

การศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานประเภท  
ที่ 2 ศึกษาที่โรงพยาบาลบูรฉัตรไชยากร

## The Correlation of Subclinical Hypothyroidism and Fasting Blood Sugar in Type 2 Diabetic Patients at Burachatchaiyakorn Hospital

WIJAK NUALPRADIS

นพ.วิจักษณ์ นวลประดิษฐ์<sup>1</sup>, ดร. กานต์ วงศ์ศุภสวัสดิ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นิสิตระดับปริญญาโท, <sup>2</sup>อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

### บทคัดย่อ

หนึ่งในปัญหาโรคเรื้อรังที่พบได้บ่อยในประเทศไทยและทั่วโลกคือโรคเบาหวาน โดยเฉพาะโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ เพื่อพิจารณาตามพยาธิสรีรวิทยาของโรคแล้ว พบว่าโรคเบาหวานประเภทที่ 2 เกี่ยวข้องกับภาวะการต่อต้านอินซูลิน ไทรอยด์ฮอร์โมนซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายรวมถึงเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตด้วย เพราะฉะนั้นหากมีความผิดปกติก็จะส่งผลต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมดังกล่าวด้วย มีหลายการศึกษาที่พบว่าภาวะพร่องฮอร์โมนของต่อมไทรอยด์ชนิดซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์มีความสัมพันธ์กับภาวะการต่อต้านอินซูลิน แต่ยังไม่มีการศึกษาใดที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ที่ลดลงในกลุ่มที่มีภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์กับระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

### วิธีการศึกษา

มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 87 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานประเภทที่ 2 และมารับการตรวจติดตามการรักษาที่โรงพยาบาลบูรฉัตรไชยากร ระหว่างเดือนมกราคม 2555 ถึงเดือนพฤษภาคม 2555 โดยผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมดจะได้รับการเจาะเลือดเพื่อตรวจค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ Thyroid stimulating hormone (TSH), Free thyroxine (FT4) และ Free triiodothyronine (FT3) และการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ ได้แก่ ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) ค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ค่าระดับไขมันในเลือด ค่าครีเอตินินในเลือด ค่า Creatinine รวมถึงได้รับการซักประวัติและตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์โดยใช้ Zulewski Index Score หลังจากนั้นนำข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การซักประวัติที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

## ผลการทดลอง

พบค่าเฉลี่ยของ TSH=  $1.98 \pm 1.68$  mIU/L, ค่าเฉลี่ยของ FT3=  $2.64 \pm 0.36$  pg/ml และค่าเฉลี่ยของ FT4=  $1.13 \pm 0.13$  ng/dl เมื่อพิจารณาถึงค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ พบว่ามี Hyperthyroidism (TSH < 0.35 mIU/L) 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.15, Subclinical Hypothyroidism (TSH > 4.12 mIU/L) จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.74 แต่หากใช้ค่า optimal level ของ TSH, ค่าเป้าหมายในการรักษา หรือค่าที่เป็นเกณฑ์ในการทำนายโอกาสในการกลายเป็นภาวะพร่องการทำงานของต่อมไทรอยด์ที่รุนแรง (TSH > 2.00 mIU/L) จะได้กลุ่มที่เป็น Subclinical Hypothyroidism จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 34.48 จากการวิเคราะห์ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีภาวะ Subclinical Hypothyroid (TSH > 2.00 mIU/L) จำนวน 30 คน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างค่า TSH กับค่า FBS หรือ HbA1C ( $r=0.259, p=0.176$  และ  $r=0.204, p=0.280$ ) พบความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามระหว่างค่า FT3 และค่า HbA1C ( $r=-0.375, p=0.041$ ) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างค่า FT3 กับ FBS ( $r=-0.199, p=0.291$ ). ส่วนค่า FT4 ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับ FBS หรือ HbA1C ( $r=-0.375, p=0.041$  และ  $r=-0.197, p=0.297$ ) นอกจากนี้จากผลการให้คะแนน Zulewski index score พบว่าค่าเฉลี่ยของ TSH ในกลุ่มที่ได้คะแนน 3-5 คะแนน มากกว่ากลุ่ม 0-2 คะแนนอย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.005$ )

## สรุปผล

จากการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างค่า TSH ที่เพิ่มขึ้นในภาวะ subclinical hypothyroidism กับ ระดับน้ำตาลในเลือด หรือระดับน้ำตาลสะสมในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 พบเพียงแค่ความสัมพันธ์ระหว่างค่า FT3 กับ ระดับน้ำตาลสะสมเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามควรมีการทดลองหาความสัมพันธ์นี้ กับกลุ่มอาสาสมัครจำนวนมากขึ้นในการศึกษาต่อไป นอกจากนี้ยังพบว่าการตรวจคัดกรองภาวะพร่องการทำงานของต่อมไทรอยด์ โดยวิธีของ Zulewski สามารถใช้คัดกรองได้ผลดีในเบื้องต้น

**คำสำคัญ** โรคเบาหวานประเภทที่ 2, ภาวะซับคลินิคคอลไฮโปไทรอยด์

## ABSTRACT

One of the most common chronic diseases in Thailand and worldwide now is diabetes mellitus (DM), especially DM type 2 in the elderly group. Base on pathophysiology, DM type 2 associate with increasing insulin resistance. Thyroid hormone, which is produced by thyroid gland, regulates metabolism in human including carbohydrate metabolism so if there is disease of thyroid gland will disturb the metabolism of carbohydrate. According to many previous studies show that Subclinical Hypothyroidism relate with insulin resistance but there is no study show correlation between Subclinical Hypothyroidism and blood sugar level in DM type 2 patients.

**Objective:** In this Study we aim to assess the correlation between Thyroid function test including thyroid stimulating hormone (TSH), Free tri-iodothyronine (FT3) and Free thyroxine ( FT4) of subclinical hypothyroidism group with Fasting blood sugar (FBS) and Glycated hemoglobin (HbA1C) in DM type 2 patients.

**Materials and Methods:** A cross-sectional study was conducted. 87 DM type 2 patients (53 men and 34 women) who followed up at Burachatchayakorn hospital Bangkok, Thailand between January and May 2012, were investigated. They were measured thyroid function test (TSH, FT3 and FT4) by CMIA method. FBS, HbA1C and others blood chemistry (lipid profile, uric acid, serum creatinine) were collected too. History taking and physical examination for hypothyroid screening by Zulewski Method was done.

**Results:** The Mean TSH, FT3 and FT4 of 87 participants are =  $1.98 \pm 1.68$  mIU/L,  $2.64 \pm 0.36$  pg/ml and  $1.13 \pm 0.13$  ng/dl respectively. 1(1.15%) hyperthyroid (TSH < 0.35 mIU/L) participant and 5(5.74%) subclinical hypothyroid (TSH > 4.12 mIU/L) were identified. But when we used the cut-point level of TSH above 2.00 mIU/L (optimal level and target level for treatment), there are 30 (34.38%) subclinical hypothyroid participants. We used these 30 participants to assess correlation between subclinical hypothyroid and blood sugar. There was no correlation between TSH and FBS ( $r=0.259$ ,  $p=0.176$ ) and no correlation between TSH and HbA1C too ( $r=0.204$ ,  $p=0.280$ ). We found only an negative correlation between FT3 and HbA1C ( $r=-0.375$ ,  $p=0.041$ ) but there is no correlation between FT3 and FBS ( $r=-0.199$ ,  $p=0.291$ ). There is no correlation between FT4 and FBS ( $r=-0.197$ ,  $p=0.297$ ), FT4 and HbA1C ( $r=-0.143$ ,  $p=0.499$ ). According to Zulewski index score, we found there is significant difference between mean of TSH in intermediate group (3-5 score) and hypothyroid group (0-2 score),  $p=0.005$ .

**Conclusion:** There is no correlation between increasing TSH of subclinical hypothyroidism (TSH > 2 mIU/L) and FBS or HbA1C in DM type 2 patients, the study shows only correlation between FT3 and HbA1c. However, further study for this correlation in large sample size is suggested. Lab investigation for screening thyroid functions test in DM type 2 patients is controversial but we recommend to use Zulewski index score for screen subclinical hypothyroidism.

**Key words:** Diabetes mellitus type 2, Subclinical hypothyroidism

---

## บทนำ

โรคเบาหวานประเภทที่ 2 เป็นหนึ่งในโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุ โดยจะพบร่วมกับกลุ่มโรคเรื้อรังที่เป็นกลุ่มอาการทางเมตาบอลิซึมอื่น ๆ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง และโรคอ้วน ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา โดยเฉพาะภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือด ปัจจุบันการรักษาเบาหวานเน้นหนักไปที่ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการป้องกันภาวะแทรกซ้อนอันเกิดจาโรคเบาหวาน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นแล้ว การรักษาโรคเบาหวานในปัจจุบันยังไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ผู้ป่วยบางคนไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายได้ ทำให้ต้องเพิ่มยาลดระดับน้ำตาลในเลือดขึ้นไปเรื่อย ๆ ดังจะเห็นได้จากผู้ป่วยบางรายที่ต้องให้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 2 ชนิดร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานมีเป็นจำนวนมาก และการใช้ยาในปริมาณมากต่อผู้ป่วยแต่ละรายนี้เองยังมีผลเสียต่อตัวผู้ป่วยเอง เช่น ทำให้ค่าการทำงานของตับแย่ลง เกิดภาวะไตเสื่อม หรือเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาด้วยตนเอง

ทางผู้ทำวิจัยมีแนวคิดที่น่าจะมีสาเหตุแอบแฝงที่ทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยังไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร จากเหตุผลที่ว่าโรคเบาหวานเป็นโรคที่มีสาเหตุจากความผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อ และส่งผลต่อเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ฉะนั้นความผิดปกติของต่อมไร้ท่ออื่น ๆ ที่สร้างฮอร์โมนที่มีผลต่อเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีเท่าที่ควร ฮอร์โมนไทรอยด์เป็นฮอร์โมนที่มีความสำคัญต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของสารต่าง ๆ ในร่างกาย ทั้งโปรตีน ไขมัน รวมถึงคาร์โบไฮเดรตด้วย ดังนั้นมีความเป็นไปได้หากพบว่ามีกรพร่องของฮอร์โมนไทรอยด์ในผู้ป่วยเบาหวานน่าจะส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

ภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์ชนิดไม่รุนแรง (subclinical hypothyroidism) ถึงแม้ว่าอาการจะไม่รุนแรง แต่ก็ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก โดยภาวะนี้จะพบได้มากในกลุ่มของผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มที่พบโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ได้บ่อยเช่นกัน มีการวิจัยในต่างประเทศพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานมีความชุกของ

ความผิดปกติของต่อมไทรอยด์มากกว่ากลุ่มประชากรทั่วไปโดยเฉพาะภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์มีความสัมพันธ์กับภาวะดื้ออินซูลินในผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้การใช้งานน้ำตาลกลูโคสของเซลล์ต่างๆผิดปกติไป ซึ่งส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์จึงน่าจะเป็นสาเหตุแฝงอย่างหนึ่งที่ทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานบางรายไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร จึงควรจะมีการตรวจประเมินการทำงานของต่อมไทรอยด์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อประเมินภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์ หากพบความผิดปกติจะได้หาสาเหตุและให้การรักษาต่อไป

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ในภาวะซับคลินิกคอลไฮโปไทรอยด์กับระดับน้ำตาลเลือดของผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2

### วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

เป็นการศึกษาแบบ cross sectional study กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่มารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลบุรฉัตรไชยากรระหว่าง เดือนมกราคม 2555 ถึงเดือน พฤษภาคม 2555 ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ โดยจะต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคของต่อมไทรอยด์ก่อนเข้าร่วมโครงการ หรือมีประวัติการรักษาโรคของต่อมไทรอยด์มาก่อน รวมถึงไม่อยู่ในระหว่างที่รับยาที่มีผลต่อการทำงานของต่อมไทรอยด์ ได้แก่ propylthiouracil ,methimazole ,carmimazole, amiodarone หรือยา lithium อาสาสมัครทั้งหมดจะได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ โดยตรวจค่า Thyroid stimulating hormone (TSH), free thyroxine ( FT4) และ Free triiodothyronine (FT3) โดยวิธี Carbonylmetalloimmunoassay (CMIA) และการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ ได้แก่ ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) ค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ค่าระดับไขมันในเลือด ค่ากรดยูริกในเลือด ค่า Creatinine ซึ่งการตรวจทางห้องปฏิบัติการทั้งหมดตรวจโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001:2000 นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมโครงการยังได้รับการซักประวัติและตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์โดยใช้ Zulewski Index Score หลังจากนั้นนำข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การซักประวัติที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

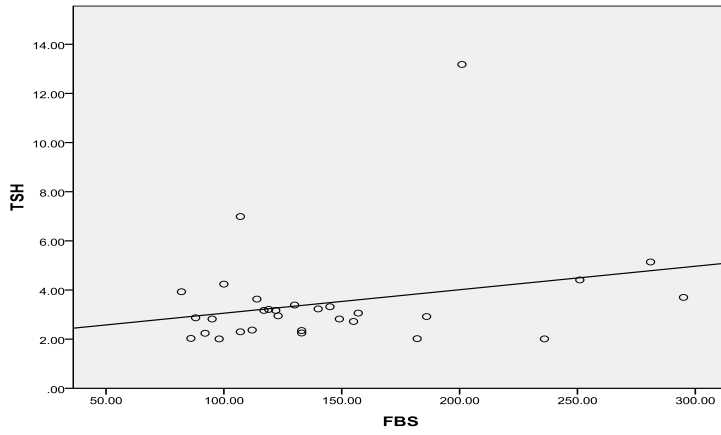
### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลสังคมประชากรของอาสาสมัคร วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงแบบปกติโดยใช้ Komogorov-Sminov test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร ระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ t-test หรือ Mann Whitney U-test ทดสอบความสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar) กับ ค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ (TSH, FT4, FT3) โดยใช้สถิติ Pearson correlation

## ผลการวิจัย

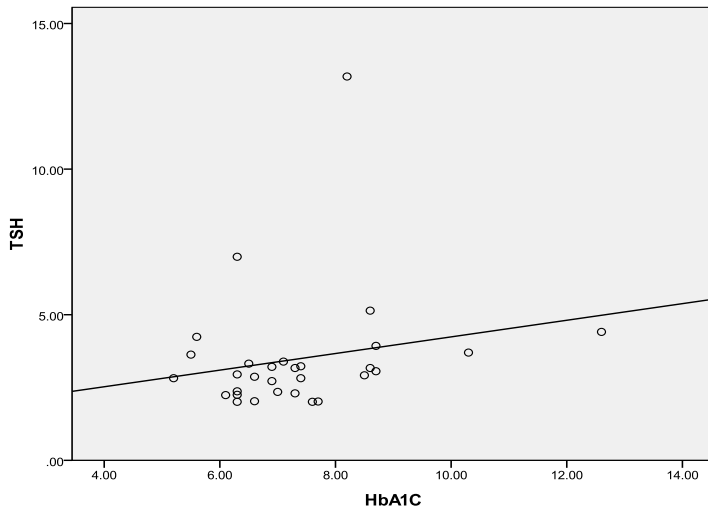
จากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการตรวจหาค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ ของอาสาสมัครทั้งหมด 87 คน พบค่าเฉลี่ยของ TSH=  $1.98 \pm 1.68$  mIU/L, ค่าเฉลี่ยของ FT3=  $2.64 \pm 0.36$  pg/ml และค่าเฉลี่ยของ FT4=  $1.13 \pm 0.13$  ng/dl เมื่อพิจารณาถึงค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ พบว่ามี Hyperthyroidism (TSH < 0.35 mIU/L) 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.15, Subclinical Hypothyroidism ตามเกณฑ์ของ The third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III), TSH > 4.12 mIU/L จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.74 แต่หากใช้ค่า optimal level ของ THS หรือ ค่าเป้าหมายในการรักษา หรือค่าที่เป็นเกณฑ์ในการทำนายโอกาสในการกลายเป็นภาวะพร่องการทำงานของไทรอยด์ที่รุนแรง (TSH > 2.00 mIU/L) จะได้กลุ่มที่เป็น Subclinical Hypothyroidism จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 34.48

ในการหาความสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์ (TSH, FT3, FT4) กับระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีภาวะ Subclinical Hypothyroid (TSH > 2.00 mIU/L) จำนวน 30 คน พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะระดับ FT3 กับระดับ HbA1C ส่วนการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคู่อื่นๆ ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กัน ดังรายละเอียดตามแผนภาพที่ 1-6



$r = 0.259$   
 $p\text{-value} = 0.167$

ภาพที่ 1 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS (mg/dl) กับระดับค่า TSH (mIU/L)

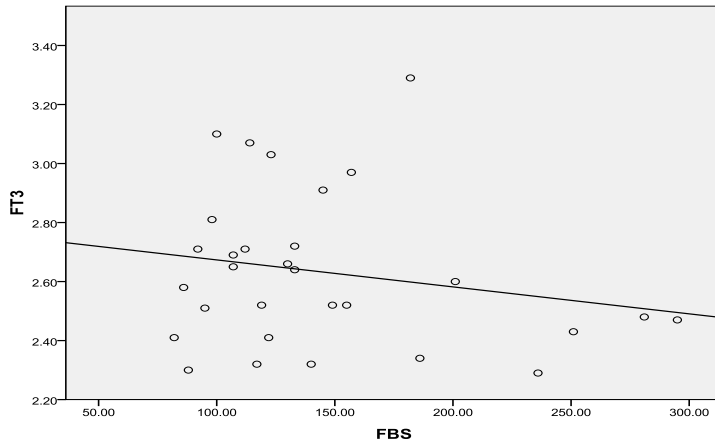


$r = 0.204$   
 $p\text{-value} = 0.280$

ภาพที่ 2 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c (%) กับระดับค่า TSH (mIU/L)

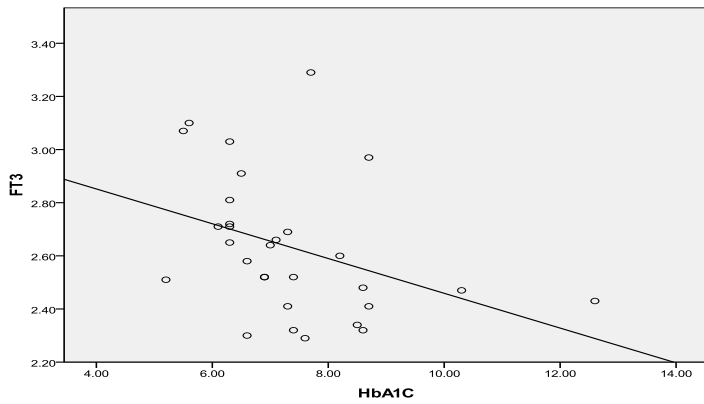
ภาพที่ 1 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS (mg/dl) กับระดับค่า TSH(mIU/L)

ภาพที่ 2 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1C (%) กับระดับค่า TSH(mIU/L)



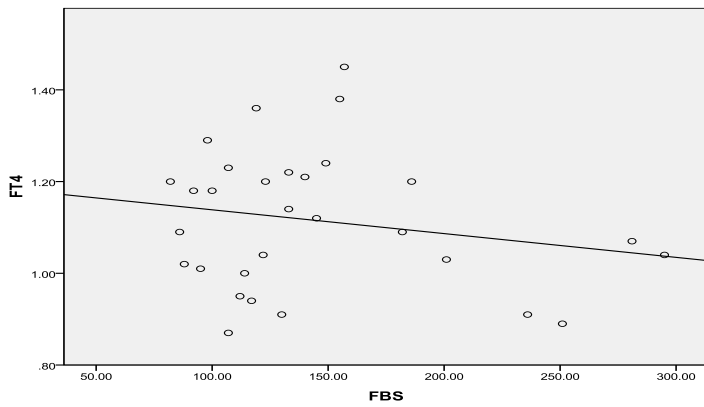
$r = -0.199$   
 $p\text{-value} = 0.291$

ภาพที่ 3 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS (mg/dl) กับระดับค่า FT3 (pg/ml)



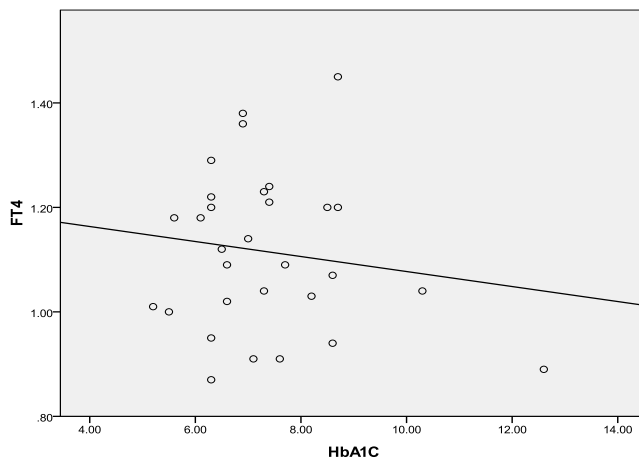
$r = -0.375$   
 $p\text{-value} = *0.041$

ภาพที่ 4 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1C (%) กับระดับค่า FT3 (pg/ml)



$r = -0.197$   
 $p\text{-value} = 0.297$

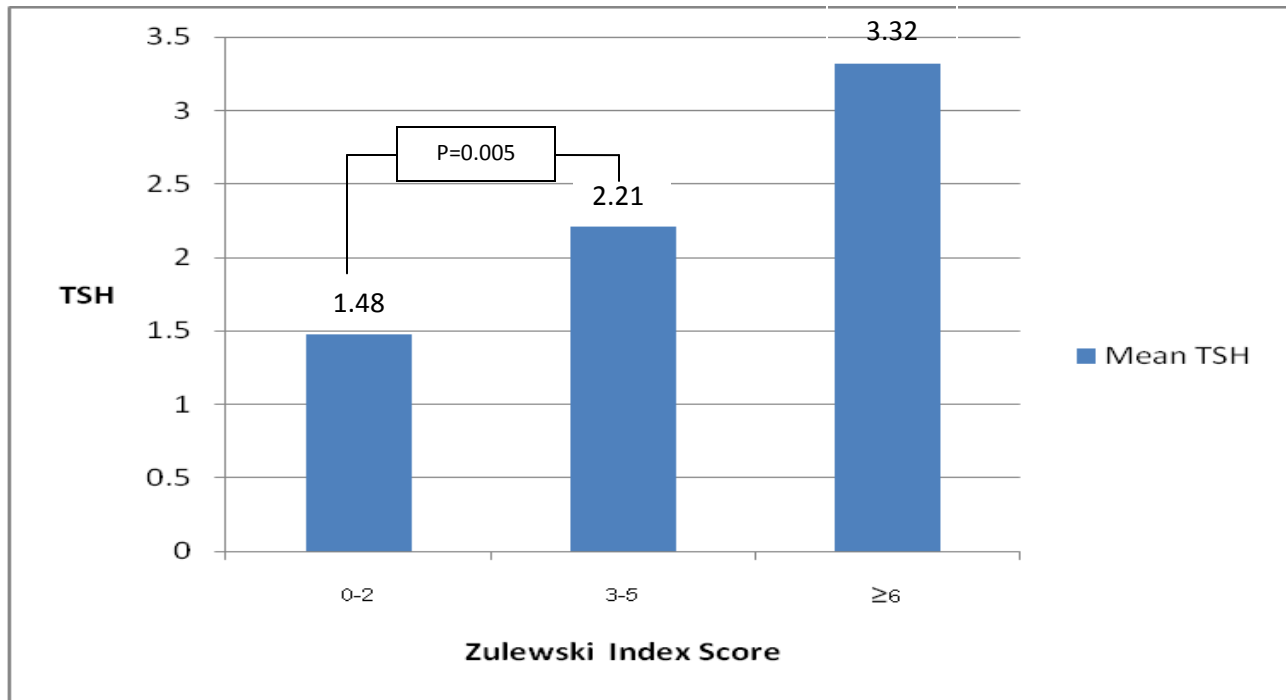
ภาพที่ 5 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS (mg/dl) กับระดับค่า FT4 (ng/dl)



$r = -0.143$   
 $p\text{-value} = 0.499$

ภาพที่ 6 ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1C (%) กับระดับค่า FT4 (ng/ml)

ส่วนผลการตรวจคัดกรองภาวะการพร่องฮอร์โมนไทรอยด์โดยใช้ Zulewski Index Score เมื่อแบ่งกลุ่มตามระดับคะแนนเป็นสามกลุ่มดังนี้ Euthyroid (0-2 คะแนน), Intermediate (3-5 คะแนน) และ Hypothyroid (ตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป) พบค่าเฉลี่ยของ TSH ตามกราฟในภาพที่ 7 และพบว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยระดับ TSH อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม Intermediate กับกลุ่ม Euthyroid (p-value= 0.005)



ภาพที่ 7 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยของระดับ TSH (mIU/L) โดยแบ่งกลุ่มอาสาสมัครตามคะแนน Zulewski Index Score

### อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการวิจัยพบว่า พบว่าค่าเฉลี่ยของ TSH ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ในกลุ่มอาสาสมัครทั้งหมด 87 คน เท่ากับ 1.98 mIU/L (ค่าเฉลี่ย TSH ในประชากรกรทั่วไปประมาณ 1.40 mIU/L) พบอาสาสมัครที่มีภาวะ Subclinical Hypothyroid (TSH >4.12) ร้อยละ 5.14 (การศึกษาในประชากรทั่วไปพบประมาณร้อยละ 4-10)(Cooper,2001 Fatourech,2004 Georfe,2005) หากใช้เกณฑ์ ที่ TSH > 2 ซึ่งเป็นค่า optimal level (Hertoghe,2010) และค่าเป้าหมายในการรักษาภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์จะพบว่ามีภาวะ Subclinical Hypothyroid ถึง 1 ใน 3 ของอาสาสมัครทั้งหมด แต่เมื่อมาพิจารณาหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทำงานของต่อมไทรอยด์กับระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBS) และ ค่าระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) ในกลุ่มที่มี ค่า TSH > 2.00 mIU/L พบว่าระดับ FBS และ HbA1C ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่มีความสัมพันธ์กับค่า TSH ที่เพิ่มขึ้น ทั้งๆที่มีการศึกษาว่าระดับภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์มีผลต่อการเพิ่มของภาวะ insulin resistance (Ahmed et. Al.,2006 Eirini et.al.,2009) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไปหรือจากปัจจัยอื่น ๆ เช่นในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการใช้ยารักษาเบาหวานซึ่งจะรบกวนระดับน้ำตาลในเลือด รวมทั้งการดูดซึมน้ำตาลในลำไส้ที่ลดลง ( Dimitriasis et.al.,1997 Krassas et.al.,2006) จากภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์เอง พบ



เพียงแต่ความสัมพันธ์กันระหว่าง ค่า FT3 กับค่า HbA1C ที่เพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามค่า FT3 ในกลุ่มผู้ที่เป็น subclinical hypothyroid ก็อยู่ในเกณฑ์ปกติ และก็มีได้มีส่วนในการวินิจฉัย จากการซักประวัติและตรวจร่างกาย เพื่อประเมินการพร่องการทำงานของต่อมไทรอยด์ ตามวิธีของ Zulewski (Zulewski et.al,1997) พบว่าสามารถใช้แยกกลุ่มที่มีค่า TSH มากกว่า 2.00 ได้ผลดีที่ได้คะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป จึงน่าจะเป็นประโยชน์ในการคัดกรองหาผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องการทำงานของต่อมไทรอยด์ในรายที่เป็นเบาหวานประเภทที่ 2 ได้ ทั้งนี้ทั้งนั้นยังไม่มีข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอที่จะทำการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อคัดกรองการทำงานของต่อมไทรอยด์ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ว่าไม่มีความจำเป็นในการตรวจดังกล่าว (Badman,2002 Chubb et.al.,2005) แต่ขัดแย้งกับข้อเสนอแนะจากบางการศึกษา (Hollowell et.al.,2002) อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจด้วย อาจจะใช้การซักประวัติและการตรวจร่างกาย เช่น Zulewski index score ในการคัดกรองเบื้องต้น หากมีความผิดปกติจึงส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อไป

### สรุปผล

จากการทดลองนี้ เรายังไม่พบ ความสัมพันธ์ระหว่างค่า TSH ที่เพิ่มขึ้นในภาวะ subclinical hypothyroidism กับ ระดับน้ำตาลในเลือด หรือระดับน้ำตาลสะสมในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 พบเพียงแต่ความสัมพันธ์ระหว่างค่า FT3 กับ ระดับน้ำตาลสะสมเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามควรมีการทดลองหาความสัมพันธ์นี้กับกลุ่มอาสาสมัครจำนวนมากขึ้นในการศึกษาต่อไป

### เอกสารอ้างอิง.

- American Diabetes Association. (2011) Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, Suplement 1, 34, 62-69
- Ahmed A.S., Nadia A.A., Yosuf B.A., Eid A. (2006). Subclinical Hypothyroidism is associated with early insulin resistance in Kuwaiti women. **Endocrine Journal**, 53(5), 653-657.
- Badman M.K., Chowdhury T.A. (2002). Should thyroid function tests be done annually in all patients with diabetes. **Diabetes Medicine**, 19, 1-18.
- Celani, M.F., Bonati, M.E. & Stucci, N. (1994). Prevalence of abnormal thyrotropin concentrations measured by a sensitive assay in patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Research**, 27, 15-25.
- Chubb SA, Davis WA, Inman Z, Davis TM. (2005). Prevalence and progression of subclinical hypothyroidism in women with type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study. **Clin Endocrinol (Oxf)**, 62(4), 480-486.
- Cooper DS. (2001). Subclinical hypothyroidism. **N Engl J Med**, 345(4),260-265.
- Dimitriadis G, Parry-Billings M, Bevan S, et al. (1997). The effects of insulin on transport and metabolism of glucose in skeletal muscle from hyperthyroid and hypothyroid rats. **Eur J Clin Invest**, 27, 475-83.
- Dimitriadis G, Mitrou P, Lambadiari V, et al. (2006). Insulin action in adipose tissue and muscle in hypothyroidism. **J Clin Endocrinol Metab**, 91(12), 4930-7

- Fatourechi V. (2004). Subclinical hypothyroidism: when to treat, when to watch. **Consultant** , 44(4), 533-539.
- Eirini M. Dimitrios J.H., Anastasios K., Katerina T., Melpomeni P., Maria A., Mitrou P., Lambadiari V., Eleni B., Daniel N., Nikolaos T., Theofanis E., Sotirios A.R. & George D (2009). Studies of insulin resistance in patients with clinical and subclinical hypothyroidism. **European Journal of Endocrinology**, 160, 785–790
- George W., et al. (2005). Subclinical thyroid disease. **American family physician**, 72, 1517-24.
- Hertoghe, T. (2010). Thyroid deficiency & Treatment. In **The hormone handbook second** (ed.) pp.123-128. Brussels: Thierry hertoghe, MD International medicals books-publishing.
- Hollowell J.G., Staehling N.W., Flanders W.D., et al. (2002). Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). **J Clin Endocrinol Metab**, 87(2), 489-499
- Ishay A, Chertok-Shaham I, Lavi I, Luboshitzky R. (2009). Prevalence of subclinical hypothyroidism in women with type 2 diabetes. **Med Sci moni**, 15(4), 151-5
- Krassas GE, Pontikides N, Loustis K, Koliakos G, Constantinidis T, Kaltsas T (2006). Resistin levels are normal in hypothyroidism and remain unchanged after attainment of euthyroidism: relationship with insulin levels and anthropometric parameters. **J Endocrinol Invest**, 29, 606-612.
- Zulewski, H., Muller, B., Exer, P., Miserez, A.R. & Staub, J.J. (1997) Estimation of tissue hypothyroidism by a new clinical score: evaluation of patients with various grades of hypothyroidism and controls. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, 82, 771- 776.