

รายงานส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การพัฒนาคุณภาพของการขนส่งยาแช่เย็น
จากคลังยาไปสู่หน่วยเบิก โรงพยาบาล
เจริญกรุงประชารักษ์

จัดทำโดย นายคมสัน โสตาจกุล
ตำแหน่ง เภสัชกรชำนาญการ
สังกัด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๓๕
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒

คำนำ

รายงานส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตรนักบริหารมหานคร ระดับต้น รุ่นที่ ๓๕ สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีทักษะในการพัฒนางานตามภารกิจที่ได้รับมอบ และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้

การพัฒนาคุณภาพของการขนส่งยาแช่เย็นจากคลังยาไปสู่หน่วยเบิก เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการให้บริการของแผนกเภสัชกรรม โดยมีเป้าหมายเพื่อเก็บรักษายาแช่เย็นที่จ่ายให้แก่ผู้ป่วยมีคุณภาพที่ดี ตลอดระยะเวลาที่ยานั้นอยู่ในกระบวนการให้บริการของโรงพยาบาล นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการสอนงานเจ้าหน้าที่ใหม่ รวมทั้งสร้างความตระหนักให้แก่บุคลากรให้เห็นความสำคัญของการดำเนินการเกี่ยวกับยาแช่เย็น ผ่านระบบการบันทึกอุณหภูมิและเวลาก่อนนำยาลงเก็บในภาชนะขนส่ง และขณะนำยาออกที่หน่วยเบิก ซึ่งเป็นการควบคุมกำกับโดยใช้ระบบงานที่พัฒนาแล้ว ทำให้การขนส่งยาแช่เย็นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้การรักษาโรคมะเร็งมีประสิทธิภาพดีเป็นไปตามแผนการรักษาอีกด้วย

ผู้จัดทำรายงานขอขอบคุณ พญ.สุธี สฤกษ์ศิริ ผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข ๖๗ สำนักอนามัย ที่ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานส่วนบุคคลฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนางานด้านการขนส่งยาแช่เย็นภายในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อันจะส่งผลให้ประชาชนที่มาใช้บริการได้รับยาที่มีคุณภาพดี มีผลการรักษาที่เป็นไปตามแผนการรักษาของแพทย์ในที่สุด

นายคมสัน โสตางกูร

เภสัชกรชำนาญการ

กลุ่มงานเภสัชกรรม

โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์

๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

สารบัญ

	หน้า
๑. ชื่อเรื่อง	๑
๒. หลักการและเหตุผล	๑
๓. วัตถุประสงค์	๒
๔. เป้าหมาย	๒
๕. ความรู้ที่นำมาใช้ในการจัดทำรายงาน	๒
๖. กรอบแนวทางการดำเนินการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	๗
๗. ระยะเวลาการดำเนินการ	๑๐
๘. งบประมาณ	๑๐
๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล	๑๐
๑๐. ข้อเสนอแนะ	๑๑
๑๑. ภาคผนวก	

๑. ชื่อเรื่อง การพัฒนาคุณภาพของการขนส่งยาแช่เย็นจากคลังยาไปสู่หน่วยเบิก โรงพยาบาลเจริญกรุงประชาภิรักษ์

๒. หลักการและเหตุผล

การพัฒนาบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข นับเป็นภารกิจหลักที่สำคัญของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร โดยมีทิศทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์กรุงเทพฯ ๒๕๗๕ : กรุงเทพฯ มหานครแห่งเอเชีย (Bangkok : Vibrant of Asia) เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่คนกรุงเทพฯ ทุกคนจะมีโอกาสได้รับบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่เท่าเทียมมีคุณภาพ และมาตรฐานเป็นไปตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๖๑ – ๒๕๖๕) ยุทธศาสตร์ด้านที่ ๑ มหานครปลอดภัย มิติที่ ๑.๖ ปลอดภัยคนเมือง อาหารปลอดภัย

โรงพยาบาลเจริญกรุงประชาภิรักษ์ สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร เป็นโรงพยาบาลคุณภาพระดับตติยภูมิขั้นสูง ปัจจุบันมีหอผู้ป่วยที่เปิดให้บริการผู้ป่วยในทั้งสิ้น ๒๘ หอผู้ป่วย และมีขีดความสามารถให้บริการผู้ป่วยในได้ถึง ๔๖๔ เตียง มีการทำหัตถการที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญสูง เช่น การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ ส่งผลให้โรงพยาบาลมีขีดความสามารถในการให้บริการสูงขึ้น

งานคลังยาและเวชภัณฑ์ กลุ่มงานเภสัชกรรม ให้บริการจ่ายยาให้กับหน่วยเบิกต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล โดยมีหน่วยเบิกหลักคือห้องจ่ายยาซึ่งมีปริมาณการเบิกยาเป็นจำนวนมาก ในปี ๒๕๖๑ มีการจ่ายยาไปมูลค่า ๓๔๐ ล้านบาท ในจำนวนนี้เป็นยาที่ต้องเก็บในตู้เย็น ๓๗ ล้านบาท ซึ่งต้องเก็บที่อุณหภูมิ ๒-๘ องศาเซลเซียส เพื่อให้ยามีคุณภาพตลอดช่วงอายุการใช้งาน อันจะส่งผลให้การรักษาได้ผลลัพธ์เป็นไปตามที่แพทย์วางแผนไว้ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. ๒๕๖๑ - พ.ศ. ๒๕๖๕ ที่กำหนดโดยสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) ในเรื่องการขนส่งและการกระจายยา ซึ่งเภสัชกรต้องให้ความสำคัญต่อระบบการขนส่ง และการกระจายยาทั้งจากบริษัทฯ ผู้ค้าส่ง และระหว่างเครือข่าย โดยเฉพาะยาที่ต้องควบคุมอุณหภูมิในระบบห่วงโซ่ความเย็น (cold chain) รวมทั้งการกระจายยาที่คงคุณภาพ ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในโรงพยาบาลและเครือข่าย ปัจจุบันคลังยามีตู้เย็นที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามหลักวิชาการ แต่ยังพบปัญหาเรื่องการบรรจุยาในกล่องเก็บความเย็นที่บางครั้งไม่เป็นไปตามหลักวิธีที่ถูกต้อง เช่น การบรรจุยาในปริมาณมากเกินไปจนล้นกล่องบรรจุ การขนส่งเคลื่อนย้ายยาไปยังหน่วยเบิกซึ่งอยู่กันคนละอาคารกับคลังยา หาก ผู้ขนส่งซึ่งเป็นคนงานที่มีการหมุนเวียนเข้าออก ไม่มีความรู้และไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการเก็บรักษาและเคลื่อนย้ายยาแช่เย็นอย่างถูกต้อง โดยไม่ส่งยาไปยังจุดหมายในทันที หรือเมื่อถึงจุดหมายแล้วไม่นำยาออกจากกล่องบรรจุนำเข้าสู่ตู้เย็นเก็บยาทันที ก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพยาได้อีกทั้งปัจจุบันโรงพยาบาลไม่มีแนวทางการขนส่งยาแช่เย็นที่ชัดเจน รวมทั้งขาดเครื่องมือที่สามารถติดตามระดับอุณหภูมิในภาชนะบรรจุที่ใช้ในการขนส่งยาแช่เย็น จึงจำเป็นต้องจัดทำโครงการพัฒนาการขนส่งยาแช่เย็นขึ้น เพื่อประกันว่ายาแช่เย็นที่รับจากคลังยาไปยังหน่วยเบิกจะอยู่ในอุณหภูมิที่เหมาะสมตลอดเวลา อันจะส่งผลต่อคุณภาพของยาที่ดีต่อไป

๓. วัตถุประสงค์

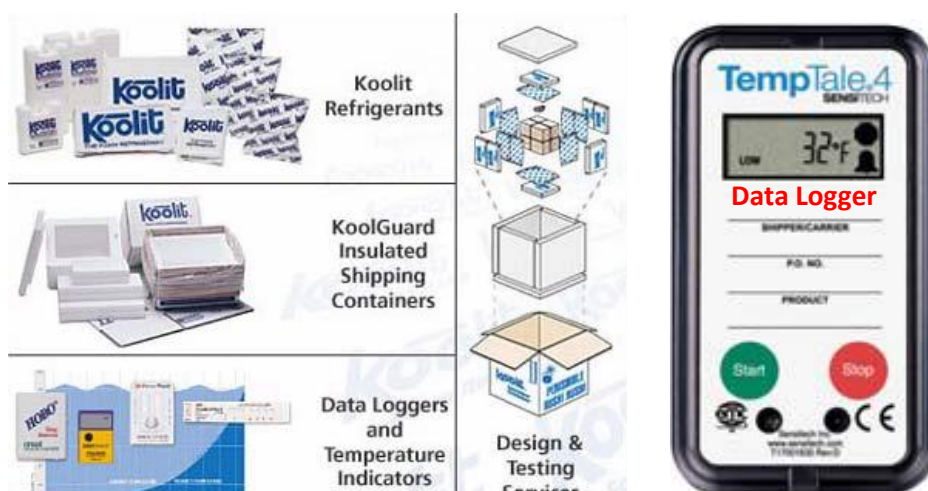
- ๓.๑ เพื่อพัฒนาแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็นจากคลังยาไปสู่หน่วยเบิก
- ๓.๒ เพื่อให้ยาแช่เย็นเก็บอยู่ในอุณหภูมิที่เหมาะสมตลอดเวลาที่ขนย้ายจากคลังยาไปยังหน่วยเบิก
- ๓.๓ เพื่อจัดหาเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่สามารถบันทึกอุณหภูมิได้ตลอดเวลาที่ขนส่งยา

๔. เป้าหมาย

- ๔.๑ จัดทำแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็น และแบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาขนส่งยา ภายใน ๒ สัปดาห์
- ๔.๒ จัดประชุมเภสัชกร เจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรม และคนงาน ๑ ครั้ง ภายใน ๑ เดือน
- ๔.๓ จัดซื้อเครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) จำนวน ๖ ชุด ภายใน ๒ เดือน
- ๔.๔ ติดตามและประเมินผลเวลาที่ใช้ในการขนย้ายยา และอุณหภูมิก่อน (ที่จุดคลังยา) และอุณหภูมิหลัง (ที่หน่วยเบิกยา)

๕. ความรู้ที่นำมาใช้ในการจัดทำรายงานฯ

๕.๑ ระบบห่วงโซ่ความเย็น (cold chain) ในทางเภสัชกรรมหมายถึง การเก็บรักษา ยาหรือชีววัตถุให้ผลิตภัณฑ์อยู่ในสภาพเย็น อุณหภูมิระหว่าง ๒-๘ องศาเซลเซียสตลอดเวลา ตั้งแต่ผู้ผลิตถึงเวลาผู้ป่วยได้รับยา เพื่อประกันคุณภาพของยาว่าจะสามารถใช้ในการรักษาโรค ป้องกันได้ตามที่คาดหวัง ทั้งนี้การเก็บยาในที่อุณหภูมิสูงกว่า ๘ องศาเซลเซียส อาจจะทำให้ยานั้นเสื่อมคุณภาพ ใช้ไม่ได้ผล และอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยได้ การเคลื่อนย้ายยาแช่เย็นต้องใช้กล่องโฟม หรือกล่องที่มีฉนวนกันความร้อนจากภายนอก ใส่ถุงน้ำแข็งหรือเจลแช่เย็น (Ice pack) รวมทั้งเทอร์โมมิเตอร์ไว้ในกล่องโฟม โดยต้องรองอุณหภูมิในกล่องเย็นลงต่ำกว่า ๘ องศาเซลเซียสจึงจะเริ่มบรรจุยาลงในกล่อง ระวังอย่าให้ยาสัมผัสโดยตรงกับ ice pack และติดป้ายหน้ากล่องว่า “ยาเก็บในตู้เย็น”



ภาพที่ ๑ ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งยาแช่เย็น

๕.๒ Lean Government เป็นแนวความคิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของภาครัฐ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยลดความสูญเสียดังในส่วนของภาครัฐและประชาชน เพื่อให้เหลือแต่เนื้อแท้ในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น การใช้เวลา งบประมาณ อัตราค่าจ้าง หรือการใช้ทรัพยากรที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการทำงาน โดยการใช้เครื่องมือจัดการกระบวนการ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถให้แก่องค์กรในการดำเนินงาน เพื่อตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการ ขณะเดียวกันให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพการให้บริการควบคู่ไปด้วย แนวคิด Lean Government มีองค์ประกอบที่สำคัญ ๓ ส่วน คือ

ส่วนที่ ๑ ประชาชน ได้รับประโยชน์สุข

ส่วนที่ ๒ กระบวนการ มีการลดความสูญเสียดังในการทำงาน

ส่วนที่ ๓ ผู้ปฏิบัติงาน ไม่เป็นการสร้างภาระให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยจะต้องเคารพในความเป็นปัจเจกบุคคล

ความสูญเสียดัง (Waste) ตามแนวคิดของ Lean Government คือ กิจกรรมหรืองานที่เพิ่มค่าใช้จ่ายให้กับภาครัฐหรือประชาชน โดยไม่เพิ่มประโยชน์ในการทำงาน (ในสายตาประชาชน) ซึ่งในทุกการทำงานก็จะมีความสูญเสียดังแทรกอยู่กัับเนื้องานจริง ดังนั้น ระยะเวลาทั้งหมดในการทำงานจึงมีส่วนที่ใช่ไปกับเนื้องานจริง และส่วนที่ใช่ไปกับความสูญเสียดังที่เกิดขึ้นในการทำงาน แบ่งออกได้เป็น ๘ ประการ โดยสรุปตามอักษรตัวแรกของหัวข้อได้เป็นคำว่า DOWN TIME ดังนี้

D มาจาก Defect Rework คือการสูญเสียดังจากการทำงานซ้ำ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

O มาจาก Overproduction คือการสูญเสียดังจากการผลิตหรือบริการมากเกินไปจนจำเป็น

W มาจาก Waiting คือการสูญเสียดังในการรอคอย หรือรองาน

N มาจาก Not using staff talent คือการสูญเสียดังเนื่องจากไม่ใช่ศักยภาพของบุคลากร (ภูมิรู้ที่สูญเปล่า)

T มาจาก Transportation คือการสูญเสียดังเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงาน จากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งด้วยความไม่จำเป็น

I มาจาก Inventory คือการสูญเสียดังเนื่องจากเก็บงานไว้ทำ

M มาจาก Motion คือการสูญเสียดังเนื่องจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน

E มาจาก Excessive Processing คือความสูญเสียดังเนื่องจากมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไปจนความจำเป็น

ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ตามแนวคิดของ Lean Government จึงเป็นการทำงานในสิ่งที่เป็นเนื้องานจริง ๆ โดยไม่เสียเวลาไปกับความสูญเสียดัง เพื่อให้เกิดเนื้องานเท่าเดิม ในเวลาที่สั้นลง หรือเกิดเนื้องานมากขึ้นในระยะเวลาเท่าเดิม รวมทั้งการได้เนื้องานมากขึ้นในเวลาสั้นลง โดยทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีคุณค่าเพิ่ม ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง (Flow) พยายามทำให้กระบวนการ ดำเนินไปได้โดยปราศจาก การอ้อม (Detours) การย้อนกลับ (Backflows) การรอคอย (Waiting) และของเสียดัง (Scrap)

ความสูญเสียของยาแช่เย็นระหว่างขนส่ง ในมุมมองของ LEAN จัดเป็นความสูญเสียเปล่า ระดับที่ ๒ ที่เกิดจากกระบวนการและวิธีการ เช่น ใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนเตรียมรับงานใหม่ ออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานไม่ดี ไม่มีการซ่อมบำรุง การเก็บวัสดุสิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ไม่เหมาะสม มีปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการทำงาน การรักษา การดูแล วิธีการปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

การพัฒนาคุณภาพของการขนส่งยาแช่เย็นจากคลังยาไปสู่หน่วยเบิก โรงพยาบาล เจริญกรุงประชารักษ์ จะใช้เครื่องมือ LEAN ที่ชื่อว่า KAIZEN ด้วยการ Simplify คือการทำให้ง่าย ไม่ซับซ้อน ลดความซ้ำซ้อน โดยปรับวิธีการทำงาน ใช้อุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีใหม่ด้วยการนำ Data logger มาช่วยเก็บข้อมูลแทนการอ่านจากเทอร์โมมิเตอร์แล้วบันทึกค่าในกระดาษ ทำให้การวัดอุณหภูมิถูกต้อง ต่อเนื่อง และอ่านผลรวดเร็ว

๕.๓ วงจรบริหารงานคุณภาพ PDCA หรือที่เรียกว่าวงจรเดมิง (Deming Cycle) หรือวงจรชูฮาร์ต (Shewhart Cycle) คือวงจรการควบคุมคุณภาพ ขั้นตอนของวงจร PDCA ประกอบด้วย “การวางแผน” อย่างรอบคอบ เพื่อ “การปฏิบัติ” อย่างค่อยเป็นค่อยไป แล้วจึง “ตรวจสอบ” ผลที่เกิดขึ้น วิธีการปฏิบัติใดมีประสิทธิภาพที่สุด ก็จะจัดให้เป็นมาตรฐาน หากไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ก็ต้องมองหาวิธีการปฏิบัติใหม่หรือใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม



ภาพที่ ๒ วงจร PDCA หรือวงจรเดมิง (Deming Cycle)

๕.๓.๑ Plan (วางแผน) ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อ ที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน นอกจากนี้จะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้แล้วกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การวางแผนยังช่วยคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ชั่วโมงการทำงาน งบประมาณ เวลา ฯลฯ โดยสรุปแล้วการวางแผนช่วยให้รับรู้สภาพปัจจุบัน พร้อมกับกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต ด้วยการผสมผสานประสบการณ์ความรู้ และทักษะอย่างลงตัว โดยทั่วไปการวางแผนมีอยู่ด้วยกัน ๒ ประเภทหลัก ๆ ดังนี้ ประเภทที่ ๑) การวางแผนเพื่ออนาคต เป็นการวางแผนสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตหรือกำลังจะเกิดขึ้น ประเภทที่ ๒) การวางแผนเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เป็นการวางแผน เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อสภาพที่ดีขึ้น สามารถควบคุมผลที่เกิดในอนาคตได้ ด้วยการเริ่มต้นเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปัจจุบัน

๕.๓.๒ Do (ปฏิบัติตามแผน) หมายถึง การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ในขั้นนี้ต้องตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปตามแผนหรือไม่ พร้อมกับสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบด้วย ไม่ควรปล่อยให้ถึงวินาทีสุดท้ายเพื่อดูความคืบหน้าที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้มั่นใจว่าโครงการปรับปรุงเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจใช้ Value Stream Mapping : VSM ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้นำองค์กรเห็นภาพรวม ดังนี้ ๑) เขียนขั้นตอนทั้งหมดตามลำดับ จากเริ่มต้นจนเสร็จสิ้น ๒) วิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอนว่า ขั้นตอนใดเป็น waste, value added หรือ necessary but non value-added และ วิเคราะห์สาเหตุของ waste พร้อมทั้งค้นหาแนวทางหรือวิธีแก้ไขเพื่อลดหรือกำจัด waste ๔) สร้างขั้นตอนขึ้นมาใหม่ โดยลดความสูญเสียเปล่า เพิ่มคุณค่า ๕) ดำเนินการตามวิธีใหม่ แล้วเก็บข้อมูล/ผลที่เกิดขึ้น ทำการวิเคราะห์ ๖) กลับไปเริ่มขั้นตอนแรกใหม่ เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

๕.๓.๓ Check (ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน) หมายถึง การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แต่ขั้นตอนนี้มักจะถูกมองข้ามเสมอ ทั้งนี้การตรวจสอบทำให้ทราบว่าการปฏิบัติในขั้นที่สอง (Do) สามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ สิ่งสำคัญคือต้องรู้ว่าตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจะเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

๕.๓.๔ Act (ปรับปรุงแก้ไข) หมายถึง การดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ ๒ กรณี คือ ๑) ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือ ๒) ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรกให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ กรณีที่สองหากผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ควรรวบรวมมาวิเคราะห์ใหม่และพิจารณาว่าควรจะทำอย่างไร

๕.๔ การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมองค์กร (SWOT Analysis) ของ Albert Humphrey เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์สำหรับองค์กรหรือโครงการ ซึ่งช่วยผู้บริหารกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายนอก สำหรับกำหนดแผนงานโครงการจะใช้เป็นแนวทางในการกำหนดวิสัยทัศน์และการกำหนดกลยุทธ์เพื่อให้องค์กรพัฒนาไปในทางที่เหมาะสมประกอบด้วย

๕.๔.๑ S มาจาก Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบ เป็นข้อดีที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร

๕.๔.๒ W มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดด้อยหรือจุดอ่อนหรือข้อเสียเปรียบ ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งจะต้องหาวิธีในการแก้ปัญหาเหล่านั้นตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

๕.๔.๓ O มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาส การที่สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรที่เอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานขององค์กร โดยโอกาสแตกต่างจากจุดแข็งตรงที่โอกาสนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอก แต่จุดแข็งนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายใน

๕.๔.๔ T มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ข้อจำกัด ซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก บางครั้งการจำแนกโอกาสและอุปสรรคเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะทั้งสองสิ่งนี้สามารถเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจทำให้สถานการณ์ที่เคยเป็นโอกาสกลับกลายเป็นอุปสรรค

ในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมขององค์กรด้วย SWOT Analysis โดยการประยุกต์วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กร และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร ดังนี้

ปัจจัยภายใน / ปัจจัยภายนอก	S จุดแข็งภายในองค์กร	W จุดอ่อนภายในองค์กร
O โอกาสภายนอก	SO การนำข้อได้เปรียบของจุดแข็งและโอกาสภายนอกมาใช้ กลยุทธ์ เชิงรุก	WO การแก้ไขจุดอ่อนภายในโดยพิจารณาจากโอกาสภายนอกที่เป็นผลดีต่อองค์กร กลยุทธ์ เชิงแก้ไข
T อุปสรรคภายนอก	ST การแก้ไขหรือลดอุปสรรคภายนอกโดยนำจุดแข็งภายในมาใช้ กลยุทธ์ เชิงป้องกัน	WT การแก้ไขหรือการลดความเสียหายขององค์กรอันเกิดจากจุดอ่อนภายในและอุปสรรคภายนอก กลยุทธ์ เชิงรับ

ตารางที่ ๑ แสดงความเชื่อมโยงในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

ผู้จัดทำรายงานได้วิเคราะห์กำหนดประเด็นที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการพัฒนาคุณภาพของการขนส่งยาแช่เย็นจากคลังยาไปสู่หน่วยเบิก โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ดังนี้

ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง (strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>๑. โรงพยาบาลได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (HA) จึงสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในทุกด้าน</p> <p>๒. นโยบายการพัฒนาของโรงพยาบาลสนับสนุนให้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงาน</p> <p>๓. มีเภสัชกร และเจ้าพนักงานเภสัชกรรมที่มีความรู้ด้านการจัดเก็บยาประจำที่ห้องจ่ายยา</p> <p>๔. คลังยาและห้องจ่ายยามีตู้เย็นที่ใช้ในการเก็บยาเพียงพอ</p> <p>๕. กลุ่มงานเภสัชกรรมมีประสบการณ์ในการนำการจัดการความรู้ (Knowledge management) มาใช้ในองค์กร</p>	<p>๑. ไม่มีแนวทางในการขนส่งยาแช่เย็นจากคลังยาไปหน่วยเบิกที่ชัดเจน</p> <p>๒. ไม่มีอุปกรณ์สำหรับวัดอุณหภูมิขณะขนส่งยา</p> <p>๓. คนงานขนส่งยาไม่มีทักษะและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านยามาก่อน</p> <p>๔. คนงานขนส่งยามีอัตราการเปลี่ยนงานสูง ทำให้ต้องรับเจ้าหน้าที่ใหม่มาทดแทนบ่อยครั้ง</p> <p>๕. ห้องจ่ายยากับคลังยาอยู่คนละอาคาร ระยะทางไกล ใช้เวลาในการขนส่งยามาก</p> <p>๖. ลิฟท์ของอาคาร ๗๒ พรรษา มหาราชินี ซึ่งเป็นที่ตั้งของห้องจ่ายยาทั้ง ๕ ห้อง มีการใช้งานหนาแน่น ใช้เวลาในการรอลิฟท์นาน</p>

ปัจจัยภายใน (ต่อ)

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
	๗. มีนโยบายจะย้ายห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เบิกยามากที่สุด จากชั้น ๕ ไปชั้น ๒๒ ซึ่งเพิ่มระยะทางและเวลาในการขนส่งยามากขึ้น

ปัจจัยภายนอก

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
๑. เครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) ที่จำหน่ายในประเทศไทย มีขนาดเล็กกลง และมีผู้ขายหลายราย ทำให้ราคาถูกลง ๒. มุณินิโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์พร้อมให้การสนับสนุนทุนทรัพย์สำหรับจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามช่องทางปกติ ทำให้สามารถจัดหาวัสดุได้รวดเร็วขึ้น	๑. พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มีผลให้การจัดซื้อวัสดุมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและใช้เวลาในการจัดซื้อนาน

ตารางที่ ๒ แสดงการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis) นำมากำหนดกลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO) มาใช้ โดยนำจุดอ่อนที่เกิดขึ้นในกระบวนการขนส่งยาแชนะเย็น และโอกาสนำมาพัฒนาระบบการขนส่งยาแชนะเย็น ของโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ โดยจัดทำแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแชนะเย็น เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ แบบบันทึกที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดอบรมและสอนงานให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้การขนส่งยาแชนะเย็นมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๖. กรอบแนวทางการดำเนินการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

๖.๑ จัดทำแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแชนะเย็น

๖.๒ จัดทำแบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาขนส่งยาแชนะเย็น และกำหนดตารางโปรแกรม Excel สำหรับบันทึกอุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ในการขนส่งยา เพื่อการตรวจสอบและวางแผนพัฒนา

๖.๓ จัดเตรียมเทอร์โมมิเตอร์ กล้องโฟม ถุงน้ำแข็ง (Ice pack) แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด

๖.๔ จัดประชุมเสกซ์กร เจ้าพนักงานเสกซ์กรรม คนงาน ของคลังยาและห้องจ่ายยา เพื่อซักซ้อมความเข้าใจ

๖.๕ ดำเนินการขนส่งยาแชนะเย็นตามแนวทางที่กำหนด

๖.๖ จัดทำบันทึกขออนุมัติซื้อเครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) จำนวน ๖ ชุด

๖.๗ ดำเนินการจัดซื้อเครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ

๖.๘ ติดตามและประเมินผล เวลาที่ใช้ในการขนส่งยา และอุณหภูมิก่อน/หลัง

๖.๙ รายงานผลให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

**แนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็น
งานคลังยาและเวชภัณฑ์ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์**

๑. ยาแช่เย็น หมายถึงยาที่ต้องจัดเก็บในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ ๒ - ๘ องศาเซลเซียส
๒. การนำยาแช่เย็นออกจากตู้รอจ่าย จะดำเนินการเคลื่อนย้ายเป็นหมวดยาสุดท้ายที่มารับยาในคราวนั้น ๆ
๓. การรับยาแช่เย็น หน่วยงานจะต้องเตรียมกล่องโฟมพร้อมแพ็คน้ำแข็ง (Ice pack) มารับยาสำหรับห้องจ่ายยาซึ่งมีการเบิกยาแช่เย็นปริมาณมาก คลังยาจะจัดเตรียมกล่องโฟม และ Ice pack ไว้ให้ยืมใส่ยา
๔. Ice pack ที่จะนำมาใช้ ต้องผ่านการแช่ในช่องแช่แข็งที่อุณหภูมิต่ำกว่า -๑๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง จนของเหลว/เจลภายในมีสภาพแข็งทั้งหมด
๕. วาง Ice pack ที่ด้านล่างกล่อง พร้อมวางเทอร์โมมิเตอร์ไว้ในกล่องโฟม กรณีที่มีเครื่อง Data logger ให้เปิดสวิตช์เครื่องแล้ววางลงในกล่องโฟม ปิดฝาหิ้งไว้อย่างน้อย ๑๐ นาที
๖. เมื่อนำยาลงบรรจุในกล่องโฟม เมื่อเปิดกล่องโฟมให้ตรวจสอบอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์ (อุณหภูมิควรอยู่ในช่วง ๒-๘ องศาเซลเซียส) บรรจุยาใส่ลงไปลงในกล่องโฟม ใส่เทอร์โมมิเตอร์โดยจัดให้อยู่ชิดติดกับยามากที่สุด
๗. การจัดวางยาในกล่องโฟมให้เหลือพื้นที่ด้านบนก่อนถึงขอบกล่องประมาณ ๑-๒ นิ้ว เพื่อให้สามารถปิดฝากล่องได้สนิท
๘. วางแผ่นโฟมหรือฟิวเจอร์บอร์ดทับบนยา และนำ Ice pack วางทับด้านบนอีกชั้นหนึ่ง ป้องกันไม่ให้ Ice pack สัมผัสกับยาโดยตรง
๙. ปิดฝากล่องโฟมให้สนิท อาจใช้เทปกาวปิดเพื่อป้องกันฝาเปิดออกระหว่างทาง
๑๐. จัดบันทึกอุณหภูมิ และเวลาที่บรรจุยาในแบบบันทึก
๑๑. เมื่อปิดกล่องแล้วให้ผู้ขนย้ายรีบนำยากลับไปที่หน่วยงานโดยทันที
๑๒. เมื่อยาถูกเคลื่อนย้ายไปถึงหน่วยจ่ายยา ให้เจ้าหน้าที่รับจัดเก็บเข้าตู้เย็นโดยทันที ให้ผู้ตรวจสอบบันทึกเวลาโดย **เวลาที่ใช้ในการขนย้ายต้องไม่เกิน ๒๐ นาที** และอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์ ซึ่ง **อุณหภูมิก่อนบรรจุยาและเมื่อนำยาออกต้องมีความแตกต่างกันไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส**
๑๓. ห้องจ่ายยานำส่งกล่องโฟม Ice pack ที่ยืมจากคลังยา แบบบันทึกอุณหภูมิ และ Data logger ส่งที่คลังยา
๑๔. เจ้าหน้าที่คลังยาจะบันทึกอุณหภูมิและเวลาจากแบบบันทึก และหรือบันทึกข้อมูลจาก Data logger ลงในคอมพิวเตอร์ และจะส่งคืน Data logger ไปให้ที่ห้องจ่ายยาสำหรับใช้ติดตามอุณหภูมิของตู้เย็นต่อไป
๑๕. กรณีที่พบความผิดปกติให้รีบแจ้งเภสัชกรผู้รับผิดชอบโดยทันที

ภาพที่ ๒ แนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็น

แบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาในการขนส่งยาแช่เย็น

ห้องจ่ายยา จำนวนกล่อง กล่อง วันที่

ขั้นตอน	เวลา	อุณหภูมิ (°C)	ผู้ขนส่ง	ผู้ตรวจสอบ
๑. บรรจุยาลงในกล่อง				
๒. นำยาออกจากกล่อง				

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุม
(.....)

คำแนะนำ

๑. นำยาแช่เย็นเข้าเก็บในตู้เย็นเป็นลำดับแรก
๒. ถ่ายรูปอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์ และแบบบันทึกฯส่งผ่านโปรแกรมไลน์ Rx CKP Line ทันที
 - ๒.๑ ระยะเวลาที่ใช้ในการขนย้ายยาจนถึงนำยาเข้าตู้เย็นต้อง **ไม่เกิน ๒๐ นาที**
 - ๒.๒ อุณหภูมิก่อนบรรจุยาและเมื่อนำยาออกต้องมีความแตกต่างกัน **ไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส**
๓. ส่งแบบบันทึกฯ พร้อม Data logger (ถ้ามี) ไปที่คลังยา

ภาพที่ ๓ แบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาในการขนส่งยาแช่เย็น

ตัวอย่างการบรรจุยาในกล่องโฟมเก็บความเย็น



1. Ice brick



2. Level ice brick in freezer at -10°C and freeze 24 hours continuously until solid completely.



3. Take out frozen ice bricks and put into cold chain box.



4. Also could add aluminium foil bag to avoid medicine touching ice bricks directly.



5. Close lid and fasten button

Announcements

1. No open the lid of cold chain box before using to prevent loss of refrigeration and air admission.
2. No keeping using when ice box appear to breakage and replace new promptly.
3. No using when gel in ice box no freeze to solid completely, or it will have effect on cold chain box.

ภาพที่ ๔ ตัวอย่างการบรรจุยาในกล่องโฟมเก็บความเย็น

๗. ระยะเวลาการดำเนินการ

เดือนมีนาคม ๒๕๖๒ - เดือนมิถุนายน ๒๕๖๒ โดยมีแผนปฏิบัติการ ดังนี้

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	มี.ค. ๖๒	เม.ย. ๖๒	พ.ค. ๖๒	มิ.ย. ๖๒	ผู้รับผิดชอบ
๗.๑ จัดทำแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็น	↔				เภสัชกรคลังยา
๗.๒ จัดทำแบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาขนส่งยาแช่เย็น และกำหนดตารางโปรแกรม Excel สำหรับบันทึกอุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ในการขนส่งยา เพื่อการตรวจสอบเปรียบเทียบภายหลัง	↔				เภสัชกรคลังยา
๗.๓ จัดเตรียมเทอร์โมมิเตอร์ กล้องโฟม ถุงน้ำแข็ง (Ice pack) แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด	↔				เภสัชกรคลังยา
๗.๔ จัดประชุมเภสัชกร เจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรมคนงาน ของคลังยาและห้องจ่ายยา เพื่อซักซ้อมความเข้าใจ	↔				เภสัชกรคลังยา
๗.๕ ดำเนินการขนย้ายยาแช่เย็นตามแนวทางที่กำหนด		↔	↔	↔	จพง.เภสัชกรรมและคนงาน
๗.๕ จัดทำบันทึกขออนุมัติซื้อเครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) จำนวน ๖ ชุด		↔			เภสัชกรคลังยา
๗.๖ ดำเนินการจัดซื้อเครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ			↔		เภสัชกรคลังยา
๗.๗ ติดตามและประเมินผล เวลาที่ใช้ในการขนย้ายยา และอุณหภูมิก่อน/หลัง				↔	จพง.เภสัชกรรมคลังยา
๗.๘ รายงานผลให้ผู้บังคับบัญชาทราบ				↔	เภสัชกรคลังยา

๘. งบประมาณ

เครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) ๖ เครื่อง ๆ ละ ๕,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๐,๐๐๐ บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) โดยขอสนับสนุนเงินจากมูลนิธิโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์

๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล

๙.๑ วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ระดับผลผลิต (Output)

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือติดตามผล
๑. จัดทำแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็น และแบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาขนส่งยา	- มีแนวทางการเคลื่อนย้ายยาแช่เย็น - มีแบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาขนส่งยา	มีคู่มือสำหรับเป็นแนวทางปฏิบัติงานมาตรฐาน และมีแบบบันทึกอุณหภูมิ/เวลาขนส่งยาแช่เย็น

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือติดตามผล
๒. จัดประชุมเภสัชกร จพง.เภสัชกรรม และคนงาน	มีการประชุมชี้แจงแนวทางการ ขนย้ายยาแช่เย็น ให้แก่เภสัชกร จพง.เภสัชกรรม และคนงาน ๑ ครั้ง	รายงานการประชุม
๓. จัดซื้อเครื่องวัดติดตาม อุณหภูมิ (Data logger) จำนวน ๖ ชุด	ได้รับเครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) จำนวน ๖ ชุด	รายงานการตรวจรับเครื่องวัด ติดตามอุณหภูมิ (Data logger)

๙.๒ วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ระดับผลลัพธ์ (Outcome)

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือติดตามผล
๑. เพื่อให้ยาแช่เย็นเก็บอยู่ใน อุณหภูมิที่เหมาะสมตลอดเวลาที่ ขนย้ายจากคลังยาไปยังหน่วย เบิก	- ร้อยละ ๑๐๐ ของการขนส่งยา แช่เย็นที่ใช้เวลาในการขนส่งยา จากคลังยาไปถึงห้องจ่ายยาไม่ เกิน ๒๐ นาที - ร้อยละ ๑๐๐ ของการขนส่งยา แช่เย็นที่วัดอุณหภูมิในการขนส่ง ยาจากคลังยาไปถึงห้องจ่ายยา อยู่ในช่วง ๒ - ๘ องศาเซลเซียส และมีค่าแตกต่างกันไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส	- แบบบันทึกอุณหภูมิ/เวลา ขนส่งยาแช่เย็น - ข้อมูลที่ได้จาก Data logger

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ เภสัชกรหรือเจ้าพนักงานเภสัชกรรมที่ประจำห้องจ่ายยา ทำหน้าที่ตรวจสอบ
การปฏิบัติงานของคนงานที่ขนย้ายยา และควบคุมกำกับให้ปฏิบัติงานตามแนวทางที่กำหนด

๑๐.๒ เมื่อมีการรับเจ้าหน้าที่ใหม่เข้าปฏิบัติงาน เภสัชกรหัวหน้าหน่วยรับผิดชอบใน
การสอนงานเรื่องแนวทางปฏิบัติในการขนย้ายยาแช่เย็นให้เจ้าหน้าที่รับทราบด้วย

๑๐.๓ ห้องจ่ายยานำส่งคืนอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้คลังยาทันทีที่นำยาเข้าสู่เย็นเรียบร้อย
เพื่อนำมาหมุนเวียนใช้กับหน่วยอื่น ๆ ต่อไป

๑๐.๔ กรณีที่ย้ายห้องจ่ายยาจากชั้น ๕ ไปชั้น ๒๒ อาจจำเป็นต้องปรับตัวชี้วัดเรื่อง
ระยะเวลาให้สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ในการขนส่งยาแช่เย็นจริง

๑๐.๕ ในอนาคตหากคลังยามีความพร้อมด้านบุคลากร ควรปรับวิธีการขนส่งจากให้
หน่วยเบิกมารับยา เป็นเจ้าหน้าที่คลังยานำยาไปจัดส่ง จะช่วยทำให้ควบคุมปัจจัยความเสี่ยงได้ดียิ่งขึ้น

ภาคผนวก

เครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger)

เครื่องวัดติดตามอุณหภูมิ (Data logger) คืออุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูลอุณหภูมิ และความชื้น แบบต่อเนื่อง ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลได้ด้วยตัวเอง โดยเมื่อนำไปเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านผลได้อย่างละเอียด ใช้บันทึกอุณหภูมิตู้เย็นเก็บยาในช่วงนอกเวลาราชการที่ปิดบริการ และยังสามารถนำมาใช้วัดอุณหภูมิยาแช่เย็นขณะขนส่งได้อีกด้วย



การแสดงผลให้นำ Data logger ไปต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งโดยทั่วไปสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมที่ใช้ในการอ่านข้อมูลได้จากเว็บไซต์ของผู้ผลิตเครื่อง เมื่อติดตั้งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว สามารถที่จะอ่านข้อมูลจาก Data logger ได้ทันที สำหรับการอ่านผลจะแสดงเป็นกราฟอุณหภูมิและความชื้นแบบต่อเนื่อง และส่งออกรายงานในรูปแบบโปรแกรม Microsoft Excel ได้

