

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่อง ที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
เรื่อง การเปรียบเทียบการตรวจ Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM กับเครื่อง
Automate ARCHITECT
2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง โครงการปรับปรุงการรับส่งตรวจทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกด้วยระบบ Bar code
และรายงานผลโดยระบบ Online

เสนอโดย

นายสมบัติ เอี้ยวสุวรรณ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 6ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ รพจ. 600)

กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง

โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สำนักงานแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การเปรียบเทียบการตรวจ Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM กับเครื่อง Automate ARCHITECT
2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ มกราคม – ตุลาคม 2550
3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ
 - 3.1 ความรู้ทางวิชาการด้าน Tumor marker (สารชี้บ่งมะเร็ง)
 - 3.2 เป็นการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตรวจหาค่า Total PSA ในซีรัม โดยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ 2 ชนิด ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่
 - 3.3 ศึกษาหลักการตรวจวิเคราะห์หาค่า Total PSA ในซีรัม โดยหลักการ Microparticle Enzyme Immunoassay (MEIA) ด้วยเครื่อง Automate AXSYM และหลักการ Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA) ด้วยเครื่อง Automate ARCHITECT
4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ
 - 4.1 ตรวจวิเคราะห์หาค่า Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM
 - 4.2 ทำการควบคุมคุณภาพก่อนการตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์
 - 4.3 ทำการบันทึกผลการตรวจ และนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการตรวจจากบริษัทกรุงเทพ อาร์ ไอเอ แล็บ จำกัด ที่ตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Automate ARCHITECT และใช้สถิติในการวิเคราะห์ เครื่องมือและอุปกรณ์
 1. เครื่องตรวจวิเคราะห์ Autmate AXSYM ของโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์
 2. น้ำยาตรวจวิเคราะห์ Total PSA ของบริษัท ABBOTT LABORATORIES CO LTD
 3. เครื่องตรวจวิเคราะห์ Automate ARCHITECT ของบริษัทกรุงเทพอาร์ไอเอแล็บ จำกัด
 4. เครื่องปั่นเลือด (centrifuge)
 5. Automatic pipette
 6. สารควบคุมคุณภาพภายใน (Internal quality control) ใช้ control ค่า Low ค่า Medium และ ค่า High ของบริษัท ABBOTT LABORATORIES CO LTD.
 7. สารควบคุมคุณภาพภายนอก (External quality control) ของคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล และบริษัท Biorad

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. นำเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติการทำวิจัยในคน

2. เจาะเลือดผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยประมาณ 7 ml. 2 หลอด หลอดที่ 1 ส่งตรวจห้องปฏิบัติการ บริษัทกรูเพออาร์ไอเอ แล็บ จำกัด ตรวจหาระดับ Total PSA ด้วยเครื่อง Automate ARCHITECT และอีกหนึ่งหลอดใช้ในการวิจัย โดยนำหลอดเลือดที่ได้มาตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 25 °c เป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาทีเพื่อให้เกิดการ clot อย่างสมบูรณ์ หลังจากนั้นนำหลอดเลือดมาปั่นด้วยเครื่องปั่น centrifuge ที่ความเร็วประมาณ 2,500 รอบต่อนาที ประมาณ 10 นาที นำหลอดเลือดที่ปั่นในครั้งแรกมาพิจารณาดูอย่างแยกชั้นไม่สมบูรณ์ให้นำหลอดเลือดไปปั่นที่ความเร็วเดิมอีกครั้งหนึ่งเป็นเวลา 10 นาที (จะเกิดการแยกชั้นของเลือด คือซีรัม และ เม็ดเลือด) นำหลอดเลือดที่แยกชั้นแล้วไปวิเคราะห์หาปริมาณ Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM เครื่องจะทำการวิเคราะห์โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที และแสดงผลของการวิเคราะห์ออกมาเป็นตัวเลขมีหน่วยเป็น ng/ml

ทำการเปรียบเทียบค่า Total PSA ในซีรัมที่ได้ ด้วยเครื่อง Automate AXSYM ของกลุ่มงาน ชั้นสูตรโรคกลาง โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ และเครื่อง Automate ARCHITECT ของบริษัท กรูเพอ อาร์ไอเอ แล็บ จำกัด ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้สถิติ Linear regression equation และ Pair t-test

5. ผู้ร่วมดำเนินการ “ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดดังนี้

6.1 ค้นหาความรู้เกี่ยวกับ Total PSA

มะเร็งต่อมลูกหมาก เป็นมะเร็งที่พบบ่อยเป็นอันดับ 4 ในผู้ชายทั่วโลก และเป็นสาเหตุการตาย อันดับ 3 ของผู้ชาย ในผู้ชายที่แต่งงานแล้วจะมีอัตราการเป็นมะเร็งต่อมลูกหมากมากกว่าผู้ชายที่ไม่ได้แต่งงาน ทั่วโลกมีอัตราการพบมะเร็งต่อมลูกหมาก มากกว่า 500,000 คนต่อปี ซึ่งเป็นปัญหาทางด้าน สาธารณสุขค่อนข้างมาก จากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2003 พบผู้ป่วยรายใหม่ ประมาณ 220,900 ราย และประมาณ 28,900 รายเสียชีวิตด้วยโรคนี ในประเทศอังกฤษพบผู้ป่วยรายใหม่ ประมาณ 23,000 ราย และประมาณ 10,000 รายเสียชีวิตด้วยโรคนี

จากตัวเลขอุบัติการณ์ค่อนข้างสูง และเป็นสาเหตุการตายอันดับต้น ๆ ส่งผลให้การตรวจคัดกรอง (Screening) เพื่อค้นหามะเร็งต่อมลูกหมากในระยะแรก ซึ่งมักไม่ปรากฏอาการ มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยวิธีที่ใช้ในการค้นหาคือ

1. การตรวจหา ระดับ PSA (Prostatic Specific Antigen) ในเลือด

2. การตรวจทางทวารหนัก Digital Rectal Examination (DRE)

สำหรับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ คือการตรวจหาระดับ Total PSA ในเลือด ซึ่งเป็น serine protease ที่ถูกสร้างโดย prostatic epithelium และ epithelial lining ของ periurethral glands ถูกขับออกมาขณะหลั่งน้ำอสุจิ ช่วยทำให้น้ำอสุจิเหลว PSA มีความเข้มข้นสูงในน้ำอสุจิ แต่จะมีความเข้มข้นต่ำมากในเลือด ($< 4 \text{ ng/ml}$) PSA จัดเป็น Tumor marker ที่สำคัญที่สุดสำหรับการตรวจเพื่อคัดกรอง (Screening) และติดตามการดำเนินไปของโรค (Monitoring) ในผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมาก

ในปัจจุบัน American Cancer Society (ACS) ได้ให้ข้อแนะนำที่เหมาะสมในการตรวจ คัดกรองมะเร็งต่อมลูกหมากในเพศชายดังนี้

1. เพศชายที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ควรได้รับการตรวจ Digital Rectal Examination
2. เพศชายที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ควรได้รับการตรวจ Digital Rectal Examination และ PSA อย่างน้อยปีละครั้ง
3. เพศชายที่มีอัตราเสี่ยงสูง เช่น มีประวัติ ครอบครัวเคยเป็นมะเร็งต่อมลูกหมาก และผู้ชาย African American ควรเริ่มตรวจเมื่ออายุ 45 ปีขึ้นไป

ทำการควบคุมคุณภาพ โดยทำ control ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้งที่ทำทดสอบเพื่อตรวจสอบน้ำยาว่าพร้อมที่จะทำงานหรือไม่

นำผล Total PSA ที่ได้จากเครื่อง Automate AXSYM และ Automate ARCHITECT มาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ linear regression equation และ pair t-test โดยใช้ Program SPSS

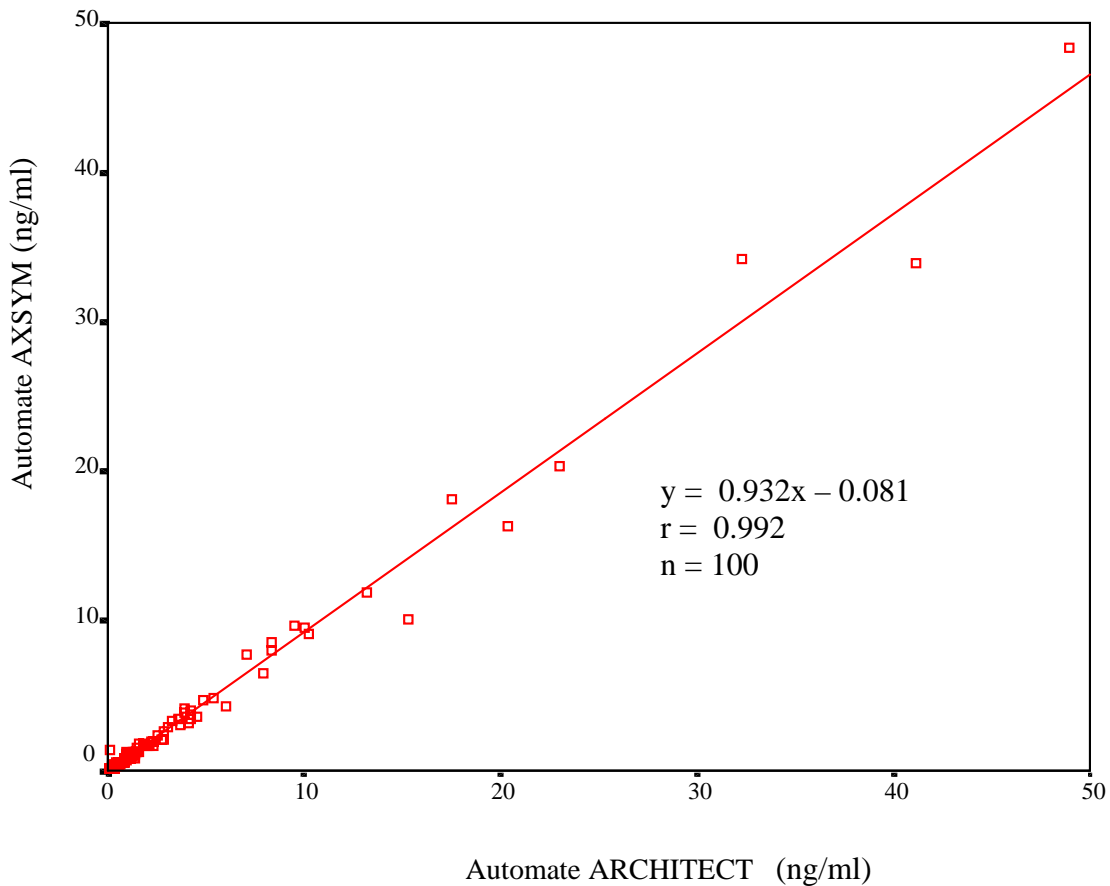
6.4 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

7. ผลสำเร็จของงาน

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบทั้งหมดจำนวน 100 ตัวอย่างมีค่าระดับความเข้มข้นระหว่าง $0.1 - 48.9 \text{ ng/ml}$ ผลการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลพบว่าการกระจายตัวแบบปกติ และค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างทั้งหมดที่ได้จากเครื่อง Automate AXSYM และ Automate ARCHITECT มีค่าเฉลี่ย ($\text{mean}; \bar{x}$) 3.7 และ 4.0 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM(MEIA) แกน y และเครื่อง Automate ARCHITECT(CMIA) แกน x พบว่ามีความสัมพันธ์กันดีตาม Fig 1 โดยการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r) เท่ากับ 0.992 มีค่าความชันเท่ากับ 0.932 และค่า y-intercept เท่ากับ -0.081 ดังสมการถดถอย(linear regression equation) $y = 0.932x - 0.081$ และการทดสอบโดยใช้สถิติ pair t- test ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

Fig 1 Relationship of Total PSA detection by Automated AXSYM and Automated ARCHITECT



8. การนำไปใช้ประโยชน์

การตรวจวัด Total PSA ในตัวอย่างทั้งหมด 100 ตัวอย่าง ด้วยเครื่อง Automate AXSYM ของกลุ่มงานชันสูตรโรคกลาง ร.พ.เจริญกรุงประชารักษ์ กับเครื่อง Automate ARCHITECT ของห้องปฏิบัติการบริษัทกรุงเทพ อาร์ไอเอ แล็บ จำกัด จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากการตรวจวัดด้วยเครื่อง Automate AXSYM และ Automate ARCHITECT มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 3.7 และ 4.0 ตามลำดับ การทดสอบทางสถิติโดยใช้สถิติ pair t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกันดีกับการหาค่าสหสัมพันธ์ที่พบว่าค่าที่ตรวจโดยเครื่อง Automate AXSYM กับเครื่อง Automate ARCHITECT มีค่า $r = 0.992$ และการศึกษาค่าความแม่นยำของเครื่อง (precision) แต่ละระดับ คือ ความเข้มข้นระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง โดยดูจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%CV) อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือไม่เกิน 10% ดัง Table 1

Table 1 Precision of Total PSA detection by Automated AXSYM

Precision	Automate AXSYM					
	within-run			between-run		
	Control low	Control medium	Control high	Control low	Control medium	Control high
Mean	0.46	3.83	24.06	0.47	3.90	24.92
SD	0.02	0.10	0.73	0.04	0.28	1.58
%CV	4.75	2.49	3.02	7.74	7.12	6.33

การศึกษาคุณสมบัติของเครื่อง เปรียบเทียบกันระหว่างเครื่อง Automate AXSYM กับเครื่อง Automate ARCHITECT ในแง่ของหลักการ เครื่อง Automate AXSYM ใช้หลักการ Microparticle Enzyme Immunoassay (MEIA) มีแอลคาไลน์ฟอสฟาเตสคอนจูเกต เป็นตัวเร่งให้เกิดการปล่อย Phosphate group จากสับสเตรทเกิดการเรืองแสง (fluorescence) และวัดสารเรืองแสงที่เกิดขึ้นโดย MEIA lamp เครื่อง Automate ARCHITECT ใช้หลักการ Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA) มีอคริไดนิเอมที่ติดฉลากด้วยคอนจูเกตเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เติมน้ำก่อนจุดชนวน และสารจุดชนวนเพื่อกระตุ้นให้อคริไดนิเอมเกิดการเรืองแสงและวัดสารเคมีลูมิเนสเซนส์ที่เกิดขึ้น การตรวจ Total PSA หลักการทั้งสองมีความไวในการตรวจวิเคราะห์ (sensitivity) ใกล้เคียงกัน การศึกษาค่า Linearity เครื่อง Automate AXSYM มีค่าน้อยกว่า เครื่อง Automate ARCHITECT จำนวนตัวอย่างการทดสอบต่อชั่วโมง (Through put) เครื่อง Automate AXSYM กับ เครื่อง Automate ARCHITECT เท่ากับ 120 test/ชั่วโมงและ 200 test/ชั่วโมงตามลำดับ ความสามารถในการบรรจุน้ำยาทดสอบ เครื่อง Automate AXSYM กับเครื่อง Automate ARCHITECT เท่ากับ 20 และ 25 ตามลำดับ ระบบล้างทำความสะอาด Probe ของทั้งสองเครื่องมีระบบล้างอัตโนมัติ ลดปัญหาการปนเปื้อนของสิ่งส่งตรวจ (Carry over) ได้เหมือนกัน จากคุณสมบัติที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าเครื่อง Automate AXSYM จะมีคุณสมบัติดีกว่าเครื่อง Automate ARCHITECT แต่ก็ไม่มากนัก ในปัจจุบันทางกลุ่มงานชันสูตรโรคกลางมีเครื่อง Automate AXSYM เปิดใช้งานอยู่แล้วซึ่งพิจารณาผลการเปรียบเทียบแล้วไม่มีความแตกต่างกัน ค่าใช้จ่ายในการทดสอบถูกกว่ามาก อีกทั้งได้ผลการทดสอบรวดเร็วขึ้นกว่าเดิม ทำให้แพทย์สามารถรักษาผู้ป่วยได้เร็วขึ้น ทางกลุ่มงานชันสูตรโรคกลางจึงพิจารณาจะเปิดทำการทดสอบ Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM แทนการส่งตรวจห้องปฏิบัติการ บริษัท กรุงเทพ อารีไอเอ แล็บ จำกัดที่ใช้เครื่อง Automate ARCHITECT

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

ตัวอย่างของผู้เข้าร่วมวิจัยมีจำนวนน้อย จึงต้องใช้ระยะเวลาในการวิชันาน

10 ข้อเสนอแนะ

ข้อควรระวังในการตรวจวิเคราะห์หา Total PSA ด้วยเครื่อง Automate AXSYM

- ตรวจสอบตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์มีการแยกชั้นของซีรัมและเม็ดเลือด ดีหรือไม่ มีไฟบรินปนหรือไม่ เพราะถ้าแยกชั้นไม่ดีจะทำให้ค่าการตรวจวิเคราะห์ผิดพลาดไป
- ตัวอย่างที่มีการแตกของเม็ดเลือดแดง(hemolyse) ปริมาณมาก ไม่ควรนำมาวิเคราะห์ เพราะจะทำให้ค่าคลาดเคลื่อนได้
- ตัวอย่างที่มีความเข้มข้นมากกว่า 50 ng/ml ต้องทำการเจือจางตัวอย่างก่อนทำการวิเคราะห์อีกครั้ง

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายสมบัติ เอี้ยวสุวรรณ)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายสมชาย เจ็ดเสริมอนันต์)

ลงชื่อ.....

(นายสุรินทร์ กู้เจริญประสิทธิ์)

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์7วช.(ด้านบริการทางวิชาการ) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์

ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้ากลุ่มงานชั้นสูตร โรคกลาง

โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์

วันที่.....

วันที่.....

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
ของ นายสมบัติ เอื้อสุวรรณ

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. ด้านบริการทางวิชาการ
 (ตำแหน่งเลขที่ รพจ.600) สังกัด กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง
 โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สำนักงานแพทย์

เรื่อง โครงการปรับปรุงการรับส่งตรวจทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกด้วยระบบ Bar code และ
 รายงานผลโดยระบบ Online

หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัจจุบันกลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ได้ให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านเคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก และจุลชีววิทยาคลินิก ซึ่งหน่วยงานเคมีคลินิก และหน่วยงานโลหิตวิทยาได้เปิดให้บริการรับส่งตรวจด้วยระบบ Bar code และรายงานผลโดยระบบ Online อยู่แล้ว ในระยะแรกของการเปิดรับส่งตรวจด้วยระบบ Bar code และรายงานผลโดยระบบ Online จะพบปัญหาของระบบค่อนข้างมาก กลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลางได้แก้ไขและปรับปรุงการใช้งานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จนในปัจจุบันสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและไม่เกิดปัญหา ซึ่งหน่วยภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก ได้แลเห็นว่าทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องในการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้มาใช้บริการและแพทย์ได้รับผลการทดสอบถูกต้อง และรวดเร็วขึ้น

วัตถุประสงค์ และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อลดขั้นตอน ความซ้ำซ้อนของการปฏิบัติงาน สามารถใช้ระบบ Bar code ในการระบุตัวอย่าง และใช้ในการวิเคราะห์โดยเครื่องตรวจอัตโนมัติ
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานให้ได้ผลการทดสอบเร็วขึ้น
3. เพื่อควบคุม และบริหารจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรบุคคลในหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ

สูงสุด

4. เพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งงาน และลงผลในระบบคอมพิวเตอร์

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

เมื่อมีการปรับปรุงการรับส่งตรวจทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกด้วยระบบ Barcode และรายงานผลโดยระบบ Online จะทำให้หน่วยงานภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก ยกระดับขีดความสามารถที่

จะรองรับปริมาณงานที่มากขึ้นในอนาคต และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ สามารถลดข้อผิดพลาดข้อมูลก่อนการตรวจวิเคราะห์ (Pre-Analytic) ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ (Analytic) และข้อมูลหลังการตรวจวิเคราะห์ (Post-Analytic) ทำให้ได้ผลการทดสอบได้ถูกต้อง และรวดเร็ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการทดสอบมีความถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น
 2. ลดระยะเวลาการรอคอยผลการทดสอบ ทำให้ผู้รับบริการ(ผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก) ได้รับผลการทดสอบเร็วขึ้น
 3. สามารถลดข้อผิดพลาด ข้อมูลก่อนการตรวจวิเคราะห์ (Pre-Analytic) เช่น ให้เบอร์ผิด ชื่อผิด ข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ (Analytic) เช่นการส่งรายการตรวจผิด ข้อมูลหลังการตรวจวิเคราะห์ (Post-Analytic) เช่นการลงผลในระบบคอมพิวเตอร์ผิด
 4. ลดงานเอกสาร ซึ่งในอนาคตการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการจะไม่ใช่เอกสารใบขอตรวจชั้นสูตรโรคในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
 5. ประหยัดงบประมาณของโรงพยาบาล เช่น ลดปริมาณการใช้กระดาษในห้องปฏิบัติการ ลดปริมาณการใช้หมึกพิมพ์
 6. ลดการทำงานซ้ำซ้อน โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสามารถรายงานผลการทดสอบในระบบ Online ด้วยคอมพิวเตอร์ตัวใดก็ได้ในห้องปฏิบัติการ
 7. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพในการทำงานห้องปฏิบัติการ เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและตอบสนองกับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ
- ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ
1. เวลาในการรอรับผลการทดสอบลดลง
 2. ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการของกลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์
 3. ประเมินจากใบรายงานความผิดพลาดในการรายงานผลผิด(Incident report)
 4. อัตราการสูญหายของสิ่งส่งตรวจลดลง

ลงชื่อ.....

(นายสมบัติ เอี้ยวสุวรรณ)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่...../...../.....