



澳門大學

UNIVERSIDADE DE MACAU

教育學院

Faculty of Education

體育教學及運動碩士學位課程

Master's Degree Programmes of Physical Education and Sport Studies

耳穴貼壓對遞增負荷運動中成年男性心率變異的影響
**The influences of ear Auris-point pressing on heart rate
variability during incremental exercise in male adults**

學生姓名： 陳勁麟

Student: Chan Keng Lon

指導教師： 孔兆偉

Supervisor: Dr. Kong Zhaowei

二零一一年十一月

謝辭

經過兩年多研究生的學習，順利完成此研究論文，終於可以松一口氣了。本人藉這個機會特別感謝我的導師孔兆偉教授。他的耐心指導、提點及鼓勵，為本人碩士課程事倍功半地學習，起著不可或缺的作用；老師淵博的學識、誠懇的待人態度、無私的奉獻精神和積極、嚴謹及互動的治學態度，更是本人日後持續學習的榜樣。在此，我謹向孔老師致以由衷的敬意，祝願他以及他的家人身體健康，生活愉快！

另一方面，我要感謝澳門大學為本人是次研究工作所提供的測試器材及良好的實驗條件，令本人的實驗能在很舒適的環境下進行。當然亦要感謝曾經參與實驗研究的所有受試者，他們無私的奉獻寶貴時間和主動的合作態度，是本人論文能夠順利完成的基礎和有力支撐。接著，我要感謝孔兆偉教授的一位中醫師朋友——胡醫生，感謝他於研究初期的指導及提點，使本人在實驗初期對所需使用的實驗工具有詳細的了解，對實驗操作中所需的技術有清楚、直觀的認識。

研究生的學習過程中，也要感謝各位同學的照顧、幫助、鼓勵及支持，相互分享各種知識及討論眾多學術問題，激發靈感、促進學習。最後，我要感謝的是對我呵護備至的家人，他們對我的學習一直地給予最大的支持及最溫暖的鼓勵，與家人分享學習的成果與喜悅，讓我覺得「學習」變得更有意義。

謹以此研究論文回報各位老師、支持我的家人及互相幫助的同學、朋友們！

耳穴貼壓對遞增負荷運動中成年男性心率變異的影響

中文摘要

研究目的：本研究旨在探討耳穴貼壓後對遞增負荷踏車運動過程中心率變異(HRV)變化的影響，透過分析低強度、中等強度及高強度的運動狀態下耳穴貼壓對自主神經系統的作用，探討耳穴貼壓在不同運動強度時，是否存在對心臟神經系統機能的良好影響，為耳穴貼壓應用於體育運動實踐提供可行性的實證參考。

研究方法：研究對象為 25 名成年男性，身體健康，自身並無任何疾病史，自願參與本研究，過去半年無任何外傷史，亦未受過任何中醫藥治療，年齡為 25.50 ± 2.08 歲，身高為 174.05 ± 7.56 厘米，體重為 67.03 ± 9.68 公斤，身體質量指標為 22.04 ± 1.96 公斤/米²。研究對象需要分別接受即時性耳穴貼壓和連續 14 天耳穴貼壓的刺激，並且完成遞增負荷踏車運動測試，記錄運動過程中心率變異數據，分析低、中及高強度運動過程中耳穴貼壓對受試者心率變異的影響。

研究結果：1、實驗日與對照日之間，安靜狀態及遞增負荷運動時心率(HR)、總功率(TP)、極低頻功率(VLF)、低頻功率(LF)、高頻功率(HF)均無顯著差異($p > 0.05$)；2、低強度運動中實驗日與對照日之間，低頻功率標準化(LFn)、高頻功率標準化(HFn)及低高頻功率比例(LF/HF)均存在明顯差異($p < 0.05$)；低頻功率標準化(LFn)及低高頻功率比例(LF/HF)於即時性耳穴貼壓(實驗日 1)及連續 14 天耳穴貼壓(實驗日 2)均高於對照日，而即時性耳穴貼壓(實驗日 1)與連續 14 天耳穴貼壓(實驗日 2)之間並無明顯差異($p > 0.05$)；高頻功率標準化(HFn)於即時性耳穴貼壓(實驗日 1)及連續 14 天耳穴貼壓(實驗日 2)均低於對照日，而即時性耳穴貼壓(實驗日 1)與連續 14 天耳穴貼壓(實驗日 2)之間並無明顯差異($p > 0.05$)。

結論：耳穴貼壓於低強度運動過程中，心率變異的低頻功率標準化(LFn)上升而高頻功率標準化(HFn)下降。研究結果顯示即時性耳穴貼壓及連續 14 天耳穴貼壓均能改善人體於低強度運動中心率變異的低頻功率標準化(LFn)及高頻功率標準化(HFn)，由於這兩個指標與心臟交感神經及迷走神經系統有密切關係，因此耳穴貼壓可能有利神經系統於低強度運動中的表現；耳穴貼壓時間不同，運動中心率變異的低頻功率標準化(LFn)及高頻功率標準化(HFn)的反應相同。

關鍵字：耳穴貼壓、遞增負荷運動、心率變異、交感神經系統、迷走神經系統



The influences of ear Auris-point pressing on heart rate variability during incremental exercise in male adults

Abstract

Objective: The purpose of this study is to investigate the influences of HRV after Ear Auris-point pressing during incremental cycling exercise in male adults. Analyzing the changes of automatic nervous system during low, moderate and high-intensity exercise explored the possibility to enhance heart's automatic nervous system by Ear Auris-point pressing in Sports.

Methods: 25 male adults (age: 25.50 ± 2.08 years, height: 174.05 ± 7.56 cm, weight: 67.03 ± 9.68 kg, BMI: 22.04 ± 1.96 kg/m²) were recruited for this study. All of the subjects were in good health without any physical injuries or problems and Chinese medical treatment within last 6 months, and participated in this research voluntarily. Each subject was conducted to complete an incremental cycling exercise after Ear Auris-point pressing. HRV's data were being recorded during exercise and analyzed in Low, moderate and high level of exercise.

Results: 1) No any significant differences of Heart rate (HR), Total power (TP), Very Low frequency (VLF), Low frequency (LF) and High frequency (HF) were found at rest and at any stage of the incremental cycling exercise between experiment days and control day ($p > 0.05$). 2) There were significance differences of LF and HF in normalized units as well as the ratio of LF and HF in Low level exercise between experiment days and control day ($p < 0.05$). LF in normalized units and the ratio of LF and HF at instant (experiment day 1) or continuous 14 days' Ear Auris-point pressing (experiment day 2) were significantly higher than those of no treatment of Ear Auris-point pressing (control day). However, no difference was found between experiment days ($p > 0.05$). HF in normalized units on experiment day 1 or experiment day 2 was significantly lower than that of on control day. Also, no difference was found between experiment days ($p > 0.05$).

Conclusion: After Ear Auris-point pressing, LF in normalized units was increased and HF in normalized units decreased during low level exercise. The result showed that Ear Auris-point

pressing enhanced LF in normalized units and HF in normalized units during low level exercise. Due to the relativity between HRV and the sympathetic nervous system activity and parasympathetic nervous system activity, Ear Auris-point pressing might have beneficial for cardiovascular system during low level exercise. There was no time effect of Ear Auris-point pressing during incremental cycling exercise.

Keywords: Ear Auris-point pressing, incremental exercise, heart rate variability, sympathetic nervous system, parasympathetic nervous system



內容目錄

第壹章 緒論	1
第一節 前言	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究假設	4
第四節 研究創新性	4
第五節 名詞操作性定義	5
第六節 研究範圍與限制	8
第貳章 文獻探討	9
第一節 耳穴貼壓之臨床意義與研究	9
第二節 心率變異之臨床意義與分析	13
第三節 心率變異在運動人體科學之相關研究	20
第四節 耳穴貼壓對心率變異可能影響	24
第五節 本章總結	24
第參章 研究方法	26
第一節 研究流程	26
第二節 研究對象	26
第三節 研究操作方法	26
第四節 實驗流程圖	29
第肆章 研究結果	30
第一節 受試者基本資料	30
第二節 耳穴貼壓對心率之影響	32
第三節 耳穴貼壓對心變異各指標之影響	33
第四節 耳穴貼壓對低頻及高頻功率標準化之影響	34
第伍章 討論與分析	37
第一節 耳穴貼壓對心率之作用	37
第二節 耳穴貼壓對心率變異之作用	38
第三節 耳穴貼壓對低頻及高頻功率標準化後之作用	40
第四節 本章總結	41
第陸章 結論與建議	43
第一節 結論	43
第二節 建議	43
第柒章 參考文獻	45

圖表目錄

表目錄

表 1 頻段的劃分及建議的正常參考值.....	15
表 2 無效受試者各級運動負荷心率改變之情況	31
表 3 受試者基本資料.....	32
表 4 耳穴貼壓對心率之影響.....	30
表 5 耳穴貼壓對心率變異各個指標之影響.....	33
表 6 耳穴貼壓對心率變異低頻功率標準化(LFn)之影響.....	34
表 7 耳穴貼壓對心率變異高頻功率標準化(HFn)之影響.....	35
表 8 耳穴貼壓對心率變異低高頻功率比例(LF/HF)之影響.....	36

圖目錄

圖 1 標準耳穴定位示意圖.....	6
圖 2 實驗流程圖	29

