

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
เรื่อง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเทียบกับวิธี manual สำหรับ plate ขนาด 90 มิลลิเมตร โรงพยาบาลสิรินธร
2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเทียบกับวิธี manual สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร โรงพยาบาลสิรินธร

เสนอโดย

นายอาทิตย์ พงษ์ไธสง

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

(ตำแหน่งเลขที่ รพส. 228)

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ

โรงพยาบาลสิรินธร สำนักการแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเทียบกับวิธี manual สำหรับ plate ขนาด 90 มิลลิเมตร โรงพยาบาลสิรินธร

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 1 มกราคม 2564 - 31 มีนาคม 2564

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

การทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ เป็นการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ เพื่อบ่งชี้ว่าแบคทีเรียก่อโรคที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจไวหรือคือต่อสารต้านจุลชีพใด เพื่อเป็นแนวทางสำหรับแพทย์ในการเลือกใช้สารต้านจุลชีพในการรักษาผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการทดสอบมีหลายรูปแบบทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ นอกจากนี้ยังมีการตรวจเอนไซม์ที่ทำลายสารต้านจุลชีพซึ่งผู้ปฏิบัติงานควรพิจารณาเลือกใช้การทดสอบที่เหมาะสม ทำให้การทดสอบกับเชื้อก่อโรคที่ไม่สามารถคาดได้ว่าไวหรือคือต่อยา? ด้วยเหตุผลนี้หากสามารถลดเวลาการรายงานผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพให้สั้นลงได้ จะทำให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วยในด้านการลดอัตราการเสียชีวิต และลดระยะเวลาการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล

วิธีการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพที่ห้องปฏิบัติการทั่วไปนิยมทดสอบมี 2 วิธี คือ disk diffusion และ broth microdilution เพื่อหาค่า minimal inhibitory concentration (MIC) ซึ่งขั้นตอนการปฏิบัติทั้ง 2 วิธีมีการกำหนดเป็นมาตรฐานโดย Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) และมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ดังนั้นห้องปฏิบัติการจึงควรปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดเป็นมาตรฐานเพื่อผลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ นอกจากนี้ อาจเลือกใช้วิธีทดสอบสำเร็จรูปหรือทดสอบด้วยเครื่องอัตโนมัติ ซึ่งมีการกำหนดวิธีปฏิบัติตามมาตรฐาน ไม่ว่าจะเลือกการทดสอบด้วยวิธีใดก็ตามผู้ปฏิบัติต้องตระหนักเสมอว่าต้องทำการทดสอบกับยาที่เหมาะสมกับเชื้อที่ก่อโรคนั้น ๆ ต้องเลือกใช้วิธีการทดสอบการคือยาที่ได้ผลน่าเชื่อถือ และกำหนดแนวทางการรายงานผลอย่างมีประสิทธิภาพ¹

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ศึกษาจากปริมาณ plate จำนวน 50 plates ระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่ มกราคม - มีนาคม 2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate เวลาในการวัด inhibition zone ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง จากผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง เท่ากับ 26.25 นาที และ 17.35 นาที การเปรียบเทียบเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง

เท่ากับ 45.40 นาที และ 25.51 นาที ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%) และประสิทธิภาพของการวัด inhibition zone มีความสอดคล้องกัน ($r = 1.000$) แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้น เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สามารถใช้ทดแทนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate ได้

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

จากสถิติกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสิรินธร สำนักงานแพทย์ มีการส่งเพาะเชื้อ จุลชีพปี 2562 - 2564 เท่ากับ 18,647, 23,974 และ 25,637 ตัวอย่าง ตามลำดับ ปริมาณสิ่งส่งตรวจที่พบ เชื้อและทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเท่ากับ 6,753, 9,622 และ 10,170 เชื้อ ตามลำดับ ปริมาณ สิ่งส่งตรวจปี 2563 เทียบ ปี 2562 และปี 2564 เทียบ ปี 2563 มีปริมาณสิ่งส่งตรวจเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 28.56 และ 6.93 ตามลำดับ จากการเพิ่มขึ้นของปริมาณสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อจุลชีพอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการเพาะเชื้อ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่การนำสิ่งส่งตรวจลงในอาหารเลี้ยง เชื้อ นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง นำมาคัดเลือกเอาเฉพาะ โคโลนีที่มีลักษณะคล้ายเชื้อก่อโรค (pathogens) เพื่อทำการจำแนกเชื้อและนำเชื้อก่อโรคที่ได้มาปรับความเข้มข้นให้ได้ความขุ่นตามมาตรฐาน 0.5 McFarland standard นำเชื้อที่ปรับความ ขุ่นตามมาตรฐานที่ได้นำมา streak ลง Mueller Hinton Agar Plates เพื่อทำการทดสอบความไว ต่อยาต้านจุลชีพ และนำมาบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอีก 18 - 24 ชั่วโมง จึงนำมาทำการวัด inhibition zone ของยาต้านจุลชีพซึ่งลักษณะงานส่วนใหญ่เป็นการใช้ วิธี manual ที่ต้องอาศัยความชำนาญ ความละเอียดอ่อนและความระมัดระวังของเจ้าหน้าที่ จึงใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนค่อนข้างมาก และมีความเร่งรีบในการปฏิบัติงาน ประกอบกับ ลักษณะของเชื้อจุลชีพมีความหลากหลาย ทำให้ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ การกระจายตัวของเชื้อไม่สม่ำเสมอ และ inhibition zone ของยาต้านจุลชีพขอบเขตไม่ชัดเจน ทำให้ยากต่อการอ่านผลและยากต่อการตัดสินใจในการแปลผล จึงทำให้ผลการทดสอบความ ไวต่อยาต้านจุลชีพล่าช้า ส่งผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลผู้ป่วยให้ทันเวลา จากเหตุผลข้างต้นจึง คิดค้นสิ่งประดิษฐ์เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังเป็นการนำสิ่งของเหลือใช้มาทำ ประโยชน์ และเป็นการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะในการทำงานวิจัยที่นอกเหนือจากการทำงาน ประจำ และเพิ่มประสิทธิภาพของผลการเพาะเชื้อจุลชีพให้ได้ผลเทียบเท่าหรือดีกว่าการทำงานด้วย วิธีเดิม

ขั้นตอนการดำเนินงาน

วัสดุและวิธีการ

ผลิตสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงาน โดยส่วนประกอบจากวัสดุ recycle และวัสดุที่ซื้อเพิ่มเติม ดังนี้

1. วัสดุ Recycle

- 1.1 หม้อแปลงคอมพิวเตอร์
- 1.2 เต้าต่อสายไฟแบบขันน็อต
- 1.3 ฝาครอบหม้อแปลง

2. วัสดุซื้อเพิ่มเติม

- | | | | |
|----------------------|------|-----|-----|
| 2.1 สวิตซ์เท้าเหยียบ | ราคา | 100 | บาท |
| 2.2 ตะแกรงพัดลม | ราคา | 10 | บาท |
| 2.3 มอเตอร์พัดลม | ราคา | 250 | บาท |

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

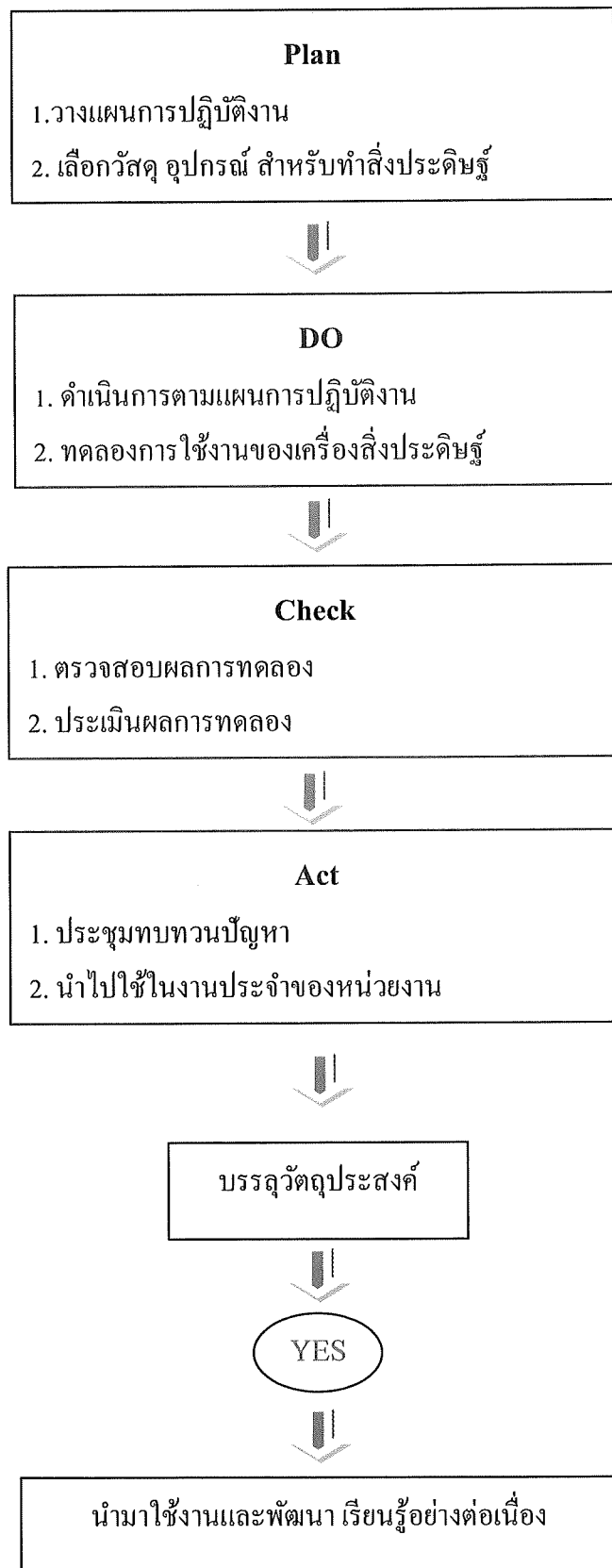
การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ดำเนินการเริ่มตั้งแต่ มกราคม ถึง มีนาคม 2564 ผลิตสิ่งประดิษฐ์และเก็บข้อมูล นำเชื้อก่อโรคที่ผ่านการจำแนกเชื้อ (Identification test) นำมาทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพจำนวน 50 ตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลเปรียบเทียบเวลาจากการ streak plate ด้วยวิธี manual และจากวิธีการใช้เครื่อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีทั้งหมด 5 ชิ้น ได้แก่

1. สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้น เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding)
2. Digital vernier caliper
3. นาฬิกาจับเวลาที่ผ่านการสอบเทียบแล้ว
4. Biological Safety Cabinet Class II
5. Digital tachometer

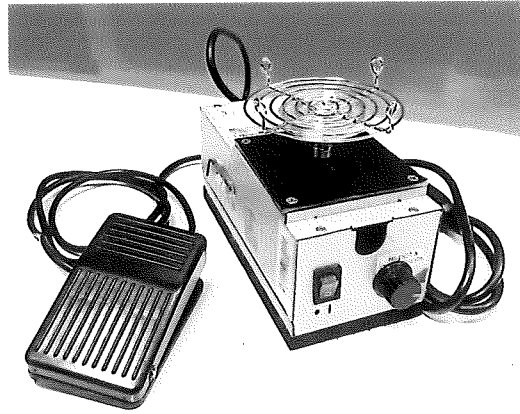
ขั้นตอนและวิธีการ

Flow chart การดำเนินงานในการผลิตสิ่งประดิษฐ์



ผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนางานวิจัยได้สิ่งประดิษฐ์ที่เรียกว่า เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) เพื่อใช้ในงานจุลชีววิทยา



QR Code แสดงวิธีการใช้งานเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS โดยใช้ t -test โดยกำหนด p -value < 0.05 หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การวิเคราะห์จำนวนเพิ่มขึ้นของปริมาณสิ่งส่งตรวจ โดยสถิติ ร้อยละ
3. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone โดยใช้ Correlation coefficient = r

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเทียบกับวิธี manual สำหรับ plate ขนาด 90 มิลลิเมตร โรงพยาบาลสิรินธร ผลการเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และใช้เครื่อง โดยทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพจำนวน 50 ตัวอย่าง พบว่าวิธี manual ใช้เวลาทั้งหมด 1,585 วินาที คิดเป็น 26.25 นาที และวิธีใช้เครื่องใช้เวลาทั้งหมด 1,055 วินาที คิดเป็น 17.35 นาที โดยเวลาในการ streak plate ด้วยวิธีใช้เครื่องลดลงจากวิธี manual แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และใช้เครื่อง

Time (N = 50)	Streak plate	
	Manual (Sec)	ใช้เครื่อง (Sec)
Total time	1,585	1,055
Mean	31.68	21.12
Max	35	24
Min	30	18
SD	1.31	1.51

ผลการเปรียบเทียบเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง โดยทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพจำนวน 50 ตัวอย่าง พบว่า plate จากวิธี manual ใช้เวลาทั้งหมด 2,704 วินาที คิดเป็น 45.40 นาที และ plate จากวิธีใช้เครื่องใช้เวลาทั้งหมด 1,551 วินาที คิดเป็น 25.51 นาที โดยเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate จากวิธีใช้เครื่อง ลดลงจาก plate ที่ทำด้วยวิธี manual มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง

Time (N = 50)	Inhibition Zone	
	Manual (Sec)	ใช้เครื่อง (Sec)
Total time	2,704	1,551
Mean	54.22	30.93
Max	62	35
Min	50	27
SD	3.10	1.88

การหาความสัมพันธ์ของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง โดยทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพจำนวน 50 ตัวอย่าง พบว่า inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่องมีความสัมพันธ์กันดี โดยมีค่า Correlation coefficient (r) = 1.000 แสดงให้เห็นว่า การวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่องให้การแปลผลเหมือนกันทั้ง susceptible, intermediate และ resistant ดังนั้น จึงสามารถใช้สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้นเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) ทดแทนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate ด้วยวิธี manual ได้

สรุปผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อประเมินผลประสิทธิภาพการใช้งานเครื่อง streak plate (Susceptibility Test Speeding) สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ เทียบกับวิธี manual โดยเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate และเวลาในการวัด inhibition zone ระยะเวลาเริ่มตั้งแต่การผลิตสิ่งประดิษฐ์และเก็บข้อมูลใช้เวลาดำเนินงาน 3 เดือน (มกราคม - มีนาคม 2564) นำเชื้อก่อโรคที่ผ่านการจำแนกเชื้อ (Identification test) จำนวน 50 เชื้อ มาทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ โดยการ streak plate ด้วยวิธี manual และจากวิธีการใช้เครื่อง เก็บข้อมูลเวลาในการ streak (ตารางที่ 1) เวลาในการวัด

inhibition zone (ตารางที่ 2) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบ โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS โดยใช้ *t*-test และผลการประเมินความสัมพันธ์ของการผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง เท่ากับ 26.25 นาที และ 17.35 นาที เวลาลดลงคิดเป็นร้อยละ 33.90 การเปรียบเทียบเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง เท่ากับ 45.40 นาที และ 25.51 นาที เวลาลดลงคิดเป็นร้อยละ 43.81 ซึ่งเวลาในการ streak plate และเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%) และประสิทธิภาพผลของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone มีความสอดคล้องกัน ($r = 1.000$) แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้น เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สามารถใช้ทดแทนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate ได้ โดยสามารถลดระยะเวลาการทำงานในขั้นตอนการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ ทำให้แพทย์ได้รับผลตรวจเร็วขึ้น ผู้ป่วยได้รับการรักษาทันเวลา

7. ผลสำเร็จของงาน

การเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง เท่ากับ 26.25 นาที และ 17.35 นาที การเปรียบเทียบเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง เท่ากับ 45.40 นาที และ 25.51 นาที ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%) และประสิทธิภาพผลของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone มีผลสอดคล้องกัน ($r = 1.000$) แสดงให้เห็นว่า สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้น เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สามารถใช้ทดแทนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate ขนาด 90 มิลลิเมตร ได้ วัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate เวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง และความสัมพันธ์ผลของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone

1. เปรียบเทียบเวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง จากเวลา 26.25 นาที เป็น 17.35 นาที โดยเวลาในการ streak plate ด้วยวิธีจากการใช้เครื่องลดลงจากวิธี manual แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%)

2. เปรียบเทียบเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง จากเวลา 45.40 นาที เป็น 25.51 นาที โดยเวลาในการวัด inhibition zone ด้วยวิธีจากการใช้เครื่อง ลดลงจากวิธี manual แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ ($p = 0.000$, coefficient 95%)

3. ความสัมพันธ์ของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่องมีผลสอดคล้องกัน ($r = 1.000$)

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. สามารถลดเวลาการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate และขั้นตอนการวัด inhibition zone สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพได้
2. ทราบความสัมพันธ์ของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่องมีผลสอดคล้องกัน
3. ประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้น เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สามารถลดค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานและเพิ่มประสิทธิภาพของงาน นับว่าเป็นประโยชน์ต่อองค์กร


9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

การทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ (Susceptibility Test) งานจุลชีววิทยา กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาล สิรินคร มีการใช้จานอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ขนาด คือ ขนาด 90 มิลลิเมตร และขนาด 14 มิลลิเมตร สิ่งประดิษฐ์ที่ประดิษฐ์ขึ้น ไปใช้ในขั้นตอนการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ (Susceptibility Test) แทนการ streak plate ด้วยวิธี manual แบบ 3 quadrant ขณะนี้จัดทำขึ้นสำหรับจานอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีขนาด 90 มิลลิเมตร ทำให้ขั้นตอนการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ (Susceptibility Test) สำหรับที่ใช้จานอาหารเลี้ยงเชื้อขนาด 140 มิลลิเมตรยังคงใช้การ streak plate ด้วยวิธี manual แบบ 3 quadrant เหมือนเดิม

10. ข้อเสนอแนะ

ผลการผลิตสิ่งประดิษฐ์นี้ สามารถนำเทคโนโลยีนี้ไปถ่ายทอดหรือผลิตใหม่ เพื่อนำไปใช้กับโรงพยาบาลอื่นที่สนใจได้

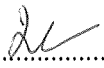
ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายอาทิตย์ พงษ์ไธสง)

ผู้ขอรับการประเมิน
- ๖ ส.ค. ๒๕๖๓

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวบุญพา ยอดโสวรรณ)

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ด้านบริการทางวิชาการ)

หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์

โรงพยาบาลสิรินธร

- ๖ ส.ค. ๒๕๖๓

ลงชื่อ.....

(นางอัมพร เกียรติปานอกกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการ โรงพยาบาลสิรินธร

- ๖ ส.ค. ๒๕๖๓

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

1. อรุณลักษณ์ ลูลิตานนท์. คู่มือการตรวจแบคทีเรียและราวิทยา. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2558
2. สุวรรณ ตระกูลสมบูรณ์, วันทนา ปวีณกิตติพร, สุรางค์ เดชศิริเลิศ. คู่มือการปฏิบัติงานแบคทีเรียและรา สำหรับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนาเพรส จำกัด; 2558

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
ของ นายอาทิตย์ พงษ์ไธสง

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)
(ตำแหน่งเลขที่ รพส. 228) กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ สังกัดกลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ
โรงพยาบาลสิรินธร สำนักงานการแพทย์

เรื่อง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับการ
ทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเทียบกับวิธี manual สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร โรงพยาบาลสิรินธร

หลักการและเหตุผล

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสิรินธร เปิดให้บริการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจชนิดต่าง ๆ ได้แก่ hemo culture, urine, sputum, CSF, pus และ body fluid จากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย วิธีการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพที่ห้องปฏิบัติการทั่วไปนิยมทดสอบมี 2 วิธี คือ disk diffusion และ broth microdilution เพื่อหาค่า minimal inhibitory concentration (MIC) ซึ่งขั้นตอนการปฏิบัติทั้ง 2 วิธี มีการกำหนดเป็นมาตรฐาน โดย Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) และมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ดังนั้น ห้องปฏิบัติการจึงควรปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดเป็นมาตรฐานเพื่อผลที่ถูกต้อง แม่นยำ นอกจากนี้อาจเลือกใช้วิธีการทดสอบสำเร็จรูปหรือทดสอบด้วยเครื่องอัตโนมัติ ซึ่งมีการกำหนดวิธีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ไม่ว่าจะเลือกการทดสอบแบบใดก็ตาม ผู้ปฏิบัติงานต้องตระหนักเสมอว่าต้องทำการทดสอบกับยาที่เหมาะสมกับเชื้อที่ก่อโรคนั้น ๆ ต้องเลือกใช้วิธีการทดสอบการดื้อยาที่ได้ผลน่าเชื่อถือและกำหนดแนวทางการรายงานผลอย่างมีประสิทธิภาพ จากสถิติงานของกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสิรินธร สำนักงานการแพทย์ มีการส่งเพาะเชื้อจุลชีพปี 2562 - 2564 เท่ากับ 18,647, 23,974 และ 25,637 ตัวอย่าง ตามลำดับ ปริมาณสิ่งส่งตรวจที่พบเชื้อและทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเท่ากับ 6,753, 9,622 และ 10,170 เชื้อ ตามลำดับ ปริมาณสิ่งส่งตรวจปี 2563 เทียบปี 2562 และปี 2564 เทียบปี 2563 มีปริมาณสิ่งส่งตรวจเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 28.56 และ 6.93 ตามลำดับ จากการเพิ่มขึ้นของปริมาณสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อจุลชีพอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการเพาะเชื้อ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่การนำสิ่งส่งตรวจลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง นำมาคัดเลือกเอาเฉพาะ โคโลนีที่มีลักษณะคล้ายเชื้อก่อโรค (pathogens) เพื่อทำการจำแนกเชื้อและนำเชื้อก่อโรคที่ได้มาปรับความเข้มข้นให้ได้ความขุ่นตามมาตรฐาน 0.5 McFarland standard นำเชื้อที่ปรับความขุ่นตามมาตรฐานที่ได้นำมา streak ลงบน Mueller Hinton Agar Plates เพื่อทำการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ และนำมาบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอีก 18 - 24 ชั่วโมง จึงนำมาทำการวัด inhibition zone ของยาต้านจุลชีพ ซึ่งลักษณะงานส่วนใหญ่เป็นการใช้วิธี manual ที่ต้องอาศัยความชำนาญ ความละเอียดอ่อน

และความระมัดระวังของเจ้าหน้าที่ จึงใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนค่อนข้างมาก และมีความเร่งรีบในการปฏิบัติงาน ประกอบกับลักษณะของเชื้อจุลินทรีย์มีความหลากหลาย ทำให้ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ การกระจายตัวของเชื้อไม่สม่ำเสมอ และ inhibition zone ของยาต้านจุลชีพขอบเขตไม่ชัดเจน ทำให้ยากต่อการอ่านผลและยากต่อการตัดสินใจในการแปลผล จึงทำให้ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพล่าช้า ส่งผลกระทบกับการรักษาพยาบาลผู้ป่วยให้ทันเวลา จากเหตุผลข้างต้นจึงคิดค้นสิ่งประดิษฐ์เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังเป็นการนำสิ่งของเหลือใช้มาทำประโยชน์ และเป็นการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะในการทำงานวิจัยที่นอกเหนือจากการทำงานประจำ และเพิ่มประสิทธิภาพของผลการเพาะเชื้อจุลินทรีย์ให้ได้ผลเทียบเท่าหรือดีกว่าการทำงานด้วยวิธีเดิม

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร
2. เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

การทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ เป็นส่วนหนึ่งของงานจุลชีววิทยาที่มีความสำคัญ ช่วยให้แพทย์สามารถกำหนดแนวทางการรักษาและการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมตามผลการทดสอบความไวต่อยาทางห้องปฏิบัติการ เพื่อลดการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะครอบคลุมแบบกว้างโดยไม่จำเป็น และช่วยลดอัตราการดื้อยาต้านจุลชีพ ด้วยเหตุผลนี้หากสามารถลดเวลาการรายงานผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพให้สั้นลงได้ จะทำให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วยในด้านการลดอัตราการเสียชีวิต และลดระยะเวลาการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล สำหรับงานจุลชีววิทยา กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสิรินธร การทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ ใช้งานเพาะเชื้อสำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพทั้งหมด 2 ขนาด คือ ขนาด 90 มิลลิเมตร และขนาด 140 มิลลิเมตร เพื่อให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สะดวก รวดเร็วและเกิดประสิทธิภาพจึงได้จัดทำสิ่งประดิษฐ์ช่วยสำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพในขั้นตอน การ streak plate เพื่อให้ครอบคลุมกับบริบทของงานจุลชีววิทยา การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบเวลาในการ streak plate เวลาในการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีใช้เครื่อง และหาความสัมพันธ์ของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ที่ได้จาก plate ที่ streak ด้วยวิธี manual และวิธีจากการใช้เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร เพื่อให้สามารถใช้สิ่งประดิษฐ์เครื่อง

streak plate (susceptibility test speeding) ทดแทนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate และการวัด inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual ได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดเวลาการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate และขั้นตอนการวัด inhibition zone สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ
2. ทราบความสัมพันธ์ของผลการอ่านและแปลผล inhibition zone ของ plate ที่ทำด้วยวิธี manual และวิธีการใช้เครื่องมีผลสอดคล้องกัน แพทย์มีความมั่นใจในความถูกต้องแม่นยำของผลการตรวจวิเคราะห์
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร สิ่งประดิษฐ์เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) และลดค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานและเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ซึ่งเกิดประโยชน์ต่อองค์กร
4. บุคลากรนำเวลาส่วนที่เหลือไปทำงานด้านคุณภาพห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

สามารถใช้สิ่งประดิษฐ์เครื่อง streak plate (susceptibility test speeding) ทดแทนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการ streak plate และการวัด inhibition zone ด้วยวิธี manual สำหรับ plate ขนาด 140 มิลลิเมตร ได้

ลงชื่อ.....

(นายอาทิตย์ พงษ์ไธสง)

ผู้อำนวยการประเมิน

- ๒ ส.ค. ๒๕๖๖