以體外試驗探討高糖環境下維生素 E 對低密度脂蛋白氧化之影響

王慧芳、廖佳慧、黃士懿
台北醫學大學 保健營養學研究所

研究指出自由基攻擊血液低密度脂蛋白及糖化作用的修飾可能是引發糖尿病患血管性併發症之主因。研究亦證實維生素 E 可降低 LDL 對氧化的感受性，有利於延患併發症的發生。本研究以體外試驗模式，將低密度脂蛋白(LDL)以不同濃度葡萄糖溶液(0、5、25 & 50 mM glucose)、在有無添加脂質過氧化物 MDA 及有無富含維生素 E 處理下，於不同時間點(第 0、1、3 & 7 天)，進行 TBARs、離體銅離子誘導後氧化延遲時間試驗、洋菜膠電泳試驗，探討 vitamin E 對於脂蛋白糖化或氧化之影響。結果顯示：無添加維生素 E 之 LDL，添加 MDA 者較無添加者有顯著較高 TBARs 濃度，添加維生素 E 後，第 3 & 7 天之 LDL 與第 0 天比較，有顯著較高濃度之 TBARs。氧化延遲時間試驗方面，無添加維生素 E 之 LDL，高葡萄糖濃度(25 & 50 mM)伴隨 MDA 處理之 LDL，氧化延遲時間有減短的趨勢；隨著實驗天數增加亦縮短 LDL 氧化延遲時間；在添加維生素 E 後，LDL 氧化延遲時間均較無添加者延長。LDL 維生素 E 含量方面，維生素 E 添加後濃度較添加前高(123.70 ± 1.08 *vs.* 28.77 ± 0.68 μmol/L，$p<0.05$)，隨著葡萄糖濃度增加及 MDA 添加及實驗天數而有降低之趨勢。此外，1.1 %洋菜膠電泳試驗結果顯示，無添加維生素 E 之 LDL 隨著實驗天數增加，葡萄糖的濃度，伴隨 MDA 的添加，LDL 的之結構有被分解之趨勢，添加維生素 E 後，各組間則無顯著差異。故 LDL 處於高葡萄糖濃度下，會增加對氧化的感受性，若伴隨 MDA 的的存在，則會加速 LDL 氧化感受性，而維生素 E 的添加，可保護 LDL 之結構，並降低對氧化的感受性。

關鍵字：維生素 E、TBARs、氧化延遲時間、低密度脂蛋白、洋菜膠電泳