

探討嘉寶果素對肺腺癌之影響

蔡清輝*

林頤鈞**

柳志達***

陳右儒****

摘 要

研究背景：主要利用嘉寶果 (學名： *Plinia cauliflora*) 經濃縮萃取具有生理活性嘉寶果素，進行肺腺癌臨床人體試驗。目的：主要探討嘉寶果素對肺腺癌抗發炎影響。**研究方法：**受試者以隨機分配成實驗組 (飲用) 與對照組 (未飲用)，共計二組。進行生化血液分析及生理指標，前、後測量。**結果：**實驗組與對照組個案經 12 週受試，其實驗組之生理指標值在身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)、舒張壓、收縮壓、血含氧量及脈壓差，有顯著性差異 ($p < 0.05$)，其脈壓差有顯著性改善 由 55 降至 45mm/Hg，而在對照組未有顯著性變化，在各項生化血液檢測平均值中，實驗組以三酸甘油酯 (Triglycerides, TG)、血尿素氮(Blood Urea Nitrogen, BUN)及紅血球沉降速率(Erythrocyte Sedimentation Rate,ESR)，在統計分析上都具有顯著性下降分別為 0.03、0.24 及 0.05 ($p < 0.05$)。結論：Jaboticabin 因具有的抗氧化、抗發炎和體重控制等生理調節特性，在未來臨床上可進一步研究或肺部疾病另類輔療。

關鍵詞：嘉寶果素、肺腺癌、脈壓差、三酸甘油酯、紅血球沉降速率

*康寧大學 長期照護學系 助理教授

**恩主公醫院 呼吸治療科 組長

***恩主公醫院 呼吸治療科 呼吸治療師

****恩主公醫院 胸腔外科 主任 (通訊作者)

電子郵件：01214@km.eck.org.tw

收稿日期：2025.11.18

修改日期：2026.04.13

接受日期：2026.05.11

Investigating the effects of jaboticabin on lung adenocarcinoma

Ching-Hu Tsai*

Yi-Chun Lin**

Ta-Chih Liu***

Yo-Ju Chen****

Abstract

Background: This study utilizes concentrated extracts of physiologically active jaboticabain from jaboticaba (scientific name: *Plinia cauliflora*) for clinical human trials in patients with lung adenocarcinoma. **Objective:** To investigate the anti-inflammatory effects of jaboticabin on lung adenocarcinoma. **Methods:** Subjects were randomly assigned to an experimental group (consuming the extract) and a control group (not consuming the extract), for a total of two groups. Biochemical blood analyses and physiological parameters were performed before and after the studies. **Results:** After 12 weeks of treatment, the experimental group showed significant differences in physiological indicators (Body Mass Index, diastolic blood pressure, systolic blood pressure, blood oxygen saturation, and pulse pressure) compared to the control group ($p < 0.05$). The pulse pressure in the experimental group significantly improved from 55 mm/Hg to 45 mm/Hg, while no significant change was observed in the control group. Among the average values of various biochemical blood tests, the experimental group showed statistically significant decreases in Triglycerides (TG), Blood Urea Nitrogen (BUN), and Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR), with decreases of 0.03, 0.24, and 0.05, respectively ($P < 0.05$). **Conclusion:** Jaboticabin, due to its antioxidant, anti-inflammatory, and weight-controlling physiological regulatory properties, warrants further clinical research or potential as an alternative adjuvant therapy for lung diseases.

Keywords: Jaboticabin, Lung adenocarcinoma, Pulse pressure, Triglycerides, Erythrocyte sedimentation rate

* Assistant professor, Department of Health Care Management, University of Kang Ning

** Department of Respiratory Therapy, En Chu Kong Hospital

*** Department of Respiratory Therapy, En Chu Kong Hospital

**** Department of Thoracic Surgery Division, En Chu Kong Hospital (correspondence author)

壹、前言

依據 2022 台灣衛生福利部統計處公告，台灣十大癌症死亡率以氣管、支氣管和肺癌為首，又因 COVID-19 來襲，因而造成肺部疾病的死亡率加劇攀升，台灣癌症的死亡人數多集中於 55 歲以上之族群約占七成八，且肺癌在台灣連續 43 年排名都在前二名(衛生福利部，2023)。依據世界衛生組織國際癌症研究機構(IARC)指出，與肺癌有關的風險因子包括：吸菸及二手菸 (70-80%)、肺癌家族史等遺傳因素、室內外空氣污染、肺部慢性發炎疾病史、輻射物質或暴露於重金屬，以及石棉等纖維狀矽酸鹽等(國民健康署，2023)。而對肺部的保護措施除了戒菸、自我防護、低劑量胸部電腦斷層掃描（以下稱 LDCT）及警訊早就醫等。

文獻顯示，富含花青素之嘉寶果具生理活性，然文獻資料多建立於體外試管或細胞試驗，且缺乏系列性的臨床試驗探討。花青素最重要的生理活性為抗氧化，透過抗氧化作用對許多疾病或細胞損傷達到預防或修補的效果。因此本研究以嘉寶果酚類物質(花青素)萃取濃縮之酵素飲品，作為研究臨床材料，以其抗氧化活性做基礎，評估嘉寶果酵素飲品是否可透過臨床試驗發揮抗氧化及抑菌作用，而達到對肺腺癌的輔助治療或改善肺功能。

一、肺癌的相關性基因與分子機轉

肺癌的生成性複雜，包含致癌基因與抑癌基因的突變，過分表現或不活化，造成基因的異常表現或細胞增生 (Knudson 1986)。如 EGFR(表皮生長因子受體) 是一種細胞膜表面的糖蛋白受體，具有酪胺酸基酶的活性，是原癌基因 *Cerb1* (*HER1*)的表現產物。EGFR 的高顯現可以促進腫瘤細胞的增殖、腫瘤血管生成、粘附、侵襲、轉移和腫瘤細胞的凋亡。EGFR T845M 酪氨酸殘基磷酸化被證實為 NSCLC 的獨立預後指標因素之一，EGFR 目前也是臨床標靶藥物的主要抑制對象 (Sonnweber et al., 2006)。另基質金屬蛋白酶 (Matrix metalloproteinases, MMPs)，有四種內肽酶(endopeptidases): 絲氨酸(serine)蛋白酶、胱氨酸(cystine)蛋白酶、天門冬氨酸(aspartyl)蛋白酶及基質金屬蛋白酶。而 MMPs 是腫瘤發生過程中四種蛋白質水解酶(proteases)最重要的一種。MMP-2 與 MMP-9 與肺癌的浸潤與轉移有直接相關 (Reichenberger et al., 2001)。MMP-2 的過量表現與浸潤性的肺腺癌有正相關 (Pritchard et al., 2001)。MMPs 的顯現與肺部疾病也有很大的關係 (Gueders et al., 2006)。

二、肺癌的治療與抗藥性

肺癌分成兩種主要類型，非小細胞肺癌及小細胞肺癌。非小細胞肺癌：通常比小細胞肺癌常見，它的生長與擴散比較慢。非小細胞肺癌有三個主要的類型，依據發生細胞種類而分，有鱗狀細胞癌、腺癌及大細胞癌。小細胞肺癌：比非小細胞肺癌少見。這種肺癌長得較迅速而且比較有可能擴散到身體其它器官 (國衛院，2004)。

肺癌的治療，目前需考量診斷期別、個案的體能狀況、可否手術、治療意願與方式(化療或物療)與經濟狀況等。NSCLC 是癌症死亡的主要原因 (Jemal, 2005)。化療對晚期非小細胞肺癌 (NSCLC) 生存和生活品質 (QOL) 的影響長期以來一直是爭論的主題 (Souquet, 1993)。儘管 platinum-based doublets involving newer agents (such as docetaxel, paclitaxel, gemcitabine, vinorelbine, and irinotecan),是大多數晚期 NSCLC 患者的標準一線化療方案 (Schiller, 2002)，在最佳支持治療相比，化療可以延長存活期，減輕疾病相關症狀，並且可以改善患者的生活

品質(Ayabe,2017)，另有研究指出，化療在 3-4 個週期後即可發揮療效，超過此範圍的進一步治療可能只會增加毒性並降低生活品質 (Smith, 2001)。

而肺腺癌的相關治療研究，如利用 MCT-1(致癌基因 MCT-1 是一個調控蛋白轉錄過程的重要核糖核酸結合蛋白)的抑制及結合 Iressa 或微小核糖核酸 (miR-21 and miR-203)共同來改變癌症轉移相關的途徑，主要針對非小細胞肺癌患者的表皮細胞生長素受體 (EGF-R) 加以阻斷 (徐欣伶，2015)。另一種治療如 Erlotinib (Tarceva®) 則可望延長患者的存活時間，作為嚴重非小細胞肺癌的第二線治療用藥 (Isobe and Herbst，2005)。研究統計，手術並不會增進此類肺癌患者的存活時間，所以治療方式以化療為主 (Azim and Ganti，2007)。因肺腺癌細胞有高度抗藥性，細胞凋亡可能是各種化學治療藥物殺死癌細胞共同途徑，而細胞凋亡的機轉異常已被證實和化學治療抗藥性有高度相關性。肺腺癌之內在抗藥性可能因細胞凋亡的機轉受損而引起。而可引起細胞凋亡的生物製劑如 tamoxifen, retinoid acid 等，可以轉變相關訊號蛋白質的表現或磷酸化，進而促成細胞凋亡(Yang，1999)。

三、肺癌的另類治療研究

台灣肺腺癌另類治療研究，首推中醫中草藥的臨床研究。如連翹、薄荷、半枝蓮、金銀花、紫花地丁、丹皮、桃仁及澤蘭等中草藥，而對細胞生長有抑制效果如薄荷。而會抑制 EGFR 的表現與降低 EGFR 的磷酸化如薄荷與澤蘭(Zhichao, 2025)。紫草素 (Shikonin) 為中草藥材紫草屬所萃取出來，為一種天然的萘醌類，主要研究是藉由毒殺效果來造成細胞凋亡與壞死現象 (Jemal et al., 2011)。木犀草素(luteolin)是從蔬菜果實中分離得到的一種天然黃酮類化合物，而過去的文獻已証實 luteolin 具有抗氧化、抗炎及抗腫瘤促進作用之功效 (Kapoor, 2013)。薑黃素(Curcumin)是一種從薑黃根莖中提取得到的黃色色素，研究指出 Curcumin 抗腫瘤的作用機制包括：抑制血管新生、影響細胞週期前進與細胞凋亡、調控轉錄因子表現、抑制金屬蛋白酶的活性以等功能。丹參(salvia multiorrhizae bunge) 長久以來是治療心血管疾病的傳統中藥。丹參酮 I 與 II A，研究顯示具有抗發炎、抗氧化與毒殺細胞活性(Kang et al., 2000 ; Ryu et al., 1997 ; Yuan et al., 2004)。嘉寶果(Jaboticaba)，學名為 Myrciaria cauliflora，台灣常稱之為樹葡萄。嘉寶果果皮含有特殊結構之 depside 酚類物質，稱之為嘉寶果素 (Jaboticabin)，Depside 酚類物質具抗菌、抗 HIV 病毒及抗發炎等活性；嘉寶果素與總鞣花酸則被證實具抑制腸癌細胞、肺癌細胞及白血球增生等活性(Reynertson et al., 2006 ; Abe et al., 2012)，另研究發現，來自 jaboticaba 的多酚、jaboticabin 和 3,3'-dimethyellagic Acid-4- O-sulfate 都具有抗發炎活性 (Chen et al., 2020)。

貳、材料與方法

一、實驗材料

針對自製研發嘉寶果發酵液產品，其產品經由鮮果→清洗→搗汁→入缸→發酵→熟成→低溫萃取等加工流程後，取萃取樣品來探討經加值化後嘉寶果素對肺腺癌之抗發炎作用機制與功能影響，並經臨床試驗分析，比較其實驗組與對照組，進行 12 週飲用與未飲用之人體生理臨床實驗再進行統計上之差異化之比較於分析。

二、研究方法

(一) 臨床設計

本研究採用自製低溫濃縮萃取嘉寶果素飲品，並取得恩主公醫院人體受試者研究委員會 ECK-IRB 編號 1130103 的許可，進行介入性研究和統計分析。

(二) 研究假設

根據研究動機與目的，綜合出本研究假設為：

- 1.肺腺癌個案之肺功能會因嘉寶果素的介入下，對基礎血液生化分析：如血壓、血含氧量等之變化有所顯著差異。
- 2.肺腺癌個案之肺功能控制會因嘉寶果素的介入下，對血液生化值測量：包括膽固醇、高密度脂蛋白、血糖及發炎指數等變化而有所顯著差異。

(三) 實驗對象與收案條件

- 1.研究對象：大台北地區，收案場所恩主公醫院，個案追縱與轉介地點為恩主公醫院胸腔科門診。
- 2.篩選方式：本研究主要是在測試自製嘉寶果發酵液中嘉寶果素對肺腺癌個案肺功能控制成效評估，個案篩選係以自由免費報名參加，經報名手續後將個案資料彙集後，分批進行個案資料分析與臨床門診評估作業。
- 3.收案條件：本研究收案條件是以患有胸腔癌個案，年滿十八歲至六十五歲之一般民眾為研究對象。研究者於恩主公醫院門診中心等候區，以立意取樣的方式進行選取樣本，本研究設定的收案標準（Inclusion Criteria）如下：
 - (1)經醫師確認患有胸腔癌之患者。
 - (2)需年滿 18 歲（含）以上至 65 歲止。
 - (3)意識清楚且識字，能以國語、台語溝通者。
 - (4)不限制患有慢性病史(糖尿病、心血管疾病、肝、腎疾病、肺疾病)。
 - (5)長期服用任何藥物者。
 - (6)無酗酒，但接受吸煙者。
 - (7)經醫師評估身心健康者。
 - (8)上班方式，無輪班者。
 - (9)收案期限：114 年 1 月 1 日至 114 年 12 月 31 日止。

(四) 實驗流程

綜合上述文獻和研究目的，彙整出本研究之流程如圖 1，所包含的自變項有：研究對象的生理功能與生化檢驗資料。依變項為研究對象對使用嘉寶果酵素飲品對肺功能的成效，並將正式收案受測者以隨機分派至實驗組與對照組，共計二組。分前測與後測，測量項目包括體位測量、生化檢查及生理反應；處置方式，對照組接受一般常規處置外，另給予個案肺功能手冊，實驗組依照組別，接受實驗嘉寶果配方處置，(濃縮嘉寶果素含量為 44.82 ± 0.89 mg/g)與總鞣花酸含量 $22.5 \text{ g kg}^{-1} \text{ dw}$)，並進行相關的生理記錄與肺功能教育，其每組之每

日嘉寶果飲品攝取量控制在每天飲用一瓶，維持 12 週飲用，探討個案生理功能與生化檢驗的相關影響進行臨床人體試驗。

（五）實驗方法

本研究血液生化值分析以 HITACHI 7040 全自動濕式血液生化分析儀進行分析，生化分析項目依據 Lin 等人實驗進行方式，其二組之受測者檢驗項目包括總膽固醇(Total cholesterol)、三酸甘油脂(Triglycerides, TG)、低密度脂蛋白(Low density lipoproteins cholesterol, LDLC)、高密度脂蛋白(High density lipoproteins cholesterol, HDLC)及飯前血糖(Sugar Ac)等項目。受測者於前一晚至隔天早上空腹 12 小時，依指定檢驗時間 09:00 前，所進行採血作業 10 mL，將血液靜置於 SST(Serum separation tube)試管中並進行編碼與離心等檢驗作業。

（六）統計分析

本研究收集所得的資料，經編碼建檔、輸入電腦後，以 MINITAB 14.0 英文版電腦套裝軟體，依研究目的及變項的性質，進行資料建檔和統計變異數分析處理，本研究中之顯著水平(α)設定為 0.05，採用的方式詳述如下：

- 1.以平均值及標準差描述二組個案身體活動狀況、體位測量及血液生化數值等連續性數據之定量資料，並以 ANOVA 分析，若達顯著差異則進行多重比較。
- 2.以平均值及標準差描述二組個案，來分析實驗組及對照組，在呼吸治療與酵素飲品控制計畫介入下，造成日常生活不適的症狀產生分析比較。
- 3.以重覆測量變異數(Repeated Measurement ANOVA)探討實驗組及對照組在呼吸治療及血液生化值等變項，是否因酵素飲品控制介入措施不同而有所差異。

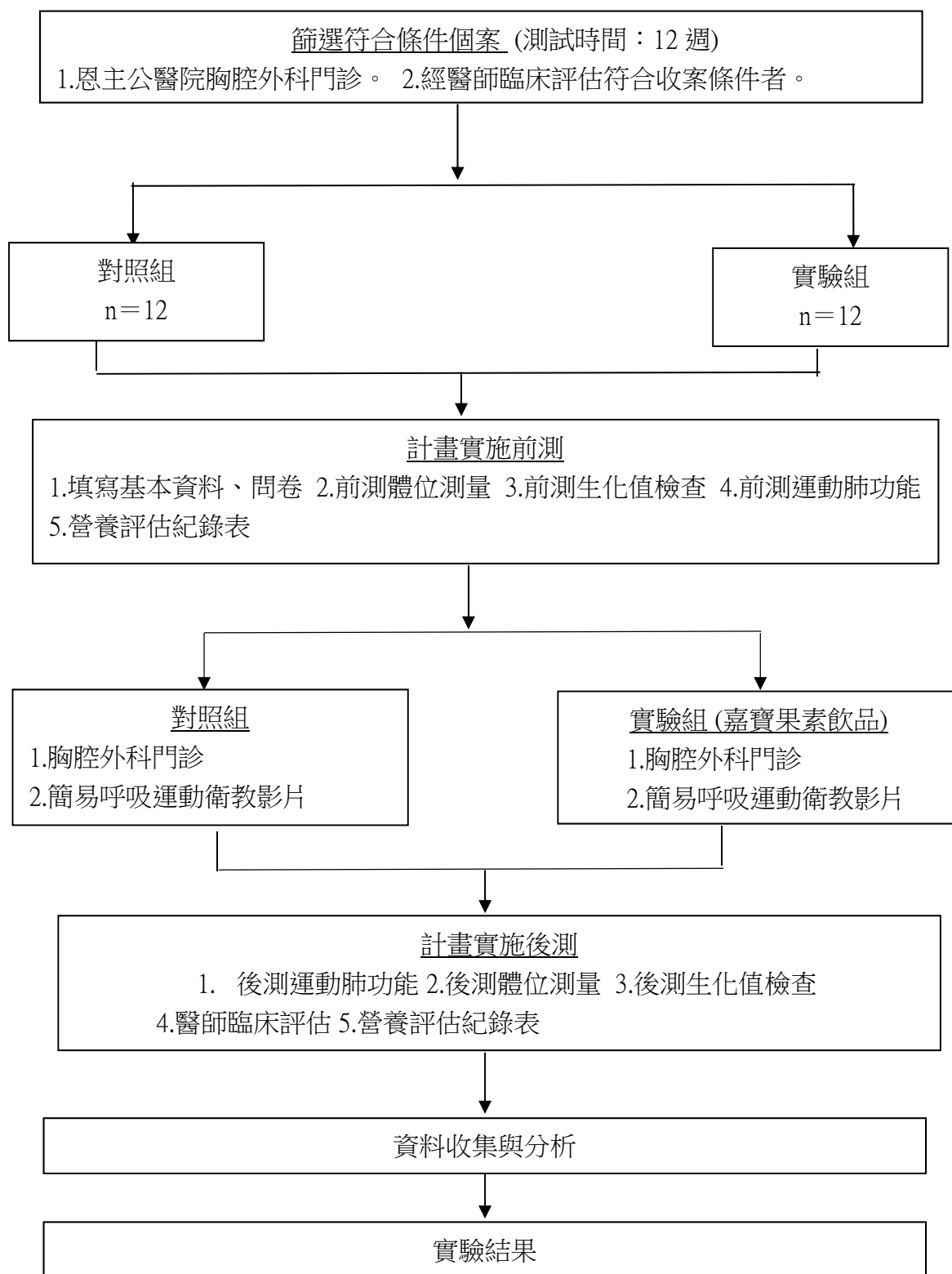


圖 1.實驗流程

Figure 1. Experiment program

（七）臨床生化分析

臨床生化分析，可分為血液分析包括：肝功能、腎功能、血液組成、血糖、血脂與發炎指數等。測試原理係以終點分析及反應率分析為基準的雙重波長反

應測量法測定，檢體以血清、血漿及全血為主，檢體注射量為每次檢驗 5—7 μL ，反應溫度為 37°C，測定波長可分 405、550、575、610、820 nm，光源以鎢鹵素燈為主。

（八）發炎指數分析

許多血液中的成分或物質會隨著發炎反應而升高，如白血球（中性白血球）、紅血球沉降速率（erythrocyte sedimentation rate，簡稱 ESR）、C 反應性蛋白（C-reactive protein）、serum amyloid A、haptoglobin、fibrinogen 以及補體（complement）。ESR 檢驗操作分析方法以流體動力學及毛細管透光度偵測，fibrinogen 以凝固法（Clotting method），C 反應性蛋白以 Latex Immunoassay 法，haptoglobin 以免疫比濁法等。在癌症形成和慢性炎症性疾病中可能發現持續性高纖維蛋白原血症，感染性疾病如：癌症 ESR 會上升，在檢驗臨床上可作為全身性發炎疾病篩檢與疾病發展和痊癒的指標。

（九）營養評估紀錄表

以腫瘤病患整體評估（PG-SGA），通常包含體重變化、食慾、咀嚼吞嚥能力、BMI 計算等項目。分數越高代表營養狀況越好，低分則顯示營養不良或有相關風險。

參、結果與討論

根據本研究目的及研究假設，將所得資料經統計分析後，將結果分成下列來呈現：1. 嘉寶果素酵素飲品計畫介入個案的生理測量、體位測量資料與血液生化值的前、後測差異性分析。2. 嘉寶果素酵素飲品介入後，血液生化值的相關性分析。3. 加寶果素酵素飲品介入後，個案在生活上是否有不適應生理表現的差異性分析。依序說明如下：

一、前、後測之生理指標量測

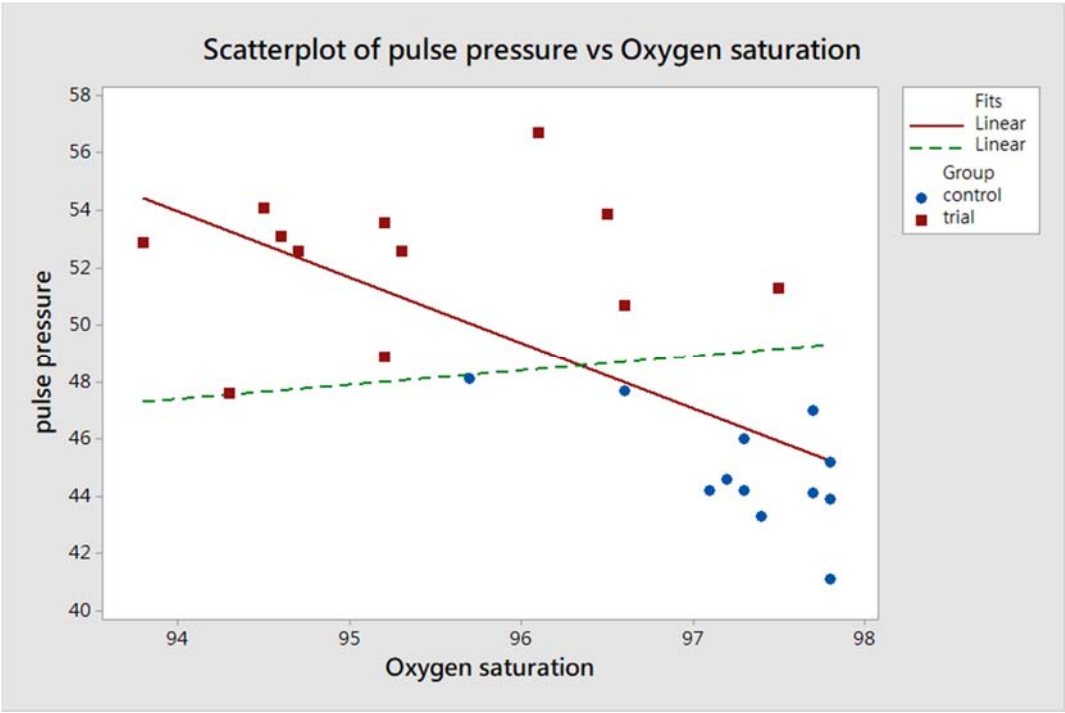
以平均值及標準差描述實驗組與對照組個案之 12 週，其生理指標統計結果如表 1。在二組別現有基本資料上，各組類別變項以卡方值百分比同質性檢定和連續性變項以 t-test 之 Levene 檢定。各組別前測之生理指標值在身體質量指數（BMI）、舒張壓及脈壓差，是具有顯著性下降（ $p < 0.05$ ），其實驗組經嘉寶果素飲品介入後，其脈壓差是有顯著性下降，而在對照組是未顯著性變化，如圖二與三所示，當實驗組飲用嘉寶果素飲品 12 週後其脈壓差可由 55 降至 45。顯示，嘉寶果素對血壓值是有具影響性與降低血管硬化的情形。根據 Kurt (2006) 研究指出，從 jaboticaba 的果實中分離出的 deposite, jaboticabin 以及 17 種已知化合物。其結構在通過光譜儀分析與數闡明，與文獻值進行比較後，其抗氧化與抗發炎化合物化合物去昔 2-O-(3,4-二羥基苯甲酰)-2,4,6-三羥基苯乙酸，顯著可有效抑制細胞趨化因子白細胞介素 (IL)-8 的產生，可降低血管的發炎或硬化產生。

表 1 受測者之 12 週量測基本生理功能資料 n=12

Table 1 12-week measurement of basic physiological function data of the subjects

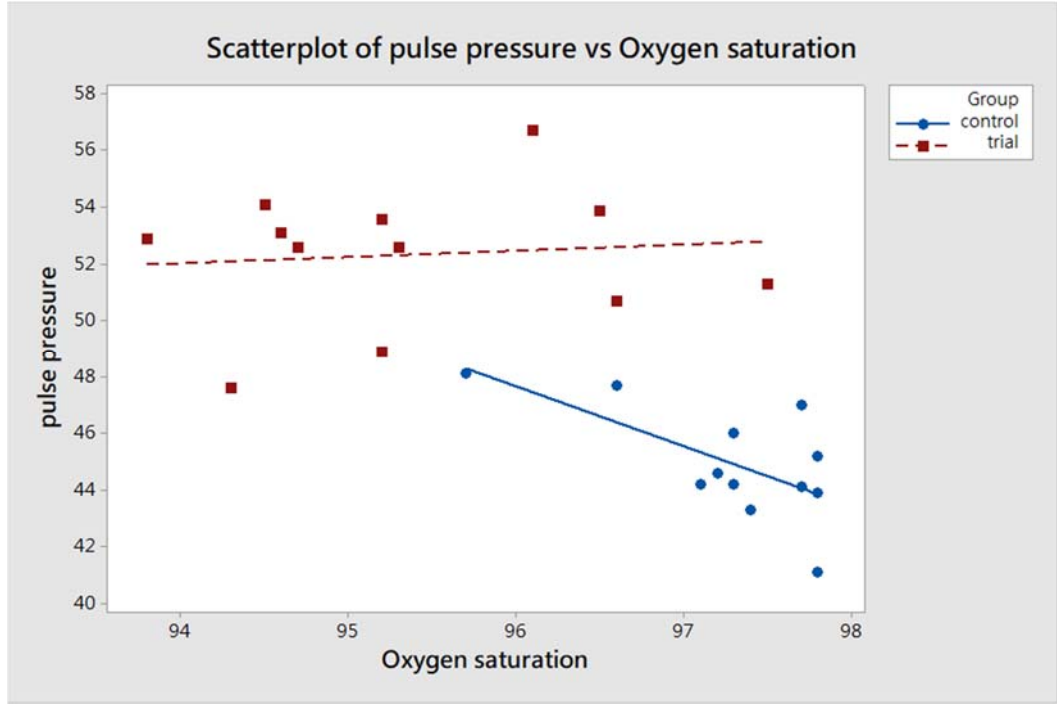
變項(variance)	對照組		實驗組		P 值
	平均值	標準差	平均值	標準差	
身高(cm) height	161.3 ±3.0	5.88 ±0.28	159.7 ±2.7	5.56 ±0.11	0.760
體重(kg) weight	69.7 ±2.10	8.24 ±0.01	67.5 ±1.05	7.35 ±0.88	0.680
BMI(%)	28.1 ±1.01	4.13 ±0.31	27.3 ±0.89	3.98 ±0.65	0.050*
腰圍(cm) waistline	89.5 ±2.53	6.13 ±0.09	90.1 ±0.74	7.45 ±0.05	0.059
收縮壓(mm/Hg)dBp	126.3 ±1.1	2.98 ±0.2	128.6 ±0.9	3.12 ±0.1	0.024*
舒張壓(mm/Hg)sBp	80.1 ±0.9	2.11 ±0.05	83.6 ±1.1	2.24 ±0.02	0.754
脈壓差(mm/Hg)	45.9±0.1	0.87±0.02	45±0.12	0.88±0.18	0.047*
血含氧量(SpO ₂)%	95.3 ±0.4	3.95 ±0.02	97.2 ±0.6	1.57 ±0.1	0.057
脈搏(心率)/1min	67 ±0.72	1.35 ±0.2	72 ±0.32	1.07 ±0.02	0.052
Pulse (heart rate)					
呼吸速率/1min	11 ±0.02	0.86 ±0.01	14±0.01	1.26 ±0.12	0.072
respiratory rate					

註：* $p < 0.05$ (one- way analysis of variance)，顯著性下降。



圖二、實驗組脈壓差對應血含氧值變化分析

Figure 2. Analysis of changes in blood oxygen levels corresponding to pulse pressure difference in the experimental group.



圖三、對照組脈壓差對應血含氧值變化分析

Figure 3. Analysis of changes in blood oxygen levels corresponding to pulse pressure difference in the control group.

二、前、後測血液生化值分析結果

各組前測血液生化分析經以 HITACHI 7040 全自動濕式血液生化分析儀進行分析總膽固醇(Total cholesterol)、三酸甘油脂(Triglycerides, TG)、肌酸酐(Creatinine, Cr)、紅血球沉降速率(ESR)、紅血球結合蛋白(Haptoglobin)、Fibrinogen、補體 C3 和 C4 及飯前血糖(Sugar Ac)，其結果如表 2，在對照組與實驗組各項生化檢測平均值中，以三酸甘油脂 (TG)、血尿素氮(BUN)及紅血球沉降速率具有顯著性差異 ($p < 0.05$)。總膽固醇平均值二組都未超過我國行政院衛生署所訂定標準總膽固醇 ≤ 200 mg/dL；三酸甘油脂平均值以實驗組最為顯著性差異，由 190.5 降為 130.5 mg/dL，而對照組平均值約為 212.2 mg/dL，高於我國行政院衛生署所訂定標準三酸甘油脂 ≤ 150 mg/dL；在則，血尿素氮(BUN) 在對照組前、後測平均值差異不大，而實驗組前、後測平均值由 7.2 降至 6.3 mg/dL，有顯著性的差異；其次，紅血球沉降速率在對照組後測數值 25 mg/dL 是高於前測值 17 mm/hour，而實驗組前、後測平均值由 33 降至 22 mm/hour，紅血球沉降速率 (ESR，男性正常值小於 15 mm/hour，女性正常值小於 < 20 mm/hour)。身體在任何原因的炎症反應下，都會引起紅血球沉降率的升高如癌症，都會影響到紅血球沉降時間(Shibuya, 2008)。其餘生化檢查項目數值都在我國行政院衛生福利部所訂定標準值範圍內，在統計學上未具有顯著差異性($p > 0.05$)。

三、前、後測營養評估實驗結果

依據前、後測之生理指標量測與血液生化值分析結果，在實驗組與對照組在前、後測數值上，身體質量指數都大於我國衛福部所訂定標準 24 以下，其測量值，男性為 27，女性為 28。而血含氧量均低於 95%(標準：97% $\pm$ 2 %)，顯示，兩組的實驗個案在臨床營養評估上有肌少症之虞及肌耐力不足的現象。而在血液生化值分析結果，只有實驗組之三酸甘油脂 (TG)、血尿素氮(BUN)及紅血球沉降速率有顯著性的下降，顯示，實驗組進行 12 週嘉寶果素飲品飲用之臨床試驗，具有改善血脂與腎功能及降低發炎反應效果，與 Zhao 於 2019 研究發表是一致，在日常飲食中提供具有多酚化合物成分，是可改善身體發炎反應，唯肺腺癌個案，在日常生活飲食上，還是要注意每日蛋白質的攝取量/ 每公斤體重(1g/kg)，以避免因在治療或開刀的過程中，產生肌少症的發生。

肆、結論

嘉寶果以鮮果製備成發酵液加工方式，在總多酚 (嘉寶果素) 的含量都高於嘉寶果相關產品如果粉、果醬與果醋等。相對提升嘉寶果的商品化價值與組成含量數據的建立，對未來更可進一步開發成機能性保健食品。根據 Zhao 研究指出，來自 Jaboticaba 的多酚 Jaboticabin 和 3,3'-二甲基酸-4-O-硫酸鹽都表現出抗炎活性，這些化合物可能用於治療慢性阻塞性肺病，與本研究的結果是一致，而果皮是 Jaboticabin 的主要來源。而 Jaboticabin 因其改善脈壓差、降血脂、腎功能和抗肥胖活性而備受關注，在治療慢性阻塞性肺病 (COPD) 方面也展現出巨大潛力。嘉寶果中所含嘉寶果素、小分子胺基酸、鞣花酸及酚類衍生物也是具有強大的抗氧化、抗菌、抗炎、抗增殖和心臟保護能力而聞名，酚類化合物對於促進健康與肺腺癌是有顯著性降低發炎反應，它可以用於輔助治療肺部疾病，也可以用於預防細胞損傷，進而降低細胞損傷可能造成的各種病理階段的發展。

表 2 前後測血液生化值分析比較 n=12

Table 2 Comparison of per and post Blood biochemical parameters

TEST	對照組		實驗組		P value
	Control group		Experimental group		
Blood analyzes	Pre-blood	Post-blood	Pre-blood	Post-blood	
變項	平均值		平均值		
Cholesterol(mg/dL)	196.5 ± 22.1	189.3 ± 31.4	184.3 ± 34.9	154.9 ± 31.9	0.067
Triglycerides(mg/dL)	224.6 ± 32.8	212.2 ± 38.3	190.5 ± 37.2	130.5 ± 32.6	0.039*
Creatinine (mg/dL)	0.96 ± 0.14	0.87 ± 0.11	1.14 ± 0.32	0.93 ± 0.24	0.066
LDLC (mg/dL)	126.5 ± 18.4	127.4 ± 23.6	121.7 ± 22.5	116.5 ± 25.8	0.053
HDLC (mg/dL)	43.8 ± 10.6	44.3 ± 16.4	39.4 ± 12.7	47.2 ± 16.4	0.063
BUN (mg/dL)	6.8 ± 1.9	6.2 ± 1.4	7.2 ± 1.1	6.3 ± 1.7	0.486*
Suger-Ac (mg/dL)	113.5 ± 24.0	98.8 ± 16.8	108.1 ± 26.2	93.1 ± 22.1	0.074
ESR mm/1hr	17.1 ± 0.3	25 ± 0.1	33 ± 0.3	22 ± 0.1	0.385*
C3 (mg/dL)	174 ± 0.25	176 ± 0.4	173 ± 0.32	182 ± 0.26*	0.067
C4 (mg/dL)	30 ± 0.11	31 ± 0.10	32 ± 0.15	33 ± 0.21	0.064
Fibrinogen (mg/dL)	267 ± 3.8	295 ± 3.2	286 ± 0.1.6	297 ± 1.7*	0.067

C3:男:82-185 女 83-193 C4: 10 - 40 mg/dL Fibrinogen :190~380 mg/dL

* $P < 0.05$: 具有顯著性下降。

伍、參考文獻

中文文獻

- 徐欣伶 (2015)。利用抑制 **MCT-1** 致癌途徑作為治療轉移性肺癌的新策略。科技部補助研究計畫成果。
- 國家衛生研究院 (2004)。肺癌臨床指引，1。台北：國家圖書館。
- 國民健康署 (2023)。肺腺癌成因多元，空氣污染並非唯一風險因子。
- 衛生福利部統計處 (2023)。2022 台灣人口死因統計結果。

英文文獻

- Abe, L.T., Lajolo, F. M., Genovese, M. I. (2012). Potential dietary sources of ellagic acid and other antioxidants among fruits consumed in Brazil: jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg). *J Sci Food Agric*, 92, 1679-1687. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/jsfa.5531>.
- Ayabe, T., Tomita, M., Asada, T., Tsuchiya, K., Nemoto, M., Nakamura, K. (2017). Patient-Reported Outcomes of Chemotherapy Involving Non-Small Cell Lung Cancer: Evaluation by Questionnaires of Quality of Life Regarding Anti-Aging and Anti-Cancer Drugs. *Advances in Lung Cancer*, 6, 13-35. Retrieved from <https://doi.org/doi:10.4236/alc.2017.62002>.
- Azim, H. A., Jr., Ganti, A. K. (2007). Treatment options for relapsed small-cell lung cancer. *Anticancer Drugs*, 18(3), 255-61. Retrieved from <https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2005.02.016>.
- Brown, J., Thorpe, H., Napp, V., Fairlamb, D. J., Gower, N. H., Milroy, R., Parmar, M. K., Rudd, R. M., Spiro, S. G., Stephens, R. J., Waller, D., West, P., Peake, M. D. (2005). Assessment of Quality of Life in the Supportive Care Setting of the Big Lung Trial in Non-Small-Cell Lung Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 23, 7417-7427. Retrieved from <https://doi.org/10.1200/jco.2005.09.158>
- Chen, M., Wang, W. J., Li, N. P., Zeng, H. H., Hong, Guo, H., Jiang, R. W., Wang, L., Ye, W. C. (2020). Myrcaulones A–C, Unusual Rearranged Triketone–Terpene Adducts from *Myrciaria cauliflora*. *Journal of Natural Products*, 83(8), 2410-2415. Retrieved from <https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.0c00283>
- Gueders, M. M., Foidart, J. M., Noel, A., Cataldo, D. D. (2006). Matrix metalloproteinases (MMPs) and tissue inhibitors of MMPs in the respiratory tract: potential implications in asthma and other lung diseases. *Eur J Pharmacol*, 533(1-3), 133-44. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2005.12.082>.
- Isobe, T., Herbst, R. S., Onn, A. (2005). Current management of advanced non-small cell lung cancer: targeted therapy. *Semin Oncol*, 32(3), 315-28. Retrieved from <https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2005.02.016>.

- Jemal, A., Bray, F., Center, M, M., Ferlay, J., Ward, E., Forman, D. (2011). Global cancer statistics. *CA: a cancer journal for clinicians*, 61(2), 69-90. Retrieved from <https://doi.org/10.3322/caac.20107>.
- Jemal, A., Murray, T., Ward, E. (2005). Cancer Statistics, *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 55,10-30. Retrieved from <https://doi.org/10.3322/canjclin.55.1.10>
- Kang, B, Y., Chung, S, W., Kim, S, H., Ryu, S, Y., Kim, T, S. (2000). Inhibition of interleukin-12 and interferon-gamma production in immune cells by tanshinones from *Salvia miltiorrhiza*. *Immunopharmacology*, 49(3), 355-61. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/s0162-3109\(00\)00256-3](https://doi.org/10.1016/s0162-3109(00)00256-3).
- Kapoor, S. (2013). Luteolin and its inhibitory effect on tumor growth in systemic malignancies. *Exp Cell Res*, 319, 777-778. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2013.01.006>.
- Knudson, A, G. (1986). Genetics of human cancer. *Ann Rev Genet*, 20, 231-251. Retrieved from <https://doi.org/10.1146/annurev.ge.20.120186.001311>
- Kurt, A, R., Alison, M., Wallace, A, M., Seiji, A., Roberto, R, G., Hui, Yang, H., Margaret, J, B., D'ArmientoI, J., Weinstein, B., Edward, J, K. (2006). Bioactive Depsides and Anthocyanins from Jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*). *J. Nat. Prod.* 69(8), 1228-1230. Retrieved from <https://doi.org/10.1021/np0600999>
- Pritchard, S, C., Nicolson, M, C., Lloret, C., Mckay, J, A., Ross, V, G., Kerr, K, M., Murray, G, I., Mcleod, H, L. (2001). Expression of matrix metalloproteinases 1, 2, 9 and their tissue inhibitors in stage II non-small cell lung cancer: implications for MMP inhibition therapy.*Oncol. Rep.* 8, 421-424. Retrieved from <https://doi.org/10.3892/or.8.2.421>
- Reichenberger, F., Eickelberg, O., Wyser, C., Perruchoud, A, P., Roth, M., Tamm, M. (2001). Distinct endobronchial expression of matrix-metalloproteinases (MMP) and their endogenous inhibitors in lung cancer. *Swiss Med. Wkly*, 131, 273-279. Retrieved from <https://doi.org/10.4414/smw.2001.09652>.
- Reynertson, K, A., Wallace, A, M., Adachi, S., Gil, R, R., Yang, H., Basile, M, J., D'Armiento, J., Weinstein, I, B., Kennelly, E, J. (2006). Bioactive depsides and anthocyanins from jaboticabin (*Myrciaria cauliflora*). *Journal of Nature Products*,8, 1228-30. Retrieved from <https://doi.org/10.1021/np0600999>.
- Ryu, S, Y., Lee, C, O., Choi, S, U. (1997). *In vivo cytotoxicity of tanshinones from Salvia miltiorrhiza* *Planta Med*,63, 339-342. Retrieved from <https://doi.org/10.1055/s-2006-957696>.
- Schiller, J, H., Harrington, D., Belani, C, P., Langer, C., Sandler, A., Krook, J., Zhu, J. (2002). Johnson DH. Eastern Cooperative Oncology Group Comparison of Four Chemotherapy Regimens for Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer. *The New England Journal of Medicine*, 346, 92-98. Retrieved from <https://doi.org/10.1056/NEJMoa011954>

- Shibuya, N., Lavery, L. A., La Fontaine, J. (2008). Diagnostic and prognostic value of erythrocyte sedimentation rate in contiguous osteomyelitis of the foot and ankle. *J Foot Ankle Surg*, 47(1), 73. Retrieved from <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2007.10.009>.
- Smith, I. E., O'Brien, M. E., Talbot, D. C., Nicolson, M. C., Mansi, J. L., Hickish, T. F., Norton, A. (2001). Ashley S. Duration of Chemotherapy in Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer: A Randomized Trial of Three versus Six Courses of Mitomycin, Vinblastine, and Cisplatin. *Journal of Clinical Oncology*, 19, 1336-1343. Retrieved from <https://doi.org/10.1200/jco.2001.19.5.1336>
- Sonnweber, B., Dlaska, M., Skvortsov, S. (2006). High predictive value of epidermal growth factor receptor phosphorylation but not of EGFRvIII mutation in resected stage I nonsmall cell lung cancer (NSCLC). *J Clin Pathol*, 59, 255-259. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/jcp.2005.027615>.
- Souquet, P. J., Chauvin, F., Boissel, J. P., Cellerino, R., Cormier, Y., Ganz, P. A., Kaasa, S., Pater, J. L., Quoix, E., Rapp, E., et al. (1993). Polychemotherapy in Advanced Non- Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. *The Lancet*, 342, 19-21. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(93\)91882-M](https://doi.org/10.1016/0140-6736(93)91882-M)
- Yang, C. H., Cheng, A. L., Yen, K. H., Yu, C. J., Lin, J. F., & Yang, P. C. (1999). High does tamoxifen plus cisplatin and etoposide in advanced inoperable non-small cell lung cancer. *Cancer*, 88, 415-20. Retrieved from [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0142\(19990801\)86:3<415::aid-cncr9>3.0.co;2-h](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0142(19990801)86:3<415::aid-cncr9>3.0.co;2-h).
- Yuan, S. L., Wei, Y. Q., Wang, X. J., Xiao, F., Li, S. F., Zhang, J. (2004). Growth inhibition and apoptosis induction of tanshinone IIA on human leukemia cell lines through the activation of caspase-3 *Exp Mol Med*, 31, 174-178. Retrieved from <https://doi.org/10.3748/wjg.v10.i14.2024>.
- Zhao, D. K., Shi, Y. N., Petrova, V., Yue, G. G. L., Negrin, A., Wu, S. B., D'Armiento, J. M., Lau, C. B. S., Kennelly, E. J. (2019). Jaboticabin and Related Polyphenols from Jaboticaba (Myrciaria cauliflora) with Anti-inflammatory Activity for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Agric Food Chem*, 67(5), 1513-1520. Retrieved from <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b05814>. Epub 2019 Jan 24.
- Zhichao, X., Rongchen, D., Yufei, Z., Xue, J., Mengfan, L., & Hongxi, X. (2025). Traditional Chinese medicine in lung cancer treatment. *Molecular Cancer*, 24, 57-65. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s12943-025-02245-6>

