

• 計畫中文名稱	含 Tocotrienol 米油調整糖尿病大鼠組織抗氧化、膽固醇代謝機制及胰島素抗性之研究		
• 計畫英文名稱	Effects of Rice Oil with Tocotrienol on the Tissues Oxidative Damage and Regulation of Insulin Resistant and Cholesterol Metabolism in Diabetes Rats		
• 系統編號	PC9408-1243	• 研究性質	基礎研究
• 計畫編號	NSC94-2320-B038-043	• 研究方式	學術補助
• 主管機關	行政院國家科學委員會	• 研究期間	9408 ~ 9507
• 執行機構	台北醫學院保健營養系		
• 年度	94 年	• 研究經費	845 千元
• 研究領域	基礎醫學類		
• 研究人員	鄭心嫻		
• 中文關鍵字	Tocotrienol; 米油脂肪酸; 糖尿病大白鼠; 組織抗氧化; 膽固醇代謝; 胰島素抗性		
• 英文關鍵字	--		
• 中文摘要	<p>近年研究得知 T3 為降血脂因子。Montonen 2004 年在 Diabetes Care 發表：4 萬多人為期 5 年追蹤，發現含 T3 (含 3 個雙鍵維生素 E)，能預防第 2 型糖尿病。Thomsen 等人(2003)提出第 2 型糖尿病患攝取富含單元不飽和脂肪酸(olive oil)之飲食，顯著增加 hormones glucagon like peptide 1(GLP-1)分泌，且不會增加血漿中三酸甘油酯。有研究指出：飽和脂肪酸貯存在非脂肪細胞內，類似三酸甘油酯，引起胰島素不正常分泌之 lipotoxicity 會造成細胞傷害。反之，不飽和脂肪酸可增加細胞膜的流動性及 GLUT4 運送器來預防胰島素的抗性。T3 為脂溶性，吸收效果與膳食油脂種類有關。人體及動物的研究指出，T3 能降低血清中總膽固醇濃度，主要抑制肝臟中膽固醇合成的酵素 HMG CoA reductase 的活性。然而 tocopherol 對血清膽固醇則無影響。研究指出，在預防脂質過氧化方面，T3 的抗氧化能力為 tocopherol 的 40-60 倍。然而這些研究所用 T3 是由棕櫚油(palm oil)來，常與棕櫚油一併攝取。米油與棕櫚油之 T3 含量為食材中居冠。油脂組成中飽和脂肪酸 palmitic acid(16:0)及 stearic acid(18:0)，棕櫚油分別為米油約 2.3 倍及 1.4 倍。米油高達 51%單元不飽和脂肪酸，攝取單元不飽和脂肪酸有利於降血脂質(Beauchesne-Rondeau 2003)，故米油優於棕櫚油。最近研究提出：低脂肪酸氧化可降低 carnitine palmitoyl transferase 的活性、增加 malonyl CoA 的含量、降低肝醣合成的活性與增加胰島素的活性、降低 acetyl-CoA carboxylase (ACC) mRNA 的表現、增加 GLUT4 表現及 pyruvate dehydrogenase 的活性有關。又許多證據顯示氧化壓力的增加會造成糖尿病的血管病變。8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG)為 DNA 氧化傷害的指標，在糖尿病病人中不</p>		

管是在組織或體液中 8-OHdG 皆會增加。以上研究較少以米油為膳食中主要油脂來源，改善糖尿病患脂質代謝異常之探討，雖本實驗室米油改善糖尿病胰島素抗性降低膽固醇濃度研究有初步結果。仍需進一步，以 streptozotocin (STZ)誘導糖尿病大白鼠及初代肝細胞去證實及確認含 T3 米油功效，本計畫主要探討「含 T3 米油調整糖尿病大白鼠組織抗氧化、膽固醇代謝機制及胰島素抗性」。分三年完成：第一年探討含 T3 米油介入 STZ 誘導糖尿病大白鼠之(肝、腎、心臟、胰臟及腦等)組織 DNA 氧化傷害之改善程度 雄性 Wistar 鼠(平均 250 g) 40 隻大鼠先以老鼠飼料餵食 1 週。隨機分為 4 組，每組 10 隻。糖尿病組用腹腔注射 streptozotocin (STZ)於老鼠體內，藉 STZ 破壞胰臟的 β -cell，進而使大白鼠得到糖尿病。測空腹血糖值,數值大於 180 mg/dL 認定有糖尿病。以 AIN-93 飼料配方為基準，(1) 不含 T3 之大豆油正常血糖組(控制組)、(2)含 T3 米油正常血糖組、(3) 不含 T3 之大豆油糖尿病組及(4)含 T3 米油糖尿病組。實驗期為 4 週，實驗結束，自腹腔注射 5% sodium pentobarbital (1 mL/kg BW)麻醉老鼠後解剖，從下腔動脈抽取血液。並收集肝、腎、胰臟、腦及心臟等器官，測定這些組織粒線體 DNA 及 nuclear DNA 中 8-OHdG 含量表示其氧化程度。分析血糖、胰島素、fructosamine、血漿脂蛋白(LDL 及 HDL)、總膽固醇、三酸甘油酯濃度、creatinine 等含量。第二、三年探討含 T3 米油調整糖尿病大白鼠膽固醇代謝機制及改善糖尿病大白鼠胰島素抗性：將不同量 T3(0,15,50,75 mg)餵食 STZ 誘導糖尿病大白鼠 4 週(第二年)及培養初代肝細胞(第三年)，測肝中 HMG-CoA reductase、LDL-receptor、Fatty acid synthase、及 7 alpha-Hydroxylase 等膽固醇代謝酵素 mRNA 及 GAPDH、Glucokinase 及 ACC 等 mRNA 表現。測定 GLUT4 表現及 IRS-1,pyruvate dehydrogenase 活性。

• 英文摘要

查無英文摘要