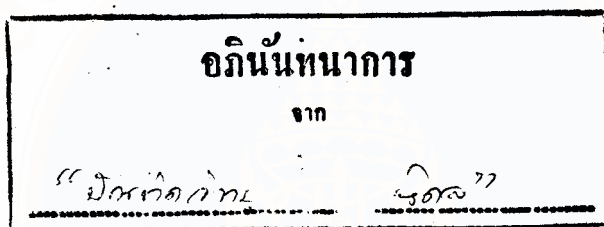




19 AUG 1993

ALTERATION OF FAT METABOLISM IN INSULIN-REQUIRING  
PATIENTS AFTER LONG-TERM INTAKE OF DIFFERENT GLYCEMIC DIETS

PORNIRI PANTHASEE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(NUTRITION)

IN  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY

1993



โดยอาหารแต่ละชนิดจะให้ผู้ป่วยรับประทานชนิดละ 4 สัปดาห์

การศึกษานี้พบว่าระดับโคเลสเตอรอลในซีรัมลดลงจากระดับก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 10, 3 และ 7 หลังจากรับประทานอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลระดับปานกลางสูง และต่ำตามลำดับ ระดับไตรกลีเซอไรด์ลดลงจากระดับก่อนการทดลอง 25, 29 และ 36 mg/dl หลังจากรับประทานอาหารที่มีระดับน้ำตาลปานกลางสูง และต่ำตามลำดับ ส่วนระดับ เอช-ดี-แอล โคเลสเตอรอลพบว่ามีค่าสูงกว่าระดับก่อนการทดลองเล็กน้อยเมื่อรับประทานอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลทั้ง 3 ระดับ ส่วนระดับ แอล-ดี-แอลโคเลสเตอรอลลดลงจากระดับก่อนการทดลองร้อยละ 14, 4 และ 7 หลังจากรับประทานอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลปานกลางสูง ต่ำ ตามลำดับ สำหรับอัตราส่วนของระดับโคเลสเตอรอลต่อเอช-ดี-แอลโคเลสเตอรอล รวมทั้งอัตราส่วนของ แอล-ดี-แอล โคเลสเตอรอลต่อเอช-ดี-แอล โคเลสเตอรอลมีค่าลดลงกว่าค่าก่อนการทดลองเล็กน้อย ในช่วงรับประทานอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลทั้ง 3 ระดับ ระดับก่อนการทดลองของกรดไขมันลิพิกทั้งในซีรัมและในเม็ดเลือดแดงมีระดับต่ำ ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นในช่วงได้รับอาหารชนิดต่างๆของการศึกษา ในทำนองเดียวกันระดับก่อนการทดลองของกรดแอลฟา-ไลโนเลนิกในเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยกลุ่มนี้จะต่ำและสูงขึ้นเมื่อได้รับอาหารชนิดต่างๆของการศึกษา ซึ่งแสดงถึงความร่วมมือของผู้ป่วยในการรับประทานอาหารที่ใช้ตลอดการศึกษาในครั้งนี้ ที่น่าสนใจคือระดับของกรดอะราคชิโดนิกในซีรัมในช่วงรับประทานอาหารที่ศึกษาจะต่ำกว่าค่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความแตกต่างของกรดนี้ในเม็ดเลือดแดงระหว่างระดับก่อนการทดลองกับช่วงที่ได้รับอาหารจากการศึกษา การลดลงของกรดอะราคชิโดนิก จึงน่าจะมาจากการพร่องของปฏิกิริยาเอนไซม์เซลล์ต้า 5 ดีแซททูเรส

จากการศึกษาทั้งหมดนี้พบว่าอาหารที่ใช้ในการศึกษานี้มีแนวโน้มต่อการเปลี่ยนแปลงของกรดไขมันในทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการควบคุมอาหารเบาหวานอย่างเคร่งครัดและการเลือกชนิดของคาร์โบไฮเดรตโดยเฉพาะอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยเบาหวานที่ต้องการอินซูลิน เพราะสามารถลดภาวะไขมันในเลือดสูง รวมทั้งลดอัตราส่วนของระดับโคเลสเตอรอลต่อเอช-ดี-แอล โคเลสเตอรอล และอัตราส่วนของ แอล-ดี-แอลโคเลสเตอรอลต่อเอช-ดี-แอลโคเลสเตอรอล ตลอดจนสามารถคงไว้ซึ่งระดับกรดไขมันจำเป็นในร่างกาย

Thesis Title           Alteration of Fat Metabolism in Insulin-  
                                  Requiring Patients after Long-term Intake of  
                                  Different Glycemic Diets  
Name                     Pornsiri Panthasee  
Degree                  Master of Science (Nutrition)  
Thesis supervisory    Committee  
                                  Surat Komindr , MD.  
                                  Ratana Pakpeankitvatana, DSc.  
                                  Wanee Nitiyanant, MD.  
Date of Graduation    25 May B.E. 2536 (1993)

#### Abstract

The study was designed to evaluate the effect of consumption of various glycemic diets on lipid status in nine female and one male insulin-requiring type II diabetic patients, aged 50-73 yrs, with hyperlipidemia.

All patients participated in a 12 week study. Throughout the study they consumed 3 isocaloric diets, each diet lasted for 4 weeks. The energy distribution of each diets was 58% CHO, 30% fat and 12% protein. The CHO consisted of 40% complex CHO and 18% other sources. Ten percent of the fat intake came from structural fat which remained constant throughout the study. Twenty percent of the fat intake were derived from soy-bean oil. The only difference of these 3 diets was the type of complex CHO which created different glycemic responses. They were high glycemic (HG), intermediate glycemic (DM) and low glycemic (LG) diets. DM diet consisted of intermediate glycemic CHO, solely from rice, equal to 40% of total calories whereas HG diet consisted mainly of glutinous rice and minimal white rice equal to 35 and 5%, respectively. LG diet consisted mainly from mungbean noodle (transparent vermicelli) and minimal amount of rice equivalent to

35 and 5% of total calories as well.

Comparing to the baseline period, consumption of all the test diets resulted in the reduction of serum TC of 10, 3 and 7% during DM, HG and LG, respectively. Serum TG level during DM, HG and LG diets, reduced about 25, 29 and 36 mg/dl as compared to BL respectively. The level of HDL-c was highest during LG. The level of LDL-c decreased about 14, 4 and 7% in DM, HG and LG, respectively, when compared with BL. TC/HDL-c ratio as well as LDL/HDL-c ratio were high during BL and decreased during all test meals. Linoleate levels in both serum and erythrocyte lipids which had been low during BL diet became normal during DM, HG and LG diets. The same findings were seen with the level of  $\alpha$ -linolenate in erythrocyte lipids. These data indicated that subjects complied with the study diets in term of soy-bean oil intake. In addition, the level of serum arachidonate during test diets was significantly lower than BL whereas there was no change this fatty acid in erythrocyte lipids and was in normal range. The high linolenate content and the low content of its transformation products, arachidonate, could be due to impaired desaturation of linoleate in diabetic patients. However, there was no striking change in the fatty acid patterns during all test diet study. Therefore, these data support that DM diet is appropriate for dietary management in insulin-requiring diabetic patients as well as LG diet because they maintain the adequacy of linoleate and alpha-linolenate status couple with the low TC, TG, LDL-c and decrease in TC/HDL-c and LDL-c/HDL-c ratios.

This study indicates that good dietary management and appropriate CHO selection are important for good control of insulin-requiring diabetic patients with hyperlipidemia.