ชื่อวิทยานิพนธ์	ตัวบ่งชี้ถึงสภาวะโรคเบาหวานที่ควบคุมได้ โดยใช้ระดับของกลัยโคลีเลเต็ด ฮีโมโกลบิน
ชื่อนักศึกษา	พานี จันทวรรณ
ปริญญา	วทม. (สาธารณสุขศาสตร์)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์แพทย์หญิง ควงมณี วิเศษกุล
ภาควิชา	โภชนวิทยา
วันสอบป้องกัน	9 พฤศจิกายน 2526

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาวิเคราะห์ความเข้มข้นของกลัยโคลีเลเต็ด ฮีโมโกลบิน ในรูปของ 5-ไฮดอรกซีเม็ดทิล เฟอเฟอราล โดยวิธีเทียบสีซึ่งมีหน่วยเป็นไมโครโมลต่อลิตรของน้ำละลายเม็ดเลือดแดงที่มีความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน 5 กรัมเปอร์เซ็นในคนปกติ 49 คน และในคนไข้เบาหวาน 25 คน กลุ่มคนไข้เบาหวานแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม โดยพิจารณาระดับน้ำตาลในเลือดตอนเช้าหลังอดอาหารและน้ำหลังเที่ยงคืน และหลังจากรับประทานอาหารทดสอบซึ่งมีคาร์โบไฮเดรท 45 กรัม ดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ควบคุมสภาวะของโรคได้ กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ไม่สามารถควบคุมสภาวะของโรคได้ และกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่ควบคุมสภาวะของโรคได้ไม่ดี จากการศึกษาพบว่า ค่า 5-ไฮดอรกซีเม็ดทิล เฟอเฟอราล ในกลุ่มคนไข้เบาหวาน 25 คนสูงกว่าในคนปกติ 49 คนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนไข้เบาหวานมีค่า 38.92 $\pm$ 8.72 ไมโครโมลต่อลิตร และกลุ่มคนปกติมีค่า 22.6 $\pm$ 2.3 ไมโครโมลต่อลิตร เมื่อแบ่งคนไข้เบาหวานออกเป็น 3 กลุ่มพบว่า ค่า 5-ไฮดอรกซีเม็ดทิลเฟอเฟอราลของกลุ่มที่ 1 ต่ำกว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 แต่ยังคงสูงกว่ากลุ่มคนปกติ โดยค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีดังนี้คือ 31.24 $\pm$ 0.46,

44.12 ± 9.05 และ 35.15 ± 7.24 ไมโครโมลต่อลิตรตามลำดับ จากคนไข้เบาหวาน 25 คน พบว่า มีเพียง 5 คนที่สามารถควบคุมสภาวะของโรคได้ มีค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ 5-ไฮดอรกซีเม็ดทิล เฟอเฟอราล 31.24 ± 0.46 ไมโครโมลต่อลิตร โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 30.7 ถึง 31.7 ไมโครโมลต่อลิตร ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้ค่า 5-ไฮดอรกซีเม็ดทิล เฟอเฟอราลที่ 31.7 ไมโครโมลต่อลิตร เป็นตัวชี้ถึงสภาวะของโรคเบาหวานที่ควบคุมได้อย่างมีความเชื่อมั่นสูง ซึ่งค่านี้สูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมกับ 3 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนปกติ (29.5 ไมโครโมลต่อลิตร) จากการศึกษาความสัมพันธ์พบว่า ในกลุ่มคนไข้เบาหวาน ค่า 5-ไฮดอรกซีเม็ดทิล เฟอเฟอราลมีความสัมพันธ์สูงกับระดับน้ำตาลในเลือดตอนเช้าอย่างมีนัยสำคัญ คือ $r_s = 0.65$, $P < 0.001$

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยระดับของกลัยโคลีเลเต็ด ฮีโมโกลบินในคนไทยผู้ใหญ่ที่ไม่เป็นโรคเบาหวานและมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง และเป็นการหาระดับของกลัยโคลีเลเต็ด ฮีโมโกลบินที่เหมาะสมในการใช้เป็นตัวชี้บ่งถึงสภาวะของโรคเบาหวานที่ควบคุมได้

Thesis Title : An indicator of the stage of controlled diabetes mellitus : glycosylated hemoglobin level

Auther : Panee Chantawan

Degree : Master of Science (Public Health)

Major Advisor : Professor Duangmanee Viseshakul

Department : Department of Nutrition

Faculty : Faculty of Public Health, Mahidol University

Date of Graduation : November 9th, 1983

ABSTRACT

The concentration of glycosylated hemoglobin expressed as 5-hydroxymethyl furfural (5-HMF) in μ mol per litre hemolysate which contained 5 gm % Hb, using the colorimetric method were determined in 49 unimpaired carbohydrate tolerance healthy subjects and 25 ambulatory diabetics. The concentrations were found to be high in diabetic when compared with those of unimpaired carbohydrate tolerance healthy subjects with high statistic significance (38.92 ± 8.72 VS 22.6 ± 2.3 μ mol/L, $p < 0.0000$). Only 5 diabetics were classified as well - controlled according to their fasting plasma glucose (FPG) and 2 hr postprandial plasma glucose (PPPG), their mean 5-HMF was lower than those of poorly controlled diabetics and partially controlled diabetics, but still was higher than those of healthy subjects; the mean $\pm$ S.D.

of well-controlled, poorly-controlled and partially-controlled were 31.24 $\pm$ 0.46, 44.12 $\pm$ 9.05 and 35.15 $\pm$ 7.24 μ mol/L respectively. When FPG and 2 hr PPPG after 45 g. carbohydrate test meal were used in assessing stage of well-controlled, the result showed that at the stage of the best control the patients could acheive, their mean 5-HMF concentration was 31.24 $\pm$ 0.46 μ mol/L, the range of which was 30.7 to 31.7 μ mol/L. This study then proposed to use the level of 31.7 μ mol/L of 5-HMF (the maximum of the range) as the indicator in monitoring diabetic control with high confidence. This level, however, is greater than three standard deviations of the mean of unimpaired carbohydrate tolerance healthy subjects (29.5 μ mol/L). The correlation of 5-HMF concentration and FPG were also studied, the correlation coefficient was 0.65, $p < 0.001$ which explained the glycosylation process is related to stage of hyperglycemia.

This is the first study of its kind in searching the GHb concentration in non-diabetic healthy Thai subjects, and its appropiate level used as an indicator of stage of well-controlled in diabetics.

BIOGRAPHY

NAME : PANEE CHANTAWAN

DATE OF BIRTH : OCTOBER 9, 1958

PLACE OF BIRTH : BANGKOK, THAILAND

INSTITUTIONS ATTENDED :

SAINUMPUNG SCHOOL, BANGKOK

MARCH, 1976. CERTIFICATE OF MATHAYOMSUKSA V

MAHIDOL UNIVERSITY, BANGKOK

FACULTY OF NURSING

MARCH, 1980. BACHELOR OF SCIENCE (NURSING)