

游藝於健康~
從書法操作談起

書法操作對心率變異度改變 (自律神經系統)之探討

研究者：林碧君

台北醫學大學護理系畢業

明道大學國學研究所書法組畢業

研究動機及目的

- + 現代人繁忙，刺激多，壓力大，易產生自律神經失調
- + 歷代書論多提到書法：
 - 令人心緒寧靜、情感抒發
 - 調節身、心平衡的功效

本研究的目的是

- + 了解大學生書法初學者在經過12週的書法課程之後，其書法操作是否具有調整自律神經系統平衡的一個探討

自律神經系統

+ 分為--交感神經及副交感神經

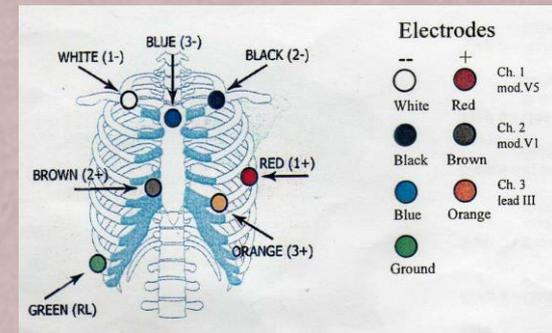
- 交感神經及副交感神經對同一個作用器之影響，經常相互拮抗以保持平衡
- 交感神經--心跳加快、血壓上升、瞳孔放大--幫助身體進入『專注、亢奮』的狀態
- 副交感神經--降低心跳、瞳孔縮小--幫助身體進入『放鬆、休息』的狀態

心率變異度

- + 心率變異度 (Heart Rate Variability, HRV) :
 - 可反映出自律神經系統調控心率的狀態
 - 簡易、非侵襲性及可定量
 - 測試自律神經系統功能的一種簡便、非侵入性又能量化的方法，較具推廣性。
- + 定義：心跳與心跳間距長短改變的情形，即每個心跳週期所產生的變異情形
- + 心率的快慢變化主要是受竇房節節律細胞與自律神經系統的調控所影響

心率變異度的相關研究

+ 測量方式



文獻探討

1. 書法與心理、養生的相關資料
2. 書法與生理方面的相關研究
3. 藝術治療
4. 心率變異度的相關研究。

書法與心理、養生的相關資料

一、心緒的寧靜

- 蔡邕 〈筆論〉 -- 夫書，**先默坐靜思**，隨意所適，口不出言，氣不盈息，沉密神彩，如對至尊，則無不善矣。
- 周星蓮 〈臨池管見〉 -- 又**先須端坐正心**，則氣**自和**，血脈自貫，臂自活，腕自靈，指自凝，筆自端。是臂也，腕也，掌也，指也，筆也，皆運用在一心
- 王羲之 〈書論〉 -- **書貴乎沉靜**，令**意在筆前**，**字居心後**，未作之始，結思成矣

— 陳政見

- × 書寫活動時需要心、手、眼高度的協調，進而產生心、生理的交互影響。有助於集中精神，鍛鍊意志，忘卻煩惱，達到冥想靜坐的效果
- × 中國文字屬於視覺圖像文字，利於右腦思考。根據科學的研究，司管人類情緒是在右腦處理
- × 因此，書法操作有利於情緒的穩定。

書法與心理、養生的相關資料

二、情感的抒發

- 劉熙載〈藝概〉——書為心畫，故書也者，心學也。……筆性墨情，皆以其人之性情為本
- 韓愈〈送高閑上人序〉——往時張旭善草書，不治他技。喜怒、窘窮、憂悲、愉佚、怨恨、思慕、酣醉、無聊、不平，有動於心，必於草書焉發之。……可喜可愕，一寓於書
- 熊秉明——緣情派
 - × 緣情派之書法是表現內在情感的類型，藉由書法把各種感情抒情出來

書法與生理方面的相關研究

1980年代，高尚仁應用科學的觀點和方法，針對書法操作活動進行了一系列的實驗研究。2006年以來，更是把這些以往的實驗研究成果進一步推展到「書法治療」領域

- 一、書法操作過程的心率變化
- 二、書法操作過程的呼吸調節
- 三、書法操作過程的血壓升降
- 四、書法操作過程的腦電反應

藝術治療

- + 定義--藝術治療是一種結合創造性藝術表達和心理治療的助人專業，提供了非語言的表達和溝通機會
- + 書法與藝術治療--
 - 陳政見以實驗心理學的方法，進行實驗研究，又把它應用於心理輔導治療上，不失為一種可發展有效的藝術治療方式。
 - 高尚仁根據30年來的實驗研究，發展出一套以生物反饋為基礎的書法治療系統。

+ 書法治療訓練過程中

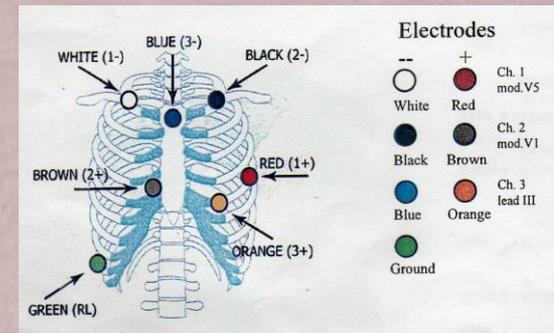


心率變異度的相關研究

- + 心率變異度其臨床應用開始於1965年
- + 1996年歐洲心臟學會及北美心率電生理學會公布「心率變異度之測量、生理意義及臨床應用」之國際標準。
- + 此後不斷有研究者運用心率變異度來研究自律神經與身心問題的關連性。

心率變異度的相關研究

+ 測量方式



心率變異度的相關研究

+ 分析方法

① 時域分析

② 頻域分析——頻譜分析法敏感、精確、定量性強，可用來評價個體交感神經及副交感神經的生理變異及其平衡變化，較適合分析短時間的穩定狀態。

+ 影響心率變異度的因素

— 年齡、性別、姿勢、晝夜、睡眠和藥物等因素

頻域分析之簡表

指標	單位	定義	臨床意義	成人參考標準值
TP (總功率)	ms ²	正常竇性心跳間期之變異數	整體心率變異度評估	3466±1018
LF (低頻功率)	ms ²	低頻範圍功率	反映交感及副交感神經同時調控的指標	1170±416
LF % (低頻常規化)	n. u.	低頻常規化單位 低頻功率/(總功率-極低頻功率)	交感神經調控的定量指標， 或交感/副交感神經共同調控的指標	54±4
HF (高頻功率)	ms ²	高頻範圍功率	反映副交感神經調控	975±203
HF % (高頻常規化)	n. u.	低頻常規化單位 高頻功率/(總功率-極低頻功率)	副交感神經調控的定量指標	29±3
LF/ HF (低頻高頻比)		低頻功率/高頻功率比值	反映交感/副交感神經平衡，或代表 交感神經調控的指標	1.5-2.0

研究方法

+ 歷史研究法

+ 類實驗研究法

- 類實驗研究法是一個看起來有點像，但缺乏實驗設計的因素之一——隨機分配的一種研究方法
- 本研究以明道大學98學年度大學部中文系及應用日文系的新生為受試者，為方便取樣，並非隨機取樣

實驗的時間與地點

- + 時間--2009年9月24日~2009年12月9日，計12週。實驗組每週須上2節書法課，上課內容為歐陽詢〈九成宮醴泉銘〉
- + 測量地點--明道大學承正圖書館2樓討論室B，討論室B為一獨立空間，較可避免不必要的干擾

實驗步驟

- + 說明研究目的和講解實驗流程，用方便取樣方法，取得受試者，並填寫基本資料及同意書
- + 收案一開始的心率變異度測量 (T_1)
- + 實驗組上12週書法課程
- + 12週後(第二次測量)
 - 實驗組：先測其書寫前安靜坐著的5分鐘心率變異度 (T_2)，接著用毛筆寫楷書30分鐘，測其最後5分鐘之心率變異度 (T_3)，休息30分鐘，並測其最後5分鐘心率變異度 (T_4)
 - 對照組：先測其閱讀前安靜坐著的5分鐘心率變異度 (T_2)，閱讀30分鐘，測其最後5分鐘之心率變異度 (T_3)，休息30分鐘，並測其最後5分鐘心率變異度 (T_4)

受試者書寫的情形



資料處理與統計分析

+ 描述性統計

- 實驗組及對照組基本屬性以次數分配、百分比、平均值、標準差進行描述性統計分析。

+ 推論性統計

- 廣義估計方程式 (generalized estimating equation, **GEE**) 統計分析檢定

實驗限制

- + 受試者中途退出實驗
- + 測量中部分貼片鬆脫，導致心率變異分析儀無法測得齊全的數據
- + 無法要求實驗組的受試者書法練習強度一致
- + 每位受試者在測量時間外，可能因為文化背景、生活型態、飲食或運動習慣的不相同，難以給予一致的規範。

研究結果

- + 受試者基本資料
- + 兩組 T_1 心率變異度參數數值之比較
- + 兩組 T_2 、 T_3 、 T_4 心率變異度參數數值之比較
- + 兩組心率變異度參數數值以GEE來比較
- + 實驗組組內 T_2 、 T_3 、 T_4 心率變異度參數數值之比較

受試者基本資料

項目	實驗組 (N=14)	對照組 (N=10)	P
年齡(年)	20.43±1.651	19.90±1.370	0.417 ^b
身高(cm)	166.79±10.963	161.90±7.047	0.230 ^b
體重(kg)	60.29±16.359	50.70±10.904	0.122 ^b
性別			
男	7 (50.0)	2 (20.0)	
女	7 (50.0)	8 (80.)	
婚姻			
已婚	0	0	
未婚	14 (100.0)	10 (100.0)	
宗教信仰			
有	5 (35.7)	7 (70.0)	
無	9 (64.3)	3 (30.0)	
疾病			
有	3 (21.4)	1 (10.0)	
無	11 (78.6)	9 (90.0)	
自覺個人健康狀況			0.700 ^a
很好	2 (14.3)	2 (20.0)	
好	4 (28.6)	3 (30.0)	
普通	7 (50.0)	3 (30.0)	
差	1 (7.1)	2 (20.0)	
很差	0 (0)	0 (0)	

兩組T₁心率變異度參數數值之比較

項目	實驗組(N=14)		對照組(N=10)		P值 ^a	P值 ^b
	平均值± 標準差	中位數	平均值± 標準差	中位數		
總功率 (TP)	2467.826±1535.541	2404.36 5	2895.690±2180.326	2266.70 5	0.602	0.668
低頻常規化 (LF%)	37.056±13.397	34.659	35.605±9.164	34.658	0.972	0.771
高頻常規化 (HF%)	12.368±6.283	10.616	15.818±8.023	12.758	0.075	0.371
低頻高頻比(LH/HF)	4.339±4.579	2.955	2.851±1.514	2.765	0.151	0.405

註：a. 採無母數統計Mann-Whitney等級和檢定法

b. 採獨立樣本t檢定分析

- + 基本資料--實驗組與對照組在年齡、身高、體重、自覺個人健康狀況上，無顯著性的差異
- + T_1 -- 在總功率、低頻常規化、高頻常規化、低頻高頻比的比較，均未達統計上之意義，無顯著性差異。

實驗組及對照組這兩組的受試者在實驗一開始，同質性很高，差異性不大

兩組T₂、T₃、T₄心率變異度參數數值之比較

+ 總功率 (TP)的比較

項目	實驗組 (N=14)	對照組 (N=10)	P值
T ₂	1729.31±1407.7	1988.499±1928.98	-0.364
T ₃	2231.4±1113.065	2165.78±1214.54	0.137
T ₄	3337.26±1667.40	4532.79±2374.35	-1.453

+ 低頻常規化 (LF%)的比較

項目	實驗組 (N=14)	對照組 (N=10)	P值
T ₂	39.58±15.01	36.226±9.28	0.613
T ₃	38.74±15.032	38.466±6.504	0.050*
T ₄	33.209±9.85	32.123±10.91	0.225

+ 高頻常規化 (HF%)的比較

項目	實驗組 (N=14)	對照組 (N=10)	P值
T ₂	12.039±6.649	16.65±8.167	-1.462
T ₃	11.88±5.52	15.433±7.63	-1.326
T ₄	13.135±7.042	15.367±9.526	-0.661

+ 低頻高頻比(LH/HF)的比較

項目	實驗組 (N=14)	對照組 (N=10)	P值
T ₂	4.818±4.723	2.73±1.466	1.340
T ₃	4.902±6.12	2.92±1.137	1.006
T ₄	3.65±2.25	2.89±1.98	0.525

+ T_2 、 T_3 、 T_4 兩組的分析比較，統計結果在低頻常規化、高頻常規化、低頻高頻比的比較中，只有低頻常規化在 T_3 的測量中，兩組數據達統計顯著差異，其餘皆未達統計上顯著差異

實驗組組內 T_2 、 T_3 、 T_4 心率變異度參數數值之比較

- + 對於實驗組第二次測量心率變異度組內的參數數值，在低頻常規化、高頻常規化、低頻高頻比的數值上，均未達統計上之意義（ $P > 0.05$ ）
 - 12週的練習強度及時間稍嫌不足
 - 無法克服因為生活型態、飲食、情緒或運動習慣等的影響
 - 樣本人數不夠多
- + 故在此小規模的研究難以達到統計上之意義。

兩組心率變異度參數數值以GEE來比較

- + 採用GEE(廣義估計方程式)的優點有
 - 不會把遺漏值刪除
 - 研究者可根據資料型態自行指定合適的工作相關矩陣代入GEE

	估計值	標準誤	卡方值	P值
總功率				
實驗組vs. 對照組	-609.938	401.1659	-1396.209	.128
T ₄ 對T ₁	-6262.846	406.5740	-7059.716	<.001*
T ₃ 對T ₁	-7895.674	217.5075	-8321.980	<.001*
T ₂ 對T ₁	-8260.863	330.2018	-8908.047	<.001*
性別				
女性vs. 男性	-873.943	443.0133	-1742.233	.049
低頻常規化 (LF%)				
實驗組vs. 對照組	1.309	2.0070	-2.624	.514
T ₄ 對T ₁	-66.611	1.9972	-70.525	<.001*
T ₃ 對T ₁	-60.755	2.3343	-65.330	<.001*
T ₂ 對T ₁	-61.361	2.5575	-66.374	<.001*
性別				
女性vs. 男性	3.406	2.4894	-1.473	.171
高頻常規化(HF%)				
實驗組vs. 對照組	-1.207	1.7291	-4.595	.485
T ₄ 對T ₁	-84.982	1.6382	-88.193	<.001*
T ₃ 對T ₁	-85.696	1.3256	-88.295	<.001*
T ₂ 對T ₁	-84.964	1.6127	-88.125	<.001*
性別				
女性vs. 男性	2.018	1.5669	-1.053	.198
低頻高頻比(LH/HF)				
實驗組vs. 對照組	.459	.5248	-.569	.382
T ₄ 對T ₁	2.127	.4214	1.301	<.001*
T ₃ 對T ₁	3.029	.9168	1.232	<.001*
T ₂ 對T ₁	2.806	.7243	1.387	<.001*
性別				
女性vs. 男性	-.502	.6749	-1.824	.457

推論性統計之討論

- + 在GEE (廣義估計方程式)方法的模式中，以對照組和 T_1 為參考；經調整組別、時間、性別後，相對於 T_1 ，在 T_2 、 T_3 、 T_4 心率變異度的各項參數皆達統計上顯著差異 ($P < .001$)
- + 低頻高頻比的比較中，知 T_2 、 T_3 及 T_4 相對於 T_1 而言，平均值分別多出了 2.806、3.029、2.127，皆達統計上顯著差異 ($P < .001$)，代表著相對於 T_1 ，在 T_2 、 T_3 、 T_4 的檢測中，自律神經系統的調控是具有激發交感神經的意義

+ 研究結果推翻本研究的三個假設

- 一、實驗組受試者在實施12週的書法課程訓練後，高頻常規化(副交感神經調控的定量指標)的上升改變量優於對照組
- 二、實驗組受試者在實施12週的書法課程訓練後，低頻高頻比(交感神經調控的指標)的下降改變量優於對照組
- 三、實驗組受試者在實施12週的書法課程訓練後，低頻常規化(交感神經調控的指標)的下降改變量優於對照組。

結論

- + 研究結果——實驗組受試者在實施12週的書法課程訓練後，相對於一開始收案時，高頻常規化往下降，代表副交感神經的活性減弱；低頻高頻比往上升高，代表交感神經的活性增強，推翻了本研究的假設。

探究原因

- 一. 心率變異度的測量是非常敏感的，易受受試者生活型態、情緒、運動習慣、測量環境的溫度、測量的部位等因應影響，這些影響非研究者可完全調整。
- 二. 本研究樣本數目仍顯太少，實驗組14人、對照組10人，無法呈現組別和時間的效益。
。從統計的原則上來說，受試者人數增多，其代表性越大，而需要達顯著水準的統計數值，越會低些。

三、書法初學者在一開始的學習、臨帖是有壓力的，經過12週的書法課程訓練，即在他人面前書寫、測量，更添焦慮與壓力；而且，12週的練習時間與強度也顯得不足

- 人的情緒可以藉由中樞神經系統影響自律神經系統對心臟的調控，如焦慮、壓力、緊張、生氣等情緒均會增強交感神經的活性
- 孫過庭〈書譜〉：初學分佈，但求平正
- 項穆〈書法雅言〉：初學分布，戒不均與欹
- 中文系的學生，書法課的學習可能並非完全出於自願
- 臨帖時會有一個外在的標準(原帖)，有標準就有較多的約束、壓力
- 公開書寫的壓力
- 實驗的焦慮，不確定、不自在的感覺

+ 歷代書論多認為書法操作具有怡情養性、清心靜慮的功用

- 先熟悉書寫技巧

- 老師在指導初學者學習書法操作時，需要多一點的耐性及鼓勵

- 初學者在書法操作之前，佈置一個輕鬆、愉快的書寫環境，來調節自己的心情，減低書寫時不舒服情緒的產生，幫助自己能夠繼續的學習下去。

建議

+ 實驗人數

- 加大受試者數目

+ 研究對象

- 可以選用社區大學或老人大學的書法班學員為受試者

+ 研究時間

- 拉長時間再做追蹤

+ 實驗方法

- 加入自運的書寫方式來做比較
- 不同書體的書寫方式來做比較
- 書齡不同的書寫者來做比較

寫書法有益延緩失智 醫師：可提升注意力

、放鬆腦部~2018年8月健康雜誌

研究人員：簡月娟副教授與三軍總醫院、振興醫院等研究團隊

對象：健康長輩

方法：每周一次50分鐘的書法摹寫，為期八週，過程中測呼吸、心跳、腦波。

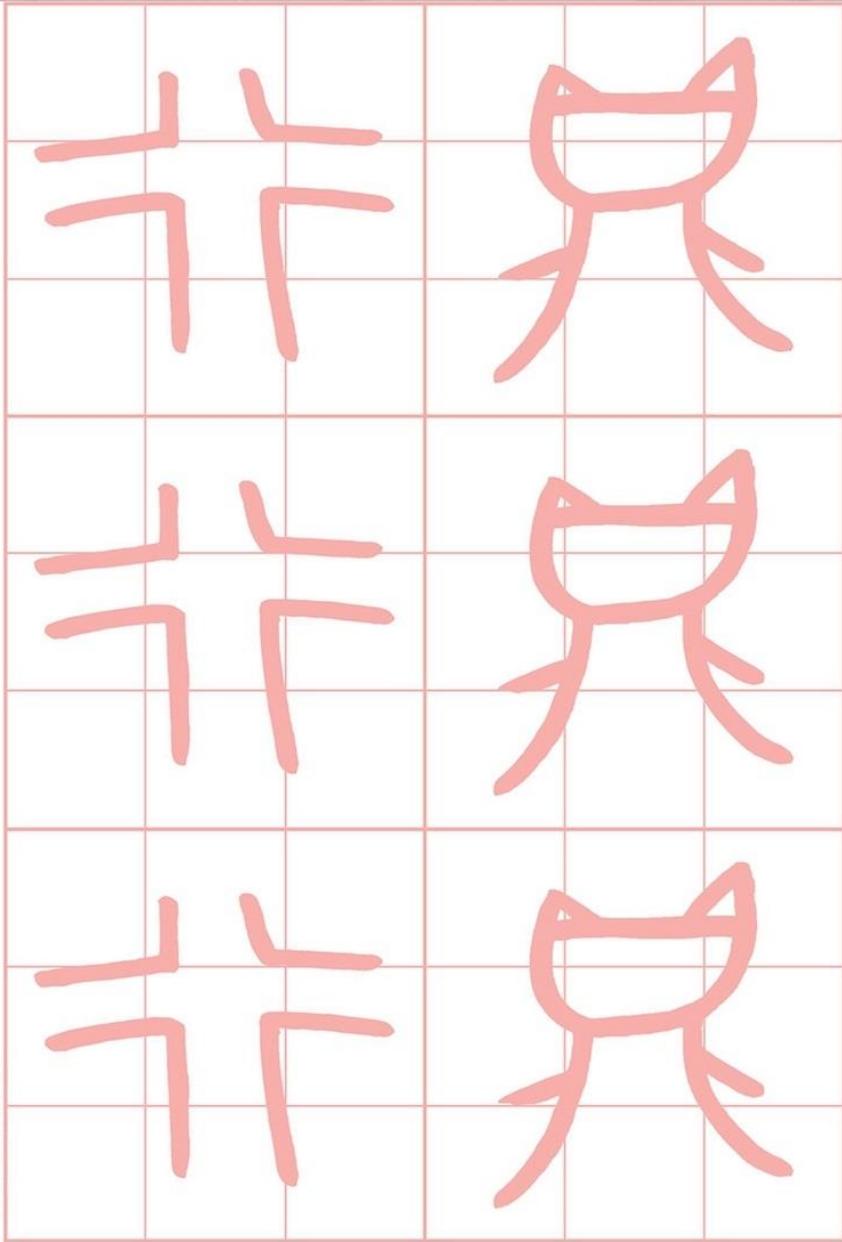
兩組實驗組：甲金文、楷書

一組對照組

甲金文組呼吸、心跳趨緩和，腦波
顯示放鬆腦部效果

療癒系書法：描紅本

(1) 林世昭书



+ 漢字書法治療於精神醫療之系統性回顧

華梵大學 美術學系碩士班 2019碩論 朱觀宇

+ 目前尚未有針對漢字書法治療（CCT）減少神經精神症狀所進行之系統性回顧或統合分析。本研究的目的是探討CCT對神經精神症狀患者的療效。

+ 漢字書法治療對神經精神症狀具有療效，需要更多高品質的隨機對照試驗來強化其證據力。

游藝於健康

洪宗杰醫師

頭份為恭醫院胸腔科主治醫師

崇仁醫院院長

正華琴會會長

書法愛好者、打太極拳、能撫琴、可吹簫

佛學研究者