



บทความวิชาการ

Original Article

การพัฒนาการบริการงานภูมิคุ้มกันวิทยาโรงพยาบาลตากสิน เพื่อ ให้รับผลภายในวันเดียว

นภาพร ภูเกียรตินันท์ วท.ม.*

* งานภูมิคุ้มกันวิทยา กลุ่มงานชันสูตรโรคกลาง โรงพยาบาลตากสิน สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

บทนำ: งานภูมิคุ้มกันวิทยาให้บริการตรวจวิเคราะห์ด้านโรคติดเชื้อ เช่น การติดเชื้อเอดส์ ไวรัสตับอักเสบบี ซีฟิลิส การตรวจสารบ่งชี้มะเร็ง และการตรวจระดับฮอร์โมน โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ทันสมัยเพื่อให้ผลการตรวจมีความถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้ นอกจากนี้ความเร็วเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยในการวินิจฉัยโรคและการวางแผนการรักษา

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการงานภูมิคุ้มกันวิทยาให้รับผลได้ภายในวันเดียว

วิธีการดำเนินการศึกษา: เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา ณ งานภูมิคุ้มกันวิทยา กลุ่มงานชันสูตรโรคกลาง โรงพยาบาลตากสิน สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เดือน มิถุนายน - ธันวาคม 2557 โดยการพัฒนากระบวนการให้บริการงานภูมิคุ้มกันวิทยา โดยเพิ่มจำนวนรอบและเวลาในการรับส่งตรวจ เพิ่มเครื่องตรวจวิเคราะห์เป็น 2 เครื่อง ระบบควบคุมคุณภาพใช้กฎหลายกฎ และ OPSpecs chart ทำให้ระบบควบคุมคุณภาพมีความยืดหยุ่นหาความผิดพลาดได้สูง มีผลเดือนลงต่ำ

ผลการศึกษา: สิ่งส่งตรวจที่ต้องการรับผลภายในวันเดียว จำนวน 6,922 ราย สามารถรับผลได้ 6,913 ราย คิดเป็นร้อยละ 99.87 การสำรวจความพึงพอใจพบอัตราความพึงพอใจระดับปานกลางถึงมาก คิดเป็นร้อยละ 86

สรุปผลการศึกษา: ผลที่ได้แสดงถึงการเพิ่มศักยภาพการให้บริการและสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาด้านบริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับประโยชน์และมีความพึงพอใจ

คำสำคัญ: การบริการงานภูมิคุ้มกันวิทยา ผลภายในวันเดียว



บทความวิชาการ

Original Article

Development of Clinical Immunology Service System at Taksin Hospital for same day results

Napaporn Kukiatinant MSc*

* Clinical Immunology section, Central Laboratory Department, Taksin Hospital, Office of Medical Services, Bangkok Metropolitan Administration

Abstract

Introduction: The major work of clinical immunology section is to determine the immunological substances in serum using immunological assays. The clinical assessment done in our section comprises HIV infection, hepatitis virus infection, syphilis, tumor markers and hormones. Our section is supplied with advanced instruments in order to produce accurate and reliable outcome. In addition, the rapid result is one of the most important services to support and assist the physicians in terms of diagnosis, prognosis and treatment.

Objective: This study is to develop our service system for same day results.

Methodology: The research and development was conducted in Clinical Immunology section, Central Laboratory Department, Taksin Hospital. From June to December 2014. By increasing times of specimen reception, using two fully automatic instruments, performing internal quality control by OPSpecs chart to select a suitable rule to allow for error detection with low false rejection.

Results: The 6,922 specimens were requested for same day results and 6,913 (99.87%) could be accomplished. About satisfaction evaluation, 86 % of clients expressed moderate to much appreciation.

Conclusion: The results from this study indicated the increasing capability of our service system and it could be used for continuous development in our laboratory in order to make more satisfaction to clients.

Keywords: Clinical Immunology service system, same day results

บทนำ

งานภูมิคุ้มกันวิทยา กลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง โรงพยาบาลตากสิน มีหน้าที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์ สิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เพื่อหาชนิดของเชื้อ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย และตรวจหาภูมิคุ้มกันที่ร่างกายสร้างขึ้นเมื่อได้รับเชื้อ การตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็ง การตรวจระดับฮอร์โมน โดยใช้เครื่องมือที่ทันสมัยได้มาตรฐาน มีระบบควบคุมคุณภาพเพื่อให้ได้ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ เชื่อถือได้ ซึ่งมีประโยชน์ต่อแพทย์ในการวินิจฉัยโรค การติดตามผลการรักษาโรค และการประเมินสุขภาพ นอกจากนี้ผลตรวจจะต้องมีความรวดเร็วและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการ ปัจจุบันผู้รับบริการต้องการผลตรวจเร็วขึ้น เช่น หญิงฝากครรภ์และสามี (couple counseling) ที่ต้องการทราบผลตรวจการติดเชื้อเอชไอวี (anti-HIV) ไวรัสตับอักเสบบี (HBsAg) ซิฟิลิส (syphilis) ในวันที่มาฝากครรภ์ ผู้รับบริการจากคลินิกศัลยกรรมที่ต้องได้รับการผ่าตัด ผู้รับบริการจากอนามัยชุมชน และ excellent center ต้องการทราบผลการตรวจเอชไอวีในวันที่มาตรวจเลือด ซึ่งจากการศึกษาของ Valdiserri RO และคณะพบว่า การนัดผู้ป่วยมาฟังผลการตรวจจะกลับมาฟังผลเพียง 63%¹ นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ต้องรักษาต่อเนื่อง ต้องการผลตรวจสารบ่งชี้มะเร็ง (tumor marker) รวมทั้งความต้องการของแพทย์ห้วงเวลาที่มาตรวจสัปดาห์ละ 1 วัน ต้องการผลฮอร์โมน (thyroid hormone) เพื่อวางแผนการรักษา โดยปกติผลตรวจดังกล่าวจะนัดรับผลในวันรุ่งขึ้นหรือวันที่แพทย์นัดตรวจครั้งต่อไป ดังนั้นงานภูมิคุ้มกันวิทยาจึงเห็นควรปรับปรุงระบบการบริการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับบริการสามารถรับผลการตรวจได้ภายในวันเดียวในเวลาราชการช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคและวางแผนการรักษาได้รวดเร็ว และเป็นการลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการนัดตรวจครั้งต่อไป ผู้รับบริการไม่

ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาโรงพยาบาลหลายครั้ง เป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการ

วิธีดำเนินการ

ขอบเขตของการศึกษา

การให้บริการตรวจวิเคราะห์สำหรับผู้รับบริการที่สามารถรอรับผลการตรวจได้ภายในวันเดียวแบ่งการทดสอบได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. การตรวจวิเคราะห์ด้านโรคติดเชื้อ ประกอบด้วยการตรวจการติดเชื้อเอชไอวี (anti-HIV) ไวรัสตับอักเสบบี (HBsAg, anti-HBs, anti-HBc) ไวรัสตับอักเสบบี (anti-HCV) ไวรัสตับอักเสเบ (anti-HAV IgM) ซิฟิลิส (syphilis)
2. การตรวจระดับฮอร์โมน ประกอบด้วย การตรวจ FT3, FT4, TSH
3. การตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็ง ประกอบด้วย การตรวจ AFP, HCG, CEA, total PSA

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา ใช้เวลาตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม 2557

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การจัดทำโครงการ
 2. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลุ่มงานผู้ป่วยนอก กลุ่มงานอายุรกรรม กลุ่มงานศัลยกรรม กลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรม กลุ่มงานอนามัยชุมชน
 3. การจัดระบบการรับสิ่งส่งตรวจ
- ในขั้นตอนก่อนการวิเคราะห์ (pre-analytic process) การรับสิ่งส่งตรวจเป็นรอบ ๆ ในแต่ละวันเริ่มตั้งแต่เวลา 8.00 น. 9.00 น. 10.00 น. 11.00 น. 11.30 น. 12.00 น. เพิ่มการรับสิ่งส่งตรวจอีกในเวลา 13.00 น. 13.30 น. และ 14.00 น. ห้องปฏิบัติการจะทำการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจที่ส่งมาภายใน 14.00 น. เมื่อรับสิ่งส่งตรวจและไปส่งตรวจที่ระบุ “รับผลวันนี้” พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

ครบถ้วน จึงทำการติด barcode ที่หลอดใส่สิ่งส่งตรวจ แล้วบันทึกสิ่งส่งตรวจ

4. การจัดระบบการตรวจวิเคราะห์

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (analytic process) เพิ่มจำนวนเครื่องตรวจวิเคราะห์จาก 1 เครื่อง เป็น 2 เครื่อง การตรวจวิเคราะห์ด้านโรคติดเชื้อ ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ Architect i2000 หลักการ Chemiluminescence Microparticle Immunoassay (CMIA) การตรวจระดับฮอร์โมน และการตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็ง ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas e411 หลักการ Electrochemiluminescence Immunoassay (ECLIA) การควบคุมคุณภาพก่อนทำการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ สำหรับการตรวจหาระดับฮอร์โมน และการตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งใช้กฎหลายกฎ (multirule QC) โดยการหาค่า imprecision (% CV) จาก internal quality control (precontrol U1,U2, TM1,TM2) จำนวน 20 ค่า นำมาหา mean และ S.D. และคำนวณหาค่า % CV จากสูตร

$$\% CV = S.D./mean \times 100$$

และหาค่า inaccuracy (% bias) จากการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการ External quality assessment scheme (EQAS) หรือ Proficiency testing (PT) โดยหาค่า % bias จากสูตร

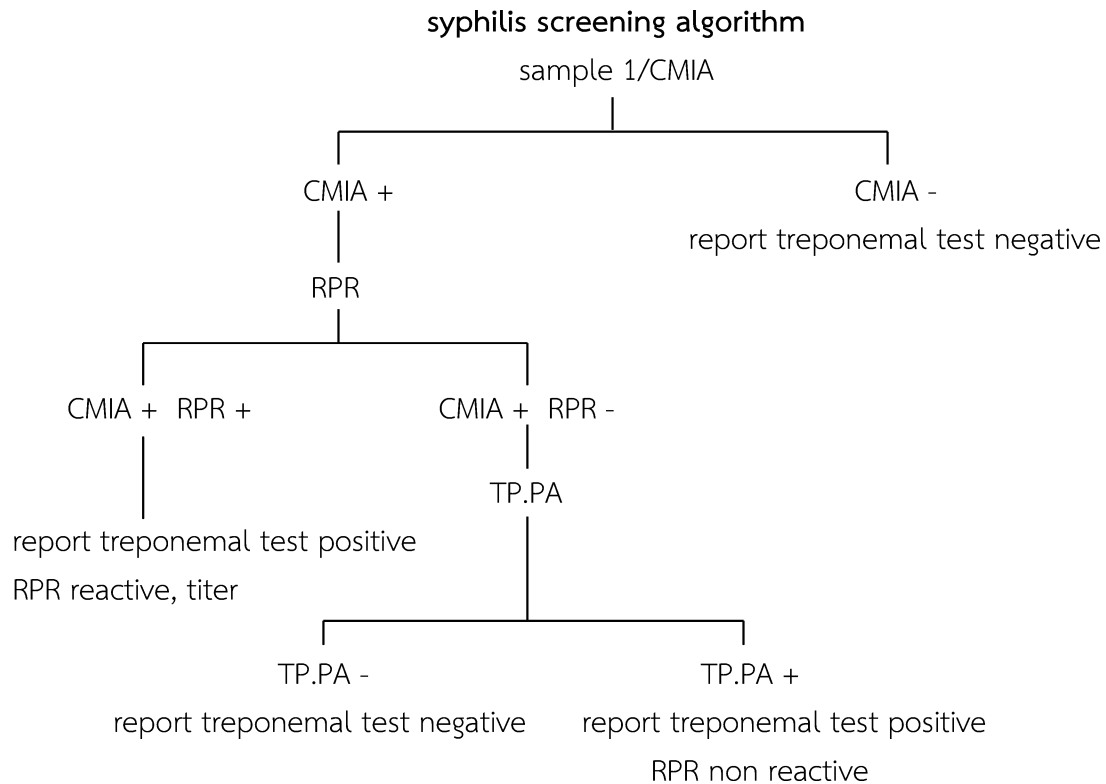
$$\% bias = (assay\ value - assigned\ value) / assigned\ value \times 100$$

assay value หมายถึง ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ

assigned value หมายถึง ค่าเฉลี่ยการวิเคราะห์ของสมาชิกในโครงการ

นำค่า % CV และ % bias มา plot operating point โดยพิจารณาเลือก normalization OPSpecs chart AQA (analytical quality assurance) ที่ $N = 2$ ทำ normalization % CV และ % bias เพื่อปรับเทียบค่าในรูปร้อยละ กับค่า allowable total error (TEa) ของแต่ละการทดสอบ² แล้วเลือกกฎที่เหมาะสมซึ่งประกอบด้วย control rule, จำนวนสารควบคุมคุณภาพ (N), probability of error detection (Ped) และ probability of false rejection (Pfr) ที่มี $Ped > 0.90$ และ $Pfr < 0.05$ การควบคุมคุณภาพของการตรวจวิเคราะห์ด้านโรคติดเชื้อใช้กฎ $\pm 2SD$ โดยการหาค่า imprecision (% CV) จาก internal quality control จำนวน 20 ค่า นำมาหา mean และ S.D. และคำนวณหาค่า % CV

สำหรับการตรวจซีฟิลิสเมื่อผลเป็นบวก จะต้องมีการตรวจเพิ่มเติม^{3,4} และการตรวจการติดเชื้อเอชไอวี เมื่อผลเป็นบวกจะต้องมีการตรวจให้ครบ 3 วิธีตามมาตรฐานของ WHO⁵ ดังแสดงใน syphilis screening algorithm (แผนภูมิที่ 1) และ HIV screening algorithm (แผนภูมิที่ 2)



แผนภูมิที่ 1 แสดงวิธีตรวจซิฟิลิส

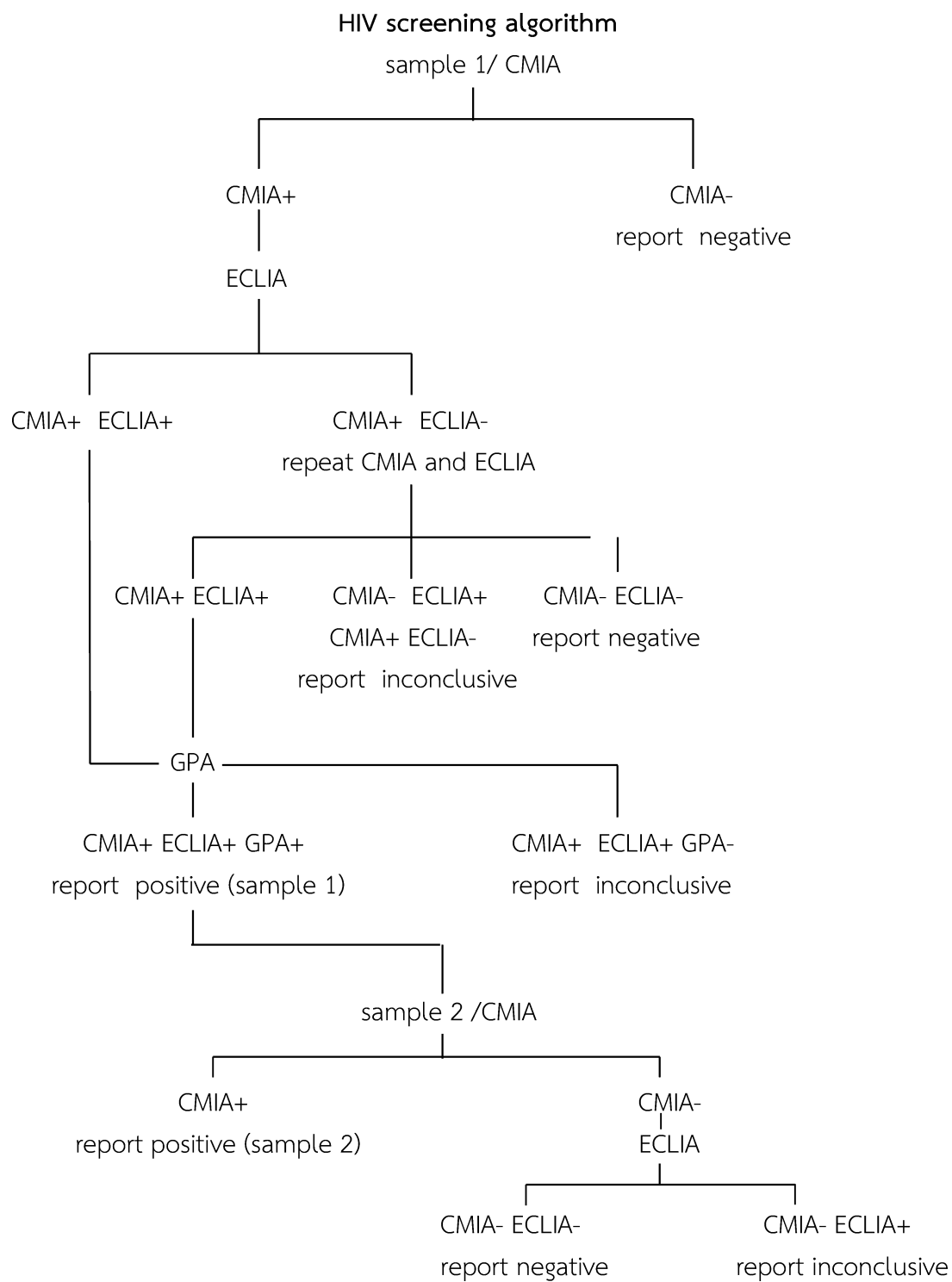
CMIA เป็น screening test หลักการ Chemiluminescence Microparticle Immunoassay

RPR หลักการ Agglutination ใช้ในการทำ titer เพื่อติดตามการรักษา

TP.PA หลักการ Gel Particle Agglutination ใช้ตรวจยืนยัน เมื่อผลการตรวจไม่สอดคล้องกัน

การตรวจซิฟิลิสเริ่มจาก treponemal test (CMIA) เป็นวิธีแรก ถ้าให้ผลบวก จะตรวจด้วย non-treponemal test (RPR) เพื่อหา titer แต่ถ้าผล

ขัดแย้งกัน จึงใช้ treponemal test ชนิดที่สอง (TP.PA) ที่มีหลักการต่างจากชนิดแรกเพื่อตรวจยืนยัน



แผนภูมิที่ 2 แสดงวิธีการตรวจเชื้อเอชไอวี

CMIA หลักการ Chemiluminescence Microparticle Immunoassay

ECLIA หลักการ Electrochemiluminescence Immunoassay

GPA หลักการ Gel Particle Agglutination

4.2 ขั้นตอนหลังการวิเคราะห์ (post-analytical process) การตรวจสอบผลและรายงานผล โดยระบบ LIS (Laboratory Information System) จากเครื่องตรวจวิเคราะห์ไปยังคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่าง ๆ

5. การจัดทำและดำเนินการส่งแบบสอบถาม การประเมินผลโดยใช้ตัวชี้วัด คือ

1. อัตราการได้รับผลการตรวจภายในวันเดียวมากกว่าร้อยละ 85

ทำการรวบรวมข้อมูลสิ่งส่งตรวจที่ต้องการผลภายในวันเดียวสำหรับการตรวจวิเคราะห์โรคติดเชื้อ การทำงานของต่อมธัยรอยด์ การตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็ง และจำนวนผลการตรวจที่สามารถออกผลได้ภายในวันเดียว เดือนมิถุนายน ถึง เดือนธันวาคม โดยใช้จำนวนผลการตรวจที่สามารถออกผลได้ภายในวันเดียวคูณ 100 หารด้วยจำนวนสิ่งส่งตรวจที่ต้องการผลภายในวันเดียว

2. อัตราความพึงพอใจของผู้รับบริการ มากกว่าร้อยละ 85

จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการบริการซึ่งประกอบด้วย ความพึงพอใจในด้านความสะดวกที่ได้รับ ระยะเวลารอคอย และคุณภาพการให้บริการ แล้วส่งให้ผู้รับบริการที่ต้องการผลภายในวันเดียวตอบแบบสอบถาม รวบรวมข้อมูลผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในระดับปานกลางและมาก คูณ 100 หารด้วยจำนวนผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

นิยามตัวแปร

ความพึงพอใจในการบริการ หมายถึง ความพึงพอใจต่อความสะดวกที่ได้รับ ระยะเวลารอคอย และคุณภาพการให้บริการ

OPSpecs chart หมายถึง กราฟที่ใช้แสดงความไวหรือความสามารถในการค้นหาความผิดพลาดของการควบคุมคุณภาพของการทดสอบ และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพที่

ต้องการสำหรับรายการตรวจนั้น ความถูกต้องแม่นยำของวิธีที่ใช้วิเคราะห์ และการค้นหาความผิดพลาดของการควบคุมคุณภาพ

preventive maintenance หมายถึง การดูแลบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามแผนเพื่อให้เครื่องตรวจวิเคราะห์มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา และเป็นการยืดอายุการใช้งาน

couple counseling หมายถึง การให้คำปรึกษาแบบคู่ทั้งสามีและภรรยาต้องมาพร้อมกัน

out of control หมายถึง การควบคุมคุณภาพของการตรวจวิเคราะห์ไม่ผ่านเกณฑ์ของกฎที่ใช้

ผลการศึกษา

จากการศึกษาตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง เดือน ธันวาคม 2557 โดยมีขั้นตอนตั้งแต่ การจัดทำโครงการ การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การจัดระบบการรับส่งส่งตรวจโดยเพิ่มจำนวนรอบ และเวลาในการรับส่งส่งตรวจ กำหนดเวลาเป็นรอบ ๆ ตั้งแต่ 8.00-14.00 น. เพื่อให้ได้ผลการตรวจภายใน 16.00 น. การจัดระบบการตรวจวิเคราะห์ ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่อง โดยการตรวจวิเคราะห์ด้านโรคติดเชื้อ ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ Architect i2000 การตรวจระดับฮอร์โมนและการตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas e411 การควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ของแต่ละการทดสอบใช้ multirule QC โดยการหาค่า imprecision (% CV) และค่า inaccuracy (% bias) เพื่อหากฎที่เหมาะสมแทนการใช้กฎ $\pm 2SD$ ดังแสดงใน ตารางที่ 1 และรูปที่ 1-7 เป็นกราฟสำหรับเลือกกฎที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบโดยมีแกน X เป็นค่าแสดง imprecision (% CV) แกน Y เป็นค่าแสดง inaccuracy (% bias) ข้อมูลด้านขวาแสดงกฎที่ใช้ (control rule), ความผิดพลาดที่เป็นผลลบ probability of false rejection (Pfr), จำนวนสารควบคุมคุณภาพ (N) และจำนวนรอบในการควบคุมคุณภาพต่อวัน (R)

การพิจารณาเลือกกฎจะเลือกกฎที่มี $Ped > 0.90$ และ $Pfr < 0.05$ โดยพิจารณาเลือก normalization OPSpecs chart ที่ analytical quality assurance (AQA) 90 % สำหรับสารควบคุมคุณภาพการตรวจระดับฮอร์โมนระดับต่ำ (precicontrol U1) ระดับสูง (precicontrol U2) สารควบคุมคุณภาพการตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งระดับต่ำ (precicontrol TM1) ระดับสูง (precicontrol TM2) จากผลการศึกษาการควบคุมคุณภาพการทดสอบ FT3 โดยใช้สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำและระดับสูงใช้กฎ 1-3.5s การทดสอบ FT4 ใช้สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำใช้กฎ 1-3s สารควบคุมคุณภาพระดับสูงใช้กฎ 1-3.5s การควบคุมคุณภาพการทดสอบ TSH โดยใช้สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำและระดับสูงใช้กฎ 1-3.5s การ

ควบคุมคุณภาพการทดสอบ AFP โดยใช้สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำและระดับสูงใช้กฎ 1-3s การทดสอบ CEA ใช้สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำใช้กฎ 1-2s สารควบคุมคุณภาพระดับสูงใช้กฎ 1-3.5s การควบคุมคุณภาพการทดสอบ PSA โดยใช้สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำและระดับสูงใช้กฎ 1-2s การทดสอบ HCG ใช้ normalization OPSpecs chart ที่ AQA 50% สารควบคุมคุณภาพระดับต่ำใช้กฎ 1-3s/2-2s/R4s และสารควบคุมคุณภาพระดับสูงใช้กฎ 1-3s จากการใช้ OPSpecs chart ในการควบคุมคุณภาพ จำนวน 123 ครั้ง พบว่า มีการควบคุมคุณภาพของการตรวจวิเคราะห์ไม่ผ่านเกณฑ์ของกฎที่ใช้ (out of control) และมีการแก้ไข 11 ครั้ง (ร้อยละ 9.02)

ตารางที่ 1 ผล % imprecision (S.D. และ % CV, % inaccuracy (% bias) และผลการเลือกกฎในการควบคุมคุณภาพภายในของการตรวจวิเคราะห์ thyroid hormones และ tumor markers เดือนมิถุนายน 2557

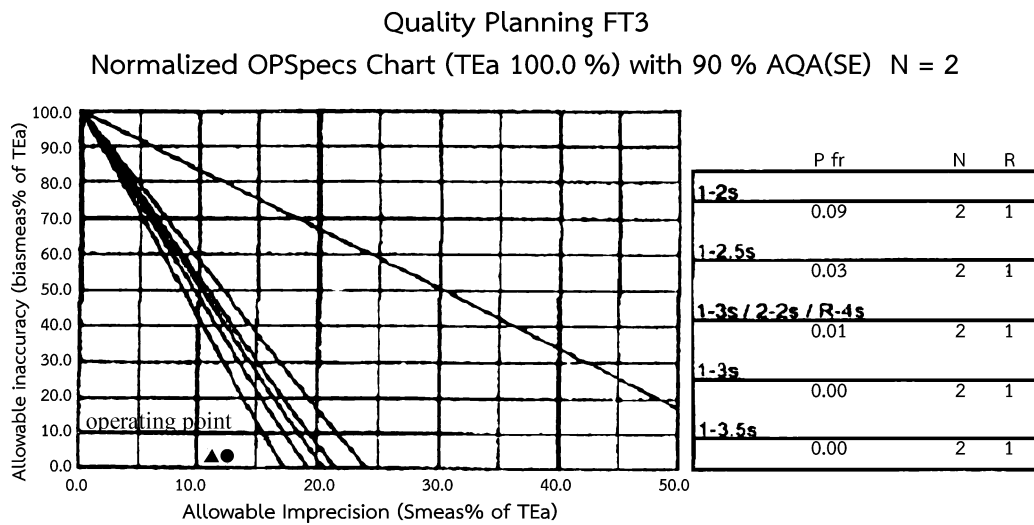
สารควบคุมคุณภาพ thyroid hormones ระดับต่ำ (precicontrol U1)

สารควบคุมคุณภาพ thyroid hormones ระดับสูง (precicontrol U2)

สารควบคุมคุณภาพ tumor markers ระดับต่ำ (precicontrol TM1)

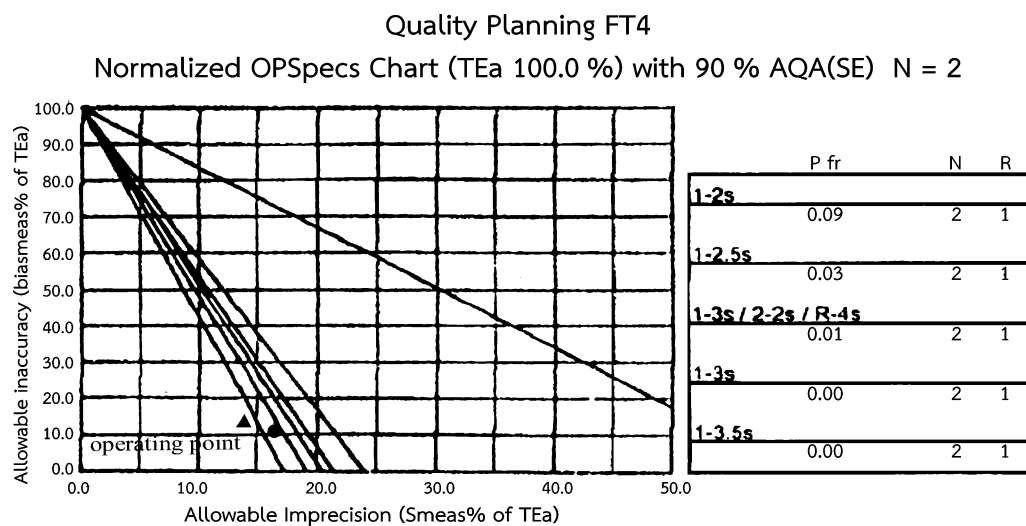
สารควบคุมคุณภาพ tumor markers ระดับสูง (precicontrol TM2)

TEST	TEa	$\bar{X}$	S.D.	% CV	LAB	X gr	% bias	RULE
FT3 U1	20	3.6	0.09	2.50	3.22	3.24	-0.62	1-3.5s
U2		15.57	0.35	2.25	1.39	1.38	0.72	1-3.5s
FT4 U1	15	1.21	0.03	2.48	2.46	2.42	1.65	1-3s
U2		3.89	0.08	2.06	1.86	1.82	2.20	1-3.5s
TSH U1	15	1.7	0.04	2.35	5.86	5.83	0.51	1-3.5s
U2		8.67	0.12	1.38	3.77	3.629	3.89	1-3.5s
AFP TM1	20	9.49	0.28	2.95	21	22	-4.55	1-3s
TM2		52.29	1.66	3.17	31.8	32.4	-1.85	1-3s
HCG TM1	15	4.66	0.14	3.00	75.4	73.3	2.86	1-3s/2-2s/R4s(50%AQA)
TM2		43.4	1.48	3.41	77.1	76.3	1.05	1-3s (50%AQA)
CEA TM1	20	4.96	0.19	3.83	13.6	13.3	2.26	1-2s
TM2		47.48	1.17	2.46	19.2	18.5	3.78	1-3.5s
PSA TM1	15	0.96	0.03	3.13	1.12	1.14	-1.75	1-2s
TM2		43.57	1.22	2.80	2.85	2.94	-3.06	1-2s



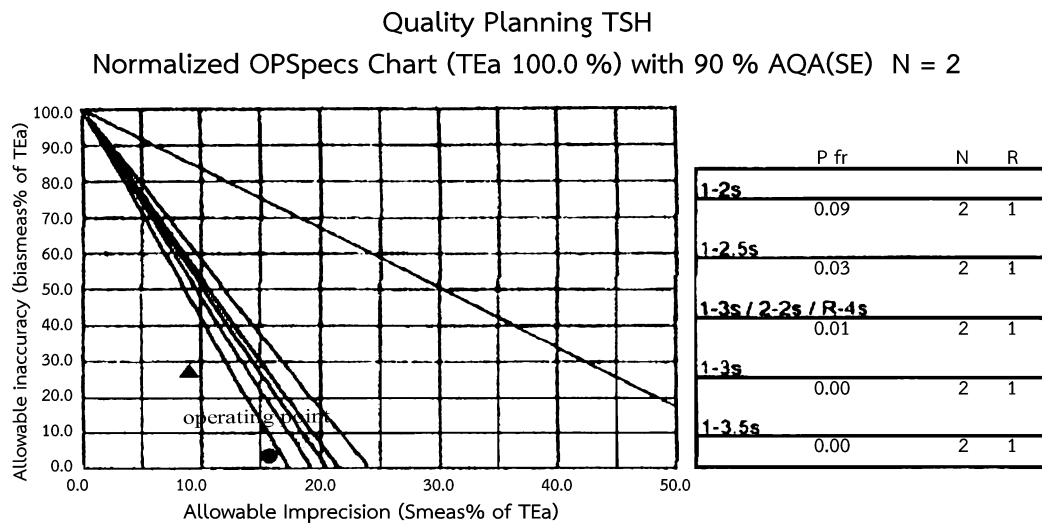
รูปที่ 1 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ FT3

- precicontrol U1
- ▲ precicontrol U2



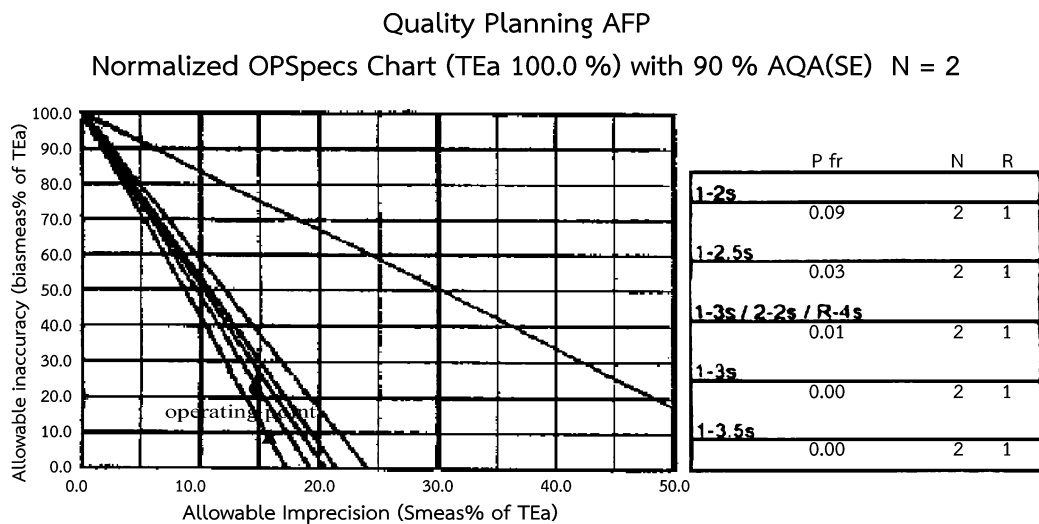
รูปที่ 2 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ FT4

- precicontrol U1
- ▲ precicontrol U2



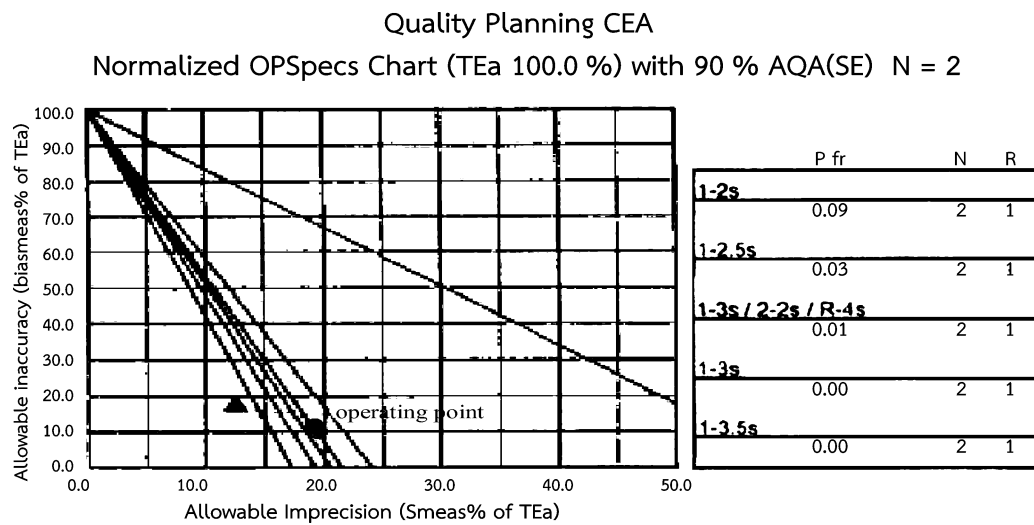
รูปที่ 3 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ TSH

- precicontrol U1
- ▲ precicontrol U2



รูปที่ 4 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ AFP

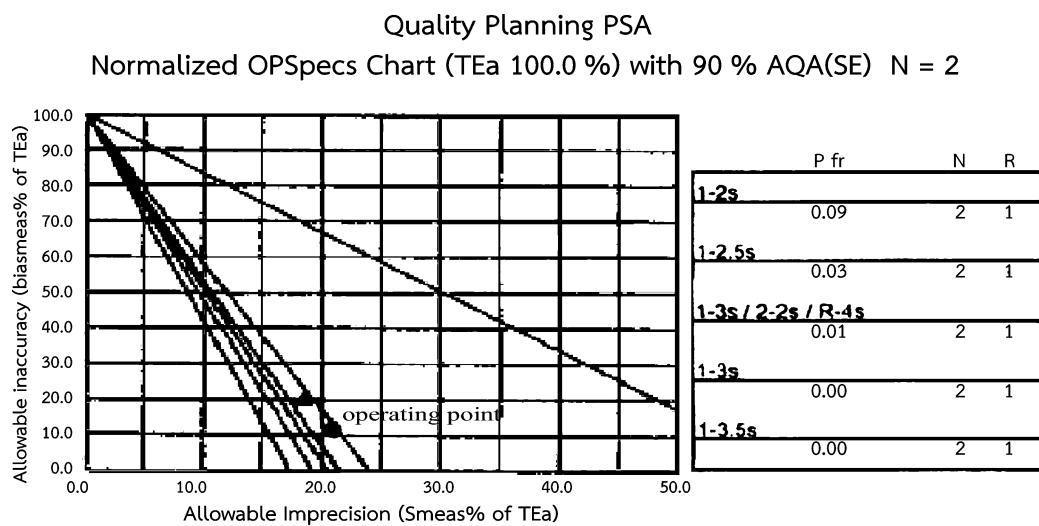
- precicontrol U1
- ▲ precicontrol U2



รูปที่ 5 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ CEA

● precicontrol U1

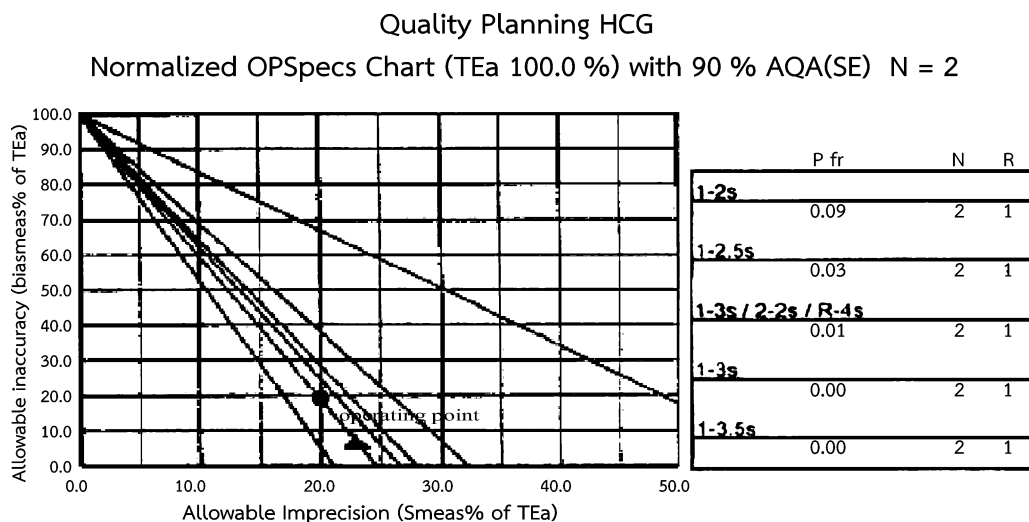
▲ precicontrol U2



รูปที่ 6 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ PSA

● precicontrol U1

▲ precicontrol U2



รูปที่ 7 Normalized OPSpecs Chart TEa 100 % with 90 % AQA (SE) ของการตรวจ HCG

● precicontrol U1

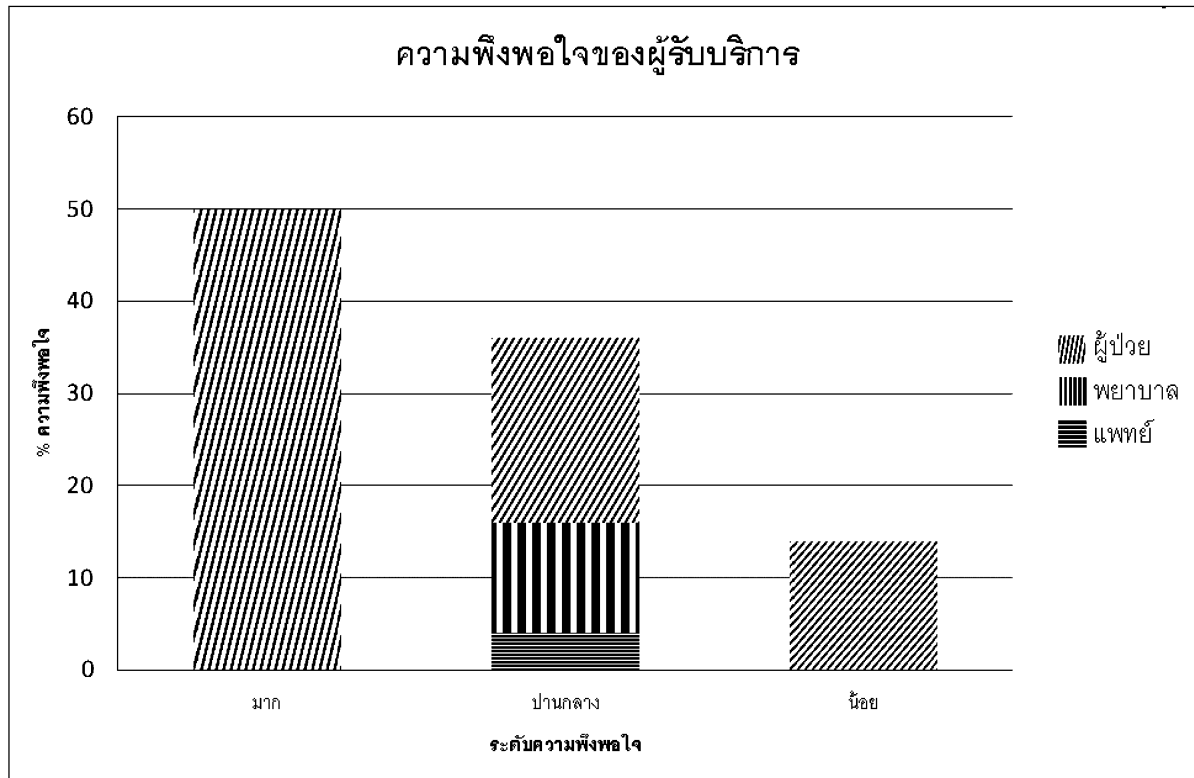
▲ precicontrol U2

ขั้นตอนสุดท้าย คือ การจัดทำและดำเนินการส่งแบบสอบถาม จากการเก็บข้อมูลจำนวนสิ่งส่งตรวจที่ต้องการรับผลภายในวันเดียว ในเดือนมิถุนายน ถึง เดือนธันวาคม 2557 พบว่า จำนวนสิ่งส่งตรวจที่ต้องการรับผลภายในวันเดียว 6,922 ราย สามารถออกผลได้ 6,913 ราย คิดเป็นร้อยละ 99.87 ดังแสดงในตารางที่ 2 การประกันเวลาการทดสอบ (analytical turn around time) ระยะเวลาตั้งแต่รับสิ่งส่งตรวจที่งานภูมิคุ้มกันวิทยาถึงรายงานผลไม่เกิน

2 ชั่วโมง จากการศึกษาความพึงพอใจในการรับบริการจากแพทย์ พยาบาล และผู้ป่วยจำนวน 300 คน พบว่า อัตราความพึงพอใจระดับปานกลางถึงมาก คิดเป็นร้อยละ 86 แพทย์และพยาบาลมีอัตราความพึงพอใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16 ผู้ป่วยมีอัตราความพึงพอใจระดับมากและปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 50 และ 20 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 8

ตารางที่ 2 จำนวนสิ่งส่งตรวจที่ต้องการผลภายในวันเดียวและจำนวนสิ่งส่งตรวจที่ออกผลได้ เดือนมิถุนายน ถึง เดือนธันวาคม 2557

เดือน	จำนวนสิ่งส่งตรวจที่ต้องการผลภายในวันเดียว	จำนวนสิ่งส่งตรวจที่ออกผลได้ภายในวันเดียว
มิถุนายน	943	943
กรกฎาคม	1,001	1,001
สิงหาคม	835	835
กันยายน	973	971
ตุลาคม	960	960
พฤศจิกายน	1,055	1,054
ธันวาคม	1,155	1,149
รวม	6,922	6,913



รูปที่ 8 ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการได้รับผลการตรวจวิเคราะห์ภายในวันเดียว

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาเพื่อให้ผู้รับบริการได้รับผลการตรวจที่ถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้ และรวดเร็ว โดยให้ได้รับผลการตรวจวิเคราะห์ภายในวันเดียว งานภูมิคุ้มกันวิทยามีการพัฒนาเริ่มจากขั้นตอนการรับส่งตรวจตั้งแต่ 8.00 - 14.00 น. และที่ใบส่งตรวจจะมีข้อความว่า “รับผลวันนี้” ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์จะใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่อง คือ Architect i2000 ใช้ตรวจ infectious disease และ Cobas e411 ใช้ในการตรวจ tumor marker และ thyroid hormone การควบคุมคุณภาพของแต่ละรายการทดสอบโดยอาศัยกฎหลายกฎแทนการใช้กฎเดียว ทำให้สามารถได้กฎที่มีความยืดหยุ่น หากความผิดพลาดได้สูง มีผลเดือนลวงต่ำ ช่วยให้เกิดภาระในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหา รวมทั้งไม่สิ้นเปลืองสารควบคุมคุณภาพที่ต้องนำมาวิเคราะห์ซ้ำ ซึ่งจะ

ทำให้การวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจล่าช้าออกไป จากการศึกษพบการควบคุมคุณภาพของการตรวจวิเคราะห์ไม่ผ่านเกณฑ์ของกฎที่ใช้ คิดเป็นร้อยละ 9.02 สอดคล้องกับการศึกษา error rate ในประเทศไทย การใช้ OPSpecs chart พบการไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 9.08⁶ จากการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจเดือนมิถุนายน ถึง เดือนธันวาคม 2557 จำนวนผู้รับบริการที่ต้องการทราบผลภายในวันเดียว 6,922 ราย สามารถออกผลได้ 6,913 ราย คิดเป็นร้อยละ 99.87 สาเหตุที่ไม่สามารถออกผลได้เกิดจากเครื่องตรวจวิเคราะห์ขัดข้อง ซึ่งต้องแก้ไขโดยทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (preventive maintenance) ให้ตรงเวลาตามแผนที่กำหนดไว้ เพื่อให้เครื่องตรวจวิเคราะห์พร้อมใช้งานตลอดเวลา นอกจากนี้เกิดจากผลการตรวจการติดเชื้อเอชไอวีที่ได้ผลบวกในการรับส่ง

ตรวจเวลา 14.00 น. และต้องทำให้ครบ 3 วิธี (CMIA, ECLIA, GPA) จะทำได้ 2 วิธีคือ CMIA และ ECLIA ซึ่งจะดำเนินการพัฒนาต่อไป จากการศึกษาความพึงพอใจในการให้บริการในด้านความสะดวกที่ได้รับระยะเวลารอคอยและคุณภาพการให้บริการพบว่า อัตราความพึงพอใจระดับปานกลางถึงมาก คิดเป็นร้อยละ 86 โดยแพทย์และพยาบาลมีความพึงพอใจปานกลาง ส่วนผู้ป่วยมีความพึงพอใจมาก ปานกลาง และน้อย ข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้รับบริการ คือ ต้องการให้ได้การบริการที่รวดเร็วมากขึ้นตั้งแต่การรอเจาะเลือดจนถึงการรับผลการตรวจ ในกลุ่ม couple counseling ต้องการผลตรวจในวันเดียวครบทุกราย นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มการทดสอบที่มีประโยชน์ต่อการรักษาและรอรับผลได้ภายในวันเดียวให้มากขึ้น

การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการเพื่อให้สามารถรับผลการตรวจได้ภายในวันเดียวเป็นการเพิ่มศักยภาพการให้บริการ ตั้งแต่การปรับปรุงระบบการรับส่งตรวจ โดยการเพิ่มจำนวนรอบในการรับส่งตรวจและตรวจวิเคราะห์ การใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพสูงและการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม ทำให้ได้รับผลการตรวจเร็วขึ้นซึ่งมีประโยชน์ต่อแพทย์ทำให้สามารถวินิจฉัยโรคและวางแผน การรักษาได้รวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการนัดตรวจครั้งต่อไป ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้รับบริการ ผลที่ได้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาบริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้รับบริการให้ได้รับประโยชน์จากการบริการที่มีคุณภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์กนิษฐา ชิมะบุตรเป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่งานภูมิคุ้มกันวิทยาโรงพยาบาลตากสิน

ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือตลอดการดำเนินโครงการจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. Valdiserri RO, Moore M, Gerber AR, Campbell CH, Dillon BA, West GR. A study of clients returning for counseling after HIV testing: implications for improving rates of return. Public Health Rep 1993; 108(1): 12-8.
2. CLIA proficiency testing criteria for acceptable analytical performance, as printed in the Federal Register February 28, 1992; 57(40): 7002-186. These guidelines for acceptable performance can be used as Analytical Quality Requirements in the Westgard QC Design and Planning process. Available at <http://www.westgard.com/clia.htm>.
3. Park IU, Chow JM, Bolan G, Stanleg M, Shieh J, Schapiro JM. Screening for syphilis with treponemal immunoassay: Analysis of discordant serology results and implications for clinical management. J Infect Dis 2011; 204(9): 1297-304.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Syphilis Testing Algorithms Using Treponemal Tests for Initial screening - Four Laboratories, New York City, 2005-2006. MMWR 2008; 57(32): 872-5.
5. World Health Organization. Service delivery approaches to HIV testing and counselling (HTC): A strategic HTC programme framework. Available at <http://www.who.int>. Retrieved July, 2012.
6. Westgard S, Sirisali K, Manochiopin S, Sirisali S. Rejection (error) rates in a Thai laboratory. Available at http://james.westgard.com/the_westgard_rules/2011/09/error-rates-thai-laboratory.html. Retrieved April 3, 2013.