受測者未用精油一週(5個工作天)收縮壓前、後測之平均值及使用精油一週(5個工作天)前、後測之平均值以直條圖顯示，如圖3。觀察直條圖的變化趨勢可見：圖3中「未用精油-前測」與「未用精油-後測」，五天中兩組之後測直條高度均顯著高於前測之直條高度，顯示經過八小時之特教教學、活動與工作後，收縮壓數值明顯上升。然而吸聞精油組的收縮壓上升高度均明顯低於未吸聞精油組；而且，未吸聞精油組之後測直條高度，在第4、5天收縮壓數值更逐步上升；但吸聞精油組則如趨勢線所標示，五天中反而有每天緩緩逐步降低的趨勢，顯示規律性的持續每天吸聞精油，有長效性舒緩緊張、焦慮情緒之效果；在第4、5天收縮壓後測數值(約110 mmHg)較對照組教師後測之數值(約128 mmHg)明顯下降。不論實驗組或對照組，教師經過八小時之特教教學活動與工作後，收縮壓數值明顯上升。

定量方面：使用及未使用精油兩組之收縮壓數值前、後測變化率詳見表3。受測者未用精油之收縮壓數值前、後測變化分別為 105.46 ± 3.30 及 125.47 ± 2.13 ，前後差異百分比為 $19.09 \pm 3.00\%$ ；而使用精油組之收縮壓數值前、後測變化則分別為 104.48 ± 2.32 及 113.12 ± 1.49 ，前後差異百分比僅為 $8.33 \pm 1.55\%$ ；在表3中，比較受測者在未用精油狀況與在工作中使用精油時，兩組間收縮壓數值之前後測變化率達顯著差異 ($t = 0.980^{***}$)，表示工作中吸聞精油，確實可減緩工作後收縮壓數值之增加。

血壓：舒張壓(DIA)

定性方面：33位受測者未用精油一週(5個工作天)舒張壓前、後測之平均值及使用精油一週(5個工作天)前、後測之平均值以直條圖顯示，如圖4。觀察直條圖的變化趨勢：比較圖4中，不論未使用精油或使用精油，兩組之後測直條高度均顯著高於前測之直條高度，顯示經過八小時之特教教學、活動與工作後，舒張壓數值均明顯上升。尤其未吸聞精油組，在第4、5天之舒張壓後測數值還有明顯上升之趨勢；顯示特教教學活動，會增加特教老師之疲憊感與壓力。反之，吸聞精油組，如趨勢線所標示，五天當中反而每天逐步緩緩降低，可見吸聞精油5天，在後測時舒張壓的數值有逐漸下降之趨勢。在第4、5天舒張壓後測數值(約74 mmHg)較對照組教師後測之數值(約84 mmHg)明顯下降，顯示工作中吸聞精油可降低特教老師之疲憊感與壓力。實驗組在5天實驗過程中舒張壓後測數值有逐漸下降之趨勢，顯示規律性的持續每天吸聞精油，有長效性舒疲憊感與壓力之效果。

定量方面：使用及未使用精油兩組之舒張壓數值前、後測變化率詳見表4。未用精油組之舒張壓數值前、後測變化分別為 71.01 ± 3.04 及 80.85 ± 2.54 ，前後差異百分比為 $13.93 \pm 2.44\%$ ；使用精油組之舒張壓數值前、後測變化率則分別為 69.36 ± 2.36 及 73.98 ± 2.16 ，前後差異百分比僅為 $6.74 \pm 1.40\%$ 。在表4中，比較受測者在未用精油狀況與在工作中使用精油時，兩組間舒張壓數值之前後測變化率達顯著差異 ($t = 0.694^{***}$)，可見工作中吸聞精油對工作壓力所造成的舒張壓上升有明顯的舒緩效果。

心搏速率(HR)

定性方面：33位受測者未用精油一週5個工作天心搏速率前、後測之平均值及使用精油一週5個工作天前、後測之平均值如圖5。比較圖5中「未用精油-前測」與「未用精油-後測」，經過八小時之特教教學、活動與工作後，心搏速率數值明顯上升，顯示特教教學活動，會增加特教老師之心理亢進與煩躁情緒。比較後測之數據，實驗組教師在每天工作中吸聞精油8-10次後，在第2、3、4、5天心搏速率後測數較對照組教師後測之數值明顯下降。顯示工作中吸聞精油可降低特教老師心理亢進與煩躁之情緒。實驗組5天心搏速率後測數值有逐漸下降之趨勢。

定量方面：受測者未用精油心搏速率數值前、後測變化率及使用精油心搏速率數值前、後測變化率相關性之分析如表5。受測者未用精油之心搏速率數值前、後測變化分別為 72.87 ± 2.39 及 85.32 ± 2.55 ，前後差異百分比為 $17.12 \pm 1.65\%$ ；而使用精油組之心搏速率數值前、後測變化率則分別為 71.67 ± 2.37 及 76.76 ± 2.57 ，前後差異百分比僅為 $7.14 \pm 0.89\%$ ；在表5中，比較受測者在未用精油狀況與受測者在工作中使用精油時，前者心搏速率數值之前後測變化率較後者為高，表示工作中吸聞精油，確實可減緩工作後心搏速率數值之增加。兩組間心搏速率數值之前後測變化率達顯著差異 ($t = 0.856^{***}$)，可見工作中吸聞精油對工作壓力所造成的心搏速率上升有明顯的舒緩效果。

綜合討論

表六乃將本文中四項指標的五天工作前、後測的差異百分比整合後所呈現的結果。在未吸聞精油的一週(對照組)，百分比增加的順序由高至低依序是SYS(19.19%)、HR(17.12%)、DIA(13.93%)和TLX(13.83%)；有趣的是，在吸聞精油的一週(實驗組)，也呈現同樣的情形：SYS(8.33%)、HR(7.14%)、DIA(6.74%)和TLX(5.56%)，但是數值卻大幅減少。可見不論吸聞精油與否，在一天忙碌的工作之後，收縮壓上升的百分比最多、心搏速率其次、接下來是舒張壓和心智疲勞指數。另外，也可發現吸聞精油對本文中四項指標均有明顯的降低效果，若將未吸聞精油的上升值當成100分，則吸聞精油時上升值僅只在40.2 - 48.3分之間，表示吸聞精油對這四項指標的效果良好，各指數的上升範圍都不到未吸聞精油的一半。而且這效果最優的是TLX(40.2)，其次是HR(41.7)、SYS(43.6)、DIA(48.3)。由於吸聞精油的作用機制是通過嗅覺通路而降低血漿中PRA、AngII、ALD8和NE的濃度而降低血壓(李家霞等，2011)，故可推論透過精油吸聞可能降低血漿濃度，因此對收縮壓(SYS)產生較大的解壓作用43.6分，比舒張壓(DIA)48.3分效益佳。由於嗅覺通路可直接到達腦神經中樞的海馬迴內的下視丘與松果體等重要區域，直接對感覺產生影響，因此可發現吸聞精油對心智疲勞的指標(TLX)產生最大的效益，相對於未吸聞精油的100分僅只有上升40.2分。

結論

針對特殊教育老師對於職場壓力之紓壓方式，文獻上大多心理面向的紓壓方式作探討。本研究試圖由生理面向切入，使用心智疲勞評估量表以及血壓、心跳等生理數據，以評估吸聞精油對消除特教教師心智疲勞之功效。研究結果顯示，在工作期間，配戴項鍊式吸聞瓶吸聞玫瑰、薰衣草與佛手柑等比例混合之複方精油，在經過5天吸聞實驗後，心智疲勞負荷數值、收縮壓與舒張壓、心跳值等生理數值均有緩慢下降之趨勢，顯示規律性的持續每天吸聞精油，具有長期性逐漸舒緩身心之效果。

綜合而言，在未吸聞精油的一週(對照組)，百分比增加的順序由高至低依序是SYS(19.19%)、HR(17.12%)、DIA(13.93)和TLX(13.83%)；在吸聞精油的一週(實驗組)，也呈現同樣的情形：SYS(8.33%)、HR(7.14%)、DIA(6.74%)和TLX(5.56%)，但是卻明顯減少。可見不論吸聞精油與否，收縮壓上升的百分比最多、心搏速率其次、接下來是舒張壓和心智疲勞指數。若將未吸聞精油的上升值當成100分，則吸聞精油時上升值僅只在40.2 - 48.3分之間，表示吸聞精油對這四項指標的效果良好，而且這效果最優的是TLX(40.2)，其次是HR(41.7)、SYS(43.6)、DIA(48.3)。推論透過精油吸聞可降低血漿濃度，因此對收縮壓(43.6)產生較大的解壓作用，比舒張壓(48.3)效益略佳。且由於嗅覺通路可直接到達腦神經中樞的海馬迴內的下視丘與松果體等重要區域，因此吸聞精油對心智疲勞的指標產生最大的效益，相對於未吸聞精油的100分僅只有上升40.2分。



參考文獻

- 王政彥(2007)。“高雄市國民中小學特教教師角色壓力與工作投入關係之研究”。碩士論文，國立高雄師範大學，高雄市。
- 余珮蓉(2006)。“芳香療法對改善糖尿病合併神經痛患者睡眠品質之成效探討”。碩士論文，輔仁大學，新北市。
- 吳奕賢、程馨慧(2014)。芳香療法，第二版。新北市：新文京。
- 吳緒慧(2009)。“薰衣草精油噴霧吸入對輪班護理人員自主神經功能之影響”。碩士論文，南華大學，嘉義縣。
- 李淳廉(2004)。玩精油：用芳療寶貝身體。台北市：尖端文化出版社。
- 李家霞等(2011)。“吸入不同濃度薰衣草精油對高血壓患者血壓的影響”。(安徽医药)，11，1418-1421。
- 林千惠(2000)。“國中小啟智教育教師離職傾向及其相關因素之調查研究”。(特殊教育研究學刊)，19，15-36。
- 林思余(2008)。“國道大客車防撞警示系統介面對駕駛安全績效與主觀工作負荷之影響分析”。碩士論文，中華科技大學，台北市。
- 陳苾華(2009)。“芳香療法對護理人員抒壓之成效探討”。碩士論文，國立台北護理學院，台北市。
- 曾俊明(2006)。芳香療法理論與實務。臺北市：華立圖書公司。
- 黃薰誼(2013)。芳香療法與美體護理。新北市：新文京圖書公司。
- 張云慈(2014)。“佛手柑精油吸聞法對紓解壓力效用之探討”。碩士論文，佛光大學，宜蘭市。
- 楊思憶(2014)。“薰衣草精油嗅香對護理人員稅民品質改善成效探討”。碩士論文，義守大學，高雄市。
- 楊郁如(1999)。“芳香精油對皮膚的效用”。安寧療護雜誌，13，18-26。
- 詹婕妤(2009)。“互動電視購物之產品介紹隨選視訊使用者介面探討”。碩士論文，大同大學，台北市。
- 趙燕琳(2012)。“基於嗅吸法的香檸檬對人體腦電波的影響”。碩士論文，上海交通大學，上海市，中國。
- Barnekow, V., Buijs G., Clift S., Jensen B. B., Paulus P., Rivett, D., and Young, I. (2006). Health-promoting schools: a resource for developing indicators, WHO International Planning Committee.
- Cohen, B.E. (2001). Use of aromatherapy and music therapy to reduce anxiety and pain perception indental hygiene, Access, 15(6), 34-39.
- Falk, A. (1990). Uptake, distribution and elimination of alphaspinene in man after exposure to humans by inhalation, Scandinavian Journal of Work Environment and Health, 16, 372-378.
- Falk-Filipsson, A. (1993). D-limonene exposure to humans by inhalation. Uptake, distribution, elimination, and 10 effects on the pulmonary system, Toxicology of Environment and Health, 38, 77-88.
- Hart, S.G., Staveland, L.E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): results of experimental and theoretical research, In: Human Mental Workload, Hancock, P.A., Meshakati, N.(Eds.), North-Holland, Amsterdam, pp.39-183.
- Holmes, C., Hopkins, V., Hensford, C., MacLaughlin, V., Wilkinon, D., and Rosenvinge, H.(2002). Lavender oil as a treatment for agitated behavior in severe dementia: a placebo controlled study, International Journal of Geriatric Psychiatry, 17, 305-308.
- Masago, R., Matsuda, T., Kikuchi, Y., Miyazaki, Y., Iwanaga, K., Harada, H., and Katsuura, T. (2000). Effect of inhalation of essential oils on EEG activity and sensory evaluation, Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, 19, 35-42.
- Peng, S.M., Koo, M, Yu, Z.R.(2009). Effects of music and essential oil inhalation on cardiac autonomic balance in healthy individuals, Journal of Alternative and Complementary Medicine, 15(1), 53-7.
- Perez, C. (2003). Clinical aromatherapy part I: An introduction into nursing practice, Clinical Journal of Oncology Nursing, 7(5), 595-596.
- Tisserand, R. and Young, R. (2014). Essential oils safety: a guide to health care professionals, Elsevier, Amsterdam, Holland.

附圖

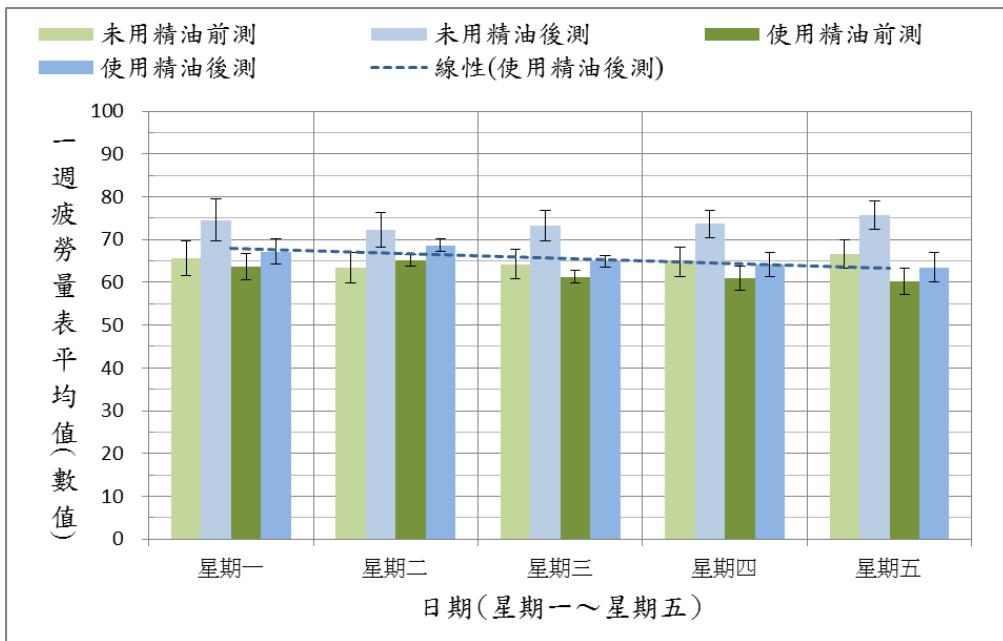


圖 1 疲勞評估值前後差異比較圖-未用及使用精油一週後之 33 人前後測之平均值

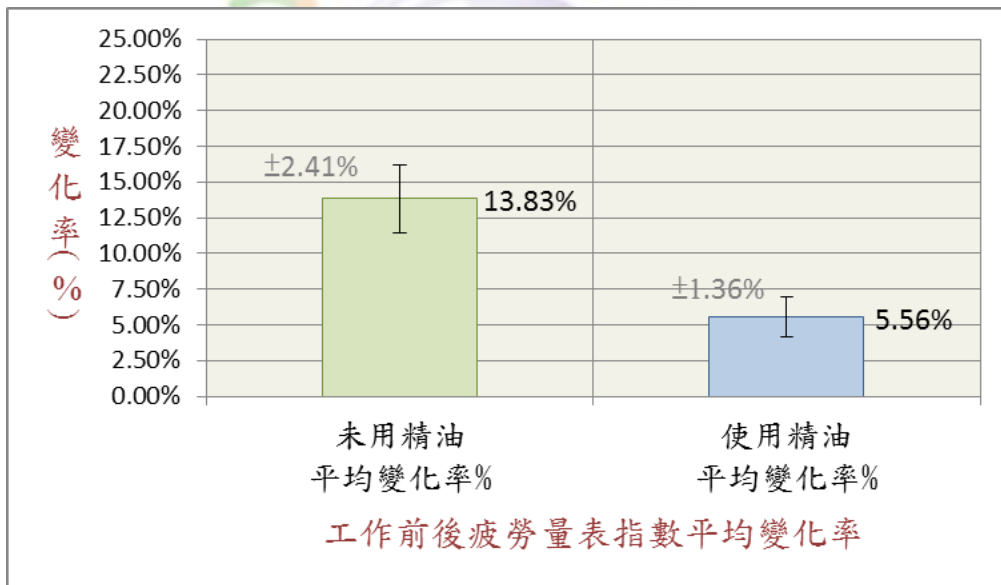


圖 2 疲勞評估量表前、後測平均變化率-未用及使用精油兩組差異

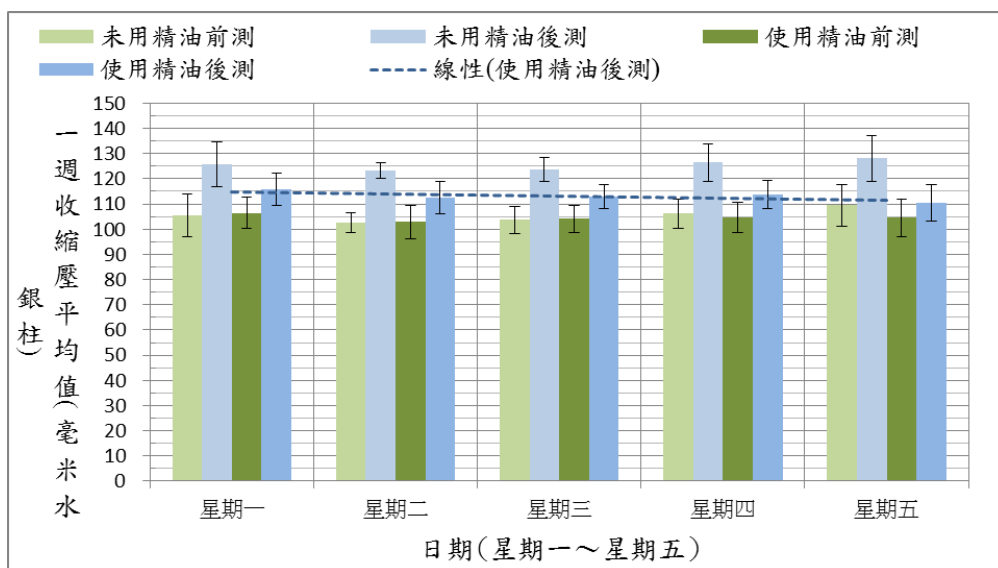


圖 3 未用及使用精油一週收縮壓前、後測之平均數值統計圖

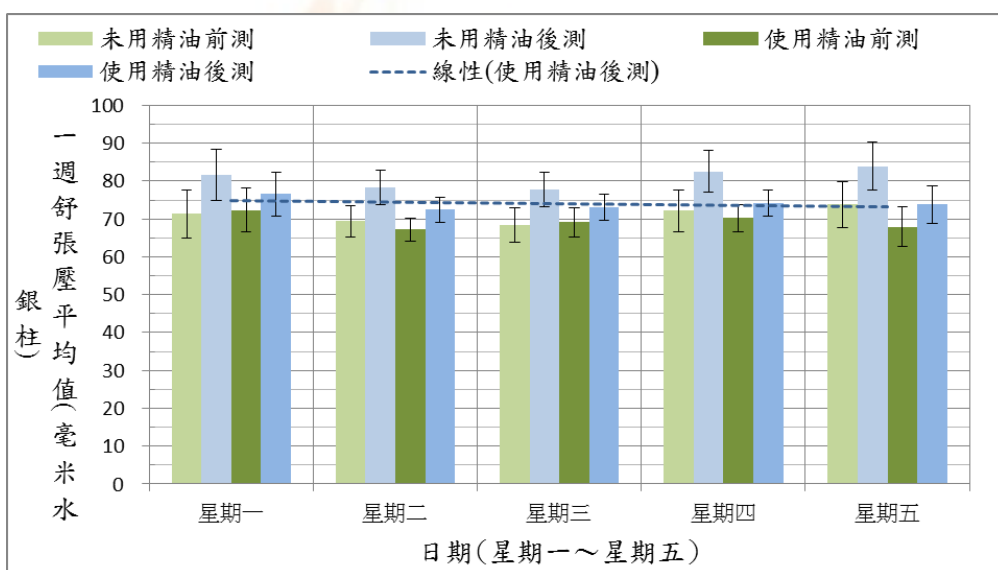


圖 4 未用及使用精油一週舒張壓前、後測之平均數值統計圖

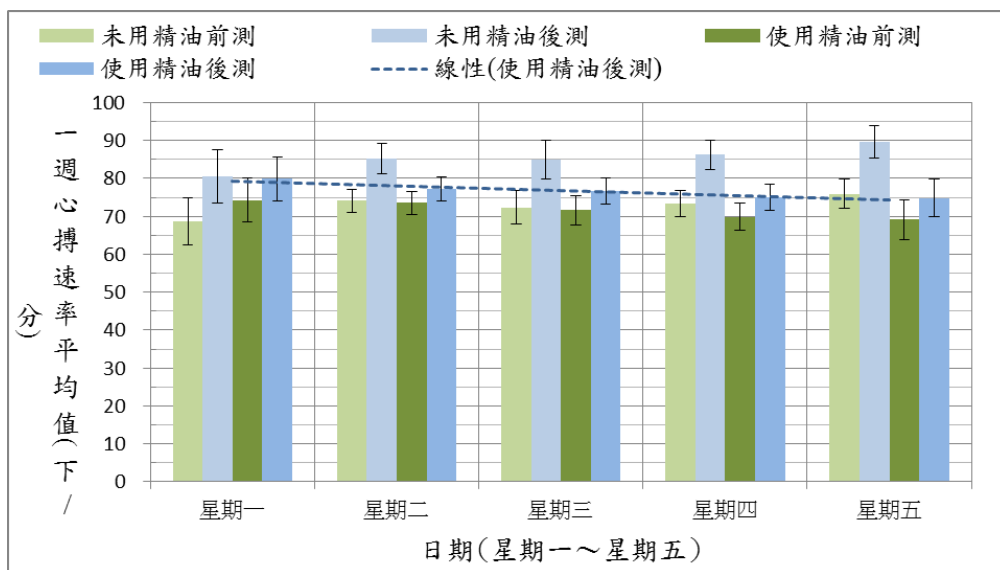


圖 5 未用及使用精油一週心搏速率前、後測之平均數值統計圖



附表

表1、本研究所使用的精油

名稱	植物學名	廠牌	抽取方式	原料來源地	製造日期
玫瑰	Rose Damascena Mill	第一化工原料股份有限公司	複方	法國	2014/12/12
佛手柑	Citrus Bergamia Leaf Oil	第一化妝品廠股份有限公司	壓榨	義大利	2015/03/06
薰衣草	Lavandula Officianlis	第一化工原料股份有限公司	蒸餾	美國	2014/09/13



表2 疲勞評估值前後差異比較表- 33人之未用及使用精油前後比較之成對樣本 t 檢定

項目			NASA-TLX 疲勞評估值	
單位			%	
平均數	未用精油	前測平均值	64.95±1.78	
		後測平均值	73.90±1.39	
		前、後測變化率	Mean±SE	13.83±2.41%
			Max	17.30%
			Min	9.35%
		使用精油	前測平均值	62.26±1.26
	後測平均值		65.71±1.15	
	前、後測變化率		Mean±SE	5.56±1.36%
			Max	7.70%
	檢定 相關性	個數		33
相關		0.672***		
顯著性(P)		0.000		
備註：				
<p style="text-align: center;">後測-前測</p> <p>前、後測變化率= $\frac{\quad}{\quad} \times 100\%$</p> <p style="text-align: center;">前測</p>				
<p>*：P<0.05 — 顯著(significant)</p> <p>**：P<0.01 — 非常顯著(highly significant)</p> <p>***：P<0.001 — 極端顯著(extremely significant)</p> <p>以下各表定義皆同上。</p>				

表3 未用及使用精油收縮壓前、後測變化率成對樣本 t 檢定

項目			血壓-收縮壓變化率	
單位			%	
平均數	未用精油	前測平均值		105.46±3.30
		後測平均值		125.47±2.13
		前、後測變化率	Mean±SE	19.09±3.00%
			Max	24.00%
			Min	11.09%
		使用精油	前測平均值	
	後測平均值		113.12±1.49	
	前、後測變化率		Mean±SE	8.33±1.55%
			Max	11.00%
	Min	3.99%		
相關性檢定	個數		33	
	相關		0.980***	
	顯著性(P)		0.000	



表4 未用及使用精油舒張壓前、後測變化率成對樣本 t 檢定

項目			血壓-舒張壓變化率	
單位			%	
平均數	未用精油	前測平均值		71.01±3.04
		後測平均值		80.85±2.54
		前、後測變化率	Mean±SE	13.93±2.44%
			Max	17.30%
			Min	9.17%
		使用精油	前測平均值	
	後測平均值		73.98±2.16	
	前、後測變化率		Mean±SE	6.74±1.40%
			Max	10.81%
	檢定 相關性	個數		33
相關		0.694***		
顯著性(P)		0.000		



表5 未用及使用精油心搏速率前、後測變化率成對樣本 t 檢定

項目			心率變異-心搏速率變化率	
單位			%	
平均數	未用精油	前測平均值		72.87±2.39
		後測平均值		85.32±2.55
		前、後測變化率	Mean±SE	17.12%±1.65%
			Max	19.64%
			Min	14.22%
		使用精油	前測平均值	
	後測平均值		76.76±2.57	
	前、後測變化率		Mean±SE	7.14%±0.89%
			Max	8.41%
	相關性檢定	個數		33
相關		0.856***		
顯著性(P)		0.000		

表6 疲勞評估量表、血壓、心跳等生理數據的前後測之差異百分比

Index	No EO (Δ%)	EO (Δ%)	ΔEO* (%)
TLX	13.83 ± 2.41	5.56 ± 1.36	40.2
SYS	19.09 ± 3.00	8.33 ± 1.55	43.6
DIA	13.93 ± 2.44	6.74 ± 1.40	48.3
HR	17.12 ± 1.65	7.14 ± 0.89	41.7

*ΔEO (%) = [EO/(No EO)] x 100

