

南華大學  
自然醫學研究所  
碩士論文

芳香療法按摩對於女性  
體重、體脂肪與心率變異之影響

The affect of Aromatherapy Massage  
on Weight, Body Fat and Heart Rate Variability in Females

指導教授：余哲仁 博士

研究生：李宗芳

中華民國 98 年 6 月

南 華 大 學

自然醫學研究所

碩 士 學 位 論 文

芳香療法按摩對於女性

體重、體脂肪與心率變異之影響

研究生：

李景芳

經考試合格特此證明

口試委員：

余哲仁

王碧娟

薛文鈞

指導教授：

余哲仁

系主任(所長)：

薛文鈞

口試日期：中華民國 98 年 6 月 25 日

## 謝誌

回憶起與南華的因緣，是一段既艱辛又甜美的時光，也是我另一個人生的轉折點。從小生活在台北卻熱愛藝術與大自然，從沒想過會在這裡遇見，著重整合身心靈的自然醫學研究所，而對我來說生命就是科學與藝術的結合，校園中的一枝花、一滴露，都會引領我對萬物的尊重與感謝。

在三年的歲月裡，歷經工作兼顧學業，以及至親因病離別的傷痛，如今在南華的陶冶與虔誠的信念下，懷著感恩的心一步一腳印完成了我的夢想，感謝辜美安老師與余哲仁老師辛勤的指導；感謝釋永有法師的開導，讓我對生死輪迴與醫學有更深一層的領悟；感謝陳淼和老師所指導的傷寒論，讓我對中草藥醫學有正確的觀念；感謝曾經給予我指教和鼓勵的師長，讓我對自然醫學這個身心靈整合的領域，以開放的角度去探索對人類生命及健康的意義。

在研究的過程中，運用了我所喜愛的芳香療法，與每一位因參與而結緣的學妹們完成實驗，感謝她們一同了解芳香療法美妙之處，也傳達了自然醫學對於平時愛惜健康生活的想法，以及預防勝於治療的觀念。至此我要一同感謝求學路上，協助我的好友與同窗們，宗諺、嘉澤、靜香、寶玲、寶玉、森恩，謝謝你們讓我擁有了快樂又美好的

時光，感謝敬愛的學長姐們，還有親愛的學弟妹們，惟凱、曹欣、俊福、雅令、寶蓮，因為有你們的陪伴與幫助，使我有堅持更好的動力！

最後非常感謝我在佛國的父母親，讓我在這裡遇見生命的美好，並且更懂得珍惜學習與成長的光陰，以及謝謝支持我的姊姊、兄嫂、長輩們，讓我無後顧之憂的繼續學習。這是我對自然醫學努力的一小步，日後我將會以感恩的心，盡一己之棉力，繼續傳遞增進有關身心靈自然健康知識的領域！再次以虔誠的心，對曾經給予我指教的朋友們獻上無限的感恩與祝福。

宗芳 合十

## 摘要

本研究主要探討精油塗抹與按摩對於血壓、體重、體脂肪與心率變異之影響。研究對象為南部某大學女學生十二位，年齡 $21.5\pm 0.6$ 歲，體重 $59.9\pm 1.2$  kg，體脂肪 $28.8\pm 0.7$  %，BMI  $23.2\pm 0.3$  kg/m<sup>2</sup>，以植物油（甜杏仁油15ml，薰衣草精油2滴，葡萄柚精油3滴）塗抹於手部及腿部，配合舒緩的按摩三十分鐘，比較塗抹與按摩；按摩後等待30分鐘、60分鐘之血壓、心率變異以及體重、體脂肪等數值的差異，每週進行二次，連續四週。

研究結果顯示四週按摩，收縮壓於第三週即有顯著性下降 ( $p < 0.01$ )；平均心跳速率於第一週後即有顯著性下降 ( $p < 0.05$ )；副交感活性指標於第一週後即有顯著性上升 ( $p < 0.05$ )。體重於第一週後即有顯著性下降；體脂肪於第二週即有顯著性下降；BMI於第一週後即有顯著性下降。四週精油按摩結束，一個月後複測體重、體脂肪與BMI有明顯回升。整體而言，精油塗抹配合按摩，有效降低血壓、心跳速率、體重、體脂肪，並且提升副交感神經活性，達到生理放鬆。

關鍵字：精油按摩、心率變異、副交感神經、體重、體脂肪

## Abstract

This study investigated the effects of aromatherapy massage on the impact of blood pressure, weight, body fat index and heart rate variability (HRV) on university female students of 12 volunteers. The average age was  $21.5 \pm 0.6$  years old, weight was  $59.9 \pm 1.2$  kg, body fat index was  $28.8 \pm 0.7$  % and body mass index (BMI) was  $23.2 \pm 0.3$  kg/m<sup>2</sup>. Essential oils (sweet almond oil 15ml, lavender oil 2 drops, grapefruit oil 3 drops) was wiped on the hand and leg evenly with 30 minutes relaxation massage, twice a week a total of four weeks in the participants.

The results showed that systolic blood pressure decreased significantly ( $p < 0.01$ ) after the third week. Mean Heart Rate decreased significantly ( $p < 0.05$ ) after the first week. High frequency power increased significantly ( $p < 0.05$ ) after the first week. Body weight decreased significantly after the first week. Body fat index decreased significantly after the second week. BMI decreased significantly after the first week. The end of four week oil massage, body weight, body fat index and BMI of the participants was increased after one month measured.

As a result, massaging with essential oils could reduce blood pressure, body fat index and improve the activity of parasympathetic nervous system and relaxing physiological function.

Keywords: aromatherapy massage, heart rate variability, parasympathetic nervous system, weight, body fat index.

# 目次

中文摘要.....	iv
英文摘要.....	v
目次.....	vii
表目次.....	x
圖目次.....	xi
中英文縮寫全文對照表.....	xiii
正文目次	
第一章 研究背景.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
第二章 文獻回顧.....	4
2.1 芳香療法.....	4
2.2 體脂肪.....	13
2.3 心率變異.....	16
第三章 研究方法.....	23
3.1 研究方法架構.....	23
3.2 研究步驟.....	24



3.3	研究對象及場所.....	26
3.4	研究工具.....	27
3.5	資料分析.....	30
第四章	結果.....	32
4.1	研究對象基本資料.....	33
4.2	第一週之第一次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較....	35
4.3	第一週之第二次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	42
4.4	第二週之第三次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	48
4.5	第二週之第四次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	54
4.6	第三週之第五次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	60
4.7	第三週之第六次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	65
4.8	第四週之第七次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較....	71
4.9	第四週之第八次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	77
4.10	體重、體脂肪、BMI 之比較.....	87
第五章	討論.....	97
5.1	芳香療法按摩與血壓以及心率變異之相關討論.....	97
5.2	芳香療法按摩與體重、體脂肪、身體質量指數相關討論....	100
第六章	結論.....	102
第七章	研究限制及建議.....	104

參考文獻 ..... 106

附錄一 南華大學試驗計畫志願(同意)書 ..... 117

# 表 目 次

表 2.1.4 精油使用劑量.....	11
表 2.2.2 體脂肪率的判定.....	15
表 4.1 研究對象基本資料.....	34
表 4.2 第一週之第一次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	40
表 4.3 第一週之第二次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	47
表 4.4 第二週之第三次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	53
表 4.5 第二週之第四次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	59
表 4.6 第三週之第五次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	64
表 4.7 第三週之第六次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	70
表 4.8 第四週之第七次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	76
表 4.9 第四週之第八次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較.....	82
表 4.10.3 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體重、體脂肪、BMI.....	93

# 圖 目 次

圖 3.1 研究方法架構圖.....	23
圖 3.4.1 撫推法 (Effleurage) .....	29
圖 3.4.2 摩擦法 (Friction) .....	29
圖 3.4.3 揉捏法 (Kneading) .....	29
圖 4.9.1 五段測試之心跳平率於八次精油按摩中之變化.....	84
圖 4.9.2 五段測試正常竇性心搏間期標準差於八次精油按摩中之變化.....	85
圖 4.9.3 五段測試之高頻功率於八次精油按摩中之變化.....	86
圖 4.10.1 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體重.....	94
圖 4.10.2 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體脂肪.....	95
圖 4.10.3 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之BMI.....	96

## 中英文縮寫全文對照表

英文縮寫	英文全文	中文
SBP	Systolic Blood Pressure	收縮壓
DBP	Diastolic Blood Pressure	舒張壓
MHR	Mean Heart Rate	心跳速率
SDNN	Standard Deviation of all Normal to Normal intervals	正常竇性心搏間期標準差
TP	Total power	總功率
LF	Low Frequency power	低頻功率
HF	High Frequency power	高頻功率
nLF	normalized Low Frequency	常規化低頻功率
nHF	normalized High Frequency	常規化高頻功率
LF/HF	Ratio of LF to HF	低高頻功率比
BMI	Body Mass Index	身體質量指數

# 第一章 研究背景

## 1.1 研究動機

生活的壓力當中，對於情緒心理層面所引發的身體負面影響，在醫學的人性面情緒與疾病中，整理出壓力精神生物學反應，分為兩部份，一部分為認知行為，其中有利於健康生活的行為，例如吸煙、酗酒、飲食；另一為生理反應，其降低身體的免疫機制，影響疾病穩定度，如自律神經失衡、十二指腸潰瘍、氣喘、暴食症等(李明濱，2003)。然而造成肥胖的因素包含了遺傳、心理、生理等影響，除了飲食之外，自我信心缺乏、身體形象障礙、壓力的調適、人際關係的適應等是為重建以及改善的目標。(曾美智，2002； Miller, Watkins, Sargent, & Rickert,1999)。

超重與肥胖被定義為異常或過量體脂肪，累積於人體中而損害其健康，而全球飲食的改變，攝取高脂高糖，缺少維生素和礦物質及纖維素等食品，工商科技發達所導致身體活動量減低，以及壓力等因素是形成過胖的原因，世界衛生組織將身體質量指數 (body mass index, BMI) 定義等於或大於25為「超重」，BMI等於或大於30定義為「肥胖」(World Health Organization, 2006)。行政院衛生署2005年指出，本國人BMI 理想範圍是介於18至24之間，代謝症候群的危險性在

BMI 大於24以上，容易提升高血壓、心臟血管疾病、關節炎、糖尿病、女性不孕症等疾病的風險。又根據衛生署另一項調查，有四成的成年女性(20~39)歲看起來不胖但皮下脂肪卻太高（女性體脂肪率超過30%），過多的體脂肪一樣是造成疾病的危險因子，如高血壓、心臟病、腦中風和糖尿病等疾病(吳若女，2002)。

目前另類輔助性療法（complementary therapy）之一的芳香療法（aromatherapy）運用植物精油（含有酮、醛、酯等成分），透過按摩的方式讓身體獲得放鬆並且感到舒適，提高人體中腦內啡(endorphin)與血清素(serotonin)濃度，進而使肌肉鬆弛焦慮程度下降，平衡交感神經系統(Hunt, Randle, & Freshwater, 2004；萬玉鳳，湯淑華，王英偉，2006)，並增加副交感神經系統(parasympathetic nervous system)的活性（Duan et al., 2007）。而造成肥胖之因素和自律神經系統中，交感神經系統功能調節，以及乙醯膽鹼的解脂功能有關聯性，自律神經失調發生不平衡時，會影響身體的新陳代謝以及生理變化，例如暴食症、腸胃道功能失調，精神狀況不佳等（Larson, Ferraro, Robertson, & Ravussin, 1995；Astrup, Buemann, Toubro, & Ranneries, 1996）。Kim（2007）研究指出對於步入更年期的婦女，每週進行精油全身按摩一小時，其餘五天自行早晚按摩保養一次，療程共六週，其結果有效改善體態以及減少腰圍尺寸。研究動機藉由芳香療法以精油按摩實

驗，能否影響形成肥胖的因子，減少壓力放鬆情緒，而對於因生活模式所造成的活動量不足，以精油按摩舒緩肌肉緊繃，進而幫助減少體脂堆積循環不良的問題。

## 1.2 研究目的

本研究目的以植物精油配合按摩的方式，期許改善女性大學生血壓、體脂肪與自律神經，並進行測試，研究此療法是否能改善自律神經平衡，達到生理放鬆之效果，幫助身體機能循環佳，減少體重以及過多的體脂肪囤積。



## 第二章 文獻回顧

### 2.1 芳香療法 (aromatherapy)

#### 2.1.1 芳香療法演進與應用

芳香療法自上古時代及古埃及時代，便可尋覓它為人們的身心靈帶來美好的蹤跡。從祖先們圍繞在燃燒樹酯火堆旁薰香來祭祀，或利用沐浴的方式來達到心靈的聖潔，一直到十九世紀天然植物的提煉，發現植物微量的活性成份，二十世紀法國化妝品科學家惹內·莫里斯·蓋特佛塞 (René-Maurice Gattefossé) 在一場爆炸意外中發現芳香植物精油有殺菌止痛的治療特性，延續至今成為主流醫學以外的一項另類輔助性療法 (complementary therapy) (Battaglia, 2007; Hunt, Randle, & Freshwater, 2004)。

芳香療法亦屬於自然療法領域的一部份，運用大自然對人體有益處的植物，萃取或蒸餾其植物的根、莖、花、葉、種子，利用獲得精油 (essential oils) 之化學特性作為治療輔助，例如精油內的醇類 (alcohols) 包含沉香醇 (Linalol)、香茅醇 (Citronellol)、香葉醇 (Geraniol) 等，具有良好的抗菌以及鎮靜情緒作用 (孫嘉玲，黃美瑜，宋梅生，王秀香，2005；胡超群、黃柏銘，2006；Wildwood, 1996/2004)。許多臨床的經驗顯示，芳香療法能讓病患降低化學藥物所帶來的副作用，改善病患的精神與心理狀況 (Wilkinson,

Aldridge, Salmon, Cain, & Wilson, 1999，萬玉鳳、湯淑華、王英偉，2006)。1920 年代兩位義大利醫師，Gatti 和 Cajola 曾論證精油，因為精油透過嗅覺對於中樞神經系統具有極大的影響，1970 年代初期 Rovesti 教授列出平撫焦慮有幫助的精油，例如薰衣草、絲柏、玫瑰等 (Tisserand, 1977/2003；Wildwood, 1996/2004)。

### 2.1.2 按摩與芳香療法

按摩在中國稱作按撫、案撫、推拿等，春秋戰國《周禮注疏》中有按摩治病的記載，並隨著針灸藝術持續發展，而五千多年前歷史記載，古印度傳統的醫療系統—阿育吠陀，廣泛運用按摩做為療程一部份 (Rowen, 2002/2006；高宗桂，2005)。而按摩在過去西方曾是主要治療方法之一，自從1940年藥物發達之後便取而代之，直到近期在另類療法的發展趨勢下，因經驗的累積逐漸受到重視，便深入研究按摩對於身體上所影響的幫助，包含嬰幼兒時期按摩對於後期成長的發展，按摩減輕下背痛、緩和負面情緒、免疫系統方面影響等 (Field, 1998)。首次將精油結合按摩手法者為奧地利的保養專家瑪格麗特·摩利(Marguerite Maury)，這種方式的靈感她源自於西藏的醫學，針對患者的實際心理及生理需求來選擇植物精油，一旦患者的生理及心理改變，精油配方也會隨之更改(Wildwood, 1996/2004)。

芳香療法所運用的方式包含：沐浴法、薰香法、配合食用、蒸氣吸入法和皮膚塗抹吸收方式進入人體，利用觸覺、嗅覺、味覺感官的刺激來達到治療舒緩的效果（卓芷津，2003；Wildwood, 1996/2004）。精油塗抹藉由按摩的方式在身上，同時會有嗅覺及觸覺的接收影響，當精油的氣味分子經由鼻腔吸入之後，傳遞到腦中控制情緒的區域（即邊緣系統包含嗅覺、記憶、情緒、自律神經反應），影響生理之情緒反應（Hwang, 2006；Williams & Wilkins, 2007；Takeda, Tsujita, Kaya, Takemura, & Oku, 2008；萬玉鳳、湯淑華、王英偉，2006）。

芳香精油具有良好油脂的親膚性，其中精油分子中的礦物質、維他命 E 及其他抗氧化學組合物（多酚類、萜烯類、酯類、醛類、酮類等）藉由塗抹或按摩透過皮膚的滲透作用，經由表皮到達真皮層，作用於皮下組織被體液循環代謝，早期摩利夫人對於芳香精油在皮膚的滲透性做了完整的研究，她指出這個擴散現象，是根據血液、淋巴液和細胞膜之間的交互作用，在一個健康人的體內至少要耗時約 3 至 6 小時才能完成輸送循環過程（Tisserand, 1977/2003，萬玉鳳、湯淑華、王英偉，2006）。

血液循環和皮膚是有相關聯性的，芳香精油的分子滲透過皮膚表皮，作用影響於皮層下的血液運輸，而身體血液的運輸與流動，依據肌肉運動和重力作用加強它的循環功能，因此當身體產生緊繃感、肌

肉酸痛、疲乏等，精油按摩在身體肌肉部位上，能適當緩解身體部位的緊繃，並且有助於身體組織的循環（黃采薇，2000；Eric, Paff, & Kevin, 2003/2007；Battaglia, 2007；Field, 1998）。按摩有助於消除肌肉的疲乏，放鬆神經系統，降低血壓，減少焦慮情緒產生，平衡自律神經系統等（Maury, 1989/1997；Cooke, Holzhauser, Jones, Davis, & Finucane, 2007；Kuriyama et al., 2005；Hatayama, Kitamura, Tamura, Nagano, & Ohnuki, 2008）。一項研究指出以 103 位癌症病患採取隨機分配，一組使用甜杏仁油（sweet almond oil）作基礎油按摩，另一組以基礎油加上純精油（carrier oil plus the Roman chamomile essential oil）全身按摩，比較以基礎油按摩與加入純精油按摩之差異性，結果顯示兩組皆有效降低焦慮情緒反應，提升心理自我信心，但以加上純精油按摩之組別更為明顯（Wilkinson et al., 1999）。

多數有關按摩研究實驗，測試的時間為 20 至 30 分鐘，一次的按摩做前後測試，或五週以上，一週兩次的實驗期間，來驗證對於減緩壓力與生理方面的影響（Moraska, Pollini, Boulanger, Brooks, & Teitlebaum, 2008）。Aourell et al.（2005）在 15 位平均年齡 32 歲的女性以瑞典式手法（Swedish massage）按摩三十分鐘，一週兩次共四週，其中背部、頸部、胸部按摩，比較前後測量，舒張壓有顯著性下降。

### 2.1.3 按摩方式

按摩是經過直覺、知識經驗，透過手部的摩擦在皮膚及肌肉層上的觸覺，提供舒緩緊繃的方式，心理學家也表示透過溫柔及輕微的按撫，特別在嬰兒時期對其身心發育顯得相當重要（Bastard, Tiran, 2005；Field, 1998；Wildwood, 1996/2004）。

按摩前可事先做準備，選擇安靜適當的空間與柔和的燈光，準備一張按摩床、椅或是有軟墊的地板，調和好所需用的精油。在按摩前先諮詢是否有無法接受按摩及其他情況，如傳染性疾病、皮膚傷口、懷孕、發燒、嚴重靜脈炎等。對於按摩者和接受按摩的人，兩者都在放鬆平穩的狀態下，請接受者坐臥或平躺進行按摩（Wildwood, 1996/2004）。在歐洲有幾種按摩的方式，如瑞典式按摩法（Swedish massage），它是 1820 年由 Per Henrik Ling 博士所發起的，利用五種的按摩手法技巧順著肌肉的紋理做按摩安撫，技巧有按撫（Effleurage）、壓迫（Petrissage）、摩擦（Friction）、輕叩（Tapotement）、震盪（Vibration），精油藉由這幾種按摩的方式，促使皮膚吸收進而達到肌肉放鬆，舒緩緊張的情緒及壓力。另外淋巴按摩也是一種很好的按摩方式，Hans Vodder 在 1930 年發掘到在輕微的身體腫脹部位（即淋巴系統區域），作輕微有節奏性的按摩，可以幫助疏通淋巴系統的循環作用（Balchin, 2006；Rowen, 2002/2006）。廣泛運用的按摩

式有三種，按撫法、摩擦法和揉捏法（Stuart, 2005；Wildwood, 1996/2004）。

1. 按撫法（Effleurage）：是輕柔、滑順的手法，它被認為是按摩最放鬆的技巧之一，此方式是按摩者將適量的精油倒入手心，運用手掌平順的沿著肌肉做長滑行，幫助精油均勻的塗抹於肌膚上，並讓接受者開始慢慢放鬆下來，使肌肉放鬆之後便可以稍微加重力道作深層的肌肉按摩放鬆。
2. 摩擦法（Friction）：是一種以大拇指深層觸壓的手法，利用兩姆指以節奏性的交替方式，觸壓在緊繃的肌肉深層部位，慢慢的交替滑推開來，可促進肌肉循環放鬆，是一種緩慢且有韻律的手法。
3. 揉捏法（Kneading）：揉捏的動作適合在肌肉或脂肪較厚實的部位，利用手指和手心在按摩部位做交替擠壓，此動作目的藉由揉捏的動作，消耗肌肉和脂肪組織內的推積物，例如不平整的脂肪組織，使深層的肌肉放鬆有助於靜脈血液和身體淋巴液的流動。

#### 2.1.4 調配植物精油

精油具有芳香氣味，是為常溫下能揮發的油脂性液體，芳香植物細胞於光合作用過程中，合成出能散發芳香氣味的分子，聚集成油囊，分佈於植物的根、莖、花、葉、種子之中，主要化學成分包含酯類、醇類、酚類、醛類、酮類、萜烯類、醚類、半萜烯類（萬玉鳳、湯淑華、王英偉，2006）。精油的化學成分作用於神經細胞上，保護蛋白質通過離子通道，改變細胞膜的特性及離子的通透性，降低肥大細胞敏感性，於是有鎮定與抗發炎的效果，精油的親脂性可通過皮膚與微血管壁，對於皮膚有抗氧化以及保養效果（Natsch & Wasescha, 2007）。

單方精油的萃取純度較高，作為精油按摩油必須先使用天然植物的基底油加以稀釋，否則使用單方精油會有灼傷皮膚的危險性。一般常使用的基底油有橄欖油、甜杏仁油、荷荷芭油、小麥胚芽油等富含對皮膚很好的維生素 E 及天然礦物質成分，其中甜杏仁油（sweet almond oil）對於乾性肌膚有很好的滋潤作用，是為一般常運用的基礎油之一（Wilkinson et al, 1999），適合作為天然精油調配的介質。

芳香精油調配可稀釋成 0.5 % 至 3 % 的比率最佳，百分比的多寡可依精油氣味強弱來做增減（Wildwood, 1996/2004；Williams & Wilkins, 2007）。以下為按摩調和精油之建議使用劑量（表 2-1）。

表 2.1.4 資料來源參考：Williams, L., & Wilkins. (2007).

*Aromatherapy for Massage Practitioners*. USA: Congress Cataloging.

	Amount of carrier	
	15ml	30ml
Essential oil 1%	3 drops ~ 5 drops	6 drops ~ 10 drops
Essential oil 2%	6 drops ~ 10 drops	12 drops ~ 20 drops
Essential oil 3%	9 drops ~ 16 drops	18 drops ~ 32 drops
Essential oil 4%	12 drops ~ 20 drops	24 drops ~ 40 drops

#### 2.1.4.1 薰衣草精油 (Lavender oil)

薰衣草植物有不同種類，種類會因成分不太相同而適用於不同症狀，本研究材料使用是為真正薰衣草 (True Lavender) 精油，拉丁學名為 (*Lavandula angustifolia*)，科名屬唇形科。

真正薰衣草精油其主要成分有檸檬烯 (Limonene)、沉香醇 (Linalol)、乙酸沉香酯 (Linalyl acetate)、薰衣草醇 (Lavandulol)、乙酸薰衣草酯 (Lavandulyl acetate)、松油醇 (Terpineol)、石竹烯 (Caryophyllene)。其中酯類 (Esters) 有安撫與鎮靜、促使神經放鬆肌肉作用，可能機轉除了增加 gamma aminobutyric acid，抑制 amygdala



神經原的作用，其所含之組成物 Linalool 具有抑制乙醯膽鹼 (acetylcholine) 的釋放及改變神經肌肉結合處離子通道的功能，因此可紓緩肌肉張力，醇類 (Alcohols) 具有很好防腐抗菌、抗病毒特性，能提振情緒，薰衣草主要栽種地區有法國、英國、義大利、印度等 (Williams & Wilkins, 2007 ; Saeki, 2000 ; Moss, Cook, Wesnes, & Duckett, 2003 )。

薰衣草精油因歷史悠久，有許多相關的研究指出它廣泛的運用在神經性、身心性和直接性的作用上，適合用於止痛、抗憂鬱、傷口癒合、細胞防護、神經緊張、改善問題皮膚等 (Saeki, 2000 ; Soden, Vincent, Craske, Lucas, & Ashley, 2004 ; Tanida, Nijijima, Shen, Nakamura, & Nagai, 2005 ; Duan et al., 2007)。

#### 2.1.4.2 葡萄柚精油 (Grapefruit oil)

葡萄柚 (Grapefruit)，拉丁學名 (*Citrus paradisi*)，科名屬芸香科，其主要成分有檸檬烯 (Limonene)、橙花醛 (Neral)、香葉醇 (Geraniol)、香茅醛 (Citronellal)、葡萄柚醇 (Paradisiol)。主要栽種地區有美國加州、巴西、西印度等。其中含醇類，有良好防腐、抗菌及抗病毒特性，化學成分中含有促進淋巴循環的興奮劑 (lymphatic stimulant) 和利於膽汁分泌激素 (cholagogue)，適合用於肌肉疲乏、抗沮喪、脂肪堆積等。在一項動物實驗當中，分別以薰衣草精油和葡

葡萄柚精油進行嗅覺刺激測試，兩者皆有影響交感神經以及脂肪分解的作用。(Wildwood, 1996/2004; Williams & Wilkins, 2007; Shen, Niijima, Tanida, Horii, Maeda, & Nagai, 2005; Niijima & Nagai, 2003)。Kim (2007) 在芳香療法按摩研究實驗中分為實驗組以及對照組，實驗組用複方精油含(3%的葡萄柚精油)，對照組使用保養皮膚作用的基礎油(葡萄籽油)在脂肪較多的腹部做芳香按摩，研究者為受試者按摩全身一小時，一週一次共6週，受試者自行早晚按摩5天，在脂肪較多的腹部做芳香按摩，結果顯示腰圍尺寸減少，實驗組較對照組有效，體態外觀有改善。

## 2.2 體脂肪

### 2.2.1 人體的脂肪

人體中的脂肪量總質是為體脂肪 (Body Fat Mass)，因儲存處的不同分為「本質脂肪 (essential fat)」和「貯積脂肪 (storage fat)」，其中本質脂肪存在人體肌肉、腦部、脊椎和其他內臟中，主要維持生理的運作 (張豐麟，2001；引自 Mcardle, Katch, & Katch, 1991)。貯積脂肪是另一主要脂肪儲藏處，它包含黃脂肪 (佔貯積脂肪之 99%) 和棕脂肪；黃脂肪其功用維持身體溫度，作為能量基層防止外傷，棕脂肪可藉轉化能量而產生熱量。而貯積脂肪在男女所佔其體重比例相

似，但本質脂肪在女性所佔比例約大於男性四倍，因荷爾蒙和生育相關生理需求，女性脂肪所佔百分比較男性來的高（張豐麟，2001）。

雖然大部分的細胞都含有少量脂肪，但身體的脂肪主要是儲存於特化的脂肪細胞（adipocytes）。這些細胞的細胞質幾乎都被一個大型的脂肪滴所充滿，脂肪細胞聚集形成的脂肪組織（adipose tissue）則多半位於皮下（Eric, Raff, & Kevin, 2003/2007）。肥胖者體重增加原因是過多體內脂肪的囤積，體內最大積存脂肪為皮下脂肪，而皮下脂肪層多寡與肥胖程度成正比，體脂肪存量也相對影響脂質在血液中的含量，以及血液的通透性（Herd, Gower, Dashti, & Goran, 2001；張子智，2004）。

### 2.2.2 體脂肪測量

所謂體脂肪是指體內脂肪對於體重所佔的比率，身體質量指數（Body Mass Index, BMI）雖然無法實際測量體脂肪之百分比，但與體脂肪的相連性很大，在肥胖與疾病的研究上，已廣泛使用（劉文溪，2004）。測量體脂肪部份分為幾種方式，但因測量儀器屬高科技產品，造價高必須在適當的空間進行，在經濟效率等配合度影響下，使用比較的方式有水中秤重法（underwater weighing, UWW）、皮脂厚度（skinfolds）、生物電阻（bioelectrical impedance analysis, BIA）、腰臀圍比率（Waist/Hips Ratio, WHR）（曹德弘，1997）。

其中生物電阻法根據電學原理，是一種安全、快速、操作簡便可廣泛用於一般人估算身體組成的方法，即電流通過任何導體都會產生阻力的原理，將人體分為脂肪組織與非脂肪組織，利用體脂肪為不良導電流，具有較大的電阻；非脂肪組織含有水分與電解質是身體良好的少電阻傳導體，因此藉由身體組成導電性所產生的電阻大小，測量出身體脂肪比率（Houtkooper, Lohman, Going, & Howell, 1996），在生物電阻法的測量結果方面，部分學者認為有低估或高估體脂肪的情形，但與水中秤重法具有高度相關性。而生物電阻法實驗過程操作簡單，有安全快速無侵入性之特點，適合各種年齡層的民眾使用，可提供學術性之用途相關研究參考之（丁文琴、謝伸裕，1995；洪禹利，2002；劉文溪，2004）。目前對於國人體脂肪率建議之理想標準，中華民國肥胖研究學會提供以下參考數據（如表 2.2.2）。

表 2.2.2 資料來源：中華民國肥胖研究學會

範圍	理想體脂肪率		肥胖
	<30 歲	>30 歲	
男性	14~20	17~23	25 以上
女性	17~24	20~27	30 以上

## 2.3 心率變異

### 2.3.1 心率變異的應用

心率變異度由早期應用在胎兒監控方面，發展至今應用在心臟病患、糖尿病患者、肥胖者、及正常人，甚至運動員身上，早期的人認為心跳率是恆定不變的，但自律神經之活性會因外在環境影響產生變化，因而影響竇房結放電之規律性，使心跳節率有變化(王顯智、黃美雪，2007；陳淑如、蔡月霞、羅映琪、蔡宜珊、鄭綺，2005)。

心率變異分析(Heart Rate Variability, HRV)，是測量心跳與心跳間期的變異係數以及反應自律神經活性常用之定量指標。自律神經系統則是維持體內恆定之重要系統，它包含交感神經系統(sympathetic nervous system)和副交感神經系統(parasympathetic nervous system)，反應出心肌、腸道、呼吸道和血管的平滑肌功能性，並不受意志控制，因此當承受情緒壓力或驚嚇時，自然反應在自律神經系統方面，使心跳加快，血壓升高(黃勝宏、林榮輝、黃崇儒、洪聰敏，2008)。

在不受外部干擾並且正常的心臟跳動節律下，藉由心電圖(Electrocardiogram, ECG)中 R 波與計算相鄰兩心跳間期的 R-R 之間的波峰間期(R-R interval, RRI)，測量心跳間隔頻率的變異程度，利用測量出的心電圖進行研究，分析其中交感神經以及副交感神經活動頻

率，並且評估出體內本質調節之穩定性(林嘉慶、黎俊彥，2008；王顯智、黃美雪，2007；Tio et al., 1997)。心率變異測量的低頻功率與高頻功率之比值，可反映出交感神經與副交感神經的狀態，與自律神經的平衡有關，而高頻功率則與副交感神經活性有相關，作為影響情緒生理反應之參考 (Hatayama, Kitamura, Tamura, Nagano, & Ohnuki, 2008)。

### 2.3.2 時域分析法(Time Domain Analysis Methods)

心率變異分析法中的時域分析法，主要參數是以5分鐘之心率變異平均值和標準差，由統計法計算出。心電圖中QRS複合波為線性分析，相鄰的R波代表心跳週期，而連續的R-R Interval所構成的連續間距，利用連續測量到的心電圖波形，計算與分析心跳期間之變異數值，所得出的評估性指標(陳淑如等，2005；Zöllei, Avramov, Gingl, & Rudas, 2000)。

指標如下：

(1) SDNN (Standard Deviation of all Normal to Normal intervals)：

正常竇性心搏間期NN(Normal-to-Normal)之標準差，整體心率變異評估。

(2) SDANN ( Standard Deviation of Average Normal to Normal intervals):

先計算每五分鐘正常心跳間期標準差，再計算其標準差的平均值。

(3) SDNN index ( Standard Deviation of all Normal to Normal intervals index) :

計算每5分鐘正常心跳間期的標準偏差，再求其平均值，以此來估計短時間的心率變異度。

(4) RMSSD ( The square root of the mean of the sum of the squares of differences between adjacent NN intervals) :

相鄰心跳間期差值平方和的均方根，與副交感神經活性有關。

(5) NN50 ( Number of pairs of adjacent NN intervals differing by more than 50 ms in the entire recording) :

指每對相鄰心跳間期之間隔，差值大於50毫秒的個數，與高頻功率相同，代表副交感神經活性。

(6) PNN50 (NN50 count divided by the total number of all NN intervals):

為相鄰心跳間差值大於50毫秒個數的比例，與副交感活性有關。

### 2.3.3 頻域分析法(Frequency Domain Analysis Methods)

心率變異分析法中的頻域分析，是指心跳間期隨時間而變動的訊號，轉換成隨頻率而變動的訊號，頻譜分析分為兩種作法，快速傅利葉轉換 (Fast Fourier Transformation, FFT) 和自動迴歸模型估計 (autoregressive model estimation)。傅立葉轉換得到的頻譜是在各

頻率處的波峰圖，而自動迴歸法則可得到一個連續平滑的曲線，傅立葉將心跳間隔的變異數轉換為頻域，以頻譜分布(Spectral distribution)和功率頻譜密度(Power spectral density)呈現(王顯智、黃美雪，2007)。其中代表分析值如下：

(1) 總功率(Total power, TP)：

頻率為 $\leq 0.4\text{Hz}$ ，指正常心跳間期的變異數，即總心率變異度評估。

(2) 低頻功率(Low Frequency power, LF)：

頻率為 $0.04\text{-}0.15\text{Hz}$ ，指低頻範圍的正常心跳間期的變異數，反應交感神經活性，以及交感神經和副交感神經同時調控之指標。

(3) 高頻功率(High Frequency power, HF)：

頻率為 $0.15\text{-}0.4\text{Hz}$ ，指高頻範圍的正常心跳間期之變異數，代表副交感神經活性。

(4) 極低頻功率(Very Low Frequency power, VLF)：

截取頻率為 $0.003\text{-}0.04\text{Hz}$ ，指極低頻範圍的正常心跳間期之變異數，適合長時間心率變異值。

(5) 正規化低頻功率(normalized LF, nLF)：

$\text{LF}/(\text{Total Power}-\text{VLF})\times 100$ ，為交感神經活性定量指標。

(6) 正規化高頻功率(normalized HF, nHF)：

$\text{HF}/(\text{Total Power}-\text{VLF})\times 100$ ，為副感神經活性之定量指標。



(7) LF/HF(代表低高頻功率比):

反應出交感與副交感神經活性調控之平衡指標。

#### 2.3.4 心率變異之臨床研究

有關心率變異之臨床研究發現，冠狀動脈疾病患者的副交感神經活性，與血管攝影時冠狀動脈狹窄的程度，有正相關的關係，急性心肌梗塞患者，具有較高的副交感神經活性，死亡率較為低，顯示副交感神經活性對於良好狀態之重要評估性(Bennett, Wilcox, & Hampton, 1980)。而靜坐調息時的副交感神經活性，比端坐休息及仰臥休息還高，因此靜坐調息，可使情緒平靜以及提升副交感之神經活性，當副交感神經活化時，心跳速率會變慢，總功率會上升(陳高揚、郭正典，2001)。焦慮是影響心理健康的因素，並且伴隨自律神經系統的活動性，自律神經的調控會因焦慮產生心跳率而產生變異，感到焦慮時交感神經活性提高，副交感神經活性下降，持續有規律性的運動可改善心率變異度，預防疾病延緩老化(朱如茵，2003；廖承慶，2004；黃勝宏、林榮輝、黃崇儒、洪聰敏，2008；Bornas et al., 2005)。

一項研究指出，二十位受試者隨機分配，分別以輕柔度與適中度的力道進行按摩15分鐘，以三分鐘之心率變異進行檢測，其中適中度按摩的結果顯示HF上升，LF/HF比值下降，輕柔度按摩的結果顯示

HF下降，LF/HF比值上升，顯示適中度按摩後較輕柔度按摩後，有活化副交感神經之效果（Diego & Field, 2009）。

### 2.3.5 芳香療法與心率變異

芳香療法利用感官的吸收刺激來影響身體各個交互的系統功能及作用，例如精油吸入，利用嗅覺神經，經過大腦額葉下的嗅球，通過嗅徑到達大腦皮質，使產生向心性的刺激，接觸按摩除了嗅覺聞到精油分子，透過感覺神經傳遞至大腦皮質，也藉由皮膚下的神經纖維所產生的刺激反應而影響生理系統，而精油香氣分子傳達到腦部時可使人感覺放鬆，刺激腦的內分泌產生腦內啡（endorphine）幫助釋放壓力，促進內分泌系統和自律神經系統的平衡，加上按摩更可以促進腦內啡釋放，使得緊張與焦慮程度下降（Saeki, 2000；堺章，2001/2005；Battaglia, 2007）。研究顯示芳香療法有效增加副交感神經系統(parasympathetic nervous system)的活性，推測薰衣草精油緩解緊張的負面情緒，調節自律神經使之平衡（Duan et al., 2007）。Hatayama 等（2008）研究指出，在 32 位對生活容易感到焦慮情緒緊張的女性平均年齡 28.5 歲，做臉部芳香療法保養按摩 45 分鐘，其中以心率變異作為自律神經檢測，結果顯示按摩後有提高 LF/HF 比率，平衡自律神經系統，降低情緒焦慮反應。另外在十一位受試者身上用

調和精油（甜杏仁油作為基礎油，加薰衣草精油）做芳香療法按摩，以血液檢測其免疫細胞白血球功能，結果顯示芳香療法按摩之後有益於免疫蛋白功能（Kuriyama et al., 2005）。

## 第三章 研究方法

### 3.1 研究方法架構

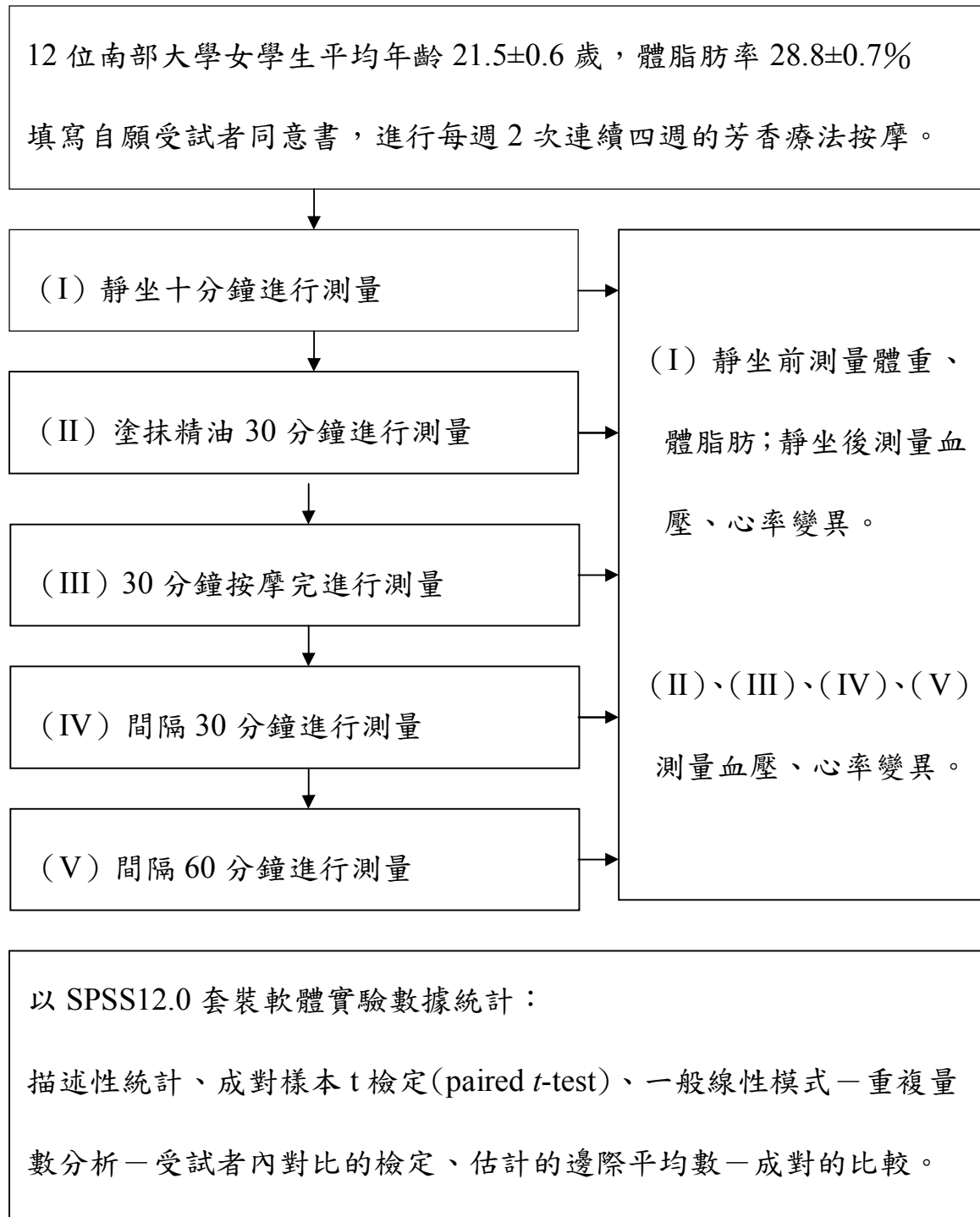


圖3.1 研究方法架構圖

Figure 3.1 Flow chart of experiment

## 3.2 研究步驟

有意願參與芳香療法按摩實驗之大學女學生，並符合研究之對象條件，平均採樣十二位，填寫受試者同意書（附錄一）並聽取研究人員講解實驗流程計劃之後進行（I）～（V）共五階段測試實驗。

（I）：靜坐十分鐘後測

（II）：塗抹精油 30 分鐘之後測量

（III）：按摩 30 分鐘之後測量

（VI）：間隔 30 分鐘之後測量

（V）：間隔 60 分鐘之後測量

階段（I）：

靜坐十分鐘進行測量體重、體脂肪，量血壓與心率變異檢測，來觀察其按摩前後生理變化之反應。

階段（II）：

讓受試者在獨立的安靜空間，平躺於清潔的按摩床，使用濕紙巾先清潔預備塗抹精油的手部和腿部之身體部位，之後將調合複方精油（甜杏仁油 15mL 作為基礎油，加入薰衣草精油 2 滴及葡萄柚精油 3 滴）均勻塗抹於手臂和手部，以及臀部以下的大腿、小腿和足部，蓋上毯子使受試者保暖，等待 30 分鐘之後，測量血壓與心率變異。

階段 (III):

請受試者先面部朝下，背部朝上，身體放鬆躺於按摩床上，按摩者先從足底、小腿、大腿、手臂、手掌依序作芳香療法按摩 15 分鐘，之後請受試者面部朝上，做腿部及手部正面按摩 15 分鐘，前後共按摩 30 分鐘，按摩主要運用按撫法、摩擦法和揉捏法三種方式進行，之後即測量血壓與心率變異檢測。

階段 (VI):

受試者自按摩後間隔三十分鐘，測量血壓與心率變異。

階段 (V):

受試者自按摩後間隔一小時，測量血壓與心率變異後結束流程。

注意事項：

1. 芳香療法按摩實驗前，先請受試者穿著輕便的短袖上衣和短褲，以便於進行身體手部以及腿部的循環按摩。
2. 實驗期間飲食習慣維持正常，但測試前必須禁食 1.5~2 小時，以減少會造成測試體脂肪之干擾因素。
3. 在按摩時間方面，實驗進行時間為兩小時，時間較長，受試者必須利用課餘時間進行一週兩次共八次的按摩，分別上午、下午和晚上，三個梯次進行一對一的芳香療法按摩，實驗期間為三個月。

### 3.3 研究對象及場所

研究對象為十二位嘉義縣南華大學女學生，條件如下：

- (1)年齡介於 20 歲至 25 歲之間。
- (2)意識清楚、無認知障礙者。
- (3)無家族性遺傳疾病。
- (4)體脂肪測量均超過 25%建議量。
- (5)有意願參與本研究之按摩受試者，必須無皮膚上疾病以及開放性傷口。
- (6)無懷孕者。
- (7)有意願參與本研究受試者，填寫受試者實驗同意書（附錄一）。
- (8)因進行實驗前先進行體脂肪檢測，必須限制飲食時間，飯後隔 1.5~2 小時才可進行芳香按摩實驗，減低體脂肪測試干擾因素。

研究場所於室內，整潔安靜獨立空間，約 12 m<sup>2</sup> 大小，室內溫度約在攝氏 24~26°C，溼度控制約 50~70%，室內備有單人按摩床，實驗進行時光線控制在 58 lux，實驗空間兩側使用窗簾隔離室外光線，控制按摩以及測試時間僅有一位受試者參與。

### 3.4 研究工具

研究過程所需包含內容如下：

- (1) 心率變異分析儀：Daily Care CMH 3.0 型，台灣製。
- (2) 心電圖電極貼片：MEDITRACE™ 200，肯特利心電圖電極貼片，1 3/16" \*1 5/16"，美國製。
- (3) 照度計：(Light meter)TENMARS，TM-204 型數位式，台灣製。
- (4) 血壓計：配備 Fit Cuff 臂帶自動血壓計，型號：IA 1，日本製。
- (5) 生物電阻儀器（歐姆龍體脂肪計）：“OMRON Body Fat Scale”兩手兩足型，型號：HBF-356W、HBF-356P，台灣製。
- (6) 甜杏仁油：Sweet Almond oil  
原產地：澳洲。  
製造商：Perfect Potion Products Proprietary Ltd, Australia。  
進口商：台灣芳茂采容事業股份有限公司。  
瓶裝：棕色玻璃瓶，內容量 100mL  
油量：以瓶口直徑 3 公分 20mL 量杯，一次量取 15mL 作為基礎油使用之。
- (7) 薰衣草精油：Lavender oil (*Lavandula angustifolia*)。  
原產地：法國。  
製造商：Perfect Potion Products Pty Ltd Australia。



進口商：芳茂采容事業股份有限公司。

瓶裝：棕色玻璃瓶，內容量 12mL

瓶口劑量：瓶口直徑 2 公分，一滴約 1mL

滴量：實驗作為複方調和油，一次量取 2 滴加入基礎油使用之。

(8) 葡萄柚精油：Grapefruit oil (*Citrus paradisi*)

原產地：巴西。

製造商：Perfect Potion Products Pty Ltd Australia。

進口商：芳茂采容事業股份有限公司。

瓶裝：棕色玻璃瓶，內容量 12mL

瓶口劑量：瓶口直徑 2 公分，一滴約 1mL

滴量：實驗作為複方調和油，一次量取 3 滴加入基礎油使用之。

(9) 操作實行者：進行芳香療法按摩者為同一人，並受過進行實驗

操作儀器之訓練，持有國內美容丙級證照，了解皮膚及生理基

本構造，具有芳香療法基礎知識及身體保養按摩三年以上經

驗，此實驗主要運用的按摩方式有按撫法、摩擦法和揉捏法三

種(如圖 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3)。每位受試者按摩的手法皆相同。

按摩前先準備按摩油，以甜杏仁油 15mL 作為基礎油，加入薰

衣草精油 2 滴、葡萄柚精油 3 滴，倒入碟皿後混合作為複方調

和精油，為按摩實驗使用之。



圖 3.4.1：按撫法（Effleurage）（圖片來源自作者）



圖 3.4.2：摩擦法（Friction）（圖片來源自作者）



圖 3.4.3：揉捏法（Kneading）（圖片來源自作者）

## 3.5 資料分析

### (一) 數據處理

轉換取自然對數 (natural log, ln) 因考慮心率變異參數，包含總功率 (Total power, TP)、低頻功率 (Low Frequency power, LF)、高頻功率 (High Frequency power, HF) 三者為非常態分佈，故先將上述心率變異參數轉換取自然對數(ln)，再進行以下之統計。收縮壓(Systolic Blood Pressure, SBP)、舒張壓 (Diastolic Blood Pressure, DBP)、每分鐘平均心跳數 (Mean Heart Rate, MHR)、QRS 波、正常竇性心搏間期標準差 (Standard Deviation of all Normal to Normal intervals, SDNN)、常規低頻功率 (normalized Low Frequency, nLF)、常規化高頻功率 (normalized High Frequency, nHF) 及低高頻功率比 (LF/HF) 為常態分佈並未做轉換。

### (二) 統計分析

#### 1. 基本資料：

採 SPSS 12.0 for Windows 套裝軟體進行資料分析。以描述性統計分析受試者之年齡 (age)、體重 (weight)、身高 (height)、身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)、體脂肪 (body fat) 之平均數與標準誤差 (Mean  $\pm$  Standard Error of the Mean, SEM)。

2. 五階段組內差異：

四週共八次的芳香療法按摩，比較每次按摩實驗前後五階段測量數據，以一般線性模式(General linear model)之重複量數(Repeated measure)，受試者內對比的檢定，分析 SBP、DBP、MHR、QRS、SDNN、ln TP、ln LF、ln HF、nLF、nHF、LF/HF，設定  $p$  值  $< 0.05$  具有顯著性差異。

3. 塗油與按摩之組內差異：

比較靜坐與塗抹精油後、靜坐與按摩 30 分鐘後，兩者以成對樣本  $t$  檢定(paired  $t$ -test)評估按摩實驗中，塗抹精油 30 分鐘之後與按摩 30 分鐘後，血壓及心率變異之差異。

4. 按摩後、等待 30 分鐘、等待 60 分鐘之組間差異：

比較靜坐與按摩後、等待 30 分鐘、等待 60 分鐘之組間差異，以可估計的邊際平均數成對的比較，Sidak 多重比較調整，評估精油按摩前後，時間間隔 0、30、60 分鐘血壓及心率變異之差異，設定  $p$  值  $< 0.05$  具有顯著性差異。

5. 八次體脂肪、體重、BMI 比較：

八次測量以及一個月後複測之體脂肪、體重、BMI 的比較，以成對樣本  $t$  檢定(paired  $t$ -test)評估差異變化，設定  $p$  值  $< 0.05$  具有顯著性差異。

## 第四章 結果

本實驗研究結果分兩部份探討：

### 一、血壓、心率變異方面

1. 四週共八次的芳香療法按摩中，比較每次血壓與心率變異前後五階段之測量數據。
2. 靜坐與塗抹精油後、靜坐與 30 分鐘按摩後兩者差異比較。
3. 靜坐與按摩後、等待 30 分鐘、60 分鐘之組間差異。

### 二、體重、體脂肪、BMI 之變化

1. 四週共八次的芳香療法按摩中，第一次測量之體重、體脂肪、BMI 與之後測量數值比較有無差異。
2. 第一次測量與結束實驗後隔一個月複測之體重、體脂肪、BMI 比較有無差異。
3. 第八次測量與結束實驗後隔一個月複測之體重、體脂肪、BMI 比較有無差異。

## 4.1 研究對象基本資料

本研究對象為南華大學十二位女學生，平均年齡  $21.5 \pm 0.6$  歲，平均身高  $160.6 \pm 1.0$  cm，平均體重  $59.9 \pm 1.2$  kg，平均體脂肪  $28.8 \pm 0.7$  %，平均身體質量指數  $23.2 \pm 0.3$  kg/m<sup>2</sup>（如表 4.1）。

表 4.1：研究對象基本資料

Table 4.1 : Participants' characteristics. ( n = 12 )

Sex : Female	Pretest
Age (years)	21.5±0.6
Height (cm)	160.6±1.0
Weight (kg)	59.9±1.2
Body Fat(%)	28.8±0.7
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.2±0.3

Values are mean±SEM for age, height , weight, body fat and BMI.

## 4.2 第一週之第一次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

表 4.2 精油按摩實驗每次五階段測試前後差異比較結果顯示：

- (I) 表示為靜坐十分鐘後測
- (II) 表示為塗抹精油後 30 分鐘後測
- (III) 表示為 30 分鐘按摩後測
- (IV) 表示為按摩後等待 30 分鐘後測
- (V) 表示為按摩後等待 60 分鐘後測

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $106 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $103 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $104 \pm 3$  mmHg，(IV) 平均為  $104 \pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $104 \pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.464，顯示 SBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $70 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $67 \pm 1$  mmHg，(III) 平均為  $66 \pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $69 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $67 \pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.900，顯示 DBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)  $p = 0.013$ ，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後)  $p = 0.009$



有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $75\pm 2$  次/分，(II) 平均為  $67\pm 1$  次/分，(III) 平均為  $68\pm 2$  次/分，(VI) 平均為  $68\pm 1$  次/分，(V) 平均為  $69\pm 1$  次/分， $p$  值為 0.021，顯示 MHR 下降且具有顯著差異。

(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)  $p < 0.01$ 、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後)  $p = 0.002$  有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p = 0.011$ ) 顯示 MHR 下降。

平均 QRS 波：QRS (ms) (I) 平均為  $79\pm 3$ ms，(II) 平均為  $78\pm 4$ ms，(III) 平均為  $77\pm 3$ ms，(VI) 平均為  $79\pm 4$ ms，(V) 平均為  $78\pm 3$ ms， $p$  值為 0.429，顯示 QRS 改變不具顯著差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 無顯著差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.025$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN)：SDNN (ms) (I) 平均為  $53\pm 3$ ms，(II) 平均為  $61\pm 4$ ms，(III) 平均為  $66\pm 6$ ms，(IV) 平

均為  $68 \pm 6 \text{ms}$ ，(V) 平均為  $65 \pm 6 \text{ms}$ ， $p$  值為 0.074，顯示 SDNN 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 有顯著差異 ( $p=0.019$ )，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.044$ )，顯示 SDNN 下降。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

總功率： $\ln \text{TP}$  (I) 平均為  $5.92 \pm 0.23 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $6.31 \pm 0.17 \ln \text{ms}^2$ ，(III) 平均為  $6.34 \pm 0.22 \ln \text{ms}^2$ ，(IV) 平均為  $6.31 \pm 0.16 \ln \text{ms}^2$ ，(V) 平均為  $6.40 \pm 0.21 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.094，顯示  $\ln \text{TP}$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 有顯著差異 ( $p=0.049$ )，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.028$ ) 顯示  $\ln \text{TP}$  上升。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率： $\ln \text{LF}$  (I) 平均為  $5.93 \pm 0.12 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $6.33 \pm 0.15 \ln \text{ms}^2$ ，(III) 平均為  $6.44 \pm 0.08 \ln \text{ms}^2$ ，(IV) 平均為  $6.35 \pm 0.19 \ln \text{ms}^2$ ，(V) 平均為  $6.42 \pm 0.14 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.05，顯示  $\ln \text{LF}$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 有顯著差異 ( $p=0.001$ )，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.003$ ) 顯示  $\ln \text{LF}$  上升。

成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.019$ ) 顯示  $\ln LF$  上升。

高頻功率： $\ln HF$ (I)平均為  $5.95 \pm 0.17 \ln ms^2$ ，(II)平均為  $6.16 \pm 0.19 \ln ms^2$  (III) 平均為  $6.31 \pm 0.27 \ln ms^2$  (IV) 平均為  $6.42 \pm 0.27 \ln ms^2$  (V) 平均為  $6.49 \pm 0.26 \ln ms^2$ ， $p$  值為 0.135，顯示  $\ln HF$  改變不具顯著差異。

(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

常規化低頻功率： $nLF$  (I) 平均為  $50 \pm 5$  n.u.，(II) 平均為  $47 \pm 4$  n.u.，(III) 平均為  $50 \pm 5$  n.u.，(IV) 平均為  $52 \pm 6$  n.u.，(V) 平均為  $52 \pm 5$  n.u.， $p$  值為 0.779，顯示  $nLF$  改變不具顯著差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

常規化高頻功率： $nHF$ (I)平均為  $50 \pm 5$  n.u.，(II)平均為  $53 \pm 4$  n.u.，(III)平均為  $50 \pm 5$  n.u.，(IV)平均為  $48 \pm 6$  n.u.，(V)平均為  $48 \pm 5$  n.u.， $p$  值為 0.774，顯示  $nHF$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與

塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

低頻功率( $ms^2$ )/高頻功率( $ms^2$ )比值(LF/ HF)：LF/ HF (I) 平均為  $1.6 \pm 0.62$ ，(II) 平均為  $0.98 \pm 0.14$ ，(III) 平均為  $1.16 \pm 0.18$ ，(IV) 平均為  $1.71 \pm 0.51$ ，(V) 平均為  $1.5 \pm 0.46$ ， $p$  值為 0.913，顯示 nHF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

表 4.2 : 第一週之第一次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.2 : First time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the first week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	106±2	103±2	104±3	104±2	104±2	0.464
DBP (mmHg)	70±2	67±1*	66±2 <sup>#</sup>	69±1	67±1	0.900
MHR (beats/min)	75±2 <sup>a</sup>	67±1*	68±2 <sup>#b</sup>	68±1 <sup>a</sup>	69±1 <sup>a</sup>	0.021*
QRS (ms)	79±3	78±4	77±3 <sup>#</sup>	79±4	78±3	0.429
SDNN (ms)	53±3	61±4*	66±6 <sup>#</sup>	68±6	65±6	0.074
TP (ms <sup>2</sup> )	1340±168	1853±229*	2249±502	2283±457	2522±577	0.084
ln TP	5.92±0.23	6.31±0.17*	6.34±0.22 <sup>#</sup>	6.31±0.16	6.40±0.21	0.094
LF (ms <sup>2</sup> )	447±71	576±113	841±300	974±347	1028±349	0.141
ln LF	5.93±0.12 <sup>a</sup>	6.33±0.15*	6.44±0.08 <sup>#b</sup>	6.35±0.19 <sup>a</sup>	6.42±0.14 <sup>a</sup>	0.050
HF (ms <sup>2</sup> )	483±100	646±121	755±198	627±98	792±204	0.275
ln HF	5.95±0.17	6.16±0.19	6.31±0.27	6.42±0.27	6.49±0.26	0.135
nLF (n.u.)	50±5	47±4	50±5	52±6	52±5	0.779
nHF (n.u.)	50±5	53±4	50±5	48±6	48±5	0.774
LF/HF	1.6±0.62	0.98±0.14	1.16±0.18	1.71±0.51	1.5±0.46	0.913

(續) 第一週之第一次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

---

Note. Values are mean±SEM for SBP, systolic blood pressure ; DBP, diastolic blood pressure ; MHR, mean heart rate ; QRS, QRS wave ; SDNN, standard deviation of all normal to normal intervals ; TP, total power ; LF, low frequency power ; HF, high frequency power ; nLF normalized low frequency; nHF, normalized high frequency; LF/HF, ratio of LF to HF.  $p^* < 0.05$  was considered statistically significant ;  $p$  value was calculated using repeated measure of general linear model.

The means of ( I ), after 10 minutes of sit ; ( II ), after 30 minutes of applying essential oils ; ( III ), after 30 minutes massage ; ( IV ), after massage interval 30 minutes ; ( IV ), after massage interval 60 minutes.

Compare with I & II , I & III ; symbol \*, # means within rows followed by the same letter are not significantly different at the 5% level, using paired  $t$ -test .

Compare with I & III , I & IV, I & V ; a, b, c means within rows followed by the same letter are not significantly different at the 5% level, using paired  $t$ -test.

### 4.3 第一週之第二次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $102 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $99 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $103 \pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $100 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $101 \pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.596，顯示 SBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $67 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $65 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $67 \pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $67 \pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $68 \pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.674，顯示 DBP 改變不具顯著差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較，均無明顯差異。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $75 \pm 1$  次/分，(II) 平均為  $69 \pm 2$  次/分，(III) 平均為  $68 \pm 2$  次/分，(IV) 平均為  $68 \pm 2$  次/分，(V) 平均為  $69 \pm 2$  次/分， $p$  值為 0.021，顯示 MHR 改變下降，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 有顯著差異 ( $p=0.002$ )，(I)

與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.003$ ) 顯示 MHR 下降。  
成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.02$ )、(I)  
與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.003$ )。

平均 QRS 波: QRS (ms) (I) 平均為  $80\pm 3$  ms, (II) 平均為  $77\pm 3$  ms,  
(III) 平均為  $77\pm 3$  ms, (VI) 平均為  $78\pm 3$  ms, (V) 平均為  $78\pm 3$  ms,  
 $p$  值為 0.157, 顯示 QRS 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與  
塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與  
(III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較, 均  
無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN): SDNN (ms) (I) 平均為  $50\pm 2$  ms, (II)  
平均為  $58\pm 4$  ms, (III) 平均為  $67\pm 4$  ms, (VI) 平均為  $68\pm 4$  ms, (V)  
平均為  $64\pm 3$  ms,  $p$  值為 0.004, 顯示 SDNN 上升, 具顯著性差異。(I)  
與 (II) (靜坐與塗油後) 無明顯差異, (I) 與 (III) (靜坐與按摩後)  
有顯著差異 ( $p=0.003$ ) 顯示 SDNN 上升。成對的比較 (I) 與 (III)  
(靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.015$ )、(I) 與 (IV) (靜坐與按  
摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.004$ )、(I) 與 (V) (靜坐與按摩後  
60 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.02$ ) 顯示 SDNN 上升。

總功率 (Total Power): ln TP (I) 平均為  $5.8\pm 0.2$  ln  $ms^2$ , (II) 平



均為  $6.12 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$ , (III) 平均為  $6.29 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$ , (VI) 平均為  $6.30 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$ , (V) 平均為  $6.18 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$ ,  $p$  值為 0.052, 顯示  $\ln \text{TP}$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 有顯著差異 ( $p=0.012$ ), (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.011$ ) 顯示  $\ln \text{TP}$  上升。成對的比較 (I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.005$ )。

低頻功率： $\ln \text{LF}$  (I) 平均為  $5.96 \pm 0.1 \ln \text{ms}^2$ , (II) 平均為  $6.13 \pm 0.1 \ln \text{ms}^2$ , (III) 平均為  $6.54 \pm 0.1 \ln \text{ms}^2$ , (VI) 平均為  $6.52 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$ , (V) 平均為  $6.47 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$ ,  $p$  值為 0.048, 顯示  $\ln \text{LF}$  改變上升, 具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 無明顯差異, (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.048$ ) 顯示  $\ln \text{LF}$  上升。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較, 均無明顯差異。

高頻功率： $\ln \text{HF}$  (I) 平均為  $5.92 \pm 0.1 \ln \text{ms}^2$ , (II) 平均為  $6.32 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$  (III) 平均為  $6.54 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$  (VI) 平均為  $6.52 \pm 0.2 \ln \text{ms}^2$  (V) 平均為  $6.45 \pm 0.1 \ln \text{ms}^2$ ,  $p$  值為 0.011, 顯示  $\ln \text{HF}$  改變上升, 具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) 無顯著差異, (I) 與 (III) (靜

坐與按摩後)有顯著差異 ( $p=0.009$ ) 顯示 ln HF 上升。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較, 均無明顯差異。

常規化低頻功率:nLF(I)平均為  $53 \pm 4.2$  n.u., (II)平均為  $53 \pm 5.8$  n.u., (III)平均為  $55 \pm 5.4$  n.u., (VI)平均為  $54 \pm 6.5$  n.u., (V)平均為  $55 \pm 5.9$  n.u.,  $p$  值為 0.733, 顯示 nLF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較, 均無明顯差異。

常規化高頻功率:nHF(I)平均為 4.2 n.u., (II)平均為  $47 \pm 5.8$  n.u., (III)平均為  $45 \pm 5.4$  n.u., (VI)平均為  $46 \pm 6.5$  n.u., (V)平均為  $45 \pm 5.9$  n.u.,  $p$  值為 0.736, 顯示 nHF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較, 均無明顯差異。

低頻功率( $\text{ms}^2$ )/高頻功率( $\text{ms}^2$ )比值(LF/ HF): LF/ HF (I) 平均為  $1.34 \pm 0.25$ , (II) 平均為  $1.92 \pm 0.64$ , (III) 平均為  $1.85 \pm 0.56$ , (VI) 平均為  $2.22 \pm 0.79$ , (V) 平均為  $2.16 \pm 0.74$ ,  $p$  值為 0.210, 顯示 LF/

HF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

表 4.3 : 第一週之第二次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.3 : Second time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the first week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	102±2	99±2	103±2	100±1	101±2	0.596
DBP (mmHg)	67 ± 2	65±2	67±2	67±2	68±1	0.674
MHR (beats/min)	75±1 <sup>a</sup>	69±2*	68±2 <sup>#b</sup>	68±2 <sup>b</sup>	69±2 <sup>a</sup>	0.021*
QRS (ms)	80±3	77±3	77±3	78±3	78±3	0.157
SDNN (ms)	50±2 <sup>a</sup>	58±4*	67±4 <sup>#b</sup>	68±4 <sup>b</sup>	64±3 <sup>b</sup>	0.004*
TP (ms <sup>2</sup> )	1215±97	1794±235	2329±324	2369±297	2088±185	0.006*
ln TP	5.8±0.2 <sup>a</sup>	6.12±0.2*	6.29±0.2 <sup>#a</sup>	6.30±0.2 <sup>b</sup>	6.18±0.2 <sup>a</sup>	0.052
LF (ms <sup>2</sup> )	402±50	723±158	886±197	918±222	699±100	0.044*
ln LF	5.96±0.1	6.13±0.1	6.54±0.1 <sup>#</sup>	6.52±0.2	6.47±0.2	0.048*
HF (ms <sup>2</sup> )	400±72	549±99	680±139	639±89	616±110	0.102
ln HF	5.92±0.1 <sup>a</sup>	6.32±0.2	6.54±0.2 <sup>#a</sup>	6.52±0.2 <sup>a</sup>	6.45±0.1 <sup>b</sup>	0.011*
nLF (n.u.)	53±4.2	53±5.8	55±5.4	54±6.5	55±5.9	0.733
nHF (n.u.)	47±4.2	47±5.8	45±5.4	46±6.5	45±5.9	0.736
LF/HF	1.34± 0.25	1.92±0.64	1 .85±0.56	2.22±0.79	2.16±0.74	0.210

For abbreviations, see legend to Table 4.2.

#### 4.4 第二週之第三次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $105 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $101 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $101 \pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $102 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $101 \pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.074，顯示 SBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $65 \pm 1$  mmHg，(II) 平均為  $64 \pm 1$  mmHg，(III) 平均為  $63 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $67 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $67 \pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.012，顯示 DBP 改變上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。成對的比較 (III) 與 (V) (按摩後與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.04$ )。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $78 \pm 2$  次/分，(II) 平均為  $72 \pm 2$  次/分，(III) 平均為  $68 \pm 2$  次/分，(IV) 平均為  $70 \pm 2$  次/分，(V) 平均為  $69 \pm 2$  次/分， $p$  值為 0.001，顯示 MHR 改變下降，具顯

著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.001$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.001$ ) 顯示下降。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.007$ )、(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.017$ )、(I) 與 (V) (靜坐與按摩後 60 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.006$ )。

平均 QRS 波:QRS (ms) (I)平均為  $78\pm 3$ ms,(II)平均為  $76\pm 3$ ms,(III) 平均為  $78\pm 4$ ms,(IV) 平均為  $77\pm 3$ ms,(V) 平均為  $78\pm 7$ ms, $p$  值為 0.862,顯示 QRS 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較,無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN): SDNN (ms) (I) 平均為  $47\pm 4$ ms,(II) 平均為  $61\pm 4$ ms,(III) 平均為  $76\pm 5$ ms,(IV) 平均為  $70\pm 3$ ms,(V) 平均為  $64\pm 4$ ms, $p$  值為 0.005,顯示 SDNN 改變具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.009$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.001$ ) 顯示上升。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.004$ )、(I) 與 (IV) (靜

坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p < 0.01$ )、(I) 與 (V) (靜坐與按摩後 60 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.04$ )。

總功率：ln TP (I) 平均為  $5.44 \pm 0.19 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $6.0 \pm 0.16 \ln \text{ms}^2$ ，(III) 平均為  $6.54 \pm 0.19 \ln \text{ms}^2$ ，(IV) 平均為  $6.36 \pm 0.16 \ln \text{ms}^2$ ，(V) 平均為  $6.13 \pm 0.23 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.013，顯示 ln TP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p = 0.012$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p < 0.01$ ) 有顯著差異，ln TP 顯示上升。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p = 0.002$ )、(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.001$ )。

低頻功率：ln LF (I) 平均為  $5.9 \pm 0.22 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $6.6 \pm 0.11 \ln \text{ms}^2$ ，(III) 平均為  $6.68 \pm 0.17 \ln \text{ms}^2$ ，(IV) 平均為  $6.52 \pm 0.14 \ln \text{ms}^2$ ，(V) 平均為  $6.40 \pm 0.18 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.053，顯示 ln LF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p = 0.009$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.019$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

高頻功率：ln HF (I) 平均為  $5.78 \pm 0.17 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為

6.12±0.23 ln ms<sup>2</sup> (III) 平均為 6.83±0.22 ln ms<sup>2</sup> (IV) 平均為 6.77±0.19 ln ms<sup>2</sup> (V) 平均為 6.45±0.21 ln ms<sup>2</sup>, *p* 值為 0.011, 顯示 ln HF 上升, 具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) (*p*=0.07) 無顯著差異, (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 (*p*= 0.01) 顯示上升。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 (*p*=0.003), (I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 (*p*=0.002), (III) 與 (V) (按摩後與按摩後 60 分鐘) 有顯著差異 (*p*=0.015)。

常規化低頻功率：nLF (I) 平均為 57±5.3n.u., (II) 平均為 53±5.6n.u., (III) 平均為 56±5n.u., (IV) 平均為 58±5.9n.u., (V) 平均為 56±5.8n.u., *p* 值為 0.944, 顯示 nLF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化高頻功率：nHF (I) 平均為 43±5.3n.u., (II) 平均為 47±5.6n.u., (III) 平均為 44±5n.u., (IV) 平均為 42±5.9n.u., (V) 平均為 44±5.8n.u., *p* 值為 0.944, 顯示 nHF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較,



無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率( $ms^2$ )/高頻功率( $ms^2$ )比值(LF/ HF)：LF/ HF (I) 平均為  $1.89\pm 0.44$ ，(II) 平均為  $1.54\pm 0.36$ ，(III) 平均為  $1.7\pm 0.36$ ，(IV) 平均為  $2.39\pm 0.75$ ，(V) 平均為  $2.07\pm 0.61$ ， $p$  值為 0.555，顯示 LF/ HF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

表 4.4 : 第二週之第三次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.4 : Third time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the second week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	105±2	101±2	101±2 <sup>#</sup>	102±1	101±1	0.074
DBP (mmHg)	65 ± 1 <sup>a</sup>	64±1	63±1 <sup>a b</sup>	67±1 <sup>a b</sup>	67±1 <sup>a c</sup>	0.012*
MHR (beats/min)	78±2 <sup>a</sup>	72±2*	68±2 <sup># b</sup>	70±2 <sup>b</sup>	69±2 <sup>b</sup>	0.001*
QRS (ms)	78±3	76±3	78±4	77±3	78±7	0.862
SDNN (ms)	47±4 <sup>a</sup>	61±4*	76±5 <sup># b</sup>	70±3 <sup>b</sup>	64±4 <sup>b c</sup>	0.005*
TP (ms <sup>2</sup> )	1128±200	1858±235	2919±428	2456±207	2092±277	0.008*
ln TP	5.44±0.19 <sup>a</sup>	6.0±0.16*	6.54±0.19 <sup># b</sup>	6.36±0.16 <sup>b</sup>	6.13±0.23 <sup>a</sup>	0.013*
LF (ms <sup>2</sup> )	378±68	617±151	1174±236	1041±165	790±154	0.013*
ln LF	5.9±0.22	6.6±0.11*	6.68±0.17 <sup>#</sup>	6.52±0.14	6.40±0.18	0.053
HF (ms <sup>2</sup> )	286±63	455±58	826±139	660±100	596±137	0.063
ln HF	5.78±0.17 <sup>a</sup>	6.12±0.23	6.83±0.22 <sup># b</sup>	6.77±0.19 <sup>b</sup>	6.45±0.21 <sup>a c</sup>	0.011*
nLF (n.u.)	57±5.3	53±5.6	56±5	58±5.9	56±5.8	0.944
nHF (n.u.)	43±5.3	47±5.6	44±5	42±5.9	44±5.8	0.944
LF/HF	1.89±0.44	1.54±0.36*	1.7±0.36	2.39±0.75	2.07±0.61	0.555

For abbreviations, see legend to Table 4.2.

#### 4.5 第二週之第四次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $100\pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $100\pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $103\pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $103\pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $101\pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.774，顯示 SBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $66\pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $64\pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $65\pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $68\pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $67\pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.237，顯示 DBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均心率 (Mean heart rate, Mean HR)：MHR (beats/min) (I) 平均為  $76\pm 2$  次/分，(II) 平均為  $71\pm 2$  次/分，(III) 平均為  $69\pm 2$  次/分，(IV) 平均為  $70\pm 2$  次/分，(V) 平均為  $72\pm 2$  次/分， $p$  值為 0.102，

顯示 MHR 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.028$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.012$ ) 顯示下降趨勢。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均 QRS 波:QRS (ms) (I)平均為  $80\pm 3$ ms,(II)平均為  $80\pm 3$ ms,(III)平均為  $78\pm 3$ ms,(IV)平均為  $78\pm 3$ ms,(V)平均為  $78\pm 3$ ms, $p$  值為 0.518,顯示 QRS 改變不具顯著性統計上意義。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較,無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN): SDNN (ms) (I) 平均為  $50\pm 3.9$ ms,(II)平均為  $59\pm 6.1$ ms,(III)平均為  $65\pm 6.1$ ms,(IV)平均為  $67\pm 6.3$ ms,(V)平均為  $62\pm 6$ ms, $p$  值為 0.059,顯示 SDNN 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較,無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

總功率 (Total Power) :  $\ln TP$  (I) 平均為  $5.73 \pm 0.18 \ln ms^2$ , (II) 平均為  $6.01 \pm 0.27 \ln ms^2$ , (III) 平均為  $6.13 \pm 0.29 \ln ms^2$ , (IV) 平均為  $6.18 \pm 0.28 \ln ms^2$ , (V) 平均為  $6.12 \pm 0.26 \ln ms^2$ ,  $P$  值為 0.104, 顯示  $\ln TP$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率 :  $\ln LF$ (I) 平均為  $5.95 \pm 0.1 \ln ms^2$ , (II) 平均為  $6.25 \pm 0.2 \ln ms^2$ , (III) 平均為  $6.53 \pm 0.2 \ln ms^2$ , (IV) 平均為  $6.6 \pm 0.2 \ln ms^2$ , (V) 平均為  $6.15 \pm 0.1 \ln ms^2$ ,  $p$  值為 0.231, 顯示  $\ln LF$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

高頻功率 :  $\ln HF$ (I) 平均為  $5.93 \pm 0.22 \ln ms^2$ , (II) 平均為  $6.14 \pm 0.3 \ln ms^2$  (III) 平均為  $6.32 \pm 0.24 \ln ms^2$  (IV) 平均為  $6.43 \pm 0.25 \ln ms^2$  (V) 平均為  $6.21 \pm 0.25 \ln ms^2$ ,  $p$  值為 0.24, 顯示  $\ln HF$  改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、

30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化低頻功率：nLF (I) 平均為  $54 \pm 5.1$ n.u.，(II) 平均為  $53 \pm 4.5$ n.u.，(III) 平均為  $54 \pm 3.9$ n.u.，(IV) 平均為  $56 \pm 3.9$ n.u.，(V) 平均為  $52 \pm 4.7$ n.u.， $p$  值為 0.678，顯示 nLF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化高頻功率：nHF (I) 平均為  $46 \pm 5.1$ n.u.，(II) 平均為  $47 \pm 4.5$ n.u.，(III) 平均為  $46 \pm 3.9$ n.u.，(IV) 平均為  $44 \pm 3.9$ n.u.，(V) 平均為  $48 \pm 4.7$ n.u.， $p$  值為 0.693，顯示 nHF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率( $\text{ms}^2$ )/高頻功率( $\text{ms}^2$ )比值(LF/ HF)：LF/ HF (I) 平均為  $1.65 \pm 0.42$ ，(II) 平均為  $1.5 \pm 0.42$ ，(III) 平均為  $1.64 \pm 0.56$ ，(IV) 平均為  $1.51 \pm 0.29$  (V) 平均為  $1.43 \pm 0.36$ ， $p$  值為 0.387，顯示 LF/ HF 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜

坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

表 4.5 : 第二週之第四次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.5 : Fourth time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the second week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	100±2	100±2	103±2	103±2	101±2	0.774
DBP (mmHg)	66 ± 2	64±2	65±2	68±2	67±1	0.237
MHR (beats/min)	76±2	71±2*	69±2 #	70±2	72±2	0.102
QRS (ms)	80±3	80±3	78±3	78±3	78±3	0.518
SDNN (ms)	50±3.9	59±6.1	65±6.1	67±6.3	62±6	0.059
TP (ms <sup>2</sup> )	1273±176	1908±427	2297±377	2390±403	1808±292	0.058
ln TP	5.73±0.18	6.01±0.27	6.13±0.29	6.18±0.28	6.12±0.26	0.104
LF (ms <sup>2</sup> )	481±101	686±171	729±142	817±166	650±124	0.040*
ln LF	5.95±0.1	6.25±0.2	6.53±0.2	6.6±0.2	6.15±0.1	0.231
HF (ms <sup>2</sup> )	365±66	605±172	674±164	709±175	658±173	0.063
ln HF	5.93±0.22	6.14±0.3	6.32±0.24	6.43±0.25	6.21±0.25	0.240
nLF (n.u.)	54±5.1	53±4.5	54±3.9	56±3.9	52±4.7	0.678
nHF (n.u.)	46±5.1	47±4.5	46±3.9	44±3.9	48±4.7	0.693
LF/HF	1.65 ± 0.42	1.5±0.42	1.64±0.56	1.51±0.29	1.43±0.36	0.387

For abbreviations, see legend to Table 4.2.



#### 4.6 第三週之第五次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $103 \pm 1$  mmHg，(II) 平均為  $102 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $103 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $100 \pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $101 \pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.148，顯示 SBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $66 \pm 1$  mmHg，(II) 平均為  $64 \pm 1$  mmHg，(III) 平均為  $67 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $66 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $66 \pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.557，顯示 DBP 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $74 \pm 2.2$  次/分，(II) 平均為  $71 \pm 1.9$  次/分，(III) 平均為  $68 \pm 1.9$  次/分，(IV) 平均為  $68 \pm 2.2$  次/分，(V) 平均為  $70 \pm 1.9$  次/分， $p$  值為 0.037，顯示 MHR 下降，具

顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.028$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.004$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.021$ )。

平均 QRS 波：QRS (ms) (I) 平均為  $79\pm 3.3$ ms，(II) 平均為  $78\pm 3.8$ ms，(III) 平均為  $78\pm 3.2$ ms，(IV) 平均為  $78\pm 3.1$ ms，(V) 平均為  $78\pm 3.3$ ms， $p$  值為 0.586，顯示 QRS 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN)：SDNN (ms) (I) 平均為  $52\pm 7.9$ ms，(II) 平均為  $55\pm 6.1$ ms，(III) 平均為  $68\pm 9.1$ ms，(IV) 平均為  $66\pm 7.6$ ms，(V) 平均為  $63\pm 7.1$ ms， $p$  值為 0.106，顯示 SDNN 改變不具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

總功率：ln TP (I) 平均為  $5.8\pm 0.29$  ln  $\text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $5.8\pm 0.3$  ln

$\text{ms}^2$ ，(III) 平均為  $6.15 \pm 0.34 \ln \text{ms}^2$ ，(IV) 平均為  $6.15 \pm 0.34 \ln \text{ms}^2$ ，(V) 平均為  $6.23 \pm 0.26 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.03，顯示  $\ln \text{TP}$  上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率： $\ln \text{LF}$ (I) 平均為  $5.71 \pm 0.27 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $5.94 \pm 0.22 \ln \text{ms}^2$ ，(III) 平均為  $6.39 \pm 0.21 \ln \text{ms}^2$ ，(IV) 平均為  $6.32 \pm 0.22 \ln \text{ms}^2$ ，(V) 平均為  $6.37 \pm 0.23 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.013，顯示  $\ln \text{LF}$  上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.165$ ) 無顯著性差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.01$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.026$ )。

高頻功率： $\ln \text{HF}$ (I) 平均為  $5.7 \pm 0.35 \ln \text{ms}^2$ ，(II) 平均為  $5.98 \pm 0.3 \ln \text{ms}^2$  (III) 平均為  $6.11 \pm 0.39 \ln \text{ms}^2$  (IV) 平均為  $6.17 \pm 0.36 \ln \text{ms}^2$  (V) 平均為  $6.13 \pm 0.3 \ln \text{ms}^2$ ， $p$  值為 0.037，顯示  $\ln \text{HF}$  上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化低頻功率：nLF (I) 平均為  $47\pm 5.5$ n.u.，(II) 平均為  $54\pm 5$ n.u.，(III) 平均為  $48\pm 5.2$ n.u.，(IV) 平均為  $49\pm 5.5$ n.u.，(V) 平均為  $47\pm 5.2$ n.u.， $p$  值為 0.936，顯示 nLF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化高頻功率：nHF (I) 平均為  $53\pm 5.5$ n.u.，(II) 平均為  $46\pm 5$ n.u.，(III) 平均為  $52\pm 5.2$ n.u.，(IV) 平均為  $51\pm 5.5$ n.u.，(V) 平均為  $53\pm 5.2$ n.u.， $p$  值為 0.938，顯示 nHF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率( $\text{ms}^2$ )/高頻功率( $\text{ms}^2$ )比值(LF/ HF)：LF/ HF (I) 平均為  $1.31\pm 0.39$ ，(II) 平均為  $1.58\pm 0.39$ ，(III) 平均為  $1.4\pm 0.47$ ，(IV) 平均為  $1.37\pm 0.42$  (V) 平均為  $1.33\pm 0.46$ ， $p$  值為 0.943，顯示 LF/ HF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

表 4.6 : 第三週之第五次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.6 : Fifth time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the third week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	103±1	102±2	103±1	100±2	101±2	0.148
DBP (mmHg)	66 ±1	64±1	67±1	66±1	66±2	0.557
MHR (beats/min)	74±2.2 <sup>a</sup>	71±1.9 *	68±1.9 <sup>#b</sup>	68±2.2 <sup>a</sup>	70±1.9 <sup>a</sup>	0.037*
QRS (ms)	79±3.3	78±3.8	78±3.2 <sup>#</sup>	78±3.1	78±3.3	0.586
SDNN (ms)	52±7.9	55±6.1	68±9.1	66±7.6	63±7.1	0.106
TP (ms <sup>2</sup> )	1575±543	1599±343	2504±686	2340±489	2124±386	0.366
ln TP	5.8±0.29	5.8±0.3	6.15±0.34	6.15±0.34	6.23±0.26	0.030*
LF (ms <sup>2</sup> )	607±281	588±132	926±372	824±219	688±158	0.855
ln LF	5.71±0.27 <sup>a</sup>	5.94±0.22	6.39±0.21 <sup>#a</sup>	6.32±0.22 <sup>b</sup>	6.37±0.23 <sup>a</sup>	0.013*
HF (ms <sup>2</sup> )	527±162	514±144	839±271	820±190	698±149	0.400
ln HF	5.7±0.35	5.98±0.3	6.11±0.39	6.17±0.36	6.13±0.3	0.037*
nLF (n.u.)	47±5.5	54±5	48±5.2	49±5.5	47±5.2	0.936
nHF (n.u.)	53±5.5	46±5	52±5.2	51±5.5	53±5.2	0.938
LF/HF	1.31 ±0.39	1.58±0.39	1.4±0.47	1.37±0.42	1.33±0.46	0.943

For abbreviations, see legend to Table 4.2.

#### 4.7 第四週之第六次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $105 \pm 1$  mmHg，(II) 平均為  $99 \pm 1$  mmHg，(III) 平均為  $102 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $98 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $100 \pm 7$  mmHg， $p$  值為  $< 0.01$ ，顯示 SBP 下降，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p = 0.016$ ) 有顯著性差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.173$ ) 無顯著差異。成對的比較 (I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.017$ )，(I) 與 (V) (靜坐與按摩後 60 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.002$ )。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $66 \pm 1$  mmHg，(II) 平均為  $62 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $66 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $65 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $65 \pm 1$  mmHg， $p$  值為  $0.716$ ，顯示 DBP 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $74 \pm 1.9$  次/分，(II) 平均為  $68 \pm 1.8$  次/分，(III) 平均為  $67 \pm 1.5$  次/分，(IV) 平均為  $68 \pm 1.5$

次/分，(V) 平均為  $71\pm 0.2$  次/分， $p$  值為 0.2，顯示 MHR 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p < 0.01$ ) 有顯著性差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.01$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p = 0.01$ )，(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.011$ )。

平均 QRS 波：QRS (ms) (I) 平均為  $75\pm 4$ ms，(II) 平均為  $78\pm 3.7$ ms，(III) 平均為  $75\pm 3.9$ ms，(IV) 平均為  $79\pm 3.3$ ms，(V) 平均為  $79\pm 3.1$ ms， $p$  值為 0.243，顯示 QRS 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN)：SDNN (ms) (I) 平均為  $52\pm 4.8$ ms，(II) 平均為  $67\pm 8.4$ ms，(III) 平均為  $72\pm 9.1$ ms，(IV) 平均為  $69\pm 7.8$ ms，(V) 平均為  $66\pm 6.1$ ms， $p$  值為 0.03，顯示 SDNN 上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p = 0.011$ ) 有顯著性差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.004$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p = 0.022$ )，

(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.028$ )。

總功率:  $\ln TP$ (I) 平均為  $6.06 \pm 0.25 \ln ms^2$ , (II) 平均為  $6.37 \pm 0.27 \ln ms^2$ , (III) 平均為  $6.30 \pm 0.37 \ln ms^2$ , (IV) 平均為  $6.37 \pm 0.24 \ln ms^2$ , (V) 平均為  $6.22 \pm 0.25 \ln ms^2$ ,  $p$  值為 0.507, 顯示  $\ln TP$  無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.006$ ) 有顯著性差異, (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.296$ ) 無顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率:  $\ln LF$ (I) 平均為  $5.85 \pm 0.18 \ln ms^2$ , (II) 平均為  $6.31 \pm 0.22 \ln ms^2$ , (III) 平均為  $6.47 \pm 0.21 \ln ms^2$ , (IV) 平均為  $6.58 \pm 0.22 \ln ms^2$ , (V) 平均為  $6.54 \pm 0.24 \ln ms^2$ ,  $p$  值為 0.055, 顯示  $\ln LF$  無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.045$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.039$ ) 有顯著性差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

高頻功率:  $\ln HF$ (I) 平均為  $5.88 \pm 0.27 \ln ms^2$ , (II) 平均為  $6.38 \pm 0.31 \ln ms^2$  (III) 平均為  $6.53 \pm 0.32 \ln ms^2$  (IV) 平均為  $6.33 \pm 0.28 \ln ms^2$  (V) 平均為  $6.32 \pm 0.29 \ln ms^2$ ,  $p$  值為 0.216, 顯示  $\ln HF$  無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.005$ ) 有顯著性差異, (I) 與



(III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.001$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.04$ )，(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.016$ )。

常規化低頻功率：nLF (I) 平均為  $46\pm 3.1$  n.u.，(II) 平均為  $50\pm 4$  n.u.，(III) 平均為  $55\pm 4.3$  n.u.，(IV) 平均為  $50\pm 4.9$  n.u.，(V) 平均為  $50\pm 6.5$  n.u.， $p$  值為 0.547，顯示 nLF 無顯著差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.109$ ) 無顯著性差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.012$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化高頻功率：nHF (I) 平均為  $54\pm 3.1$  n.u.，(II) 平均為  $50\pm 4$  n.u.，(III) 平均為  $45\pm 4.3$  n.u.，(IV) 平均為  $50\pm 4.9$  n.u.，(V) 平均為  $49\pm 6.5$  n.u.， $p$  值為 0.547，顯示 nHF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.109$ ) 無顯著性差異，(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.012$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率( $\text{ms}^2$ )/高頻功率( $\text{ms}^2$ )比值(LF/ HF)：LF/ HF (I) 平均為  $0.93\pm 0.14$ ，(II) 平均為  $1.22\pm 0.26$ ，(III) 平均為  $1.52\pm 0.29$ ，(IV)

平均為  $1.2 \pm 0.24$  (V) 平均為  $2.17 \pm 0.97$ ,  $p$  值為 0.252, 顯示 LF/ HF 無顯著性差異。(I)與(II)(靜坐與塗油後)無顯著性差異( $p=0.134$ ), (I)與(III)(靜坐與按摩後)( $p=0.02$ )有顯著差異。(I)與(III)、(IV)、(V)(靜坐與按摩後、30、60分鐘)組間比較均無明顯差異。

表 4.7：第三週之第六次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.7: Sixth time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the third week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	105±1 <sup>a</sup>	99±1*	102±1 <sup>a</sup>	98±1 <sup>b</sup>	100±7 <sup>b</sup>	<0.01*
DBP (mmHg)	66 ± 1	62±2	66±1	65±1	65±1	0.716
MHR (beats/min)	74±1.9 <sup>a</sup>	68±1.8 *	67±1.5 <sup>#b</sup>	68±1.5 <sup>b</sup>	71±0.2 <sup>a</sup>	0.200
QRS (ms)	75±4	78±3.7	75±3.9	79±3.3	79±3.1	0.243
SDNN (ms)	52±4.8 <sup>a</sup>	67±8.4 *	72±9.1 <sup>#b</sup>	69±7.8 <sup>b</sup>	66±6.1 <sup>a</sup>	0.030*
TP (ms <sup>2</sup> )	1527±327	2598±658	2959±754	2621±605	2373±404	0.056
ln TP	6.06±0.25	6.37±0.27 *	6.30±0.37	6.37±0.24	6.22±0.507	0.507
LF (ms <sup>2</sup> )	533±149	998±343	1150±336	866±259	819±217	0.196
ln LF	5.85±0.18	6.31±0.22 *	6.47±0.21 <sup>#</sup>	6.58±0.22	6.54±0.24	0.055
HF (ms <sup>2</sup> )	580±128	875±249	1012±318	790±194	642±109	0.945
ln HF	5.88±0.27 <sup>a</sup>	6.38±0.31*	6.53±0.32 <sup>#b</sup>	6.33±0.28 <sup>b</sup>	6.32±0.29 <sup>a</sup>	0.216
nLF (n.u.)	46±3.1	50±4	55±4.3 <sup>#</sup>	50±4.9	50±6.5	0.547
nHF (n.u.)	54±3.1	50±4	45±4.3 <sup>#</sup>	50±4.9	49±6.5	0.547
LF/HF	0.93 ±0.14	1.22±0.26	1.52±0.29 <sup>#</sup>	1.2±0.24	2.17±0.97	0.252

For abbreviations, see legend to Table 4.2.

#### 4.8 第四週之第七次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $101 \pm 1$  mmHg，(II) 平均為  $99 \pm 1$  mmHg，(III) 平均為  $101 \pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $99 \pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $98 \pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.1，顯示 SBP 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $62 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $63 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $63 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $64 \pm 2$  mmHg，(V) 平均為  $65 \pm 2$  mmHg， $p$  值為 0.185，顯示 DBP 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $74 \pm 2$  次/分，(II) 平均為  $68 \pm 2$  次/分，(III) 平均為  $66 \pm 2$  次/分，(IV) 平均為  $67 \pm 2$  次/分，(V) 平均為  $67 \pm 2$  次/分， $p$  值為 0.001，顯示 MHR 下降，具顯著性

差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.001$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.001$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.009$ )，(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.006$ )，(I) 與 (V) (靜坐與按摩後 60 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.005$ )。

平均 QRS 波：QRS (ms) (I) 平均為  $78\pm 3$  ms，(II) 平均為  $77\pm 4$  ms，(III) 平均為  $76\pm 3$  ms，(IV) 平均為  $77\pm 4$  ms，(V) 平均為  $78\pm 4$  ms， $p$  值為 0.879，顯示 QRS 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN)：SDNN (ms) (I) 平均為  $53\pm 4$  ms，(II) 平均為  $62\pm 4$  ms，(III) 平均為  $68\pm 5$  ms，(IV) 平均為  $67\pm 5$  ms，(V) 平均為  $65\pm 5$  ms， $p$  值為 0.035，顯示 SDNN 上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.028$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.01$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

總功率： $\ln TP$ (I) 平均為  $5.71 \pm 0.22 \ln ms^2$ ，(II) 平均為  $6.21 \pm 0.21 \ln ms^2$ ，(III) 平均為  $6.24 \pm 0.2 \ln ms^2$ ，(IV) 平均為  $6.12 \pm 0.24 \ln ms^2$ ，(V) 平均為  $6.08 \pm 0.26 \ln ms^2$ ， $p$  值為 0.12，顯示  $\ln TP$  無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.034$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.019$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率： $\ln LF$ (I) 平均為  $6.21 \pm 0.21 \ln ms^2$ ，(II) 平均為  $6.6 \pm 0.98 \ln ms^2$ ，(III) 平均為  $6.57 \pm 0.16 \ln ms^2$ ，(IV) 平均為  $6.53 \pm 0.22 \ln ms^2$ ，(V) 平均為  $6.37 \pm 0.2 \ln ms^2$ ， $p$  值為 0.664，顯示  $\ln LF$  無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

高頻功率： $\ln HF$  (I) 平均為  $5.78 \pm 0.21 \ln ms^2$ ，(II) 平均為  $6.15 \pm 0.19 \ln ms^2$  (III) 平均為  $6.5 \pm 0.26 \ln ms^2$  (IV) 平均為  $6.47 \pm 0.3 \ln ms^2$  (V) 平均為  $6.37 \pm 0.23 \ln ms^2$ ， $p$  值為 0.024，顯示  $\ln HF$  上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.088$ ) 無顯著差異、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.005$ ) 有顯著差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無

明顯差異。

常規化低頻功率：nLF (I) 平均為  $51 \pm 5.1$  n.u.，(II) 平均為  $48 \pm 4.2$  n.u.，(III) 平均為  $56 \pm 4.3$  n.u.，(IV) 平均為  $58 \pm 5.7$  n.u.，(V) 平均為  $55 \pm 5.7$  n.u.， $p$  值為 0.192，顯示 nLF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化高頻功率：nHF (I) 平均為  $49 \pm 5.1$  n.u.，(II) 平均為  $52 \pm 4.2$  n.u.，(III) 平均為  $44 \pm 4.3$  n.u.，(IV) 平均為  $42 \pm 5.7$  n.u.，(V) 平均為  $45 \pm 5.7$  n.u.， $p$  值為 0.188，顯示 nHF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率( $\text{ms}^2$ )/高頻功率( $\text{ms}^2$ )比值(LF/ HF)：LF/ HF (I) 平均為  $1.54 \pm 0.51$ ，(II) 平均為  $1.13 \pm 0.22$ ，(III) 平均為  $1.56 \pm 0.29$ ，(IV) 平均為  $2.12 \pm 0.65$  (V) 平均為  $2.12 \pm 0.7$ ， $p$  值為 0.244，顯示 LF/ HF 無顯著性統計上意義。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜

坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。



表 4.8：第四週之第七次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較數值

Table 4.8 : Seventh time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the fourth week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	p value
SBP (mmHg)	101±1	99±1	101±2	99±2	98±2	0.100
DBP (mmHg)	62 ± 2	63±2	63±1	64±2	65±2	0.185
MHR (beats/min)	74±2 <sup>a</sup>	68±2 *	66±2 <sup>#b</sup>	67±2 <sup>b</sup>	67±2 <sup>b</sup>	0.001*
QRS (ms)	78±3	77±4	76±3	77±4	78±4	0.879
SDNN (ms)	53±4	62±4 *	68±5 <sup>#</sup>	67±5	65±5	0.035*
TP (ms <sup>2</sup> )	1460±223	1965±245	2323±344	2401±397	2061±279	0.063
ln TP	5.71±0.22	6.21±0.21 *	6.24±0.2 <sup>#</sup>	6.12±0.82	6.08±0.26	0.120
LF (ms <sup>2</sup> )	412±88	570±109	881±165	947±201	722±111	0.016*
ln LF	6.21±0.21	6.6±0.98	6.57±0.16	6.53±0.22	6.37±0.2	0.664
HF (ms <sup>2</sup> )	385±83	616±105	635±122	602±125	624±150	0.019*
ln HF	5.78±0.21 <sup>a</sup>	6.15±0.19	6.5±0.26 <sup>#b</sup>	6.47±0.3 <sup>a</sup>	6.37±0.23 <sup>a</sup>	0.024*
nLF (n.u.)	51±5.1	48±4.2	56±4.3	58±5.7	55±5.7	0.192
nHF (n.u.)	49±5.1	52±4.2	44±4.3	42±5.7	45±5.7	0.188
LF/HF	1.54 ± 0.51	1.13±0.22	1.56±0.29	2.12±0.65	2.12±0.7	0.244

For abbreviations, see legend to Table 4.2.

#### 4.9 第四週之第八次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

平均血壓值：SBP (mmHg) (I) 平均為  $102 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $99 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $101 \pm 2$  mmHg，(IV) 平均為  $99 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $101 \pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.370，顯示 SBP 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

DBP (mmHg) (I) 平均為  $66 \pm 2$  mmHg，(II) 平均為  $61 \pm 2$  mmHg，(III) 平均為  $63 \pm 1$  mmHg，(IV) 平均為  $64 \pm 1$  mmHg，(V) 平均為  $66 \pm 1$  mmHg， $p$  值為 0.887，顯示 DBP 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

平均心率：MHR (beats/min) (I) 平均為  $74 \pm 2$  次/分，(II) 平均為  $69 \pm 2$  次/分，(III) 平均為  $65 \pm 2$  次/分，(IV) 平均為  $67 \pm 2$  次/分，(V) 平均為  $69 \pm 2$  次/分， $p$  值為 0.010，顯示 MHR 下降，具顯著性

差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p < 0.01$ )、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.01$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p < 0.01$ )，(I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p < 0.01$ )，(I) 與 (V) (靜坐與按摩後 60 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.025$ )。

平均 QRS 波:QRS (ms) (I)平均為  $79 \pm 4$ ms，(II)平均為  $78 \pm 3$ ms，(III) 平均為  $77 \pm 4$ ms，(IV) 平均為  $77 \pm 4$ ms，(V) 平均為  $77 \pm 4$ ms， $p$  值為 0.208，顯示 QRS 無顯著差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較，無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

正常竇性心搏間期(NN)之標準差(SDNN)：SDNN (ms) (I) 平均為  $56 \pm 5.4$ ms，(II) 平均為  $62 \pm 6.2$ ms，(III) 平均為  $69 \pm 6.4$ ms，(IV) 平均為  $69 \pm 6.1$ ms，(V) 平均為  $66 \pm 5.3$ ms， $p$  值為 0.027，顯示 SDNN 上升，具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p = 0.201$ ) 無顯著差異、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p = 0.02$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p = 0.03$ )。

總功率 (Total Power) :  $\ln TP$  (I) 平均為  $5.85 \pm 0.27 \ln ms^2$  , (II) 平均為  $6.13 \pm 0.32 \ln ms^2$  , (III) 平均為  $6.41 \pm 0.26 \ln ms^2$  , (IV) 平均為  $6.28 \pm 0.26 \ln ms^2$  , (V) 平均為  $6.19 \pm 0.28 \ln ms^2$  ,  $p$  值為 0.029 , 顯示  $\ln TP$  上升, 具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後) ( $p=0.127$ ) 無顯著差異、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) ( $p=0.003$ ) 有顯著差異。成對的比較 (I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 有顯著差異 ( $p=0.017$ ) , (I) 與 (IV) (靜坐與按摩後 30 分鐘) 有顯著差異 ( $p=0.034$ )。

低頻功率 :  $\ln LF$  (I) 平均為  $6.22 \pm 0.23 \ln ms^2$  , (II) 平均為  $6.19 \pm 0.23 \ln ms^2$  , (III) 平均為  $6.55 \pm 0.21 \ln ms^2$  , (IV) 平均為  $6.53 \pm 0.22 \ln ms^2$  , (V) 平均為  $6.09 \pm 0.16 \ln ms^2$  ,  $p$  值為 0.198 , 顯示  $\ln LF$  無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

高頻功率 :  $\ln HF$  (I) 平均為  $5.99 \pm 0.24 \ln ms^2$  , (II) 平均為  $6.09 \pm 0.29 \ln ms^2$  (III) 平均為  $6.4 \pm 0.25 \ln ms^2$  (IV) 平均為  $6.43 \pm 0.26 \ln ms^2$  (V) 平均為  $6.41 \pm 0.28 \ln ms^2$  ,  $p$  值為 0.038 , 顯示  $\ln HF$  上升, 具顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與

按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化低頻功率: nLF (I) 平均為  $53 \pm 4.6 \text{ n.u.}$ , (II) 平均為  $48 \pm 6.1 \text{ n.u.}$ , (III) 平均為  $50 \pm 4.21 \text{ n.u.}$ , (IV) 平均為  $53 \pm 5.25 \text{ n.u.}$ , (V) 平均為  $55 \pm 5.1 \text{ n.u.}$ ,  $p$  值為 0.256, 顯示 nLF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

常規化高頻功率: nHF (I) 平均為  $47 \pm 4.6 \text{ n.u.}$ , (II) 平均為  $52 \pm 6.1 \text{ n.u.}$ , (III) 平均為  $50 \pm 4.2 \text{ n.u.}$ , (IV) 平均為  $47 \pm 5.3 \text{ n.u.}$ , (V) 平均為  $45 \pm 5.1 \text{ n.u.}$ ,  $p$  值為 0.26, 顯示 nHF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

低頻功率( $\text{ms}^2$ )/高頻功率( $\text{ms}^2$ )比值(LF/ HF): LF/ HF (I) 平均為  $1.46 \pm 0.32$ , (II) 平均為  $1.55 \pm 0.52$ , (III) 平均為  $1.23 \pm 0.28$ , (IV)

平均為  $1.59 \pm 0.41$  (V) 平均為  $1.62 \pm 0.34$ ,  $p$  值為 0.157, 顯示 LF/ HF 無顯著性差異。(I) 與 (II) (靜坐與塗油後)、(I) 與 (III) (靜坐與按摩後) 比較, 無明顯差異。(I) 與 (III)、(IV)、(V) (靜坐與按摩後、30、60 分鐘) 之組間比較均無明顯差異。

表 4.9：第四週之第八次精油按摩血壓、QRS 波、HRV 前後比較

Table 4.9 : Eighth time changes in blood pressure, QRS wave and measures of heart rate variability (HRV) with oil massage in the fourth week.

Items	I : sitting still	II : applying oil	III : 0 min	IV : 30 min	V : 60 min	<i>p</i> value
SBP (mmHg)	102±2	99±2	101±2	99±1	101±1	0.370
DBP (mmHg)	66 ± 2	61±2	63±1	64±1	66±1	0.887
MHR (beats/min)	74±2 <sup>a</sup>	69±2*	65±2 <sup>#b</sup>	67±2 <sup>b</sup>	69±2 <sup>b</sup>	0.010*
QRS (ms)	79±4	78±3	77±4	77±4	77±4	0.208
SDNN (ms)	56±5.4 <sup>a</sup>	62±6.2	69±6.4 <sup>#a</sup>	69±6.1 <sup>b</sup>	66±5.3 <sup>a</sup>	0.027*
TP (ms <sup>2</sup> )	1660±297	1982±334	2471±392	2388±372	2355±341	0.022*
ln TP	5.85±0.27 <sup>a</sup>	6.13±0.32	6.41±0.26 <sup>#b</sup>	6.28±0.26 <sup>b</sup>	6.19±0.28 <sup>a</sup>	0.029*
LF (ms <sup>2</sup> )	538±130	650±155	776±132	832±169	827±157	0.006*
ln LF	6.22±0.23	6.19±0.23	6.55±0.21	6.53±0.22	6.09±0.16	0.198
HF (ms <sup>2</sup> )	501±120	720±172	825±172	703±128	703±162	0.041*
ln HF	5.99±0.24	6.09±0.29	6.4±0.25	6.43±0.26	6.41±0.28	0.038*
nLF (n.u.)	53±4.6	48±6.1	50±4.21	53±5.25	55±5.1	0.256
nHF (n.u.)	47±4.6	52±6.1	50±4.2	47±5.3	45±5.1	0.26
LF/HF	1.46 ± 0.32	1.55±0.52	1.23±0.28	1.59±0.41	1.62±0.34	0.157

For abbreviations, see legend to Table 4.2.

#### 4.9.1 綜合部份圖表變化

綜合以上八次實驗之平均心跳速率 (MHR)，以每次實驗中 I~V 五階段測試數值變化作為圖表，芳香療法按摩實驗從圖表變化中顯示 MHR 下降 (如圖 4.9.1)。

正常竇性心搏間期標準差 (SDNN)，以每次實驗中 I~V 五階段測試數值變化作為圖表，芳香療法按摩實驗從圖表變化中顯示 SDNN 上升 (如圖 4.9.2)。

高頻功率 (High Frequency, HF)，ln HF 每次實驗中 I~V 五階段測試數值變化作為圖表，芳香療法按摩實驗從圖表變化中顯示 ln HF 上升 (如圖 4.9.3)。



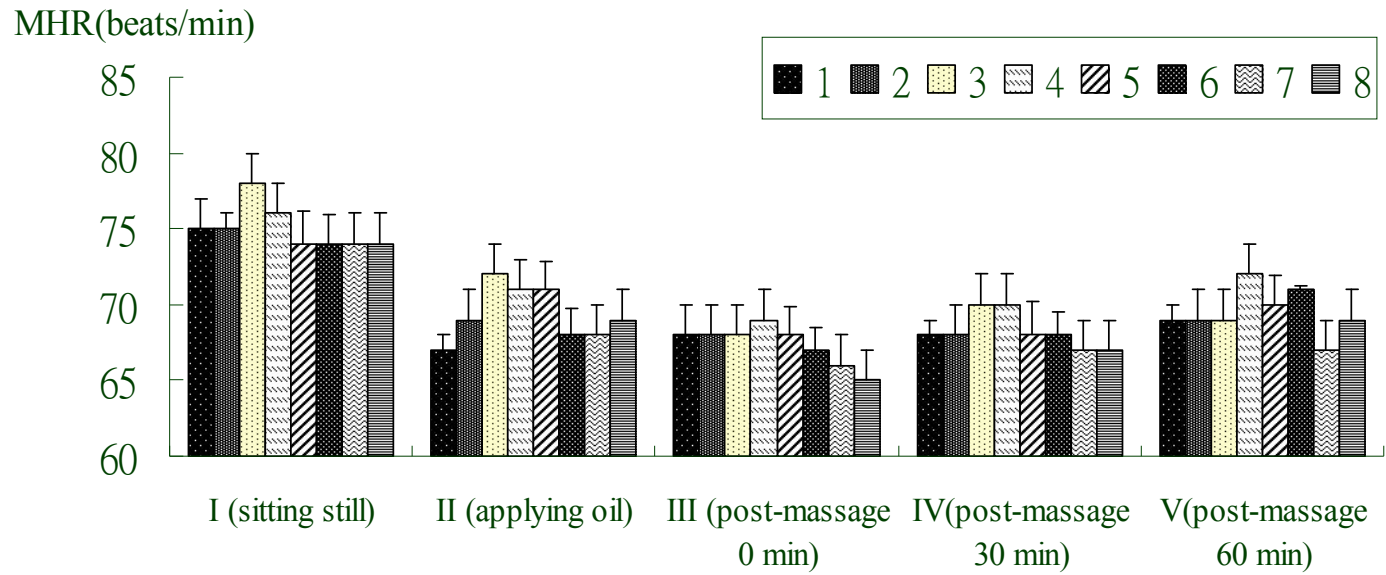


圖 4.9.1 五階段測試之心跳平率於八次精油按摩中之變化

Chart 4.9.1 Five Changes in eight times of mean heart rate with oil massage

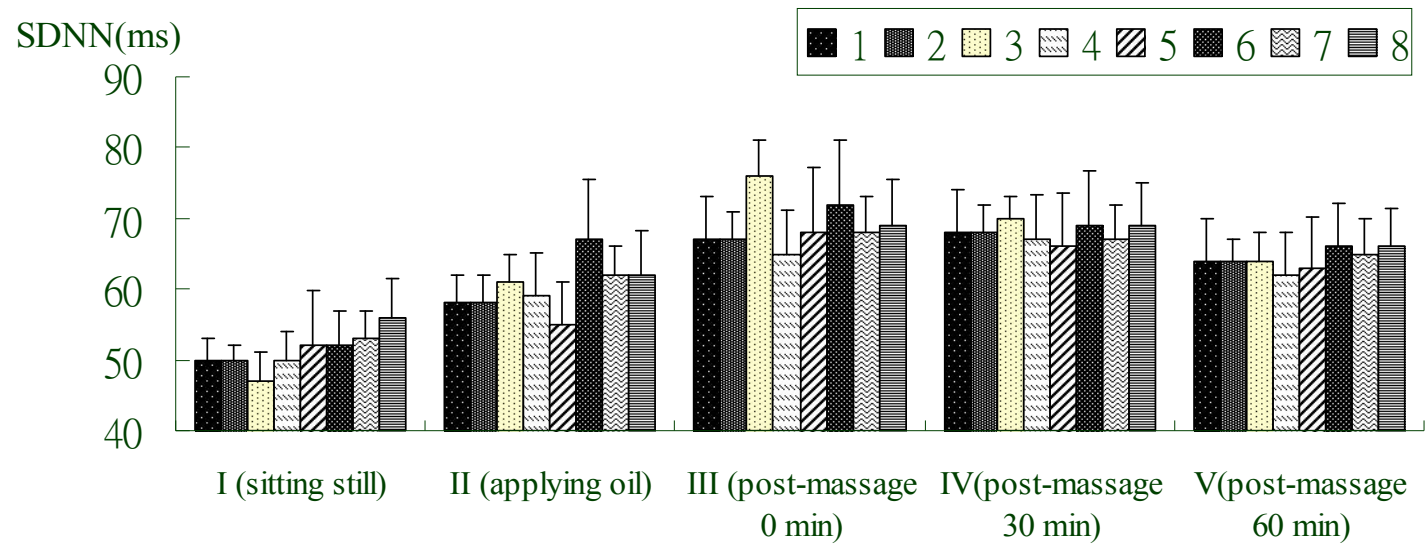


圖 4.9.2 五段測試正常竇性心搏間期標準差於八次精油按摩中之變化

Chart 4.9.2 Five changes in eight times of SDNN with oil massage

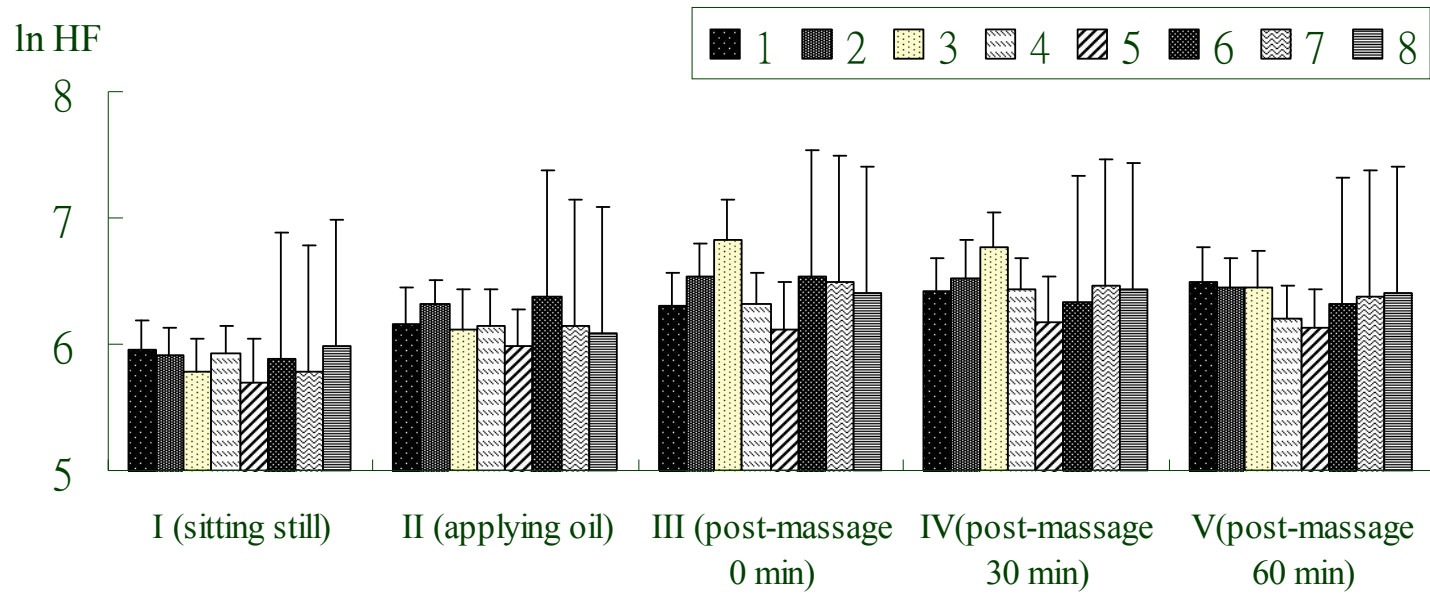


圖 4.9.3 五段測試之高頻功率於八次精油按摩中之變化

Chart 4.9.3 Five changes in eight times of ln HF with oil massage.

## 4.10 體重、體脂肪、BMI 之比較

### 4.10.1 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體重

第一次按摩前之平均體重為  $59.97 \pm 1.17$  kg，第二次按摩前之平均體重  $59.23 \pm 1.15$  kg，第三次按摩前平均體重  $59.13 \pm 1.19$  kg，第四次按摩前平均體重  $59.10 \pm 1.13$  kg，第五次按摩前平均體重  $58.82 \pm 1.18$  kg，第六次按摩前平均體重  $58.48 \pm 1.22$  kg，第七次按摩前平均體重為  $58.37 \pm 1.14$  kg，第八次按摩前平均體重  $58.02 \pm 1.21$  kg，實驗按摩結束後隔一個月複測之平均體重為  $58.68 \pm 1.04$  kg (如表 4.10.1，圖 4.10.1)。

比較實驗第一次 first (aroma-massage first time) 與第二次 second (aroma-massage second time)， $p$  值為 0.003，顯示體重有差異並下降。比較實驗第一次與第三次 third (aroma-massage third time)， $p$  值為 0.004，顯示體重有差異並下降。比較實驗第一次與第四次 fourth (aroma-massage fourth time)， $p$  值為 0.005，體重無明顯差異。比較實驗第一次與第五次 fifth (aroma-massage fifth time)， $p$  值為 0.002，顯示體重有差異並下降。比較實驗第一次與第六次 sixth (aroma-massage sixth time)， $p$  值為  $< 0.01$ ，顯示體重有差異並下降。比較實驗第一次與第七次 seventh (aroma-massage seventh time)， $p$  值為  $< 0.01$ ，顯示體重有差異並下降。比較實驗第一次與第八次 eighth (aroma-massage

eighth time),  $p$  值為 0.001, 顯示體重有差異並下降。比較實驗第一次與實驗按摩結束後隔一個月 After a month (one month after experiment with aromatherapy massage),  $p$  值為 0.049, 體重無明顯差異。比較實驗第八次與實驗按摩結束後隔一個月,  $p$  值為 0.187, 體重無明顯差異。

其結果分析顯示, 在四週內兩次, 共八次芳香療法按摩對於體重控制方面, 能有顯著性的影響, 使維持體重不增加且有減少的趨勢。而療程完成一個月後不持續芳香療法的介入, 在第八次按摩和之後一個月複測結果顯示體重有回升的情況, 並接近第一次測量之體重範圍, 表示無芳香療法的按摩影響後, 體重便有開始回升的情況。

#### 4.10.2 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體脂肪

第一次按摩前平均體脂肪為  $28.85 \pm 0.75\%$ ，第二次按摩前平均體脂肪  $28.35 \pm 0.75\%$ ，第三次按摩前平均體脂肪  $28.43 \pm 0.78\%$ ，第四次按摩前平均體脂肪  $28.10 \pm 0.76\%$ ，第五次按摩前平均體脂肪  $28.37 \pm 0.74\%$ ，第六次按摩前平均體脂肪為  $27.60 \pm 0.80\%$ ，第七次按摩前平均體脂肪  $27.84 \pm 0.75\%$ ，第八次按摩前平均體脂肪  $27.79 \pm 0.70\%$ 。實驗按摩後隔一個月複測之平均體脂肪  $28.09 \pm 0.75\%$  (如表 4.10.2，圖 4.10.2)。

比較實驗第一次 first (aroma-massage first time) 與第二次 second (aroma-massage second time)， $p$  值為 0.132，顯示體脂肪無差異。比較實驗第一次與第三次 third (aroma-massage third time)， $p$  值為 0.091，顯示體脂肪無差異。比較實驗第一次與第四次 fourth (aroma-massage fourth time)， $p$  值為 0.006，顯示體脂肪有差異並下降。比較實驗第一次與第五次 fifth (aroma-massage fifth time)， $p$  值為 0.057，顯示體脂肪無差異。比較實驗第一次與第六次 sixth (aroma-massage sixth time)， $p$  值為 0.053，顯示體脂肪無差異。比較實驗第一次與第七次 seventh (aroma-massage seventh time) 體脂肪  $27.84 \pm 0.75\%$ ， $p$  值為 0.005，顯示體脂肪無差異。比較實驗第一次與第八次 eighth (aroma-massage eighth time)， $p$  值為 0.001，顯示體脂肪

有差異並下降。比較實驗第一次與實驗按摩結束後隔一個月 After a month (one month after experiment with aromatherapy massage),  $p$  值為 0.012, 顯示體脂肪有差異並下降。比較實驗第八次與實驗按摩後隔一個月,  $p$  值為 0.280, 體脂肪無明顯差異。

其結果分析顯示, 在四週內兩次, 共八次芳香療法按摩對於體脂肪方面, 能有改善的影響, 維持體脂肪不增加之趨勢。在療程中間差異性並不大, 而在第八次較有明顯下降, 顯示芳香療法按摩需長期介入較為明顯改善。之後一個月複測與第一次比較結果顯示, 體脂肪仍有控制且無上升的情況, 但第八次和一個月複測結果比較有體脂肪上升趨勢, 表示無芳香療法的按摩影響後, 體脂肪仍有開始回升的情形。

### 4.10.3 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之 BMI

第一次按摩前平均身體質量指數 BMI(kg/m<sup>2</sup>) 為 23.23±0.34 kg/m<sup>2</sup>，第二次按摩前平均 BMI 為 22.94±0.33 kg/m<sup>2</sup>，第三次按摩前平均 BMI 為 22.90±0.33 kg/m<sup>2</sup>，第四次按摩前平均 BMI 為 22.90±0.34 kg/m<sup>2</sup>，第五次按摩前平均 BMI 22.79±0.36 kg/m<sup>2</sup>，第六次按摩前平均 BMI 為 22.70±0.36 kg/m<sup>2</sup>，第七次按摩平均 BMI 為 22.62±0.36 kg/m<sup>2</sup>，第八次按摩前平均 BMI 為 22.48±0.40 kg/m<sup>2</sup>。實驗按摩後隔一個月複測之平均 BMI 為 22.74±0.37 kg/m<sup>2</sup> (如表 4.10.3，圖 4.10.3)。

比較實驗第一次按摩 first (aroma-massage first time) 與第二次 second (aroma-massage second time)，*p* 值為 0.004，顯示 BMI 有差異並下降。比較實驗第一次按摩與第三次 third (aroma-massage third time)，*p* 值為 0.004，顯示 BMI 有差異並下降。比較第一次按摩 Aroma 與第四次 fourth (aroma-massage fourth time)，*p* 值為 0.005，顯示 BMI 有差異並下降。比較第一次按摩與第五次 fifth (aroma-massage fifth time)，*p* 值為 0.002，顯示 BMI 有差異並下降。

比較第一次與第六次 sixth (aroma-massage sixth time)，*p* 值為 <0.01，顯示 BMI 有差異並下降。比較第一次按摩 Aroma (1)(aroma-massage first time) 與第七次 seventh (aroma-massage seventh time)，*p* 值為 <0.01，顯示 BMI 有差異並下降。



比較第一次按摩與第八次 eighth (aroma-massage eighth time),  $p$  值為 0.01, 顯示 BMI 有差異並下降。比較第一次按摩 Aroma 與實驗按摩後隔一個月複測 After a month (one month after experiment with aromatherapy massage),  $p$  值為 0.048, 顯示 BMI 有差異。比較第八次與實驗按摩後隔一個月複測,  $p$  值為 0.156, BMI 無明顯差異。

其結果分析顯示, 在四週內兩次, 共八次芳香療法按摩對於身體質量指數方面, 能有維持理想 BMI 指數之影響, 使身體質量指數不增加且有減少趨勢。之後一個月複測與第一次比較結果顯示, 體脂肪仍有控制且無上升的情況, 但第八次和一個月複測結果比較身體質量指數有上升之趨勢, 表示無芳香療法的按摩影響後, 體脂肪仍有開始回升情形, 顯示芳香療法按摩之介入, 有維持理想的身體質量指數。

表 4.10.3：比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體重、體脂肪、BMI

Table 4.10.3 : Compare with the Weight, Body Fat, BMI in eight measurements and after a month of experiment . (n=12)

Pretest	Weight (kg)	<i>p</i> value	Body Fat (%)	<i>p</i> value	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	<i>p</i> value
1 <sup>st</sup>	59.97 ±1.17		28.85 ±0.75		23.23 ±0.34	
2 <sup>nd</sup>	59.23 ±1.15	1 <sup>st</sup> vs. 2 <sup>nd</sup> 0.003**	28.35 ±0.75	1 <sup>st</sup> vs. 2 <sup>nd</sup> 0.132	22.94 ±0.33	1 <sup>st</sup> vs. 2 <sup>nd</sup> 0.004**
3 <sup>rd</sup>	59.13 ±1.19	1 <sup>st</sup> vs. 3 <sup>rd</sup> 0.004**	28.43 ±0.78	1 <sup>st</sup> vs. 3 <sup>rd</sup> 0.091	22.90 ±0.33	1 <sup>st</sup> vs. 3 <sup>rd</sup> 0.004**
4 <sup>th</sup>	59.10 ±1.13	1 <sup>st</sup> vs. 4 <sup>th</sup> 0.005**	28.10 ±0.76	1 <sup>st</sup> vs. 4 <sup>th</sup> 0.006**	22.90 ±0.34	1 <sup>st</sup> vs. 4 <sup>th</sup> 0.005**
5 <sup>th</sup>	58.82 ±1.18	1 <sup>st</sup> vs. 5 <sup>th</sup> 0.002**	28.37 ±0.74	1 <sup>st</sup> vs. 5 <sup>th</sup> 0.057	22.79 ±0.36	1 <sup>st</sup> vs. 5 <sup>th</sup> 0.002**
6 <sup>th</sup>	58.48 ±1.22	1 <sup>st</sup> vs. 6 <sup>th</sup> <i>p</i> < 0.001**	27.60 ±0.80	1 <sup>st</sup> vs. 6 <sup>th</sup> 0.053	22.70 ±0.36	1 <sup>st</sup> vs. 6 <sup>th</sup> <i>p</i> < 0.001**
7 <sup>th</sup>	58.37 ±1.14	1 <sup>st</sup> vs. 7 <sup>th</sup> <i>p</i> < 0.001**	27.84 ±0.75	1 <sup>st</sup> vs. 7 <sup>th</sup> 0.005**	22.62 ±0.36	1 <sup>st</sup> vs. 7 <sup>th</sup> <i>p</i> < 0.001**
8 <sup>th</sup>	58.02 ±1.21	1 <sup>st</sup> vs. 8 <sup>th</sup> 0.001**	27.79 ±0.70	1 <sup>st</sup> vs. 8 <sup>th</sup> 0.001**	22.48 ±0.40	1 <sup>st</sup> vs. 8 <sup>th</sup> 0.001**
After a month	58.68 ±1.04	1 <sup>st</sup> vs. after 0.049*	28.09 ±0.75	1 <sup>st</sup> vs. after 0.012*	22.74 ±0.37	1 <sup>st</sup> vs. after 0.048*
		8 <sup>th</sup> vs. after 0.187		8 <sup>th</sup> vs. after 0.280		8 <sup>th</sup> vs. after 0.156

Values are mean±SED of weight, Body Fat, BMI. *p* < 0.05 was considered statistically significant ; *p* value obtained from paired *t*-test.

\* Significant at *p* < 0.05 level ; \*\* significant at *p* < 0.01 level.

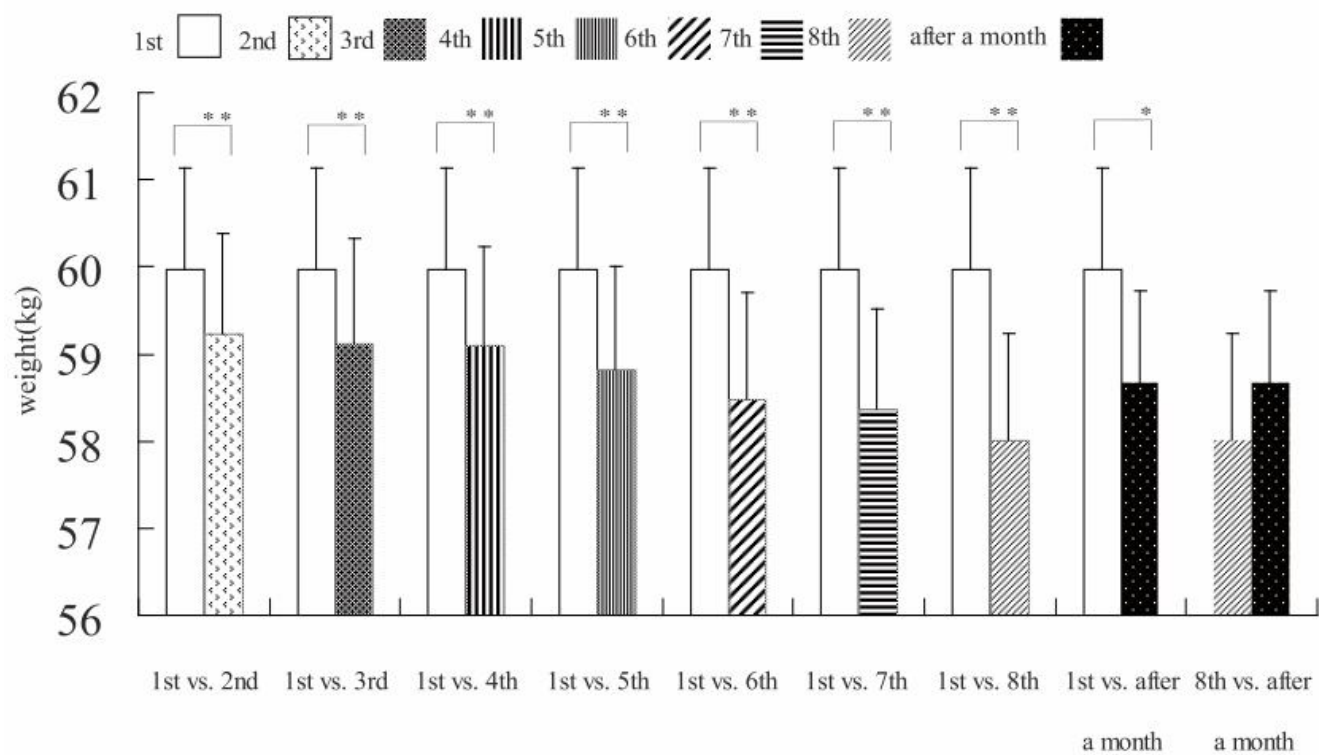


圖 4.10.1 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體重

Chart 4.10.1 Compare with the Weight in eight measurements and after a month of experiment. (n=12)

\* Significant at  $p < 0.05$  level ; \*\* significant at  $p < 0.01$  level.

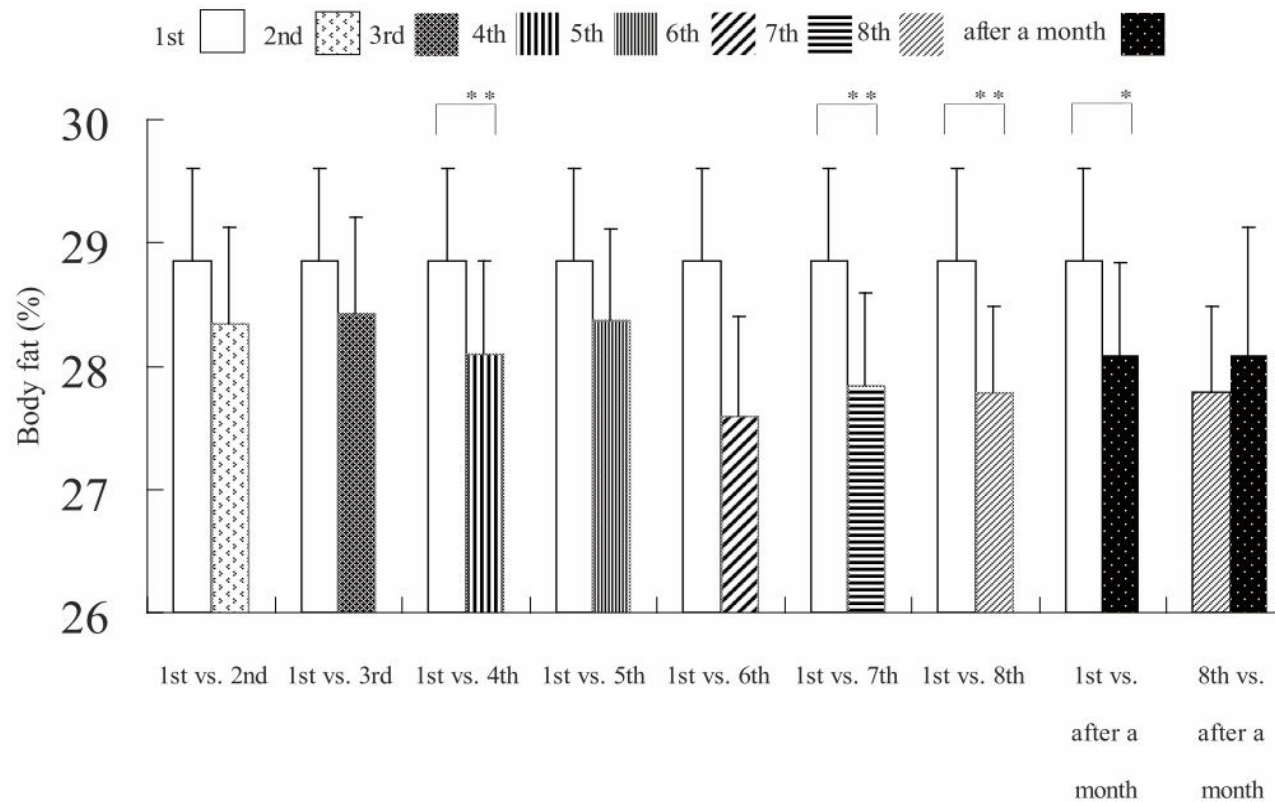


圖 4.10.2 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之體脂肪

Chart 4.10.2 Compare with the Body fat in eight measurements and after a month of experiment . (n=12)

\* Significant at  $p < 0.05$  level ; \*\* significant at  $p < 0.01$  level.

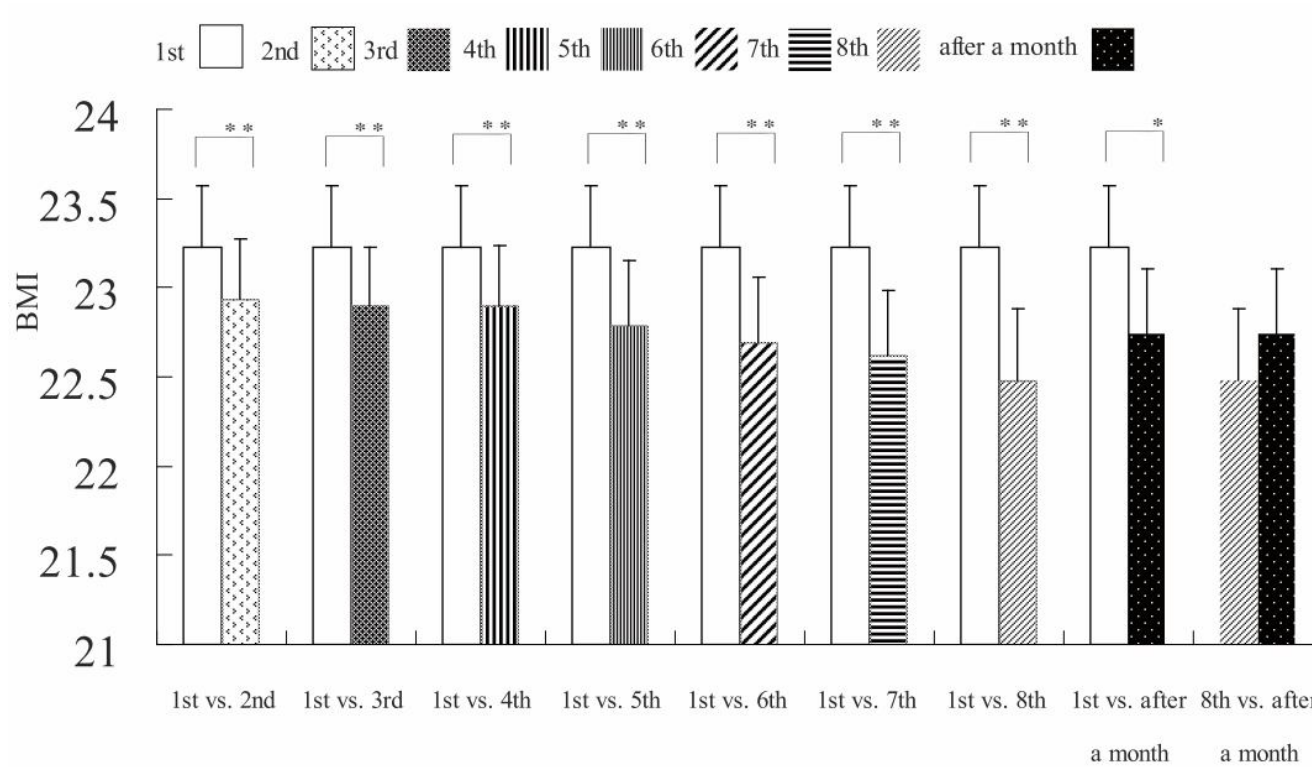


圖 4.10.3 比較八次測量與實驗結束後隔一個月之 BMI

Chart 4.10.3 Compare with the BMI in eight measurements and after a month of experiment. (n=12)

\* Significant at  $p < 0.05$  level ; \*\* significant at  $p < 0.01$  level.

## 第五章 討論

### 5.1 芳香療法按摩與血壓以及心率變異之相關討論

綜合八次按摩實驗數據結果而得知，血壓影響方面，比較靜坐與塗抹精油後、靜坐與按摩三十分鐘後，在第六次及第三次之實驗中收縮壓有下降。平均心跳速率，第一至第五、第七和第八次的按摩實驗中，具有顯著性下降。塗抹精油後以及按摩三十分鐘後，兩者與靜坐比較，第一次至第八次均有下降 ( $p < 0.05$ )。平均心跳速率組間成對的比較，第一至第三次、第五到第八次均有下降，三十分鐘按摩後測量下降次數較多，顯示精油三十分鐘按摩後，對於平均心跳速率有下降效果。根據黃采薇 (2000) 研究結果發現，比較背部按摩與放鬆訓練處置，背部按摩能夠有效緩解，病患在化學治療期間之疲憊、症狀困擾、焦慮、憂鬱等情緒困擾，而生理反應方面也有明顯下降的情形，收縮壓平均下降 6.7 mmHg；舒張壓平均下降 4.0 mmHg；心跳平均下降 2.1 次；呼吸平均下降 2.2 次，下降情形均達到統計上顯著之差異 ( $p < 0.05$ )。而 Hwang (2006) 的研究也顯示，以薰衣草、香水樹、佛手柑複方精油吸入具有降低血壓、心跳速率、焦慮的結果。由以上推測出芳香療法按摩藉由皮膚塗抹吸收，同時有嗅覺、觸覺上的緩和紓解作用，並產生放鬆效果使血壓、心跳速率有降低趨勢。

心搏過速常會合併總功率的下降，在副交感神經活化時，心跳速率會變慢，總功率會上升(陳高揚、郭正典、駱惠銘，2000)。本實驗中 SDNN 於第二、三、第六到第八有顯著上升，總功率 ln TP 於第五、第八次有顯著上升。ln HF 於第二、三、五、七和第八次均有顯著上升趨勢。塗抹精油後比較靜坐十分鐘 ln HF 僅有第六次實驗中上升，而三十分鐘按摩比較靜坐十分鐘 ln HF 於第二、三、六、七次實驗中上升，表示芳香精油搭配按摩更能使 HF 提升，增加副交感神經活性。

Saeki (2000) 研究發現以薰衣草精油薰香足部泡浴 (3 分鐘及 20 分鐘)，皆可增加 HF 高頻功率，降低低/高頻功率比以及使週邊血管擴張，血壓下降，表示薰衣草精油能減少交感神經活性，增加副交感神經的活性。從 Duan 等人 (2007) 研究中指出應用薰衣草精油吸入法 5、10、15 分鐘皆有提升 HF 副交感神經的活性，使之助於放鬆持續性效果。在此實驗中組間成對的比較，靜坐與三十分鐘按摩後、間隔 30 分鐘、60 分鐘，以三十分鐘按摩後 ln HF 上升有較多次差異，於第三、六、七次中顯著。按摩後間隔 30 分鐘 ln HF 上升與靜坐前比較中第三、六次有差異。間隔 60 分鐘之後便無顯著性之統計差異。綜合結果顯示，芳香療法使用於 30 分鐘內，HF 高頻功率提升，副交感神經的活性較高，之後隨時間延長而降低，但可參考應用於長期性之影響因子。

Hatayama 等人 (2008) 研究指出，在 32 位女性 (平均年齡 28.5 歲)，臉部做芳香療法保養按摩 45 分鐘，結果顯示按摩後增加交感神經系統活性 LF/HF 低高頻功率比值，LF/HF 比值按摩前為  $0.81 \pm 0.11$ ，按摩之後為  $1.22 \pm 0.19$  ( $P = 0.035$ )；Duan 等人 (2007) 研究中使用薰衣草精油吸入法並作對照，芳香療法組 LF/HF 比值實驗前為  $3.22 \pm 1.13$ ，吸入後 15min 之比值為  $1.22 \pm 0.56$ ，HF 值有顯著上升。而本研究在第六次之靜坐與按摩三十分鐘比較，按摩前 LF/HF 比值  $0.93 \pm 0.14$ ，按摩三十分鐘比值為  $1.52 \pm 0.29$  ( $P = 0.02$ )。結果與 Hatayama 等人 (2008) 臉部按摩與 Duan 等人 (2007) 實驗結果 LF/HF 比值與 HF 值上升有相似，判斷使用芳香療法能平衡自律神經，是否芳香療法所運用方式不同，以吸入法或藉由按摩吸收，所達到刺激交感神經之程度上會有所不同，有待未來再進一步驗證。

以上顯示芳香療法按摩仍具有降低血壓、心跳速率以及提升副交感神經活性，達到生理放鬆之效果。



## 5.2 芳香療法按摩與體重、體脂肪、身體質量指數之 相關討論

其結果分析內顯示，在一週兩次共四週內精油按摩對於體重方面有顯著影響，使之維持體重不增加且有減少趨勢，第一次即有顯著性下降。但療程完成一個月不持續芳香療法的介入，在第八次按摩和之後一個月複測比較結果顯示體重有回升的情況 ( $p = 0.187$ )，並接近第一次測量之體重範圍，表示之後無芳香療法按摩之介入影響，體重便有開始回升的情況。本實驗對於體脂肪方面，在療程中間差異性並不大，而在第四次 ( $p < 0.01$ ) 與第八次 ( $p = 0.01$ ) 較有明顯下降。一個月之後複測與第一次比較結果顯示，體脂肪仍有控制且無上升的情況 ( $p = 0.012$ )，但第八次和一個月後複測比較結果有上升，顯示無精油按摩之介入影響後，體脂肪有開始回升情形。身體質量指數方面，能有維持理想 BMI 指數之影響，使身體質量指數不增加且有減少之趨勢。一個月之後複測與第一次比較結果顯示，體脂肪仍有控制且無上升的情況 ( $p = 0.048$ )，但第八次和一個月後複測比較結果有上升之趨勢 ( $p = 0.156$ )，表示無芳香療法按摩影響後，體脂肪仍有開始回升的情形。Kim (2007) 在實驗組用複方精油含 (3% 的葡萄柚精油)，對照組使用有保養皮膚作用的基礎油 (葡萄籽油)，研究者為受試者按摩全身一小時，一週一次共 6 週，受試者自行早晚按摩 5

天，在脂肪較多的腹部做芳香按摩，其結果顯示實驗組有減少脂肪堆積，比對照組有效，身形體態外觀上有改善，本實驗所使用的複方精油為 15ml 的基礎油加上純精油（薰衣草精油 2 滴加葡萄柚精油 3 滴）於手部和腿部進行按摩，與其受試者減少脂肪堆積，體態改善結果有相同之處。

因芳香療法按摩之實驗過程中，受試者漸漸藉由按摩開始注意到自己平時忽略的身體部位，間接產生對於健康飲食及運動知識涉略之行為，同時未來可能會選擇減少高熱量或暴飲暴食的方式，在 Kolotkin 等人（2001）研究顯示，減輕體重體脂肪有增加自信心和人際上的互動關係，因此芳香療法是否也能作為促進健康層面意義之功效，未來可再進一步研究分析之。

綜合以上顯示芳香療法按摩之影響介入，仍有維持正常理想體重、體脂肪以及身體質量指數之成效。

## 第六章 結論

運用芳香療法按摩，探討對於女大學生的血壓、心率變異和體重、體脂肪之影響。一週兩次共四週，比較每次測量之靜坐後、塗油30分鐘後、三十分鐘按摩後、等待間隔30分鐘、60分鐘共五階段的血壓、心率變異數值差異。了解測量八次實驗與完成實驗後一個月複測體重、體脂肪、BMI之變化情形。

心率變異其結果顯示平均心跳速率，第一至第五、第七至第八次的按摩實驗中，具有顯著性的下降。塗抹精油後以及三十分鐘按摩後，兩者與靜坐比較，第一次至第八次平均心跳有下降 ( $P < 0.05$ )。ln HF 於第二、三、五、七和第八次有上升。按摩後間隔 30 分鐘 ln HF 上升於第三、第六次有差異。間隔 60 分鐘之後無顯著性之統計差異。綜合結果顯示，芳香療法使用於 30 分鐘內，HF 高頻功率提升，副交感神經的活性較高，之後隨時間延長而降低。

體重方面，在四週內兩次，共八次芳香療法按摩對於體重控制方面，能有顯著性的影響，使維持體重不增加並減少。而療程完成一個月後，在第八次按摩和一個月之後複測結果比較顯示體重有回升的情況。體脂肪方面，在第四次 ( $p < 0.01$ ) 與第八次 ( $p = 0.01$ ) 有下降。一個月之後複測與第一次比較結果顯示，體脂肪仍有控制且無上升的

情況 ( $p=0.012$ )，但第八次和一個月後複測結果比較體脂肪有回升，顯示無芳香療法按摩之介入影響後，體重與體脂肪皆有回升。

整體而言，芳香療法按摩在八次按摩實驗中顯示，有降低血壓及心跳速率，提升副交感神經活性，達到生理放鬆之效果。組間比較顯示三十分鐘精油按摩後以及按摩後間隔 30 分鐘內有提升副交感神經活性，達到生理放鬆的影響。而芳香療法按摩之影響介入，仍有維持理想的體重、體脂肪以及 BMI 之成效。

## 第七章 研究限制及建議

芳香療法按摩實驗計畫需要長期性的影響以及介入，在研究過程中且必須長時間的配合，因此受限於受試者的配合度及時間限制，採取一週兩次共四週的按摩計畫，未來可增長實驗期間的配合並追蹤芳香療法的介入影響生活的品質。

因考慮受試者在於精油按摩身體上的接受性以及配合度，此次實驗對象以女性為主，本研究個案數為十二位女性，若研究對象人數能增加，改善的情況就更為顯著，或許在收案對象上也能加入男性，比較男女之間的變化程度上差異。

行政院衛生署在改善肥胖方面上建議指出，正確的減重是為適當的飲食控制，選擇可以活動全身肌肉有氧的運動，可以增加代謝速率，加速消耗體內囤積的脂肪。此實驗未加入節制飲食控制及強迫每週運動之因子，未來可研究參考芳香療法配合實行減重的計畫。

在使用植物複方精油方面，是使用同一種複方的精油，固定的濃度，按摩的手法也相同，但每個人會因體質和體脂肪囤積的部位有程度上的不同，未能考慮到所適合對象的精油濃度比例和按摩所需加強身體的部位，此為較難克服的部份。

受限於短期的實驗時間和受試者的人數，此芳香療法按摩實驗未

加入實驗對照組，未來建議在研究設計上可加入僅作按摩為組別對照，藉由按摩比較有無芳香植物精油的介入；或者一組僅使用薰香另一組使用按摩作為對照，比較兩者在生理變化數據程度上的差異性。

因受限於女大學生能在課餘配合進行按摩實驗的時間，實驗按摩的時間分別固定於上午或下午及晚上七點至九點，而自律神經在白天和夜晚會有不同反應，而造成實驗的干擾因素，建議未來固定為上午或下午，減少因白天或晚上造成自律神經變化的干擾因素。

## 參考文獻

- 丁文琴、謝伸裕 (1995)。水中稱重、生物電陰和皮脂厚測量法對體脂肪百分比之評估比較。《體育學報》，19，157-168。
- 王顯智、黃美雪 (2007)。心率變異度的發展與臨床應用。《中華體育季刊》，21 (3)，1-9。
- 中華民國肥胖研究學會 (無日期)。體脂肪判定，理想體脂肪率。2008年7月3日取自 [http://www.ctaso.org.tw/dietmethod\\_a3.html](http://www.ctaso.org.tw/dietmethod_a3.html)
- 行政院衛生署衛生教育推動委員會 (2005)。掌握身體密碼 (BMI)，健康更美好。《衛教週報》，(8)，1-2。
- 朱如茵 (2003)。芳香療法改善安養護機構老年住民憂鬱情緒及心率變異度之成效。未出版之博士論文，國立陽明大學臨床護理研究所，台北市。
- 李明濱 (2003)。醫學的人性面：情緒與疾病。臺北市：國立臺灣大學醫學院出版。
- 林嘉慶、黎俊彥 (2008)。規律運動訓練對心率變異性之影響。《中華體育季刊》，22 (4)，13-22。
- 林慶豐 (2005)。掌握身體密碼 (BMI) 健康更美好。《衛教週報》，8，1-2。
- 洪禹利 (2002)。肥胖患者減重過程中組織阻抗之量測與評估。中原

大學醫學工程研究所，桃園縣。

卓芷聿 (2003)。芳香療法全書。臺北市：商周出版。

吳若女 (2002)。你是「泡芙族」嗎？。康健雜誌，39，1-6。

胡超群，黃柏銘 (2006) 另類醫學在自然療法之啟迪。中華推拿與現代康復科學雜誌，3 (1)，1-16。

高宗桂 (2005) 台灣中醫推拿的源流與發展。中華推拿與現代康復科學雜誌，2 (1)，1-6。

曹德弘 (1997)。身體組成測量方法的新動向。中華體育季刊，11(3)，49-54。

陳高揚，郭正典，駱惠銘，(2000)。心率變異度：原理與應用。中華民國急救加護醫學會雜誌，11 (2)，47-58

陳淑如，蔡月霞，羅映琪，蔡宜珊，鄭綺 (2005)。心率變異簡介與臨床應用。新台北護理期刊，7 (1)，1-11。

曾美智 (2002)。肥胖症的行為治療。臺灣醫學，6 (1)，53-56。

黃采薇 (2000)。比較背部按摩與放鬆訓練處置對化學治療期間疲憊程度改善之成效。未出版之博士論文，台北醫學院護理學碩士班，台北市。

黃勝宏、林榮輝、黃崇儒、洪聰敏 (2008)。心率變異度與焦慮之關係。中華體育季刊，22 (1)，72-79。



堺章(2005)。透視人體醫學地圖(高詹燦譯)。台北縣：瑞昇文化(原著出版於2001)。

張子智(2004)。影響過重及肥胖成人減重行為之相關因素研究。未出版之博士論文。臺北醫學大學護理學系，台北市。網址：  
[http://etds.ncl.edu.tw/theabs/service/ft\\_result.jsp?FT=Y&id=092TMC00563023](http://etds.ncl.edu.tw/theabs/service/ft_result.jsp?FT=Y&id=092TMC00563023)

張甄芳(2006)。芳香療法於安寧療護的運用。健康世界，1(249)，23—25。

張豐麟(2001)。身體脂肪與體重控制之相關探討。中華體育季刊，15(2)，123—129。

孫嘉玲、黃美瑜、宋梅生、王秀香(2005)痛經的芳香療法。護理雜誌，52(4)，59—64。

萬玉鳳、湯淑華、王英偉(2006)。芳香療法於安寧病房的運用。慈濟醫學雜誌，18(Suppl 4)，67—70。

廖承慶(2004)。太極拳運動對老年人生物能量與心臟自律神經活動狀態之影響。未出版之博士論文，國立體育學院運動傷害防護碩士班，台北縣。

劉文溪(2004)。不同體脂肪測量法評估大學男學生身體組成之研究。未出版之博士論文，國立屏東師範學院體育教學碩士班，屏東市。

- Maury, W. (1997)。 *摩利夫人的芳香療法* (朱慧媛譯)。臺北縣:世茂。  
(原著出版於 1989)。
- Rowen, B. (2006)。 *圖解按摩手法/體驗雙手探索身體的樂趣*(林妙香譯)。臺北市/生命潛能文化。(原著出版於 2002)。
- Tisserand, R. (2003)。 *芳香療法的藝術* (林榆譯)。臺北縣:世茂。(原著出版於 1977)。
- Eric, P., Raff, H., & Kevin, T. (2007)。 *人體生理學/身體功能之機轉* (賴義隆編譯)。臺北市:麥格羅希爾。(原著出版於 2003)。
- Wildwood, C. (2004)。 *芳療聖經* (牛爾譯)。臺北:商周。(原著出版於 1996)。
- Aourell, M., Skoog, M., & Carleson, J. (2005). Effects of Swedish massage on blood pressure. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *11*(4), 242-246.
- Astrup, A., Buemann, B., Toubro, S., Ranneries, C., & Raben, A. (1996). Low resting metabolic rate in subjects predisposed to obesity: a role for thyroid status. *American Journal of Clinical Nutrition*, *63*(6), 879-883.
- Balchin, L. (2006). *Aromatherapy Science : A Guide for Healthcare Professionals*. London: Pharmaceutical Press.

- Bastard, J., & Tiran, D.(2005). Aromatherapy and massage for antenatal anxiety: its effect on the fetus. *Complementary Therapies in Clinical Practice, 12*(1), 48-54.
- Battaglia, S. (2007). *The Complete Guide to Aromatherapy*. Brisbane QLD, Australia: The International Centre of Holistic Aromatherapy.
- Bennett, T., Wilcox, R. G., & Hampton, J. R. (1980). Cardiovascular reflexes in patients after myocardial infarction. Effect of long-term treatment with beta-adrenoceptor antagonists. *British Heart Journal, 44*(3), 265-270.
- Bornas, X., Llabrés, J., Noguera, M., López, A. M., Barceló, F., Tortella-Feliu, M., & Fullana, M.A. (2005). Looking at the heart of low and high heart rate variability fearful flyers: self-reported anxiety when confronting feared stimuli. *Biological Psychology, 70*(3), 182-187.
- Cooke, M., Holzhauser, K., Jones, M., Davis, C., & Finucane, J. (2007). The effect of aromatherapy massage with music on the stress and anxiety levels of emergency nurses. *Journal of Clinical Nursing, 16*(9), 1695-1703.

Diego, M. A., & Field, T. (2009). Moderate Pressure Massage Elicits a Parasympathetic Nervous System Response. *The International Journal of neuroscience*, *119*(5), 630-638.

Duan, X., Tashiro, M., Wu, D., Yambe, T., Wang, Q., Sasaki, T., Kumagai, K., Luo, Y., Nitta, S., & Itoh, M. (2007). Autonomic nervous function and localization of cerebral activity during lavender aromatic immersion. *Technology and Health Care*, *15*(2), 69-78.

Field, T. (1998). Massage therapy effects. *American Psychologist*, *53*(12), 1270-1281.

Hatayama, T., Kitamura, S., Tamura, C., Nagano, M., & Ohnuki, K. (2008). The facial massage reduced anxiety and negative mood status, and increased sympathetic nervous activity. *Biomedical Research*, *29*(6), 317-320.

Herd, S. L., Gower, B. A., Dashti, N., & Goran, M. I. (2001). Body fat, fat distribution and serum lipids, lipoproteins and apolipoproteins in African-American and Caucasian-American prepubertal children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, *25*(2), 198-204.

Houtkooper, L. B., Lohman, T. G., Going, S. B., & Howell, W. H. (1996).

Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 64(3), 436-448.

Hunt, V., Randle, J., & Freshwater, D. (2004). Paediatric nurses' attitudes to massage and aromatherapy massage. *Complementary Therapies in Nursing & Midwifery*, 10(3), 194-201.

Hwang, J. (2006). The effects of the inhalation method using essential oils on blood pressure and stress responses of clients with essential hypertension. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 36(7), 1123-1134.

Kolotkin, R. L., Crosby, R. D., Williams, G. R., Hartley, G. G., & Nicol, S. (2001). The relationship between health-related quality of life and weight loss. *Obesity Research*, 9(9), 564-571.

Kim, H. J. (2007). Effect of aromatherapy massage on abdominal fat and body image in post-menopausal women. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 37(4), 603-612.

Kuriyama, H., Watanabe, S., Nakaya, T., Shigemori, I., Kita, M., Yoshida, N., Masaki, D., et al. (2005). Immunological and Psychological Benefits of Aromatherapy Massage. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2(2), 179-184.

- Larson, D. E., Ferraro, R. T., Robertson, D. S., & Ravussin, E. (1995). Energy metabolism in weight-stable postobese individuals. *American Journal Clinical Nursing*, 62(4), 735-759.
- Miller, P. M., Watkins, J. A., Sargent, R. G., & Rickert, E. J. (1999). Self-efficacy in overweight individuals with binge eating disorder. *Obesity Research*, 7(6), 552-555.
- Moraska, A., Pollini, R. A., Boulanger, K., Brooks, M. Z., & Teitlebaum, L. (2008). Physiological Adjustments to Stress Measures Following Massage Therapy: A Review of the Literature. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2008, 1-10.
- Moss, M., Cook, J., Wesnes, k., & Duckett, P. (2003). Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *International Journal of Neuroscience*, 113(1), 15-38.
- Natsch, A., Wasescha, M.(2007). Fragrance raw materials and essential oils can reduce prostaglandin E formation in keratinocytes and reconstituted human epidermis. *International Journal of Cosmetic Science*, 29(5), 369-376.
- Nijjima, A., & Nagai, K. (2003). Effect of olfactory stimulation with

flavor of grapefruit oil and lemon oil on the activity of sympathetic branch in the white adipose tissue of the epididymis . *Experimental Biology and Medicine*, 228(10), 1190-1192.

Saeki, Y. (2000). The effect of foot-bath with or without the essential oil of lavender on the autonomic nervous system: a randomized trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 8(1), 2-7.

Shen, J., Niijima , A., Tanida, M., Horii, Y., Maeda, K., & Nagai, K. (2005) Olfactory stimulation with scent of grapefruit oil affects autonomic nerves, lipolysis and appetite in rats. *Neuroscience Letters*, 380(3), 289-294.

Shen, J., Niijima, A., Tanida, M., Horii, Y., Nakamura, T., & Nagai, K. (2007). Mechanism of changes induced in plasma glycerol by scent stimulation with grapefruit and lavender essential oils. *Neuroscience Letters*, 416(3), 241-246.

Soden, K., Vincent, K., Craske, S., Lucas, C., & Ashley, S. (2004). A randomized controlled trial of aromatherapy massage in a hospice setting . *Palliative Medicine*, 18(2), 87-92.

Stuart, C. (2005). *The complete book of massage and aromatherapy :a practical illustrated step-by-step guide to achieving relaxation and*

*well-being with top-to-toe body treatments and essential oils.*

London : Lorenz Books.

Takeda, H., Tsujita, J., Kaya, M., Takemura, M., & Oku, Y. (2008).

Differences between the physiologic and psychologic effects of aromatherapy body treatment. *Journal of Alternative and Complementary Medicine, 14(6)*, 655-661.

Tanida, M., Nijima, A., Shen, J., Nakamura, T., & Nagai, K. (2006).

Olfactory stimulation with scent of lavender oil affects autonomic neurotransmission and blood pressure in rats. *Neuroscience Letters, 398(1-2)*, 155-160.

Tio, R. A., Reyners, A. K., van Veldhuisen, D. J., van den Berg, M. P.,

& Brouwer, R. M. et al. (1997). Evidence for differential sympathetic and parasympathetic reinnervation after heart transplantation in humans. *Journal of the Autonomic Nervous System, 67(3)*, 176-183.

Weng, C. S., Hung, Y. L., Shyu, L. Y., & Chang, Y. H. (2004). A study

of electrical conductance of meridian in the obese during weight reduction. *American Journal of Chinese Medicine, 32(3)*, 417-425.

Wilkinson, S., Aldridge, J., Salmon, I., Cain, E., & Wilson, B. (1999). An

evaluation of aromatherapy massage in palliative care. *Palliative*



*Medicine*, 13(5), 409-417.

Williams, L., & Wilkins. (2007). *Aromatherapy for Massage Practitioners*. USA: Congress Cataloging.

World Health Organization. (2006, Sep). *Obesity and Overweight*.

Retrieved July 1, 2008, from

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

Zöllei, E., Avramov, K., Gingl, Z., & Rudas, L. (2000). Severe cardiovascular autonomic dysfunction in a patient with Guillain-Barre syndrome: a case report. *Autonomic Neuroscience: Basic & clinical*, 86(1-2), 94-98.



預期參與本次實驗能改善體脂肪，並避免增加的危險，進而達到身心放鬆，促進新陳代謝，推廣飲食和運動以及日常生活保養健康的觀念。

(五)參與本計劃受試者個人權益將受以下保護

- (1) 試驗所得資料可能將發表於學術性雜誌，但受試者姓名將不公佈，同時受試者之隱私給予絕對之保密。
- (2) 受試者於試驗過程中隨時可退出本計劃。

(六)主要主持人、協同主持人或研究人員已詳細解釋並回答有關本研究計劃中上述研究方法的性質與目的，及可能產生的危險與利益。

主要主持人  協同主持人  研究人員

簽章：                      日期：    年    月    日

本人已經詳閱上列各項資料，有關計畫已作詳細說明，本人瞭解在試驗期間有權隨時退出此計畫，並且同意成爲此試驗之受試者。

自願受試者或法定代理人簽名：                      日期：    年    月    日