

南華大學

自然生物科技學系自然療癒碩士班

碩士論文

頭面部按摩對於成年女性  
心率變異與焦慮感之影響

**The effects of facial massage on  
heart rate variability and anxiety in adults**

指導教授：陳嘉民 博士

研究生：李怡慧

中華民國 106 年 7 月

南 華 大 學

自然生物科技學系自然療癒碩士班

碩 士 學 位 論 文

頭面部按摩對於成年女性心率變異與焦慮感之影響

The effects of facial massage on heart rate variability and

anxiety in adults

研究生：(李怡君)

經考試合格特此證明

口試委員：姜泰安

羅俊智

陳嘉民

指導教授：陳嘉民

系主任(所長)：陳秋媛

口試日期：中華民國 106 年 6 月 27 日

## 誌 謝

在蒐集文獻資料時，總不會特別去看誌謝，但如今要著筆，卻發覺具有重要意義，就像受獎者都會感動著發表感言。

記得二年前滿懷期待的來到南華大學上課的頭一天早晨，我裂開嘴笑著，一整天合不起來。學業開始，伴隨著作專題報告的壓力，開始覺得不知所措、摸不著頭緒，感謝我的指導恩師陳嘉民老師即時出現，直到論文完成期間，就像夜空中的明星，指引我正確的學習方向，老師總是一派輕鬆的幫我加油打氣，並提醒該注意的事項，讓我能夠順利完成論文。另外一位要非常感謝的就是羅俊智老師，關於 HRV 的學習和分析都得歸功於羅老師仔細且耐心的指導，像甜甜的营养補給品一樣，每次向羅老師請教完疑惑，總能得到滿滿的自信。

除了論文寫作，感謝二年來所有的任課老師，課程內容都非常精采且充實，也讓我開闊了很大的視野，包括陳秋媛所長、葉月嬌老師、王昱海老師、林俊宏老師等。還有陪伴我再度體驗學生生活的 104 級同學們，無論在學業和課外生活都給予我很多協助及快樂！

由於我是視障生，感謝資源中心給予許多輔助視力的協助，讓我能儘可能的降低學習上的困難！

最後要感謝所有背後支持我、祝福我的家人朋友們、感謝一切的緣份！畢業後，我仍會更加努力！祝福大家心想事成！

李怡慧 謹於於南華大學自然療癒碩士班

2017 年 7 月

## 摘要

**背景與目的:**過去已有許多文獻證實身體按摩在心理和生理上帶來的效益,且已有愈來愈多護理相關人員將按摩應用於緩解重症病患的焦慮感以及副交感神經活性的提升。近年來隨著 3C 產品的普及,人們關於頭面部的身心症狀日益嚴重,但以往除了美容之外,對於頭面部按摩的科學印證相當稀少。因此此次研究目的即在探討頭面部按摩對於成年女性心率變異與焦慮感之影響程度。

**研究方法:**本研究採類實驗設計,以單組前後測的方式進行實驗,搭配 STAI 焦慮量表與生理回饋分析儀作為測量工具。本研究於 2016 年 10 月至 12 月間進行,以台北市某一貿易公司的 32 名成年女性員工為收案對象。實驗過程共計 40 分鐘,包括介入措施前後平躺各 5 分鐘(作為 HRV 前後測依據),以及介入措施 30 分鐘。

**結果:**本研究受試者在經過 30 分鐘頭面部按摩後,STAI 之情境焦慮與特質焦慮均有顯著降低;在心率變異的時域分析方面,NNMin、NNMean 均有顯著差異,pNN50 於介入措施 10 分鐘後,也有顯著差異,顯示副交感神經活性提升;%LF 指標只有在介入措施的第 5~10 分鐘時有顯著降低,表示在做完 5 分鐘肩頸部的按摩之後、眼周及太陽附近部位的按摩時,交感神經活性有顯著的降低。

綜合先前及本研究的實驗結果顯示,頭面部按摩與身體按摩的效果大致相同,能夠降低心率、調節自律神經的活性,特別是提升副交感神經的活性以及降低交感神經的活性,另外對於降低主觀的焦慮感也很有幫助。而在本研究中,心率變異與焦慮感並無像身體按摩呈現明顯

的相關性，其原因可能在於樣本數量不夠多，亦或是受試者的心率條件差異太大而導致；期許未來若有更多關於頭面部按摩的研究，也許會有更明確的結論。

關鍵字：頭面部按摩、臉部按摩、心率變異、焦慮



# ABSTRACT

**Background and Purpose:** Several past studies have verified the physical and mental benefits of body massages. An increasing number of nursing personnel and care providers are applying body massages to alleviate anxiety and enhance parasympathetic activity in severely ill patients. The rise in consumer electronics in recent years has led to a spike in reports of severe physical and mental symptoms concerning the head and face. However, with the exception of cosmetology, scientific evidence on the effects of head and facial massages remain scarce. The purpose of this study was to explore the effects of head and facial massages on the heart rate variability (HRV) and sense of anxiety in women.

**Method:** A quasiexperimental design was adopted, whereby a single group of participants was recruited to participate in a pretest and a posttest. A physiological feedback analyzer coupled with the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) was adopted as the measurement instrument. Experiments were conducted on a group of 32 women in an anonymous trading company in Taipei City between October and December 2016. Each session lasted approximately 40 min. The participants were instructed to lie down and rest for five min before and after the intervention. These readings served as the pretest and posttest HRV data. The intervention lasted 30 min.

**Results:** A sharp decrease in the participants' state anxiety and trait

anxiety scores on the STAI was observed after 30 min of head and facial massages. A time-domain analysis of HRV showed significant differences in NNMin and NNMean. pNN50 also achieved significant differences 10 min into the intervention, suggesting an increase in parasympathetic activity. The %LF index decreased significantly 5 to 10 min into the intervention, suggesting a significant decrease in sympathetic activity after 5 min of shoulder and neck massages and during the eye massage.

A review of previous literature and the experiment outcomes showed that the effects of head and facial massages were similar to those of full-body massages. Head and facial massages changed HRV and automatic nerve activity, such as increased parasympathetic activity and reduced sympathetic activity. Moreover, the intervention alleviated the participants' subjective sense of anxiety. Unlike full-body massages, we failed to observe a significant correlation between head and facial massages and HRV/sense of anxiety. This was possibly because of the small sample size or because of varying participant heart rates. A more definitive conclusion may be present in future studies on head and facial massages.

Keywords: Head and facial massage, facial massage, heart rate variability, anxiety

# 目次

摘要.....	i
ABSTRACT.....	iii
目次.....	v
表目次.....	viii
圖目次.....	ix
第一章 研究動機與目的.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	1
1.3 研究目的.....	2
第二章 文獻探討.....	4
2.1 按摩.....	4
2.1.1 按摩的定義與歷史.....	4
2.1.2 按摩原理.....	6
2.1.3 按摩的效益.....	8
2.1.4 頭面部按摩的效益.....	10
2.2 焦慮.....	11
2.2.1 焦慮的定義.....	11
2.2.2 情境性焦慮與特質性焦慮.....	12
2.3 心率變異度 (Heart rate variability).....	14
2.3.1 心率變異度之意義.....	14
2.3.2 心率變異的歷史演進與臨床發展.....	14
2.3.3 自律神經系統 (Autonomic Nervous System, ANS).....	19
2.3.4 心搏週期 (Cardiac cycle).....	19
2.3.5 心率變異參數.....	21
2.3.6 影響心率變異參數之因素.....	27

第三章 研究方法	30
3.1 研究設計與研究架構	30
3.2 研究對象及場所	31
3.3 研究工具	31
3.4 實驗步驟	33
3.5 介入措施	33
3.6 資料分析	35
第四章 研究結果	36
4.1 STAI 於頭面部按摩前後之差異比較	36
4.2 HRV 於頭面部按摩過程中之趨勢變化	39
4.2.1 時域分析	41
4.2.2 頻域分析	43
4.3 STAI 與 HRV 時域分析之相關性檢定	45
4.4 STAI 與 HRV 頻域分析參數之相關性檢定	49
第五章 討論	52
5.1 頭面部按摩對於焦慮感之影響	52
5.2 頭面部按摩對於心率變異之影響	53
5.2.1 時域分析	53
5.2.2 頻域分析	55
5.3 心率變異與焦慮感之相關性分析	56
第六章 結論與研究限制	59
6.1 結論	59
6.2 研究限制	60
參考文獻	62
附錄1	70
附錄2	71

附錄3..... 72  
附錄4..... 73



## 表目次

表 2-1	心率變異研究的歷史演進.....	16
表 2-2	心率變異的臨床發展.....	18
表 2-3	HRV 時域分析之參數指標.....	24
表 2-4	HRV 頻域分析之參數指標.....	27
表 4-1	STAI 於頭面部按摩前後之平均分數.....	38
表 4-2	HRV 監測區段表.....	40
表 4-3	HRV 時域分析於介入措施過程中之變化.....	42
表 4-4	HRV 頻域分析於介入措施過程中之變化.....	44
表 4-5	介入措施前 STAI 與 HRV 時域分析之相關性.....	46
表 4-6	介入措施後 STAI 與 HRV 時域分析之相關性.....	48
表 4-7	介入措施前 STAI 與 HRV 頻域分析之相關性.....	50
表 4-8	介入措施後 STAI 與 HRV 頻域分析之相關性.....	51

## 圖目次

圖 3-1 實驗架構圖 .....	30
圖 3-2 生理回饋分析儀 .....	31



# 第一章 研究動機與目的

## 1.1 研究背景

近年來社會環境改變，生活步調緊湊，使得焦慮現象更為普遍。生存競爭的壓力讓每個人在生活中都有某種程度的焦慮感受，適度的焦慮可激勵我們產生更強的學習動機；然而強度過高或時間過長的焦慮，會導致生、心理機能出現障礙，進而造成個人嚴重困擾，稱為病態性焦慮 (pathologic anxiety)，如學生因考試產生的情緒起伏與內分泌失調、上班族因工作壓力導致個人睡眠失常等等，皆因個體遭遇到壓力，而產生焦慮狀態，最後影響身心健康。以住院患者來說，其焦慮往往隱藏在不易發覺的徵象及症狀中，若未能及時發現，患者的各種因應能力持續下降，最後終將心力交瘁，甚而導致死亡 (林淑英，2002；洪國翔、馮煥光，2001)。

## 1.2 研究動機

國內外已有許多研究顯示，「按摩」為最受歡迎的療法之一。2007年美國全國健康採訪調查，估計有 1,800 萬美國成年人和 70 萬名兒童在過去一年內曾經使用過按摩療法。美國疼痛學會和美國醫學院在 2007 年發表的臨床指南中，建議醫生對於慢性背痛患者，可使用 CAM 療法，其中就包括按摩。

按摩是一種古老的治療形式，現在越來越受歡迎，成為輔助和替代療法治療運動的一部分。Moyer, CA, Rounds, J., and Hannum, JW (2004) 對 37 個受試者使用隨機分配的方式，針對 9 個因變量計

算其平均效應大小。在單次應用按摩療法後減少了情境焦慮指數，血壓和心跳率也有顯著降低，但對於負性情緒、疼痛和皮質醇水平並無顯著差異；而多種按摩的應用能夠緩解疼痛，降低特質焦慮指標和抑鬱症，與心理治療有相似的益處。

在台灣，行政院 2015 年產業發展案政策將健康照護列為計劃之一，將帶來相關產業可觀的消費市場潛力，尤其是 2008 年大法官釋憲明眼人亦得從事按摩業之後，腳底按摩、泰式推拿、芳療 SPA、美容美體……等有如雨後春筍般到處林立。雖然按摩的服務手法琳瑯滿目，但大多著重在身體按摩，尤其是肩頸和腰背部位；而現代人除了應付生活工作壓力之外，其他時間又都習慣依賴 3C 產品的使用，尤其造成頭部及顏面部部位的不適症狀，如眼睛痠澀、耳鳴、頭痛、臉部表情僵硬、思緒紊亂、焦慮……等。因此，在各式的身體按摩當中，頭面部相關的肌內舒壓及經絡疏通也應是現代人在接受保健按摩時必要處理的重點之一。

### 1.3 研究目的

如上所述，過去已有許多文獻證實身體大肌肉的按摩能帶來許多心理和生理上的效益，如減少焦慮和憂鬱、增加注意力、緩解壓力和疼痛、降低血壓等，惟針對頭面部按摩的科學印證相當稀少，特別是針對面部按摩的處理。

流行的美容按摩技術通過女性首選，市面上也有許多報導宣稱面部按摩的放鬆效果與身體按摩的效果一樣好；然而，卻很少有研究提供科學證據，如生理或心理數據來支持這樣的說法。迄今為止，只有極為少數研究報導過面部按摩對於心理影響、腦電圖（EEG）的改變

數據、睡眠誘導以及對於自律神經影響程度的探討。他們觀察到面部按摩能夠顯著減少焦慮，以及在按摩時小幅增加了 $\theta$ 波，能夠幫助睡眠，以及增加交感神經的活性。

Liu, S. I., Prince, M., Blizard, B., & Mann, A. (2001)曾在台灣的三個衛生站和綜合醫院的門診診所進行了兩期的橫斷式調查，表示常見的精神障礙與女性性別有關。而除了抑鬱症外，常見的精神障礙還包括了焦慮症。

因此本研究目的即探討頭面部按摩對成年女性心率變異度與焦慮感之影響程度，以焦慮量表來評估主觀的焦慮程度變化，搭配觀察心率變異來評估客觀的生理變化，相信頭面部按摩不僅僅能夠幫助美麗，應該對生理和心理還有更積極的影響。(Jodo, E., Yamada, Y., Hatayama, T., & Abe, T., 1988; Hatayama, T., Kitamura, S., Tamura, C., Nagano, M., & Ohnuki, K., 2008)

## 第二章 文獻探討

### 2.1 按摩

#### 2.1.1 按摩的定義與歷史

在醫藥不發達的遠古時代，當人類在生產活動和生活中受到損傷、病痛、驚嚇或感到寒冷時，會很自然的用手去撫摸和摩擦，這樣的方式可以使疼痛不適、寒冷感減輕，甚至消失。歷經若干年代變遷，人類逐漸認識到撫摸和摩擦的治療作用，又經過不斷實踐與總結，逐漸發展成了所謂的「按摩療法」。因此，「按摩療法」可說是人類在長期與疾病對抗當中，逐漸認識和發展起來的。

在中國，按摩又稱推拿，古代稱為按蹻、矯摩、按撫、案撫等。目前在不同的地域有不同的稱謂。如北方（長江以北）稱按摩，南方（長江以南）則習慣稱推拿。不同的歷史年代也有不同的稱謂，在1368年（明朝）以前均稱按摩，明朝開始才有人稱推拿，但多數仍稱按摩。無論它稱為按摩，還是推拿，只是名稱不同，並沒有實質上的差別。

現存最早的醫學巨著《黃帝內經》中記載了按摩具有舒筋通絡、活血止痛等作用；《素問》中記載有「形數驚恐，經絡不通，病生於不仁，治之以按摩醪藥」，書中談論到按摩的篇章多達二十餘篇，用於治療痹症、痿症等多種病症。

在春秋戰國時期的《周禮注疏》中「扁鵲治虢太子暴疾屍厥之病，使子明炊湯，子儀脈神，子術按摩。」可見按摩在此時已逐漸成為一門專業的學科。到了秦漢三國時期還出現了中國歷史上第一部按摩專

著《黃帝歧伯按摩十卷》，雖然此書已佚失傳，但由此可知按摩在當時應已被普遍應用，。

隋唐是按摩的鼎盛時期，在國家的太醫院裡，設有「按摩博士」和「按摩師」等職稱，中醫按摩也隨著當時文化的興盛而傳入朝鮮、日本、印度等國。如隋代的《諸病源候論》、唐朝孫思邈的《千金要方》、唐朝王燾的《外台秘要》當中都有記載如何利用按摩治病，以及養生保健的方法。

在宋金元時期《太平聖惠方》、《聖濟總錄》、《世醫得效方》也記載了當代按摩學的主要成就，對膏摩、藥摩及正骨手法都有很大的貢獻。明清時期，按摩的分科越來越細，形成了小兒按摩的獨特體系，大量小兒推拿著作問世，最早的按摩專著《小兒按摩經》，就被收錄在楊繼洲的《針灸大成》一書中；另外治療傷科疾病的著述《醫宗金鑑》總結出摸、接、端、提、按、摩、推、拿等傷科八法。隨著經驗的積累與傳承，按摩的使用愈發廣泛，由原來主要治療腰腿胳膊疼痛，發展到處理內臟與五官等疾病，甚至還能被應用於催產。

五千多年前的古印度的歷史記載，傳統的醫療系統—阿育吠陀（梵語：梵文：आयुर्वेद，拼音：Āyurveda，意為「長生之術」）主要有三種實施方法：按摩療法、藥草療法及瑜珈療法。（Rowen, 2002/2006；高宗桂，2005）。

在西方，按摩也曾是主要的治療方法之一。早在西元前四百年，醫學之父希波克拉底（Hippocrates，西元前 460 年左右）提出「摩擦技巧」（techniques of rubbing），將按摩的意義摘要成「醫學，就是按摩的藝術」也說「醫師必須熟練許多事情，尤其是按摩」。16 世紀由一位法國著名的現代手術創立者 Ambroise Paré（1517- 1590）

開始運用按摩治療手術後關節攣縮及傷口癒合的患者。19 世紀林格（Per Henrik Ling，1776-1839）是瑞典式按摩的創始人，其興趣之起源於他的手肘痛風，他將運動與按摩作結合，認為按摩應該作用在軟組織上，並創造一套有系統性的「瑞典式按摩與運動療法」。但自從 1940 年化學藥物發達之後便逐漸式微，直到近年輔助療法的發展趨勢下，才又重新受到重視。

### 2.1.2 按摩原理

按摩是一種物理療法，屬於外治法的範疇。它是通過按摩手法產生的物理效應作用於人體體表的特定部位，以調節機體內的生理、病況，從而達到治療疾病和緩解疼痛的目的。

按摩的作用可歸納為三個原理（孫平國、宋豐軍、鄭士、常英，2010）：

1. 物理學中「力」作用於物體上，使物體沿著力的方向移動一段距離，於是這個「力」就對這個物體作了「功」。按摩主要是依靠手法的力量和施力方向變換所實施的，施力輕重不同，其滲透於內的力度深淺也有所差別，分為淺（作用於皮毛）、略淺（作用於經脈）、中（作用於肌肉）、略深（作用於經筋）、深（作用於骨髓）等五種深度。按摩所治療的各種關節脫位、肌腱滑脫等就是利用這個物理學原理，對其施以外力，使之沿著這個外力的方向移動一段距離，將受損傷而錯位的組織回歸到原來的位置上。
2. 同樣依據物理學，一個物體能夠對另一個物體作「功」，那麼後一物體就獲得一定的「能」。「能」分為動能、勢能、化學能、熱能、電能、磁能、核能等。按摩所施的「靜止的力」（如按壓法）產生的是勢能；

「運動的力」(如揉捏法)產生的是「動能」；因運動產生的摩擦形成的是熱能。這些「能」藉由按摩手法傳入機體後，調整了相關系統內臟腑的組織，使臟腑回復正常的運作。例如，經絡系統將氣血能量疏佈於全身，若某一條經絡的能量不足，或因某種原因而導致經絡運行受阻，就會使氣血運行所需的動能減弱，於是出現了氣滯血淤的病理現象；這時就需要從外部施以「力」，並將此「力」轉換成能量(動能、勢能、熱能)傳遞到該經絡，改善經絡受阻的病理現象。

3. 人體是一個資訊系統，藉由神經系統或經絡系統可以發出資訊、接受資訊、傳遞資訊。人體常會因為壓力、情緒、勞累，或是因為環境改變，如受寒、中暑等而使神經系統或經絡系統發出或接收到錯誤的訊息；而按摩可透過不同的手法接觸患者，增益或衰減體內錯誤的資訊，使之接近或恢復原有機能，從而達到治療的目的。藉由按摩皮膚的刺激，可以通過皮膚末梢神經傳到大腦，影響整個身體的生理活動，使身體健康。

一般來說，按摩因手法動作上力度和方向的變化而有輕重、大小、深淺、長短等不同。這樣就使手法的作用有兩種截然不同的性質，其中輕、淺、短、小的手法有補其不足的作用；重、深、長、大的手法有瀉其有餘的效果。在中醫按摩學中，「按」意指「按壓」，有「瀉」的功用，能夠代謝身體的瘀滯及毒素；「摩」是「撫摸」、「撫摩」之意，有「補」的功能，能夠滋補身體元氣無力之處。而中醫學治病的兩大原則是「虛則補之，實則瀉之」，按摩就是以此為原則的一種治療方式。

在西方，自從瑞典式按摩作為醫療方式的人越來越多後，對按摩的定義也就越來越嚴謹。「運動」是主動、自行收縮肌肉產生動作的一種活動；而按摩是被動的，受術者應全身放鬆，不必動作。

從生理學的觀點來看，人體的循環功能主要是靠心臟負責輸出血液，但是隨著血液漸漸到達末梢的微細血管，血壓漸漸變弱，讓血液回流至心臟的動力是靠肌肉，肌肉的收縮類似於心臟收縮的功能，會擠壓靜脈血管，因為靜脈血管有瓣膜的存在，擠壓時可將血液推進，讓血液正常逆流回到心臟。

肌肉除了包含神經及血管外，同時也包含了中醫所說的經絡系統。若是肌肉過度僵硬、減少或是喪失收縮功能，會導致血液循環不良、神經傳導不正常，無法將養份或廢物正常的輸入或輸出肌肉，就容易出現肌肉酸痛無力的現象，而按摩可使肌肉恢復彈性、舒緩肌肉不適現象。(Rowen, B., 2006; 蔚順華, 2001)

### 2.1.3 按摩的效益

按摩的應用愈來愈常見於臨床實驗中，無論是一般成年人、銀髮族、病人、甚至是孕婦、嬰幼兒都有許多的臨床證實，且顯示並無特殊副作用。研究報告顯示，按摩亦能緩解其他如憂鬱、焦慮、疲憊等心理症狀。按摩還能釋放腦內啡 (endorphins)，降低壓力賀爾蒙，促進副交感神經活性，增加神經傳導物質血清素的分泌，進而阻斷疼痛 (Field, T. M., 1998; Chang, M. Y., Wang, S. Y., & Chen, C. H., 2002; Kashefi, F., Khajehei, M., Ashraf, A. R., & Jafari, P., 2011; Rowen, B., 2006; 孫平國等人, 2010)。歸納按摩的生理及心理效益如下：

#### ● 按摩的生理效益——

1. 疏筋活血、溝通表裏、調和陰陽、和諧各臟腑的機能
2. 放鬆受傷、疲勞及過度使用的肌肉及相關軟組織
3. 鍛鍊並伸展虛弱、緊繃或萎縮的肌肉

4. 增加關節活動度
5. 防止皮膚老化
6. 促進血液及淋巴循環
7. 提昇免疫力
8. 激勵自律神經的調節功能
9. 排除痰液
10. 止痛
11. 幫助釋放腦內啡及血清素
12. 增加營養物質的滲透及流通
13. 排除代謝廢物
14. 促進組織再生，減少疤痕組織和妊娠紋的產生
15. 增加結締組織的延展性
16. 肌膚的神經末梢在按摩時會受到刺激並獲得舒緩，因此憂慮、緊張和內在緊繃造成的耗弱神經可以獲得休養，並恢復正常運作

● 按摩的心理效益——

1. 緩解憂鬱及焦慮情緒
2. 提高注意力
3. 滿足被愛與被觸摸的心理需求
4. 使心靈平靜
5. 感覺情爽舒適
6. 提高自我覺察力及敏銳度，加強與自我的連結
7. 提升創造力

不同的按摩手法可增進不同的身心效益，如刺激身體的覺察力或

是放鬆神經系統；也就是說，不同的按摩手法可激勵交感神經系統，使身體呈現較有活力、較為激動的反應，或是激勵副交感神經系統，帶給身體平靜與舒緩的感覺。適當的施壓及撫觸的刺激對自律神經系統會產生平衡作用，亦稱為神經系統效應。因此本研究將針對按摩，尤其是頭面部按摩來探討其與心率變異度的關係。

#### 2.1.4 頭面部按摩的效益

《黃帝內經》：「頭為諸陽之會」手足三陽經均會集於頭部，又說「面為五臟之華」，可見頭面部位於中醫經絡學的重要性。但是針對頭面部按摩的研究文獻實在稀少，本研究相信除了美容外，其帶來的身心效益應不遜於身體按摩的效果，如減少焦慮、憂鬱、壓力、疼痛，增加注意力，和降低血壓等；尤其頭面部位較身體其他部位更接近於腦部的神經系統，或許其帶來的某些效益比起身體按摩能有更令人驚喜的表現。

Yamada , Hatayama , Maruyama , Abe and Suzuki (1986) 表示面部按摩能夠對心理產生影響。 Jodo, Yamada, Hatayama, and Abe (1988) 調查面部按摩對於自發性腦電圖 (EEG) 以及焦慮情緒的影響，他們針對 24 名女大學生作 20 分鐘的面部按摩實驗。發現在實驗期間效果是直接和穩定的，在接受面部按摩的過程中觀察到  $\alpha$  波的功率下降， $\theta$  波的功率僅稍微增加，而  $\beta$  波的功率在面部按摩後則有顯著下降。在此研究中看到面部按摩能夠導致類似於誘導深度放鬆後的睡眠狀態。

Ejindu (2007) 比較面部按摩與足部按摩對健康成人的睡眠誘發和生命徵象的效果。受試者為 6 位自願參加研究的健康女性，採取

組內隨機的交叉試驗研究，接受以核桃仁基礎油為按摩介質的 20 分鐘足部按摩與 20 分鐘面部按摩。面部按摩之後收縮壓立即下降 8.5 釐米汞柱 (mmHg)，足部按摩之後則下降 1 釐米汞柱 (mmHg)；兩種按摩方法都能有效降低個體的警醒度水準，而面部按摩則在誘發睡眠上比足部按摩有較明顯的效果。

Hatayama, Kitamura, Tamura, Nagano and Ohnuki 在 2008 年的研究中測試了 45 分鐘的面部按摩對於 32 位健康女性在自律神經系統、焦慮與心情上的效果。自律神經系統的評估工具是以心率變異度 (HRV) 的頻譜分析為依據；藉由評估高頻以及低頻/高頻的比值 (LF/HF) 來觀察出交感與副交感神經系統的活動情形。情境與特質焦慮量表 (STAI) 和心情狀態量表 (POMS) 是用來評估主觀的心理狀況。在按摩之後，情境與特質焦慮量表的分數與心情狀態量表的負向分數呈現顯著的降低，另外在心率變異度方面，只有低頻與高頻比值 (LF/HF) 有明顯的升高。因此，面部按摩可能是藉由改善了心理不適並且活化了交感神經系統，而使個體的精神有所恢復和提升。

## 2.2 焦慮

### 2.2.1 焦慮的定義

「焦慮」(anxiety) 是人類從小到大普遍都會經歷的情緒之一，是用來表示對於即將面對或是未來可能會經歷到的無法預知的威脅，有著不安且不舒服的感受。在人格心理學上，焦慮是一個非常重要的概念，這種負面的情緒體驗通常包含了緊張不安、焦急憂慮、恐懼害怕等複雜且主觀的情緒狀態。

在生理上也會伴隨著自律神經系統的反應，包括：心跳加速、冒汗、血壓升高、肌肉緊張等等。而現代人身處於快速變遷的時代，當面對所處情境無法完全掌控時，焦慮感便油然而生，若一旦處於焦慮狀態下的強度過強或是時間太久，不但會影響個人的生理及心理機能，更會對家庭、工作、社交生活、人際關係、社會秩序等造成負面影響（Keable, 1997； Gail, 2005；王蔚芸、王桂芸、湯玉英，2007；徐莞雲、陳筱瑀，2008）。

過去一般認為焦慮症所帶來的負面影響不像其他重度精神疾患來得立即與嚴重，因此經常被忽視。然而，越來越多的研究顯示，即使只是單純的焦慮症，對於患者個人、其家人、社會所造成的負擔及損失並不亞於憂鬱症或其他精神疾病。（Kessler RC, Keller MB, Wittchen HU, 2000; Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Zhao, S., Nelson, C. B., Hughes, M., Eshleman, S., ... & Kendler, K. S. , 1994; Wittchen, H. U., 2002; Yonkers, K. A., Warshaw, M. G., Massion, A. O., & Keller, M. B., 1996）

### 2.2.2 情境性焦慮與特質性焦慮

既然「焦慮」是個重要且迫切需要被關心的議題，在臨床與社區精神衛生的防治工作上，就需要一套能夠協助篩檢和評量焦慮水準的測量工具。

在有關焦慮情緒的探討中，Spielberger 自 1964 年開始發展情境性焦慮 (state anxiety) 與特質性焦慮 (trait anxiety) 兩種概念。在 1960 年代以前，「應激反應」(stress) 的行為學派觀點幾乎是個體情緒的唯一解釋，而後根據 Spielberger、Sydeman、Owen 與 Marsh (1999)

的觀點認為，1960 年代以後，學界逐漸傾向認為情緒同時會受到人格特質、過去經驗、以及當下環境刺激所影響，對於人類基本情緒狀態之一的焦慮情緒的研究，應該區分為著重在「不同情境下所產生的焦慮狀態」以及「本身個人特質就容易產生焦慮情緒」兩種不同層面來探討，這也就是「情境性焦慮」與「特質性焦慮」概念的本質。因此這三位學者於 1970 年共同編訂了情境性與特質性焦慮量表 (State-Trait Anxiety Inventory, STAI)。

所謂情境性焦慮是指個體在某一特定時間，對於某一特定壓力情境下所產生的「暫時性的」情緒狀態反應 (transitory emotional condition reflective)，在不同的情境、不同的時間點上，會有不同程度的焦慮感受。當個體主觀的意識到外在環境具有危險性或威脅性時，其自律神經系統會受到激發而產生生理反應，而且會感覺到某種緊張、不安的情緒，此即為情境性焦慮。

而特質性焦慮則是個體在焦慮傾向上一種「持久性的」「人格特質」，亦即個體會經常感覺到外在環境是有危險的或威脅性的一種反應傾向，這種反應具有較固定的人格傾向 (Spielberger et al., 1983)。

由此可知，情境性焦慮屬於一種外在情境所引起的情緒反應，若引發焦慮的情境消失，焦慮感也隨之降低；而特質性焦慮則是這個人本身就有比較容易產生焦慮傾向的人格特質表現。(Cross & Huberty, 1993)。

但是，情境性焦慮與特質性焦慮並不是相互獨立的兩個概念。通常特質性焦慮傾向較高的人會認為大多數的環境是有危險或威脅的，而在同等的壓力環境下，高特質性焦慮者也容易產生較高情境性焦慮的傾向。(Spielberger, 1972; Spielberger et al., 1999)。

## 2.3 心率變異度 (Heart rate variability)

### 2.3.1 心率變異度之意義

早期的知識認為正常的心跳率是恆定不變的，若每一次相鄰心跳的時間不一致而有所變化，常被當成是收集訊號的過程中產生的雜訊而被忽略不計。

然而，心臟的跳動除了因為竇房結自動節律的放電產生規律性的跳動外，還會受到自律神經系統的影響。交感神經系統會加速竇房結的放電速率，副交感神經會抑制竇房結的放電速率。由於交感神經系統與副交感神經系統兩者間的相互拮抗作用，使得竇房結的放電頻率會因為自律神經系統的調控不同，使心臟跳動表現出不同程度的改變，這樣的變異程度，我們稱之為「心率變異度」(Heart rate variability, HRV)。因此，就可以藉由心率變異來分析出交感神經與副交感神經活性的大小。

### 2.3.2 心率變異的歷史演進與臨床發展

心率變異的現象早在十八世紀時即被有系統地研究過。1733 年 Hales 是第一位發表心率與血壓是有變異性的者，他也發現呼吸週期、血壓和心跳間期 (RR intervals, RRI) 之間有著密切的關係。將心率變異的歷史演進整理如表 2-1。(陳高揚、郭正典、駱惠銘，2000；王顯智、黃美雲，2007)

隨著醫療與電子儀器的日益進步，讓我們有機會觀察與定量心跳間期之間的微小變化，再加上頻譜分析的引入，使心率變異度分析具有半定量與分辨交感及副交感神經活性的優點。且因心率變異度分析

具有非侵入性和操作簡易的特性，近年來有關心率變異度的研究愈來愈多元且豐富。表 2-2 列舉國內外關於心率變異在各種臨床症狀反應的研究。(陳高揚、郭正典、駱惠銘，2000；王顯智、黃美雲，2007)

目前心率變異度分析無論對於評估健康正常人、各種心血管疾病或非心血管疾患者的自律神經系統調控具有很大的潛力。藉由心率變異度的研究，我們可以對生理現象、藥物作用與疾病致病機轉有進一步了解。至於臨床應用方面，尤其是找到罹病原因與致死事件的危險因子的敏感度、特異性與預測準確性方面，則尚需更多前瞻性的研究。(陳高揚等，2000)



表 2-1 心率變異研究的歷史演進

年代	研究者	研究重點
1733	Hales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 心率與血壓是有變異性的</li> <li>● 呼吸、血壓和心跳間期之間有著密切相關性</li> </ul>
1965	Hon & Lee	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 將心率受呼吸影響的現象應用於胎兒的監視</li> <li>● 當胎兒的中樞神經缺氧時，交感神經會興奮，而出現呼吸窘迫、心率變異度下降的情形，此表示胎兒正處於危險狀態，必須盡快分娩。</li> </ul>
1966	Crady, Hoff & Vallbona	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 呼吸竇性心律不整的幅度可作為麻醉深度的指標</li> </ul>
1973	Sayers	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 首先將功率頻譜分析應用於心率變異度上，他們發現功率頻譜圖上有三個波峰：</li> <li>● 低頻部份（0.04Hz-0.10Hz）是來自末梢血管舒張與收縮張力的律動，與熱調節有關</li> </ul>
1975	Hyndman & Gregory	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 中頻部份（0.10-0.12 Hz）是來自於壓力接受器的反射調控，屬體內恆定性</li> <li>● 高頻部份（0.3 Hz）與呼吸有關，其主峰頻率即為呼吸頻率</li> </ul>
1976	Lawn & Verrier	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 心律不整與心血管疾病發生率會隨著交感神經活動增加而提高，或是因為副交感神經活動減少而降低。</li> </ul>
1978	Wolf, Varigos, Hunt, Sloman	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 證實自律神經系統與心臟血管疾病的罹患率、死亡率有著高度相關性。</li> <li>● 心肌梗塞的病人會隨著心率變異度的下降而提高死亡率。</li> </ul>

年代	研究者	研究重點
1981	Akselrod 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 從此建立心率變異度可反映自律神經活性的基礎</li> <li>● 將心電訊號利用頻譜分析反映出自律神經系統在生理機制調控的現象</li> <li>● 發現低頻部份與交感、副交感及腎上腺素當中的血管收縮素的活性有關，而高頻部份則與副交感神經活性有關</li> </ul>
1995	Cowan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 表示心率變異（HRV）是指心跳與心跳間距（interval）長短變化的情形</li> </ul>
1996		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 歐洲心臟學會及北美洲電流生理會小組（European Society of Cardiology &amp; North American Society of Pacing and Electrophysiology）訂定出心率變異度的頻率範圍、命名及標準方式，並將測量的參數值代表的生理及病理意義提出建議，讓相關研究更有意義。</li> </ul>
2005	陳淑如、 蔡月霞、 羅映琪、 蔡宜珊、 鄭綺	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 表示心率變異是一項用來監控自律神經系統的生理指標</li> </ul>
2000	陳高陽、 郭正典、 駱惠銘	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 表示每次心跳時，心搏速率與血壓會有變異</li> <li>● 呼吸週期、血壓和心跳間期之間存在相關性</li> </ul>

表 2-2 心率變異的臨床發展

年代	研究者	臨床發展研究重點
1994	Rechlin, Weis & Claus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 發現重度憂鬱患者其心跳遠率明顯高於健康族群，而心率變異度及高頻功率則低於健康族群，代表重度憂鬱患者的副交感神經對心臟調控是下降</li> </ul>
1998	Narkiewicz et al.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 發現吸菸後 SDNN 及 RMSSD 明顯下降、LF 增高、HF 降低，應是菸鹼型膽鹼受體與副交感神經活性有關，所以副交感神經受到抑制</li> </ul>
2003	Gang & Malik	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認為疾病損傷會導致心率變異受到抑制，因此當疾病越嚴重或罹病時間越長，均會與心率變率呈現負相關</li> </ul>
2003	蔡孟書、吳英黛、詹曉龍、賴金鑫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 對 41 位第二型糖尿病患進行研究，平均年齡 55.6 ± 6.7 歲</li> <li>● 表示糖尿病患者罹病越久，代表交感神經與副交感神經的活性越下降，LF/HF 值越異常</li> </ul>
2005	郭文海、王秀玲	<p>高血壓病人及正常人各 100 人，年齡介於 40-60 歲：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 發現血壓越高會讓心率變異指標越高</li> <li>● 血壓高低會影響心率變異的變化</li> </ul>
2006	唐善美、駱麗華、顏妙芬、蔡惟全	<p>針對 42 位接受心導管檢查的病人進行研究，測量其心率變異並利用情境與特質焦慮量表評估其焦慮程度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 發現心導管檢查前心率變異的低頻(LF)與焦慮量表得分呈正相關</li> <li>● 女性心率變異參數上的 SDNN、HF 及 LF 的指標皆顯著大於男性</li> </ul>
2006	林順萍、黃國禎、陳俊忠、郭博昭	<p>針對 90 位老年高血壓患者與 20 位健康正常人進行研究：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 越年輕且越健康的人心率變異度的參數呈現較高的情形</li> </ul>

### 2.3.3 自律神經系統 (Autonomic Nervous System, ANS)

自律神經系統(或稱自主神經系統, Autonomic Nervous System, ANS) 與軀體神經系統共同組成脊椎動物的周圍神經系統。一般來說, 未受訓練的人無法靠意識控制該系統的部分神經活動, 因此所謂「自律」或「自主」, 即意指其不受大腦意識所控制。

而自律神經系統掌握著攸關性命的生理功能, 又可分為交感神經系統(sympathetic system)與副交感神經系統(parasympathetic system)兩大部份, 身體大多數器官都受此兩系統的雙重支配, 如心臟搏動、呼吸、血壓、消化、體溫、生殖和新陳代謝, 主要是維持體內環境恆定、使組織及器官的功能處於最協調狀態。

交感神經的作用是產生促進性概念的應激作用, 當感受壓力、危險時, 身體就會啟動相關必要的機能, 例如: 心跳加速、血壓上升、呼吸變快、體溫增高、瞳孔放大、豎毛肌收縮、促腎上腺髓質分泌等, 讓人體處於警覺、備戰、緊繃狀態, 以便可以隨時作積極的應變。而副交感神經的作用是屬於抑制性的休養生息概念, 負責讓人體鬆弛休息、保存體力, 生理狀態會呈現心跳變慢、血壓降低、瞳孔縮小、促進消化、睡眠啟動等。兩者作用雖相反, 但又相輔相成。

### 2.3.4 心搏週期 ( Cardiac cycle)

心臟是維持我們身體生命最重要的器官之一, 一旦心臟停止跳動, 即代表生命即將終止。

心臟一般的心律調節器區域稱為竇房結(sinoatrial node, SA node), 位於右心房靠近上腔靜脈的開啟點。動作電位經由間隙接合從竇房結

傳播到左右心房。這種傳導非常快速，所以兩邊心房同時受刺激而收縮。然而心室不同，心室的心肌比心房厚，並且需要有傳導性質的特化組織負責傳遞動作電位。這種傳導性的特化組織包括房室結（AV node）、房室束（AV bundle; bundle of His）和普金奇氏纖維（Purkinje fibers）。

這些有傳導性的組織是特化的心肌細胞，並非神經組織。可以迅速地自心房將脈搏傳遞到心室（Stuart, I. F., 2009）。

這一連串引起心臟收縮一次的時間，稱之為一個「心搏週期」（Cardiac cycle），可以維持身體正常的血壓及所需之血液供應。若將電極安置在體表的不同位置，可以記錄心搏週期的電性活動，這個紀錄稱為心電圖（electrocardiogram, ECG; EKG），能記錄由心臟產生並傳遞的動作電位所引發之電流。當右心房的竇房結去極化和動作電位擴散到兩個心房時，心臟電性反應開始。在心電圖的訊號中顯示出來的波型包括:P 波、QRS 波群、T 波和 U 波。

P 波（P wave）表示右心房和左心房被完全去極化（心房收縮）；接著，ECG 波會回到基礎點；然後，當傳導性組織（房室結、房室束和普金奇氏纖維）傳送動作電位到心室，心室會去極化（心室收縮），結果產生 QRS 波群（QRS complex）；心房在這段期間發生再極化，但是這不會在 ECG 模式中觀察到。最後，心室再極化（心室舒張），產生 T 波（T wave）；而 U 波代表心室肌肉收縮緩慢，一般不容易觀測出來。醫生可由 ECG 顯示出來的波形、間期與區段來診斷心臟的狀態。（Stuart, I. F., 2012）

臨床上，PR 間隔 代表左右心房去極化和去極化波傳導至房室結的時間，正常約 0.12 ~ 0.2 秒間；QRS 波群約為 0.06 ~ 0.1 秒之間，

異常的 QRS 波群代表可能通過心室的傳導路徑被阻斷；QT 間隔代表左右心室去極化和再極化的時間；ST 間隔約為 0.4 秒，代表心室再極化的時間；T 波代表心室的心肌細胞再極化等等。(吳香宜、吳瑞士，2008)

### 2.3.5 心率變異參數

如前所述，自律神經系統 (Autonomic Nervous System, ANS) 包含交感神經與副交感神經兩大系統，心跳率除了受竇房結 (SA node) 的基本放電頻率影響外，自律神經系統的調控因素也影響即大。

交感神經的腎上腺能系統 (透過腎上腺素和正腎上腺素的作用) 行較快速的自主性去極化，增加心率；竇房結的副交感神經 (透過乙醯膽鹼作用) 行較緩慢的自主性去極化，減低心率。(Stuart Ira Fox, 2012) 由於兩者之間相互的拮抗作用，使得竇房結的放電頻率因自律神經系統的調控不同，讓心臟跳動產生不同程度的變異性，即使在穩定平和的狀態下也會有相當程度的變化，此現象稱之為「心率變異度」(Heart rate variability, HRV)。由於心跳率受自律神經控制，因此透過心電圖的分析，心率變異度可用來作為評估自律神經活性的工具。(黃國禎、郭博昭、陳俊忠，1998)

把心電圖上的心跳間期逐一地測量出來是分析心率變異度的第一個步驟。在心電圖上，R 波是較為顯著且容易被偵測出來的波形，訊號傳導正常的情況下，RR 間距確實能代表心臟的竇性心率，故常以 RR 間距作為心跳間期，稱為「R-R 間期」或「RRI」(R-R interval or NN interval)。當 RRI 愈大時，即表示心跳速率愈低，RRI 愈小，則表示心跳速率愈高。若將 R-R 間期經過特定的數學方法分析，即

可作為評估自律神經系統活性的指標。

分析方法大致上可分為「時域分析」(time domain analysis) 與「頻域分析」(frequency domain analysis) 兩種。時域分析法可進一步分為「統計法」與「幾何法」兩種，前者就是將心跳間期做各種統計學上有關變異大小的計算，以求得各種變異度的指標，一般適合紀錄長時間的觀察作業，如持續 24 小時的分析，後者則是將心跳間期的數列以作圓的方法畫出幾何型態，如心跳間期的分佈密度、相鄰心跳間期差值的分佈密度或心跳間期的羅倫茲圖 (Lorenz plot)，再根據幾何型態算出各種參數。「統計法」與「幾何法」常見指標分述如下：

● 統計法指標——

- 1、 Mean，心跳間期的平均值：即所有心跳間期的平均值。
- 2、 HR，心跳數率 (heart rate)：平均心跳數。
- 3、 SDNN (Standard deviation of the NN intervals)，心跳間期的標準偏差：全部心跳間期的標準差，即變異數 (variance) 的開平方根，其標準差愈大，心率變異度愈大。
- 4、 SDANN (Standard deviation of the average NN intervals) 時間心跳間期標準偏差：先計算出各個短時間的平均心跳間期(通常是 5 分鐘)，然後再計算全部間期的標準偏差，以此估計較長時間的心率變異度。
- 5、 SDNN index，心跳間期標準偏差的平均值：(通常設定為 5 分鐘) 每 5 分鐘心跳間期的標準偏差的平均值。以此評估短時間的心率變異度。
- 6、 RMSSD (the square root of the mean of the sum of the squares

of differences between adjacent NN intervals): 相鄰兩心跳間期差值平方和的平均開根號。可代表副交感神經的活性。

7、NN50 (number of pairs of adjacent NN intervals differing by more than 50 ms in the entire recording): 相鄰兩心跳間期大於 50 毫秒的個數，此指標與副交感神經活性有關。

8、PNN50 (NN50 count divided by the total number of all NN intervals): 相鄰兩心跳間期大於 50 毫秒個數的比例，此指標與副交感神經活性有關。

以上指標中，RMSSD、NN50 及 PNN50 三者呈現高度的相關性 (陳高陽等, 2000)，均屬於短期的變異度指標，但 RMSSD 數值優於另外二者。

● 幾何法指標——

1、HRV triangular index: 即心跳間期分佈密度最大處的心跳間期個數，除以所有的心跳間期個數。

2、TINN (Triangular Interpolation of NN intervals): 即心跳間期分佈密度圖中三角形的底寬。

值得注意的是，幾何法無法評估心率變異度的短期變化，它需要較多的心跳間期來建構幾何型態，至少要 20 分鐘以上，通常是 24 小時的觀察記錄。無論使用何種分析法，不同的指標具有不同的意義，不可以相互取代，至於選擇哪一項指標比較合適，須視研究目的而定，時間長度不同所得到的時域指標也不宜相互比較。臨床上最常被建議用來作為時域分析的心率變異度指標整理成表格如下：

表 2-3 HRV 時域分析之參數指標

參數名稱	單位	定 義
Mean	ms	所有心跳間期的平均值
HR	次數	平均心跳數
SDNN	ms	心跳間期的標準差 (整體心率變異度的指標)
SDANN	ms	每 5 分鐘心跳間期的標準差 (長程)
SDNN index	ms	每 5 分鐘心跳間期的標準偏差的平均值
RMSSD	ms	相鄰兩心跳間期差值平方和的平均開根號
NN50	次數	相鄰兩心跳間期大於 50 毫秒的個數
PNN50	%	相鄰兩心跳間期大於 50 毫秒個數的比例
triangular index		整體心率變異度的指標
TINN	ms	正常心跳間期分佈密度圖的三角形底寬

註：ms = millisecond

頻域分析法或稱頻譜分析法，在 1960 年代就有許多頻譜分析法應用於數列分析，此法即將心跳間期隨著時間而變動的訊號，轉換成隨頻率而變動的訊號，將心跳間期的波動再分解成許多不同頻率和振幅的正弦波 (sine waves)，由之而得心跳間期的頻譜。其計算的方式常用快速傅立葉轉換 (fast Fourier transformation' FFT) 和自動迴歸模型估計 (autoregressive model estimation) 兩種，傅立葉轉換所得到的頻譜是在各頻率處的波峰圖，而自動迴歸法則是得到一個連續平滑的曲線，此二者計算出來的結果約略相同。

頻域分析法又可因記錄時間的長短分為短時段記錄和長時段記錄。為了標準化短時間記錄的研究，一般建議以五分鐘的心電圖記錄來作評估，可計算出三個主要的頻譜成份，即極低頻 (Very Low

Frequency, VLF) 頻率小於 0.04 Hz '低頻 (Low Frequency, LF) 介於 0.04-0.15 Hz '高頻 (High Frequency, HF) 介於 0.15-0.4 Hz。每一頻帶因受自律神經的調控，故當自律神經活性改變，這些數值也會隨之改變。(Sayers,1973; Akselrod S,1981; Hirsh JA,1981; Pagani M.,1986; Furlan R,1990; Malliani A,1991) 其中，極低頻功率目前認為與基線的飄移有關，其生理意義尚未定論，因此在計算短時間的心率變異度指標時，並不會使用極低頻功率。

長時間 (long-time) 記錄的頻譜除了極低頻、低頻和高頻外，還可得到超低頻 (Ultra Low Frequency, ULF)。這時，「穩定性」(staturarity) 就顯得非常重要，整段紀錄要穩定不變，才能將頻率的功率大小作為心率控制機轉的強弱指標；若是不穩定，則頻譜的分析結果就無法被拿來解釋。但通常 24 小時的長時間記錄中，造成高低頻變動的生理調控機轉根本就不可能穩定，因此根據整個 24 小時的記錄所得到的頻譜分析結果，或是以 5 分鐘為一小單位所得到的結果，再平均整個 24 小時所得到的結果，只能被當作是一種「平均的」調控程度大小，這種平均經常會使得在短時間記錄中所求得的自律神經調控機轉變得比較模糊不清 (Furlan R,1990)。但功率大小反映是自律神經調控的程度，並非自律神經的活性大小。常見頻率 (frequency domain analysis) 分析的指標如下：

- 1、總功率 (Total Power, TP)：單位  $ms^2$ ，全部正常竇性心搏間期的變異數，頻率範圍 0~0.4 Hz，代表整體心率變異度評估。
- 2、極低頻功率 (Very Low Frequency Power, VLFP)：單位  $ms^2$ ，頻率範圍 0.003 ~ 0.004 Hz，代表副交感神經活性。
- 3、低頻功率 (Low Frequency Power, LFP)：單位  $ms^2$ ，低頻頻率

範圍 0.04 ~ 0.15 Hz '此指標交感及副交感神經活性均有貢獻，但一般用來觀察交感神經的活性。

- 4、 高頻功率 (High Frequency Power, HFP): 單位  $\text{ms}^2$ ，高頻頻率範圍 0.15 ~ 0.4 Hz，代表副交感神經活性。
- 5、 常規化低頻 (normalized Low-frequency Power, nLF): 單位 n.u，低頻功率 / (總功率 - 極低頻功率)。
- 6、  $\text{LFP} / (\text{TP} - \text{VLFP}) \times 100$ : 反映交感神經活性指標。
- 7、 常規化高頻 (normalized High-frequency Power, nHF): 單位 n.u，高頻功率 / (總功率 - 極低頻功率)。
- 8、  $\text{HFP} / (\text{TP} - \text{VLFP}) \times 100$ : 代表副交感神經活性的定量指標。
- 9、 低頻高頻比值 (LFP/ HFP ratio): 代表自律神經活性的平衡度，若比值變大，則代表受交感神經調控，反之，若比值變小，則代表受副交感神經調控(陳高陽等人, 2000; 吳香宜、吳瑞士, 2008; 陳淑如等人, 2005; 陳益民, 2007; Bernardi, Valle, Coco, Calciati, & Sleight, 1996, 1997)。

綜合來看，其實心率變異分析中時域指標與頻域指標是具有相關性的。其中以 SDNN 與 TP 的相關性最高，SDNN 上升時，TP 也會跟著增加; LF 與 SDNN 指數成正相關; HF 與 RMSSD、PNN50 成正相關 (Camm et al, 1996)。

交感神經被活化時，會使得心率變快、總功率下降;相反地，副交感神經被活化時，會使得心率變慢、總功率上升 (陳高揚等人, 2000; 王顯智等人, 2007; 翁根本等人, 2009)。

表 2-4 HRV 頻域分析之參數指標

參數 (指標)	單位	頻率範圍 (Hz)	定 義
總功率 (TP)	ms <sup>2</sup>	$\approx \leq 0.4$	正常心跳間期的變異數 可衡量整體心率變異度
超低頻功率 (ULFP)	ms <sup>2</sup>	$\leq 0.003$	超低頻範圍中心心跳間期變異數
極低頻功率 (VLFP)	ms <sup>2</sup>	0.003~0.04	極低頻範圍中心心跳間期變異數
低頻功率 (LFP)	ms <sup>2</sup>	0.04~0.15	低頻範圍中心心跳間期的變異數 代表交感及副交感神經活性
高頻功率 (HFP)	ms <sup>2</sup>	0.15~0.4	副交感神經活性
低頻功率比 (nLF)	nu		交感神經活性指標 低頻功率 / (總功率 - 極低頻功率) $\frac{LFP}{(TP - VLFP)} \times 100$
高頻功率比 (nHF)	nu		副交感神經活性的定量指標 高頻功率 / (總功率 - 極低頻功率) $\frac{HFP}{(TP - VLFP)} \times 100$
低高頻功率比 (LFP/HFP ratio)			自律神經活性的平衡度 低頻/高頻的比值 $\frac{LFP}{HFP}$

註：ms=millisecond；nu=normazed unit

### 2.3.6 影響心率變異參數之因素

運用呼吸調控、使用冰涼的水刺激臉部肌膚會造成高頻功率上升；反之，站立、精神壓力、運動等則會造成低頻功率上升。不同時間也會有不同的變化，如夜間高頻功率會上升，日間則低頻功率上升 (Mallia, Pagani, Lombardi, & Cerutti, 1991)。

以姿勢來說，由仰臥變為坐姿時的頻譜為例，坐起後總功率及高頻功率會下降，但低頻功率卻與仰臥時的低頻功率差不多。此時若

以高頻功率比與低頻功率比來分析，就可以明顯看出仰臥轉坐姿時會使交感神經活性上升與副交感神經活性下降的效應。

自律神經功能會隨著年齡漸增而成熟，因此心率變異度也隨著年齡逐漸增長而增加，成年時期達到高峰，之後隨著年齡老化、神經系統的活性降低而逐漸下降，使得自律神經對外界環境刺激反應的能力下降。(郭博昭，2001；翁根本等，2009；陳淑如等，2005；吳蓉洲等，2008)

男女因性別不同，心率變異度在生命週期的變化上會有所不同，但女性於50歲後就與男性差不多(Kuo, Lin, Yang, Li, Chen, & Chou, 1999)。

Silvetti, Drago, & Ragonese (2001) 將103名年齡介於1到20歲的健康兒童和青少年分為4個群組，發現女生心跳率比男生快，男生SDNN比女生高，RMSSD與PNN50則差不多。另外，Bonnemeier et al. (2003) 針對166位健康志願者(男85名，女81名，年齡 $42 \pm 15$ 歲，範圍20-70歲)，研究顯示SDNN、SDANN男性高於女性，且具統計上意義；而RMSSD與PNN50男性雖高於女性，但未達顯著。郭博昭(2010)表示男性屬陽，女性屬陰，因此男性之交感神經活性與低頻功率均較女性高；反之，女性的副交感神經與高頻功率則比男性高。在心跳率方面，女性一般比男性快。整體而言，男性具有較強的交感神經活性，而女性則具有較強的副交感神經活性。

睡眠時間不夠或睡眠期間經常被打擾者稱為「睡眠剝奪」(sleep deprivation)，可能因熬夜、輪班工作或是其他因素所造成。魏誠估、戴旭志(2008)利用因考試而熬夜的大學生來觀察心率變異的影響：

在台北文化大學蒐集 14 位男大生與 35 位女大生後發現，熬夜後會使 VLF 及 LF/HF 比值降低，而熬夜過後 LF 數值會比沒熬夜的人更降低。

生活節奏緊張所造成的壓力，也會導致情緒發生變化，進而影響生理的反應。研究指出憂慮情緒會使交感神經活動受到抑制，進而影響心率變異度（翁嘉英、鄧閔鴻，2005）。另外，McCarty, Atkinson, Tiller, Rein, & Watkins (1995) 表示中樞神經系統會影響心臟的自律神經系統，因此生氣情緒也會增加交感神經活性，使得心率變異度降低（引自劉名峰，2013）。黃勝宏、林榮輝、黃崇儒、洪聰敏(2008) 表示焦慮時交感神經活性提高，副交感神經活性降低，因而影響心率變異度參數值的下降。Malliani, A., Pagani, M., Lombardi, F., & Cerutti, S. (1991) 運動時，低頻功率也有明顯下降現象。

歸納以上的研究得知，呼吸調控、溫度變化、姿勢改變、性別、年齡、日夜節律、睡眠問題、心理壓力、情緒變化及焦慮等都是影響心率變異參數的因素。

## 第三章 研究方法

### 3.1 研究設計與研究架構

本研究採類實驗設計（quasi-experimental design）以單組前後測（one-group pretest-posttest）的方式進行實驗，搭配量表與生理回饋分析儀作為測量工具，目的在探討「頭面部按摩」對於心率變異及焦慮感程度的變化。本研究於 2015 年 10 月至 12 月間進行，以台北市某一貿易公司的成年女性員工為收案對象，總共招募符合篩選條件且同意參與本研究的受試者共 40 位，實驗中因儀器於測試過程發生短路，以及量表填寫不完整等因素，導致有 8 人無法列入研究，最後完整資料收案數總共為 32 位受試者。由於心率變異會受晝夜因素干擾，故本研究每次收案時間均固定於下午 17:00 至下午 20:00 間進行。

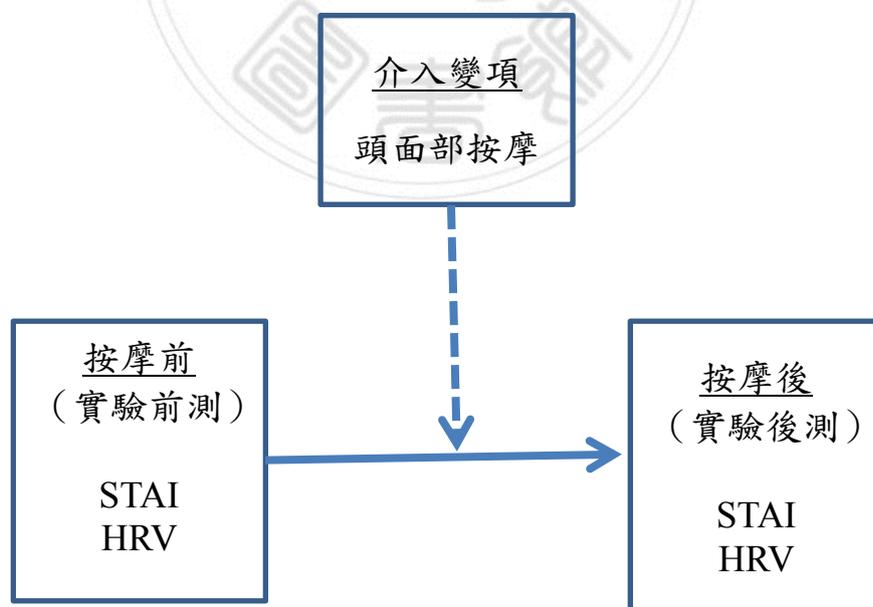


圖 3-1 實驗架構圖

## 3.2 研究對象及場所

研究對象為台北市某貿易公司女員工，招募年滿 20 歲以上之成年女性為收案對象，研究對象之納入條件如下：

- (1) 年滿 20 歲以上之成年女性。
- (2) 意識清楚、溝通無障礙。
- (3) 自願參與研究並簽屬參與者同意書。
- (4) 頭、面、頸、肩部無任何外傷及皮膚炎者。
- (5) 無任何急性發炎者（如感冒）。

本研究實驗的地點是在該公司安靜及獨立的會議室，約 15 坪大小。室內溫度調控在攝氏 26 度 C 左右，室內光線柔和昏暗，窗戶皆為氣密窗，且用窗簾隔離室外光線，受試者於實驗過程中均躺在柔軟的專業按摩床上，並給予毛巾被覆蓋保暖。

## 3.3 研究工具

1. 生理回饋分析儀：型號為 Nexus-10 system（圖 3-2），分析軟體為 BioTrace（Mind Media BV, Netherlands）。本研究中藉由生理回饋分析儀來監測並記錄受試者之心率變異。



圖 3-2 生理回饋分析儀

2. 「情境-特質焦慮 量表」(state-trait anxiety, 簡稱 STAI) 是由 Spielberger 自 1964 年開始發展。對於個體焦慮情緒的瞭解, 提供了一個很值得參考的理論架構; 直至 1970 年 Vanderbilt 大學和 Florida State 大學的 Spielberger 等三位教授共同編定了情境性焦慮與特質性焦慮兩個量表。歷年來已被翻譯成超過 60 種語言的版本, 以此架構進行焦慮情緒研究的相關文獻亦相當多。

本研究採用國內學者鍾思嘉、龍長風於 1984 年根據 Spielberger 所編的情境-特質焦慮量表加以修訂而成, 翻譯後隨機抽樣國中生測試信效度, 本量表的再測信度接近於原始的版本。(鍾思嘉、龍長風, 1984)

STAI 共計 40 題, 可區分為情境焦慮與特質焦慮兩個次量表, 每個量表各有 20 題。第 1-20 題為情境焦慮量表, 主要用於反映即刻的或最近某一特定時間的恐懼、緊張、憂慮和神經質的體驗或感受, 可以用來評價應激情況下的焦慮水準。第 21-40 題為特質焦慮量表, 用於評定人們經常的情緒體驗。

全量表採 Likert 四分法計算, 進行 1-4 級評分。情境焦慮部份: 1-完全沒有, 2-有些, 3-中等程度, 4-非常明顯。特質焦慮部份: 1-幾乎沒有, 2-有些, 3-經常, 4-幾乎總是如此。

由受試者根據自己的體驗選圈最合適的等級。分別計算出情境焦慮和特質焦慮量表的累加分值, 最小值為 20 分, 最大值為 80 分, 但需注意的是, 凡正性情緒項目均為反序計分方式(題目 1、2、5、8、10、11、15、16、19、20、21、23、24、26、27、30、33、34、36、39 按反序計分)。量表上的得分越高, 反映了受試者焦慮水準越高。

### 3.4 實驗步驟

於該公司之電子佈告欄發送電子訊息，公開招募自願且符合納入條件之受試者，並統一於上班時間向該公司一位資深女員工預約受試時間。受試者當天於受試前經由研究者本人親自說明整體研究流程與實驗步驟後，再次以口頭確認受試者的意願及是否符合納入條件，並給予填寫參與者同意書與 STAI 焦慮量表（前測）。接著請受試者平躺於按摩床上，將右手食指載上 HRV 訊號接受器並開始監測 HRV 訊號，於平躺 5 分鐘後開始進行頭面部按摩 30 分鐘，之後再平躺五分鐘，共計 40 分鐘，過程中持續進行 HRV 訊號監測，並於結束後再填寫一次 STAI 焦慮量表，受試者即完成整個實驗步驟。

### 3.5 介入措施

本研究之介入措施為 30 分鐘之頭面部按摩，為求按摩手法與效果一致，施術時均統一由研究者本人親自一對一操作，力道皆以受試者主觀認定舒適為原則，而研究者為擁有乙、丙級按摩技術士證之合格按摩師。施術時，受試者平躺於按摩床上，施術者坐於靠近頭頂的位置。按摩施作步驟如下（以下提及之穴位名稱，純粹為方便定位之用，無針對穴位作特別處理）：

1. 0~5 分，肩頸部按摩（共 5 分鐘）

雖本研究主題為「頭面部按摩」，但考量頭部及面部有許多重要肌肉均起止於肩頸部，如後頭部的胸鎖乳突肌（起點：胸骨前上方及鎖骨前內側 1/3，止點：聶骨乳突及項上線外側部）、斜方肌（起點：項上線、枕骨粗隆、所有頸椎及胸椎脊突，止點：鎖骨

外側 1/3、肩峰、肩胛岡)，因此特加入 5 分鐘的肩頸部按摩，以求實驗效益更為顯著。

- (1) 雙手掌交替推壓肩上部，左右各 3 次。
- (2) 以雙手姆指交替壓撥肩井穴，左右各 3 次。
- (3) 姆指揉後頸部肌群，包括膀胱經及膽經路線。當左手姆指揉捏左側肌群時，右手捧住受試者的後頭部；當右手揉捏右側肌群時，左手捧住受試者的後頭部。

## 2. 5~20 分，面部按摩（共 15 分鐘）

- (1) 雙手輕放於受試者的側頭部，以姆指腹交替於印堂穴撥擦，左右各 3 次。
- (2) 雙姆指按壓印堂穴 2 秒後，輕擦至神庭穴並按壓 2 秒，重複做 3 次。
- (3) 四指撥揉皺眉肌，自攢竹穴、魚腰穴、陽白穴附近，再到髮際前。右手操作左側，左手操作右側，各 2 次。
- (4) 中指按壓上眼眶。將上眼眶分成 4 點，自眼頭的睛明穴至眼尾。
- (5) 四指點壓鼻樑兩側。自睛明穴至迎香穴分成數點，左右交替點壓 2 次。
- (6) 掌根點揉顴骨。由內側點揉至髮際及太陽穴周圍 2 次。
- (7) 四指點壓顴骨下緣。自迎香穴至耳前聽宮穴分成數點按壓 2 次。
- (8) 掌根點揉兩頰。自嘴角至耳垂前分成數點掌根揉 2 次。
- (9) 四指點壓下頷骨下骨縫。自上廉泉穴至翳風穴，2 次。
- (10) 姆指食指中指捏揉耳廓數點。

### 3. 20~30 分，頭部按摩

- (1) 雙姆指並排點壓督脈。自髮際至百會穴分成 5 點按壓，2 次。
- (2) 姆指點壓頭頂膀胱經。自髮際至通天穴分成 5 點按壓 2 次。
- (3) 四指點壓髮際線。自前正中髮際後 0.5 寸旁開至耳上，分成數點按壓 2 次。
- (4) 四指指節點揉側頭部數點。握空拳，以四指中節指關節點揉側頭部。
- (5) 五指指腹抓揉頭皮。

## 3.6 資料分析

本研究蒐集之資料分為心率變異參數數據與量表資料兩部分。前者為 STAI 焦慮量表，包含情境焦慮之負性情緒、正性情緒、總和情緒，以及特質焦慮之負性情緒、正性情緒、總和情緒等的結果分析；後者是生理回饋分析儀量測的數據，分別以心率變異的時域分析以及頻域分析計算出其參數指標，在每位受試者參與的 40 分鐘實驗中，每間隔 5 分鐘為一參考數據，因此每一參數指標共有 T1~T8 等 8 個參考數據。所蒐集之數據經過資料整理、除錯、檔案編碼（coding）及建檔後，使用 Excel 及 SPSS 軟體進行統計分析。設定顯著水準  $\alpha$  為 0.05，若統計檢定 P 值小於 0.05，即表示具統計上有顯著差異。

## 第四章 研究結果

本研究目的在於探討頭面部按摩後對於心率變異度與焦慮感改善的程度變化。以台北市某一貿易公司的成年女性員工為研究對象，於 2016 年 10 月至 12 月進行收案，總共招募符合篩選條件且同意參與本研究的受試者共 40 位，實驗中因儀器於測試過程中發生短路導致有 8 人無法列入研究，最後完整資料收案數總共為 32 位受試者。本研究結果依據研究目的及假設，將所收集的資料分析整理，依變項的測量指標有情境焦慮量表、特質焦慮量表與心率變異，分別將研究結果分成四個小節敘述如下：第一節介紹頭面部按摩前後 STAI 之分數差異狀況；第二節介紹按摩前及頭面部按摩過程中 HRV 之趨勢變化；第三節是頭面部按摩前 STAI 與 HRV 之相關分析；第四節為頭面部按摩後 STAI 與 HRV 之相關分析。

### 4.1 STAI 於頭面部按摩前後之差異比較

STAI 共分成情境焦慮量表以及特質焦慮量表，每一量表各有 20 道題目，其中包含 10 題的正性情緒題及 10 題的負性情緒題，而正性情緒項目均須反序計分，最後，量表總結的得分數越高，反映受試者在該方面（情境或特質）的焦慮感越重。兩量表個別累加的分數，最小值為 20 分，最大值為 80 分，20~39 分代表輕度焦慮，40~59 分代表中度焦慮，60~80 分代表重度焦慮。

本研究使用了配對 T 檢定進行按摩前後焦慮程度的分析，當 p 值 $<0.05$  時，則表示具有顯著差異，代表頭面部按摩的成效獲得支持。

如表 4-1，情境焦慮量表的總分，包括正、負性情緒總和的平均

分數，顯示按摩前為  $45.68 \pm 10.73$ （中度焦慮程度）降低至按摩後  $30.52 \pm 9.56$ （輕度焦慮程度）， $p$  值 = 0.000；負性情緒平均分數，按摩前為  $18.65 \pm 5.33$ ，按摩後分數降低至  $13.61 \pm 4.45$ ， $p$  值 = 0.000；正性情緒平均分數，在按摩前為  $27.03 \pm 6.82$ ，按摩後分數降低至  $16.90 \pm 6.48$ ， $p$  值 = 0.000；以情境焦慮量表看來，無論是負性情緒、正性情緒亦或總和的平均值，均達到統計上的意義，有顯著的降低，表示頭面部按摩的確能夠緩解成年女性的情境焦慮感受。

特質焦慮量表方面，包括正、負性情緒總和的平均分數，由按摩前的  $46.55 \pm 8.18$ （中度焦慮程度），降低至按摩後的  $37.32 \pm 9.24$ （輕度焦慮程度）， $p$  值 = 0.000；按摩前負性情緒平均分數為  $20.74 \pm 4.98$ ，按摩後分數降低至  $17.77 \pm 4.48$ ， $p$  值 = 0.000；而正性情緒平均分數在按摩前為  $25.81 \pm 4.57$ ，按摩後分數降低至  $19.55 \pm 6.28$ ， $p$  值 = 0.000；特質焦慮量表無論是負性情緒、正性情緒或總和的平均值，也均達到統計上的意義，有顯著的降低，表示頭面部按摩對於成年女性的特質焦慮感也有很好的緩解效果。此結果顯示，頭面部按摩對於一般上班族成年女性的情境焦慮與特質焦慮均能達到緩解的效果。

表 4- 1 STAI 於頭面部按摩前後之平均分數

	前測	後測	T 值	p 值
	Mean±SD	Mean±SD		
情境_負	18.65±5.33	13.61±4.45	5.872	0.000
情境_正	27.03±6.82	16.90±6.48	9.627	0.000
情境_總	45.68±10.73	30.52±9.56	9.517	0.000
特質_負	20.74±4.98	17.77±4.48	4.486	0.000
特質_正	25.81±4.57	19.55±6.28	6.932	0.000
特質_總	46.55±8.18	37.32±9.24	6.996	0.000



## 4.2 HRV 於頭面部按摩過程中之趨勢變化

本實驗共計 40 分鐘的 HRV 檢測記錄中，以每 5 分鐘為一個區段來觀察其變化情形，因此共有 8 個時間區段，如表 4-2：即一開始的第一個 5 分鐘為 T1（0m~5m，靜臥 5 分鐘），靜臥 5 分鐘後開始按摩，直到 10 分鐘的區段為 T2（5m~10m，後頸部按摩 5 分鐘），依序為 T3（10m~15m，面部按摩）、T4（15m~20m，面部按摩）、T5（20m~25m，面部按摩）、T6（25m~30m，頭部按摩）、T7（30m~35m，頭部按摩）、T8（35m~40m，靜臥 5 分鐘）。研究者使用配對 T 檢定來分別分析與檢視按摩前（T1）與往後每一時間區段（T2~T8）的 HRV 參數差異。

本研究中心率變異參考評估的數值包括時域分析與頻域分析。時域分析的參考數值有：NNMin（ms）、NNMax（ms）、NNMean（ms）、SDNN、RMSSD、NN50、pNN50（%）；頻域分析參考的數值有：VLF（ms）、LF（ms）、HF（ms）、LF/HF 比值、%LF（LFP/TP）、%HF（HFP/TP）、LFPk、BPM（次）。

表 4-2 HRV 監測區段表

時間 區段	時間間隔	實驗過程內容
T1	0~5 分鐘	靜臥 5 分裡 為 HRV 前測依據
T2	5~10 分鐘	第 5 分鐘後開始按摩 按摩部位：後頸部（5 分鐘）
T3	10~15 分鐘	按摩部位：面部 （共 15 分鐘）
T4	15~20 分鐘	
T5	20~25 分鐘	
T6	25~30 分鐘	按摩部位：頭部 （共 10 分鐘）
T7	30~35 分鐘	
T8	35~40 分鐘	靜臥 5 分鐘 為 HRV 後測依據

## 4.2.1 時域分析

如表 4-3，在 NNMin 方面，T1 為  $705.94 \pm 134.70$ ，除了 T6 為  $760.81 \pm 150.09$  (p 值=0.085) 無顯著差異外，T2 為  $781.42 \pm 121.82$  (p 值=0.004)、T3 為  $796.32 \pm 134.72$  (p 值=0.008)、T4 為  $816.32 \pm 97.18$  (p 值=0.000)、T5 為  $769.06 \pm 120.89$  (p 值=0.026)、T7 為  $770.74 \pm 136.37$  (p 值=0.031)、T8 為  $776.77 \pm 116.14$  (p 值=0.019)，均達到統計上的意義，NNMin 均顯著的拉長了最小心跳間期，表示頭面部按摩能夠增加了副交感神經的活性。

NNMean 方面，T1 為  $940.80 \pm 92.24$ 、T2 為  $987.05 \pm 99.70$  (p 值=0.000)、T3 為  $998.52 \pm 115.07$  (p 值=0.000)、T4 為  $1002.99 \pm 108.95$  (p 值=0.000)、T5 為  $999.88 \pm 106.90$  (p 值=0.000)、T6 為  $990.88 \pm 110.80$  (p 值=0.000)、T7 為  $986.69 \pm 107.58$  (p 值=0.000)、T8 為  $979.83 \pm 102.79$  (p 值=0.000)，T2~T8 均有顯著差異，平均心跳間期均有顯著的拉長，顯示每 1 分鐘內的平均心跳數在按摩開始後都比一開始時 (T1) 有明顯的減少，代表頭面部按摩能夠降低心率、增加副交感神經的活性。

在 pNN50 方面，除了 T2 ( $29.37 \pm 18.69$ ，p 值=0.185)、T3 ( $30.86 \pm 20.92$ ，p 值=0.116) 外，T4 為  $35.27 \pm 20.92$  (p 值=0.003)、T5 為  $35.07 \pm 20.86$  (p 值=0.006)、T6 為  $36.59 \pm 20.87$  (p 值=0.003)、T7 為  $38.54 \pm 21.14$  (p 值=0.001)、T8 為  $35.31 \pm 21.00$  (p 值=0.001) 有顯著差異，表示 T4~T8 相鄰兩心跳間期大於 50 毫秒的比例有顯著增加，自 T4 開始至實驗結束，副交感神經的活性是有顯著提升的。其他如 NNMax、SDNN、RMSSD、NN50 等參數，則無顯著差異。

表 4- 3 HRV 時域分析於介入措施過程中之變化

	NNMin	NNMax	NNMean	SDNN	RMSSD	NN50	pNN50
T1	705.94±134.70	1234.13±291.28	940.80±92.24	66.33±35.38	61.54±38.14	76.74±44.05	26.04±15.46
T2	781.42±121.82	1215.65±245.47	987.05±99.70	70.05±38.19	63.73±41.90	83.52±52.49	29.37±18.69
p-值	0.004	0.713	0.000	0.387	0.639	0.385	0.185
T3	796.32±134.72	1202.58±242.39	998.52±115.07	67.32±37.21	66.02±51.69	85.42±56.74	30.86±20.92
p-值	0.008	0.596	0.000	0.904	0.645	0.331	0.116
T4	816.32±97.18	1233.90±253.63	1002.99±108.95	72.58±48.72	74.57±62.91	97.16±53.71	35.27±20.92
p-值	0.000	0.997	0.000	0.514	0.239	0.011	0.003
T5	769.06±120.89	1244.19±279.45	999.88±106.90	76.85±53.50	78.55±75.01	116.10±96.20	35.07±20.86
p-值	0.026	0.875	0.000	0.312	0.193	0.016	0.006
T6	760.81±150.09	1260.42±305.54	990.88±110.80	75.24±64.53	83.78±86.42	100.26±54.58	36.59±20.87
p-值	0.085	0.659	0.000	0.473	0.160	0.009	0.003
T7	770.74±136.37	1201.32±209.80	986.69±107.58	70.84±54.23	79.49±76.77	105.00±57.70	38.54±21.14
p-值	0.031	0.565	0.000	0.697	0.241	0.004	0.001
T8	776.77±116.14	1214.71±226.04	979.83±102.79	71.76±44.70	71.36±57.94	101.42±56.99	35.31±21.00
p-值	0.019	0.729	0.000	0.582	0.406	0.001	0.001

## 4.2.2 頻域分析

%LF (LFP/TP, 低頻功率比) 是交感神經活性的指標, T1 為  $41.09 \pm 12.20$ , 只有 T3 的  $32.02 \pm 14.17$  ( $p$  值=0.004) 是有顯著差異的, 顯示在接受按摩後的第 5 到 10 分鐘, 也就是在接受 5 分鐘的肩頸部按摩之後、面部按摩的前段 (眼周及太陽穴附近的按摩) 時, 交感神經的活性降低了, 但其他時間區段並無顯著差異。

而其他指標如 LF、HF、LF/HF、%HF、LFPK 以及 BPM 雖都有變化, 但皆未達統計上顯著差異的標準。



表 4- 4 HRV 頻域分析於介入措施過程中之變化

	VLF	LF	HF	LF/HF	%LF	%HF	LFPk	BPM
T1	1,939.74±5,327.13	3930.75±9358.87	3531.70±8461.14	1.23±0.87	41.09±12.20	41.05±13.87	0.071±0.030	4.25±1.83
T2	2,613.28±5,824.41	3822.49±8630.42	3442.86±6225.79	1.42±1.01	37.53±12.75	37.03±19.13	0.068±0.029	4.07±1.77
p-值	0.082	0.844	0.913	0.282	0.135	0.196	0.696	0.694
T3	1,603.83±2,472.26	2653.11±5621.49	3917.74±8081.76	1.01±0.88	32.02±14.17	44.15±17.88	0.077±0.029	4.64±1.73
p-值	0.756	0.509	0.837	0.219	0.004	0.347	0.389	0.379
T4	1,786.35±3,651.91	5809.40±18709.12	5566.32±11090.11	0.96±0.60	34.74±14.21	46.29±17.43	0.069±0.028	4.11±1.71
p-值	0.896	0.618	0.309	0.118	0.064	0.142	0.710	0.713
T5	2,631.62±7,231.02	7689.25±24867.87	6991.15±16443.19	1.11±0.70	38.35±13.20	41.57±14.68	0.065±0.023	3.90±1.37
p-值	0.667	0.423	0.158	0.435	0.352	0.862	0.347	0.359
T6	6,109.22±27,534.86	6975.25±22109.53	5837.49±10742.98	1.03±0.75	36.86±15.62	46.70±18.65	0.077±0.029	4.59±1.78
p-值	0.418	0.492	0.343	0.323	0.261	0.120	0.486	0.483
T7	1,329.23±2,846.18	6456.57±22517.75	4819.50±11260.48	1.44±1.42	39.60±17.17	46.03±21.98	0.071±0.025	4.26±1.53
p-值	0.579	0.576	0.613	0.342	0.626	0.157	0.993	0.994
T8	3,204.74±9,784.81	5168.29±13317.32	4384.18±6752.52	1.12±0.89	34.97±16.54	45.16±21.02	0.068±0.025	4.08±1.48
p-值	0.543	0.688	0.672	0.577	0.076	0.287	0.682	0.695

### 4.3 STAI 與 HRV 時域分析之相關性檢定

介入措施前，如表 4-5 所示，在 NNMin 方面，與情境焦慮量表的負性情緒( $r=0.383$ ,  $p$  值= $0.034$ )、正性情緒( $r=0.445$ ,  $p$  值= $0.012$ )與總和焦慮情緒 ( $r=0.473$ ,  $p$  值= $0.007$ ) 皆呈現顯著正相關，表示當情境焦慮感愈重時，最小心跳間期愈大。

在 NNMean 方面，只有與情境焦慮量表的負性情緒呈現顯著正相關 ( $r=0.403$ ,  $p$  值= $0.025$ )，與正性情緒及總和焦慮情緒，以及特質焦慮量表各情緒間無顯著相關性。表示當情境焦慮情緒中的負性情緒愈重時，平均心跳間期愈大。

表 4-5 介入措施前 STAI 與 HRV 時域分析之相關性

		NNMin	NNMax	NNMean	SDNN	RMSSD	NN50	pNN50
情境_負	r	0.383	0.029	0.403	-0.010	-0.067	0.190	0.230
	p-值	0.034	0.877	0.025	0.957	0.721	0.305	0.214
情境_正	r	0.445	0.129	0.195	-0.045	-0.036	0.038	0.060
	p-值	0.012	0.490	0.294	0.810	0.846	0.841	0.750
情境_總	r	0.473	0.096	0.324	-0.034	-0.056	0.119	0.152
	p-值	0.007	0.606	0.075	0.857	0.764	0.525	0.414
特質_負	r	0.126	0.051	0.238	-0.069	-0.085	0.176	0.196
	p-值	0.501	0.784	0.197	0.713	0.651	0.344	0.290
特質_正	r	0.293	0.120	0.176	-0.156	-0.047	0.044	0.063
	p-值	0.110	0.521	0.345	0.403	0.800	0.813	0.737
特質_總	r	0.240	0.098	0.243	-0.129	-0.078	0.132	0.154
	p-值	0.193	0.600	0.188	0.490	0.677	0.480	0.407

介入措施後，如表 4-6 所示， NNMean 與情境焦慮量表之間皆呈現顯著正相關：負性情緒  $r=0.453$ ， $p$  值  $=0.011$ 、正性情緒  $r=0.509$ ， $p$  值  $=0.003$ 、總和焦慮情緒  $r=0.556$ ， $p$  值  $=0.001$ 。但特質焦慮量表部份，只有總和焦慮情緒 ( $r=0.358$ ， $p$  值  $=0.048$ )，與 NNMean 達統計上的顯著正相關，其他個別的負性情緒和正性情緒皆未達統計上標準。表示當焦慮感愈重，平均心跳間期愈大。

其他參數如 NNMin、NNMax、SDNN、RMSSD、NN50、pNN50 皆無與各量表間呈現顯著的相關性。



表 4-6 介入措施後 STAI 與 HRV 時域分析之相關性

		NNMin	NNMax	NNMean	SDNN	RMSSD	NN50	pNN50
情境_負	r	0.057	0.149	0.453	0.114	0.131	0.063	0.144
	p-值	0.762	0.425	0.011	0.543	0.481	0.737	0.438
情境_正	r	0.267	0.346	0.509	0.237	0.224	0.114	0.213
	p-值	0.147	0.057	0.003	0.199	0.225	0.541	0.249
情境_總	r	0.207	0.304	0.556	0.214	0.213	0.107	0.212
	p-值	0.263	0.097	0.001	0.248	0.249	0.568	0.252
特質_負	r	-0.008	0.200	0.324	0.127	0.179	0.201	0.247
	p-值	0.967	0.280	0.076	0.497	0.334	0.279	0.181
特質_正	r	0.133	0.210	0.295	0.166	0.145	0.174	0.196
	p-值	0.476	0.257	0.107	0.372	0.438	0.350	0.291
特質_總	r	0.087	0.240	0.358	0.174	0.185	0.215	0.253
	p-值	0.643	0.194	0.048	0.348	0.318	0.244	0.170

#### 4.4 STAI 與 HRV 頻域分析參數之相關性檢定

介入措施前，如表 4-7，無論情境焦慮量表或特質焦慮量表的負性情緒、正性情緒及總和焦慮情緒，皆未達統計上的意義，顯示無明顯相關性。

介入措施後，如表 4-8，同按摩前，論情境焦慮量表或特質焦慮量表的負性情緒、正性情緒及總和焦慮情緒，皆未達統計上的意義，顯示無明顯相關性。



表 4-7 介入措施前 STAI 與 HRV 頻域分析之相關性

		VLF	LF	HF	LF/HF	%LF	%HF	LFPk	BPM
情境_負	r	-0.103	-0.141	-0.132	0.207	0.152	-0.140	-0.114	-0.116
	p-值	0.582	0.448	0.480	0.263	0.414	0.453	0.543	0.534
情境_正	r	-0.137	-0.172	-0.119	-0.079	-0.094	0.180	-0.135	-0.135
	p-值	0.464	0.356	0.524	0.674	0.617	0.332	0.468	0.470
情境_總	r	-0.138	-0.179	-0.141	0.053	0.016	0.045	-0.143	-0.143
	p-值	0.459	0.334	0.449	0.777	0.931	0.809	0.444	0.441
特質_負	r	-0.183	-0.196	-0.200	0.193	0.202	-0.137	-0.337	-0.337
	p-值	0.326	0.290	0.282	0.299	0.276	0.461	0.064	0.064
特質_正	r	-0.204	-0.240	-0.191	-0.079	-0.124	0.143	-0.070	-0.069
	p-值	0.271	0.194	0.304	0.675	0.506	0.444	0.706	0.711
特質_總	r	-0.225	-0.253	-0.228	0.073	0.053	-0.004	-0.244	-0.244
	p-值	0.223	0.169	0.217	0.695	0.775	0.984	0.185	0.186

表 4-8 介入措施後 STAI 與 HRV 頻域分析之相關性

		VLF	LF	HF	LF/HF	%LF	%HF	LFPk	BPM
情境_負	r	0.014	-0.060	0.043	-0.109	-0.145	-0.067	-0.198	-0.193
	p-值	0.941	0.747	0.817	0.561	0.437	0.721	0.286	0.298
情境_正	r	0.157	0.133	0.222	-0.081	0.005	-0.093	0.055	0.061
	p-值	0.397	0.475	0.230	0.665	0.978	0.620	0.770	0.744
情境_總	r	0.113	0.062	0.171	-0.105	-0.064	-0.094	-0.055	-0.048
	p-值	0.544	0.739	0.358	0.572	0.733	0.615	0.769	0.796
特質_負	r	0.015	-0.012	0.097	-0.108	-0.052	0.036	0.096	0.101
	p-值	0.937	0.948	0.605	0.564	0.781	0.846	0.606	0.590
特質_正	r	0.121	0.135	0.180	0.048	0.112	-0.127	0.230	0.236
	p-值	0.515	0.470	0.333	0.796	0.548	0.495	0.214	0.201
特質_總	r	0.090	0.086	0.169	-0.020	0.051	-0.069	0.203	0.209
	p-值	0.632	0.647	0.363	0.917	0.786	0.713	0.274	0.258

## 第五章 討論

本研究目的在探討頭面部按摩對於成年女性心率變異與緩解焦慮感的影響情形，以下就實驗結果分別以焦慮感、心率變異之時域與頻域分析，以及相關性來進行討論。

### 5.1 頭面部按摩對於焦慮感之影響

介入頭面部按摩之後，在情境焦慮量表及特質焦慮量表中，無論是負性情緒、正性情緒、亦或是焦慮總和情緒方面，均達到統計上顯著的降低，表示頭面部按摩確實對於成年女性的情境焦慮感受以及特質焦慮感受都有很好的緩解效果。

Field et al 於 1992 年就曾發表過按摩能夠減輕焦慮症狀，將 52 名住院抑鬱症的兒童和青少年患者分為二組，其中按摩組每天給予 30 分鐘的背部按摩，為期 5 天，對照組則是觀看放鬆影片；實驗後發現，按摩組比對照組有較少的沮喪和焦慮，唾液皮質醇水平也較低。

近年來，在國內也有愈來愈多關於護理人員運用按摩減輕癌症患者焦慮感的研究報告，如陳佳岑、羅樺鈴、巫怡翎、曾斐琳（2016）針對一位初次診斷肝癌末期個案，透過不斷傾聽、溝通，同理個案及家屬的感受，並回覆示教緩解焦慮，其中針對按摩並配合輕柔音樂等措施，以降低焦慮。黃采薇、賴裕和、鄭安理、史麗珠、張正雄、向肇英（2001）為測試背部按摩在改善化學治療病患疲憊及焦慮的成效，採類實驗法及前、後測縱貫式研究設計，將符合收案條件之頭頸部及

食道癌病患隨機分派至對照組（17 人）及背部按摩組（15 人），實驗組在化學治療期間，予以連續三天、每天兩次、一次 10 分鐘的背部按摩，前後測量疲憊及焦慮視覺類比量表，對照組病患則只接受病房之常規照護；結果發現：接受背部按摩病患之每日疲憊程度未顯著增加，而焦慮程度反而下降，且在每次接受按摩後疲憊及焦慮程度皆明顯下降。研究結果支持背部按摩可降低化學治療病患之疲憊及焦慮程度。楊愛靈、焦雅芳（2012）應用音樂、芳香療法及按摩，合併放鬆技巧，以緩解及改善膽管癌老年患者的術前焦慮。

綜合研究結果顯示，頭面部按摩和背部按摩及身體其他局部按摩的效益相同，皆能達到緩解及改善焦慮的效果。

## 5.2 頭面部按摩對於心率變異之影響

### 5.2.1 時域分析

在本實驗的時域分析結果顯示，NNMin 在按摩介入後，除了 T6 外，最小心跳間期在其他時間區段均有顯著的拉長；而 T6 為面部按摩結束之後，正在進行頭部按摩的區段，有些受試者表示在按摩側頭部時感覺非常疼痛，也有受試者表示平常就常發生偏頭痛的症狀，可能由於此原因造成 T6 較 T1 較無顯著差異的原因；但 T6 的 NNMin 雖無達到顯著標準，但仍高於 T1。

而 NNMean 在按摩後，T2~T8 也均有顯著的拉長；顯示最小心跳間期以及每 1 分鐘內的平均心跳次數在按摩介入之後都比一開始時（T1）有明顯的減少。此結果支持頭面部按摩後能夠降低心率，增加副交感神經的活性。

在 pNN50 指標方面，其值在 T1 時最低，隨著受試者接受按摩的時間變長而 PNN50 的值逐漸增加，表示自 T2 的按摩開始，副交感神經的活性即慢慢被激勵。T2 和 T3 與 T1 相比較雖然 PNN50 有上升的趨勢，然並無達到統計上顯著差異，推究其原因有可能是按摩介入時間不夠長，另也有受試者表示，T2 和 T3 是處理肩頸和眼周、側面部的太陽穴附近，會有痠痛感，可能也是 T2 和 T3 與 T1 相比較無法呈現顯著差異的原因。但以按摩學的角度，也要透過按摩緊張的勞損部位之後，後續的放鬆效果才會更有效率；因此一直到 T4 才開始呈現副交感神經顯著的被提升起來。

Diego, M. A., Field, T., Sanders, C., & Hernandez-Reif, M. (2004) 在 36 名健康成年人的樣本中評估了三種常用的按摩治療技術，隨機分為中度壓力按摩、輕柔按摩與振動刺激組，記錄腦電圖和 EKG。所有組的焦慮評分均降低，但中度壓力按摩組報告壓力下降最大，心率和腦電圖變化也出現下降，表示放鬆反應。

另外一項 1983 年 McKechnie, Wilson, Watson, and Scott 的研究報告指出，針對五名患有緊張和焦慮症狀的患者運用按摩療法，在介入按摩前後採集心率、額葉肌電圖、皮膚抵抗力和前臂伸肌 EMG 的心理生理記錄發現：按摩介入後顯示應激反應模式減少，包括減少心率、肌電圖 (EMG) 和皮膚抵抗力。

本研究的實驗結果如上述文獻結果相同，NNMin、NNMean、pNN50 等指標均能支持在頭面部按摩介入之後，確實能夠達到放鬆狀態，呈現心率減少、副交感神經活性提升的現象。

## 5.2.2 頻域分析

此研究在所有頻域分析的指標中，只有%LF 在 T3 時達到顯著差異。%LF 為交感神經活性的指標，與 T1 相比較，介入措施開始後都略有下降，尤其在 T3 最為明顯，判斷其原因，可能 T3 為肩頸部按摩處理之後，正在進行眼周及側面部太陽穴附近的按摩，在貿易公司上班的工作型態皆以電腦或 3C 產品為主要操作工具，最容易造成肩頸部痠痛、眼睛疲勞酸澀以及偏頭痛等症狀，因此按摩此部位能將肩頸部、眼周、側面部太陽穴附近的肌肉放鬆，有效幫助降低交感神經的活性。

邱心怡（2016）曾使用穴位指壓以及瑞典式按摩對女性自律神經系統作研究分析，表示按摩能解降低交感神經系統的活性，達到放鬆的效果，尤其穴位指壓按摩比瑞典式按摩更為顯著。

Hatayama et al.（2008）對 32 位健康女性使用了 45 分鐘的面部按摩後發現，低頻/高頻的比值（LF/HF）有明顯的升高。他們表示面部按摩能恢復和提升個體的精神，使得交感神經系統有被活化的現象。

由不同的文獻可發現，按摩能夠調節自律神經系統，尤其在交感神經系統的表現上可能被抑制，也可能被激發。但綜合前幾章節的研究，大體上來說，按摩過後，無論是身體按摩或是面部按摩都能使身體感到放鬆，即使是活化了交感神經系統，受試者身體的主觀感受也是輕鬆的，而非情緒或肌肉更加緊張。

探討交感神經系統會有不同的呈現，可能是由於按摩手法不同、按摩部位的不同、時間長短不同、按摩次數不同的因素所造成。

Hatayama et al. (2008) 的研究設計是 45 分鐘的單純面部按摩，其中包括清潔與按摩的程序。歸納與本研究產生不同效果的可能因素如下：

1. 按摩手法不同

Hatayama et al. 使用凝膠作為按摩時的介質，而本研究是採用直接徒手處理頭面部肌肉及穴位的介入方式。若是按摩手法不同，作用在肌膚上的力道大小以及力道對於不同深淺層肌肉的滲透度就會有所不同，因此可能是產生對於交感神經有不同呈現的因素之一。

2. 按摩部位不同

Hatayama et al. 進行的是單純的面部按摩，而本研究除了面部之外，還加強了 5 分鐘的肩頸部位及 10 分鐘的頭部按摩。

3. 其他因素

其他因素包括受試者不同、按摩的時空背景不同等等。尤其是本實驗進行的時間為受試者下班時間 (17:00~20:00)，受試者們大都處於精疲力竭的狀態，下班後的按摩能幫助他們卸下生理及心理上處於戰鬥的狀態，因而降低了交感神經的活性。

### 5.3 心率變異與焦慮感之相關性分析

在時域分析方面，介入按摩前 NNMin 與情境焦慮的負性情緒、正性情緒及總和焦慮情緒指數皆呈現顯著正相關，尤其情境焦慮的負性情緒項目在 NNMean 也呈現顯著正相關。

在介入按摩措施後，NNMean 與情境焦慮的負性情緒、正性情緒與總和焦慮情緒，以及特質焦慮的總和焦慮情緒呈現顯著的正相關，其他時域分析參數與 STAI 各項情緒間無達到統計上的顯著相關性。

在頻域分析方面，無論介入措施前後，HRV 各參數 VLF、LF、HF、LF/HF、%LF、%HF、LFPK、BPM 與 STAI 各項焦慮情緒指數皆未達統計上的顯著相關性。

一般人所熟知的焦慮，是伴隨著自律神經系統的激發所產生的一種負向情緒狀態，它會導致人體心跳加快、覺醒水準提高等生理反應。而心率又受自律神經系統活動的影響，因此焦慮與心率這項生理指標是密不可分的。因此本研究即利用評估主觀情緒的 STAI 與監測客觀生理狀態的心率變異度來作為研究工具，希望能在 STAI 與 HRV 兩者間看見顯著的相關性變化。

Friedman、Thayer (1998) 表示，恐慌症與低心率變異度有相關，恐慌患者的高頻比降低、以及低頻比與低頻/高頻比值均增加。Fleet, Lavoie & Beitman (2000) 以及 Sheps & Sheffield (2000) 均表示有憂鬱傾向的冠狀動脈心臟病患者，焦慮情緒增加，心率變異度即降低，而心肌梗塞患者恐慌情緒與心率變異度下降有關。Sheps & Sheffield (2001) 表示心臟病患者產生焦慮時，會使高頻比下降。Maunder、Lancee、Nolan、Hunter、Tannenbaum (2006) 指出在回憶感到有壓力的事件時，低頻比顯著增加，高頻比顯著降低。Narita 等於 2007 年表示特質焦慮與低頻/高頻比值呈正相關。

在國內，鄧閔鴻 (2003) 表示憂鬱症患者在威脅反應時的心率變異度與交感神經系統活性指標均受到抑制。唐善美 (2004) 發現只有情境性焦慮分數愈高，HRV 及副交感神經活性會下降，交感神經的活性會提高。

總結以上相關研究發現，當人們感到焦慮時，交感神經活性會提高，副交感神經活性和心率變異度會下降。

而本研究中，頭面部按摩介入前，情境焦慮量表指數與 NNMin 成顯著正相關，但按摩後無相關；按摩前，只有情境焦慮量表的負性情緒指數與 NNMean 成顯著正相關，其他情緒無，按摩後，情境焦

慮量表各指數皆與 NNMean 成顯著正相關；在特質焦慮量表方面，只有後測的總和焦慮情緒與 NNMean 呈現顯著正相關。而頻域分析則完全無看見任何顯著相關性。

探討其原因，可能因素如下：

### 1.環境干擾

本實驗場所選擇在受試者該公司的會議室，由於非完全密閉空間，因此實驗當中容易受到外部公司人員進出的干擾，使得有些受試者在監測 HRV 當中會出現心率忽高忽低的現象。

### 2.每位受試者的心率狀態差異太大

除了環境因素的干擾外，每位受試者的心率條件差異很大，可能由於受試時間選擇在該公司下班及接近晚餐的時間，每位受試者因工作職務不同、年齡、婚姻狀況、飢餓程度或個體體質等條件，使得每位受試者的疲勞程度差異甚大，或是晚餐使用與否所造成的飢餓程度，都可能是造成每位受試者心率變異條件差異大的原因。

### 3.樣本數不夠多

因樣本數不夠多而無法過濾掉實驗當中受到干擾造成的心率變異條件特別突出的受試者。這可能也是造成數據結果與過去文獻不相符合的現象。

## 第六章 結論與研究限制

### 6.1 結論

本研究主要在探討頭面部按摩後對於心率變異與焦慮感之影響程度。關於焦慮感以 STAI 為評估工具的研究結果顯示，介入措施之前後測比較結果皆達顯著差異，顯示頭面部按摩對於主觀的情境焦慮及特質焦慮感受均是有明顯的緩解與改善。

關於心率變異的時域分析研究結果顯示，在介入措施之後，NNMin 指標於 T2~T8 中，除了 T6 外，均有顯著拉長；NNMean 指標於 T2~T8 均有顯著拉長；pNN50 指標中，T4~T8 均有明顯的提高，此三項指標皆能支持頭面部按摩後的确能夠降低心率、增加副交感神經的活性。

而關於心率變異的頻域分析研究結果顯示，只有 %LF 指標在 T3 時有顯著的降低，表示此時的交感神經活性是有明顯降低的，T3 是接受按摩後的第 5~10 分鐘，也就是在接受 5 分鐘的肩頸部按摩之後、5 分鐘的眼周及側面部太陽穴附近的按摩步驟當中，此時可能由於受試者於工作中長時間使用電腦及 3C 產品，使得肩頸部及眼周、側面部太陽穴附近部位特別疲勞及緊張之故，接受按摩措施後，放鬆了疲勞和緊張的肌肉，因而大大降低了交感神經的活性。

綜合先前的研究結果及本研究的實驗數據顯示，頭面部按摩對主觀的焦慮感受與其他身體部位的按摩效益相同，皆能緩解與改善焦慮現象；對於心率變異的影響，尤其是能夠降低平均心跳率，是有助於副交感神經活性的提升；而肩頸部位、眼周及側面部太陽穴附近部位的按摩，能夠降低

交感神經的活性。因此本研究建議，除了身體按摩之外，適當的接受頭面部按摩可以降低心率、調節自律神經的活性，幫助放鬆、緩解焦慮情緒，進而改善現代人的健康情形。

## 6.2 研究限制

根據第五章的研究討論，本章節針對實驗中不足的地方歸納研究限制如下，期望能有對此研究主題同樣感興趣的研究者接續關於頭面部按摩的研究。

1. 本研究採單組前後測設計，導致無法區辨受試者的改變是由於按摩所造成亦或僅是單純的平躺放鬆即可達到此效果，為提升研究校度，建議日後的相關研究能將平躺的對照組加入實驗當中，以更真實的呈現按摩的效益。
2. 本研究結果在交感神經活性的變化上與過去文獻不相同之處，其原因可能由於按摩時有否使用介質所造成的差異。建議日後除了平躺的對照組外，可加入使用介質（凝膠或按摩油）的按摩對照組，如此更能比較出不同按摩手法對於焦慮感效益的差異性。
3. 實驗後發現，參與並完成實驗的 32 位受試者中，每位受試者的心率測量結果差異太大，造成部份實驗數據與過去文獻中證實的結果不符。建議受試時間可調整在受試者生理狀況穩定的時段，如不要在工作一天之後及不要在受試者感到飢餓的時機點。
4. 對於每位受試者的心率變異條件差異太大的另一處理方式，可針對受試者訂定較嚴謹的納入條件與排除條件，以提昇受試者的同質性。

5. 按摩介入時間的長短以及按摩的頻率皆會影響按摩的效益，本研究只進行 30 分鐘單一次的頭面部按摩，其帶來的身心效益可能稍嫌短暫或不足，建議日後的相關研究可增長按摩的時間或按摩的頻率次數以提高或拉長其身心效益，亦可探討長期的按摩介入對受試者的影響。



## 參考文獻

- 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)。
- 王蔚芸, 王桂芸, & 湯玉英. (2007). 焦慮之概念分析. *長庚護理*, 18(1), 59-67.
- 王顯智 & 黃美雲。(2007)。心率變異度的發展與臨床應用。 *中華體育季刊*, 21(3), 1-9。
- 吳香宜, & 吳瑞士. (2008). 運動訓練對心率變異度的影響. *輔仁大學體育學刊*, (7), 239-252.
- 吳蓉洲, 榮星, 任跃, 褚茂平, 张文新& 陈其。(2008)。450 例健康儿童心率变异性分析。 *温州醫學院學報*, 38(6), 519-521。
- 李宗芳。(2009)。芳香療法按摩對於女性體重，體脂肪與心率變異之影響，南華大學自然醫學研究所，碩士論文，嘉義。
- 林淑英。(2002)。焦慮的概念分析。 *嘉基護理*, 2(2), 2-11。
- 林順萍, 黃國禎, 陳俊忠, & 郭博昭. (2006). 太極拳運動對心臟血管機能之影響. *中華技術學院學報*, (34), 389-397.
- 林麗珍, 郭桑瑜 & 謝春金。(2014)。一位子宮頸癌行根治性子宮切除個案之護理經驗。 *領導護理*, 15(4), 71-81。
- 邱心怡. (2016). 穴位指壓以及瑞典式按摩對女性自律神經系統變化程度比較. *台南應用科技大學生活應用科學研究所學位論文*, 1-75.
- 柯筱玲& 劉吉豐。(2016)。中醫輔助療法—耳穴、針灸、按摩及熱療

於痛經改善之應用。 *中西醫結合護理雜誌*, (3), 49-58。

洪國翔, & 馮煥光. (2001). 成年人廣泛性焦慮症之診斷與治療.

孫平國, 宋豐軍, 鄭士方, 常英. (2010). 中醫按摩學. 合記書局。

徐莞雲 & 陳筱瑀. (2008). 焦慮的概念分析. *志為護理*, 7(3), 65-70。

翁根本, 何慈育, 歐善福, 林竹川 & 謝凱生. (2009). 心律變動性分析. *臺灣醫界*, 52(6), 290-293。

翁嘉英, & 鄧閔鴻. (2005). 憂慮對威脅反應之自主神經活動抑制效果檢證. *中華心理學刊*, 47(4), 353-364.

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。

許文玲、顧雅利. (2008). 一位癌末惡性蕈狀傷口個案面臨死亡焦慮之護理經驗. *長庚護理*, 19(4), 541-550。

郭博昭. (2001). 生理律動分析系統之研發與應用. *慈濟醫學雜誌*, 13(2), 113-129.

陳佳岑, 羅樺鈴, 巫怡翎, & 曾斐琳. (2016). 照護初次診斷肝癌末期個案之護理經驗. *長庚護理*, 27(4), 582-591。

陳益民. (2007). 運動訓練對心率變異度之影響. *國北教大體育*, (2), 18-23.

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). 心率變異度的簡介及護理上的應用. *新臺北護理期刊*, 7(1), 1-11。

黃采薇, 賴裕和, 鄭安理, 史麗珠, 張正雄 & 向肇英. (2001). 背部

按摩對化學治療期間疲憊及焦慮之成效。 *臺灣醫學*, 5(4), 369-378。

黃國禎, 郭博昭, & 陳俊忠. (1998). 長期從事太極拳運動對男性老年人安靜心率變異性之影響. *體育學報*, (25), 109-118.

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.

楊愛靈 & 焦雅芳. (2012). 改善膽管癌老年患者術前焦慮及自我照顧能力缺失之護理經驗. *新臺北護理期刊*. 14(2), 117-125.

蔚順華. (2001). *運動按摩學：理論與操作*. 藝軒發行.

劉名峰. (2013). 芳香療法對於紓解國小教師工作壓力之評估. *朝陽科技大學資訊工程系學位論文*, 1-59.

魏誠佑, & 戴旭志. (2008). 三種體育訓練對睡眠剝奪之大學生心率變異的影響. *秀傳醫學雜誌*, 8(3&4), 77-84.

Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Berger, A. C., & Cohen, R. J. (1981). Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *science*, 213(4504), 220-222.

Bernardi, L., Valle, F., Coco, M., Calciati, A., & Sleight, P. (1996). Physical activity influences heart rate variability and very-low-frequency components in Holter electrocardiograms. *Cardiovascular research*, 32(2), 234-237.

Bonnemeier, H., Wiegand, U. K., Brandes, A., Kluge, N., Katus, H. A., Richardt, G., & Potratz, J. (2003). Circadian profile of cardiac autonomic

nervous modulation in healthy subjects. *Journal of cardiovascular electrophysiology*, 14(8), 791-799.

Camm, A. J., Malik, M., Bigger, J. T., Breithardt, G., Cerutti, S., Cohen, R. J., ... & Lombardi, F. (1996). Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. *Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Circulation*, 93, 1043-1065.

Chang, M. Y., Wang, S. Y., & Chen, C. H. (2002). Effects of massage on pain and anxiety during labour: a randomized controlled trial in Taiwan. *Journal of advanced Nursing*, 38(1), 68-73.

Cross, R. W., & Huberty, T. J. (1993). Factor analysis of the State-Trait Anxiety Inventory for Children with a sample of seventh-and eighth-grade students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 11(3), 232-241.

Ejindu, A. (2007). The effects of foot and facial massage on sleep induction, blood pressure, pulse and respiratory rate: Crossover pilot study. *Complementary therapies in clinical practice*, 13(4), 266-275.

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

Field, T., Morrow, C., Valdeon, C., Larson, S., Kuhn, C., & Schanberg, S. (1992). Massage reduces anxiety in child and adolescent psychiatric patients. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 31(1), 125-131.

Furlan, R., Guzzetti, S., Crivellaro, W., Dassi, S., Tinelli, M., Baselli, G., ... & Malliani, A. (1990). Continuous 24-hour assessment of the neural regulation of systemic arterial pressure and RR variabilities in ambulant subjects. *Circulation*, *81*(2), 537-547.

Gail, W. S. (2005). *Handbook of Psychiatric Nursing 6th edition*. St. Louis: Mosby.

Hales, S. (1733). *Statistical essays* (Vol. 2).

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.

Hirsch, J. A., & Bishop, B. (1981). Respiratory sinus arrhythmia in humans: how breathing pattern modulates heart rate. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, *241*(4), H620-H629.

Jodo, E., Yamada, Y., Hatayama, T., & Abe, T. (1988). Effects of facial massage on the spontaneous EEG. *Tohoku Psychologica Folia*.

Kashefi, F., Khajehei, M., Ashraf, A. R., & Jafari, P. (2011). The efficacy of acupressure at the Sanyinjiao point in the improvement of women's general health. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *17*(12), 1141-1147.

Keable, D. (1997). *The management of anxiety: a guide for therapists* (Vol. 1). Elsevier Health Sciences.

Kessler, R. C., Keller, M. B., & Wittchen, H. U. (2001). The epidemiology of generalized anxiety disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, 24(1), 19-39.

Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Zhao, S., Nelson, C. B., Hughes, M., Eshleman, S., ... & Kendler, K. S. (1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States: results from the National Comorbidity Survey. *Archives of general psychiatry*, 51(1), 8-19.

Kuo, T. B., Lin, T., Yang, C. C., Li, C. L., Chen, C. F., & Chou, P. (1999). Effect of aging on gender differences in neural control of heart rate. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 277(6), H2233-H2239.

Liu, S. I., Prince, M., Blizard, B., & Mann, A. (2001). The prevalence of psychiatric morbidity and its associated factors in general health care in Taiwan. *Psychological medicine*, 32(4), 629-637.

Malliani, A., Pagani, M., Lombardi, F., & Cerutti, S. (1991). Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation*, 84(2), 482-492.

Moyer, C. A., Rounds, J., & Hannum, J. W. (2004). A meta-analysis of massage therapy research.

Pagani, M., Lombardi, F., Guzzetti, S., Rimoldi, O., Furlan, R. A. F. F. A. E. L. L. O., Pizzinelli, P., ... & Piccaluga, E. (1986). Power spectral analysis of

heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. *Circulation research*, 59(2), 178-193.

Saykrs, B. M. (1973). Analysis of heart rate variability. *Ergonomics*, 16(1), 17-32.

Silvetti, M. S., Drago, F., & Ragonese, P. (2001). Heart rate variability in healthy children and adolescents is partially related to age and gender. *International journal of cardiology*, 81(2), 169-174.

Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. *Anxiety-Current trends and theory*.

Spielberger, C. D. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory STAI (form Y)(" self-evaluation questionnaire").

Spielberger, C. D. (1999). *State-Trait anger expression inventory*. John Wiley & Sons, Inc..

Stuart, I. F. (2009)。基礎人體生理學(曾淑芬譯)。台北市。高立。

Vitasari, P., Wahab, M. N. A., Herawan, T., Othman, A., & Sinnadurai, S. K. (2011). Re-test of State Trait Anxiety Inventory (STAI) among engineering students in Malaysia: reliability and validity tests. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 3843-3848.

Wittchen, H. U. (2002). Generalized anxiety disorder: prevalence, burden, and cost to society. *Depression and anxiety*, 16(4), 162-171.

Yamada, Y., Hatayama, T., Hirata, T., & Maruyama, K. (1986). A psychological effect of facial estherapy. *Tohoku Psychologica Folia*.

Yonkers, K. A., Warshaw, M. G., Massion, A. O., & Keller, M. B. (1996).  
Phenomenology and course of generalised anxiety disorder. *The British Journal  
of Psychiatry*, 168(3), 308-313.



## 附錄 1

### 中文版 情境焦慮 量表 (STAI-I)

以下是一般人常用來描述自己感受的句子，請仔細讀完每個句子，然後根據你現在的感受（即此時此刻的感受），圈選一個最適當的答案。答案沒有一定的對或錯，只要選出最符合你此時此刻的感受即可，不必在同一題上花太多的時間。

	完全 不符合	有 一點 符合	頗 為 符合	非 常 符合
1. 我現在覺得心裡平靜	1	2	3	4
2. 我現在覺得安全	1	2	3	4
3. 我現在是緊繃的	1	2	3	4
4. 我現在覺得很緊張	1	2	3	4
5. 我現在覺得很放鬆	1	2	3	4
6. 我現在覺得生氣	1	2	3	4
7. 我現在正擔心可能將有不幸的事會發生	1	2	3	4
8. 我現在覺得很滿意	1	2	3	4
9. 我現在覺得害怕	1	2	3	4
10. 我現在覺得心裡舒適	1	2	3	4
11. 我覺得我是自信的	1	2	3	4
12. 我覺得我很神經質	1	2	3	4
13. 我常常是戰戰兢兢的	1	2	3	4
14. 我覺得自己優柔寡斷	1	2	3	4
15. 我現在是放鬆的	1	2	3	4
16. 我現在覺得很滿足	1	2	3	4
17. 我現在是憂慮的	1	2	3	4
18. 我現在覺得困惑	1	2	3	4
19. 我現在覺得穩定	1	2	3	4
20. 我現在覺得很愉快	1	2	3	4

附錄 2

中文版 特質焦慮量表(STAI-T)

以下是一般人常用來描述自己感受的句子，請仔細讀完每個句子，然後根據你平常大部分時候的感受，圈選一個最適當的答案。

	完全 不符合	有 一點 符合	頗 為 符 合	非 常 符 合
1. 我覺得很愉快	1	2	3	4
2. 我覺得精神過度敏感，而無法好好休息	1	2	3	4
3. 我對自己感到滿意	1	2	3	4
4. 我希望自己能和別人一樣快樂	1	2	3	4
5. 我覺得自己是個失敗者	1	2	3	4
6. 我覺得能好好地休息	1	2	3	4
7. 我是冷靜、沉著和穩定的	1	2	3	4
8. 我覺得生活中困難重重，所以我無法面對這些困難	1	2	3	4
9. 對於一些無關緊要的事，我常憂慮太多	1	2	3	4
10. 我是快樂的	1	2	3	4
11. 我腦中存在一些令我困擾的思想	1	2	3	4
12. 我缺少對自己的信心	1	2	3	4
13. 我覺得安全	1	2	3	4
14. 我能夠很容易地作一些決定	1	2	3	4
15. 我覺得自己是不能勝任或不適合的	1	2	3	4
16. 我是滿足的	1	2	3	4
17. 有些無關緊要的念頭常纏繞在我腦中並對我造成困擾	1	2	3	4
18. 我對於失望會很介意，以致於我常無法釋懷	1	2	3	4
19. 我是一個穩定的人	1	2	3	4
20. 一想到與自己利益有關或我關心的事，我就會緊張或煩惱	1	2	3	4

## 研究工具使用同意書

茲同意南華大學自然生物科技學系自然療癒碩士班學生李怡慧，在該校陳嘉民助理教授的指導之下，使用鍾思嘉及龍長風教授(1984)根據Spielberger (1970) 所編製 State-Trait Anxiety Inventory (STAI)修訂而成中文版之「情境與特質焦慮量表」以作為李生「頭面部按摩對成年女性心率變異與焦慮感之影響」之研究工具。

李生將遵守本研究工具的使用準則並在論文中明確註明出處。

量表授權人/同意人 鍾思嘉

日期：105.4.23

## 附錄 4

### 國立中正大學人類研究倫理審查委員會

Tel : 886-5-2720411 ext:22236 嘉義縣民雄鄉大學路一段 168 號

#### 同意研究證明書

計畫名稱：頭面部按摩對於成年女性心率變異與焦慮感之影響  
送審編號：CCUREC105060302  
計畫書版本及日期：第 2 版，105 年 08 月 22 日  
研究參與者同意書版本及日期：第 1 版，105 年 05 月 01 日  
計畫主持人：南華大學自然生物科技學系自然療癒碩士班 李怡慧 同學  
通過日期：105 年 09 月 02 日  
核准有效期間：105 年 09 月 02 日至 106 年 06 月 30 日。  
期中報告繳交截止日期：106 年 03 月 02 日  
結案報告繳交截止日期：106 年 09 月 30 日。

依照本委員會規定，凡研究期間超過一年之計畫，研究計畫每屆滿一年，送本委員會進行期中審查。請於有效期限到期一個月前檢送期中報告至本會。

計畫在執行期間計畫內容若欲進行變更，須先向本委員會提出變更申請。若研究參與者在研究期間發生嚴重不良事件，計畫主持人須立即向本委員會提出書面說明。

國立中正大學人類研究倫理審查委員會

副主任委員代 林名男



中華民國一〇五年九月二日

