

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การศึกษาค่าความสัมพันธ์การตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด ระหว่าง เครื่องตรวจวิเคราะห์ Olympus AU400 และเครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas C111 ในโรงพยาบาลหลวงพ่อกวีสวัสดิ์ ชูดิษฐ์ โร อุทิศ

2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** 1 ธันวาคม 2556 – 30 ธันวาคม 2556

3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ**

3.1 ความรู้ทางสถิติในการใช้ โปรแกรม SPSS, Microsoft Excel ในการหาค่า P-Value, กราฟสมการ ความสัมพันธ์ (Correlation)

3.2 ความรู้ในการใช้โปรแกรม Performance Verification

3.3 แนวคิดในการจัดทำ Performance Verification ในรายการทดสอบที่ทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิค และวิธีการทดสอบ 2 วิธีที่แตกต่างกันเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์

4. **สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ**

เนื่องจากกลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด มีจำนวนผู้ป่วยที่ส่งตรวจหาระดับแคลเซียม ในกระแสเลือดเป็นจำนวนมาก จากสถิติปีงบประมาณ พ.ศ.2555 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยส่งตรวจระดับ แคลเซียมในกระแสเลือดทั้งสิ้น 2,234 (เฉลี่ยวันละ 7 ราย) และรายการตรวจวิเคราะห์แคลเซียม ได้ถูกระบุ เป็นรายการตรวจด่วน และต้องรายงานผลให้แพทย์ทราบทันที (ค่าวิกฤต) กรณีพบว่ามีผลที่ผิดปกติ ซึ่งแต่ เดิมทางห้องปฏิบัติการได้ทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Olympus AU400 เพียงเครื่องเดียว และเครื่องตรวจ วิเคราะห์ดังกล่าวมีอายุการใช้งานที่นานประกอบกับต้องรองรับการตรวจวิเคราะห์งานเคมีคลินิกรายการอื่น กว่า 20 รายการ บางครั้งเครื่องชำรุด หรือมีปริมาณงานจำนวนมากในช่วงเช้า อาจทำให้ผู้ป่วยที่ต้องการผล ด่วนได้รับผลการตรวจล่าช้า ดังนั้นทางกลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด จึงได้จัดซื้อน้ำยาตรวจ วิเคราะห์แคลเซียม ซึ่งใช้กับเครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas C111 เข้ามาช่วยในการตรวจวิเคราะห์อีกเครื่อง หนึ่งเพื่อรองรับปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยให้แพทย์ได้รักษาผู้ป่วยวิกฤตได้ทันเวลาที่

การตรวจหาระดับแคลเซียมโดยเครื่อง Cobas C111 นี้ ใช้หลักการ NM-BAPTA Method ซึ่งเป็น คนละวิธีกับเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่มีอยู่เดิม (Arsenazo111 Method) ดังนั้นตามมาตรฐานงานเทคนิค การแพทย์ 2555 ข้อที่ 5 ว่าด้วยการควบคุมกระบวนการ ข้อย่อย 5.2.5 ได้กล่าวไว้ว่า การเปรียบเทียบวิธี วิเคราะห์ / เครื่องมือ กรณีที่วิธีการวิเคราะห์หลายวิธี หรือใช้เครื่องมือหลายเครื่องเพื่อให้บริการในรายการ ทดสอบชนิดเดียวกัน ในสถานที่เดียวกัน หรือในองค์กรเดียวกัน ต้องมีกลไกการเปรียบเทียบผลเพื่อทวน สอบ โดยใช้ค่าวิเคราะห์ที่สะท้อนค่าในช่วงที่ตรวจวิเคราะห์ในผู้ป่วยเชิงคลินิกและเก็บบันทึกการ เปรียบเทียบนั้นไว้ดำเนินการแก้ไขทันทีหากพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผล และมีบันทึก หรือ รายงานปัญหาและการแก้ไข กำหนดระยะเวลาการทวนสอบนี้ตามความเหมาะสมกับคุณลักษณะของวิธีการ ทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ ดังนั้นจึงได้มีการเก็บรวบรวมตัวอย่างของผู้ป่วยที่ส่งตรวจวิเคราะห์หาระดับของ แคลเซียมจำนวน 40 ราย ที่มีผลการตรวจครอบคลุมค่าสูงและค่าต่ำ นำมาตรวจวิเคราะห์โดยเครื่องตรวจ

วิเคราะห์ทั้ง 2 เครื่อง บันทึกค่าที่ได้ลงในโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นนำมาประมวลผล และได้ทำการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากทั้ง 2 เครื่อง โดยใช้โปรแกรม Performance Verification ในการหาค่า Correlation Coefficient (R), ค่า P-value of t-test และสมการ  $Y = aX + b$

## 5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

## 6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

เก็บรวบรวมตัวอย่างส่งตรวจจากผู้ป่วยที่ส่งตรวจหาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดในแต่ละวัน พร้อมทั้งบันทึกค่าที่ได้ลงในโปรแกรม Microsoft Excel และนำไปตรวจวิเคราะห์โดยเครื่อง Cobas C111 นำค่าที่ได้จากทั้ง 2 วิธีนำมาเปรียบเทียบทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Performance Verification

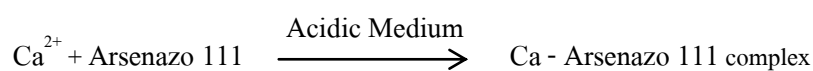
ขั้นตอนการดำเนินการ

### 1. การเก็บข้อมูลผลการตรวจระดับแคลเซียมในกระแสเลือด

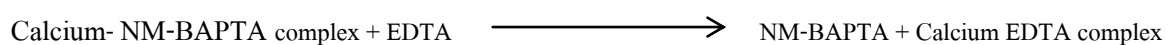
ผู้ป่วยที่มาตรวจรักษาที่โรงพยาบาลหลวงพ่อทวีศักดิ์ จำนวน 40 ราย ซึ่งแพทย์ได้ส่งตรวจหาระดับแคลเซียมในแต่ละวัน โดยใช้โดยเครื่องตรวจวิเคราะห์ Olympus AU400 นำมาแยก Serum นำไปแช่แข็งที่อุณหภูมิ  $-20^{\circ}\text{C}$  บันทึกชื่อ นามสกุลของผู้ป่วย และค่าที่ได้จากการตรวจลงในโปรแกรม Excel เมื่อเก็บตัวอย่างส่งตรวจจนครบ 40 ราย นำไปตรวจวิเคราะห์ด้วย เครื่อง Cobas C111 บันทึกค่าที่ได้ลงในโปรแกรม Microsoft Excel

### 2. การตรวจวิเคราะห์

วิธีตรวจวัดแคลเซียมด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Olympus AU400 ใช้หลักการ Arsenazo 111 method โดย Calcium ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ) จะทำปฏิกิริยากับ Arsenazo 111 ภายใต้สภาวะกรด (pH 6.9) เกิดเป็น Ca-Arsenazo III complex ให้ส่วนประกอบสีชมพู โดยเครื่องจะวัดเทียบสีที่ความยาวคลื่นที่ 650 นาโนเมตร



วิธีตรวจวัดแคลเซียมด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Cobas C111 ใช้หลักการ NM-BAPTA method โดย Calcium ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ) จะทำปฏิกิริยากับ 5-nitro-5'-methyl-BAPTA ภายใต้สภาวะด่างเกิดเป็น Ca-NM-BAPTA complex จากนั้น Ca-NM-BAPTA complex จะทำปฏิกิริยากับ EDTA เกิดเป็น NM-BAPTA และ Calcium EDTA complex ให้ส่วนประกอบสีม่วง โดยเครื่องจะวัดเทียบสีที่ความยาวคลื่นที่ 340 นาโนเมตร



### 3. จัดทำการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control หรือ IQC)

จัดทำโดยใช้สารควบคุมคุณภาพที่ซื้อจากบริษัทจำนวน 2 ระดับ นำมาตรวจวิเคราะห์ Within Run จำนวน 5 ค่า และ Between Run จำนวน 20 ค่า ได้ผลการตรวจวิเคราะห์ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ตารางการควบคุมคุณภาพภายใน (สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำ)

Automate	ค่าจาก Leaflet					Within run			Between run			ค่า Base line	
	Range= 4SD		Mean	SD	%CV	Mean	SD	%CV	Mean	SD	%CV	SD	%CV
	Low	High											
AU400	8.34	10.02	9.27	0.47	5.02	9.37	0.04	0.43	9.10	0.42	4.56	0.42	4.56
Cobas C111	8.30	10.1	9.22	0.46	4.99	8.49	0.08	0.96	8.29	0.15	1.85	0.15	1.85

ตารางที่ 2 ตารางการควบคุมคุณภาพภายใน (สารควบคุมคุณภาพระดับสูง)

Automate	ค่าจาก Leaflet					Within run			Between run			ค่า Base line	
	Range= 4SD		Mean	SD	%CV	Mean	SD	%CV	Mean	SD	%CV	SD	%CV
	Low	High											
AU400	11.3	13.7	12.5	0.60	4.80	14.86	0.08	0.53	12.69	0.50	3.95	0.50	3.95
Cobas C111	11.5	12.7	13.9	0.60	4.31	12.72	0.26	2.03	12.04	0.79	6.60	0.79	6.60

### 3. รวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลผลการตรวจหาระดับแคลเซียมทั้ง 2 เครื่อง นำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Performance Verification

### 4. ผลการศึกษา

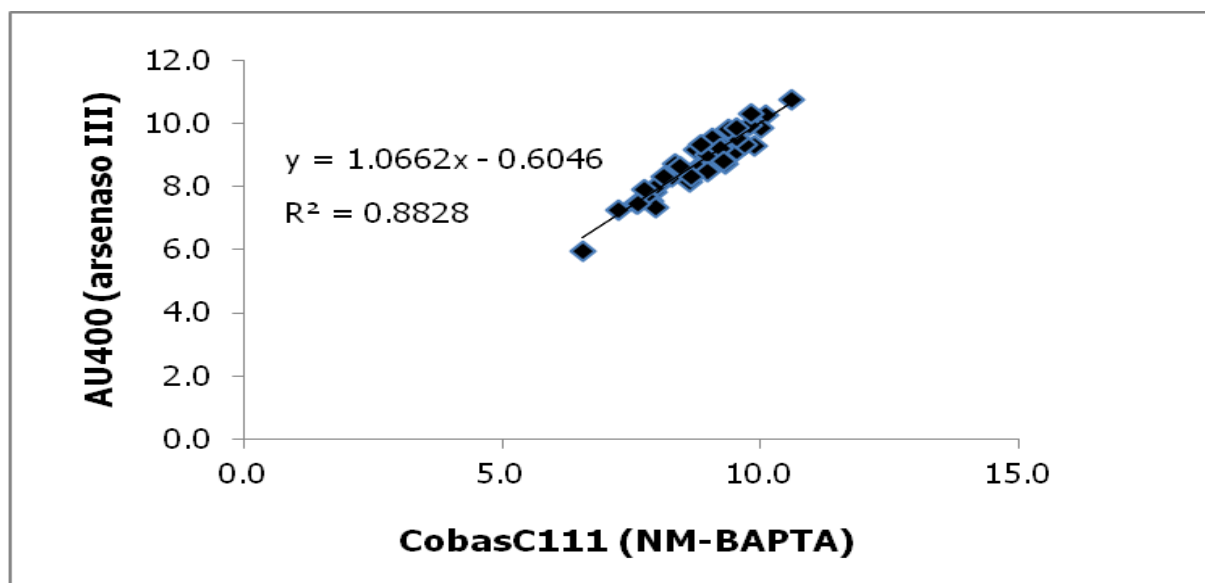
ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 เครื่อง

NO.	Name	Olympus AU400	Cobas C111
1	Sample 1	9.14	9.54
2	Sample 2	8.71	8.89
3	Sample 3	10.29	10.09
4	Sample 4	9.87	10.00
5	Sample 5	8.56	8.82
6	Sample 6	8.74	9.31

NO.	Name	Olympus AU400	Cobas C111
7	Sample 7	7.27	7.24
8	Sample 8	9.28	9.87
9	Sample 9	9.47	9.18
10	Sample 10	8.55	8.34
11	Sample 11	8.54	8.38
12	Sample 12	9.32	9.68
13	Sample 13	10.77	10.58
14	Sample 14	7.84	7.94
15	Sample 15	7.48	7.58
16	Sample 16	9.13	8.93
17	Sample 17	8.32	8.27
18	Sample 18	9.19	8.76
19	Sample 19	9.93	9.77
20	Sample 20	8.03	8.00
21	Sample 21	7.53	7.88
22	Sample 22	9.55	9.54
23	Sample 23	8.17	8.61
24	Sample 24	9.84	9.38
25	Sample 25	8.71	8.33
26	Sample 26	9.02	8.96
27	Sample 27	9.53	9.06
28	Sample 28	9.20	9.21
29	Sample 29	10.30	9.80
30	Sample 30	8.83	9.28
31	Sample 31	5.94	6.55
32	Sample 32	8.50	8.97
33	Sample 33	7.35	7.97
34	Sample 34	7.91	7.74
35	Sample 35	7.48	7.62
36	Sample 36	8.31	8.12
37	Sample 37	8.32	8.67

NO.	Name	Olympus AU400	Cobas C111
38	Sample 38	9.34	8.85
39	Sample 39	9.88	9.53
40	Sample 40	8.64	8.43

รูปที่ 1 กราฟแสดงค่าความสัมพันธ์ (ค่า R) ที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 เครื่อง



## 5. สรุปผลการศึกษา

การตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด โดยวิธี Arsenazo 111 method วิธีเดิมและวิธี NM-BAPTA method ซึ่งเป็นวิธีใหม่มีค่าความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันได้ค่า Correlation Coefficient (R) เท่ากับ 0.940 (R-squared = 0.8828) สมการ  $Y = aX + b$  คือ  $Y = 1.0662X - 0.6046$  ค่า P-value of t-test เท่ากับ 0.681 ซึ่งสรุปได้ว่าการตรวจหาระดับแคลเซียมด้วย 2 วิธีนี้มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและค่าที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 เครื่องไม่มีความแตกต่างกัน

## 7. ผลสำเร็จของงาน

โรงพยาบาลหลวงพ่อกวีนศิริราช ชูตินุชโร อุติส สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร ได้เปิดให้บริการทางห้องปฏิบัติการ เพื่อช่วยในการวินิจฉัย ป้องกัน และติดตามการรักษาโรคในผู้ป่วย โดยเปิดให้บริการงานด้านเทคนิคการแพทย์ครอบคลุมทั้ง 6 สาขาโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานด้านเคมีคลินิกซึ่งมีการส่งตรวจเป็นจำนวนมาก ปีงบประมาณ 2555 พบว่า สถิติผู้ใช้บริการงานด้านเคมีคลินิกมีถึง 95,389 ราย และรายการตรวจหาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดก็เป็นรายการตรวจหนึ่งที่แพทย์ต้องการทราบผลโดยด่วนในผู้ป่วยวิกฤตที่มีอาการชักเกร็ง ในปีงบประมาณ 2555 จำนวนผู้ป่วยที่ส่งตรวจหาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดมีจำนวนทั้งสิ้น 2,234 ราย ซึ่งแต่เดิมทางห้องปฏิบัติการได้ทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Olympus AU400 เพียงเครื่องเดียว และเครื่องตรวจวิเคราะห์ดังกล่าวมีอายุการใช้งานที่นาน ประกอบกับต้องรองรับการตรวจวิเคราะห์งานเคมีคลินิกรายการอื่นกว่า 20 รายการ บางครั้งเครื่องชำรุด หรือมีปริมาณงานจำนวนมากใน

ช่วงเวลา 06.00 น. - 09.00 น. อาจทำให้ผู้ป่วยที่ต้องการทราบผลด่วนได้รับผลการตรวจล่าช้า ดังนั้นทางกลุ่มงานชั้นสูตโรคกลางฯ จึงได้นำเครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas C111 เข้ามาช่วยในการตรวจวิเคราะห์อีกเครื่องหนึ่งเพื่อรองรับปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้น โดยการตรวจหาระดับแคลเซียมก็เป็นรายการตรวจหนึ่งที่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์เพิ่มโดยเครื่อง Cobas C111 เพื่อช่วยให้แพทย์ได้รักษาผู้ป่วยวิกฤตได้ทันเวลาที่ การตรวจหาระดับแคลเซียมโดยเครื่อง Cobas C111 นี้ใช้หลักการ NM-BAPTA Method ซึ่งเป็นคนละวิธีกับเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่มีอยู่เดิม (Arsenazo 111 Method)

ดังนั้นตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ 2555 ได้กำหนดไว้ว่า กรณีที่วิธีการวิเคราะห์หลายวิธี หรือใช้เครื่องมือหลายเครื่องเพื่อให้บริการในรายการทดสอบชนิดเดียวกัน ในสถานที่เดียวกัน หรือในองค์กรเดียวกัน ต้องมีกลไกการเปรียบเทียบผลเพื่อทวนสอบ ดังนั้นจึงได้ทำการเก็บตัวอย่างส่งตรวจผู้ป่วยซึ่งส่งตรวจหาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด จำนวน 40 ราย นำมาตรวจวัดหาระดับแคลเซียมทั้ง 2 วิธี และนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้โปรแกรม Performance Verification ซึ่งผลการทดสอบ Compared Method ของการตรวจวิเคราะห์แคลเซียมระหว่าง หลักการ Arsenazo 111 Method (AU400) และ NM-BAPTA Method (Cobas C111) ได้ค่า Correlation Coefficient (R) เท่ากับ 0.940 ค่า P-value of t-test เท่ากับ 0.681 ซึ่งสรุปได้ว่าการตรวจหาระดับแคลเซียมด้วย 2 วิธีนี้ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและผลของการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 เครื่องไม่แตกต่างกัน

## 8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 สามารถใช้เครื่อง Cobas C111 ในการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมทดแทนเครื่อง

Olympus AU400 ได้โดยค่าที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 เครื่อง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

8.2 แพทย์ได้รับผลการตรวจที่รวดเร็ว และน่าเชื่อถือ นำไปสู่การรักษาผู้ป่วยวิกฤตได้ทันเวลาที่

8.3 มีเครื่องสำรองกรณีที่เครื่องเสียหรือชำรุด

## 9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

การเก็บตัวอย่าง Serum เพื่อนำมาวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมจะต้องเก็บในภาชนะที่ใหม่ สะอาด ปราศจากการปนเปื้อนของ EDTA, Fibrin หรือ Lipid การปนเปื้อนของสารต่าง ๆ เหล่านี้อาจเกิดความปลอดภัยในการวัดได้ ไม่ควรใช้ภาชนะที่ผ่านการใช้แล้ว

## 10. ข้อเสนอแนะ

การเกิดแคลเซียมต่ำในผู้ป่วยแต่ละรายนั้นมีความแตกต่างกันซึ่งขึ้นกับลักษณะอาการทางคลินิก บางรายอาจมีอาการชัดเจนแต่ในบางรายอาจไม่มีอาการหรือไม่แสดงอาการใด ๆ ดังนั้นการตรวจทางห้องปฏิบัติการจึงมีความสำคัญในการวินิจฉัย ซึ่งผู้ป่วยทุกรายที่มีระดับแคลเซียมต่ำแต่ไม่มีอาการจะต้องได้รับการยืนยันว่าผู้ป่วยรายนั้นมีภาวะแคลเซียมในกระแสเลือดต่ำจริง โดยการตรวจอัลบูมินร่วมด้วย เนื่องจากแคลเซียมจะจับกับโปรตีนในเลือดถึงร้อยละ 40 โดยเฉพาะอัลบูมินซึ่งจะจับถึงร้อยละ 90 ดังนั้นในผู้ป่วยที่ส่งตรวจหาระดับแคลเซียมทุกรายควรจะได้รับผลการตรวจอัลบูมินร่วมด้วยเพราะในภาวะที่มีระดับอัลบูมินต่ำ การตรวจหาระดับแคลเซียมรวมก็จะได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์หาระดับ

อัลบูมินในกระแสเลือด ก็ควรเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมงร่วมกับการให้บริการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดด้วยเช่นกัน โดยใช้เครื่อง Cobas C111 และควรปรับ Factor ของรายการตรวจแคลเซียมเครื่อง Cobas C111 ให้เป็นไปตามสมการ  $Y = 1.0662X - 0.6046$  ด้วย จะทำให้ค่าใกล้เคียงกับเครื่อง Olympus AU400 มากยิ่งขึ้น

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางวันทนา ไชยา)

ผู้ขอรับการประเมิน

.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายวิษา หอสวัสดิ์)

(ตำแหน่ง) นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ด้านบริการทางวิชาการ)

หัวหน้ากลุ่มงานชั้นสูตโรคกลางและธนาคารเลือด

โรงพยาบาลหลวงพ่อทวีศักดิ์ ชุตินุชโร อุทิศ

.....

ลงชื่อ.....

(นายสุขสันต์ กิตติศุภกร)

(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหลวงพ่อทวีศักดิ์ ชุตินุชโร อุทิศ

.....

**ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
ของ นางวันทนา ไชยา**

**เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง** นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)  
(ตำแหน่งเลขที่ รพท. 103) สังกัดกลุ่มภารกิจด้านบริการทุติยภูมิระดับสูง  
กลุ่มงานชั้นสูตโรคกลางและธนาคารเลือด โรงพยาบาลหลวงพ่อทวีศักดิ์ ชุตินุชโร อุทิส  
สำนักการแพทย์

**เรื่อง** การจัดทำต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ (Unit Cost) ของการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด

**หลักการและเหตุผล**

การเข้าถึงบริการสาธารณสุขตามพระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ภายใต้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย มาตรา 52 บัญญัติให้ “ชาวไทยมีสิทธิเสมอกันในการรับบริการทางสาธารณสุขที่ได้มาตรฐานและผู้ยากไร้มีสิทธิได้รับการรักษาพยาบาลจากสถานบริการสาธารณสุขของรัฐโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย” และมาตรา 82 บัญญัติให้ “รัฐต้องจัดการและส่งเสริมบริการด้านสาธารณสุขที่ได้มาตรฐานแก่ประชาชนและสร้างระบบหลักประกันสุขภาพ เพื่อให้ประชาชนคนไทยมีสุขภาพดีถ้วนหน้า” โครงการดังกล่าวสามารถช่วยให้คนไทยเข้าถึงบริการสาธารณสุขที่มีคุณภาพได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งช่วยลดภาระรายจ่ายด้านสุขภาพของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้โรงพยาบาลและสถานบริการสาธารณสุขต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นต้องพิจารณาถึงการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหรือเกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลเหล่านั้นให้เป็นที่ไปอย่างเต็มประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการดูแลรักษาพยาบาลประชาชนทุกกลุ่มด้วยสิทธิอย่างเท่าเทียมกัน

ในภาวะการณ์ปัจจุบันนั้น ราชรับจากการให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชน หรือจากการเบิกจ่ายชดเชยค่าบริการทางการแพทย์ของโรงพยาบาลหรือสถานบริการทางสาธารณสุข จากระบบการเหมาจ่ายรายบุคคลนั้นยังขาดสภาพคล่อง อันเกิดจากปัจจัยหลายสาเหตุ เช่น ความไม่พร้อมทางด้านระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาล การขาดแคลนบุคลากร ภาระงานของเจ้าหน้าที่บริการสาธารณสุขที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้การเบิกชดเชยค่าใช้จ่ายเป็นไปด้วยความล่าช้า เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โรงพยาบาลจึงต้องพิจารณา ทบทวนบทบาทและวางแผนทางระบบการเงินรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบการให้บริการทางสาธารณสุขของโรงพยาบาลอย่างเป็นระบบ ตลอดจนมีการกำกับดูแลติดตามการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานอย่างใกล้ชิด กลุ่มงานชั้นสูตโรคกลางและธนาคารเลือด ถือเป็นหน่วยงานหนึ่งเช่นเดียวกับอีกหลายหน่วยงานที่สร้างรายได้จากการให้บริการทางด้านสาธารณสุขให้กับโรงพยาบาล ขณะเดียวกันก็ยังคงมีภาระค่าใช้จ่ายอันเกิดจากต้นทุนค่าวัสดุทางการแพทย์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและบริการทางการแพทย์ที่ค่อนข้างสูงอันเป็นช่องทางที่ทำให้โรงพยาบาลสูญเสียรายได้ช่องทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายในการให้บริการดังกล่าว ดังนั้น



จึงควรที่จะมีการศึกษา เก็บข้อมูลต้นทุนการผลิต (Unit Cost) ของรายการตรวจวิเคราะห์ต่าง ๆ ที่เปิดให้บริการนำมาวิเคราะห์และพิจารณาประเมินความเหมาะสม ความคุ้มค่าและต้นทุนในการเปิดให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการให้เกิดความชัดเจนอันเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการสูญเสียรายได้โดยไม่จำเป็นให้กับโรงพยาบาล

การเปิดให้บริการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด โดยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Olympus AU400 และ CobasC111 ใช้น้ำยาตรวจวิเคราะห์ตามแหล่งที่มาของเครื่องแตกต่างกัน ซึ่งเครื่องตรวจวิเคราะห์ Olympus AU400 เป็นเครื่องที่ได้มาโดยการจัดซื้อด้วยเงินงบประมาณ ในขณะที่เครื่องตรวจวิเคราะห์ CobasC111 เป็นเครื่องที่ได้มาโดยการทำสัญญาวางเครื่องระหว่างโรงพยาบาลกับบริษัท ในแต่ละปีจะมีจำนวนการจัดซื้อน้ำยาที่ใช้จำเพาะสำหรับเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติแต่ละเครื่องแตกต่างกัน ทำให้ราคาน้ำยาตรวจวิเคราะห์ของแต่ละเครื่องมีความแตกต่างกันอย่างมาก ประกอบกับจำนวนผู้ป่วยที่ส่งตรวจที่มีเพียงร้อยละ 2.3 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ส่งตรวจวิเคราะห์งานเคมีคลินิก ปัจจัยเหล่านี้ อาจส่งผลให้เกิดการคำนวณต้นทุนการผลิตของแต่ละเครื่องนั้นมีความแตกต่างกัน แม้ว่าการเพิ่มการให้บริการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดโดยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ 2 เครื่อง จะเป็นการช่วยให้ผู้ป่วยวิกฤตให้ได้รับผลที่รวดเร็ว ทันเวลาในช่วงเวลาเร่งด่วนหรือกรณีเครื่องตรวจวิเคราะห์หลัก (Olympus AU400) เกิดปัญหาขัดข้อง ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดของแต่ละเครื่องนั้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้กับกลุ่มงานชั้นสูตโรคกลางและธนาคารเลือด เพื่อสร้างเสถียรภาพทางการเงินของโรงพยาบาลต่อไป

#### วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

เพื่อศึกษาราคาต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) ของรายการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด

#### กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาต้นทุนการผลิตของรายการตรวจวิเคราะห์ หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดของเครื่องตรวจวิเคราะห์ Olympus AU400 และเครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas C111 ภายในระยะเวลา 3 เดือน โดยจะใช้ข้อมูลจากจำนวนน้ำยาตรวจวิเคราะห์ที่ใช้ของแต่ละเครื่อง ราคาน้ำยาที่จัดซื้อ อัตราการใช้ยาต่อเดือน จำนวนผู้ป่วยที่ส่งตรวจของแต่ละเครื่อง ค่าใช้จ่ายในการ Calibration ค่าใช้จ่ายในการทำการควบคุมคุณภาพภายใน (IQC) ค่าใช้จ่ายในการทำการควบคุมคุณภาพภายนอก (EQA) และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าชิ้นส่วนอะไหล่ที่ต้องทำการเปลี่ยนเป็นประจำทุก ๆ ปี เช่น Lamp และ Pump Tube ต่าง ๆ รวมถึงค่าเสื่อมราคาของเครื่องตรวจวิเคราะห์ ค่าซ่อมบำรุง และค่าจ้างแรงงานของบุคลากร เป็นต้น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบราคาต้นทุนต่อหน่วยของรายการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือด
2. ใช้เป็นข้อมูลเพื่อประเมินความคุ้มค่าของการเปิดให้บริการตรวจหาระดับแคลเซียมโดยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทั้ง 2 เครื่อง
3. เพื่อนำผลการวิเคราะห์ต้นทุนไปใช้ในการควบคุมต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเพื่อสร้างเสถียรภาพทางการเงินของโรงพยาบาล

### ตัวชี้วัดความสำเร็จ

การจัดทำราคาต้นทุนของรายการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซียมในกระแสเลือดแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 3 เดือน

ลงชื่อ.....

(นางวันทนา ไชยา)

ผู้ขอรับการประเมิน

.....