

食用猴頭菇及森林健走對於中高齡者身體機能的影響

張婷毓 陳淑德*

國立宜蘭大學食品科學系

摘要

猴頭菇 (*Hericium erinaceus*) 其營養成分含量豐富，包含許多活性成分，被認為具有調節免疫、抗氧化、抗發炎、抗腫瘤的效果，也可促進神經生長因子 NGF 的產生。森林浴經研究可以降低血壓及血糖、降低人體唾液中皮質醇的濃度，穩定自主神經系統的活動。而健走活動可消耗身體過多的熱量，促進血液循環；消除精神壓力，提升睡眠品質。本研究探討 5 位男性及 12 位女性中高齡者在台灣宜蘭棲蘭山的森林浴健走搭配食用猴頭菇，並使用生物能訊息分析系統 (iFEEL) 來觀察受測者的身體機能表現，發現男性、女性受測者平均在經過三天的森林浴健走活動並搭配食用猴頭菇後，與第零天相比有明顯能量提升，分別在軀幹增加 49.79%、48.26%；氣管 48.62%、46.16%；心臟血管 50.99%、43.47%；胸部淋巴管 54.33%、55.51%；大腦 49.14%、50.52% 的能量；男性、女性皆以胸部淋巴管的能量提升最多。

關鍵詞：猴頭菇、森林浴、運動、能量

*通訊作者。E-mail: sdchen@niu.edu.tw

Effect of Exercise in the Forest and Intake *Hericium erinaceus* on Health of the Middle-aged

Ting-Yu Chang Su-Der Chen*

Department of Food Science, National Ilan University

Abstract

Hericium erinaceus is a well-known edible and medicinal mushroom. It rich in nutrition and it contains some bioactive components. It also considered to have the effects of immunomodulatory, anti-oxidation, anti-inflammation and anti-tumor and can also promote the production of nerve growth factor. Forest bathing has been reported that can decrease blood glucose and blood pressure, reduce the concentration cortisol in saliva, reduce prefrontal cerebral activity and stabilize autonomic nervous activity in humans. Exercise can consume excess calories, promote blood circulation, relax for relieving stress and improve the sleeping quality. This study explored the forest bathing activities of the middle-aged (45-64 years old) 5 males and 12 females at Cilan forest recreation in Ilan Taiwan with *Hericium erinaceus* intake. It would be observed the body performance of the subjects using the iFEEL bio-energy message analysis system. It found that the male and female persons after three days in the forest bath exercise and intake *H. erinaceus*, the energy significantly increased in the trunk by 49.79% and 48.26%, trachea 48.62% and 46.16%, cardiovascular 50.99% and 43.47%, chest lymphatic 54.33% and 55.51%, brain 49.14% and 50.52%, respectively. The energy in chest lymphatic had most improved in both males and females.

Keywords: *Hericium erinaceus*, forest bathing, exercise, energy

*Corresponding author. E-mail: sdchen@niu.edu.tw

壹、前言

猴頭菌 (*Hericium erinaceus*)，別名猴頭菇、獅鬃菇、山伏茸、熊頭菇、刺蝟菌，依真菌分類系統被歸類於真菌界 (Fungi)、擔子菌門 (Basidiomycota)、擔子菌綱 (Basidiomycetes)、非褶菌目 (Aphyllorphorales)、猴頭菌科 (Hericiaceae) 中之猴頭菌屬 (*Hericium*)，為著名藥膳兩用真菌。猴頭菇廣泛分布在東亞地區包括中國、日本及韓國，自古以來，猴頭菇就是有名的山珍，與燕窩、魚翅、海參並列四大名肴(張, 2006)，同時猴頭菇是屬於藥食兩用的真菌，菌絲體及子實體均可入藥，中醫認為其性平，味甘，有助消化、利五臟及補虛損的功效。

猴頭菇的營養成分含量豐富，子實體中含有蛋白質 20.8%、總碳水化合物 61.1%、脂肪 5.1%、灰分 6.8%、水 6.2% (Friedman, 2015)，猴頭菇子實體含有豐富的蛋白質，只要每日食用 100g 猴頭菇子實體就能滿足成人一日的必需胺基酸所需。而除了以上所列的基本營養組成之外，猴頭菇的活性物質還包括多醣、猴頭素、猴頭酮、GABA 及三萜類化合物等成分 (Harikrishnan *et al.*, 2011)，均是對人體及神經有益的物質。在現代醫學裡猴頭菇被認為可以調節免疫、有抗氧化、抗發炎、抗腫瘤的效果，也可促進 NGF 神經生長因子的產生 (Ma *et al.*, 2005)。

根據 2015 年台灣睡眠醫學學會的調查，全台灣有 20.12% 的國人患有慢性失眠的症狀，且年齡越高者，失眠的比例也越高，而其中有 64.5% 的失眠患者對於藥物治療是採負面的看法，值得注意的是，有 67.3% 的失眠者希望能夠採取非藥物的治療。

睡眠的形成與大腦內神經元有關，其中負責覺醒的神經元包括組織胺神經元、腎上腺素神經元、血清素神經元、多巴胺能神經元及在基底前腦的膽鹼能神經元。而負責促進睡眠則為腹外側視前核，它可以釋放 GABA 和甘丙肽，其可作用於覺醒區以抑制覺醒和促進睡眠 (Saper *et al.*, 2005)，而猴頭菇對於在神經修復的實驗具有相當多的實例，在體外雞胚細胞培養中，添加 50 $\mu\text{g/mL}$ 的猴頭菇水萃物就可分別促進 20.47%、22.47% 和 21.70% 的大腦、脊髓及視網膜神經細胞軸突生長，其效率是未添加的兩倍以上 (Samberkar *et al.*, 2015)。在小鼠的中縫背核中注射 GABA 會抑制小鼠的焦慮狀態，表現在強迫游泳實驗、懸尾實驗中靜止時間增長，和在曠野試驗中顯著減少在開放場域的時間及總移動距離等 (Xiao *et al.*, 2017)。另外分別以猴頭菇的水萃物及酒萃物餵食小鼠後，發現在不影響小鼠的光敏感性及生理時鐘基因的表達下，能夠提早覺醒時間並在睡眠時間保持平穩狀態 (Furuta *et al.*, 2016)。針對患有睡眠障礙的女性，服以 4 週的

Amyloban® 3399 猴頭菇產品後，無論是在一般健康問卷及匹茲堡睡眠品質量表之得分皆有改善，在唾液中所採集的 3-甲氧基-4-羥基苯乙二醇 (MHPG) 含量也趨於健康人的水準 (Okamura *et al.*, 2015)。由此可見猴頭菇是極具潛力之調整睡眠產品，可應用於一般民眾改善失眠問題。

森林浴中健走、活動可以降低糖尿病的患者之血糖 (大塚等, 1998)，且森林中的氣味能夠降低人體唾液中皮質醇的濃度，降低大腦前額葉的活動，穩定自主神經系統，而使人身心放鬆 (Park *et al.*, 2007)。在森林浴中活動會增加人體中 NK 細胞的活性及數量，促進淋巴細胞中抗癌蛋白的產生，進而有調節免疫的作用 (Li *et al.*, 2008)。

人體是由肌肉、骨骼所支撐構成，而體內重要器官包括腦、心、肺系統，其中心及肺更是因應肌肉運動需要而改變其功能大小。若其肌肉衰弱、萎縮，個體的活動力將明顯減弱，內部器官功能亦將受限。而運動可強化肌肉、骨系統，使各器官保持最佳狀況，維持甚至增強器官的運作及功能，唯有經常活動能使身體維持在健康狀態。故本研究為探討 5 位男性及 12 位女性中高齡者在棲蘭山三天的森林浴健走，搭配食用猴頭菇，使用生物能訊息分析系統 (iFEEL) 來觀察受測者的身體機能表現。

貳、材料與方法

一、材料

本次受試者的年齡介於 48-64 歲中高齡者，男性受測者 5 名 (平均年齡為 54.6 ± 5.27 歲)，女性受測者 12 名 (平均年齡為 56.5 ± 4.91 歲)。

所使用的量測器材為梵哲亞醫學影像傳輸裝置 (Vajra Medical Image Communication Device, 衛部醫器輸壹字第 014564 號) 生物能訊息分析系統 (iFEEL)，是一可使人體內的能量失調訊息以圖像的方式呈現的生物資訊分析系統，是藉由聲納光波共振方式，與原本生物體內的磁場相互比較，而人體的器官活動，有其自身特殊的震動或是規律性的波紋，可藉由 iFEEL 系統檢測身體的頻率構造來分析與比對其中的訊息，辨別失調及指出其所在位置。

二、方法

中高齡受試者於台灣宜蘭棲蘭山上森林進行健走活動 (圖 1)，連續三日居住在棲蘭山，並由自然禪養生農場負責每日的餐飲，每日早餐均有猴頭菇湯 (圖 2)，猴頭菇購自棲蘭山退輔會所栽培的子實體，猴頭菇湯係使用不鏽鋼之 10 公升內鍋，放入新鮮的猴

頭菇子實體 2500 克，並加水至八分滿燉煮約 60 分鐘後，即調味食用，每人約可食用 500 mL。受試者每日活動安排於下，每日五點半晨醒後，活動健走兩小時，於七點半早餐，九點開始登山，十二點時在森林中用餐，一點半時在森林小屋中休憩，三點半下山，六點施測，六點半晚餐，自由交談，隨後梳洗，約於十點就寢。總計每日健走時間上午及下午各約 2 小時，中途會於森林區休息。

中高齡受試於第一天上棲蘭山後，立即使用 iFEEL 進行測量，並以此日結果作為各自基準 100%，並經三天的森林活動後，在每日活動結束後，再使用 iFEEL 進行測量，將此三天的數據與初測值相比較，分析其各器官（軀幹、氣管、心臟前壁血管、胸部淋巴管、大腦）的能量改變。



圖 1. 中高齡受測者於棲蘭山進行身體活動。

Fig. 1. The middle-aged persons doing exercise at Cilan forest recreation.



圖 2. 中高齡受測者每日所食用之猴頭菇湯。

Fig. 2. The soup with *Hericium erinaceus* for the middle-aged persons every day.

三、統計分析

將 iFEEL 的數據收集後，鍵入 Microsoft Excel 2013 軟體中，進行平均值計算和作圖，數據使用 Statistical Analysis System (SAS 9.4, SAS Institute Inc. 賽仕電腦軟體股份有限公司) 統計套裝軟體進行統計分析，以 LSD 最小顯著差異進行分析，以 $\alpha=0.05$ 為顯著水準，比較其差異顯著性。

參、結果與討論

一、中高齡的受試者之軀幹能量變化

軀幹表示人整體的身心狀態，反映受測者大致的身體狀況及心理狀態。以入山第一日設為初測值 100%，從圖 3 中可發現開始運動後的第一日，無論是男性跟女性，其軀幹的能量均有顯著性的提高，分別為 $144.30\% \pm 17.13\%$ 及 $150.34\% \pm 11.78\%$ ，表示森林浴的運動及搭配食用猴頭菇能夠提升軀體的能量水平，男、女性兩者軀幹能量提升的程度則沒有顯著差異。但觀察到隨著運動天數的增加，其軀幹能量的提升程度均沒有顯著差異，三日的軀幹提升平均男性為 $149.79\% \pm 11.66\%$ 及女性平均為 $148.26\% \pm 6.77\%$ ，推測可能由於運動強度過大，而有疲勞的現象產生，所以無論是男性或女性的軀幹能量強度並沒有隨著運動天數的增加而不斷提升。

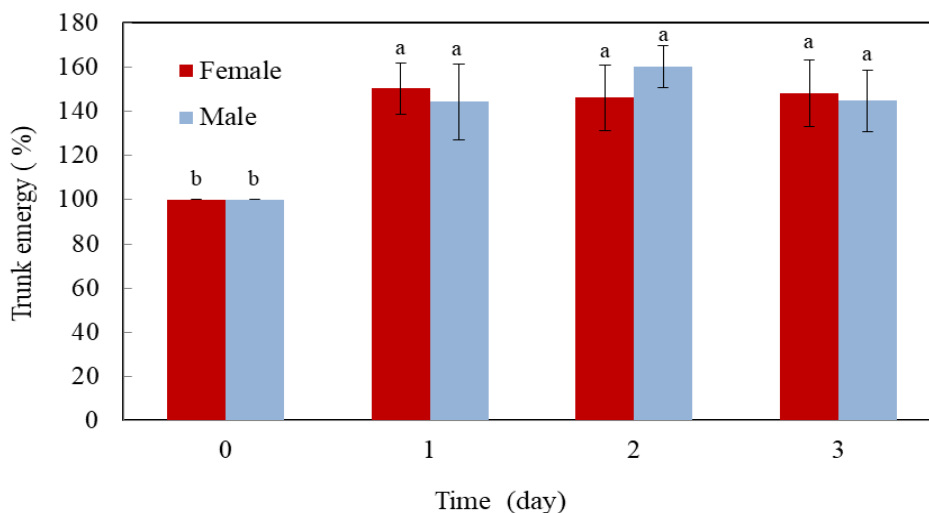


圖 3. 中高齡受試者經森林浴運動及飲食搭配猴頭菇的軀幹能量變化。

Fig. 3. The trunk energy change of the middle-aged persons after forest bathing with exercise and intake *Hericium erinaceus*. * Means followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level.

二、中高齡的受試者之氣管能量變化

人的呼吸系統是由鼻、氣管、支氣管、肺部所組成，氣管的功能維持與人的呼吸系

統良好運作息息相關。從圖 4 中可發現開始運動後的第一日，無論是男性跟女性，其氣管的能量均有顯著性的提高，分別為 $148.57\% \pm 8.89\%$ 及 $147.36\% \pm 12.04\%$ ，表示森林浴環境運動及搭配食用猴頭菇能夠提升氣管的能量水平，男、女性兩氣管能量提升的程度則沒有顯著差異。隨著運動天數的增加，其氣管能量的提升程度均沒有顯著差異，三日都維持在較一致的水平，三日的氣管提升平均男性為 $148.62\% \pm 4.16\%$ 及女性平均為 $146.16\% \pm 11.66\%$ 。由於森林中所含有的負離子可促使呼吸道的纖毛運動使氣管壁鬆弛、減少呼吸次數，而較緩的呼吸則表示受測者處於較無壓力的狀態，降低了交感神經的作用（蕭等, 2004）。

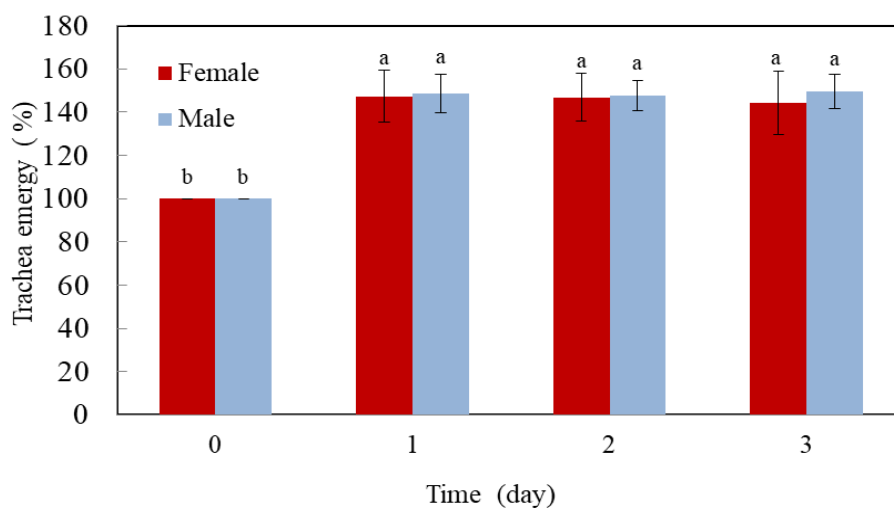


圖 4. 中高齡受試者經森林浴運動及飲食搭配猴頭菇的氣管能量變化。

Fig. 4. The trachea energy change of the middle-aged persons after forest bathing with exercise and intake *Hericium erinaceus*. * Means followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level.

三、中高齡的受試者之心臟血管能量變化

供應人體心臟的營養血管包括冠狀動脈、支氣管動脈及胃左動脈，最主要的血管冠狀動脈有三條，與心絞痛及冠心病有關。從圖 5 中可發現開始運動後的第一日，無論是男性跟女性，其心臟血管的能量均有顯著性的提高，分別為 $152.11\% \pm 22.77\%$ 及 $146.74\% \pm 10.17\%$ ，表示森林浴環境運動及搭配食用猴頭菇能夠提升心臟血管的能量水平，男、女性心臟血管能量提升的程度則沒有顯著差異。但可觀察到，隨著運動天數的增加，其心臟血管能量的提升程度均沒有顯著差異，三日的心臟血管提升平均，男性為 $150.99\% \pm 15.14\%$ 及女性平均為 $143.47\% \pm 7.05\%$ ，值得注意的是男性的心臟血管能量提升均略高於女性。

蕭等人（2004）曾提出植物進行光合作用、閃電分解大氣中的臭氧及陽光中的紫外

線能分解空氣離子等機制可以產生負離子，而負離子環境可以使人在較少的呼吸次數下，仍然維持正常的血液流動，並增加血液中血紅蛋白的含量（蕭等，2004）。在英格蘭地區心血管疾病的死亡率與綠地面積成反比，較多的自然環境可提供戶外活動的機會、良好的社交環境及舒適的景觀有助於減輕壓力，使居民的心血管疾病死亡率較低，均表示森林自然環境可對於人體的心血管機能帶來正面影響（Mitchell, 2012）。

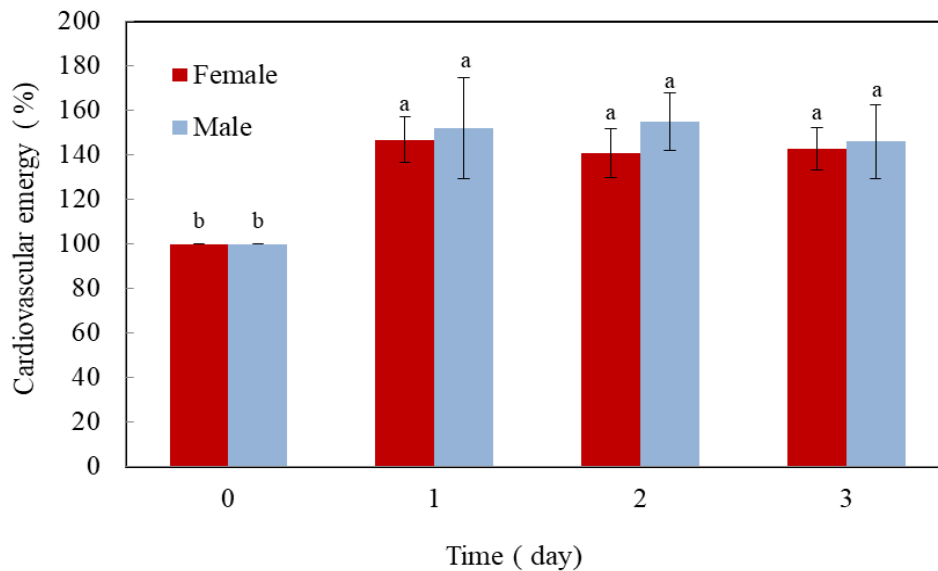


圖 5. 中高齡受試者經森林浴運動及飲食搭配猴頭菇的心臟血管能量變化。

Fig. 5. The cardiovascular energy change of the middle-aged persons after forest bathing with exercise and intake *Hericium erinaceus*. * Means followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level.

四、中高齡的受試者之胸部淋巴管能量變化

淋巴系統是循環系統的一部份，是由淋巴、淋巴管與淋巴結所組成，其負責回收剩餘的體液，調控體內環境的平衡，也是身體內的免疫反應之處，身體的所有淋巴液，最後分別匯集到胸部淋巴管及右淋巴管，所以身體免疫能力與胸部淋巴管的功能維持有直接關係。從圖 6 中可發現開始運動後的第一日，無論是男性跟女性，其胸部淋巴管的能量均有顯著性的提高，分別為 $161.43\% \pm 8.18\%$ 及 $156.97\% \pm 13.56\%$ ，表示森林浴環境運動及搭配食用猴頭菇能夠提升胸部淋巴管的能量水平，男、女性胸部淋巴管能量提升的程度則沒有顯著差異，三日的胸部淋巴管提升，男性平均為 $154.33\% \pm 6.16\%$ 及女性平均為 $155.52\% \pm 9.44\%$ 。可觀察到，隨著運動天數的增加，其胸部淋巴管能量的提升程度均沒有顯著差異，但略呈下降的趨勢，可能由於森林浴運動多日過於疲勞有關。

由森林中芬多精對於人體產生自然殺手細胞（NK）的抗腫瘤細胞研究，發現受試者在森林環境健行 3 天後，可以提升 NK 細胞的數量及活性，且其效果可以維持 30 天，

說明森林環境可以提高抗腫瘤的能力，並促進人體免疫功能的提升 (Li, 2010; Li *et al.*, 2007)。

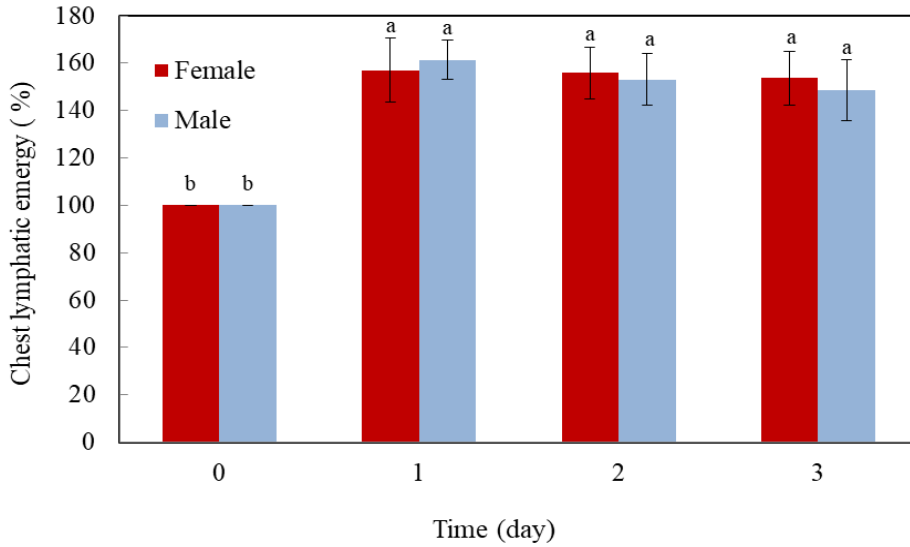


圖 6. 中高齡受試者經森林浴運動及飲食搭配猴頭菇的胸部淋巴管能量變化。

Fig. 6. The chest lymphatic energy change of the middle-aged persons after forest bathing with exercise and intake *Hericium erinaceus*. * Means followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level.

五、中高齡的受試者之大腦能量變化

大腦是人體的中樞神經系統的重要器官，其與人的精神狀態及睡眠品質有關，若人處於精神緊繃、憂鬱、焦慮、失眠等情況，則其大腦的機能表現則會下降；反之若大腦處於愉悅、放鬆的狀態或是有獲得足夠的睡眠，就會有比較高的能量表現。從圖 7 中可發現開始運動後的第一日，無論是男性跟女性，其大腦的能量均有顯著性的提高，分別為 $148.46\% \pm 11.99\%$ 及 $153.74\% \pm 12.99\%$ ，表示森林浴環境運動及搭配食用猴頭菇能夠提升大腦的能量水平，男、女性大腦能量提升的幅度則沒有顯著差異。可觀察到，隨著運動天數的增加，其大腦能量的提升程度均沒有顯著差異，三日的大腦機能平均提升，男性為 $149.14\% \pm 7.92\%$ 及女性平均為 $150.52\% \pm 10.14\%$ ，整體略呈現下降的趨勢，可能由於森林浴運動多日過於疲勞有關，所以並沒有隨著運動天數的增加，大腦能量隨之提高。

針對森林中的芬多精對於中樞神經系統的影響，其可降低交感神經的作用並提高副交感神經作用，在精神上的功效可達到鎮靜安眠、紓解神經緊張、減輕疲勞等效果，使人們在森林中感到放鬆與舒適 (Li, 2010; Li *et al.*, 2007)，此亦可說明大腦的機能表現確實會因在森林環境中而得到提升。

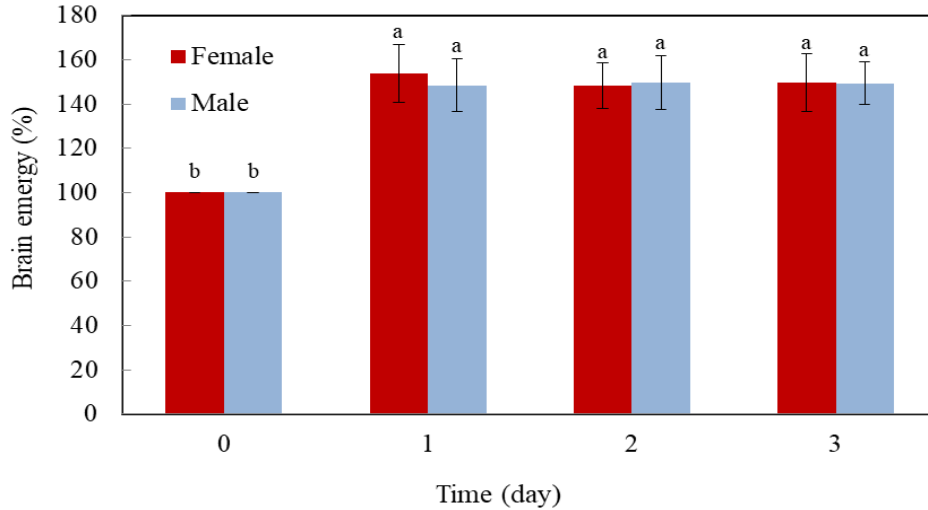


圖 7. 中高齡受試者經森林浴運動及飲食搭配猴頭菇的大腦能量變化。

Fig. 7. The brain energy change of the middle-aged persons after forest bathing with exercise and intake *Hericum erinaceus*. * Means followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level.

六、中高齡的受試者之各臟器之能量平均值比較

從圖 8 結果可觀察到，在經 3 天森林浴運動及搭配食用猴頭菇後，各個器官能量增長的幅度由高至低依序分別為胸部淋巴管、大腦、軀幹、心臟血管、氣管，且男性與女性之間並沒有顯著差異，分別在軀幹有 $149.79\% \pm 11.66\%$ 、 $148.26\% \pm 6.77\%$ ；氣管 $148.62\% \pm 4.16\%$ 、 $146.16\% \pm 11.66\%$ ；心臟血管 $150.99\% \pm 15.14\%$ 、 $143.47\% \pm 7.05\%$ ；胸部淋巴管 $154.33\% \pm 6.16\%$ 、 $155.52\% \pm 9.44\%$ ；大腦 $149.14\% \pm 7.92\%$ 、 $150.52\% \pm 10.14\%$ 的能量提升。

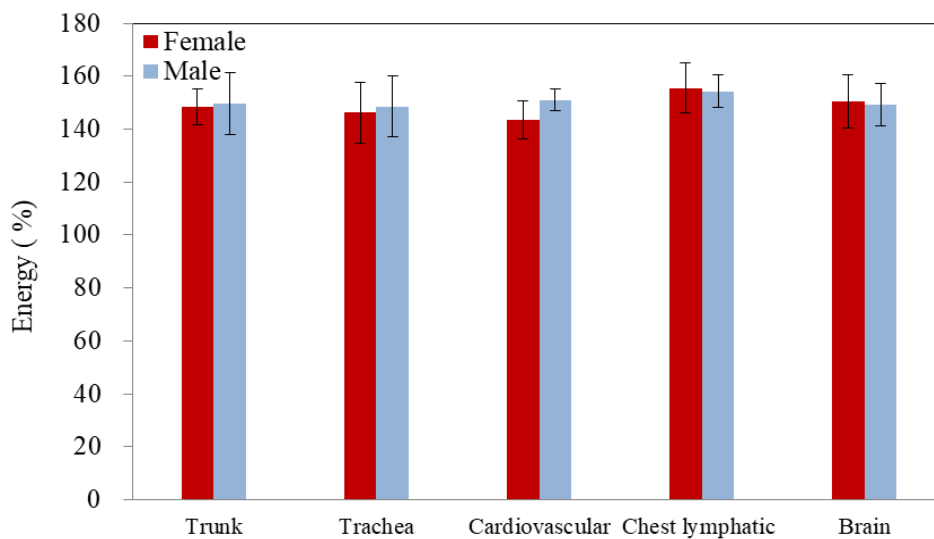


圖 8. 中高齡受試者經森林浴運動及飲食搭配猴頭菇的各器官項目能量變化。

Fig. 8. The energy change in trunk, trachea, cardiovascular, chest lymphatic and brain of the middle-aged persons after forest bathing with exercise and intake *Hericum erinaceus*.

肆、結論

受測者之 5 位男性及 12 位女性中高齡者在台灣宜蘭棲蘭山上的森林浴健走搭配食用猴頭菇，並使用生物能訊息分析系統（iFEEL）來觀察受測者的身體器官能量表現，發現男、女性受測者在經過三天的森林浴健走活動並搭配食用猴頭菇後，分別在軀幹有 49.7%、48.26%；氣管 48.62%、46.16%；心臟血管 50.99%、43.47%；胸部淋巴管 54.33%、55.51%；大腦 49.14%、50.52% 的能量提升，與第零天相比有顯著性的提升；且男、女性皆以胸部淋巴管的能量提升最多。

致 謝

特此感謝行政院退輔會森林保育處准予入山，並提供 15K 登山休息站使用。感謝自然禪養生農場黃祥暉先生全力支持「猴頭菇飲食及森林浴運動」之研究進行，及感謝宜蘭棲蘭山工作站陳駿銘主任協助森林健行的引導解說。

參考文獻

- 張力臣。2006。人參研究 4: 38-39。
- 蕭登元、郭乃文、吳聲耀。2004。森林遊憩與健康區負離子特性之探討。2004 年休閒遊憩與健康效益研討會論文集。景文技術學院編。pp. 299-315。台北景文技術學院觀光事業系。
- 余家斌、袁孝維、蔡明哲、邱祈榮。2015。森林遊憩與健康。中華林學季刊 48: 173-184。
- 大塚吉則、藪中宗之、高山茂。1998。Significance of "Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking)" as an exercise therapy for elderly patients with diabetes mellitus. 日本溫泉氣候物理醫學會雜誌 61: 101-105.
- Friedman, M. 2015. Chemistry, nutrition, and health-promoting properties of *Hericium erinaceus* (lion's mane) mushroom fruiting bodies and mycelia and their bioactive compounds. J. Agric. Food Chem. 63: 7108-7123.
- Furuta, S., R. Kuwahara, E. Hiraki, K. Ohnuki, S. Yasuo, and K. Shimizu. 2015. *Hericium erinaceus* extracts alter behavioral rhythm in mice. Biomed. Res. 37: 227-232.
- Harikrishnan, R., J. S. Kim, M. C. Kim, C. Balasundaram and M. S. Heo. 2011. *Hericium erinaceum* enriched diets enhance the immune response in *Paralichthys olivaceus* and protect from *Philasterides dicentrarchi* infection. Aquac. 318: 48-53.

- Li, Q., K. Morimoto, A. Nakadai, H. Inagaki, M. Katsumata, T. Shimizu, Y. Hirata, K. Hirata, H. Suzuki, and Y. Miyazaki. 2007. Forest bathing enhances human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 20: 3-8.
- Li, Q., K. Morimoto, M. Kobayashi, H. Inagaki, M. Katsumata, Y. Hirata, K. Hirata, H. Suzuki, Y. Li, and Y. Wakayama. 2008. Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 21: 117-127.
- Li, Q. 2010. Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environ. Health Prev. Med.* 15: 9-17.
- Ma, B. J., J. W. Shen, H. Y. Yu, Y. Ruan, T. T. Wu, and X. Zhao. 2010. Hericenones and erinacines: stimulators of nerve growth factor (NGF) biosynthesis in *Hericium erinaceus*. *Mycol.* 1: 92-98.
- Okamura, H., N. Anno, A. Tsuda, T. Inokuchi, N. Uchimura, and K. Inanaga. 2015. The effects of *Hericium erinaceus* (Amyloban® 3399) on sleep quality and subjective well-being among female undergraduate students: a pilot study. *Pers. Med. Univers.* 4: 76-78.
- Park, B. J., Y. Tsunetsugu, T. Kasetani, H. Hirano, T. Kagawa, M. Sato, and Y. Miyazaki. 2007. Physiological effects of shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)-using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *J. of Physiol. Anthropol.* 26: 123-128.
- Samberkar, S., S. Gandhi, M. Naidu, K. H. Wong, J. Raman, and V. Sabaratnam. 2015. Lion's mane, *Hericium erinaceus* and tiger milk, *Lignosus rhinocerotis* (higher basidiomycetes) medicinal mushrooms stimulate neurite outgrowth in dissociated cells of brain, spinal cord, and retina: an in vitro study. *Int. J. Med. Mushrooms* 17: 1047-1054.
- Saper, C. B., T. E. Scammell, and J. Lu. 2005. Hypothalamic regulation of sleep and circadian rhythms. *Nature* 437: 1257-1263.
- Xiao, J., M. Song, F. Li, X. Liu, A. Anwar, and H. Zhao. 2017. Effects of GABA microinjection into dorsal raphe nucleus on behavior and activity of lateral habenular neurons in mice. *Exp. Neurol.* 298: 23-30.

106年 12月 13日 投稿

107年 3月 14日 接受