

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่อง ที่เสนอให้ประเมิน

- ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
เรื่อง ศึกษาความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด จากผลการตรวจไขมันในเลือด
ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี
- ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง การประยุกต์ใช้ Six Sigma เพื่อการประเมินและควบคุมคุณภาพวิธีวิเคราะห์
ในงานเคมีคลินิกของโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี

เสนอโดย

นายสมบัติ ขุนจำนวน
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ
(ตำแหน่งเลขที่ รพว.103)
กลุ่มภารกิจด้านบริการทุติยภูมิระดับสูง
กลุ่มงานชั้นสูตโรคกลางและธนาคารเลือด
โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี สำนักงานแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน ศึกษาความเกี่ยวข้องต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด จากผลการตรวจไขมันในเลือดของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 12 มกราคม 2557 – 10 กุมภาพันธ์ 2557

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

โรคไขมันในเลือดสูง เป็นภาวะที่ร่างกายมีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าปกติ อาจเป็นระดับโคเลสเตอรอลสูง หรือระดับไตรกลีเซอไรด์สูงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือสูงทั้งสองชนิดก็ได้ ภาวะที่ร่างกายมีไขมันในกระแสเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ชนิดของไขมันในร่างกายแบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) จัดเป็นไขมันที่เป็นกลางซึ่งเกิดจากกลีเซอรอล ถูก esterify ด้วยกรดไขมัน 1-3 โมเลกุล ระดับไขมันในเลือดนี้เรียกว่า Fasting triglycerides ถ้าสูงมากผิดปกติมักจะพบในโรคเบาหวานและโรคหลอดเลือดหัวใจ

2. ฟอสโฟลิปิด (Phospholipid) มีหลายชนิด เช่น เลซิทีน หรือ Phosphatidylinositol

3. โคเลสเตอรอล (Cholesterol) ในเลือดจะพบได้ 2 รูปแบบคือ โคเลสเตอรอลและโคเลสเตอรอลเอสเตอร์ (Cholesterol ester) เป็นสารตั้งต้นที่สำคัญในการผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ รวมทั้งน้ำดีและวิตามินด้วย

4. กรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid)

ไขมัน 3 ชนิดแรก จะเกาะกับ โปรตีนเพื่อให้ละลายตัวอยู่ในกระแสเลือดได้เรียกว่า ไลโปโปรตีน แบ่งได้เป็น 4 ชนิดคือ

1. ไคโลไมครอน (Chylomicrons) ทำหน้าที่หลักขนส่งไตรกลีเซอไรด์ จากลำไส้เล็กไปยังตับ

2. วีแอลดีแอล (Very low density lipoprotein, VLDL) ทำหน้าที่หลักขนส่งไตรกลีเซอไรด์ จากตับไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ

3. แอลดีแอล (Low density lipoprotein, LDL) ทำหน้าที่หลักขนส่งโคเลสเตอรอลไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ

4. เอชดีแอล (High density lipoprotein, HDL) ทำหน้าที่หลักขนส่งไขมันโคเลสเตอรอลจากเนื้อเยื่อต่าง ๆ ไปกำจัดที่ตับ

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคหลอดเลือดสมอง โรคความดันโลหิตสูง โรคมะเร็งและโรคเบาหวาน พบมากขึ้นในปัจจุบันของสังคมไทย เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม ทำให้การใช้ชีวิตของคนเปลี่ยนไปทั้งในแง่การใช้แรงงานทำงานมากใช้สมองนั่งโต๊ะทำงาน ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบในชีวิตประจำวันจนก่อให้เกิดความเครียด ขาดการออกกำลังกาย ขาดการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ ขาดความสนใจต่อสุขภาพตัวเอง ซึ่งโรคเหล่านี้สามารถป้องกัน หรือลดอุบัติเหตุการณได้โดยเราใส่ใจในการดูแลตัวเอง และตรวจสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ

ประชากรประเทศไทยมีแนวโน้มของการรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงมากขึ้นทุกวันจากอิทธิพลของชาวตะวันตก จึงพบว่าคนไทยมีอัตราผู้ป่วยรายใหม่ในโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 5 โรคสะสมเพิ่มขึ้นไปด้วยดังนี้

1. โรคความดันโลหิตสูง จำนวน 379,551 ราย อัตราป่วย 591.31 ต่อประชากรแสนคน
2. โรคเบาหวาน จำนวน 179,597 ราย อัตราป่วย 279.83 ต่อประชากรแสนคน
3. โรคหัวใจขาดเลือด จำนวน 21,782 ราย อัตราป่วย 33.94 ต่อประชากรแสนคน
4. โรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 18,629 ราย อัตราป่วย 29.03 ต่อประชากรแสนคน

(ข้อมูลจากสำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค ปี พ.ศ. 2554)

ดังนั้นการตรวจสุขภาพประจำปีที่มีการตรวจระดับไขมันในเส้นเลือด นับว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะจะทำให้เราทราบสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นในร่างกาย โดยยังไม่แสดงอาการซึ่งทำให้เราสามารถป้องกันหรือรักษาให้หายได้ในระยะเวลาไม่นาน อีกทั้งยังป้องกันความรุนแรงหรือภาวะแทรกซ้อนจากโรค และสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

การตรวจระดับไขมันในเส้นเลือดจะบอกได้ชัดเจนว่าระดับไขมันในเลือดมีความผิดปกติหรือไม่ ทำโดยการเจาะเลือดในตอนเช้าหลังจากงดอาหารเป็นเวลา 12 ชั่วโมง แต่สามารถดื่มน้ำเปล่าได้ ระดับไขมันอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หรือเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดน้อย คือ

Cholesterol	น้อยกว่า 200 mg/dl
Triglyceride	น้อยกว่า 200 mg/dl
HDL Cholesterol	มากกว่า 40 mg/dl
LDL Cholesterol	น้อยกว่า 100 mg/dl

ถ้าผลการตรวจระดับไขมันในเลือดเบี่ยงเบนไปจากเกณฑ์ดังกล่าว จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ยิ่งมีความเบี่ยงเบนมากก็จะเพิ่มความเสี่ยงยิ่งขึ้นในการเกิดโรค

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1 รวบรวมข้อมูลของเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบสุขภาพประจำปี พ.ศ.2556 ของโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี
- 4.2 ทำการเจาะเลือดเก็บตัวอย่าง
- 4.3 ทำการตรวจวิเคราะห์โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติหือ Beckman coulter รุ่น AU 680
- 4.4 รวบรวมผลการตรวจวัดที่ได้และสรุปผล

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

- 6.1 กลุ่มตัวอย่าง ได้จากกลุ่มเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมีที่มารับการตรวจสุขภาพประจำปี 2556
- 6.2 ทำการตรวจวิเคราะห์โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Beckman coulter รุ่น AU 680 นำยาตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก สำหรับตรวจ Cholesterol ใช้วิธี Cholesterol Oxidase - Peroxidase, Triglyceride ใช้วิธี Glycerol Phosphate Oxidase - Peroxidase, HDL-Cholesterol Direct ใช้วิธี Direct Immuno Inhibition และสำหรับตรวจ LDL-Cholesterol ใช้หลักการ Direct Method และชุดควบคุมคุณภาพ Calibrator ของ Beckman coulter system calibrator, 66300 Lot 0117 และ Control ของ Therme scientific, MAS Chem TRAK . H ประกอบด้วย Liquid Assayed Chemistry control CHA13111 และ Liquid Assayed Chemistry control CHA13113

ค่าอ้างอิงของโรงพยาบาลที่ใช้ในการแปลผล

Cholesterol	ค่าปกติ < 200 mg/dl
	ค่อนข้างสูง 200-239 mg/dl
	ค่าสูง \geq 240 mg/dl
Triglyceride	ค่าปกติ < 200 mg/dl
	ค่าสูง \geq 200 mg/dl
HDL	ค่าต่ำ < 40 mg/dl
	ค่าปกติ \geq 40 mg/dl
LDL	ค่าปกติ < 100 mg/dl
	ค่าสูง \geq 100 mg/dl

6.3 รวบรวมผลการตรวจวัดที่ได้และสรุปผล จากการรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนบุคลากร ของโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี ที่มาตรวจสุขภาพประจำปี 2556

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
เพศชาย	89	26.6
เพศหญิง	245	73.4
ทั้งหมด	334	100

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจไขมันในเลือด (ร้อยละ)

Test (mg/dl)	เพศ		จำนวนรวม (ร้อยละ)	
	ชาย (ร้อยละ)	หญิง (ร้อยละ)		
Cholesterol	< 200	36 (10.8)	131 (39.2)	167 (50.0)
	200 -239	23 (6.8)	80 (24.0)	103 (30.8)
	≥ 240	30 (9.0)	34 (10.2)	64 (19.2)
Triglyceride	< 200	69 (20.6)	228 (68.3)	297 (88.9)
	≥ 200	20 (6.0)	17 (5.1)	37 (11.1)
HDL	< 40	0 (0.0)	1 (0.3)	1 (0.3)
	≥ 40	89 (26.6)	244 (73.1)	333 (99.7)
LDL	< 100	20 (6.0)	48 (14.4)	68 (20.4)
	≥ 100	69 (20.6)	197 (59.0)	266 (79.6)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการตรวจไขมันในเลือด

Test	เพศ		ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งหมด	
	เพศชาย	เพศหญิง		
Cholesterol	Mean	219.5	200.9	235.5
	Range	127 - 393	112 - 316	112 - 393
	Standard Deviation (S.D.)	40.4	29.8	41.4
Triglyceride	Mean	161.4	100.9	138.6
	Range	50 - 531	33 - 481	33 - 531
	Standard Deviation (S.D.)	54.8	30.5	32.6
HDL	Mean	69.8	65.5	68.4
	Range	41 - 122	37 - 108	37 - 122
	Standard Deviation (S.D.)	11.4	12.5	13.5
LDL	Mean	147.6	141.0	146.5
	Range	68 - 259	81 - 200	68 - 259
	Standard Deviation (S.D.)	33.4	25.7	28.7

สรุปผล

จากผลการตรวจสุขภาพของบุคลากร โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี จำนวนทั้งหมด 334 ราย แยกเป็นเพศชายจำนวน 89 ราย (ร้อยละ 26.6) เพศหญิงจำนวน 245 ราย (ร้อยละ 73.4) ของผู้มารับการตรวจสุขภาพทั้งหมดของโรงพยาบาล จากผลการตรวจค่า Cholesterol ในเพศชายมีค่าเฉลี่ย 219.5 mg/dl เป็นค่าที่ค่อนข้างสูงและยังพบเพศชายจำนวน 30 ราย ที่มีค่ามากกว่า 240 mg/dl และในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย 200.9 mg/dl เป็นค่าที่ค่อนข้างสูงและยังพบเพศหญิงจำนวน 34 ราย ที่มีค่ามากกว่า 240 mg/dl ผลการตรวจค่า Triglyceride ในเพศชายมีค่าเฉลี่ย 161.4 mg/dl เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ยังพบเพศชายที่มีค่าสูงจำนวน 20 ราย ที่มีค่ามากกว่า 200 mg/dl และในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย 100.9 mg/dl เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ยังพบเพศหญิงที่มีค่าสูงจำนวน 17 ราย ที่มีค่ามากกว่า 200 mg/dl ผลการตรวจค่า HDL ในเพศชายมีค่าเฉลี่ย 69.8 mg/dl เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ปกติและในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย 65.5 mg/dl เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ยังพบเพศหญิงที่มีค่าต่ำจำนวน 1 ราย ที่มีค่าต่ำกว่า 40 mg/dl และผลการตรวจค่า LDL ในเพศชายมีค่าเฉลี่ย 147.6 mg/dl เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ แต่ยังพบเพศชายที่มีค่าต่ำจำนวน 20 ราย ที่มีค่าน้อยกว่า 100 mg/dl และในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย 141 mg/dl เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์สูงกว่าปกติ แต่ยังพบเพศหญิงที่มีค่าต่ำจำนวน 48 ราย ที่มีค่าน้อยกว่า 100 mg/dl

ดังนั้นจึงอาจประเมินการได้ว่า เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมีระดับไขมันในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติแต่มีบางส่วนที่ผิดปกติ ทั้งนี้การรณรงค์ให้เจ้าหน้าที่ตระหนักในความสำคัญของการตรวจสอบสุขภาพและผู้ที่มิระดับไขมันในเลือดสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าหน้าที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น พันธุกรรมที่อาจมีพ่อแม่ หรือบุคคลในครอบครัวเป็นโรคไขมันสูง เป็นต้น การพยายามชะลอการดำเนินของโรค โดยมาตรการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะในเรื่องการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และการออกกำลังกาย อาจช่วยป้องกันและชะลอการเกิดโรคได้ อีกทั้งหากทุก ๆ คนตระหนักในการรักษาสุขภาพ ก็จะเป็นการช่วยภาครัฐในการประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ โดยผู้ที่มีระดับไขมันในเลือดที่อยู่ในช่วงค่อนข้างสูง ควรทำการตรวจซ้ำ 2-3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ถ้ายังอยู่ในระดับเดิมควรเริ่มต้นควบคุมโดยการลดอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ลง ขณะที่ระดับ Cholesterol ที่สูงกว่า 240 mg/dl ควรใช้วิธีควบคุมอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การออกกำลังกายสม่ำเสมอ งดการสูบบุหรี่ รวมทั้งอาจต้องให้ยาช่วย ส่วน Triglyceride ถ้าสูงกว่าปกติ ควรลดอาหารจำพวก แป้ง กะทิ ขนมหวาน เป็นต้น

7. ผลสำเร็จของงาน

จากการศึกษาผลการตรวจ Cholesterol, Triglyceride, HDL, LDL ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Beckman Coulter รุ่น AU 680 พบว่า มีจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 334 ราย ที่ได้รับการตรวจ แบ่งเป็นเพศชาย 89 ราย (คิดเป็นร้อยละ 26.6) และเพศหญิงจำนวน 245 ราย (คิดเป็นร้อยละ 73.4) ทำให้ทราบว่า มีผลการตรวจ cholesterol ที่ค่อนข้างสูง (200-239 mg/dl) และมีผลที่สูง (>240 mg/dl) จำนวน 167 ราย ผลการตรวจ Triglyceride มีจำนวนที่สูงกว่าค่า (≥ 200 mg/dl) จำนวน 37 ราย ผลการตรวจ HDL มีจำนวนที่ต่ำกว่า (< 40 mg/dl) จำนวน 1 รายและผลการตรวจ LDL มีจำนวนที่สูงกว่า (≥ 200 mg/dl) จำนวน 266 ราย ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี บางส่วนอยู่ในสภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด วัตถุประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับกลุ่มงานอนามัยชุมชนเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดโรค เช่น กิจกรรมโยคะ กิจกรรมอารบิก และบริการห้องฟิตเนส จัดตั้งชมรมกีฬาประเภทต่างๆรวมทั้งจัดกิจกรรมรณรงค์การออกกำลังกายและการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ นอกจากนี้ได้นำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการวางแผนจัดกิจกรรมให้ความรู้ ที่เป็นประโยชน์แก่เจ้าหน้าที่เช่น โครงการลดพุง หรือโครงการอบฮ้วนของโรงพยาบาลต่อไป

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาลเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนป้องกันการเจ็บป่วย และการส่งเสริมสุขภาพแก่เจ้าหน้าที่ให้มีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ได้
2. เพื่อช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะแรก และลดความรุนแรงของโรคได้
3. เป็นแนวทางในการป้องกัน และรักษาโรคได้
4. ค่าที่ได้จากการตรวจสอบเคมีในเลือดในขณะที่ร่างกายมีความสมบูรณ์ปราศจากโรคใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเปรียบเทียบกับเมื่อมีอาการเจ็บป่วยได้

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากการตรวจระดับไขมันในเลือดจะให้ค่าที่ถูกต้องนั้นควรงดอาหารอย่างน้อย 12 ชั่วโมงก่อนการตรวจ แต่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล บางรายอาจไม่สามารถงดอาหารให้ได้ระยะเวลาที่กำหนดและไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการตรวจสุขภาพมากเท่าที่ควร จึงทำให้ผลการตรวจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

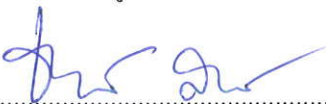
10. ข้อเสนอแนะ

1. เจ้าหน้าที่ที่มีผลระดับไขมันในเลือดสูงควรตรวจยืนยันผลอีกครั้งก่อนทำการรักษา
2. ให้ความรู้แก่บุคลากรที่มีความเสี่ยงเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดโรค
3. กลุ่มงานเวชศาสตร์ชุมชนเป็นผู้ดูแล โครงการและจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล
4. ส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) 
 (นายสมบัติ ขุนจันทวน)
 ผู้ขอรับการประเมิน
 (วันที่) 20 เม.ย. 2558

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) 
 (นายธีรพัฒน์ สร้อยเพชร)
 (ตำแหน่ง) นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ
 หัวหน้ากลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด
 โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี
 (วันที่) 20 เม.ย. 2558

(ลงชื่อ) 
 (นายชาติ วชิรศรีสุนทร)
 (ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี
 (วันที่) 20 เม.ย. 2558

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
ของ นายสมบัติ ขุนจันทวน

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)
(ตำแหน่งเลขที่ รพว.103) สังกัดกลุ่มภารกิจด้านบริการทุติยภูมิระดับสูง กลุ่มงานขั้นสูตรโรคกลางและ
ธนาคารเลือด โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี สำนักการแพทย์

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Six Sigma เพื่อการประเมินและควบคุมคุณภาพวิธีวิเคราะห์ในงานเคมีคลินิก
ของโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี

หลักการและเหตุผล

คุณภาพและประสิทธิภาพของการให้บริการทางห้องปฏิบัติการคลินิกเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นห้องปฏิบัติการ
ต้องมีระบบการควบคุมคุณภาพที่ดีทุกขั้นตอน และที่สำคัญที่สุดคือการตรวจวิเคราะห์ที่มีคุณภาพและ
ประสิทธิภาพมาซึ่งผลการวิเคราะห์ที่มีความถูกต้อง แม่นยำ เพื่อที่จะให้แพทย์นำไปประกอบการวินิจฉัย ให้
การรักษา ติดตาม คั่นหาและพยากรณ์โรคได้ดีส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้อง งานเคมีคลินิก กลุ่มงาน
ขั้นสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี ได้มีแนวคิดที่จะนำวิธีการควบคุมคุณภาพของ
James O. Westgard และแนวคิด Six Sigma มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของห้องปฏิบัติการในการ
ควบคุมคุณภาพภายในโดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติรุ่น AU 680 เพื่อตรวจสอบควบคุมคุณภาพ 2 ระดับ

Six Sigma เป็นแนวความคิดที่กำเนิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมในการลดความผิดพลาดในการผลิต
ผลิตภัณฑ์ใด ๆ กล่าวได้ว่าเป็นการพยายามลดการเกิดความผิดพลาดให้เหลือน้อยกว่า 1 ในล้าน ซึ่งต่อมา
แนวความคิดดังกล่าวได้รับความสนใจจากห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ จึงได้มีการประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความ
ผิดพลาดน้อยที่สุดในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ในความเป็นจริงแล้ว Six Sigma เป็นอีกวิธีการหนึ่งของ
แนวทางการจัดการระบบคุณภาพแบบทั้งหมด หรือแบบสมบูรณ์แบบ (Total Quality Management, TQM) ทั้งนี้
มาจากพื้นฐานทางสถิติจากการกระจายแบบรูประฆังคว่ำ (Normal Distribution) โดยพื้นที่ที่อยู่นอกขอบเขต
แสดงถึงโอกาสที่เกิดความผิดพลาด ในเวลาที่ผ่านมาห้องปฏิบัติการยอมรับคุณภาพในระดับ 2 Sigma (± 2
SD) ซึ่งค่าที่อยู่ในช่วง Mean ± 2 SD นั้น เป็นที่ยอมรับว่ามีความถูกต้องได้ถึงร้อยละ 95.4 ซึ่งหมายถึงมีความ
ผิดพลาดร้อยละ 4.5 เมื่อคิดเป็นล้านส่วนพบว่ามีผิดพลาด 45,400 ในล้าน หรือ 45,400 DPM (Defect per
million) ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่สูง เพราะในความเป็นจริงความผิดพลาดแต่ละครั้งมีผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย
ต่อมาก็เริ่มมีความพยายามพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้นกว่าเดิม ในระดับ 3-Sigma, 4-Sigma, 5-Sigma ซึ่งในการ

กระจายแบบระฆังคว่ำ พบความผิดพลาดเท่ากับ 0.27% (2,700 DPM), 0.0063% (63 DPM) และ 0.000057% (0.57 DPM) ตามลำดับ จนกระทั่ง ณ วันนี้จึงมาสู่ความท้าทายใหม่ที่ระดับ 6-Sigma แล้ว เพื่อต้องการให้ความผิดพลาดเหลือน้อยที่สุด หรือให้มีความมั่นใจว่าการควบคุมคุณภาพสูงถึงร้อยละ 99.999998 พบความผิดพลาดเท่ากับ 0.0000002% (0.002DPM) นั่นคือในการปฏิบัติงานหนึ่งล้านครั้ง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นต่ำกว่า 1 ครั้ง ดังนั้น James O. Westgard จึงได้นำแนวความคิดดังกล่าวกับกฎหลายกฎที่ท่านและคณะคิดพัฒนาขึ้นจนในปัจจุบันการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการสู่ระดับ 6-Sigma เป็นเรื่องที่เป็นไปได้ และเข้าใจได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้นและนำมาซึ่งการควบคุมคุณภาพที่เรียกว่า “Equivalent QC” หรือเรียกย่อ ๆ ว่า “EQC” การใช้ 6-Sigma ในงานของห้องปฏิบัติการนั้นแบ่งออกเป็นการใช้ในช่งก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ และหลังการวิเคราะห์ โดยการใช้ในช่งก่อนการวิเคราะห์และหลังการวิเคราะห์สามารถที่จะแสดงเป็นจำนวนความผิดพลาดในจำนวนล้าน (Defect per million, DPM) ได้ ส่วนในกระบวนการวิเคราะห์นั้นสามารถประเมินจากค่า Sigma Scale ซึ่งคำนวณได้จากสมการ Sigma metric หรือ Method performance metric จากสูตร

$$\text{Sigma metric}^{(1)} = (\text{TEa} - \% \text{Bias}) / \% \text{CV}$$

$$\% \text{Bias}^{(2)} = ((\text{Lab result} - \text{Designated value}) / \text{Designated value}) \times 100$$

$$\text{Bias} = \text{Inaccuracy of method}$$

$$\% \text{CV}^{(3)} = (\text{SD} / \text{mean}) \times 100$$

$$\text{CV} = \text{Coefficient of variation}$$

$$\text{SD} = \text{Standard deviation}$$

$$\text{TEa}^{(4)} = \text{Allowable total error}$$

ดังนั้นค่า Sigma metric สูงแสดงถึงห้องปฏิบัติการมีความสามารถในการตรวจวิเคราะห์รายการนั้นสูง โดยมีความผิดพลาดต่ำ ในทางตรงกันข้ามถ้ารายการใดมีค่า Sigma metric ต่ำแสดงว่าห้องปฏิบัติการมีความสามารถในการตรวจวิเคราะห์รายการนั้นต่ำโดยมีความผิดพลาดสูง

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อควบคุมขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพภายในห้องปฏิบัติการงานเคมีคลินิก โดยนำหลักการ Six Sigma มาประยุกต์ใช้
2. เพื่อศึกษา ค้นหา และเฝ้าระวังให้เกิดความผิดพลาดของการตรวจวิเคราะห์น้อยที่สุดหรือไม่มีโอกาสเกิดผิดพลาดเลย (Zero defect)
3. เพื่อประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ โดยใช้ Sigma metric ผสานกับการเลือกใช้ กฎ Multi-Rules ให้เหมาะสมแต่ละรายการตรวจวิเคราะห์
4. เพื่อวางแผนการควบคุมคุณภาพและประสิทธิภาพของห้องปฏิบัติการเพื่อเป้าหมายงานคุณภาพ (Quality goal)

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Beckman Coulter รุ่น AU 680 เป็นเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางด้านงานเคมีคลินิกของกลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี ซึ่งมีรายการตรวจ ได้แก่ FBS, BUN, Creatinine, Electrolyte, Liver function test (LFT), Lipid profile, Uric acid, Calcium, Magnesium Phosphorus, CPK, CK-MB ซึ่งมีความจำเป็นต้องได้รับการควบคุมคุณภาพทั้งภายในและภายนอกองค์กร ปัจจุบันทางกลุ่มงานเคมีคลินิกได้ดำเนินการควบคุมกันไป แต่เพื่อให้การวิเคราะห์ประเมินผลการทำงานของเครื่องมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตามมาตรฐานเทคนิคการแพทย์ จึงนำ Six Sigma มาใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้ Multi-Rules โดยเลือกแต่ละรายการทดสอบให้อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ที่ยอมรับได้เพื่อให้มีความถูกต้องมากที่สุดและลดความผิดพลาดของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการรายงานผลและแพทย์มีความมั่นใจในความถูกต้องแม่นยำของผลการวิเคราะห์ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการรักษา ติดตาม ค้นหาและพยากรณ์โรค ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้อง รวมทั้งสามารถนำปัญหาที่พบจากการตรวจวิเคราะห์สารควบคุม คุณภาพ มาศึกษาทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีการตรวจประจำวัน เพื่อป้องกันปัญหาการร้องเรียนหรือถูกฟ้องร้องจากผู้ใช้บริการรวมทั้งสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับหน่วยงานชั้นสูตรโรคกลางฯ และโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว เป็นที่พึงพอใจแก่ทั้งผู้รับบริการและผู้ให้บริการ
2. เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ได้รับการควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
3. เพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนให้ดียิ่งขึ้นทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
4. แพทย์และผู้ป่วยมีความมั่นใจในผลการตรวจที่มีคุณภาพ ตลอดจนการให้บริการที่มีประสิทธิภาพของโรงพยาบาล
5. ลดการใช้สารควบคุมคุณภาพเกินความจำเป็นและพัฒนาระบบคุณภาพให้คุ้มค่าและคุ้มทุน

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

มีการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ครบทุกรายการทดสอบโดยนำหลักการ Six Sigma มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพภายในของงานด้านเคมีคลินิก 100%

(ลงชื่อ)..... สมบัติ ชุนจำนวน

(นายสมบัติ ชุนจำนวน)

ผู้ขอรับการประเมิน

(วันที่)..... 20 10, 2558

เอกสารอ้างอิง

1. <https://www.westgard.com/qcapp26.htm>.
2. Westgard JO. Six sigma Quality Design and Control. 2nd ed. Westgard QC, Inc., Medison, WI. 2006: pp. 16-7, 71.
3. <https://www.clinchem.org/com>.
4. <https://www.westgard.com/clia.htm>.