

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การเปรียบเทียบการตรวจ 100-g OGTT ด้วยพลาสมา จากเลือดทางหลอดเลือดดำและเลือดจาก การเจาะปลายนิ้วในการคัดกรองเบาหวานขณะตั้งครรภ์

สายนธ์ เลื่องชัยเชวง พ.บ.

กลุ่มงานสูติเวชกรรม โรงพยาบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

ติดต่อผู้เขียน: สายนธ์ เลื่องชัยเชวง Email: Luangchaichaweng.s@gmail.com

วันรับ:	7 มิ.ย. 2567
วันแก้ไข:	14 พ.ย. 2567
วันตอบรับ:	28 พ.ย. 2567

บทคัดย่อ

การวินิจฉัยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ด้วย 100-g oral glucose tolerance test (OGTT) ปกติจะใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ ซึ่งใช้เวลาตรวจประมาณ 6 ชั่วโมง หากเปลี่ยนมาใช้ในการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว (capillary blood) แทนจะลดระยะเวลารอคอยและลดความเจ็บปวดให้ผู้ป่วย อีกทั้งยังใช้ทักษะในการเจาะเลือดน้อยกว่าการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ และไม่ต้องเสียเวลาในการพยายามเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการตรวจวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์โดยใช้การตรวจ 100-g OGTT จากพลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว การวิจัยนี้ดำเนินการกับหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลอ่างทองซึ่งผ่านการตรวจคัดกรองด้วย 50-g glucose challenge test (GCT) และมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140 mg/dl จำนวน 333 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการตรวจ 100 g OGTT ขณะอดอาหารและหลังดื่มน้ำตาล 1, 2, และ 3 ชั่วโมงจากการเจาะเลือดทางปลายนิ้วมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจจากพลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Pearson correlation coefficient 0.811, 0.852, 0.870, และ 0.862 ตามลำดับ $p < 0.001$) อย่างไรก็ตาม ค่าระดับน้ำตาลจากการเจาะเลือดทางปลายนิ้วจะสูงกว่าค่าที่ได้จากพลาสมา โดยการตรวจจากการเจาะเลือดทางปลายนิ้วสามารถวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้มากกว่าวิธีมาตรฐาน (ร้อยละ 47.4 ต่อ 29.1) มีค่าความไว (sensitivity) ร้อยละ 95.9 และค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 72.5 สรุปผลการวิจัย การตรวจ 100 gm OGTT โดยใช้การเจาะเลือดทางปลายนิ้วสามารถใช้เป็นทางเลือกในการตรวจเบื้องต้นได้ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำได้หรือในสถานที่ที่ขาดเครื่องมือมาตรฐาน แต่ยังไม่ควรใช้ทดแทนวิธีมาตรฐานในปัจจุบัน เนื่องจากยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง การตรวจเพิ่มเติมด้วยพลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำยังคงเป็นวิธีที่ควรใช้ในการยืนยันผล

คำสำคัญ: ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์; การตรวจ 100-g OGTT; การเจาะเลือดทางปลายนิ้ว

บทนำ

เบาหวานขณะตั้งครรภ์เป็นชนิดหนึ่งของเบาหวานซึ่งพบครั้งแรก ขณะตั้งครรภ์ในผู้ซึ่งไม่เคยเป็นเบาหวานมาก่อนการตั้งครรภ์⁽¹⁾ การตรวจวินิจฉัยเบาหวานขณะ

ตั้งครรภ์มีอยู่หลายเกณฑ์ดังเช่นเกณฑ์ของ International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG) เกณฑ์ของ National Diabetes Data Group เกณฑ์ของ Carpenter และ Coustan^(2,3) เป็นต้น โดยทาง

โรงพยาบาลอ่างทองใช้เกณฑ์การตรวจเบาหวานขณะตั้งครรภ์โดยใช้เกณฑ์ของ Carpenter และ Coustan ทำการตรวจแบบ 2 ขั้นตอน^(2,3) ในขั้นตอนแรกตรวจคัดกรองด้วย 50-g GCT ถ้ามากกว่า หรือเท่ากับ 140 mg/dl ถือว่าผิดปกติ⁽²⁻⁵⁾ ต้องทำการตรวจขั้นตอนต่อไปคือตรวจวินิจฉัยด้วย 100-g oral glucose tolerance test (OGTT) หลักเกณฑ์การวินิจฉัยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ดังกล่าวข้างต้น ถือเป็นหลักมาตรฐานที่ยึดถือปฏิบัติในปัจจุบัน โดยขั้นตอนของการตรวจวินิจฉัยด้วย 100-g OGTT จะใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ⁽⁶⁾ ซึ่งจะใช้ระยะเวลาในการตรวจประมาณ 2 ชั่วโมงหลังเจาะเข็มสุดท้าย ดังนั้นหากใช้การเจาะเลือดทางปลายนิ้วแทนการใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ จะเป็นการลดระยะเวลาการรอคอย และยังให้ผู้ป่วยลดความเจ็บปวดจากการเจาะเลือด อีกทั้งยังใช้ทักษะในการเจาะเลือดน้อยกว่าการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ ไม่ต้องเสียเวลาในการพยายามเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ

นอกจากนี้ ยังมีผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ 50-g GCT ซึ่งจะใช้ระดับกลูโคสในเส้นเดียวกันกับ 100-g OGTT จึงมีผู้ทำการวิจัยเปรียบเทียบกับการใช้ capillary blood glucose ในการตรวจ 50-g GCT โดยสรุปผลการวิจัยต่างๆ ของแต่ละงานวิจัย เรียงตามระยะเวลาที่ทำการวิจัยดังนี้

- ในปี 2003 Buhling KJ และคณะ⁽⁷⁾ ได้ทำการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการเจาะน้ำตาลจากปลายนิ้ว เทียบกับการตรวจมาตรฐาน ในการตรวจ 50-g GCT ขณะตั้งครรภ์ โดยพบว่า ค่าที่ได้จากการเจาะน้ำตาลจากปลายนิ้ว มีความถูกต้องและความแม่นยำเหมาะสมกับการใช้คัดกรองภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์

- ในปี 2009 Srimekarat T⁽⁸⁾ ได้ทำการวิจัยหาค่าที่เหมาะสมจากการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว โดยใช้เครื่องAccu-Chek Advantage เพื่อการคัดกรองภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์โดยได้ค่าเท่ากับ 140 mg/dl

- ในปี 2018 อริสา คงเจริญสุขยิ่ง และคณะ⁽⁹⁾ ได้ทำการวิจัยเพื่อหาความแม่นยำของการใช้การตรวจ

น้ำตาลจากปลายนิ้วในการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า การตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานระหว่างตั้งครรภ์ด้วยเครื่องตรวจน้ำตาลจากปลายนิ้ว ณ จุดดูแลผู้ป่วยเป็นทางเลือกที่ดีในการตรวจแทนการเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ

แต่ในกรณีของการตรวจ OGTT จากการใช้ พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ เทียบกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้วในงานวิจัยอื่นๆ จะเป็นการเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลชนิดเดียวกัน โดยผลที่ได้ไม่มีความแตกต่างหากเป็นการตรวจขณะอดอาหาร (fasting blood glucose) แต่หากดื่มน้ำตาลไปแล้วค่าที่ได้จากการเจาะน้ำตาลจากปลายนิ้วจะมีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากพลาสมา⁽¹⁰⁻¹²⁾ และบางงานวิจัยจะใช้ 75-g OGTT⁽¹²⁾ และกลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัยไม่ได้เป็นหญิงตั้งครรภ์ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จะทำการเปรียบเทียบ การตรวจ 100-g OGTT จากการใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำแล้วตรวจระดับน้ำตาลด้วยวิธีมาตรฐาน เทียบกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงตั้งครรภ์ที่ฝากครรภ์ในโรงพยาบาลอ่างทอง

วิธีการศึกษา

ศึกษาในโรงพยาบาลอ่างทอง ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2564

ประชากรกลุ่มตัวอย่างและขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลอ่างทอง โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าคือ

- หญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการตรวจคัดกรองด้วย 50-g GCT ที่ได้ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140 mg/dl ทั้งหมด
 - หญิงตั้งครรภ์ที่ไม่เคยรับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์
- เกณฑ์การคัดออกคือ
- หญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการตรวจคัดกรองด้วย 50-g GCT แล้วมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140 mg/dl แต่ไม่ทดสอบ 100-g OGTT หรือทดสอบแล้วแต่ได้ผลไม่ครบ

ตามเกณฑ์

- ระยะเวลาการตรวจ 100-g OGTT จากการใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้วใช้ระยะเวลาห่างกันมากกว่า 5 นาที

หลังจากได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลอ่างทอง ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลหญิงตั้งครรภ์ที่ตรวจ 50-g GCT มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140 mg/dl โดยจำนวนประชากรที่ต้องการคือ 340 คน คำนวณจากสูตรของ Cochran⁽¹³⁾ ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2}$$

เมื่อ n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P คือ ค่าสัดส่วนที่คาดว่าจะพบในประชากร (กำหนดให้เท่ากับร้อยละ 30 หรือ 0.30)⁽¹⁴⁾

Z คือ ค่ามาตรฐานตามตารางตามค่า type I error (Z ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่ากับ 1.96)

d คือ สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ กำหนดให้ = 0.05

ในการศึกษานี้ได้เก็บตัวอย่างทั้งหมด 333 คน

สถานที่ทำการวิจัยหรือเก็บข้อมูล

การวิจัยนี้ทำที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกแผนกสูตินรีเวชกรรม โรงพยาบาลอ่างทอง ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2564

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยหลังจากได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลอ่างทอง ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลหญิงตั้งครรภ์ที่ตรวจ 50g-GCT มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140 mg/dl จะได้รับการตรวจ 100-g OGTT โดยใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำในหลอดเลือดบรรจุ sodium fluoride แล้วตรวจระดับน้ำตาลด้วยเครื่อง PCL รุ่น AU680 หลังจากนั้นภายใน 5 นาที จะทำการเจาะเลือดทางปลายนิ้วโดยใช้เครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว ACCU-CHEK รุ่น Performa ในหญิงตั้งครรภ์คนเดียวกัน ข้อมูลที่ได้จะถูกบันทึกลงในแบบเก็บข้อมูลการวิจัยและนำเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและรายละเอียดของวิธีการทางสถิติที่ใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ถูกนำมาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS รุ่น 16.0 สำหรับ Windows ดังนี้:

- การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ น้ำหนัก และปัจจัยที่ต้องตรวจคัดกรองเบาหวานขณะตั้งครรภ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- การวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของการตรวจ 100-g OGTT โดยใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ เทียบกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความไว ความจำเพาะ ความแม่นยำ positive predictive value (PPV) negative predictive value (NPV) การวิเคราะห์ linear regression และการหาค่า Pearson correlation

ผลการศึกษา

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้งหมด 333 คน พบว่า อายุเฉลี่ยเท่ากับ 28.7 ปี ความเข้มข้นเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 36.6 % น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์เฉลี่ยเท่ากับ 64 กิโลกรัม น้ำหนักขณะตรวจเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 70 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์เฉลี่ยเท่ากับ 25.2 kg/m² และดัชนีมวลกายขณะตรวจเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 25.2 kg/m² กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 49.2 โดยเป็นการตั้งครรภ์ครั้งที่ 2 และครรภ์เดียวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.8 และ 97.6 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 1

สาเหตุที่ทำให้ต้องตรวจคัดกรองเบาหวานขณะตั้งครรภ์มากที่สุดคือ มีประวัติคนในครอบครัวเป็นเบาหวาน (ร้อยละ 38.7) และอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี (ร้อยละ 45.0) ส่วนสาเหตุที่ไม่พบน้อยที่สุด การตั้งครรภ์ที่ผ่านมาบุตรมีลักษณะผิดปกติ แสดงดังตารางที่ 2

ผลการตรวจ 100-g OGTT ขณะอดอาหารและหลังดื่มน้ำตาล 1, 2, และ 3 ชั่วโมงจากการเจาะเลือดทางปลายนิ้วมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจจากพลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การเปรียบเทียบการตรวจ 100-g OGTT ด้วยพลาสมาจากเลือดทางหลอดเลือดดำและเลือดจากการเจาะปลายนิ้ว

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=333)

ข้อมูล	Minimum	Maximum	Mean±SD	N	%
อายุ (ปี)	14.0	44.0	28.7±6.5		
อายุต่ำกว่า 30 ปี				164	49.2
อายุมากกว่าเท่ากับ 30 ปี				150	45.0
ความเข้มข้นเลือด (%)	28.0	49.0	36.6±3.2		
น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ (kg)	35.0	139.0	64.0±17.3		
น้ำหนักขณะตรวจเลือด (kg)	39.7	147.7	70.0±17.7		
ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ (kg/m ²)	15.6	48.1	25.2±6.2		
ดัชนีมวลกายขณะตรวจเลือด(kg/m ²)	16.8	51.1	27.6±6.1		
ตั้งครรภ์ครั้งแรก				96	28.8
ตั้งครรภ์ครั้งที่ 2				126	37.8
ครรภ์เดียว				325	97.6

ตารางที่ 2 สาเหตุที่ตรวจคัดกรองเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (N=333)

สาเหตุที่ตรวจคัดกรองเบาหวาน	N	%
ครรภ์ก่อนหน้านี้น้ำหนัก มากกว่าหรือเท่ากับ 4000 กรัม	4	1.2
ครรภ์ที่ผ่านมาเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์	9	2.7
ครรภ์ที่ผ่านมาบุตรเสียชีวิตขณะตั้งครรภ์โดยไม่ทราบเหตุ	4	1.2
มีประวัติคนในครอบครัวเป็นเบาหวาน	129	38.7
น้ำหนักขึ้นเกิน 2 กิโลกรัมต่อเดือน	81	24.3
อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	150	45.0
ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์มากกว่า 25 kg/m ²	89	26.7
ตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะ	7	2.1

(Pearson correlation coefficient 0.811, 0.852, 0.870,

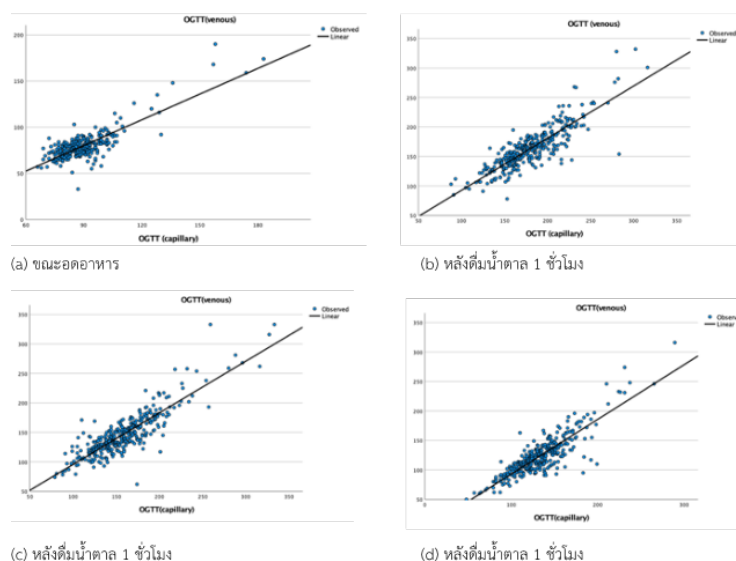
และ 0.862 ตามลำดับ $p<0.001$) ดังแสดงในภาพที่ 1

จำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จากการตรวจ 100 gm oral glucose tolerance test โดยใช้ พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ คิดเป็นร้อยละ 29.1 ส่วนจากการตรวจโดยการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว คิดเป็นร้อยละ 47.4 และการตรวจโดยการเจาะเลือดทางปลายนิ้วมีความไว (sensitivity) ร้อยละ 95.9 และมีค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 72.5 positive predictive value (PPV) 58.9% negative predictive value (NPV) 97.7% แสดงดังตารางที่ 3

วิจารณ์

แนวโน้มของการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบัน และน่าจะเพิ่มสูงขึ้นอีกในอนาคต จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์มี ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์เฉลี่ย 25.2 kg/m² ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เริ่มมีโรคอ้วนตามมาตรฐานดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ในเอเชียแปซิฟิก⁽¹⁵⁾ เป็นสาเหตุหลักที่ต้องตรวจคัดกรองเบาหวานขณะตั้งครรภ์มาก อีกทั้งยังพบว่า หญิงที่มาฝากครรภ์มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.0 ของหญิงที่มาฝากครรภ์ทั้งหมด และอายุเฉลี่ยของหญิงที่มาฝากครรภ์เท่ากับ 28.7 ปี ก็ยังอยู่

ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจ 100-g OGTT โดยใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ เทียบกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว



ตารางที่ 3 การวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จากการตรวจ 100 gm oral glucose tolerance test โดยใช้ พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ เทียบกับการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว (N=333)

วิธีการตรวจ	จำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์	%
OGTT จากพลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ	97	29.1
OGTT จากการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว*	158	47.4

ในกลุ่มเสี่ยงปานกลางที่จะมีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์⁽³⁾ ดังนั้นการตรวจให้ หญิงที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์ ลดน้ำหนัก ออกกำลังกาย และควบคุมอาหารน่าจะเป็นการลดการเกิดเบาหวานขณะตั้งครรภ์

ผลการตรวจ 100-g OGTT ในทุกค่า โดยการใช้การเจาะเลือดทางปลายนิ้วมีความสัมพันธ์กับการตรวจโดยใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีค่า Pearson correlation coefficient ขณะอดอาหาร หลังดื่มน้ำตาล 1, 2, 3 ชั่วโมง เป็น 0.811, 0.852, 0.870 และ 0.862 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่าระดับน้ำตาลของการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว จะมีค่าสูงกว่าพลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ คล้ายกับการศึกษาก่อนหน้านี้^(10-12,16) และตามคู่มือการใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา ที่จัดทำโดยสภา

เทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย⁽¹⁷⁾ เมื่อนำค่า 100-g OGTT โดยการใช้การเจาะเลือดทางปลายนิ้ว มาวินิจฉัยโดยใช้เกณฑ์ของ Carpenter และ Coustan พบว่า เมื่อเทียบกับวิธีการตรวจโดยใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานแล้ว การตรวจจากการเจาะเลือดทางปลายนิ้ว ให้การวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์มากกว่า การใช้พลาสมาจากเลือด คิดเป็นร้อยละ 47.4 และ 29.1 ตามลำดับ เมื่อคำนวณ Positive predictive value (PPV) ได้เท่ากับ 61.1% ซึ่งยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่มาก แต่เมื่อนำมาคิดค่าความไว (Sensitivity) ได้ร้อยละ 95.9 Negative predictive value (NPV) ได้ 97.7% และมีค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 79.5 ดังนั้นน่าจะนำค่า 100 gm oral glucose tolerance test โดยการใช้การเจาะเลือดทางปลายนิ้ว มาใช้ได้โดยถ้าวินิจฉัย

ว่าไม่เป็นภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ น่าจะเชื่อถือได้ แต่หากวินิจฉัยว่าเป็นภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ อาจต้องทำการตรวจโดย 100 gm oral glucose tolerance test โดยใช้พลาสมาจากเลือดที่เจาะทางหลอดเลือดดำ เพื่อยืนยันอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดจำนวนผู้ที่ต้องตรวจวินิจฉัยโดยเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำลง และช่วยลดระยะเวลาคอยในการวินิจฉัยของหญิงตั้งครรภ์ลงได้

ดังนั้น การนำค่า 100-g OGTT โดยใช้การเจาะเลือดทางปลายนิ้ว เพื่อการคัดกรองภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์นั้น ยังไม่ควรนำมาทดแทนวิธีมาตรฐานด้วยเหตุผลที่กล่าวไปข้างต้น แต่ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำได้ หรือในสถานที่ที่ไม่สามารถตรวจจากการใช้พลาสมาจากเลือดได้ การตรวจโดยการเจาะเลือดทางปลายนิ้วยังน่าจะมีประโยชน์ในการให้การช่วยบุคลากรทางการแพทย์ สามารถดูแลหญิงตั้งครรภ์ได้มากกว่าการที่ไม่ได้รับการตรวจใดเลย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทางสมาคมเวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์ (ไทย) ที่ได้ให้โอกาสได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ กลุ่มงานพยาธิวิทยา และกลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรม โรงพยาบาลอ่างทอง

เอกสารอ้างอิง

- Centers for Disease Control and Prevention. Gestational diabetes and pregnancy [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 18]. Available from: <http://www.cdc.gov/pregnancy/diabetes-gestational.html>
- ภักดี แก้วแปงจันทร์. การทดสอบความสมบูรณ์ของปอดของทารกในครรภ์ [อินเทอร์เน็ต]. 2014 [สืบค้นเมื่อ 18 ต.ค. 2560]. แหล่งข้อมูล: http://www.med.cmu.ac.th/dept/obgyn/2011/index.php?option=com_content&view=article&id=890:fetal-lung-maturity-tests&catid=45&Itemid=561
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Williams Obstetrics. 24th ed. New York: McGraw-Hill; 2014.
- ธีระ ทองสง. สูติศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ลักขมิ่ง; 2555.
- Feldman RK, Tieu RS, Yasumura L. Gestational diabetes screening: the international association of the diabetes and pregnancy study groups compared with Carpenter-Coustan screening. Obstet Gynecol 2016;127(1): 10-7.
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2019. Diabetes Care 2019;42(Suppl 1):S1-193.
- Buhling KJ, Henrich W, Kjos SL, Siebert G, Starr E, Dreweck C, et al. Comparison of point-of-care-testing glucose meters with standard laboratory measurement of the 50g-glucose-challenge test (GCT) during pregnancy. Clin Biochem 2003;36:333-7.
- Srimaekarat T. Capillary blood glucose screening (Accu-Chek Advantage) for gestational diabetes. J Med Assoc Thai 2009;92(10):1268.
- Kongcharoensukying A, Viriyapak B, Boriboonhirunsarn D. Accuracy of capillary glucose testing in gestational diabetes screening. Thai J Obstet Gynaecol 2018;26:149-57.
- Larsson-Cohn U. Differences between capillary and venous blood glucose during oral glucose tolerance tests. Scand J Clin Lab Invest 1976;36:805-8.
- Eriksson KF, Fex G, Trell E. Capillary-venous differences in blood glucose values during the oral glucose tolerance test. Clin Chem 1983;29:993.
- Kuwa K, Nakayama T, Hoshino T, Tominaga M. Relationships of glucose concentrations in capillary whole blood, venous whole blood and venous plasma. Clin Chim Acta 2001;307:187-92.

13. Cochran WG. Sampling techniques. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1977. Series, No. 894. Geneva: World Health Organization; 2000.
14. Boriboonhirunsarn D, Chutimongkonkul W. Rate of abnormal results from repeated screening tests for gestational diabetes mellitus after normal initial tests. J Med Assoc Thai [Internet]. 2007 [cited 2024 Nov 5]; 90(7):1269–73. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.14594/24821>
15. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: WHO Technical Report
16. Marley JV, Davis S, Coleman K, Hayhow BD, Brennan G, Mein JK, et al. Point-of-care testing of capillary glucose in the exclusion and diagnosis of diabetes in remote Australia. Med J Aust 2007;186:500–3.
17. สมาคมนิติการแพทย์. คู่มือการใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา. นนทบุรี: สมาคมนิติการแพทย์; 2556.

Comparison of 100-g Oral Glucose Tolerance Test Using Venous Plasma and Capillary Blood for Screening Gestational Diabetes Mellitus

Sayan Luangchaichaweng, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Ang Thong Provincial Hospital, Ang Thong, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2025;34(6):1148–54.

Corresponding author: Sayan Luangchaichaweng, Email: Luangchaichaweng.s@gmail.com

Abstract: The 100-g oral glucose tolerance test (OGTT) for diagnosing gestational diabetes mellitus (GDM) typically uses venous plasma and takes around six hours. Switching to using capillary blood from finger pricks could potentially reduce waiting times and avoid the difficulties associated with drawing venous blood. This research involved 333 pregnant women attending antenatal care at Ang Thong Hospital who had screened positive on the 50-g glucose challenge test (GCT). The study compared fasting and post-ingestion blood glucose levels at 1, 2, and 3 hours using both capillary and venous blood samples. Results showed a significant correlation between the two methods, with Pearson correlation coefficients of 0.811, 0.852, 0.870, and 0.862 for fasting and at 1, 2, and 3 hours post-ingestion, respectively ($p < 0.001$). However, it was noted that capillary blood glucose levels were consistently higher than those obtained from venous plasma. The diagnosis rate of GDM was notably higher using capillary blood, with 47.4% of participants diagnosed compared to 29.1% using the standard venous plasma method. The sensitivity and specificity of capillary blood testing were 95.9% and 72.5%, respectively. In conclusion, while the 100-g OGTT using capillary blood can be a viable initial screening alternative, especially in settings where venipuncture is challenging or resources are limited, it should not replace the standard method. Due to the higher glucose readings and potential discrepancies, confirmatory testing with venous plasma remains crucial for accurate diagnosis of gestational diabetes.

Keywords: gestational diabetes; oral glucose tolerance test; capillary blood specimen collection