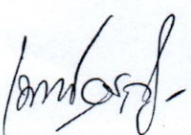
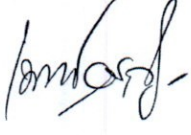





วิธีปฏิบัติงาน  
เรื่อง

การตรวจหาระดับ Glucose โดยเครื่อง AU680 และ DXC700AU  
โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จัดเตรียมเอกสารโดย	ตรวจสอบเอกสารโดย	อนุมัติใช้เอกสารโดย
		
(ทนาย.เบญจมาศ อรุณпас) นักเทคนิคการแพทย์	(ทนาย.เบญจมาศ อรุณпас) ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	(ทนาย.เบญจพร แก้วคำใต้) ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์

เลขที่เอกสาร	แก้ไขครั้งที่	สำเนาฉบับที่	วันที่เริ่มใช้
MSUH-WI-LAB-090	00		1 สิงหาคม 2562



โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม


วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 1 จาก 10
	แก้ไขครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์	

การควบคุมระบบเอกสารคุณภาพ

แก้ไข ครั้งที่	รายละเอียดการแก้ไข	ผู้ขอแก้ไข	ผู้อนุมัติ การแก้ไข	วันที่เริ่มใช้ เอกสารฉบับ แก้ไข

บัญชีรายชื่อผู้ถือครอง

สำเนาฉบับที่	หน่วยงาน	ชื่อผู้ถือครอง	ตำแหน่ง

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 2 จาก 10
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์		แก๊ซครั้งที่ 00 วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์		

### การตรวจหาระดับ Glucose โดยเครื่อง AU480/AU680/AU5800/DxC700AU

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักเทคนิคการแพทย์สามารถตรวจหาระดับ Glucose โดยเครื่อง AU480/AU680/AU5800/DxC700AU ได้อย่างถูกต้อง

#### ขอบข่าย

นักเทคนิคการแพทย์ที่ปฏิบัติการในหน่วยเคมีคลินิก

#### คำจำกัดความ

GLUC = Glucose


#### รายละเอียด

#### 1. วัตถุประสงค์การตรวจวิเคราะห์ (Purpose of the examination)

เพื่อใช้ในการตรวจหาระดับ Glucose ในเลือด

การตรวจวัดระดับ Glucose ถูกใช้ในการวินิจฉัยและการรักษาความผิดปกติของระบบการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต รวมถึงโรคเบาหวาน Neonatal hypoglycemia, idiopathic hypoglycemia และ มะเร็งตับอ่อนในส่วน islet cell

ในสภาวะอดอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือดจะถูกควบคุมโดยตับ แตกต่างจากหลังการรับคาร์โบไฮเดรตที่ระดับน้ำตาลในเลือดจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หากระดับกลูโคสในเลือดต่ำกว่าค่าวิกฤติ (ประมาณ 2.5 mM) ทำให้ระบบประสาททำงานผิดปกติ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่าภาวะ Hypoglycemia ซึ่งจะพบอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง และหากระดับกลูโคสยังคงลดลงอย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิด Hypoglycemia coma ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดที่ขึ้น-ลงของแต่ละคนแตกต่างกันตาม Muscular activity และช่วงเวลาหลังจากการรับประทานอาหาร ระดับน้ำตาลที่ขึ้น-ลง จะเพิ่มขึ้นหากการควบคุมระดับน้ำตาลผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดจากพยาธิสภาพบางอย่าง เช่น ในโรคเบาหวาน ร่างกายมีปริมาณอินซูลินน้อยหรือขาดอินซูลิน ส่งผลให้น้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) สำหรับโรคเบาหวานร่างกายจะมีปริมาณกลูโคสในเลือดที่สูงขึ้นและสูงเกินกว่าที่ไตจะสามารถกรองได้ ทำให้มีกลูโคสปนออกมากับปัสสาวะ (glycosuria) การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดถูกใช้เพื่อช่วยคัดกรองโรคและติดตามการรักษาโรคเบาหวาน ประเมินการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในภาวะต่างๆเช่น เบาหวานในขณะตั้งครรภ์ โรคตับอักเสบเฉียบพลันรุนแรง โรคตับอ่อนอักเสบและ Addison's

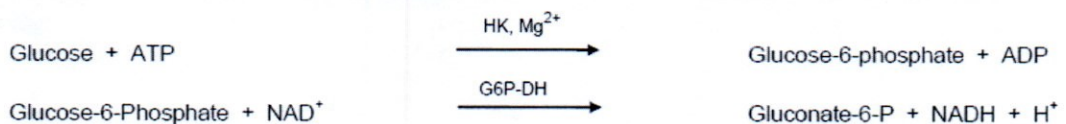
	<b>โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</b>		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> <b>เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย</b> <b>เครื่อง AU680 และ DXC700AU</b>	<b>เอกสารเลขที่</b> <b>MSUH-WI-LAB-090</b>	<b>หน้า 3 จาก 10</b>
	<b>แก้ไขครั้งที่ 00</b>	<b>วันที่เริ่มใช้</b> <b>1 สิงหาคม 2562</b>	
<b>ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส</b>	<b>หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์</b>		
<b>ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส</b> <b>ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์</b>	<b>ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้</b> <b>ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์</b>		

disease ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ มีความเกี่ยวข้องกับหลายสภาวะ เช่น neonatal respiratory distress syndrome, ภาวะครรภ์เป็นพิษ, มีความบกพร่องของเอนไซม์ตั้งแต่กำเนิด, Reye's syndrome, การดื่มแอลกอฮอล์, ตับทำงานผิดปกติ, เนื้องอกของตับอ่อนที่ทำให้ผลิตอินซูลิน มากขึ้น (insulinomas), มีแอนติบอดีต่ออินซูลิน, nonpancreatic neoplasms, ติดเชื้อในกระแสเลือด และภาวะไตวายเรื้อรัง

ระดับน้ำตาลในน้ำไขสันหลังอาจจะต่ำหรือตรวจไม่พบหากผู้ป่วยติดเชื้อแบคทีเรียอย่าง เย็บพลัน, ติดเชื้อ Cryptococcal, Tubular หรือ carcinomatous meningitis, ฝีมืดมอง, มีการใช้กลูโคสจากเซลล์เม็ดเลือดขาวหรือเซลล์อื่นๆที่มีการเผาผลาญอย่างรวดเร็ว สำหรับ ภาวะ meningitis หรือ encephalitis ที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส มักมีระดับกลูโคสปกติ

## **2. หลักการและวิธีการในการวิเคราะห์ (Principle of the procedure used for examination)**

Glucose จะถูกเติมหมู่ฟอสเฟตโดยเอนไซม์ Hexokinase เกิดเป็น Glucose-6-Phosphate และ Adenosine Diphosphate (ADP) จากนั้น Glucose-6-Phosphate และ NAD<sup>+</sup> จะทำปฏิกิริยา Oxidation-Reduction ต่อ จนได้ Gluconate-6-P, NADH และ H<sup>+</sup> โดยอาศัย G6P-DH เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ค่าการดูดกลืนแสงที่เพิ่มขึ้น จะเป็นสัดส่วน โดยตรงกับ ความเข้มข้นของ Glucose ในตัวอย่างตรวจ ตามสมการเคมี ดังนี้



## **3. รายละเอียดเพิ่มเติมในการปฏิบัติงาน (Performance specifications)**



โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 4 จาก 10
	แก๊ซครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์	

ข้อมูลที่บรรจุอยู่ภายในส่วนนี้เป็นตัวแทนของประสิทธิภาพการทำงานบนระบบ

Beckman Coulter ข้อมูลที่ได้ในห้องปฏิบัติการของคุณอาจแตกต่างจากค่าเหล่านี้

**- Method Comparison**

เปรียบเทียบตัวอย่างตรวจ Serum คนไข้ ด้วยน้ำยา Glucose OSR6121 บนเครื่อง AU600 กับ Commercially glucose assay อื่น ได้ผล Linear regression ดังนี้

$y = 1.037x - 0.081$	$r = 0.998$	$n = 117$	Sample range = 0.3 – 43.3 mmol/L
----------------------	-------------	-----------	----------------------------------

เปรียบเทียบตัวอย่างตรวจ Urine คนไข้ ด้วยน้ำยา Glucose OSR6121 บนเครื่อง AU2700 กับ Commercially glucose assay อื่น ได้ผล Linear regression ดังนี้

$y = 1.001x - 0.008$	$r = 1.000$	$n = 120$	Sample range = 0.06 – 26.23 mmol/L
----------------------	-------------	-----------	------------------------------------

เปรียบเทียบตัวอย่างตรวจ CSF คนไข้ ด้วยน้ำยา Glucose OSR6121 บนเครื่อง AU600 กับ Commercially glucose assay อื่น ได้ผล Linear regression ดังนี้

$y = 0.97x - 0.02$	$r = 0.991$	$n = 101$	Sample range 1.8 – 7.7 mmol/L
--------------------	-------------	-----------	-------------------------------

**- ความแม่นยำ (Precision)**

ทดสอบความแม่นยำจาก 3 serum pools บนเครื่อง AU600 โดยการทำมากกว่า 10 วัน ได้ผลดังนี้

n = 60 Mean mmol/L	Within Run		Total	
	SD	CV%	SD	CV%
3.27	0.02	0.70	0.04	1.25
6.27	0.03	0.54	0.06	0.97
16.36	0.08	0.51	0.18	1.11

ทดสอบความแม่นยำจาก 3 Urine pools บนเครื่อง AU640 โดยการทำมากกว่า 20 วัน ได้ผลดังนี้



โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 5 จาก 10
	แก้วไขครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์	

n = 80 Mean mmol/L	Within Run		Total	
	SD	CV%	SD	CV%
0.46	0.01	1.39	0.01	2.53
11.40	0.09	0.82	0.17	1.46
42.45	0.13	0.31	0.52	1.22

ทดสอบความแม่นยำจาก 3 Haemolysate บนเครื่อง AU2700 โดยการทำมากกว่า 20 วัน  
ได้ผลดังนี้

n = 80 Mean mmol/L	Within Run		Total	
	SD	CV%	SD	CV%
2.25	0.05	2.30	0.09	4.15
5.94	0.09	1.54	0.20	3.41
18.6	0.12	0.67	0.35	1.90

**- Linearity**

Serum, Plasma, Haemolysate และ CSF = 0.6 – 45 mmol/L (10 – 800 mg/dL )

Urine = 0 – 45 mmol/L (1 – 800 mg/dL)

**- Sensitivity**

ค่าต่ำสุดของ Serum ที่วัดได้บนเครื่อง AU600 = 0.04 mmol/L (0.72 mg/dL)

ค่าต่ำสุดของ Urine ที่วัดได้บนเครื่อง AU2700 = 0.04 mmol/L (0.72 mg/dL)

**4. ตัวอย่างสิ่งส่งตรวจปฐมภูมิ (Primary sample system)<sup>3</sup>**

เพื่อป้องกันการลดลงของ Glucose โดยกระบวนการ Glycolysis ควรทำการแยก Serum จากเม็ดเลือดแดงให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ สิ่งส่งตรวจที่ไม่สามารถแยก Serum ได้ควรใช้ Tubes ที่มีสาร fluoride, monoiodoacetate or mannose

น้ำตาล Glucose ใน Plasma มีเสถียรภาพนาน 7 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-8°C และมีเสถียรภาพนาน 2 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-25°C ควรหลีกเลี่ยงสิ่งส่งตรวจที่ Lipemic



โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 6 จาก 10
	แก้ไขครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์	

Urine : แนะนำให้ใช้ Fresh, Random urine ควรทำการวิเคราะห์ให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ น้ำตาลใน Urine มี เสถียรภาพนาน 2 ชม. เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-25°C  
CSF : ให้ทำการตรวจวัดทันที เพื่อป้องกันผล ต่ำปลอม

**5. ชนิดของภาชนะที่ใช้บรรจุสิ่งส่งตรวจและสารที่เติมเพื่อรักษาสภาพสิ่งส่งตรวจ**

**(Type of container and additives)**

Serum, EDTA หรือ heparinised plasma.

**6. เครื่องมือของห้องปฏิบัติการที่จำเป็นและน้ำยา (Required equipment and reagents)**

6.1 เครื่องอัตโนมัติ AU480/AU680/AU5800

6.2 น้ำยาตรวจวิเคราะห์ Glucose

การเตรียมน้ำยา


Glucose เป็นน้ำยาที่พร้อมใช้งาน

การจัดเก็บและเสถียรภาพ

น้ำยาจะคงเสถียรภาพได้นานตามอายุข้างขวดเมื่อถูกปิดฝาสนิทและเก็บรักษาน้ำยา ที่อุณหภูมิ 2-8°C แต่เมื่อเปิดฝาใช้งานแล้ว น้ำยาจะมีอายุ 30 วัน ที่อุณหภูมิตู้เย็น ใน เครื่อง

น้ำยา Glucose ประกอบด้วย

PIPES buffer (pH 7.6)	24.0 mmol/L
ATP	≥ 2.0 mmol/L
NAD <sup>+</sup>	≥ 1.32 mmol/L
Mg <sup>2+</sup>	2.37 mmol/L
Hexokinase	≥ 0.59 kU/L
G6P-DH	≥ 1.58 kU/L

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	วิธีปฏิบัติงาน	เอกสารเลขที่	หน้า 7 จาก 10
	เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดยเครื่อง AU680 และ DXC700AU	MSUH-WI-LAB-090	
		แก้ไขครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์		
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์		

Preservative

6.3 เครื่อง Centrifuge

6.4 สารมาตรฐาน

Serum/plasma/haemolysate/CSF : ใช้ System Calibrator Cat. No. 66300

Urine : ใช้ Urine Calibrator Cat. No. ODC0025

ค่า Glucose นี้แสดง traceability ตามมาตรฐาน National Institute of Standards and Technology (NIST) Standard Reference Material (SRM) 965

วิธีการเตรียม Calibrator


System Calibrator Cat. No. 66300.

1. ก่อนเปิดฝาควรตั้งขวดทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อน
2. เกละตะกั่วฝาด้านบนขวดก่อนเปิดเพื่อให้ขั้วสาร lyophilisate ที่ติดอยู่ด้านบน และเปิดฝาด้านล่างอย่างระมัดระวัง
3. เติม Sterile deionised water 5 mL ที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 20°C) ในสาร lyophilised โดยใช้ Volumetric pipette
4. ปิดฝา, ละลายสารอย่างสมบูรณ์โดยการผสมแบบ Invert 3 ครั้ง และทิ้งไว้ 10 นาที ต่อจากนั้นละลายสารทั้งหมดโดยการผสมอย่างเบาๆ บน Roller นาน 30 นาที ห้ามเขย่าขวดเพราะอาจทำให้เกิดฟองได้
5. ดำเนินต่อไปจนกว่าการผสมสารละลายเป็นเนื้อเดียวกันและสาร Lyophilized ทั้งหมดเป็นสารละลาย
6. บันทึกวันที่ถูกละลายบนฉลากขวด

การจัดเก็บและเสถียรภาพของ Calibrator

Calibrator ที่มีเสถียรภาพ, ถูกปิดสนิท มีอายุได้ถึงวันที่ระบุไว้ เมื่อเก็บรักษา Calibrator ที่อุณหภูมิ 2-8°C Calibrator, มีอายุหลังการละลายนาน 30 ชั่วโมง เมื่อเก็บ



	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสarakam		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 8 จาก 10
	แก้วไขครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562	
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์		
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์		

รักษา Calibrator ที่อุณหภูมิ 2-8°C สามารถแบ่งเก็บและแช่แข็งที่อุณหภูมิ -20°C จะมีอายุ  
 นาน 1 เดือน

### 7. การสอบเทียบ (Calibration)

7.1 Serum/plasma/haemolysate/CSF ใช้ Calibrator รหัส 66300 , ส่วน Urine ใช้ Calibrator รหัส  
 ODC0025

7.2 ทำการ Calibrate ทุก 30 วันหรือเมื่อ : เปลี่ยนน้ำยาขวดใหม่ หรือ ผล Control ให้ค่าเปลี่ยนแปลง  
 (Shift) อย่างมีนัยสำคัญ , หลังทำการบำรุงรักษาที่สำคัญ หรือมีการเปลี่ยนอะไหล่ที่สำคัญ

### 8. ขั้นตอนกระบวนการ (Procedural steps)

ขั้นตอนและรายละเอียดวิธีการใช้เครื่อง AU480/AU680/AU580 ให้ปฏิบัติตามการใช้  
 และการบำรุงรักษาเครื่อง AU480/AU680/AU580

### 9. วิธีการควบคุมคุณภาพ (Quality control procedures)

9.1 ใช้สารควบคุมคุณภาพ รหัส ODC0003 และ ODC0004

9.2 ทำการทดสอบคุณภาพภายในทุกวันที่มีการตรวจวัดคนไข้ หรือทุกครั้งที่ทำ  
 Calibration


### 10. สิ่งหรือปัจจัยรบกวน (Interferences)

Ascorbate : Interference less than 3% up to 20 mg/dL ascorbate

Icterus: Interference less than 10% up to 40 mg/dL or 684  $\mu$ mol/L bilirubin

Haemolysis: Interference less than 3% up to 5 g/L haemoglobin

Lipemia: Interference less than 10% up to 700 mg/dL Intralipid®

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสarakam		
	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง : การตรวจหาระดับ Glucose โดย เครื่อง AU680 และ DXC700AU	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-090	หน้า 9 จาก 10
ผู้จัดทำ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส	แก้วไขครั้งที่ 00	วันที่เริ่มใช้ 1 สิงหาคม 2562	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์		
	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์		

Results of urine studies conducted to evaluate the susceptibility of the method to interference were as follows:

Ascorbate : Interference less than 3% up to 50 mg/dL ascorbate

Icterus: Interference less than 3% up to 40 mg/dL or 684  $\mu$ mol/L bilirubin

Results of haemolysate studies conducted to evaluate the susceptibility of the method to interference were as follows:

Haemolysis: Interference less than 20% up to 150 g/L haemoglobin

Icterus: Interference less than 10% up to 16 mg/dL or 273.6  $\mu$ mol/L bilirubin

Lipemia: Interference less than 10% up to 700 mg/dL Intralipid®

พบได้น้อยมากใน โรค gammopathy โดยเฉพาะ monoclonal IgM (Waldenström's macroglobulinemia) ที่อาจทำให้ผลการตรวจวัดไม่น่าเชื่อถือ

### **11. หลักการในการคำนวณและค่าความไม่แน่นอน (Principle of procedure for calculating results, including measurement uncertainty)**

เครื่องวิเคราะห์จะคำนวณระดับของสารในแต่ละสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ ค่าความไม่แน่นอนให้ดู รายละเอียดในเอกสารเรื่องการคำนวณหาค่าความไม่แน่นอนของการวัดเชิงปริมาณ

### **12. ค่าอ้างอิง (Biological reference intervals)<sup>1</sup>**

Serum/Plasma (fasting)	Adults	4.1 – 5.9 mmol/L (74 – 106 mg/dL)
	Children	3.3 – 5.6 mmol/L (60 – 100 mg/dL)
Haemolysate	Adults	3.3 – 5.5 mmol/L (60 – 100 mg/dL)
Urine		0.1 – 0.8 mmol/L (1 – 15 mg/dL)

