



ความทนน้ำตาลกลูโคส (กลูโคลิน)

ในคนไทยสุขภาพสมบูรณ์

ขวัญชัย รัตนเสถียร P.h.D.*

เกรียงศักดิ์ อิ่มใจ วท.ม*

บทคัดย่อ

เราได้ทำการศึกษารูปแบบของความทนน้ำตาลกลูโคสในคนไทยที่มีสุขภาพสมบูรณ์ สารละลายกลูโคสที่ใช้ในการตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคสได้จากการเตรียมสารละลายของ กลูโคลิน 100 กรัม ในน้ำต้มสุก 1 ขวดใหญ่ เมื่อให้อาสาสมัครอดอาหารไว้ข้ามคืนแล้วเจาะเลือดคนละ 5-10 มล. ก่อนให้กินสารละลายกลูโคลิน และหลังจากนั้นเจาะเลือดอีกครั้งละ 5-10 มล. เมื่อเวลาผ่านไป 1/2, 1.2 และ 3 ชั่วโมง นำเอาเลือดที่ได้ไปแยกซีรัมออกภายในเวลาครึ่งชั่วโมง แล้ววิเคราะห์ระดับน้ำตาล กลูโคสด้วยวิธี ออร์โธโทลูอิดีน (4.5) และวิธีคอปเปอร์ไนต์ซึ่งใช้หลักการรีดิวซ์ของเฟอร์ไรโซไซยาไนด์ (6.7) ระดับน้ำตาลกลูโคสสูงสุดเมื่อเวลาครึ่งชั่วโมงหลังจากการกินสารละลายกลูโคสเข้าไป และระดับน้ำตาล กลูโคสต่ำสุดเมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมง หลังกินกลูโคสแล้ว กลับสู่ระดับปกติเมื่อเวลาผ่านไป 3 ชั่วโมง

บทนำ

การตรวจจึก ระดับน้ำตาล ในเลือดเพียงอย่างเดียวนั้น ไม่สามารถใช้ในการ วินิจฉัยโรคเบาหวานได้เสมอไป ในบางกรณีแพทย์จำเป็นต้อง

ต้องอาศัยข้อมูลอย่างอื่นเข้าประกอบ การทดสอบความทนน้ำตาล นับได้ว่าเป็นข้อมูลที่ช่วย

ในการ วินิจฉัย โรคเบาหวาน ได้เป็นอย่างดี เพราะสามารถบ่งชี้ให้เห็นถึงความผิดปกติตั้งแต่ระดับต่ำ ๆ ขึ้นไป การทดสอบความทนน้ำตาล

*ภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รับตีพิมพ์: 12 กันยายน 2522

นั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการตรวจความทน
น้ำตาลกลูโคส ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ

คือ ก. วิธีมาตรฐาน (1) ในการทดสอบ
แบบนี้จะให้กินไฮโดรคาร์บอนเป็นเวลา 12 ชั่วโมง
แล้วให้กินน้ำตาลกลูโคสประมาณ 0.75 - 1.5
กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (โดยเฉลี่ย
50-100 กรัม) ทั้งนี้โดยทำการเก็บตัวอย่าง
เลือดและน้ำปัสสาวะก่อนให้น้ำตาลและหลังจาก
ให้น้ำตาลแล้ว 1, 1½, 2, 2½, และ 3 ชั่วโมง
เพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับน้ำตาลกลูโคสต่อไป

ข. วิธีของ Exton และ Rose (2) ซึ่งใช้
น้ำตาลกลูโคส 100 กรัมละลายน้ำ 650 มล.
แล้วแบ่งเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน เตรียมคนไข้
หรืออาสาสมัครเช่นเดียวกับวิธีมาตรฐาน หลัง
จากเก็บตัวอย่างเลือดและน้ำปัสสาวะแล้วให้กิน
ใช้น้ำตาลครึ่งแรกเข้าไป ต่อจากนั้นอีก 30
นาที ให้กินใช้น้ำตาลครึ่งหลังเมื่อครบ 1 ชั่วโมง
เก็บตัวอย่างเลือด และน้ำปัสสาวะ นำ
เอาตัวอย่างทั้งหมด ไปวิเคราะห์หาระดับน้ำตาล

กลูโคส ค. วิธีฉีดน้ำตาลเข้าเส้นเลือด (3)
เป็นวิธีที่นิยมใช้เมื่อมีความผิดปกติเกี่ยวกับการ
ดูดซึมน้ำตาลกลูโคสจากลำไส้ วิธีนี้เตรียมคน
ไข้เช่นเดียวกับวิธีมาตรฐาน คือ เมื่อให้กินไฮ
โดรคาร์บอนประมาณ 12 ชั่วโมงแล้ว เก็บตัวอย่าง
เลือด แล้วฉีดน้ำตาล 20% (0.5 กรัม ต่อ
น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) เข้าเส้นเลือดโดยใช้
เวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นเจาะเลือดเมื่อ

เวลาผ่านไป 30, 60, 120, 180, และ 240 นาที
หลังจากเริ่มต้นฉีดน้ำตาลเข้าเส้นเลือด น้ำตัว
อย่างเลือดก็ได้ไปแยกเอาซีรัมออกมา หาระดับ
น้ำตาลกลูโคส นอกจากการทดสอบความทน
น้ำตาลกลูโคสทั้ง 3 แบบที่กล่าวแล้วนั้นยังมีวิธี
การง่าย ๆ ซึ่งใช้สำหรับการทดสอบคร่าว ๆ คือ
การทดสอบหาระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด หลัง
จากรับประทานอาหารเช้าแล้ว 2 ชั่วโมง แม้ว่า
จะมีวิธีการทดสอบความทนน้ำตาลอยู่หลายแบบ
ก็ตาม แต่ละวิธีย่อมมีปัญหาประจำตัวของมัน
สำหรับการศึกษา ครั้งนี้เราได้ทำการศึกษาเพื่อ
หาค่าปกติของวิธีแบบมาตรฐานโดยการให้สาร
ละลายกลูโคส (ซึ่งเป็นน้ำตาลกลูโคสซึ่งผลิต
ผลิตขายโดยบริษัทแกล็กโซ-วิทยาฯ จากกค)
ในน้ำส้มแผ่นที่แทนการใช้น้ำตาล โดยตรง ซึ่ง
ราคาถูกกว่า

วัสดุและวิธีการ

การเตรียมคนไข้

คัดเลือกอาสาสมัครที่มีสุขภาพสมบูรณ์และ
ไม่มีประวัติการเป็นโรคเบาหวาน ในครอบครัว
อาสาสมัครเหล่านี้ เป็นนักศึกษาและ คณาจารย์
ของคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ ซึ่งเชื่อได้ว่าทุกคนได้รับอาหารประ
เภทแบ่งเพียงพอกับความต้องการ อาสาสมัคร
อดอาหารเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนที่จะทำการ
ศึกษา

การเตรียมสารละลายกลูโคลิน

ชั่งกลูโคลิน 100 กรัม แล้วนำไปละลายในน้ำส้มเฟนท้า ประมาณสามในสี่ขวด (ให้ความร้อนเพื่อช่วยการละลายของกลูโคลิน) ในแก้วทนไฟขนาด 1 ลิตร เมื่อละลายดีแล้วเทกลับคืนใส่ขวดเฟนท้า และปรับปริมาตรให้เต็มขวด ก่อนที่จะบีบฝาถังเก็บ

การทดลอง

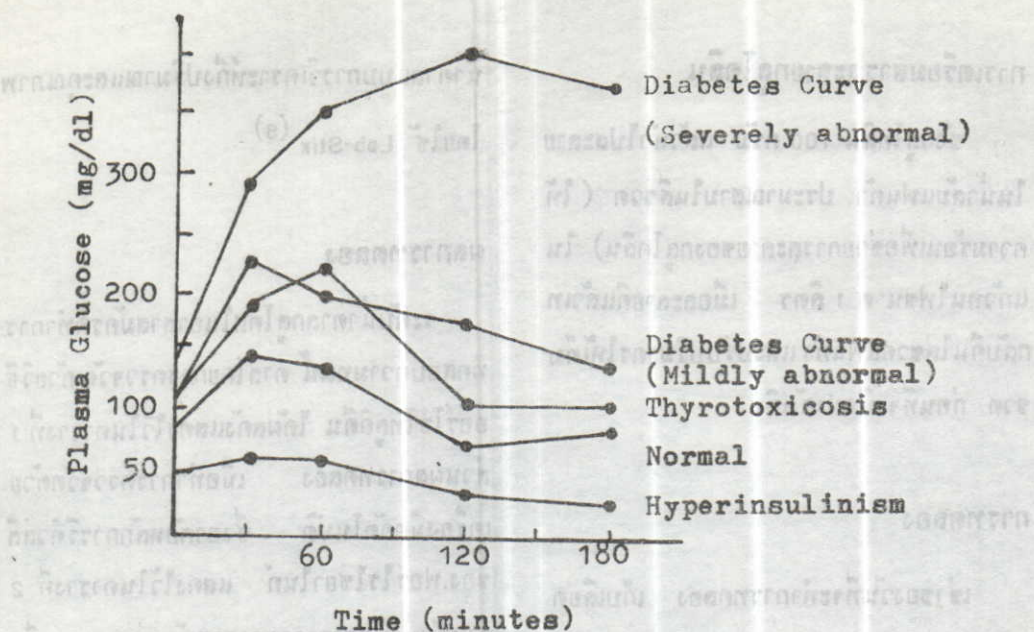
เช้าของวันที่จะทำการทดลอง เก็บเลือดจากอาสาสมัครคนละ 5-10 มล. โดยเจาะก้นเข็มเบอร์ 20-21 และให้อาสาสมัครถ่ายปัสสาวะเก็บไว้ หลังจากนั้นให้ดื่มน้ำเฟนท้าที่ผสมกลูโคลิน คนละ 1 ขวด และเจาะเลือดอีก เมื่อเวลาผ่านไป ๑, 1.2 และ 3 ชั่วโมง เมื่อครบ 3 ชั่วโมงแล้วเก็บน้ำปัสสาวะอีกครั้งหนึ่ง นำตัวอย่างเลือดที่ได้ไปปั่นแยกเอาซีรัมออกมาภายในเวลา 30 นาที หลังจากเจาะเลือดแล้วนำเอาไป วิเคราะห์หา ระดับน้ำตาล กลูโคส ด้วยวิธี ออร์โธโทลูอิดีน^(4,5) และวิธีอิตโนมิตี ซึ่งอาศัยการรีดิวส์ของเฟอโรไซยาไนด์^(6,7) ก่อไป ส่วนน้ำปัสสาวะนำไปทดสอบหาปริมาณ

น้ำตาลแบบการวิเคราะห์ทั้งปริมาณและคุณภาพ

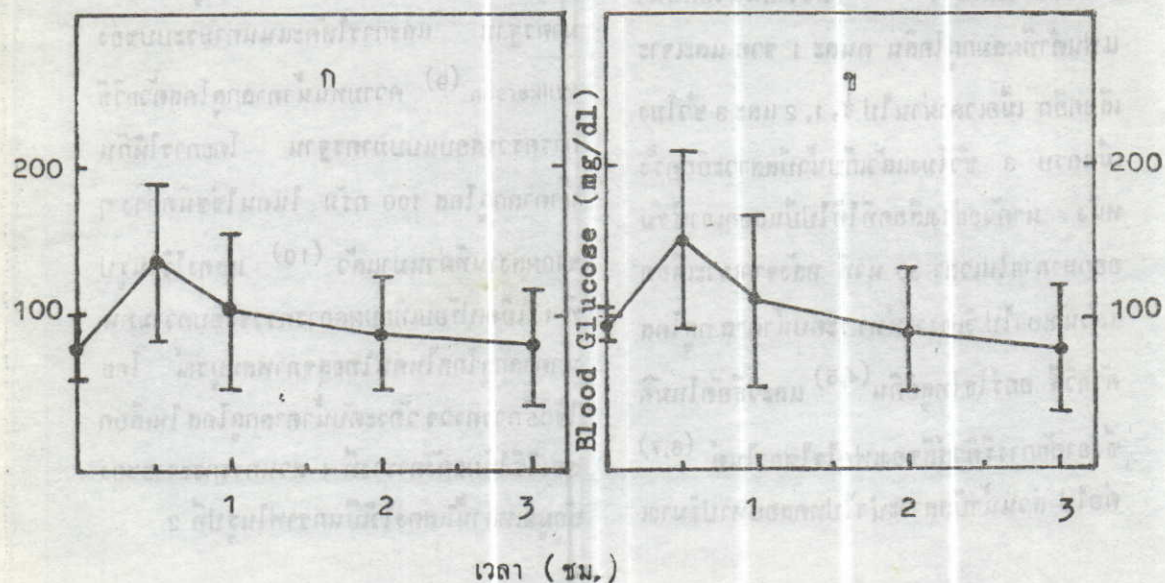
โดยใช้ Lab-Stix⁽⁸⁾

ผลการทดลอง

ระดับน้ำตาลกลูโคสในอาสาสมัครที่ทำการทดสอบความทนน้ำตาลโดยการตรวจวัด ด้วยวิธี ออร์โธโทลูอิดีน ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนผลการทดลอง เมื่อทำการตรวจวัดด้วยเครื่องมืออิตโนมิตี ซึ่งอาศัยหลักการรีดิวส์ของเฟอโรไซยาไนด์ แสดงไว้ในตารางที่ 2 สำหรับน้ำปัสสาวะจากอาสาสมัครต่าง ๆ เมื่อทดสอบแล้วอยู่ในระดับปกติ ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจสอบ ความทน น้ำตาล กลูโคสแบบมาตรฐาน และการให้คะแนนตามระบบของ Wilkerson⁽⁹⁾ ความทนน้ำตาลกลูโคสด้วยวิธี การตรวจสอบแบบมาตรฐาน โดยการให้กิน น้ำตาลกลูโคส 100 กรัม ในคนไข้ชนิดต่าง ๆ จากผลงานที่ผ่านมาแล้ว⁽¹⁰⁾ แสดงไว้ในรูปที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจสอบความทน น้ำตาลกลูโคสในคนไทยสุขภาพสมบูรณ์ โดยใช้วิธีการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคส ในเลือดสองวิธีได้ผลดังตารางที่ 4 ส่วนการกระจายของข้อมูลเหล่านี้แสดงไว้เป็นกราฟในรูปที่ 2



รูปที่ 1 ภาพแสดงกราฟของความทนน้ำตาลกลูโคส ในคนไข้แบบต่างๆ เปรียบเทียบกับคนปกติ (10)



รูปที่ 2 กราฟแสดงการกระจายของผลการตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคสในคนไทยปกติ 23 ราย เมื่อตรวจวัดด้วยวิธีของไรโทลูคิน (ก) และวิธีคัลลิสของเฟอร์ไรโซยาน์ (ข) โดยแสดงเป็นค่าเฉลี่ย และช่วง 2 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคสด้วยวิธีออร์โธโทลูอิดีนในอาสาสมัครที่ทำการทดสอบความทนน้ำตาล 23 ราย

อาสาสมัคร	ผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคส (มก./กต.) ที่เวลา (ชม.)				
	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3
1	88	125	75	85	50
2	84	127	95	100	77
3	81	152	90	104	85
4	85	119	108	83	31
5	98	200	196	127	67
6	77	130	91	96	88
7	77	127	98	83	—
8	55	159	125	91	73
9	79	162	120	—	—
10	91	168	168	91	95
11	78	152	100	60	78
12	100	155	145	132	116
13	105	—	182	127	114
14	83	142	117	—	—
15	105	130	110	90	102
16	90	165	82	105	70
17	77	89	52	82	66
18	89	155	143	77	86
19	75	100	75	85	100
20	75	135	118	92	115
21	80	168	115	80	60
22	79	91	68	82	77
23	79	112	83	83	65

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคสด้วยวิธีใช้เครื่องมืออัตโนมัติ ซึ่งอาศัยการวัดสีของเฟอร์ไรโซยานีน ในอาสาสมัคร 21 ราย

อาสาสมัคร	ผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคส (มก/ดล.) ที่เวลา (ชม.)				
หมายเลข	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3
1	92	139	86	94	58
2	90	134	97	97	76
3	84	170	98	112	84
4	81	130	119	90	26
5	—	—	—	—	—
6	84	132	100	114	95
7	84	143	100	78	—
8	95	167	137	90	78
9	81	191	126	—	—
10	86	182	179	90	90
11	78	177	110	50	78
12	98	163	152	135	119
13	—	—	—	—	—
14	92	159	123	—	—
15	92	126	97	76	97
16	92	194	78	52	62
17	75	90	47	81	62
18	85	156	152	72	82
19	81	122	81	90	98
20	81	125	91	86	58
21	81	97	68	81	81
22	90	190	125	103	68
23	79	141	128	92	122

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าระดับน้ำตาลกลูโคสสำหรับผลการตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคส โดยระบบคะแนนของ Wilkerson

ตัวอย่างเลือดที่เวลา (ชั่วโมง)	ระดับที่เป็นโรคเบาหวาน (มก./คต.)	ระดับที่สูงส่ง (มก./คต.)	คะแนน
0	110	100-109	1
1	170	150-169	0.5
2	120	110-119	0.5
3	110	100-109	1

คะแนนที่ได้จากผลการตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคสในคนไข้ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับที่เป็นโรคเบาหวานแล้วได้คะแนนตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป แสดงว่าคนไข้เป็นโรคเบาหวาน ส่วนคนไข้ที่นับคะแนนได้ 1 คะแนนเมื่อเปรียบเทียบกับระดับที่เป็นโรคเบาหวาน หรือตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไปเมื่อเปรียบเทียบกับระดับที่สูงส่ง ถือว่าคนไข้อาจเป็นโรคเบาหวาน หรือเป็นโรคเบาหวานอย่างอ่อน ๆ

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบผลการตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคส (กลูโคซิน) เมื่อตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดด้วยวิธีออร์โทโทลูอิดีน^(4,5) และวิธีอิมมิวนิตีซึ่งอาศัยหลักการวัดของเฟอร์ไรไซยาไนต์^(6,7) จากอาสาสมัคร 21 ราย

ตัวอย่างเลือด ที่เวลา (ชม)	ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลกลูโคส (มก./คต.)			
	วิธีออร์โทโทลูอิดีน	วิธีเฟอร์ไรไซยาไนต์	t	p
	(± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)			
0	82 ± 10.1	86 ± 6.2	1.53	N.S.
1/2	137 ± 24.0	149 ± 29.5	1.44	N.S.
1	105 ± 26.0	111 ± 28.4	0.71	N.S.
2	88 ± 17.0	87 ± 21.3	0.15	N.S.
3	80 ± 21.0	77 ± 22.2	0.40	N.S.

N.S. = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บทวิจารณ์

ในการทดสอบความทนน้ำตาลกลูโคสนั้น ปัญหาแรกเกี่ยวข้องกับ สารละลาย ของ น้ำตาล กลูโคสที่จะให้กับคนไข้ นั้น คือ ปัญหาที่จะต้อง ทำให้มีรสชาคน้ำดื่มกิน การเตรียมสารละลาย น้ำตาลแล้วเติมรสชาด้วยการเติมน้ำมะนาวลง ไปอาจทำให้รสชาดีขึ้น แต่มักไม่สะดวกในทาง ปฏิบัติการเตรียมสารละลายน้ำตาลกลูโคส โดยใช้กลูโคสละลายในน้ำส้มเฟ้นก้า หรือยี่ห้อ อื่นจึงน่าจะช่วยแก้ปัญหาได้ ส่วนการเตรียม อาสาสมัครหรือคนไข้ นั้นโดยหลักการดั้งเดิม⁽¹⁾ นั้น จะต้องให้คนไข้ หรืออาสาสมัคร กินน้ำตาล กลูโคสวันละประมาณ 300 กรัม ล่วงหน้ามาแล้ว ก่อนทำการตรวจสอบความทนน้ำตาล 3 วัน ในทางปฏิบัติลักษณะอาหารแบบไทย เราย่อมมีอาหารประเภทแป้งและน้ำตาลเพียงพอ ที่จะรักษาระดับน้ำตาลแล้ว การเตรียมคนไข้ หรืออาสาสมัครจึงควรเริ่มต้นที่การให้อาหาร ก่อนทำการตรวจสอบประมาณ 12 ชั่วโมง การ เจาะเลือดสำหรับการตรวจสอบความทน น้ำตาล กลูโคสโดยวิธีมาตรฐานนี้จะเห็นว่า หากต้องการ นำผลไป ใช้ควบคู่กับ ระบบการให้ คะแนเนของ Wilkerson⁽⁹⁾ เพื่อประโยชน์ในการแปลผล แล้วจะต้องเจาะเลือดอย่างน้อย 4 ครั้ง ด้วยกัน ในการทดลองครั้งนี้เราเจาะเลือดที่เวลาครึ่งชั่วโมง หลังจากคิมน้ำตาลกลูโคสด้วยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อ จะตรวจสอบ หาช่วง เวลา ที่มีระดับ น้ำตาล กลูโคสในเลือดสูงที่สุด ซึ่งพบว่า น้ำตาลกลูโคส

(กลูโคส) นั้นถ้าได้ดูดซึมเข้าไปได้รวดเร็วมาก โดยจะพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงที่สุด จะอยู่ใน ช่วงเวลาภายในหนึ่งชั่วโมงหลังจากคิมน้ำตาลเข้าไป แล้ว การที่ต้องเจาะเลือดถึง 4 ครั้งนี้ อาจเป็น ปัญหาเนื่องจากทำ ความไม่สะดวกสบายกับคนไข้ การเจาะเลือด ทั้งโดยวิธีเจาะ จากเส้นเลือด และ จากปลายนิ้ว ทำความเจ็บปวดให้กับคนไข้ ไม่แตกต่างกันนัก จึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ที่จะทำการตรวจสอบว่า จะใช้วิธีการเจาะเลือด แบบใด การเจาะปลายนิ้วอาจมีปัญหา เนื่องจากเก็บตัวอย่าง ได้ปริมาณไม่มากนัก หากเกิดอุบัติเหตุก็ จะทำให้การทดสอบนั้น ไม่สมบูรณ์ได้ง่ายกว่าการ เจาะจากเส้นเลือด การเก็บตัวอย่างเลือดใน การทดสอบความทนน้ำตาลกลูโคส นั้น จะเห็น ว่ามีช่วงเวลาจากตัวอย่างแรก จนถึงตัวอย่างสุดท้าย ต่างกันถึง 3 ชั่วโมง ดังนั้นจึงควรเก็บและแยก เอาซีรัมออกจากตัวอย่างเลือดแต่ละตัวอย่างโดยไม่ ต้องรอรวบรวมไว้แยกซีรัมพร้อมกัน เพราะ การรวบรวมไว้จะทำให้ตัวอย่างแรกและตัวอย่าง ที่ 2 ถูกปล่อยทิ้งไว้นานเกินไป ซึ่งจะทำให้ ระดับ น้ำตาลกลูโคสที่ตรวจวัดได้ต่ำกว่า ความ เป็นจริง เนื่องจากน้ำตาลกลูโคส ถูกใช้งานไป โดยเอนไซม์ที่มีอยู่ในเม็ดเลือดแดง⁽¹⁰⁾ การแยก เอา ซีรัมออกจาก เม็ดเลือดแดง ภายในเวลาครึ่ง ชั่วโมงจะช่วยลดปัญหาดังกล่าวไปได้มาก ⁽¹¹⁾ การตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคสโดยวิธี ออร์โธ โทลูอิดีน^(4,5) เชื่อว่าเป็นการตรวจวัดระดับ ที่แท้จริง มากกว่า การใช้ วิธี การ ริคิวด์ ซี ของ

เฟอร์ไรโซยาน์ (6,7) จากการทดลองครั้งนี้ จากการทดลองครั้งนี้พบว่า การตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคสโดยวิธีออร์โธโทลูอิดีน ซึ่งใช้ปฏิกิริยาที่จำเพาะเจาะจง กับกลูโคสนั้น ให้ค่าค่าความการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคส โดยอาศัยหลักการวิธีสีของเฟอร์ไรโซยาน์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีสารอื่นช่วยในการวิธีสีของเฟอร์ไรโซยาน์อีกด้วย แต่ความแตกต่างเหล่านี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบผล การตรวจสอบ ความทนน้ำตาล กลูโคส ครั้งนี้กับระบบการให้คะแนนของ Wilkerson (ตารางที่ 3) พบว่าได้คะแนนค่า 1 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับระดับที่เป็นโรคเบาหวานและระดับที่สูงสัย จึงนับว่าข้อมูลการตรวจสอบความทนน้ำตาลนี้ใช้เปรียบเทียบกับระบบการให้คะแนนของ Wilkerson ได้ โดยจะพบว่าระดับน้ำตาลสูงสุด ตรงกับเวลาครึ่งชั่วโมงหลังจากดื่มน้ำตาลกลูโคส (กลูโคลิน) เข้าไปซึ่งมีระดับ = 137 ± 48 มก./ดล. ระดับต่ำสุดที่เวลา 2 ชม. หลังจากดื่มน้ำตาลกลูโคสเข้าไป ระดับต่ำสุดนี้ต่ำกว่าระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนเริ่มต้นการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มของระดับน้ำตาล ในเลือดไปกระตุ้นให้มีการหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น (12) และเมื่อมีระดับอินซูลินเพิ่มขึ้นนั้น จะไปกระตุ้นให้มีการเคลื่อนย้ายน้ำตาลกลูโคสเข้าไปภายในเซลล์ต่าง ๆ สูงขึ้นด้วย (13) เมื่อเป็นเช่นนั้นระดับน้ำตาลกลูโคสจึงต่ำกว่าปกติได้ และเมื่อระดับน้ำตาลกลูโคส

ในกระแสโลหิตต่างจะไปกระตุ้นให้ฮอร์โมนอินซูลินลดลง ซึ่งเป็นระบบการควบคุมระดับน้ำตาลกลูโคสของร่างกายนั่นเอง ข้อมูลเช่นนี้มีความสัมพันธ์กับการตรวจสอบ ระดับอินซูลินในเลือด ในขณะที่ทำการทดสอบความทนน้ำตาลกลูโคส (14) การตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคสด้วยวิธีมาตรฐานนี้ แม้จะค่อนข้างยุ่งยาก แต่ก็ให้ผลที่มีความน่าเชื่อถือสูงและแปลผล (15) ได้ง่ายกว่าการใช้วิธีตรวจสอบ เช่นโดยการฉีคน้ำตาลกลูโคสเข้าเส้นเลือด (3) ซึ่งมีความยุ่งยากใกล้เคียงกัน แนววิธีการฉีคน้ำตาลกลูโคสเข้าเส้นเลือดนั้นอาจดีกว่าในแง่ที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายความผิดปกติเนื่องมาจากการชักเข็มของฉีดยาได้เข้ามาเกี่ยวข้อง การตรวจสอบน้ำตาลกลูโคสในปัสสาวะนั้นมีส่วนช่วย ในการวินิจฉัยโรคเบาหวานอยู่มาก นอกจากนั้นยังช่วยในการตรวจสอบประสิทธิภาพของไต ในการกรองและดูดซึมน้ำตาลกลูโคสกลับคืนเข้าไปในกระแสโลหิต ซึ่งโดยปกติหากระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงกว่า 180 มก./ดล. (10) จะไม่มีน้ำตาลรั่วออกมาทางน้ำปัสสาวะ ในการตรวจสอบครั้งนี้เราทำการตรวจสอบเพียงบางรายพบว่าระดับน้ำตาลในน้ำปัสสาวะอยู่ในระดับปกติ ในการตรวจสอบความทนน้ำตาลกลูโคสสำหรับคนใช้นั้นจำเป็นต้องทำการตรวจสอบ ระดับน้ำตาลในน้ำปัสสาวะควบคู่ไปด้วย เพื่อที่จะเป็นตัวช่วยบ่งชี้ถึงความผิดปกติหรือไม่ของไตไปด้วยพร้อมกัน เพราะหากว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่ตรวจวัดได้ยังต่ำกว่าระดับ

ความสามารถของไตที่จะกรองและดูดซึมกลับคืนได้ แต่ปรากฏว่ามีน้ำตาลสูงในน้ำปัสสาวะย่อมไม่แสดงว่าเป็นเบาหวาน แต่เป็นความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของไต

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณนักศึกษาและคณาจารย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มช. ซึ่งร่วมเป็นอาสาสมัครสำหรับการศึกษานี้.

เอกสารอ้างอิง

- 1) Wilkerson, H.L.C.: Diagnosis: Oral Glucose Tolerance Tests. In. Danowski, T.S. (ed): Diabetes Mellitus: Diagnosis and treatment, New York, American Diabetes Association, Inc., 1964.
- 2) Exton, W.G., and Rose, A.R.: Am. J. Clin. Pathol. 4, 381, 1934.
- 3) Seltzer, H.S., Allen, E.W., Herron, A.L. In. and Brennan M.T.: J.Clin. Invest. 46, 323, 1967
- Fajans, S.S.: Diagnostic tests for diabetes mellitus. In Williams, R.H. (ed): Diabetes. New York, P.B. Hoeber, Inc., 1960.
- 4) Hultman, E.: Nature 183, 103, 1959.
- 5) Dubowski, K.M.: Clin. Chem. 8, 215, 1962.
- 6) Hawkins, J.A.: J. Biol. Chem. 84, 60, 1929.
- 7) Technicon Autoanalyzer Analytical Manual, Technicon corp., Tarrytown, New York, USA.
- 8) Lab-Stix, Ames Co, Elkhart, Ind. 46, 514, USA.
- 9) Committee on statistics of the American Diabetes Association: Diabetes, 18, 299, 1969.
- 10) Caraway, W.T.: In fundamentals of clinical chemistry. Tietz, N. (ed), W.B. Saunders company PA 19 05, 3 rd. edition, pp. 234-263, 1976.
- 11) Weissman, M., and Klein, B: Clin. Chem. 4, 420, 1958.
- 12) Lacy, P.E.: Ciba Found. Coll. Endocr., 15, 75, 1964.
- 13) Krahf, M.E.: The Action of Insulin, on cells, Academic Press, New York, 1961.
- 14) Kownin, P., Lekakul, S., and Suphavar A.: A symposium on Science and Technology for developement of Northern Thailand, CMU., 1978.
- 15) Duffy, T., Phillips, N., and Pellegrin, F.: Am. J. Med. Sci. 265, 117, 1973

ABSTRACT

oral glucose tolerance test in healthy thai subjects using Glucolin as a source of glucose.

K. Ratanasthien, Ph. D.* G. Imchai, M.S.*

A pattern of glucose tolerance in healthy thai subjects was studied. The glucose solutions were prepared by dissolving 100 grams of glucolin in a bottle of 284 ml FANTA. Venous blood specimens of those volunteers which had been fasted overnight were collected in the morning just prior to the oral administration of a bottle of glucolin-fanta solution. Blood specimens were

also collected at times $\frac{1}{2}$, 1, 2 and 3 hours after a dose of glucolin. Blood glucose of those specimens were estimated by o-Toluidine method (4,5) and automated ferricyanide reduction method (6,7). The peak of blood glucose levels was seen at 30 minutes after dose and the minimal levels at 2 hours after dose. Blood glucose level becomes normal at 3 hours after dose.

* Department of clinical chemistry, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University.

Accepted: September 12, 1979.