

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่อง ที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

เรื่อง การประเมินความคงตัวของตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจจำนวน CD4 เพื่อเตรียมการให้บริการ
ในวันเสาร์และอาทิตย์

2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การพัฒนาการให้บริการเจาะเลือดเพื่อตรวจจำนวน CD4 ได้ทุกวันเวลาราชการรวมถึง
วันหยุดราชการและวันนักขัตฤกษ์

เสนอโดย

นายณัฐกิตติ์ กุลธรเชียร

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

(ตำแหน่งเลขที่ รพต. 329)

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ

โรงพยาบาลตากสิน สำนักงานแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การประเมินความคงตัวของตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจจำนวน CD4 เพื่อเตรียมการให้บริการในวันเสาร์และอาทิตย์
2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ มกราคม 2564 – มีนาคม 2564
3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

HIV (Human Immunodeficiency Virus) เป็นเชื้อไวรัสในสกุล *Retrovirus* มีสารพันธุกรรมแบบ RNA เป็นเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคเอดส์ (AIDS) หรือภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องซึ่งเป็นระยะท้ายของการติดเชื้อ HIV โดยเชื้อ HIV จะเข้าไปทำลายเม็ดเลือดขาวชนิดหนึ่งที่เรียกว่า CD4 ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันโรคของร่างกายลดต่ำลง ทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อโรคฉวยโอกาสต่าง ๆ เช่น pneumonia, salmonellosis, candidiasis, toxoplasmosis และ tuberculosis (TB) เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต¹

เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิด CD4 หรืออีกชื่อหนึ่งว่า helper T-cell เป็นกลไกหนึ่งของร่างกายที่มีหน้าที่ควบคุม และต่อสู้กับเชื้อจุลินทรีย์ที่เข้าสู่ร่างกาย และเซลล์นี้ยังเป็นเป้าหมายหลักของเชื้อ HIV โดยเมื่อเชื้อ HIV เข้าสู่ร่างกายจะเข้าไปทำลายเซลล์ CD4 ทำให้ระดับของเซลล์ CD4 ลดลงซึ่งจำนวน CD4 ที่ลดลงจะสัมพันธ์กับระยะของการติดเชื้อ HIV² ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของระยะการติดเชื้อกับจำนวนของ CD4

Stage	CD4 Count	Clinical Evidence
Stage 1	≥ 500 cell/mm ³	Primary infections: Acute HIV
Stage 2	200-499 cell/mm ³	Clinical latent infection: Chronic HIV
Stage 3	<200 cell/mm ³	Progression to AIDS

ในปัจจุบันตามเกณฑ์การรักษาในผู้ติดเชื้อ HIV ของกรมควบคุมโรคฉบับปี 2564/2565 ได้แนะนำให้เริ่มการรักษาด้วยยาต้านไวรัสในผู้ติดเชื้อ HIV ทุกราย ทั้งนี้การรักษาผู้ติดเชื้อ HIV ในขณะที่มี CD4 สูงมีประโยชน์ในการลดโรคที่เป็น serious AIDS-related และ serious non-AIDS related และการรักษายังป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางเพศสัมพันธ์ ดังนั้นการตรวจจำนวน CD4 และการตรวจ HIV viral load ในผู้ติดเชื้อ HIV จึงมีความสำคัญต่อการวางแผนการรักษาให้มีประสิทธิภาพ โดยในปัจจุบันวัตถุประสงค์หลักของการตรวจจำนวน CD4 คือ เพื่อการพยากรณ์โรค การตัดสินใจในการให้ยาต้านไวรัสในกรณีที่อาจเกิดการติดเชื้อโรคฉวยโอกาส และการตรวจ HIV viral load ใช้ในการตัดสินใจเรื่องการส่งตรวจการดื้อต่อยาต้านเอชไอวี โดยการตรวจ HIV viral load สามารถทำได้โดยใช้หลักการ reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR)³

การตรวจหาจำนวน CD4 สามารถทำได้โดยใช้วิธี Flow Cytometry โดยหลักการพื้นฐานคือ เซลล์ที่ต้องการตรวจสอบจะต้องอยู่ในลักษณะแขวนลอย ในสารละลาย (suspension) จากนั้นเครื่องตรวจวิเคราะห์จะผลึกให้เซลล์ไหลผ่านท่อกรวยขนาดเล็กในลักษณะการเรียงตัวเดียว ผ่านลำแสงเลเซอร์ที่ถูกยิงมาตกกระทบเซลล์และมีตัวรับ (detector) แสงเลเซอร์ที่ผ่าน หรือหักเหออกมา การวัดคุณสมบัติของเซลล์อาศัยการหักเหของแสง การกระจายและปล่อยแสงออกมาโดยแสงที่มีการหักเหเพียงเล็กน้อยเรียกว่า forward scatter (FSC) เป็นตัวบอกขนาดของเซลล์ ส่วนแสงที่หักเหออกด้านข้างเรียกว่า side scatter (SSC) เป็นตัววัดคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เรียกรวมว่า cell complexity นอกจากนี้ยังใช้การจับด้วย monoclonal antibody ต่อองค์ประกอบจำเพาะ (specific marker) ที่สนใจ และติดฉลากสี fluorochrome เมื่อเซลล์ผ่านแสงเลเซอร์จะมีการกระจายของ SSC ผ่านเลนส์และฟิลเตอร์ไปยังตัวรับ photomultiplier tube ซึ่งจะสามารถแยกความยาวคลื่นแสงเปลี่ยนเป็นสัญญาณดิจิทัลและนำมาแปลผล ทำให้สามารถแยกลักษณะความแตกต่างของแต่ละเซลล์ที่มี specific marker ที่สนใจได้ว่าในตัวอย่างมีจำนวนเซลล์ที่เราสนใจเป็นเท่าไร⁴⁻⁵

สำหรับการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ด้วยหลักการ Flow cytometry ในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ Single platform และ Dual-Platform สำหรับวิธี Single-Platform จะสามารถรายงานผลได้ทั้ง %CD4 และ Absolute CD4 โดยไม่ต้องใช้ค่า CBC ในการคำนวณแต่จะใช้หลักการวัดปริมาตรด้วยการใช้ microbeads ที่ทราบปริมาตรในการคำนวณแทน ซึ่งมีข้อดีคือเครื่องมีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก และเหมาะกับหน่วยงานขนาดเล็กที่ไม่ได้มีการตรวจ CBC แต่จะมีข้อเสียคือเครื่องสามารถตรวจวิเคราะห์จำนวนตัวอย่างในแต่ละครั้งได้ปริมาณน้อย ดังนั้นทางโรงพยาบาลจึงใช้วิธี Dual-Platform ซึ่งเหมาะกับทางหน่วยงานเพราะสามารถตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างได้ครั้งละจำนวนมากแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องของขนาดเครื่องที่ใหญ่ และต้องใช้ผล CBC จากเครื่องตรวจวิเคราะห์อีกเครื่องหนึ่งมาประกอบการแปลผล โดยเครื่องจะใช้ monoclonal antibody ที่ติดฉลากสี fluorochrome ที่มีความจำเพาะต่อ CD45, CD3 และ CD4 ซึ่งจะพบได้ใน lymphocytes, T lymphocytes และ helper T lymphocytes ตามลำดับ จากนั้นเครื่องตรวจวิเคราะห์จะทำการแปลผลจากการวัดสัญญาณดิจิทัลออกมาเป็นค่า %CD3 และ %CD4 เมื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณร่วมกับ Absolute lymphocytes ที่ได้จากการตรวจ CBC จะได้ค่า Absolute CD3 และ Absolute CD4 สำหรับการรายงานผลให้แพทย์เพื่อช่วยในการวางแผนการรักษา ผู้ติดเชื้อ HIV ต่อไป⁶⁻⁷

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

ในปัจจุบันทางห้องปฏิบัติการ โลหิตวิทยาได้ให้บริการการตรวจจำนวน CD4 ในวันและเวลาราชการ โดยใช้หลักการตรวจ Flow cytometry ซึ่งจะแนะนำให้ตรวจวิเคราะห์ภายใน 24 ชั่วโมง แต่เนื่องจากผู้รับบริการบางรายมีความจำเป็นทำให้ไม่สามารถมาในวันและเวลาราชการได้ ทางห้องปฏิบัติการจึงได้มีความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาในกรณีที่ผู้รับบริการจำเป็นต้องมาเจาะเก็บ

ตัวอย่างในวันเสาร์และอาทิตย์ด้วยการประเมินความคงตัวของตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจจำนวน CD4 เพื่อศึกษาผลกระทบของระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างเลือดก่อนการทดสอบต่อจำนวน CD4

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษาขั้นตอนและวิธีการตรวจจำนวน CD4 ของเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติชื่อ BD รุ่น FACSCanto II โดย
 - 1.1 ตรวจสอบน้ำยาในส่วนต่าง ๆ ของเครื่องให้พร้อมจากนั้นกดเปิดเครื่อง
 - 1.2 หลังจาก warm เครื่อง 30 นาทีให้ทำการกด start up
 - 1.3 เตรียมสิ่งส่งตรวจโดยผสม EDTA blood ปริมาตร 50 μ l กับน้ำยา BD Tritest™ CD3/CD4/CD45 ปริมาตร 20 μ l และ mix ให้เข้ากัน จากนั้น incubate ในที่มืดเป็นเวลา 15 นาที
 - 1.4 หลังจากครบเวลาให้ใส่ Lysing Solution ปริมาตร 450 μ l และ mix ให้เข้ากันจากนั้น incubate ในที่มืดเป็นเวลา 15 นาที
 - 1.5 หลังจากครบเวลาให้นำสิ่งส่งตรวจมาเข้าเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ จากนั้นทำการวิเคราะห์และแปลผล
2. เลือกประชากรตัวอย่างที่เข้ามาใช้บริการตรวจจำนวน CD4 ในเลือดของผู้ติดเชื้อ HIV จากงานโลหิตวิทยา กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลตากสิน จำนวน 310 ตัวอย่าง (n=310) ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2564
3. ทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในสารควบคุมคุณภาพ (Internal Quality Control) โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติชื่อ BD รุ่น FACSCanto II เพื่อทำการควบคุมคุณภาพและทดสอบความถูกต้อง ความแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์
4. การตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในตัวอย่างของผู้ติดเชื้อ HIV โดยกำหนดให้วันที่เจาะเก็บตัวอย่าง เป็น Day0
5. ทำการเก็บตัวอย่างโดยการนำตัวอย่างของผู้ติดเชื้อเก็บไว้ที่ Room temperature (25°C) เป็นเวลา 2 วัน เพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ในรอบถัดไป โดยทางห้องปฏิบัติการเลือกทดสอบด้วยการเก็บตัวอย่างโดยใช้ Primary tube ที่ Room temperature เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงานในวันเสาร์และอาทิตย์ เนื่องจากในวันดังกล่าวบางครั้งผู้ปฏิบัติงานที่ห้องโลหิตวิทยาจะไม่ได้มีความรับผิดชอบในงานด้านการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ทำให้อาจขาดความรู้ความเชี่ยวชาญในการย้อมหรือเก็บตัวอย่าง ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดตามมาได้
6. ทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในตัวอย่างเดิม ที่จัดเก็บจากวันแรกแล้วนำมาตรวจวิเคราะห์หลังจากผ่านไป 48 ชั่วโมงโดยกำหนดให้เป็น Day2

7. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเปรียบเทียบผลจำนวนของ CD4 จากเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติหือ BD รุ่น FACSCanto II เทียบในตัวอย่างเดียวกัน ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างละ 2 ครั้ง ห่างกัน 48 ชั่วโมงโดยใช้โปรแกรม SPSS

7.1 ทดสอบการแจกแจงปกติ ด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov และ Shapiro-Wilk

7.2 ทดสอบค่าเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์ ด้วยวิธี Paired Samples T-Test

8. การนำเสนอ

8.1 ผลค่าเฉลี่ยและค่าสูง-ค่าต่ำ ของจำนวน CD4 ระหว่าง Day0 และ Day2

8.2 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยค่าทางสถิติ

8.3 สรุปและแปลผลการทดสอบ

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

" ไม่มี "

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

6.1 เลือกประชากรตัวอย่างที่เข้ารับบริการตรวจจำนวน CD4 ในเลือดของผู้ติดเชื้อ HIV จากงานโลหิตวิทยา กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลตากสิน จำนวน 310 ตัวอย่าง (n=310)

6.2 ทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในสารควบคุมคุณภาพ (Internal Quality Control) โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติหือ BD รุ่น FACSCanto II

6.3 การตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในตัวอย่างของผู้ติดเชื้อ HIV โดยกำหนดให้วันที่เจาะเก็บตัวอย่าง เป็น Day0

6.4 การเก็บตัวอย่างโดยการนำตัวอย่างของผู้ติดเชื้อเก็บไว้ที่ Room temperature (25°C) เป็นเวลา 2 วัน เพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ในรอบถัดไป

6.5 ทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในตัวอย่างเดิม ที่จัดเก็บจากวันแรกแล้วนำมาตรวจวิเคราะห์หลังจากผ่านไป 48 ชั่วโมงโดยกำหนดให้เป็น Day2

6.6 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเปรียบเทียบผลจำนวนของ CD4 ระหว่าง Day0 และ Day2

6.7 ผลการวิเคราะห์

6.7.1 ผลค่าเฉลี่ยและค่าสูง-ค่าต่ำ ของจำนวน CD4 ระหว่าง Day0 และ Day2 ดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในตัวอย่างของผู้ติดเชื้อ HIV

Sample (n= 52)	CD4 Day0 (cell/mm ³)	CD4 Day2 (cell/mm ³)
Mean	369.4	368.9
Minimum	10	23
Maximum	775	769

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบการแจกแจงปกติ ด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov และ Shapiro-Wilk

วิธีการทดสอบ	CD4 Day0 (cell/mm ³)	CD4 Day2 (cell/mm ³)
Kolmogorov-Smirnov ^a	0.06	0.05
Shapiro-Wilk	0.00	0.00

เนื่องจากจำนวนตัวอย่างมากกว่า 50 ตัวอย่าง จึงวิเคราะห์การแจกแจงปกติด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์มีการแจกแจงแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05 โดยมีค่า Significant เท่ากับ 0.06 และ 0.05 ในตัวอย่าง Day0 และ Day2 ตามลำดับ

6.7.2 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์ ด้วยวิธี Paired Samples T-Test ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์ ด้วยวิธี Paired Samples T-Test

	Paired Differences					t	df	Significant (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair DAY0 - DAY2	.4989	28.22450	1.60304	-2.65530	3.65323	.311	309	.756

เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์ ด้วยวิธี Paired Samples T-Test พบว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ α เท่ากับ 0.05 โดยค่า Significant เท่ากับ 0.76 แสดงว่าค่าที่ได้จากการตรวจใน Day0 เทียบกับ Day2 ไม่มีความแตกต่างกัน

7. ผลสำเร็จของงาน

การเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในผู้ติดเชื้อ HIV ด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติยี่ห้อ BD รุ่น FACSCanto II ระหว่างการตรวจใน Day0 และ Day2 จำนวน 310 ตัวอย่าง เพื่อทดสอบสภาพความคงตัวของตัวอย่างทดสอบ เมื่อทำการทดสอบการแจกแจงปกติ ด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov และ Shapiro-Wilk พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์มีการแจกแจงแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05 โดยมีค่า Significant เท่ากับ 0.06 และ 0.05 ในตัวอย่าง Day0 และ Day2 ตามลำดับ เมื่อนำมาทดสอบค่าเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์แบบ Parametric ด้วยค่าสถิติ Paired Samples T-Test พบว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ α เท่ากับ 0.05 โดยค่า Significant เท่ากับ 0.76 เพราะฉะนั้นการตรวจจำนวน CD4 ภายในวันที่เจาะเก็บตัวอย่างทันทีเทียบกับค่าที่ตรวจวิเคราะห์หลังจากผ่านไปแล้ว 48 ชั่วโมง ค่าที่ได้จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การตรวจวัดจำนวน CD4 ด้วยหลักการตรวจ Flow cytometry ซึ่งจะแนะนำให้ตรวจวิเคราะห์ภายใน 24 ชั่วโมง โดยทางโรงพยาบาลตากสินจะให้บริการตรวจเฉพาะในวันเวลาราชการทำให้มีข้อจำกัดสำหรับผู้ที่มีความจำเป็นไม่สามารถมาในวันเวลาราชการได้ ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการให้บริการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดของผู้ติดเชื้อ HIV ในวันเสาร์และอาทิตย์แล้วนำมาวิเคราะห์ในวันเวลาราชการสามารถทำได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อจำนวน CD4 ที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ ส่งผลให้ผู้รับบริการได้รับบริการที่เหมาะสม ระบบการรักษาที่เป็นมาตรฐานและยกระดับการรักษาให้กับโรงพยาบาล

8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 สามารถให้บริการเจาะเลือดเพื่อตรวจจำนวน CD4 ในวันเสาร์และอาทิตย์ ทำให้ผู้รับบริการมีความสะดวกในการมารับบริการมากยิ่งขึ้น

8.2 เพื่อให้รับบริการรักษาตามแผนการรักษาที่วางไว้โดยไม่หายไปจากระบบการรักษา

8.3 เพื่อให้รายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ

8.4 เพื่อให้แพทย์ใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณาวางแผนการรักษาและให้ยาในผู้ติดเชื้อ HIV ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

8.5 เพื่อให้ผู้รับบริการและแพทย์ผู้ให้การรักษามีความพึงพอใจในการให้บริการมากยิ่งขึ้น

8.6 เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานวิจัยอื่นต่อไป

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

9.1 เนื่องจากกรวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ต้องใช้โปรแกรม SPSS ในการประมวลผล ดังนั้นผู้ทำการค้นคว้าจำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาทักษะในการใช้โปรแกรมให้มีความชำนาญ

9.2 การตรวจหาจำนวน CD4 เป็นการตรวจที่มีหลายขั้นตอนและมีความซับซ้อนในการแปลผล จึงต้องอาศัยทักษะ ประสบการณ์และความรู้ทางวิชาการในการตรวจวิเคราะห์และแปลผลจึงจะได้ ผลการตรวจที่ถูกต้อง

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 เนื่องจากทางห้องปฏิบัติการจะมีการให้บริการเจาะเก็บตัวอย่างในวันเสาร์และอาทิตย์ เพื่อแก้ไขปัญหาในกรณีที่ผู้รับบริการไม่สามารถมาในวันและเวลาราชการได้ ทางห้องปฏิบัติการ ควรมีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่

10.1.1 เจ้าหน้าที่คลินิกผู้ติดเชื้อ HIV เพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้รับบริการในการมารับบริการ เจาะเลือดในวันเสาร์และอาทิตย์ตั้งแต่เวลา 7.00 – 11.30 น.

10.1.2 เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โรงพยาบาลตากสิน เพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้รับบริการในกรณี ที่ผู้รับบริการติดต่อสอบถามรายละเอียดในการมารับบริการผ่านทางโทรศัพท์

10.1.3 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา เพื่อให้เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างเลือดให้ถูกต้อง

10.2 เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติห่อ BD รุ่น FACSCanto II ก่อนการตรวจวิเคราะห์ในแต่ละวัน ควรมีการทำการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal quality control; IQC) ตามมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง โดยทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาใช้ IQC 2 level ดังนี้

10.2.1 COE เป็น normal control ที่ได้จากโครงการ Center of Excellent for Flow Cytometry คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล


10.2.2 BD Multi-check™ เป็น low control ที่ได้จากบริษัท BD

10.3 ควรมีการทดสอบการควบคุมคุณภาพภายนอก (External quality assessment; EQA) ของการตรวจจำนวน CD4 เพื่อทดสอบความถูกต้องของการตรวจวัดตาม โปรแกรม EQA โดยในที่นี้ ทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาได้เข้าร่วมการทดสอบโครงการ Center of Excellent for Flow Cytometry คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ซึ่งมีการตรวจวิเคราะห์ทุก 2 เดือน

10.4 เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติห่อ BD รุ่น FACSCanto II ควรมีการทำ calibrate เลเซอร์ ในเครื่องการตรวจวิเคราะห์สัปดาห์ละครั้งหรือตามที่เครื่องกำหนด เพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ

10.5 เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติห่อ BD รุ่น FACSCanto II ควรมีการทำ preventive maintenance ตามรอบที่ทางบริษัทกำหนด เพื่อเครื่องตรวจวิเคราะห์อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน อยู่เสมอ

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ 

(นายณัฐกิตติ์ กุลชรเชียร)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่ 17 พ.ค. 2567 /

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ 

(นางสาวเบญจมาศ ดีไพศาลสกุล)

นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ด้านบริการทางวิชาการ)

หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์

กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ โรงพยาบาลตากสิน

วันที่ 17 พ.ค. 2567 /

ลงชื่อ 

(นายขจร อินทรบุหรั่น)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตากสิน

วันที่ 17 พ.ค. 2567 /

เอกสารอ้างอิง

1. รพีพรรณ รัตนวงศ์นรา มอรั๊ด และวิภาวรรณ อรัญมาลา, ทำความรู้จักโรคติดเชื้อ HIV @Rama มกราคม 2564; 39: 6-7.
2. Brian R. Wood, MD. Basic HIV Primary Care Initial Evaluation. National HIV Curriculum [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 20]. Available from: <https://www.hiv.uw.edu/go/basic-primary-care/staging-initial-evaluation-monitoring/core-concept/all#page-title>
3. GARCIA, Sofia Battistini; GUZMAN, Nilmarie. Acquired immune deficiency syndrome CD4+ count. *StatPearls* 2023.
4. กองโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. แนวทางการรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย ปี 2564/2565. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2564.
5. มงคล เหล่าอารยะ. บทความพื้นวิชา: การใช้ flow cytometry ในงานวิจัยด้านการแพทย์และทางคลินิก. 2014.
6. Flynn J, Gorry P. Flow cytometry analysis to identify human CD4+ T cell subsets. *MIMB* 2019; 2048: 15-25.
7. Janossy G, Jani IV, Bradley NJ, Bikoue A, Pitfield T, Gleencross DK. Affordable CD4+-T-cell counting by flow cytometry: CD45 gating for volumetric analysis. *Clin Diagn Lab Immunol* 2002; 9.5: 1085-1094.

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นายณัฐกิตติ์ กุลธรเชียร

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ รพต. 329) สังกัดกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ

โรงพยาบาลตากสิน สำนักการแพทย์

เรื่อง การพัฒนาการให้บริการเจาะเลือดเพื่อตรวจจำนวน CD4 ได้ทุกวันเวลาราชการรวมถึง

วันหยุดราชการและวันนักขัตฤกษ์

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันการตรวจจำนวน CD4 ในผู้ติดเชื้อ HIV มีความสำคัญต่อการพยากรณ์โรค การตัดสินใจในการให้ยาป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาสต่าง ๆ รวมถึงการติดตามการดูแลและประเมินผลการรักษาด้วยยาต้านไวรัส ดังนั้นการที่ผู้ติดเชื้อ HIV มาตรวจติดตามจำนวน CD4 เป็นประจำตามแผนการรักษาของแพทย์จึงเป็นเรื่องสำคัญเพื่อให้การรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา โรงพยาบาลตากสิน ปัจจุบันได้มีการให้บริการตรวจจำนวน CD4 ทุกวัน ในวันและเวลาราชการ เพื่อเป็นการให้บริการแก่กลุ่มผู้ติดเชื้อ HIV ให้ได้รับบริการและการรักษาตามแผนการรักษาที่เหมาะสม

อย่างไรก็ดีในปัจจุบัน โรงพยาบาลตากสินได้มีการให้บริการการรักษาแก่ผู้รับบริการ โดยรวมในแต่ละวันมีปริมาณเพิ่มขึ้นมาก ทำให้ ณ ปัจจุบันในวันและเวลาราชการพื้นที่ภายในโรงพยาบาลมีความแออัดมากยิ่งขึ้นจึงไม่สอดคล้องต่อความต้องการและความพึงพอใจของผู้รับบริการ ส่งผลให้ผู้รับบริการได้รับการดูแลรักษาที่ล่าช้า ทำให้เกิดความเสียหายอื่น ๆ ที่จะตามมา ทางโรงพยาบาลตากสินจึงมีนโยบายลดความแออัดของผู้ที่มารับบริการด้วยการเปิดให้ผู้รับบริการสามารถมาเจาะเลือดในวันหยุดราชการและวันนักขัตฤกษ์ได้ ดังนั้นห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาจึงต้องพัฒนาคุณภาพการให้บริการ ที่ตอบสนองต่อนโยบายของโรงพยาบาลในการลดความแออัดของผู้รับบริการที่มารับบริการ และยังเป็น การอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ติดเชื้อ HIV ที่มีความต้องการมาเจาะเลือดในวันหยุดราชการและวันนักขัตฤกษ์ ด้วยการเปิดให้บริการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดในวันหยุดราชการและวันนักขัตฤกษ์ แต่เนื่องจากข้อจำกัดของการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 ในปัจจุบันที่หลักการของการตรวจ คือ Flow cytometry มีการแนะนำให้ทำการวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจภายใน 24 ชั่วโมง ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินความคงตัวของตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจจำนวน CD4 ก่อนที่ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาจะเปิดให้บริการดังกล่าว เพื่อให้หลังจากดำเนินการเปิดให้บริการแล้วผลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์จะมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และไม่ส่งผลกระทบต่อแผนการรักษา

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้มารับบริการที่ไม่สามารถมารับบริการในวันและเวลาราชการ
2. เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับการรักษาตามระบบมาตรฐานและตามแผนการรักษาที่วางไว้
3. เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้รับบริการหายไปจากระบบโดยไม่ได้รับการรักษา
4. เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของโรงพยาบาล ในการลดความแออัดของผู้รับบริการ
5. เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการและแพทย์ผู้ให้การรักษา

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

1. ศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือรวมถึงผลการดำเนินงานที่ผ่านมา เพื่อรวบรวมข้อมูลและวางแผนการดำเนินงาน ว่าจำนวนวันที่เหมาะสมที่จะประเมินความคงตัวของตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจจำนวน CD4 คือจำนวนกี่วัน

2. เลือกประชากรตัวอย่างที่เข้ามาใช้บริการตรวจจำนวน CD4 ในเลือดของผู้ติดเชื้อ HIV จากห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา โรงพยาบาลตากสิน

3. ทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน CD4 โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติยี่ห้อ BD รุ่น FACSCanto II ในตัวอย่างประชากรที่ได้ทำการเก็บมา และทำการตรวจวิเคราะห์ซ้ำในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจากนั้นทำการจดบันทึกเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนถัดไป

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเปรียบเทียบผลจำนวนของ CD4 จากเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติยี่ห้อ BD รุ่น FACSCanto II เทียบในตัวอย่างเดียวกันที่ทำกรตรวจวิเคราะห์ซ้ำในช่วงเวลาที่แตกต่างกันโดยใช้โปรแกรม SPSS


5. สรุปข้อมูลและนำเข้าไปประชุมในหน่วยงานเพื่อวางแผนในการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถให้บริการเจาะเลือดเพื่อตรวจจำนวน CD4 ได้ทุกวัน ทำให้ผู้รับบริการมีความสะดวกในการมารับบริการมากยิ่งขึ้น
2. ผู้รับบริการได้รับการรักษาตามระบบมาตรฐานและตามแผนการรักษาที่วางไว้
3. ผู้รับบริการมารักษาตามแผนการรักษาที่วางไว้โดยไม่หายไปจากระบบการรักษา
4. ลดความแออัดของผู้รับบริการ ได้ ตามนโยบายที่โรงพยาบาลได้กำหนดไว้
5. ผู้รับบริการและแพทย์ผู้ให้การรักษา มีความพึงพอใจในการให้บริการมากยิ่งขึ้น
6. สามารถยกระดับการให้บริการและการดูแลรักษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ผลการตรวจจำนวน CD4 ของตัวอย่างเดียวกัน โดยวิเคราะห์ต่างช่วงเวลา กัน ผลที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ผลสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและแพทย์เพิ่มขึ้นมากกว่า 5%
3. อัตราการเข้าถึงการรักษาของคนไข้เพิ่มขึ้น

ลงชื่อ 

(นายณัฐกิตติ์ กุลธรเชียร)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่ ๖. 7 พ.ค. 2567