

第壹章 緒論

一、問題背景

臺灣地區 93 年調查發現國人男性的十大主要死因，依序分別為惡性腫瘤、心臟疾病、腦血管疾病...等。心血管疾病類別的心臟疾病與腦血管疾病仍名列第二與第三，佔所有死因的 18.1% (行政院衛生署，2004)顯示心血管疾病對人體的影響是不容小覷的。引發心血管疾病的因素很多，其中包含氧化壓力對組織或細胞的損傷。氧化壓力的來源為自由基，是目前最熱烈討論的主題之一，因其與身體的健康有密切的關係。當自由基抵禦系統無法即時清除過多的自由基，會引發身體機能的傷害，長期累積則會引發疾病。舉凡消化、神經、血液系統等疾病，甚至是心血管系統疾病皆與自由基的傷害有關 (趙克然、楊毅軍、曹道俊，2000)。

運動過程中會產生大量的自由基，並對肌肉、肝、血液及周邊組織造成傷害，尤其是骨骼肌 (Davies, 1982; Di Meo & Venditti, 2001; Packer, 1997; Powers, Ji, & Leeuwenburgh, 1999)，並可能加速老化、動脈粥狀硬化、心肺疾病與阿茲海默症等疾病的發生 (Ames, 1998; Cox & Cohen, 1996; Finkel & Holbrook, 2000)。此外，Kevin, Novalija, and Stowe (2005) 的研究也指出氧化壓力與心臟疾病有直接的關係。Castelli (1988) 調查則發現冠狀動脈疾病 (coronary artery disease, CAD) 與低密度脂蛋白 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 或高密度脂蛋白 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 有直接的關係，且可透過 HDL-C 與 LDL-C 作為判心血管疾病的判斷指標。

適當且規律的運動可促進身體的健康，並增進心肺適能及心血管功能，然而在運動過程中有氧代謝逐漸增加，同時也製造氧化壓力 (Leeuwenburgh & Heinecke, 2001)，如果體內抗氧化防禦機制無法清除氧化壓力，反而成為心血管系統的負擔。Sastre 等 (1992) 研究指出運動強

度的高低影響自由基產生的濃度，尤其是運動強度在 $85\% \dot{V}O_2\max$ 時不僅會產生大量的自由基，還會產生大量的脂質過氧化物 (Oostenbrug 等, 1997; Sen 等, 1995; 1994)，此外長時間的次最大有氧運動或處於缺氧環境也可能增加人體體內自由基的產生 (Groussard 等, 2003)。Santos-Silva 等 (2001) 比較游泳選手與一般人的氧化壓力的指標，發現游泳選手的脂質過氧化物 (lipid peroxide, LPO)、LDL-C 與總膽固醇 (total cholesterol) 含量顯著較高，因此需要重視選手在訓練時所產生的傷害，除了透過適當的休息之外，另可透過營養增補的方式提昇體內的抗氧化能力，降低運動造成的傷害，同時也可能有助於提昇運動表現。

如果可以透過適當的訓練方式，同時調控日常生活的飲食也許可以提昇選手的運動表現。在許多的研究中，發現多種天然的植物中含有大量的抗氧化成份 (Lee, Hyun, Ha, Jeong, & Kim, 2003; Wang & Jian, 2000)，尤其是中國的藥草，大多具有高活性的抗氧化成份 (Ou, Huang, Hampsch-Woodili, & Flanagan, 2003; Prior & Cao, 2000)。在中醫的古典名方中的複方—炙甘草湯 (盧宏民, 1983)，在中醫的臨床應用主要是治療心血管疾病，尤其是心率失常，而近幾年的研究也發現炙甘草湯不僅可以作為治療之用，也可以作為日常生活的營養補充劑。林奕良、李君珮與林嘉志 (2005) 研究年輕鼠與老年鼠服用四週複方炙甘草湯後，心臟與血管的過氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD) 活性與脂質过氧化物的濃度，結果發現餵食炙甘草湯的年輕鼠與老年鼠均有提高 SOD 的活性與降低脂質过氧化物的趨勢，但卻未達顯著差異，可能是用藥的濃度較低，無法達到顯著的效果。俞昌琪、彭小冰、鄭邦英和尹琦 (1999) 研究持續餵食老鼠 20 天的炙甘草湯，再施以游泳的衰竭運動，結果發現血清中的 SOD 的活性提高，LPO 的活性降低，顯示炙甘草湯有助於降低運動後引起的氧化壓力。

運動引發的氧化壓力會破壞體內血液脂質與抗氧化酶的平衡，容易引發心血管疾病。若透過營養增補的控制可以預防心血管疾病的發生率。在過去的文獻中得知，複方炙甘草湯有助於降低老鼠組織內氧化壓力對脂質的損傷，並提高抗氧化酶的活性。因此本研究將基礎實驗的研究結果應用在人體的營養補充，不僅觀察人體在增補複方炙甘草湯與運動後，氧化壓力與血液脂質，同時也觀察人體吸收後對於脂蛋白的變化，是否能有效降低心血管疾病的危險因子。

二、研究目的

- (一) 長期增補複方炙甘草湯後進行單次高強度運動，觀察氧化性壓力 (oxidative stress) 的變化及損傷。
- (二) 探討炙甘草湯的增補是否能降低心血管疾病的危險因子。

三、研究假設

- (一) 複方炙甘草湯的增補可有效的降低單次衰竭運動的氧化傷害。
- (二) 複方炙甘草湯的增補可以降低心血管疾病的危險因子。
- (三) 複方炙甘草湯具有抗氧化的能力。

四、名詞操作性定義

(一) 炙甘草湯

本研究引用《傷寒論》及《別錄》所記載之複方炙甘草湯，主要治療傷寒、心悸、心率失常，為中國古代名方，其組成含生地黃 80 克、麥冬 15 克、火麻仁 15 克、人參 10 克、桂枝 15 克、生薑 15 克、炙甘草 20 克、大棗 10 克、阿膠 10 克等共九種成份，以水煮法製成濃縮液 190 ml。

(二) 脂質過氧化物— 丙二醛 (malondialdehyde, MDA)

在高強度運動、耐力訓練或衰竭運動後，體內產生過量、無法清除的自由基，破壞細胞膜系統，尤其是多元不飽和脂肪酸 (polyunsaturated fatty acids, PUFA)，產生脂質過氧化物 MDA，MDA 是細胞膜脂質過氧

化的最終產物，從其含量變化可推斷脂質過氧化的程度。本研究將以 thiobarbituric acid-reactive substance (TABRS) 測量法判定其脂質過氧化濃度的變化 (Urso & Clarkson, 2003)。

(三) 心血管疾病危險因子

血液中的脂蛋白包含HDL-C、LDL-C、極低密度脂蛋白膽固醇 (very low-density lipoprotein cholesterol, VLDL-C)。本研究以HDL-C < 35 mg/dl、LDL-C > 130 mg/dl 為標準，判斷為心血管疾病之高危險群。