การศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ตรวจด้วยเครื่อง ES TECK และผลการตรวจจากเลือดในอาสาสมัคร

THE Comparative Relationship Test of Insulin Resistance inType 2 Diabetic Patients Between ES TECK Screening Test and serum analysis

วสิชญา ขันละ,[1] มาศ ไม้ประเสริฐ,[2] วลัญช์ วิไลหงษ์, [2]ทวี สายวิชัย,[3]
[1] นิสิตระดับปริญญาโท, [2] อาจารย์, [3] อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

ภาวะดื้ออินซูลินมีความสัมพันธ์กับเกิดโรคเบาหวานและหลอดเลือด ซึ่งสามารถที่จะดูแลและรักษาได้ การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ตรวจด้วยเครื่อง ES TECK SCREENING TEST และผลการตรวจจากเลือด เพื่อหาประสิทธิภาพความถูกต้องและแม่นยำเพื่อนำไปใช้ช่วยในการตรวจหาภาวะดื้ออินซูลิน โดยการศึกษาวิจัยนี้มีอาสาสมัครเข้าร่วม 45 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งได้รับการตรวจวินิจฉัยแล้ว 14 ราย และกลุ่มที่ 2 ไม่เป็นเบาหวาน (control, ปกติ) 31 ราย ในการศึกษานี้อาสาสมัครทุกคนต้องได้รับการตรวจหาภาวะดื้ออินซูลิน (Insulin resistance) ด้วย วิธี Homeostasis Model Assessment (HOMA) ซึ่งประเมินภาวะดื้ออินซูลิน คำนวณจากสูตร fasting plasma insulin (U/ml) fasting plasma glucose (mmol/L)/22.5 และตรวจด้วยวิธี ES TECK Screening test

ผลการศึกษาวิจัยเมื่อพิจารณาที่ความแม่นยำของการตรวจด้วยเครื่อง ES TESK SCREENING TEST เปรียบเทียบกับการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินจากเลือด (serum) ในกลุ่มอาสาสมัครที่ 1 และ2 พบว่าการตรวจด้วยเครื่อง ESTESK SCREENING TEST มีความแม่นยำร้อยละ 92.86 และ93.55 ตามลำดับ (p=.712 และ p=.309 ตามลำดับ) เมื่อเทียบกับการเจาะเลือดตรวจ ซึ่งไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (p>.05) ในทั้ง 2 กลุ่ม ผลการวิจัยยังพบว่า ความสัมพันธ์ของผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลิน โดยใช้ผลการตรวจเลือด (HOMA-IR, Lab) กับผลการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK SCREENING TEST (EST) พบมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับ 0. 61 และ 0.49 ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับซึ่งนับเป็นว่ามีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 สรุปผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินด้วยวิธี ES TECK SCREENING TEST ไม่แตกต่างกับการเจาะเลือดส่งตรวจแบบวิธีมาตรฐาน (HOMA, Lab)

คำสำคัญ: *ภาวะดื้ออินซูลิน / โรคเบาหวานชนิดที่ 2 / ES TECK SCREENING TEST*

ABSTRACT

Insulin resistance is a treatable precursor of diabetes and potentially of cardiovascular disease as well. The main objective of this study is to identify insulin-resistant patients by comparative relationship test in 45 individuals study (31 nondiabetics) with ES TECK screening test and serum analysis (HOMA). The HOMA-IR index (homeostasis model assessment of insulin resistance) was calculated as [fasting serum x fasting serum insulin/ 22.5]. The results of this study indicates that accuracy of estimated insulin-resistance by ES Teck screening test compared with HOMA(serum) to identify insulin-resistance in group1 and group2(control), (92.86%, p=.712 and 93.55% และp=.309). The estimate of insulin resistance obtained by homeostasis model assessment correlated with estimates by use of the ES TECK screening test in group 1(R_s =0.61,p>.05),group 2 (R_s =0.49,p>.05).

Keywords: *Insulin resistance / Diabetes Type 2 / ES TECK SCREENING TEST*

บทนำ

เบาหวาน (Diabetes Mellitus) โรคที่พบบ่อยที่สุด ในโรคต่อมไร้ท่อ พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และพบบ่อยในผู้สูงอายุ สถานการณ์โลกในวันนี้ มีผู้ป่วยเบาหวาน 246 ล้านคน จากสถิติในปี 2550 ในจำนวนนี้ 4 ใน 5 เป็นชาวเอเชีย ในสหรัฐอเมริกาประเทศเดียวมีผู้ป่วยเบาหวานทั้งสิ้น 5.9 % ประมาณ 16 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตจากสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานปีละ 200,000 คน ปัจจุบันเป็นโรคกลุ่มไม่ติดต่อ (non – communicable disease) ที่ทวีความสำคัญขึ้นในประเทศไทย จากรายงานสรุปคณะกรรมการระบาดวิทยาแห่งชาติในรอบ 4 ปี (2529 – 2532) พบว่าภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานเป็นสาเหตุการตายสำคัญอย่างหนึ่งของประเทศและพบอัตราความชุกของโรคเบาหวานเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5 และสูงถึงร้อยละ 13 ในกลุ่มผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ปัจจุบันในประเทศไทยมีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 4.2 ล้านคน และจะถึง 5.4 ล้านคนในปีพ.ศ. 2553

สืบเนื่องจากนโยบายหลักประกันสุขภาพ ช่วยคนไทยห่างไกลโรค มีเป้าหมายสำคัญคือสร้างสุขภาพที่ดีให้กับประชาชน และลดปัญหาค่าใช้จ่ายสุขภาพในระยะยาวโดยใช้กระบวนการส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันโรค โดยมีการตรวจคัดกรองความเสี่ยงเบาหวาน โดยตรวจหาภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ตวามผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar) ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในอนาคต อินซูลิน (Insulin) เป็นฮอร์โมนที่สร้างจากตับอ่อน ทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ตับอ่อนเป็นอวัยวะภายในช่องท้องโดยอยู่ด้านหลังของกระเพาะอาหาร นอกจากผลิตฮอร์โมนอินซูลินแล้ว ตับอ่อนยังผลิตน้ำย่อยและฮอร์โมนชนิดอื่นอีกด้วย

โรคเบาหวาน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือที่เรียกว่าโรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน เกิดจากร่างกายขาดฮอร์โมนอินซูลินทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยการฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกาย ในขณะที่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หรือที่เรียกว่าโรคเบาหวานชนิดไม่

พึ่งอินซูลิน ร่างกายจะไม่ขาดอินซูลินแต่พบว่าปัญหาอยู่ที่ตัวรับอินซูลินหรือที่เรียกว่า Insulin Receptor เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน การรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงต้องใช้ยาที่ลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน และในบางครั้งจำเป็นต้องหาอินซูลินร่วมด้วย เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่มักพบเกิดขึ้นร่วมกับภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

ภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) เป็นภาวะที่เกิดขึ้นภายในร่างกายโดยผู้ป่วยไม่ปรากฏอาการแต่อย่างใด ที่สำคัญคือจะส่งผลทำให้ผู้นั้นมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานและ โรคหัวใจเพิ่มมากขึ้นกว่าคนปกติ ภาวะดื้อต่ออินซูลินจะเกิดขึ้นเมื่อฮอร์โมนอินซูลินที่สร้างจากตับอ่อนใน ปริมาณที่ปกติ แต่ฮอร์โมนอินซูลินกลับไม่สามารถทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของภาวะดื้อต่ออินซูลินโดย อาศัยวิธีการที่ชื่อว่า ES TECK SCREENING TEST กับการตรวจวัด ในกระแสเลือด ซึ่งถือเป็นวิธีการที่เป็นมาตรฐานในการวินิจฉัยภาวะดื้อต่ออินซูลิน โดยกลุ่มผู้ป่วยในงานวิจัยนี้ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะดื้อต่ออินซูลิน ผลของงานวิจัยนี้อาจใช้เป็นข้อมูล เพื่อประกอบในการตัดสินใจของแพทย์และผู้ป่วยในการเพิ่มโอกาสในการเลือกวิธีการในการตรวจหาภาวะดื้อต่ออินซูลิน และเพิ่มทางเลือกสำหรับการประเมิน รวมถึงการป้องกันการติดตามผู้ป่วยที่เป็นมาตรฐานต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความถูกต้องและแม่นยำของผลการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินโดยใช้เครื่อง ES TECK SCREENING TEST เปรียบเทียบกับการผลตรวจจากเลือดในคนไข้เบาหวานชนิดที่ 2

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยนอก ที่เข้ารับการรักษาพยาบาล ซึ่งมีอายุระหว่าง 20 ถึง 60 ปี จำนวน 50 คน จากการสุ่มตัวอย่าง ณ แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร และเรือพระร่วงคลินิกกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ให้อาสาสมัครทั้งหมดงดน้ำและอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง ก่อนมาเจาะเลือด

2. ตรวจร่างกายโดยชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องมาตรฐาน และวัดส่วนสูงเพื่อคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index, BMI) จากสูตร

BMI = น้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)}}{(\text{ส่วนสูง})^2}$$

3. เจาะเลือดอาสาสมัครเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหาระดับค่าน้ำตาลในเลือด (Fasting Plasma Glucose), ระดับอินซูลินในเลือด (Fasting Plasma insulin), ระดับโปรตีนซีเป็ปไทด์ในเลือด (C-peptide)

4. ส่งอาสาสมัครเข้ารับการตรวจวัดภาวะดื้อต่ออินซูลินโดยเครื่อง ESTESK SCREENING TEST อ่านค่าภาวะดื้ออินซูลินแล้วบันทึก

5. นำผลการอ่านค่าภาวะดื้ออินซูลินจากการเจาะเลือดและการตรวจด้วยวิธี ES TECK เปรียบเทียบกันทั้ง 2 กลุ่ม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชั่งข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ประวัติโรคประจำตัว เอาเฉพาะที่ได้รับการวินิจฉัยแล้วว่าเป็นเบาหวาน และไม่มีโรคประจำตัวเลย ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน

2. ข้อมูลเจาะเลือด ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ น้ำตาลในเลือด (Fasting plasma glucose) ระดับฮอร์โมนอินซูลิน (Fasting plasma insulin) และค่าระดับโปรตีนซีเป็ปไทด์ในเลือด (C-peptide)

3. ข้อมูลการบันทึกผลการตรวจด้วยวิธี ES TECK SCREENING TEST ซึ่งอ่านจากแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบผลจากการเจาะเลือดส่งตรวจของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เปรียบเทียบผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินจากเลือดและจากวิธีที่เรียกว่า ES TECK SCREENING TEST โดยทำการทดสอบด้วย t-test โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% (p-value=.05)

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินทางห้องตรวจปฏิบัติการกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% (α =0.05) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ ใช้ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Simple Correlation หรือ Product – Moment)

5. การคำนวณค่าดัชนีที่ใช้ประเมินผลการทดสอบเครื่อง ES TECK ความไวในการตรวจสอบ (Sensitivity) และ ความจำเพาะของการตรวจสอบ (Specificity)

ผลการทดลอง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินจากผลเลือดทางห้องปฏิบัติการและจากวิธีที่เรียกว่า ES TECK SCREENING TEST โดยทำการเก็บข้อมูลจากอาสาสมัครที่สมัครใจเข้าร่วมการศึกษา ทั้งหมด 50 ราย ที่ประเมินประวัติและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการแล้วตรงตามเกณฑ์การคัดเข้าร่วมการศึกษาได้ มี 5 รายถูกคัดออกจากการศึกษา เนื่องจากมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเกิน (hyperglycemia) มากกว่า 600 มิลลิกรัมเปอร์เดซิลิตรมี 3 ราย (615,700,610 mg/dl) และ ได้รับการฉีดอินซูลินก่อน 2 ราย ดังนั้นมีเข้าร่วมการศึกษา 45 รายโดยได้แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นเบาหวาน โดยมีการวินิจฉัยด้วยผลการตรวจน้ำตาลในเลือด (Fasting Plasma Glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ยืนยันอย่างน้อย 2 ครั้ง จำนวน 14 ราย(31%) และ กลุ่มที่ 2 อาสาสมัครปกติและไม่เป็นเบาหวาน จำนวน 31 ราย (69%) โดยการศึกษาตรวจภาวะดื้ออินซูลินในอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและตรวจด้วยวิธี ES TECK SCREENING TEST เพื่อประเมินว่าเครื่อง ES TECK SCREENING TEST ให้ผลการตรวจแม่นยำเทียบเท่าผลการตรวจจากเลือดหรือไม่ผู้ศึกษาได้ทำการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย

ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากในการศึกษานี้อาสาสมัครทุกคนต้องได้รับการตรวจหาภาวะดื้ออินซูลิน (Insulin resistance) ด้วย วิธี Homeostasis Model Assessment (HOMA) ซึ่งประเมินภาวะดื้ออินซูลิน คำนวณจากสูตร fasting plasma insulin (U/ml) x fasting plasma glucose (mmol/L)/22.5 ซึ่งค่าที่คำนวณได้สัมพันธ์กับวิธีมาตรฐาน euglycemic hyperinsulinemic clamp และ มีการศึกษายืนยันว่าสามารถใช้ในคนที่เป็นเบาหวานได้ ข้อมูลที่ได้นำมารายงานสถิติเชิงพรรณนาเป็นค่าเฉลี่ย (mean±SD) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่าง

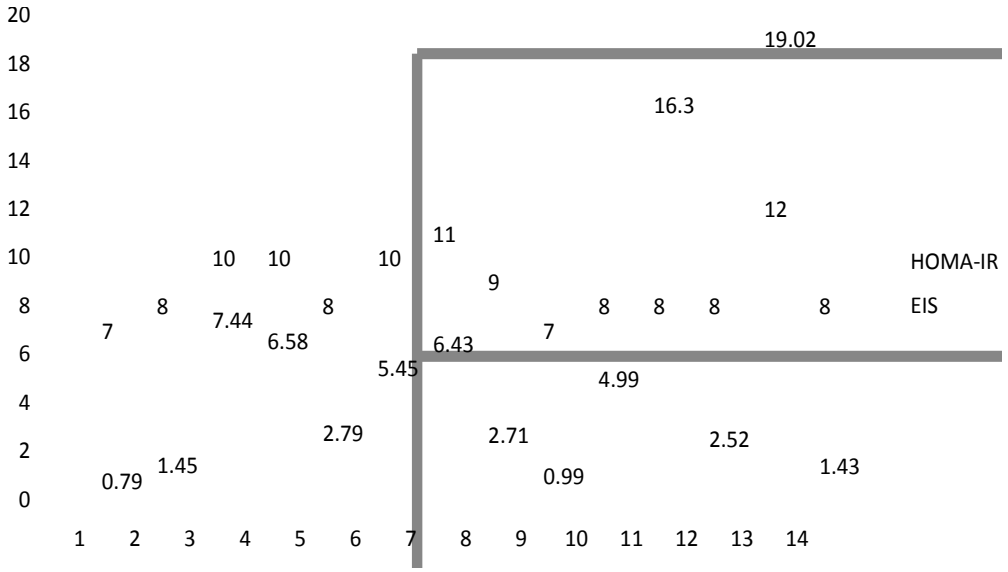
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	**กลุ่มที่ 1** (14)	**กลุ่มที่ 2** (31)	**รวมทั้งหมด** (45)
C-peptide(ng/ml)	3.38±0.97	1.98±0.53	1.26±0.78
FastingGlucose(mmoL/L)	7.97±4.09	4.74±0.41	6.99±2.71
Fasting plasma Insulin (mU/mL)	29.56±13.23	12.7±9.05	9.44±11.24
HOMA-IR	6.34±5.39	1.37±2.15	2.70±2.05

กลุ่มที่1 กลุ่มอาสาสมัครผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

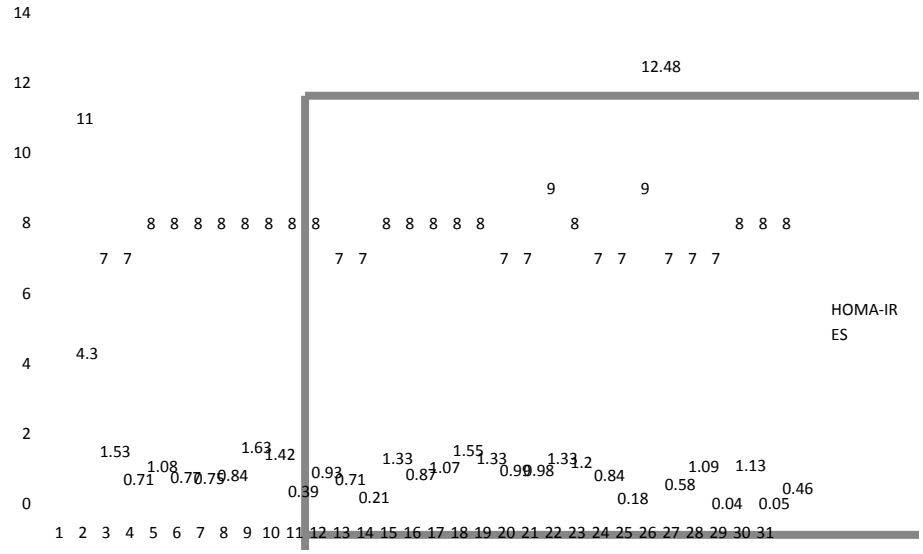
กลุ่มที่2 กลุ่มอาสาสมัครผู้ป่วยนอกที่ปกติ (control)

ผลการทดสอบความแม่นยำของเครื่อง ES TECK เปรียบเทียบกับ การตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินจากเลือด (serum) ในอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า การใช้เครื่อง ES TECK กับผลตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินจากเลือด (serum) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (p>.05) ทั้งกลุ่มอาสาสมัครผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (**กลุ่มที่1**) และกลุ่มอาสาสมัครผู้ป่วยนอกที่ปกติ (control) (**กลุ่มที่2**) เมื่อพิจารณาที่ความแม่นยำของการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK เปรียบเทียบกับการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินจากเลือด (serum) ในกลุ่มอาสาสมัครที่ 1 และ2 พบว่าการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK มีความแม่นยำร้อยละ 92.86(p=.712) และ 93.55 (p=.309)ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

กราฟแสดงการเปรียบเทียบภาวะดื้ออินซูลิน



กราฟที่ 1 ผลการเปรียบเทียบภาวะดื้ออินซูลินจากการตรวจในกลุ่มที่ 1



กราฟที่ 2 ผลการเปรียบเทียบภาวะดื้ออินซูลินจากการตรวจในกลุ่มที่ 2

ความสัมพันธ์ของผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินของอาสาสมัครกลุ่มที่ 2 (ปกติ, control) โดยใช้ผลการตรวจเลือด (serum) กับผลการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK SCREENING TEST (EST) พบมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับ 0. 49 ซึ่งนับเป็นว่ามีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 และพบว่า ความสัมพันธ์ของผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินของอาสาสมัครกลุ่มที่ 1 โดยใช้ผลการตรวจเลือด (serum) กับผลการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK SCREENING TEST (EST) พบมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับ 0. 61 ซึ่งนับเป็นว่ามีความสัมพันธ์กันสูง

ตารางที่ 2 ผลการตรวจภาวะดื้ออินซูลินด้วยวิธี ES TECK และการตรวจจากเลือด (ซีรั่ม)

รายการ		ค่าความถี่		ความแม่นยำ (ร้อยละ)[1]	P-Values
		การตรวจด้วย EST	การตรวจด้วยซีรั่ม		
จำนวนอาสาสมัคร (n)		14	14		
กลุ่มที่1*	ตรวจพบ	5	7	92.86	0.712
	ตรวจไม่พบ	9	7		
จำนวนอาสาสมัคร (n)		31	31		
กลุ่มที่2**	ตรวจพบ	1	2	93.55	0.309
	ตรวจไม่พบ	30	29		

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการนำเครื่องES TECK SCREENING TEST มาใช้ตรวจหาภาวะดื้ออินซูลินแทนการเจาะเลือดส่งตรวจว่ามีความถูกต้องและแม่นยำเพียงพอ โดยการทดลองนี้เริ่มจากการคัดเลือกอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยอาสาสมัครจะได้รับการตรวจหาภาวะดื้ออินซูลินจากการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและ ตรวจด้วยวิธีES TECK เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน

โดยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 เป็นเบาหวานซึ่งได้ผ่านเกณฑ์การวินิจฉัยมาแล้ว และกลุ่มที่ 2 อาสาสมัครปกติ(control) จากการศึกษาพบว่าการตรวจด้วยวิธี ES TECK SCREENING TEST กับการตรวจจากการเจาะเลือดส่งตรวจ ให้ผลไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาที่ความแม่นยำของการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK เปรียบเทียบกับการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินจากเลือด (serum) ในกลุ่มอาสาสมัครที่ 1 และ 2 พบว่าการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK มีความแม่นยำร้อยละ 92.86 และ93.55 ตามลำดับ (p=.712 และ p=.309 ตามลำดับ) และสรุปว่า ผลการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการใช้วิธีที่ชื่อว่า ES TECK SCREENING TEST กับผลการตรวจภาวะดื้อต่ออินซูลินในกระแสเลือดให้ผลการตรวจที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การทดสอบเครื่อง ES TECKในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความไว (sensitivity) 71.42%,50% และความจำเพาะ (specificity) 87.50%,96.67% ตามลำดับ ดังนั้น ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การตรวจด้วยวิธี ES TECK หากพบภาวะดื้ออินซูลิน ผลการตรวจนั้นมีความแม่นยำค่อนข้างสูง สามารถดูแลรักษาภาวะดื้ออินซูลินในผู้ป่วยนั้นๆเพื่อลดภาวะเสี่ยงการเกิดโรคอื่นๆ ที่ตามมาจากภาวะดื้ออินซูลินได้ แต่หากเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และตรวจด้วยวิธี ES TECK ไม่พบภาวะดื้ออินซูลิน ควรทำการตรวจเลือด (serum) เพื่อยืนยัน เพราะในคนที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีโอกาสพบภาวะดื้ออินซูลินได้ถึงหนึ่งในสามของผู้ป่วย ส่วนในกลุ่มที่ 2 (ปกติ, control) พบมีรายที่ตรวจด้วย ES TECK ไม่พบเช่นกันในกรณีนี้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจะนำเครื่อง ES TECK ไปตรวจหาภาวะดื้ออินซูลิน เป็นเพียงการช่วยคัดกรองเท่านั้น หากจะให้ได้ความใกล้เคียงมาตราฐานมากที่สุดได้ในคนปกติควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือศึกษาถึงความเหมาะสมที่จะนำเครื่องไปใช้กับผู้ป่วยโรคอื่นๆ ส่วนเรื่องค่าใช้จ่ายในการตรวจเมื่อเทียบทั้ง 2 วิธีพบว่าไม่แตกต่างแต่การตรวจทางห้องปฏิบัติจะใช้เวลานานกว่าในการรู้ผลการตรวจเมื่อเทียบกับวิธีที่ตรวจด้วยเครื่อง ES TECK ที่รู้ผลได้เลยทันทีหลังการตรวจ

ข้อเสนอแนะ

เมื่อประมวลผลจากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้แล้วพบว่ามีข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้คือ

1. แพทย์ที่จะนำเครื่องมือ ES TECK ไปช่วยในการตรวจวินิจฉัยภาวะดื้ออินซูลินเจะต้องให้ผู้ทดสอบทำการงดน้ำงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงก่อนการตรวจ เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำมากที่สุด

2. สามารถนำผลการวิจัยไปศึกษาเพิ่มเติมเรื่องภาวะดื้ออินซูลินในกลุ่ม คนไข้โรคอื่นๆได้ เพื่อวิเคราะห์หาความเหมาะสมและขอบเขตของเครื่องที่ใช้ในการตรวจหาภาวะดื้ออินซูลิน ให้ได้ผลแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3. ในการนำเครื่อง ES TECK ไปตรวจคัดกรองในคนปกติ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยการเพิ่มจำนวนประชากรในการศึกษาให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลและผลการตรวจที่ถูกต้อง สำหรับใช้กับผลการตรวจด้วยเครื่อง ES TECK ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ภาวะดื้อต่ออินซูลิน.สืบค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2553, จาก http://medinfo.psu.ac.th/nurse/am.htm

Cardio-metabolic newsletter ของ Sanofi-aventis Medical Information Service ฉบับพิเศษในงานประชุมประจำปีราชวิทยาลัยอายุรแพทย์.

บัญชา สถิระพจน์, อุปถัมภ์ ศุภสินธุ์. Insulin resistance and the kidney. J Nephrol Soc Thai 2007; 13: 20-7.

Mack R. (2004) Fasting Insulin Levels as a Measure of Insulin Resistance in American Blacks. The Journal of Applied Research (vol.4). New Jersey.

Vogeser M., Konig. d., Fasting serum insulin and the homeostasis model of insulin resistance (HOMA-IR) in the monitoring of lifestyle interventions in obese persons. (4 June 2007). German: University of Freiburg.

Lovejoy, JC (2002). "The influence of dietary fat on insulin resistance". *Current Diabetes Reports* 2 (5): 435–440. doi:10.1007/s11892-002-0098-y. PMID 12643169.

Odeleye OE, de Courten M, Pettitt DJ, Ravussin E. Fasting hyperinsulinemia is a predictor of increased body weight gain and obesity in Pima Indian children. *Diabetes*: 1997;46: 1341-1345.

Boyko EJ, Leonetti DL, Bergstrom RW, Newell-Morrish, Fujimoto WY. Low insulin secretion and high fasting insulin and C-peptide levels predict increased visceral adiposity. *Diabetes*: 1996;45:1010-1015.

Katz A, Nambi SS, Mather K, Baron AD,,Follman DA, et al. Quantitative insulin sensitivity check index: A simple, accurate method for assessing insulin sensitivity in humans. J Clin Endocrinol Metab. 2000; 85:2402-2410.

Harris MI, Eastman RC. Early detection of undiagnosed diabetes mellitus: a US perspective. Diabetes Metab Res Rev 2000;16:230-6.

Ahima RS, Flier JS. Adipose tissue as an endocrine organ. Trends Endocrinol Metab 2000;11:327-32.

Steppan CM, Bailey ST, Bhat S, et al. The hormone resistance links obesity to diabetes. Nature 2001;409:307-12.

Banerjee RR, Lazar MA. Dimerization of resistance and resistance-like molecules is determined by a single cysteine. J Biol Chem 2001;276:25970-3.

Kim K-H, Lee K, Moon YS, Sul HS. A cysteine-rich adipose tissue-specific secretory factor inhibits adipocyte differentiation. J Biol Chem 2001; 276:11252-6.

Steppan CM, Bailey ST, Bhat S, Brown EJ, Banerjee RR, Wright CM, et al. The hormone resistance links obesity to diabetes. Nature 2001 Jan 18;409(6818):307-12.