

## 合併給予輔酶Q<sub>10</sub>與紅麴食品改善高膽固醇血症患者血脂肪與脂質氧化狀態之效應評估

徐詩雯, 楊秀雯, 陳惠敏, 章慶堅, 黃士懿\*  
台北醫學大學保健營養學系 [m507095012@tmu.edu.tw](mailto:m507095012@tmu.edu.tw)

有許多研究指出, 紅麴製品中抑制膽固醇合成的主要成分— monacolins 亦會影響輔酶Q<sub>10</sub> (Coenzyme Q<sub>10</sub>, CoQ<sub>10</sub>)的生理合成。而輔酶Q<sub>10</sub>在週邊循環中, 其還原態(Ubiquinol, QH<sub>2</sub>)可當作抗氧化物質, 與自由基作用變成氧化型(Ubiquinone, Q)。輔酶Q<sub>10</sub>也參與維生素E的再生、脂質過氧化。因此本實驗以高膽固醇血症患者為受試者, 探討在長期合併攝取紅麴製品和輔酶Q<sub>10</sub>, 調節血脂之功效和可能機制, 另外探討紅麴製品合併輔酶Q<sub>10</sub>, 預防脂質氧化的功效。

實驗係以紅麴製品, 給予高膽固醇血症為受試者(24人)連續攝取紅麴膠囊四個月(一天四顆, 每顆含5毫克monacolin K), 每個月抽取血液評估其對血脂質、脂蛋白原B及抗氧化功能—輔酶Q<sub>10</sub>、維生素E、TBARS; 另外招募高膽固醇血症者(37人), 分成三組, 分別為紅麴組(M) (monacolins 12毫克)、輔酶Q<sub>10</sub>紅麴組(MQ) (monacolins 12毫克加 CoQ<sub>10</sub> 30毫克)及輔酶Q<sub>10</sub>紅麴高劑量組(HMQ) (monacolins 24毫克加CoQ<sub>10</sub> 60毫克), 參與調整期(2週)、實驗期(6週)及排空期(2週)三階段試驗。抽血檢驗分析膽固醇、血脂質與LDL-延遲反應(LDL lag time)。數據以mean ± SD表示, 以Student's t test 進行統計分析, 當 p<0.05 代表有統計上的差異。

結果顯示, 長期攝取紅麴製品4個月, 與第0個月相比, 其膽固醇濃度、低密度脂蛋白膽固醇、脂蛋白原B的濃度皆顯著下降, 而高密度脂蛋白膽固醇濃度則無顯著差異; 食用紅麴製品3個月後與第1、2個月相比, 其輔酶Q<sub>10</sub>顯著上升; 維生素E則在第四個月顯著下降。受試者在合併補充紅麴製品六週後, 其LDL氧化時間顯著延長, 且在添加輔酶Q<sub>10</sub>的組別於排空期後, LDL氧化延遲時間仍維持在其範圍中。

攝取紅麴製品, 對體內膽固醇合成之關鍵酵素—Hydroxymethyl glutaryl CoA reductase (HMG CoA reductase)有抑制的作用, 可調節體內內生性膽固醇合成, 另外可能亦藉由降低脂蛋白原B的濃度, 達到改善血脂質的功效。另外, 受試者在補充紅麴製品六週後, 其LDL氧化時間延長, 且添加輔酶Q<sub>10</sub>的組別在排空期後, LDL氧化延遲時間仍維持在其範圍中, 顯示補充紅麴可保護具有保護脂質不被氧化的作用, 同時補充輔酶Q<sub>10</sub>與紅麴, 其抑制LDL的氧化修飾作用更為顯著。

長期攝取紅麴製品, 藉由抑制HMG CoA reductase與降低脂蛋白原B濃度, 改善膽固醇與低密度脂蛋白膽固醇濃度, 同時也影響抗氧化功能; 合併給予輔酶Q<sub>10</sub>可延緩低密度脂蛋白之氧化, 可能有助降低動脈粥狀硬化之發生或進展。

關鍵字: 高膽固醇血症 紅麴 輔酶Q<sub>10</sub> 脂質氧化 脂蛋白原B