

แบบรายการประกอบคำขอประเมินบุคคล

ของ

นายตนสร หานุศิริสาธิต

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 5

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ.1706)

ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สำนักงานแพทย์

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

นักเทคนิคการแพทย์ 6 ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ.1706)

ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สำนักงานแพทย์

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์
ตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 6

เรื่อง ที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

เรื่อง การทำตารางเปรียบเทียบค่าของ Internal control ระหว่างเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ
ด้วย

ค่า SDI (Standard Deviation Index)

2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การทำ Performance Verification ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ใช้ใน
การตรวจวัดของทางห้องปฏิบัติการ

เสนอโดย

นายตนสรร หาญศิริสาธิต

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 5

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ.1706)

ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สำนักงานการแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การทำตารางเปรียบเทียบค่าของ Internal control ระหว่างเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติด้วยค่า SDI (Standard Deviation Index)

2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** 1 มิถุนายน 2549 – 31 มกราคม 2551

3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินงาน**

การวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกที่มีคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นในการตรวจวิเคราะห์ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงที่มีในตัวผู้ป่วย ดังนั้นทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพ และสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ง่าย

การประกันคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก เป็นการตั้งเป้าหมายในเรื่องคุณภาพด้านการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการได้ใช้สารควบคุมคุณภาพ (control sample) ที่ทราบค่าแล้ว ซึ่งเป็นชนิดที่บริษัทผู้ผลิตทราบค่าแล้ว ใช้เป็นสารควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control : IQC) และระบบควบคุมคุณภาพที่ดี จะต้องครอบคลุมความคลาดเคลื่อนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทั้งหมด คือ

1. การควบคุมคุณภาพที่จุดก่อนทำการวิเคราะห์ : การเตรียมผู้ป่วย การเก็บรักษาและการกระจายตัวอย่างไปตามห้องตรวจวิเคราะห์
2. การควบคุมคุณภาพของระบบการวิเคราะห์ : โดยการเลือกวิธีวิเคราะห์ ตัวอย่างมาตรฐาน ตัวอย่างควบคุม และน้ำยาสำเร็จรูปที่ดีมีคุณภาพเหมาะสมมาใช้งาน
3. การควบคุมคุณภาพที่จุดทำการวิเคราะห์ : การตรวจสอบปริมาณน้ำยาเคมีที่ใช้ และความพร้อมของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ
4. การควบคุมคุณภาพที่จุดหลังการวิเคราะห์ : การจัดทำ Quality Control Chart เพื่อใช้ในการตรวจสอบและติดตามดูความคลาดเคลื่อนที่เกิดในระบบการวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์ควบคุมที่มาตรฐานกำหนดหรือไม่ ซึ่ง Control Chart มีหลายประเภท แต่ที่นิยมใช้ตามห้องปฏิบัติการ คือ Shewhart Chart และเป็น Chart ที่ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกใช้อยู่ในขณะนี้

4. **สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินงาน**

เนื่องด้วยในอดีตการบันทึกผล Control Chart เป็นการบันทึกลงบนกระดาษหรือกราฟที่เขียนขึ้น ซึ่งมีความยุ่งยากในการลงผล ใช้เนื้อที่มาก และในการจัดทำ Control Chart ในแต่ละเดือนต้องนำค่าที่ได้ในเดือนก่อนหน้ามาคำนวณหาค่า Mean และ SD ในแต่ละ Test ก่อนจึงสามารถนำมาทำกราฟได้

Quality Control Chart ที่ทำขึ้นนี้ได้ใช้ค่า Standard Deviation Index (SDI) เป็นค่าที่ใช้ในการบันทึกผล Control Chart ซึ่งการใช้ค่า SDI เป็นข้อมูลในการบันทึกนั้น มีข้อดีตรงที่ไม่ต้องกังวลเวลาที่มีการเปลี่ยน lot Control เพราะค่าที่นำมาบันทึกผล Control Chart ได้ถูกคำนวณให้เป็นค่าในรูป SD แล้ว และการลงข้อมูลของ Control เป็นการลงในระบบคอมพิวเตอร์ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นในการบันทึกค่าลง Control Chart และสามารถแปลผล Control ที่ได้จากเครื่องมือตรวจวัดอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ทำ Control ชนิดเดียวกันใน Shewhart Chart ได้ ซึ่งใน 1 Test สามารถดูได้หลายเครื่องใน Chart เดียวกันและเป็นการดูความแตกต่างของค่า Control ในแต่ละเครื่องได้อีกด้วย

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. จัดทำตารางการบันทึกผล Control ในโปรแกรม Microsoft Office Excel ของแต่ละเครื่อง และตามจำนวนของ Control ที่ต้องบันทึก (ใช้ Control 2 level)
2. ทำตารางคำนวณค่า SDI และ Shewhart Chart
3. จัดเตรียม Control Chart ของแต่ละเดือนให้ผู้ปฏิบัติงานบันทึกข้อมูลลงใน control chart
4. ผู้ปฏิบัติงานบันทึกข้อมูลลงใน Control Chart
5. สามารถสรุปผลของ Control ในแต่ละเดือนได้

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ ดังนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการเรื่อง การวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก
2. ศึกษาการทำโปรแกรมของ Microsoft Office Excel
3. ศึกษาการหาค่า SDI และวิธีในการคำนวณค่าต่างๆ
4. จัดทำตารางการบันทึกผล Control
5. สร้างตารางคำนวณค่า SDI ของแต่ละรายการตรวจ
6. สร้างระบบฐานข้อมูลใน Microsoft Office Excel เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณค่าต่างๆที่จำเป็นในการสร้างกราฟต่อไป
7. จัดเตรียมข้อมูลและสร้าง Shewhart Chart ของแต่ละรายการตรวจ

8. จัดเตรียมตารางการลงผล Control ให้เจ้าหน้าที่มาลงผล Control ในระบบคอมพิวเตอร์ และทำการเชื่อมโยงข้อมูลไปในคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องเพื่อความสะดวกในการลงผลของเจ้าหน้าที่ ที่ต้องการบันทึกข้อมูล
9. ทำการสรุปผลจากกราฟที่ได้ในแต่ละเดือนเพื่อประเมินความถูกต้องและแม่นยำ ในการตรวจวิเคราะห์ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติทั้ง 4 เครื่อง

7. ผลสำเร็จของงาน

เมื่อทำตารางเปรียบเทียบค่า Internal control ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ ด้วย SDI (Standard Deviation Index) จะสามารถเฝ้าดู Precision ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติแต่ละเครื่องในห้องปฏิบัติการที่ใช้รายการตรวจ (Test) แบบเดียวกันว่ารายการนั้น ๆ ของแต่ละเครื่องมีค่าความเที่ยงตรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้หรือไม่ ข้อดีของการนำค่า SDI มาใช้ในการสร้างกราฟคือไม่ต้องกังวลเรื่องค่า mean ของ Internal control ในแต่ละ Lot ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไป เพราะกราฟที่ได้จะถูกคำนวณจากค่าของ Internal control ที่ลงในตาราง Control แล้วคำนวณเป็นค่า SDI จากนั้นจึงนำค่าที่ได้มาทำเป็นกราฟ

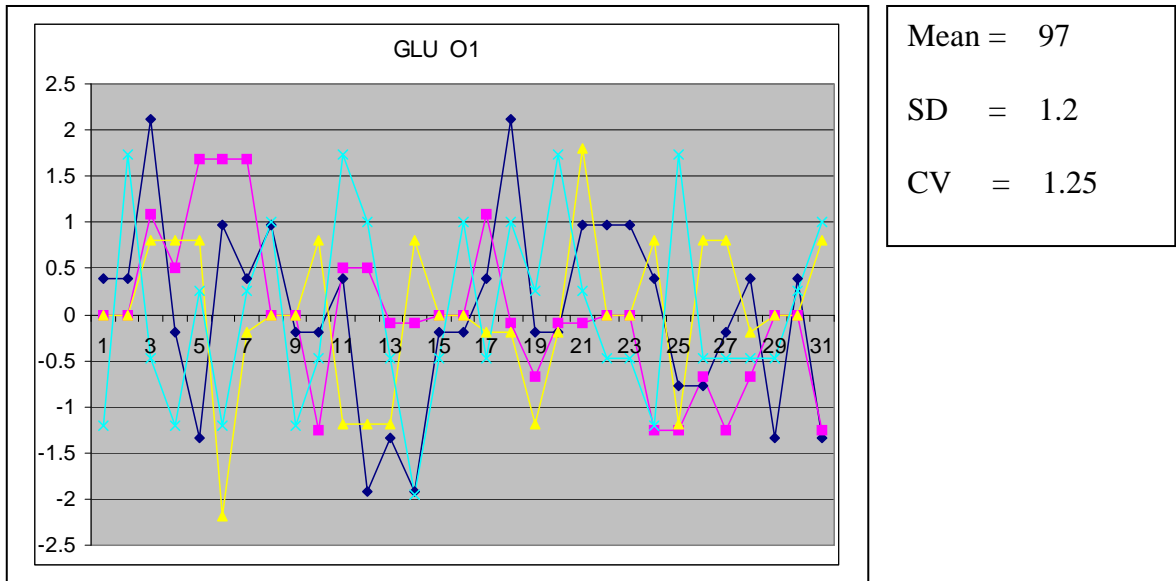
$$SDI = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

SDI : Standard Deviation Index

X_i : Individual result

\bar{X} : Mean

SD : Standard deviation



จากกราฟเราสามารถที่จะเฝ้าสังเกตว่าเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติเครื่องใดที่มีค่าเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ซึ่งค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ในช่วง ± 2 SD และสามารถใช้กฎของ WESTGARD RULES มาใช้ในการตัดสินใจได้อีกด้วย จากกราฟมีบางจุดที่อยู่เกินช่วง ± 2 SD นั้นเกิดจากค่า SD ที่คำนวณได้นั้นมีช่วงที่แคบ เมื่อเทียบกับค่า Mean จะมีค่าอยู่ในช่วง ± 2.4 (94.6 – 99.4)

การดูกราฟสามารถบอกได้ถึงความผิดปกติของอุปกรณ์ในการตรวจ นำยาทดสอบ control ที่ใช้ รวมถึงตัวเจ้าหน้าที่ที่ทำการตรวจวัดในวันนั้น ๆ ว่าเกิดความผิดปกติขึ้นหรือไม่ ในขั้นตอนการตรวจวัด ถ้าพบโดยสังเกตจากกราฟก็สามารถแก้ไขจุดที่คิดว่าน่าจะผิดปกติให้สำเร็จเรียบร้อยเสียก่อน แล้วจึงทำการวัดค่า control อีกครั้ง และถ้าค่าที่ได้อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ก็สามารถที่จะเริ่มทำการตรวจวัดกับคนไข้ต่อไป

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อเฝ้าระวังการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการที่อาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้
2. เพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ
3. เพื่อเพิ่มความมั่นใจในการออกผลค่าที่ตรวจวัดได้จากทางห้องปฏิบัติการว่าถูกต้องจริง
4. อำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการ ในการเขียนกราฟ Internal control
5. สามารถวิเคราะห์ค่าของ Internal control ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากการทำตาราง Quality Control Chart เป็นการทำงานกับระบบคอมพิวเตอร์ในโปรแกรม Microsoft Office Excel ในการดำเนินการนั้น เกิดปัญหาในเรื่องการคำนวณที่ผิดพลาด จึงทำให้กราฟที่ได้มีลักษณะที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ดังนั้นจึงต้องทำการตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดจากการคำนวณทั้งหมดใหม่จนสำเร็จ และอุปสรรคอีกกรณีหนึ่งคือ เจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการที่เป็นผู้ลงผล Control ลงใน Chart มีการลงผลผิดพลาดซึ่งจะทำให้กราฟที่เกิดขึ้นมีความผิดพลาดไปด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องใหม่ในค่าที่มีความผิดปกติอยู่เสมอ

10. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น จึงขอเสนอแนวทางที่จะนำมาทำการบันทึกค่าของ Quality Control Chart โดยไม่ต้องใช้เจ้าหน้าที่มาบันทึกผลลงใน Control Chart ซึ่งวิธีนี้จำเป็นต้องมีความเข้าใจในระบบส่งผ่านข้อมูลของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติต่าง ๆ ที่มีอยู่จึงสามารถที่จะทำได้ แต่การส่งผ่านข้อมูล Quality Control ในปัจจุบันนั้นจะเป็นในส่วนของบริษัทของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ นั้น ๆ เป็นผู้ทำขึ้น ไม่สามารถนำข้อมูล Quality Control ของบริษัทอื่น ๆ มาทำการส่งผ่านข้อมูลได้ จึงจำเป็นต้องทำการลงผลด้วยมืออยู่ดี และการใช้ Quality Control Chart ของบริษัทต่าง ๆ อาจมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ดังนั้นถ้าสามารถทำการส่งผ่านข้อมูล Quality Control จากเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติได้เองจะเป็นผลดีอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถลดความผิดพลาดในการบันทึกผลด้วยมือ ซึ่งเป็นแนวทางที่จะสามารถนำมาพัฒนาได้ในโอกาสต่อไป

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายตบสรร หาญศิริสาธิต)

ผู้ขอรับการประเมิน

...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(นางเนติฉวี ตันเดชาอนุรักษ์)

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่งนายแพทย์ 8 วช. (ด้านเวชกรรม สาขากุมารเวชกรรม)

ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของนายตนสรร หาญศิริสาธิต

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 6 ว ด้านบริการทางวิชาการ

(ตำแหน่งเลขที่) วพบ. 1706 ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์

เรื่อง การทำPerformance Verification ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจวัดของทางห้องปฏิบัติการ

หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้ผ่านการใช้งานมาในระยะเวลาหนึ่งแล้ว นั้น ซึ่งอาจเกิดการชำรุดหรือสึกหรอตามสภาพการใช้งานดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการทำ Performance Verification เพื่อให้เครื่องตรวจวัดอัตโนมัติที่มีอยู่พร้อมใช้งาน ด้วยประสิทธิภาพที่สูงที่สุด

การทำ Performance Verification มีด้วยกันหลายวิธี คือ

1. Precision จะใช้วิธีการทำซึ่งแบ่งได้ดังนี้
 - Within run
 - Between run
2. Accuracy จะใช้วิธีการทำซึ่งแบ่งได้ดังนี้
 - Comparison experiment
 - Recovery experiment
 - Mixing experiment
 - Dilution experiment

ซึ่งทางห้องปฏิบัติการต้องเลือกเองว่าจะใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสมกับห้องปฏิบัติการของตนเอง ในการทำ Performance Verification ที่จะนำเสนอนี้

- เลือกวิธี Recovery เพราะมีอุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้ภายในห้องLab และ Std. ที่ใช้มีอยู่ ตัวอย่าง และค่าที่ได้ต้องไม่เกินlinearityของเครื่องตรวจวัด
- ส่วนวิธีComparison ต้องมีreference methodซึ่งในห้องlabไม่มี
- วิธีMixing ต้องใช้ std. 3 ตัว วิธีนี้จึงไม่เหมาะสม
- วิธีDilution ต้องมีการนำตัวอย่างมาDiluteซึ่งที่titer 1:8 จะมีความเข้มข้นน้อยมากจนอาจเกินความสามารถของเครื่องที่จะวัดได้

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อให้เครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ พร้อมทั้งจะใช้งานด้วยประสิทธิภาพที่สูงที่สุด
2. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำด้วยประสิทธิภาพสูงสุด

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันเครื่องมือตรวจวัดต่างๆ ได้ผ่านการใช้งานมาในระยะเวลาหนึ่งแล้ว และอาจมีการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ภายในเครื่องมือต่างๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำ Performance Verification ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจวัดของทางห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ พร้อมทั้งจะใช้งานด้วยประสิทธิภาพที่สูงที่สุด ซึ่งการทำ Performance Verification นั้น เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องในด้านต่างๆ ดังนี้คือ

1. การหาค่า Accuracy (ความถูกต้องแม่นยำได้ค่าตรงหรือ ใกล้เคียงตามมาตรฐาน)
2. การหาค่า Precision (ความแม่นยำของการตรวจวิเคราะห์ซ้ำหลายๆ ครั้ง)
3. การหาค่า Correlation (การทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ภายใต้สภาวะเดียวกันของสองระบบ)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถรักษาประสิทธิภาพในการตรวจของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการตรวจวัด
2. เพิ่มความมั่นใจของเจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการในการออกผลของคนไข้
3. เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้มารับบริการ ในการที่จะได้รับผลการตรวจที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

สามารถทำ Performance Verification ได้มากกว่า 90% ของเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติทั้งหมด

ลงชื่อ.....

(นายตนสรร หาญศิริสาธิต)

ผู้ขอรับการประเมิน

...../...../.....