

ฉบับสมบูรณ์

(ตามมติ ครั้งที่ 2 / 2566 เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2566)

ต้นฉบับ

ลงชื่อประธาน/กรรมการฯ

อ.ดร.นพ. สุวิทย์ สวัสดิ์
อ.ดร.นพ. สุวิทย์ สวัสดิ์



คู่มือการปฏิบัติงาน

เรื่อง การเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ

Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีด

สำหรับหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต

โดยวิธีปกติ

ของ

นางสาวสุทธาสินี สุทัศนมาลี

ตำแหน่งเภสัชกร ระดับปฏิบัติการ

(ตำแหน่งเลขที่ พวช.12422)

ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

มหาวิทยาลัยนวมินทราชินา

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

เภสัชกร ระดับชำนาญการ

(ตำแหน่งเลขที่ พวช.12422)

ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

มหาวิทยาลัยนวมินทราชินา



คู่มือการปฏิบัติงาน
เรื่อง การเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ
Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีด
สำหรับหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต

โดยวิธีปกติ

ของ

นางสาวสุทธาสินี สุทัศน์มาลี
ตำแหน่งเภสัชกร ระดับปฏิบัติการ
(ตำแหน่งเลขที่ พวช.12422)
ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

เภสัชกร ระดับชำนาญการ
(ตำแหน่งเลขที่ พวช.12422)
ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช

คำนำ

คู่มือสำหรับการปฏิบัติงานเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติสำหรับเภสัชกร และเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลสำหรับการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบยานีดทางหลอดเลือดดำ (IV Admixture) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ เพื่อผลการรักษาและความปลอดภัยของผู้ป่วย เนื่องจากการใช้ยาต้านจุลชีพที่สมเหตุสมผล และการได้รับยาต้านจุลชีพในขนาดที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละคนเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตที่มีความเปราะบาง ผู้จัดทำจึงได้ทำคู่มือเล่มนี้เพื่อเป็นแนวทางกับเภสัชกรและเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลในการปฏิบัติงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และง่ายต่อการสื่อสารกันระหว่างบุคลากรทางการแพทย์

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน หากมีข้อเสนอแนะหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

นางสาวสุทธาสินี สุทัศนมาลี

เภสัชกรปฏิบัติการ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	
- ประวัติความเป็นมา	1
- วัตถุประสงค์	3
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
- ขอบเขตของการปฏิบัติงาน	3
- คำจำกัดความเบื้องต้น	4
บทที่ 2 ภาระหน้าที่ และความรับผิดชอบ	
- บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งและลักษณะงานที่ปฏิบัติ	6
- โครงสร้างการบริหาร	9
บทที่ 3 เทคนิคหรือแนวทางปฏิบัติงาน	
- หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน	11
- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	16
- วิธีการปฏิบัติงาน	18
- ตัวอย่างกรณีศึกษา	37
- วิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน	38
บทที่ 4 ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไข	40
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ	42
บรรณานุกรม	43
ภาคผนวก	45

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 แสดงวิธีการล้างมือที่ถูกต้อง	13
รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการเบิกจ่ายยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายกลุ่มยาต้านจุลชีพ	16
รูปที่ 3.3 แสดงคำสั่งการใช้ยาที่แพทย์เขียน	18
รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างใบ Drug Use Evaluation (DUE)	19
รูปที่ 3.5 แสดงยาที่หอผู้ป่วยนำมาส่งที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ	20
รูปที่ 3.6 แสดงซองยาที่หอผู้ป่วยนำมาส่งที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ	20
รูปที่ 3.7 แสดงข้อมูลที่กรอกใน google form	21
รูปที่ 3.8 แสดงวงรอบการบริหารยาที่กรอกใน google form	22
รูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือนในระบบ google chat “VJR TPN&IV Admixture”	23
รูปที่ 3.10 แสดงยา Meropenem มี 2 ขนาด ได้แก่ 500 มิลลิกรัม และ 1,000 มิลลิกรัม	24
รูปที่ 3.11 แสดงยา Vancomycin มี 2 ขนาด ได้แก่ 500 มิลลิกรัม และ 1,000 มิลลิกรัม	24
รูปที่ 3.12 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าหยุดยา	25
รูปที่ 3.13 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเป็นเคสใหม่	25
รูปที่ 3.14 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเปลี่ยน dose แล้ววงรอบเดิม	25
รูปที่ 3.15 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าหยุดยาล่วงหน้า	26
รูปที่ 3.16 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเปลี่ยนวงรอบการบริหารยา	26
รูปที่ 3.17 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเปลี่ยน dose และวงรอบการบริหารยา	26
รูปที่ 3.18 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าผู้ป่วยย้ายหอผู้ป่วยจาก มว.10A ไป มว.10C	27
รูปที่ 3.19 แสดงใบวงรอบการบริหารยาและคำสั่งแพทย์ที่ใช้ในการนำเข้าไปเตรียมยา	28
รูปที่ 3.20 แสดงใบวงรอบการบริหารยา Cefotaxime	29
รูปที่ 3.21 แสดงใบวงรอบการบริหารยา Vancomycin	29

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.22 แสดงใบวงรอบการบริหารยา Meropenem	29
รูปที่ 3.23 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการพิมพ์ฉลากยาเตรียมที่ติดที่ช่องและที่ syringe	30
รูปที่ 3.24 แสดงรายละเอียดที่ต้องกรอกเข้าไปในโปรแกรมเพื่อพิมพ์ฉลากยา	31
รูปที่ 3.25 แสดงการเตรียมของทั้งหมดก่อนนำไปเตรียมยา Cefotaxime	31
รูปที่ 3.26 แสดงการเตรียมของทั้งหมดก่อนนำไปเตรียมยา Meropenem	32
รูปที่ 3.27 แสดงการเตรียมของทั้งหมดก่อนนำไปเตรียมยา Vancomycin	32
รูปที่ 3.28 แสดงยาต้านจุลชีพที่มีการละลายไว้แล้ว	33
รูปที่ 3.29 แสดงการเตรียมยาด้วย Aseptic technique	33
รูปที่ 3.30 แสดงตู้ BSC ที่ใช้ในการเตรียมยา	34
รูปที่ 3.31 แสดงผลิตภัณฑ์ยาเตรียมพร้อมฉลาก	35
รูปที่ 3.32 แสดงสติ๊กเกอร์ฉลากช่วยเตือนให้เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในตู้เย็น	35
รูปที่ 3.33 แสดงผลิตภัณฑ์ยาเตรียมที่พร้อมส่งไปหผู้ป่วย	36

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลการเตรียมผสมยาและความคงตัวของยาหลังผสม

17

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมา

ผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดในหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit; NICU) ได้แก่ ทารกคลอดก่อนกำหนด ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ปกติ ทารกแฝด ทารกแรกเกิดที่ตรวจพบมีอาการผิดปกติ เช่น มีปัญหาการหายใจ มีปัญหาการดูดนมและกลืน มีปัญหาการขับถ่าย มีปัญหาการติดเชื้อ มีปัญหาการประสาทวิทยา มีปัญหาการขับถ่าย มีภาวะน้ำตาลต่ำ เป็นต้น¹ ซึ่งทารกกลุ่มนี้จำเป็นต้องได้รับการดูแลและติดตามการรักษาอย่างใกล้ชิดจากทีมสหสาขาวิชาชีพมากกว่าทารกปกติ เช่น การช่วยกู้ชีพและให้ออกซิเจนทารก การปรับอุณหภูมิร่างกายทารก การควบคุมการติดเชื้อ การให้สารน้ำ สารอาหาร และโภชนาการที่เหมาะสม เป็นต้น ดังนั้นการควบคุมการติดเชื้อถือเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลทารกในหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต² ทำให้การเลือกใช้ยาต้านจุลชีพจะต้องพิจารณาตามสถานะของผู้ป่วยแต่ละรายและเป็นการเตรียมขึ้นใช้เฉพาะคราว (Extemporaneous preparations) เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมต่อสภาวะโรคของผู้ป่วยในขณะนั้น พิจารณานาฬิกาให้เหมาะสมกับน้ำหนักของผู้ป่วย ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญ พิจารณาความเข้มข้นของยาเตรียมหลังผสม อายุการเก็บรักษาและความเข้ากันได้ของยาต้านจุลชีพกับสารน้ำที่ผสม เป็นต้น

ในทารกแรกเกิด มีการสั่งใช้ยาในขนาดยาที่ต่ำมาก จึงทำให้มีโอกาสเกิดความผิดพลาดได้มาก และจากสถิติปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพของหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตพบว่ารายการยาที่ใช้บ่อย ได้แก่ รายการยา Ampicillin และรายการยา Gentamicin แต่เนื่องจากรายการยาทั้ง 2 รายการยา มีความคงตัวที่ต่ำ ไม่สามารถเตรียมผสมล่วงหน้าได้ ต้องเตรียมและใช้ทันทีหลังจากผสม จึงไม่สามารถนำมาเตรียมโดยหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อล่วงหน้าได้ ถ้าคัดค้านพบว่ารายการยา Cefotaxime มีปริมาณการใช้ที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตเป็นลำดับที่ 3 โดยรายการยา Cefotaxime มีความคงตัว 24 ชั่วโมง จึงสามารถนำมาเตรียมล่วงหน้าได้แต่อย่างไรก็ตาม อาจไม่ครอบคลุมการให้ยาในช่วงที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อปิดทำการ เกสซอร์หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อจึงต้องแจ้งหอผู้ป่วยทราบและเตรียมผสมยาให้ครอบคลุมความคงตัวที่สุด และลำดับถัดมา ได้แก่ ยา Meropenem และยา Vancomycin ที่มีความคงตัวที่ยาว ปริมาณการใช้ใกล้เคียงกันแต่มีการปรับเปลี่ยนขนาดยาบ่อย ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนการเตรียมยาและบริหารยาได้ง่าย ประกอบกับแนวทางการปฏิบัติงานของโรงพยาบาล ได้ระบุให้มีการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

(Drug Use Evaluation: DUE) เพื่อสร้างระบบให้เกิดการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุสมผล ลดปัญหาจากการใช้ยา (Drug-Related Problems: DRPs) ของกลุ่มยาต้านจุลชีพ และลดปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล ซึ่งรายการยาต้านจุลชีพที่ต้องประเมินการใช้ยาที่จะกล่าวถึงในคู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้ได้แก่ ยา Meropenem และยา Vancomycin ที่มีการใช้ในทารกแรกเกิดในหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤตที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อเตรียมยาให้ ดังนั้นเมื่อนำเสนอข้อมูลร่วมกับทีมคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพบริการทารกแรกเกิด QIT Newborn รายการยา Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin จึงเป็นรายการยานำร่องที่เตรียมล่วงหน้าได้ เพื่อให้เกิดความถูกต้องเหมาะสมของขนาดยา ความปลอดภัยของผู้ป่วยและเพื่อความสะดวกในการบริหารยาของพยาบาลประจำหอผู้ป่วย

การเตรียมยาปราศจากเชื้อ (Sterile products) เป็นหนึ่งในมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาลที่จะต้องเตรียมภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม โดยบุคลากรที่เตรียมยาจะต้องผ่านการฝึกอบรมตามมาตรฐานการผลิตที่ดี ซึ่งยาต้านจุลชีพถือว่าเป็นยาเตรียมปราศจากเชื้อ ที่ต้องเตรียมโดยเทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ปราศจากเชื้อและไม่มีอนุภาค

ดังนั้นการเตรียมยาต้านจุลชีพในรูปแบบยาฉีดทางหลอดเลือดดำให้ถูกต้องเหมาะสมถือเป็นบทบาทหน้าที่ที่สำคัญของเภสัชกรเตรียมยา และสหสาขาวิชาชีพ เพื่อทำให้ผู้ป่วยได้รับประสิทธิภาพที่ดีจากยา ลดปัญหาหรือความคลาดเคลื่อนทางยาที่อาจเกิดขึ้นได้ มีการเตรียมยาให้ทารกแต่ละรายโดยเฉพาะและสามารถใช้ร่วมกันได้ ลดการใช้ทรัพยากรยาต้านจุลชีพที่เกิดจากการใช้ยาค่าว่าขนาดบรรจุที่มีขายในท้องตลาดด้วยการบริหารเตรียมยาแบบรวมศูนย์ ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล เพิ่มคุณภาพชีวิต ลดระยะเวลาในการรักษาตัวรวมถึงลดอัตราการเสียชีวิตลงได้ ทำให้เภสัชกรเตรียมยามีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจถึงการเตรียมยาต้านจุลชีพแต่ละตัว สารน้ำที่ใช้เจือจางยา ความเข้มข้นที่เหมาะสมหลังเจือจาง ความเข้ากันได้ของยากับสารน้ำ ความคงตัวของยาหลังผสม รวมถึงวิธีการเตรียมยาให้มีความถูกต้องแม่นยำจึงเป็นที่มาของการทำคู่มือปฏิบัติการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีดยาสำหรับหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤตนี้ขึ้นมา

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1. เพื่อเป็นคู่มือปฏิบัติงานสำหรับเภสัชกรและเจ้าหน้าที่ในการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ (Antibiotics) ได้แก่ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบยานีตทางหลอดเลือดดำ (IV Admixture) ได้อย่างถูกต้องและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

1.2.2. เพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยาที่อาจเกิดขึ้นได้จากการผสมยาของหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต และลดโอกาสการติดเชื้อได้ เนื่องจากผสมยาในห้องปราศจากเชื้อ

1.2.3. เป็นแนวทางในการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพในรูปแบบยานีตทางหลอดเลือดดำ (IV Admixture) ที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถสื่อสารกับทีมสหสาขาวิชาชีพได้

1.2.4. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยานีตต้านจุลชีพที่มีความคงตัวและมีขนาดยาถูกต้อง พร้อมใช้ตามคำสั่งการรักษา

1.2.5. เพื่อลดการใช้ทรัพยากรยาต้านจุลชีพที่เกิดจากการใช้ยาดำกว่าขนาดบรรจุที่มีในห้องคลาดด้วยการบริหารเตรียมยาแบบรวมศูนย์

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เภสัชกรและเจ้าหน้าที่สามารถเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบยานีตทางหลอดเลือดดำ (IV Admixture) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ เพื่อผลการรักษาและความปลอดภัยของผู้ป่วย

1.4 ขอบเขตของการทำงาน

คู่มือปฏิบัติงานสำหรับเภสัชกรเล่มนี้ ครอบคลุมข้อมูลในด้านการเตรียมยาต้านจุลชีพในรูปแบบยานีตทางหลอดเลือดดำ (IV Admixture) ตั้งแต่ข้อมูลของยาปฏิชีวนะ (Antibiotic) ได้แก่ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ที่เตรียมทั้งในด้านความเข้มข้นหลังจากการเจือจางยา สารน้ำที่เหมาะสมและอายุการเก็บรักษาของยาหลังการละลายผงยา ขั้นตอนการจัดการคำสั่งแพทย์ที่มาจากหอผู้ป่วยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเตรียมผสมยา ขั้นตอนการเตรียมยาจนได้เป็นผลิตภัณฑ์ส่งต่อไปจนถึงหอผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น

1.5.1. IV Admixture หมายถึง ยาฉีดผสมที่ให้ทางหลอดเลือดดำเป็นการนำยาฉีดมาผสมกันและใช้ Intravenous fluid ชนิดต่าง ๆ เป็นกระสายยา ตัวยาที่เติมลงไป เรียกว่า Additive เป็นการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ พร้อมกันที่เดียวตามปริมาณยาที่ต้องการหรือบริหารยาภายในระยะเวลาสั้น ๆ ผลิตภัณฑ์ยาเตรียมจะต้องปราศจากเชื้อและต้องเตรียมด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ

1.5.2. Antibiotic หรือ ยาปฏิชีวนะ หมายถึง สารเคมีที่ได้จากเชื้อจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งตามธรรมชาติ หรือ จากการสังเคราะห์ ใช้รักษาการติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น ส่วนการติดเชื้อชนิดอื่น เช่น ไวรัส เชื้อรา ไม่สามารถใช้ยาปฏิชีวนะรักษาได้

1.5.3. ผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดในหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit; NICU) หมายถึง ทารกแรกเกิดที่ต้องเข้ารับการดูแลในแผนกบำบัดพิเศษทารกแรกเกิดจะเป็นทารกที่ต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดมากกว่าทารกปกติ เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนด (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 34 สัปดาห์) ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ปกติ (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,200 กรัม) ทารกแฝด ทารกแรกเกิดที่ตรวจพบมีอาการผิดปกติ เป็นต้น²

1.5.4. ทารกคลอดก่อนกำหนด² หมายถึง ทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 34 สัปดาห์

1.5.5. ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ปกติ หมายถึง ทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,200 กรัม²

1.5.6. การประเมินการใช้ยา (Drug Use Evaluation: DUE) หมายถึง ระบบการควบคุมคุณภาพที่ต้องดำเนินไปอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อการใช้ยาที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

1.5.7. Drug-Related Problems: DRPs หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยโดยเป็นผลเนื่องจากการรักษาด้วยยาและเป็นเหตุการณ์ทั้งที่เกิดขึ้นจริงหรือมีโอกาสเกิดขึ้นซึ่งจะเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหรือรบกวนผลการรักษาที่ต้องการ^{3,4}

1.5.8. Extemporaneous preparations หมายถึง การเตรียมยาเตรียมเฉพาะคราวเป็นยาที่แพทย์ขอให้เตรียม เป็นรูปแบบยาที่ไม่มีจำหน่ายในท้องตลาดหรือไม่มีในโรงพยาบาล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเด็ก และเป็นหน้าที่อย่างหนึ่งของเภสัชกร โรงพยาบาลที่มีบทบาทสำคัญในการเตรียมยาให้อยู่ในรูปแบบและความแรงที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโดยเฉพาะ⁵

1.5.9. Sterile products หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ต้องไม่มีการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ และอนุภาคฝุ่นละออง ดังนั้น กระบวนการผลิตทั้งหมดจะต้องผลิตภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม ทั้งในเรื่องของอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน และปริมาณฝุ่นละอองให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด⁶

1.5.10. Aseptic technique หมายถึง เทคนิคการเตรียมแบบปลอดเชื้อ เป็นวิธีการรักษาความปราศจากเชื้อแก้ววัตถุและพื้นที่ โดยใช้วิธีปฏิบัติเพื่อให้มีปริมาณเชือน้อยที่สุด เพื่อลดความเสี่ยงการติดเชื้อของผู้ป่วย⁷

1.5.11. Biological Safety Cabinet (BSC) หมายถึง ตู้ที่มีระบบไหลเวียนอากาศ มีช่องตะแกรง ด้านหน้าให้อากาศไหลเข้าเพื่อปกป้องผู้ปฏิบัติงาน มีอากาศที่กรองผ่าน HEPA filter ไหลลงเป็นทิศทางเดียวภายในตู้เพื่อปกป้องผลิตภัณฑ์ และมี HEPA filter กรองอากาศก่อนออกสู่ภายนอก เพื่อปกป้องสภาพแวดล้อม⁷

บทที่ 2

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

2.1 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งและลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งเภสัชกรปฏิบัติการ (ตำแหน่งเลขที่ พวช. 12422) ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ปฏิบัติงานประจำหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ ปฏิบัติงานในระดับปฏิบัติการ ที่ต้องใช้องค์ความรู้รวมทั้งทักษะวิชาชีพด้านเภสัชกรรมภายใต้การกำกับ แนะนำ ตรวจสอบ โดยผู้บังคับบัญชา มีลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 ด้านการปฏิบัติการ

1. การเตรียมยาเคมีบำบัดสำหรับผู้ป่วยมะเร็งและผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นมะเร็ง ให้ถูกต้องตามปริมาณที่แพทย์สั่ง เพื่อเพิ่มคุณภาพของยาเตรียม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยเป็นหลัก
2. การเตรียมยาหยอดตาปราศจากเชื้อที่ไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด เพื่อเพิ่มความสะดวกต่อผู้ป่วย และต่อทีมสหสาขาวิชาชีพ
3. การเตรียมสารอาหารทางหลอดเลือดดำตามคำสั่งแพทย์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ผู้ป่วยจึงได้รับประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยจากการใช้ยา
4. การเตรียมยาต้านจุลชีพในรูปแบบยาฉีด สำหรับให้ทางหลอดเลือดดำ เพื่อความสะดวกในการบริหารยา และลดความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา เนื่องจากเตรียมยาให้ตามเวลาที่บริหารยาของผู้ป่วยทารกแรกเกิดแต่ละราย
5. จัดทำสูตรตำรับการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ร่วมกันภายในหน่วยงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2.1.2 ด้านการวางแผน

วางแผนการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย โดยร่วมกันวางแผนของคนในหน่วยงานในด้านการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขระบบการทำงานภายในหน่วยงาน ให้เกิดความสะดวกในการทำงาน โดยต้องคำนึงถึงลำดับความสำคัญในการทำก่อนหลัง เนื่องจากงานที่ได้รับมอบหมายมีหลายประเภท เพื่อให้การดำเนินการทุกส่วนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้

2.1.3 ด้านการประสานงาน

ประสานการทำงานร่วมกันทั้งภายในหน่วยงาน ภายนอกหน่วยงานทั้งที่เป็นฝ่ายเภสัชกรรม และฝ่ายอื่นในโรงพยาบาล รวมถึงสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดความร่วมมือ การวางแผนค้นหา แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดข้อสรุปที่มาจากการพิจารณาร่วมกัน ส่งผลให้การทำงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามที่กำหนด และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2.1.4 ด้านการบริการ

1. บริการเตรียมยาปราศจากเชื้อทั้งยาเคมีบำบัด สารอาหารทางหลอดเลือดดำและยาเตรียม ปราศจากเชื้อเฉพาะราย โดยเป็นการแบ่งบรรจุและเตรียมยาปราศจากเชื้อในขนาดเหมาะสม กับผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อให้ผู้รับบริการมั่นใจว่าได้รับยาเตรียมที่มีคุณภาพและถูกต้องเหมาะสม ตรงตามคำสั่งแพทย์จึงมุ่งเน้นตั้งแต่การคัดเลือกยาเข้าบัญชียาของโรงพยาบาลต้องเป็นยาที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐานการผลิต (GMP/PICs) การจัดเก็บรักษามีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ให้อยู่ในช่วงที่กำหนดตลอด 24 ชั่วโมง และการให้บริการเตรียมยาปราศจากเชื้อที่มีคุณภาพ โดยใช้ อุปกรณ์การเตรียมยาปราศจากเชื้อที่ได้มาตรฐานสากล

1.1 กระบวนการเตรียมยาเคมีบำบัด

ก. คัดกรองและประเมินคำสั่งการเตรียมยาเคมีบำบัด โดยประเมินความพร้อม ของผู้ป่วยในการได้รับยา จากผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และตรวจสอบขนาดยา สารน้ำให้เหมาะสมก่อนส่งเข้าไปเตรียมผสมยา

ข. เตรียมผสมยาเคมีบำบัดให้แก่ผู้ป่วย ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก

ค. ตรวจสอบยา และฉลากยาเตรียมเคมีบำบัดที่ผสมเสร็จแล้ว รวมถึงแนบเอกสาร ฉลากช่วยในการเก็บรักษายา และคำแนะนำในการจัดการกับผู้ป่วยเมื่อผู้ป่วยเกิดอาการข้างเคียง ของยาเคมีบำบัดที่ได้รับ

1.2 กระบวนการเตรียมสารอาหารทางหลอดเลือดดำ

ก. ตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่งผสมสารอาหารทางหลอดเลือดดำโดยใช้ โปรแกรมในการคำนวณ ก่อนการส่งเข้าเตรียมผสมสารอาหารทางหลอดเลือดดำ

ข. เตรียมผสมสารอาหารทางหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วยทารกแรกเกิด และผู้ป่วยเด็กที่มา รับการรักษาในโรงพยาบาล

ค. ตรวจสอบความถูกต้องของสารอาหารทางหลอดเลือดดำตามคำสั่งแพทย์

1.3 ให้บริการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายตามคำสั่งแพทย์

ก. การเตรียมผสมยาหยอดตาเฉพาะราย ได้แก่ เตรียมผสมยาฆ่าเชื้อที่ไม่มีจำหน่าย ในท้องตลาด แบ่งบรรจุยา Bevacizumab สำหรับฉีดเข้าตาในรูปแบบพร้อมใช้

ข. การเตรียมผสมยาฆ่าเชื้อเฉพาะรายสำหรับหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดถึงวิกฤตและหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

ค. การแบ่งบรรจุยาปราศจากเชื้อ ได้แก่ ยา Heparin ยา Albumin สำหรับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดถึงวิกฤตและหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

2. การให้การบริบาลทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยให้คำแนะนำผู้ป่วยใหม่ที่ได้รับยาเคมีบำบัด หรือตามแนวทางการรักษาใหม่ ทำการประเมินแพ้ยาในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด เฝ้าระวังขณะบริหารยาเคมีบำบัดกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะภูมิไวเกิน และประเมินระดับความรุนแรงในกรณีเกิดภาวะภูมิไวเกินจากยาเคมีบำบัด

3. รับผิดชอบบริหารจัดการคลังย้อยภายในหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ เพื่อสำรองยาและเวชภัณฑ์ให้เพียงพอต่อความต้องการใช้

4. ร่วมบันทึกและจัดทำข้อมูลสถิติตัวชี้วัดภายในหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ

5. ตรวจสอบยานหอผู้ป่วยและหน่วยบริการต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

6. ร่วมวางแผนทบทวนคุณภาพการบริการของหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาคุณภาพและบริการของฝ่ายเภสัชกรรมและของโรงพยาบาลวชิรพยาบาล

2.1.5 ด้านวิชาการ

1. ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมให้กับนิสิต นักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 6 และชั้นปีที่ 4

2. ให้ความรู้และฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมเฉพาะทางด้านการเตรียมยาเคมีบำบัดให้กับเภสัชกร

3. ให้ความรู้และฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมเฉพาะทางด้านการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ยาต้านจุลชีพในรูปแบบยาฉีด รวมทั้งสารอาหารทางหลอดเลือดดำ (TPN) ให้กับเภสัชกร

4. ให้บริการข้อมูลทางเภสัชกรรมแก่บุคลากรทางการแพทย์ และให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยและผู้มาติดต่อสอบถาม

2.1.6 ด้านการบริหาร

1. คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของยาเพื่อเป็นการคัดเลือกยาเข้าบัญชียาโรงพยาบาลวชิรพยาบาล

2. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อให้การจัดซื้อหรือจัดจ้างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

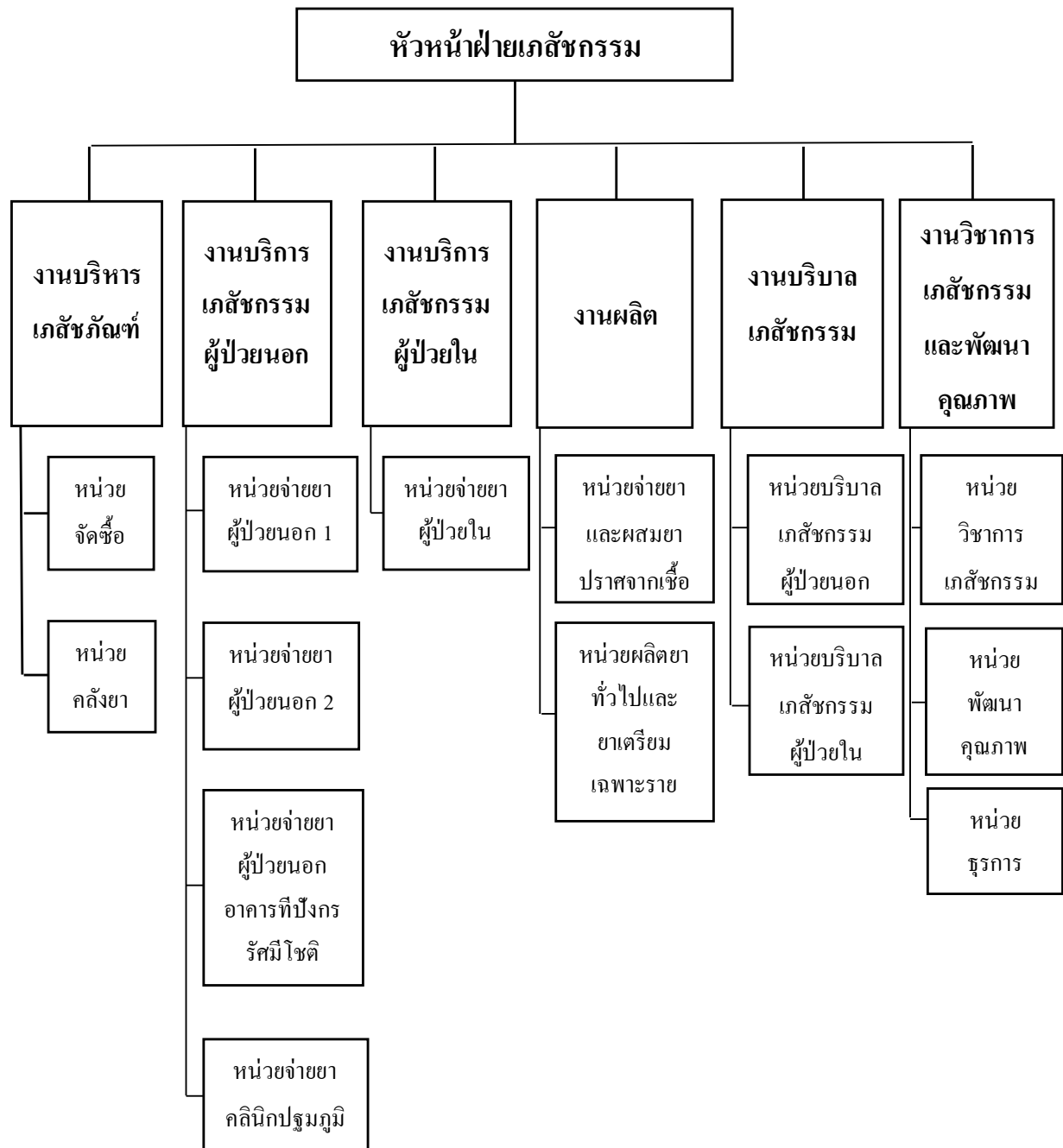
3. ควบคุมกระบวนการเตรียมยาและผลิตยาในหน่วยงาน และวางแผนการพัฒนาระบบการปฏิบัติงานของหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 โครงสร้างการบริหาร

2.2.1 โครงสร้างการบริหารของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล



2.2.2 โครงสร้างการบริหารของฝ่ายเภสัชกรรม



บทที่ 3

เทคนิคหรือแนวทางปฏิบัติงาน พร้อมทั้งยกตัวอย่างกรณีศึกษา

ยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีดนั้นถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ปราศจากเชื้อ (Compounded sterile preparations) ที่จะต้องคำนึงถึงความถูกต้อง ความปราศจากการปนเปื้อนทั้งทางกายภาพและทางเคมี ขนาดยา ความคงตัวและความเข้ากันได้ของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์และการเตรียมยาในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาในขนาดที่ถูกต้อง ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นควรมีการกำหนดมาตรฐานให้บุคลากรปฏิบัติงานได้เช่นเดียวกัน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน ดังนี้

3.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน

มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2566-2570⁸ ตามมาตรฐานที่ 4 การจัดการการกระจายและการควบคุมยา (Medication procurement, distribution and control) หัวข้อ 22 การเตรียมยาปราศจากเชื้อ (sterile products) หน่วยงานเภสัชกรรมควรมีการเตรียมยาปราศจากเชื้อที่จำเป็นพร้อมใช้ตามแผนการรักษา เช่น ยาหยอดตา ยาเคมีบำบัด สารอาหารทางหลอดเลือด ยาความเสี่ยงสูง ยาปฏิชีวนะ ยาที่ใช้ในขนาดน้อย ฯลฯ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย การเตรียมยาปราศจากเชื้อจะต้องมีการเตรียมภายใต้สภาวะแวดล้อมและเงื่อนไขที่เหมาะสม เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยเภสัชกรที่ได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดี ผลิตตามมาตรฐานที่ดี มีระบบการจัดการตามแนวทางที่กำหนดไว้ เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่ง การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ การประกันคุณภาพกระบวนการและผลิตภัณฑ์ที่ได้เตรียมขึ้น การจัดการของเสียและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมโดยแนวทางการผลิตยาปราศจากเชื้อในโรงพยาบาลตามมาตรฐาน USP chapter <797> และมาตรฐาน ASHP Guidelines on Compounding Sterile Preparation⁹

มาตรฐานตาม general chapter 797^{10,11} เป็นมาตรฐานที่ United States Pharmacopeia (USP) กำหนดขึ้นเพื่อควบคุมคุณภาพและมาตรฐานในการเตรียมยาปราศจากเชื้อ มาตรฐานนี้มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนในระหว่างกระบวนการเตรียมยาและป้องกันผู้ป่วยจากการติดเชื้อจากการใช้ยาที่เตรียมไม่ถูกต้อง รวมถึงการควบคุมสิ่งแวดล้อมและอุปกรณ์ต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นการกำหนดมาตรฐานสำหรับสถานที่เตรียมยาและกระบวนการเตรียมยาปราศจากเชื้อ เพื่อให้มั่นใจได้ว่ายาที่เตรียมมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้ป่วย ซึ่งมีมาตรฐานทางด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

มาตรฐาน ด้านบุคลากร

บุคลากรที่เตรียมยาปราศจากเชื้อ ต้องผ่านการฝึกปฏิบัติการเตรียมยาปราศจากเชื้อ และต้องผ่านการประเมินมาตรฐานการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความถูกต้อง ปลอดภัยและเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน นอกจากนี้บุคลากรผู้เตรียมยา ต้องใช้เทคนิคการเตรียมยาแบบ Aseptic Technique ในการเตรียมผสมยาปราศจากเชื้อ

ในการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ผู้เตรียมจะต้องมีสุขอนามัยของมือและวิธีการสวมใส่เครื่องแต่งกายที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการลดการปนเปื้อน และลดการปลดปล่อยอนุภาคไปสู่บริเวณเตรียมยาปราศจากเชื้อ ขั้นตอนการล้างมือที่ถูกต้องจะช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย โดยล้างมือและแขนถึงข้อศอกด้วยสบู่เหลวที่เป็นน้ำยาฆ่าเชื้อ (Disinfectant skin cleanser or surgical scrub) อย่างถูกต้องตามเทคนิคของ Aseptic Hand Washing ดังรูปที่ 3.1 ซึ่งเป็นเทคนิคเดียวกับใช้ในการล้างมือก่อนทำหัตถการในห้องผ่าตัด นอกจากนี้การสวมเครื่องแต่งกายที่ถูกต้องโดย แต่งชุดเฉพาะสำหรับการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ชุดที่ใช้ใส่เตรียมยาปราศจากเชื้อต้องผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อก่อนสวมใส่ โดยสวมตามลำดับ ดังนี้ สวมหมวกคลุมผมให้ครอบคลุมหูและผม เก็บผมภายใต้หมวกให้หมด เพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์และฝุ่นผงจากผมร่วงหล่นลงไป สวมผ้าปิดปากปิดจมูก ให้ครอบจมูกและปาก สวมชุดที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ปล่อยเส้นใย (lint-free fabric) สวมชุดให้มิดชิด สวมใส่ถุงมือปราศจากเชื้อชนิดที่ไม่มีแป้ง ฆ่าเชื้อที่ถุงมือด้วย 70% sterile isopropyl alcohol



รูปที่ 3.1 แสดงวิธีการล้างมือที่ถูกต้อง

ที่มา : คณะกรรมการควบคุมโรคติดต่อ คณะแพทยศาสตร์จุฬาราชพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

มาตรฐาน ด้านสถานที่และสิ่งแวดล้อมความสะดวก

พื้นที่ที่ใช้ในการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ตามมาตรฐานการเตรียมยาปราศจากเชื้อ USP chapter <797>

การเตรียมยาปราศจากเชื้อจะต้องเตรียมในพื้นที่สะอาด สภาวะแวดล้อมเหมาะสม ตามเกณฑ์มาตรฐาน ISO class (ISO 146441) เพื่อใช้ในการผลิตยาปราศจากเชื้อโดยการกรองของอากาศ ใช้ HEPA Filter (High Efficiency Particulate Air Filter) แผ่นกรองชนิดละเอียดที่มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคที่เล็กกว่า 0.3 ไมครอนได้มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 99.9 สำหรับการผสมยาปราศจากเชื้อเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด ควรทำด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ อุปกรณ์ที่ใช้ได้ผ่านการฆ่าเชื้อมาแล้ว และผสมเตรียมภายใต้ตู้ผสมยาที่อากาศสะอาดปลอดเชื้อ ISO class 5 ที่ตั้งอยู่ในห้องสะอาด ISO class 7 สำหรับตู้ที่ใช้เตรียมยาปราศจากเชื้อต้องเป็นตู้ปลอดเชื้อที่ให้อากาศสะอาด ISO class 5 ต้องมีการประเมินความถูกต้องของตู้ปลอดเชื้อตามคุณลักษณะของตู้โดย International

Society of Oncology Pharmacy Practitioner (ISOPP) ให้คำแนะนำว่า สิ่งที่ต้องตรวจสอบเพื่อประเมินความถูกต้องของห้องสะอาดและตู้ปลอดเชื้อ¹² ได้แก่

- ความสมบูรณ์ของ HEPA Filter การตรวจสอบทำโดยการวัดปริมาณสารที่ใช้ทดสอบที่ผ่าน HEPA Filter ออกมา ปริมาณสารที่ออกมาต้องไม่เกินร้อยละ 0.01
- ความถูกต้องของลม การตรวจสอบทำโดยดูรูปแบบการไหลของลมและวัดอัตราเร็วของลม ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของห้องสะอาดหรือตู้ปลอดเชื่อนั้น
- ความถูกต้องของจำนวนอนุภาคในอากาศ การตรวจสอบทำโดยดูอากาศผ่านเครื่องมือ ซึ่งจะนับจำนวนอนุภาค ค่าที่ได้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของห้องสะอาดหรือตู้ปลอดเชื่อนั้น
- ความถูกต้องของความดันอากาศ การตรวจสอบทำโดยวัดความดันของอากาศ ซึ่งต้องมีค่าตามที่กำหนด ที่เป็น positive pressure หรือ negative pressure
- ความดังของเสียงพัลลคมุดอากาศ การตรวจสอบทำโดยการวัดความดังของเสียงเมื่อเปิดระบบทำงาน
- ความสว่างของแสงไฟ ทำโดยวัดความเข้มของไฟส่องสว่าง ควรมีค่าความเข้มของแสงสว่างที่บริเวณพื้นผิวที่ทำงาน ไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์
- ห้องเก็บผลิตภัณฑ์ ยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ต้องมีการจัดเก็บสิ่งของแยกเป็นสัดส่วน มีป้ายบอกชัดเจน มีระบบการจัดเก็บที่ดี แบบ หมดอายุก่อน-ออกก่อน

มาตรฐานการเตรียมและผสมยาปราศจากเชื้อ¹³

มีการประเมินความถูกต้องของเทคนิคการล้างมือและแขนของบุคลากรที่ปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง มีการประเมินความถูกต้องของการแต่งกายด้วยชุดสะอาดปราศจากเชื้อ มีการประเมินความถูกต้องของการผสมด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ Aseptic technique

ขั้นตอนการผสมยาปราศจากเชื้อหลีกเลี่ยงการสัมผัสจุดวิกฤตต่าง ๆ เช่น จุกยางของ vial คอของ ampoule จุกยางของสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ปลายกระบอกฉีดยา ก้านกระบอกฉีดยา และเข็ม ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์หรือฝุ่นผงต่าง ๆ เข้าไปที่ผลิตภัณฑ์ยาเตรียม

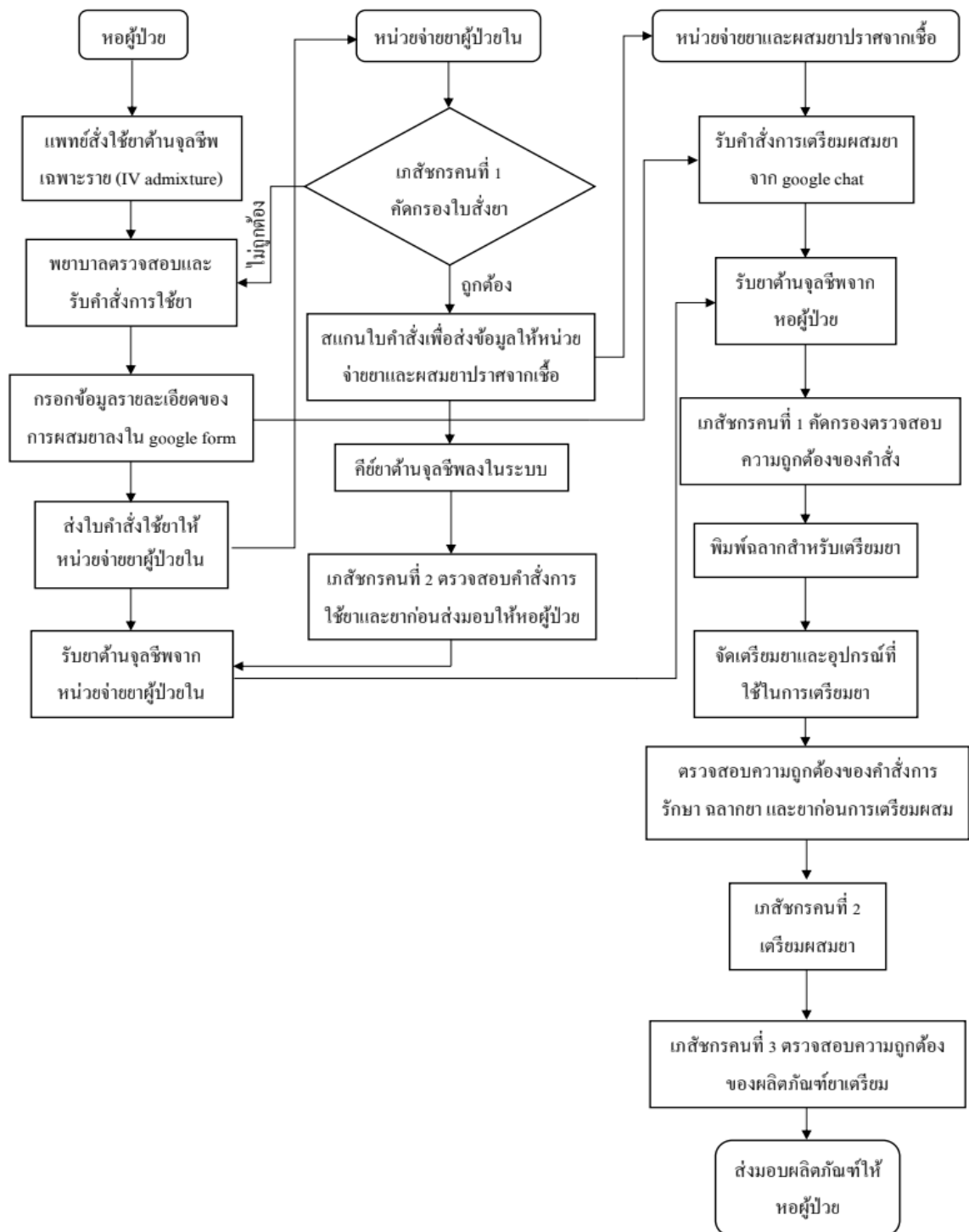
ทำงานด้วยท่าทางที่ไม่บังกระแสลมสะอาด โดยเฉพาะในกรณีที่ทำงานในตู้ปลอดเชื้อที่มีลมไหลเป็นระนาบ Laminar Airflow เพื่อเปิดทางให้ลมสะอาดไหลมายังตำแหน่งที่จะแทงเข็มหรือฉีดยา และควรเคลื่อนไหวมือภายในตู้ด้วยอัตราเร็วที่ไม่ทำให้เกิดกระแสม่วนวน (Turbulent

Flow) ในขณะทำงาน สำหรับการทำงานในตู้ปลอดเชื้อ จะต้องยื่นมือเข้าไปอย่างน้อย 6 นิ้ว และควรให้มืออยู่เหนือพื้นที่ทำงานอย่างน้อย 3 นิ้ว เนื่องจากจะทำให้อากาศไหลผ่านเพียงพอ ลดความเสี่ยงปนเปื้อนได้

ควรเลือกขนาดกระบอกฉีดยาที่เหมาะสม โดยปริมาตรของยาที่จะฉีดไม่ควรมากกว่าร้อยละ 75 ของปริมาตรทั้งหมดที่กระบอกฉีดยานั้นบรรจุได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ก้านกระบอกฉีดยาถูกดึงออกมากเกินไป เพราะเสี่ยงต่อการปนเปื้อน

3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3.2.1 ขั้นตอนการเบิกจ่ายยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายการกลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime , Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบยาฉีดทางหลอดเลือดดำ



รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการเบิกจ่ายยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายการกลุ่มยาต้านจุลชีพ

3.2.2 ขั้นตอนการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายกลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime , Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบยาฉีดทางหลอดเลือดดำ

ยาต้านจุลชีพ Cefotaxime , Meropenem และ Vancomycin เป็นผงยาปราศจากเชื้อสำหรับฉีดที่สามารถให้ได้โดยวิธีการหยดเข้าหลอดเลือดดำ ซึ่งการเตรียมยาสำหรับฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำควรละลายผงยาด้วยน้ำปราศจากเชื้อสำหรับฉีด และเจือจางในสารละลายที่เข้ากันได้สำหรับหยดเข้าหลอดเลือดดำ ซึ่งจะได้ความเข้มข้นของยาและความคงตัวของยาล้างผลมโดยตรวจสอบข้อมูลจากเอกสารกำกับยาแต่ละรายการตามรายละเอียดในตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลการเตรียมผสมยาและความคงตัวของยาล้างผลม

	ชื่อยา	ขนาดยา	การละลายผงยา		การเจือจางยา		
			ตัวทำละลาย	ความเข้มข้นหลังการละลายผงยา	สารน้ำที่ใช้เจือจาง	ความเข้มข้นสูงสุดหลังการเจือจางยา	ความคงตัวเมื่อเก็บในตู้เย็น (2-8°C)
1	Cefotaxime	1 g	SWFI 10 ml	100 mg/ml	NSS,D5W	50 mg/ml	24 hr
2	Meropenem	500 mg	SWFI 10 ml	50 mg/ml	NSS	20 mg/ml	48 hr
					D5W	20 mg/ml	14 hr
3	Vancomycin	500 mg	SWFI 10 ml	50 mg/ml	NSS,D5W	5 mg/ml *สำหรับผู้ป่วยที่จำกัดน้ำ ความเข้มข้นสูงสุด 10 mg/ml	14 day

3.3 วิธีการปฏิบัติงาน

แนวทางการสั่งจ่ายฉีดด้านจุลชีพเฉพาะราย

- เมื่อผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต และมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับยาต้านจุลชีพ Cefotaxime หรือ Meropenem หรือ Vancomycin โดยฉีดทางหลอดเลือดดำ ซึ่งแพทย์จะเขียนคำสั่งการให้ยาเตรียม ดังรูปที่ 3.3

 คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช 681 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์ 0-2244-3000 โทรสาร 0-2241-4388		
บันทึกคำสั่งการรักษา (DOCTOR ORDER NOTE)		
ชื่อผู้ป่วย (ช) AN HN AN AGE 0-0-10	DOCTOR NOTE	
คำสั่งวันเดียว (มีผล 24 ชั่วโมง) วันที่ เวลา น.	คำสั่งต่อเนื่อง (ต้องระบุจำนวนวัน/ครั้งละไม่เกิน 7 วัน) วันที่ 4/8/68 เวลา 8:30 น. * Meropenem (BME) (10 mg dose) 7 mg IV q 12 hr (renal adjust dose) Em (31) (110) 4-6/5/68 2dl/1/1 พว 10 A Dx. Preterm, septic shock BW ☒ Actual 0.7 kg ☐ IBW kg	
IV Admixture		
แพทย์ผู้สั่ง รหัส	พยาบาลผู้รับคำสั่ง	
ผู้คิดราคา	ผู้เก็บเงิน	เลขที่ใบเก็บเงิน ผู้จ่ายยา

รูปที่ 3.3 แสดงคำสั่งการให้ยาที่แพทย์เขียน

3.3.1. แพทย์ผู้สั่งจ่าย

สั่งจ่าย โดยระบุรายละเอียด

- วันที่และเวลาที่สั่งการรักษา
- ชื่อ นามสกุลของผู้ป่วย ประวัติแพ้ยา
- น้ำหนักตัวผู้ป่วย (กิโลกรัม)
- ยาต้านจุลชีพที่อยู่ในรายการยาเตรียมเฉพาะราย

- ปริมาณยาที่ต้องการสั่งใช้เป็น mg และขนาดยาต่อน้ำหนักตัว (mg/kg/dose)
- สารน้ำ และความเข้มข้น
- วิธีการบริหารยา
- ความถี่ในการบริหารยา

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการติดเชื้อที่ต้องใช้ใบ Drug Use Evaluation (DUE) ให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติงาน เรื่องการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ (ตามเอกสารแนวทาง SD-TQM-076 แก้ไขครั้งที่ 05)

- ลงลายมือชื่อที่ตำแหน่ง “ลงชื่อแพทย์ผู้สั่งใช้ยา”

3.3.2. พยาบาลประจำหอผู้ป่วย

- ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล กรณีที่เป็นยาต้านจุลชีพที่ต้องใช้ใบ Drug Use Evaluation (DUE) ให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติงาน เรื่องการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ ดังรูปที่ 3.4 และลงข้อมูลในภาคผนวก

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช FACULTY OF MEDICINE VAJIRA HOSPITAL NAVAMINDRADHARAJ UNIVERSITY		ผู้ดูแลเอกสาร ชื่อ: <u>Dr. J. J.</u> (แพทย์ผู้สั่งใช้ยา)
แบบฟอร์มขอหนังสือใช้ยาต้านจุลชีพ ครั้งที่ 1 พว 15 A		
1. ชื่อผู้ป่วย: <u>นางสาว...</u> อายุ: <u>28</u> ปี	2. อายุ: <u>28</u> ปี	3. เพศ: <u>หญิง</u>
4. ที่อยู่: <u>...</u>	5. ที่อยู่: <u>...</u>	6. ที่อยู่: <u>...</u>
7. อาการ: <u>...</u>		
8. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
9. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
10. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
11. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
12. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
13. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
14. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
15. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
16. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
17. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
18. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
19. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
20. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
21. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
22. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
23. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
24. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
25. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
26. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
27. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
28. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
29. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
30. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
31. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
32. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
33. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
34. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
35. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
36. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
37. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
38. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
39. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
40. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
41. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
42. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
43. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
44. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
45. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
46. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
47. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
48. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
49. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
50. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
51. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
52. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
53. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
54. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
55. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
56. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
57. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
58. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
59. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
60. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
61. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
62. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
63. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
64. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
65. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
66. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
67. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
68. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
69. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
70. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
71. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
72. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
73. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
74. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
75. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
76. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
77. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
78. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
79. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
80. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
81. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
82. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
83. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
84. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
85. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
86. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
87. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
88. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
89. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
90. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
91. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
92. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
93. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
94. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
95. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
96. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
97. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
98. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
99. ผลการตรวจ: <u>...</u>		
100. ผลการตรวจ: <u>...</u>		

รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างใบ Drug Use Evaluation (DUE)

- ลงลายมือชื่อที่ตำแหน่ง “ลงชื่อพยาบาลผู้รับคำสั่ง”
- ส่งใบคำสั่งการรักษาไปยังหน่วยจ่ายยาผู้ป่วยใน โดยให้เจ้าหน้าที่แยกใส่ตะกร้ายาด่วน 1 ชั่วโมง
- แจ้งเจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยนำยาส่งหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อเพื่อเตรียมผลิตยา ดังรูปที่ 3.5-3.6



รูปที่ 3.5 แสดงยาที่หอผู้ป่วยนำมาส่งที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ

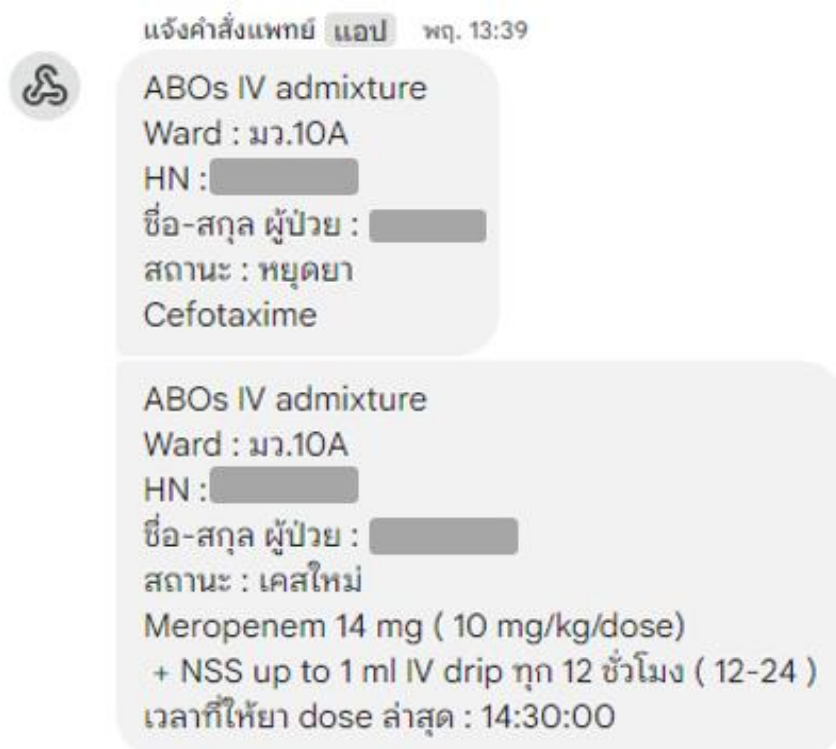


รูปที่ 3.6 แสดงซองยาที่หอผู้ป่วยนำมาส่งที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ

- พยาบาลลงข้อมูลใน google form ดังรูปที่ 3.7-3.8 เพื่อส่งต่อข้อมูลวงรอบการใช้ยา เวลาที่
ให้ยา ปริมาณสารน้ำที่ใช้ ให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ ผ่าน google chat
“VJR TPN&IV Admixture” เนื่องจากทางคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมีนโยบายให้ใช้
ระบบ google chat ในการสื่อสารและส่งต่อข้อมูลกันระหว่างหน่วยงาน เพื่อให้สามารถ
ส่งต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว สามารถกลับมาย้อนดูข้อมูลสื่อสารกันได้
ตลอด และข้อมูลมีความปลอดภัย สามารถรักษาความลับของผู้ป่วยได้ เนื่องจากบุคลากร
จำเป็นต้องใช้ mail nmu เท่านั้นในการสื่อสาร ไม่สามารถมีบุคคลอื่นเข้ามาในกลุ่มได้

IV admixture	
สลับบัญชี ✉ ไม่ใช้ร่วมกัน * ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น	รายการยา * ☐ Cefotaxime ☐ Meropenem ☐ Vancomycin
Ward * ☐ มว.10A ☐ มว.10C	สถานะ * ☐ เสร็จใหม่ ☐ เปลี่ยน dose แต่วงรอบเดิม ☐ เปลี่ยนวงรอบการบริหารยา ☐ เปลี่ยน dose และวงรอบการบริหารยา ☐ หยุดยา ☐ หยุดยาล่วงหน้า ☐ ย้ายจาก มว.10A ไป มว.10C ☐ ย้ายจาก มว.10C ไป มว.10A
HN * คำตอบของคุณ	
ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย * คำตอบของคุณ	
น้ำหนักตัว (kg) * คำตอบของคุณ	

รูปที่ 3.7 แสดงข้อมูลที่กรอกใน google form



รูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือนในระบบ google chat “VJR TPN&IV Admixture”

- แจ้งเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยเพื่อรับยาเตรียมผสมด้านจุลชีพเฉพาะรายที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ

3.3.3. เกณฑ์การประจำหน่วยจ่ายยาผู้ป่วยใน

เกณฑ์กรคนที่ 1

- ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของคำสั่งการใช้ยา หากข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ให้เภสัชกรปรึกษาแพทย์ผู้สั่งใช้ยา
- คำนวณปริมาณยาที่ต้องจ่ายให้แก่หอผู้ป่วย จากนั้นสแกนใบคำสั่งแพทย์เพื่อส่งให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ
- ส่งให้ผู้ช่วยเภสัชกรเป็นผู้คีย์ข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เก๊ษกรคนท่ 2

- ทรวจสอบคำสั่งใช้ยา และรายการยา ปริมาณ หากข้อมูลถูกต้องครบถ้วน จึงพิจารณาจ่ายยาให้แก่ห่อผู้ป่วย แต่หากพบว่ามีกรจ่ายยาให้ผู้ป่วยผิดขนาด จึงทำการแก้ไข เนื่องจกยาด้านจุลชีพในโรงพยาบาลมีหลายขนาดความแรง ดังรูปที่ 3.10 และ 3.11



รูปที่ 3.10 แสดงยา Meropenem มี 2 ขนาด ได้แก่ 500 มิลลิกรัม และ 1,000 มิลลิกรัม

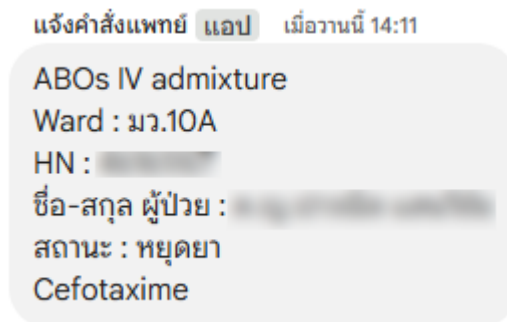


รูปที่ 3.11 แสดงยา Vancomycin มี 2 ขนาด ได้แก่ 500 มิลลิกรัม และ 1,000 มิลลิกรัม

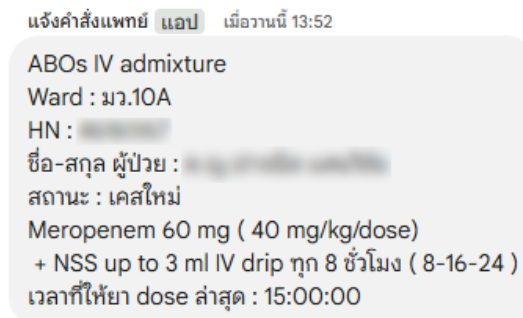
3.3.4. เกณฑ์การประจำหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ

เกณฑ์กร คนที่ 1

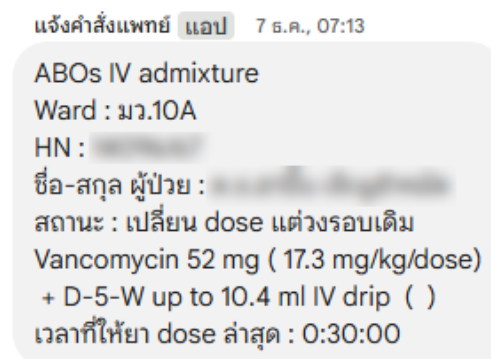
- พิมพ์คำสั่งการใช้ยาที่ได้รับจากหน่วยจ่ายยาผู้ป่วยใน
- รับคำสั่งการเตรียมผสมยา จากหอผู้ป่วย ผ่าน google chat ดังรูปที่ 3.12-3.18



รูปที่ 3.12 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าหยุดยา



รูปที่ 3.13 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเป็นเคลสใหม่



รูปที่ 3.14 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเปลี่ยน dose แต่วงรอบเดิม

แจ้งคำสั่งแพทย์ แอป 6 ม.ค., 08:46

ABOs IV admixture
Ward : มว.10A
HN : ██████████
ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย : ██████████
สถานะ : หยุดยาล่วงหน้า
Cefotaxime
Dose สุดท้าย : วันที่ 7/1/2025 เวลา 14:00:00

รูปที่ 3.15 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าหยุดยาล่วงหน้า

แจ้งคำสั่งแพทย์ แอป 17 ต.ค., 12:01

ABOs IV admixture
Ward : มว.10A
HN : ██████████
ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย : ██████████
สถานะ : เปลี่ยนวงรอบการบริหารยา
Vancomycin 53 mg (17 mg/kg/dose)
+ D-5-W up to 10.6 ml IV drip ทุก 8 ชั่วโมง (8-16-24)
เวลาที่ให้ยา dose ล่าสุด : 11:10:00

รูปที่ 3.16 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเปลี่ยนวงรอบการบริหารยา

แจ้งคำสั่งแพทย์ แอป 17 ต.ค., 10:11

ABOs IV admixture
Ward : มว.10A
HN : ██████████
ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย : ██████████
สถานะ : เปลี่ยน dose และวงรอบการบริหารยา
Vancomycin 53 mg (17 mg/kg/dose)
+ D-5-W up to 10.6 ml IV drip ทุก 12 ชั่วโมง (12-24)
เวลาที่ให้ยา dose ล่าสุด : 11:10:00

รูปที่ 3.17 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าเปลี่ยน dose และวงรอบการบริหารยา

แจ้งคำสั่งแพทย์ แอป 3 ม.ค., 10:56

ABOs IV admixture

Ward : มว.10A

HN :

ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย :

สถานะ : ย้ายจาก มว.10A ไป มว.10C

Cefotaxime mg (mg/kg/dose)

+ up to ml IV drip ()

เวลาที่ให้ยา dose ล่าสุด :

รูปที่ 3.18 แสดงระบบการแจ้งเตือนว่าผู้ป่วยย้ายหอผู้ป่วยจาก มว.10A ไป มว.10C

- หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อจะทำการเตรียมวิธีการผสมเพื่อนำเข้าไปใช้ในห้องเตรียมยา โดยจะต้องมีใบวงรอบการบริหารยาและคำสั่งแพทย์ในการเตรียมผสม ดังรูปที่ 3.19 เพื่อทวนสอบความถูกต้องในการผสมทั้งในเรื่องชนิดของยา ขนาดยาที่ตั้ง น้ำเกลือที่ใช้ เจือจาง และความถี่ในการบริหารยา นอกจากนี้จะเตรียมใบวงรอบการบริหารยา เพื่อให้ทราบว่าจะต้องเตรียมทั้งหมดกี่โดส และเตรียมยาไปถึงวงรอบใดแล้ว ดังรูปที่ 3.20-3.22

Cefotaxime 60 mg (0.6 ml mg/kg/dose) + D5W up to 1.2 ml IV drip ทุก 8 ชั่วโมง (8, 16, 24)

[illegible]

28

- การคัดกรองใบสั่งยาของแพทย์ ต้องพิจารณาขนาดยาให้เหมาะสมกับน้ำหนักตัวของผู้ป่วย พิจารณานิตของสารน้ำที่ใช้ในการเจือจางยา ซึ่งมีผลต่อความคงตัวของยาเตรียมหลังผสม และต้องพิจารณาความเข้มข้นของยาเตรียมให้เหมาะสม ดังตารางที่ 3.1 โดยผู้ป่วยแต่ละรายมีข้อจำกัดที่ต่างกัน เช่น แพทย์ไม่ต้องการให้ผู้ป่วยได้รับน้ำตาลเพิ่มจากสารน้ำที่ใช้เจือจาง เนื่องจากผู้ป่วยมีน้ำตาลมากเกินไป เป็นต้น
- พิมพ์ฉลากยารายละเอียด ยาเตรียม “IV ADMIXTURE” สำหรับซองยาและ syringe ยาเตรียม โดยการทำฉลากยาที่ใช้ติดที่ผลิตภัณฑ์ยาเตรียม จะใช้โปรแกรมทำฉลากโดยจะระบุชื่อนามสกุลผู้ป่วย HN วอร์ด ชื่อยา ขนาดยา สารน้ำที่ใช้เจือจางยา ปริมาตรสารน้ำที่ใช้ ความถี่ในการบริหารยา วงรอบการบริหารยา ชื่อผู้เตรียม ชื่อผู้ตรวจสอบยาเตรียม วัน เวลาที่เตรียมและหมดอายุ ดังรูปที่ 3.23-3.24



รูปที่ 3.23 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการพิมพ์ฉลากยาเตรียมที่ติดที่ซองและที่ syringe

รูปที่ 3.24 แสดงรายละเอียดที่ต้องกรอกเข้าไปในโปรแกรมเพื่อพิมพ์ฉลากยา

- จากนั้นจะมีการเตรียมของก่อนเข้าไปผสมยา โดยจะมียา สารน้ำที่ใช้ละลายผงยา สารน้ำที่ใช้ในการเจือจางยา ฉลากที่จะใช้ติดที่ยาเตรียม และคำสั่งผสมยาของแพทย์ ดังรูปที่ 3.25-3.27 ถ้าในกรณีที่ใช้ยาที่ละลายแล้วจะต้องนำยาเข้าไปด้วย ยาที่ละลายแล้วจะต้องระบุวันที่และเวลาที่ละลายผงยา เพื่อให้ทราบถึงอายุของยา ดังรูปที่ 3.28 เกสซ์กรคนที่ 1 ทำการตรวจสอบคำสั่งใช้ยา รวมไปถึงชนิดยา สารน้ำ และความเข้มข้นให้เหมาะสม



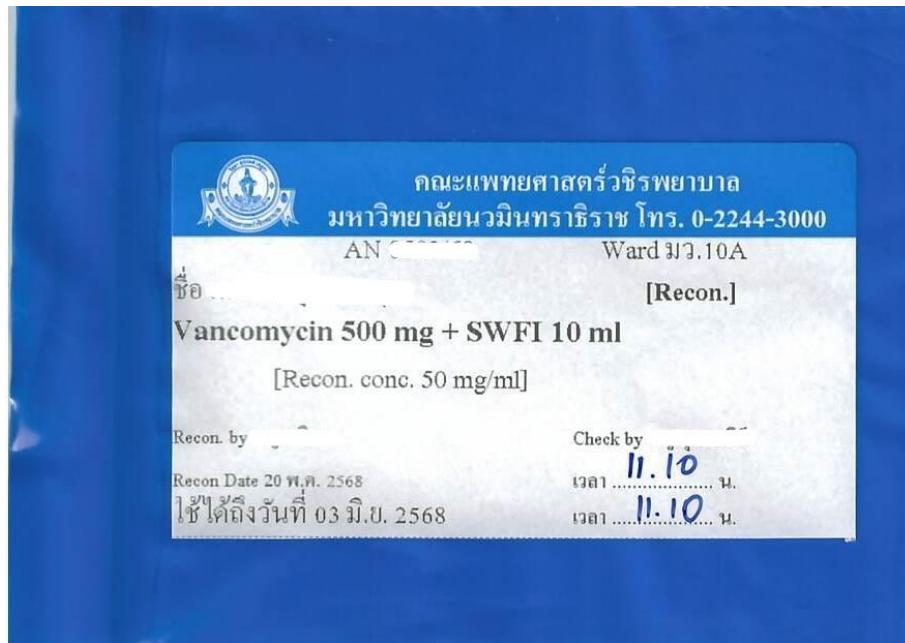
รูปที่ 3.25 แสดงการเตรียมของทั้งหมดก่อนนำเข้าไปเตรียมยา Cefotaxime



รูปที่ 3.26 แสดงการเตรียมของทั้งหมดก่อนนำไปเตรียมยา Meropenem



รูปที่ 3.27 แสดงการเตรียมของทั้งหมดก่อนนำไปเตรียมยา Vancomycin



รูปที่ 3.28 แสดงยาต้านจุลชีพที่มีการละลายไว้แล้ว

เภสัชกร คนที่ 2

- ทำการเตรียมยาด้วย Aseptic technique ดังรูปที่ 3.29 เพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย การเตรียมยาปราศจากเชื้อจะต้องมีการเตรียมภายใต้สภาวะแวดล้อม และเงื่อนไข ที่เหมาะสม เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ดังรูปที่ 3.30 โดยเภสัชกรที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ผลิตตามมาตรฐานการผลิตที่ดี มีระบบการจัดการตามแนวทางที่กำหนดไว้ โดยจะทำการตรวจสอบผลากยาเทียบกับคำสั่งใช้ยาก่อนการเตรียมผสม



รูปที่ 3.29 แสดงการเตรียมยาด้วย Aseptic technique

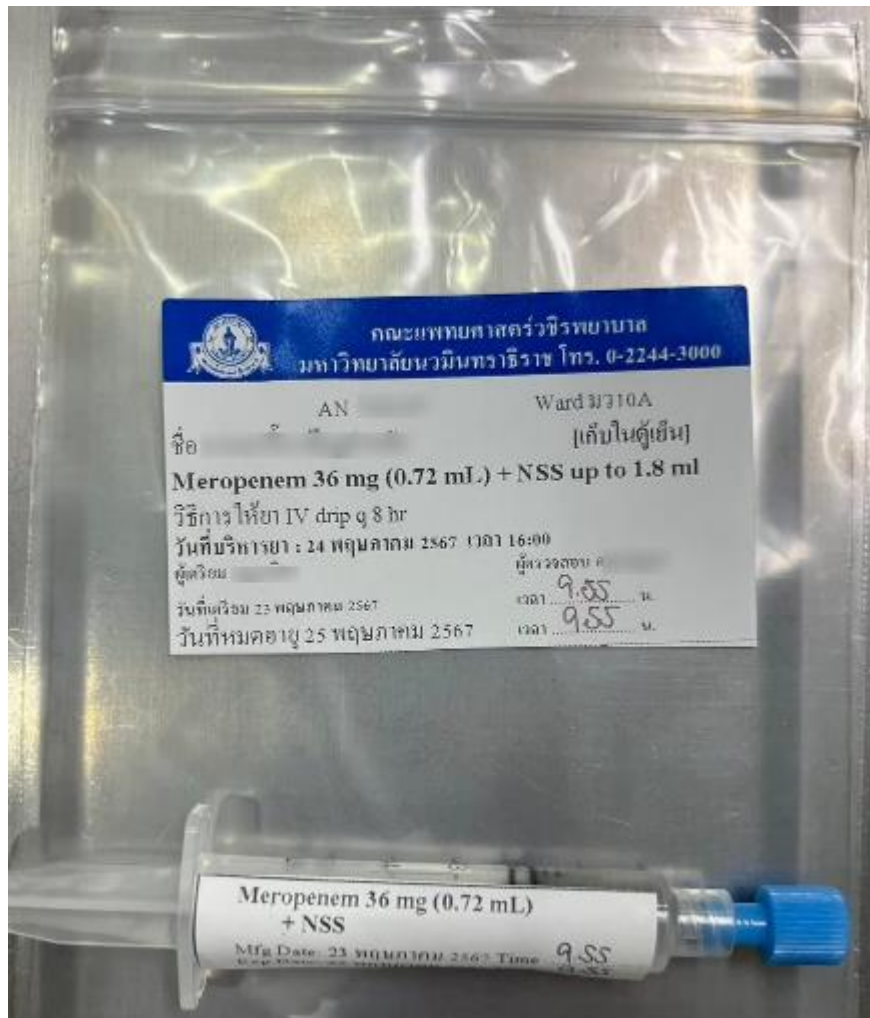


รูปที่ 3.30 แสดงตู้ BSC ที่ใช้ในการเตรียมยา

- หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อเตรียมผสมยาครอบคลุมการบริหารยาจนถึงวันทำการ โดยพิจารณาจากข้อมูลความคงตัวของยา

เภสัชกร คนที่ 3

- เมื่อทำการเตรียมผสมออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ยาเตรียมแล้ว ดังรูปที่ 3.31 เภสัชกรคนที่ 3 ทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ยาเตรียมให้ถูกต้องโดยคำนึงถึงปริมาณยาเตรียมเป็นสำคัญและต้องปราศจากอนุภาค เป็นสารละลายใส แต่สีของผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับชนิดของยา นอกจากนี้ยังต้องตรวจสอบความถูกต้องของฉลากยาเทียบกับคำสั่งแพทย์ให้ตรงกัน จากนั้นจึงจัดเตรียมผลิตภัณฑ์ใส่ในซองซิปป้องกันแสงแยกไว้สำหรับผู้ป่วยแต่ละรายและติดสติ๊กเกอร์ฉลากช่วยว่าให้เก็บยาเตรียมไว้ในตู้เย็น ห้ามแช่แข็ง ดังรูปที่ 3.32

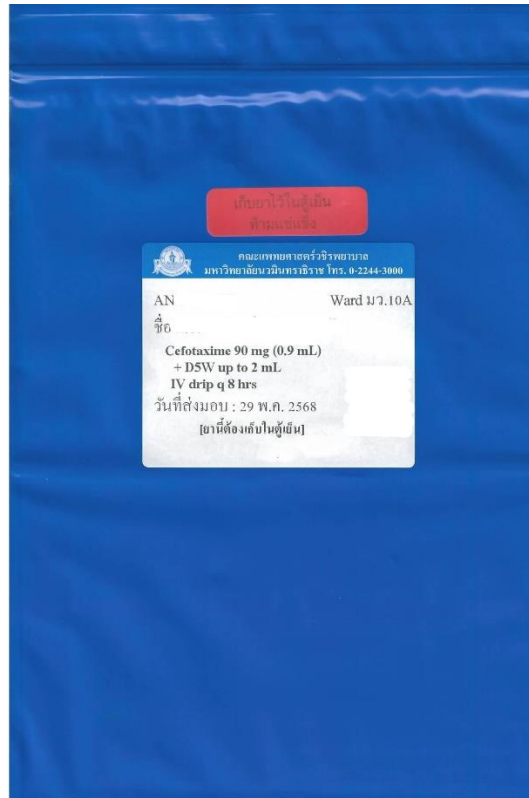


รูปที่ 3.31 แสดงผลิตภัณฑ์ยาเตรียมพร้อมฉลาก



รูปที่ 3.32 แสดงสติ๊กเกอร์ฉลากช่วยเตือนให้เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในตู้เย็น

- ประสานกับหอผู้ป่วยให้ส่งเจ้าหน้าที่มารับยาที่เตรียมเสร็จแล้ว ดังรูปที่ 3.33 โดยให้นำกระติกที่มีน้ำแข็งมารับผลิตภัณฑ์ยาเตรียม



รูปที่ 3.33 แสดงผลิตภัณฑ์ยาเตรียมที่พร้อมส่งไปหอผู้ป่วย

(กรณีส่งไปภายนอกเวลาราชการ ถ้าหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อไม่สามารถเตรียมให้ได้ทันหรืออยู่นอกเวลาราชการ พยาบาลที่หอผู้ป่วยจำเป็นจะต้องทำการเตรียมยาเองและเมื่อถึงเวลาเปิดทำการของหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อจะนำข้อมูลมาเตรียมผสมยาฉีดตาม จุลชีพเฉพาะรายในรอบการให้ยาถัดไป)

3.4 กรณีศึกษาการใช้คู่มือปฏิบัติการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีดสำหรับหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต

- ตัวอย่าง แพทย์ต้องการสั่งใช้ยา Vancomycin ให้แก่ผู้ป่วยทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนัก 3 กิโลกรัม โดยแพทย์ต้องการสั่ง Vancomycin 15 mg/kg/dose ดังนั้นแพทย์จึงสั่งยา Vancomycin ขนาด 40 มิลลิกรัมผสมใน D5W ปริมาตรสุดท้ายเป็น 7 มิลลิลิตร หยดเข้าทางหลอดเลือดดำ ทุก 6 ชั่วโมง เมื่อพยาบาลรับคำสั่งแพทย์แล้วจึงส่งบันทึกคำสั่งการรักษา (Doctor Order Note) มาที่ห้องจ่ายยาผู้ป่วยในเพื่อทำการเบิกยาแล้วจึงนำยาเป็น vial มาให้ที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ เพื่อทำยาเตรียมต่อไป จากนั้นพยาบาลจะทำการลงข้อมูลใน google form ระบุวงจรรอบในการบริหารยา และเป็นการแจ้งเตือนให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อทราบรายละเอียดการผสม

เภสัชกรคัดกรองใบสั่งยา พิจารณานาฬิกาที่สั่งจากน้ำหนักตัวผู้ป่วย และพิจารณาความเข้มข้นจากคู่มือปฏิบัติการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีดสำหรับหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต พบว่าขนาดยาที่สั่งไม่เหมาะสมกับน้ำหนักตัวของผู้ป่วย และความเข้มข้นของยาหลังผสมไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงโทรประสานงานกับพยาบาลให้ยืนยันกับแพทย์อีกครั้ง โดยที่ขนาดยาที่เหมาะสมควรจะเป็นยา Vancomycin ขนาด 45 มิลลิกรัมผสมใน D5W ปริมาตรสุดท้ายเป็น 9 มิลลิลิตร หยดเข้าทางหลอดเลือดดำ ทุก 6 ชั่วโมง และความเข้มข้นของ Vancomycin หลังจากเจือจางยาไม่ควรเกิน 5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สำหรับในผู้ป่วยที่ไม่ได้จำกัดน้ำ

- ตัวอย่าง แพทย์ต้องการสั่งใช้ยา Meropenem โดยต้องการผสมใน D5W เมื่อหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อได้รับคำสั่งแพทย์จึงพิจารณาถึงความคงตัวของยาหลังผสมในกรณีที่มีการให้ยาในวันหยุดราชการที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อปิดทำการ โดยถ้าผสมยาในวันเสาร์ ยาหลังผสมจะมีความคงตัว 14 ชั่วโมง อาจจะไม่สามารถครอบคลุมการให้ยาได้ ทำให้ทางหอผู้ป่วยอาจจะต้องเตรียมผสมยาเอง ดังนั้นจึงโทรไปประสานงานกับพยาบาลถึงข้อจำกัดนี้ ให้แพทย์พิจารณาตามเงื่อนไขของผู้ป่วยรายนั้น ๆ ว่าสามารถจะเปลี่ยนสารน้ำที่ใช้ผสมมาเป็น NSS ทำให้ยามีความคงตัว 48 ชั่วโมง เพื่อทางหอผู้ป่วยจะได้ไม่ต้องเตรียมผสมยาเองในวันหยุดราชการ

3.5 วิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

3.5.1 การติดตามผลการปฏิบัติงาน

เภสัชกรหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ มีการคัดกรองคำสั่งการใช้ยาของแพทย์ โดยพิจารณาขนาดการใช้ยา ขนาดการใช้ยามีความสัมพันธ์กับน้ำหนักผู้ป่วย สารน้ำที่ใช้ ตลอดจน การเก็บรักษาและความคงตัวของยา หากมีคำสั่งการใช้ยาที่ไม่เหมาะสม เภสัชกรจะติดต่อประสานงานกับหอผู้ป่วยเพื่อให้คำแนะนำและแก้ไขคำสั่งการใช้ยาเพื่อให้คำสั่งการใช้ยา มีความถูกต้องเหมาะสมสำหรับผู้ป่วย นอกจากนี้ทีมเภสัชกรหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อเป็นส่วนหนึ่งในทีมดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพในการเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพบริการทารกแรกเกิด QIT Newborn เพื่อร่วมกันเสนอแนวทางติดตามประสิทธิภาพและความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาร่วมกับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยและทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดการใช้ยาอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ป่วย

3.5.2 การประเมินผลการปฏิบัติงาน

1. อัตราความคลาดเคลื่อนจากการเตรียมผสมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย Antibiotic IV Admixture
2. อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนของยาเตรียมสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย Antibiotic IV Admixture ที่เกิดปัญหาคคุณภาพ

หากเกิดความคลาดเคลื่อนจากการเตรียมผสมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย Antibiotic IV Admixture หรือ ปัญหาด้านคุณภาพของยาเตรียมผสมเฉพาะราย Antibiotic IV Admixture พยาบาลประจำหอผู้ป่วยแจ้งเภสัชกรหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อร่วมกันทบทวนปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงพัฒนาเพื่อลดความคลาดเคลื่อน เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยสูงสุด

3. อัตราความพึงพอใจของพยาบาลที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตและหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดกึ่งวิกฤต

3.6 จรรยาบรรณ/คุณธรรม/จริยธรรมในการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเภสัชกรรม พ.ศ. 2538¹⁴ อันได้แก่

1. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมย่อมดำรงตนให้สมควรในสังคมโดยธรรมและเคารพต่อกฎหมายของบ้านเมือง
2. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมย่อมไม่ประพฤติดังหรือกระทำการใด ๆ อันอาจเป็นเหตุให้เสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

3. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมย่อมประกอบวิชาชีพด้วยเจตนาดี โดยไม่คำนึงถึงฐานะเชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา สังคม หรือลัทธิการเมือง
4. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม พึงสร้างทัศนคติและความเข้าใจต่อเพื่อนมนุษย์ และสังคม นำความรู้ด้านสังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
5. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม พึงพยายามแสวงหาความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาองค์กร และวิชาชีพให้ทันต่อยุคสมัย
6. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องรักษามาตรฐานของการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม ในระดับที่ดีที่สุด
7. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องไม่ชักจูงใจหรือชักชวนให้มารับบริการทางวิชาชีพเภสัชกรรม เพื่อผลประโยชน์ของตน
8. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องปฏิบัติต่อผู้มารับบริการโดยสุภาพ และปราศจากการ บังคับขู่เข็ญ
9. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องไม่หลอกลวงหรือให้คำรับรองอันเป็นเท็จ หรือให้ความเห็นโดยไม่สุจริตในเรื่องใด ๆ ภายใต้อำนาจหน้าที่ แก่สาธารณชนหรือผู้มารับบริการ ให้หลงเข้าใจผิดเพื่อประโยชน์ของตน
10. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องประกอบวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและเสรีฐานะของผู้ป่วยหรือผู้มารับบริการ
11. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องไม่ใช้ หรือสนับสนุนการใช้ยาตำรับลับ
12. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องไม่เปิดเผยความลับของผู้มารับบริการซึ่งตนทราบมา เนื่องจากการประกอบวิชาชีพ เว้นแต่ด้วยความยินยอมของผู้มารับบริการ หรือเมื่อต้อง ปฏิบัติตามกฎหมายหรือตามหน้าที่
13. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมต้องไม่ใช้หรือสนับสนุนให้มีการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม หรือการประกอบโรคศิลปะ โดยผิดกฎหมาย
14. ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม ต้องปฏิบัติตามข้อจำกัดและเงื่อนไขการประกอบวิชาชีพ เภสัชกรรม ที่คณะกรรมการสภาเภสัชกรรมกำหนดโดยเคร่งครัด

บทที่ 4

ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไข

จากการดำเนินงานเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีดที่ผ่านมาเป็นระยะเวลา 3 ปี พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน ดังนั้นจึงร่วมกันแก้ไขปัญหาและพัฒนาแนวทางร่วมกันกับทางทีม ดังนี้

4.1 ปัญหาอุปสรรคในการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะราย กลุ่มยาต้านจุลชีพ Cefotaxime, Meropenem และ Vancomycin ในรูปแบบฉีดสำหรับหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤต

4.1.1 ในขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กล่าวมาข้างต้น จะพบว่าหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อไม่ได้เปิดทำการทุกวัน ดังนั้นจึงมีช่วงการสั่งใช้ยานอกเวลาทำการ หรือมีการปรับเปลี่ยนขนาดของยา จึงพบปัญหาการเตรียมยาที่ไม่สามารถเตรียมยาได้ตามความต้องการ ทำให้หอผู้ป่วยต้องเตรียมยาเอง

4.1.2 เนื่องจากหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อมีภาระงานด้านการเตรียมยาปราศจากเชื้อจำนวนมากทำให้มีการจัดเตรียมผสมยาต้านจุลชีพเป็นรอบ เมื่อแพทย์มีคำสั่งยาต้านจุลชีพ โคสแรกที่ต้องการให้ยาทันทีภายใน 1 ชั่วโมง โดยหอผู้ป่วยมีการส่งคำสั่งมาใน form ที่จะปรากฏใน google chat แต่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อไม่สามารถเห็นการแจ้งเตือนตลอด จึงทำให้ไม่สามารถเตรียมยาได้ทัน

4.1.3 เมื่อแพทย์สั่งใช้ใน doctor order note หรือมีการเปลี่ยนแปลงขนาดยาหรือเปลี่ยนแปลงชนิดยา ไม่มีข้อมูลวงรอบในการให้ยาและเวลาในการบริหารยาแสดง จึงทำให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อไม่สามารถเตรียมยาให้ได้ครอบคลุมความต้องการ จึงต้องโทรสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกับทางหอผู้ป่วยอีกครั้ง ทำให้ต้องใช้เวลาในการคัดกรองใบสั่งยาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งข้อมูลที่จำเป็นก่อนการเตรียมยา ได้แก่ ขนาดยา สารน้ำที่ใช้ผสม ปริมาตรสารน้ำที่ใช้ผสม ความถี่ในการบริหารยา วงรอบในการบริหารยา เป็นต้น

4.1.4 การสื่อสารเรื่องการหยุดยา หรือการหยุดยาล่วงหน้าเช่น แพทย์มีคำสั่งหยุดยาแต่เนื่องจากคำสั่งไม่ได้ถูกส่งมาที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อทำให้มีการผลิตยาขึ้นไปให้หอผู้ป่วย

4.1.5 ยา Meropenem และยา Vancomycin มี 2 ขนาด ได้แก่ ขนาด 1,000 มิลลิกรัม และขนาด 500 มิลลิกรัม ในบางกรณีจะมีการคำนวณขนาดยาที่แพทย์สั่ง เทียบกับความคงตัวเพื่อให้เก็บยาได้อย่างคุ้มค่าที่สุดสำหรับผู้ป่วยรายนั้น ๆ ทำให้จ่ายยาขนาด 1,000 มิลลิกรัม มาให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อผสมยา แต่พบปัญหาว่าขนาดที่หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อใช้ผสมยาโดยปกติแล้วจะใช้ขนาด 500 มิลลิกรัมเท่านั้น

4.2 แนวทางการแก้ไขและพัฒนา

4.2.1 หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ เตรียมผสมยาให้จนถึงวันทำการถัดไปของหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ เพื่อให้หอผู้ป่วยมียาสำหรับใช้บริหารเพียงพอดต่อความต้องการทั้งนี้ในการเตรียมยาต้องคำนึงถึงความคงตัวของยาด้วยเนื่องจากรายการยาบางชนิดมีความคงตัวไม่เพียงพอจนถึงวันทำการของหน่วยจ่ายยาและผสมยาจึงทำให้ไม่สามารถผลิตยาล่วงหน้าจนครอบคลุมวันทำการได้ โดยหน่วยจ่ายยาและผสมยาต้องทำการแจ้งหอผู้ป่วยทุกครั้ง

4.2.2 หากมีการสั่งคำสั่งเตรียมยาตามดุลยพินิจสำหรับโดสแรกที่ต้องบริหารยาภายใน 1 ชั่วโมง หากอยู่ในช่วงเวลาทำการของหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ หอผู้ป่วยต้องโทรแจ้งหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อพร้อมทั้งลงรายละเอียดการเตรียมยาผ่าน google form เพื่อให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อเตรียมยาให้ทันต่อความต้องการของผู้ป่วย

4.2.3 ใช้ระบบการแจ้งเตือนการผสมยาหรือปรับเปลี่ยนขนาดยาผ่านระบบ google chat ในการสื่อสารกันระหว่างหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อกับหอผู้ป่วย เพื่อให้การสื่อสารที่ถูกต้องแม่นยำ และทันต่อความต้องการใช้ยา ในกรณีที่คำสั่งการใช้ยาใน doctor order sheet ไม่ครบถ้วน เช่น ไม่มีปริมาตรสารน้ำที่ใช้เจือจาง หรือวงรอบการบริหารยา เป็นต้น จึงใช้ระบบการแจ้งเตือนรายละเอียดต่าง ๆ โดยให้พยาบาลผู้รับคำสั่งทำการกรอกข้อมูลลงไปแบบฟอร์มเพื่อให้ข้อมูลแจ้งเตือนขึ้นมาใน google chat กลุ่ม “VJR TPN&IV Admixture” ให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อทราบทันที โดยที่ไม่จำเป็นต้องโทรไปสอบถามรายละเอียดกับทางหอผู้ป่วยอีกครั้ง เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการคัดกรองใบสั่งยา ดังแสดงในรูปที่ 3.9

4.2.4 เพิ่มข้อมูลในแบบ form ที่ใช้ในการแจ้งเตรียมผสมยาตามดุลยพินิจให้ครอบคลุมการหยุดยา และการหยุดยาล่วงหน้า พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดวงรอบสุดท้ายและเวลาที่จะให้ยาโดสสุดท้าย เพื่อเป็นการสื่อสารที่ชัดเจนระหว่างหอผู้ป่วยและหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ

4.2.5 ในกรณีที่ยาตามดุลยพินิจมีหลายขนาด และมีการจ่ายยาขนาด 1,000 มิลลิกรัมมาให้หน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อ จะทำการโทรแจ้งให้หน่วยจ่ายยาผู้ป่วยในทำการแก้ไขให้ปรับเป็นการจ่ายยาขนาด 500 มิลลิกรัมในผู้ป่วยรายนั้นแทนในวันถัดไป โดยยาตามดุลยพินิจขนาด 1,000 มิลลิกรัมนั้นสามารถเก็บไว้ใช้ในกรณีที่ในช่วงเวลานั้นมีการเตรียมยาตามดุลยพินิจเฉพาะรายให้กับผู้ป่วยจำนวนมากหรือใช้เตรียมในวันหยุด ที่จำเป็นจะต้องใช้ยาในปริมาณมาก ต้องละลายผงยาหลายขวด อาจเปลี่ยนไปใช้ยาตามดุลยพินิจขนาด 1,000 มิลลิกรัมแทนขนาด 500 มิลลิกรัม

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะ

การเตรียมยาในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในสถานที่สะอาดปราศจากเชื้อ โดยปฏิบัติตามมาตรฐานการผลิตยาปราศจากเชื้อ ตลอดจนการตรวจสอบทั้งในด้านการคำนวณ การเตรียมยา และฉลากยาเหมาะสม ชัดเจนมีระบุชื่อผู้ป่วย ชื่อยา ความเข้มข้น ขนาดยาและส่งมอบ ยาให้หน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยในลักษณะที่ปลอดภัย รัดกุมและพร้อมใช้ ในเวลาที่ทันต่อความต้องการของผู้ป่วย แต่ด้วยปัจจุบันเภสัชกรในหน่วยจ่ายยาและผสมยาปราศจากเชื้อมีไม่เพียงพอ ประกอบกับขนาดยาที่มีจำหน่ายและมีในบัญชีรายการยาของโรงพยาบาลเป็นขนาดยาสำหรับผู้ใหญ่ ทำให้ในการเตรียมยาสำหรับทารกแรกเกิดต้องคำนวณขนาดยา ละลายยาให้มีความเข้มข้นเหมาะสมสำหรับทารกแรกเกิดซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณได้ ดังนั้นจึงควรใช้ระบบเทคโนโลยีในระดับหน่วยงานมาช่วยในการพิมพ์ฉลากและการคำนวณขนาดยาเพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการคำนวณขนาดยาจนส่งผลกระทบต่อเกิดการบริหารยาคลาดเคลื่อนได้ นอกจากนี้ยังควรมีข้อมูลความคงตัวของยาโดยอ้างอิงจากข้อมูลความคงตัวและข้อมูลจากบริษัทผู้ผลิตยานั้น ๆ เพื่อทำเป็นข้อมูลยาที่ใช้สื่อสารร่วมกันในฝ่ายเภสัชกรรม ไว้ใช้ในการพิจารณาจ่ายยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วย และเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งฝ่าย และนอกจากนี้เนื่องจากขนาดยาที่ใช้ในทารกแรกเกิดมีขนาดที่น้อยแต่รายการยาในโรงพยาบาลเป็นขนาดสำหรับผู้ใหญ่ หากรายการยานั้นมีความคงตัวที่สามารถเก็บรักษาได้ จะสามารถใช้ยาต่อเนื่องในขวดยาเดิม จึงควรกำหนดความเข้มข้นมาตรฐานระดับองค์กรสำหรับการละลายยาที่ใช้ร่วมกันในทีมสหสาขาวิชาชีพ ทั้งทีมเภสัชกรและทีมพยาบาลบนหอผู้ป่วย เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งองค์กรและสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้

บรรณานุกรม

1. Michael T. Brady, M. D. (2005). Health care-associated infections in the neonatal intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 33(5), 268-275.
2. Stanford Medicine Children's Health. The Neonatal Intensive Care Unit (NICU) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 9 ม.ค. 2568]; แหล่งข้อมูล:
<https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=the-neonatal-intensive-care-unit-nicu-90-P02389>
3. Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ, Ramsey R, Lamsam G. Drug related problem: their structure and function. *DICP Pharmacother* 1990;24: 1093-7.
4. Sasithorn Kitpaiboonawee. (2017). Pharmaceutical care in general medical ward at middle-level Hospital. *Region 11 Medical Journal*;31: 369-383.
5. Nawaporn Vimolsarawong, M. S. (2014). A Pre-survey Oral Extemporaneous Compounding for Pediatrics in Thai Hospitals. *Thai Pediatric Journal*, 21(1), 21-22.
6. สถานเสาวภา สภากาชาดไทย. ฝ่ายผลิตยาปราศจากเชื้อ [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 13 ม.ค. 2568]; แหล่งข้อมูล: https://www.saovabha.org/about_saovabha/Department-of-Sterile-pharmaceuticals-production
7. เกษักรณิต วิริยะธารากิจ. การเตรียมยานีดปราศจากเชื้อ (Compounding of Sterile Injectable Drugs). คู่มือปฏิบัติงาน งานผลิตยา ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลรามารักษ์. 8-12.
8. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล(ประเทศไทย). มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ.2566-2570: 19-20.
9. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on Compounding Sterile Preparations. *Am J Health-Syst Pharm*. 2014; 71(2): 145-166.
10. United States Pharmacopeial Convention (USP). General chapter <797>: Pharmaceutical Compounding-Sterile Preparations. Reprinted from USP 42–NF 37, Second Supplement (2019) : https://college.acaai.org/wp-content/uploads/2021/01/2019_USP_FINAL_2019-06-01.pdf

11. The United States Pharmacopeial Convention. General Chapter <797> Pharmaceutical Compounding-Sterile Preparations [Internet]. Rockville, MD: United States Pharmacopeia; 2020 [cited 2024 Dec 18]. Available from:
https://www.uspnf.com/sites/default/files/usp_pdf/EN/USPNF/revisions/gc-797-rb-notice-20200424.pdf
12. บุญบา จินดาวิจักขณ์. (2551). สถานที่และตู้ปลอดเชื้อสำหรับการผสมยาเคมีบำบัด. ใน ธิดา นิงสานนท์, บุญบา จินดาวิจักขณ์, กฤตติกา ตัญญาแสนสุข และคณะ (บรรณาธิการ), คู่มือเภสัชกร: การผสมยาเคมีบำบัด. (พิมพ์ครั้งที่ 2, 34-54). กรุงเทพฯ: ปรมัตถ์การพิมพ์.
13. จินดนา ตั้งสีชนกุล, ณัฏฐดา อารีเปี่ยม, วรัญญา ครองแก้ว. (2551). การปฏิบัติงานผสมยาเคมีบำบัด. ใน ธิดา นิงสานนท์, บุญบา จินดาวิจักขณ์, กฤตติกา ตัญญาแสนสุข และคณะ (บรรณาธิการ), คู่มือเภสัชกร: การผสมยาเคมีบำบัด. (พิมพ์ครั้งที่ 2, 124-143). กรุงเทพฯ: ปรมัตถ์การพิมพ์.
14. สภาเภสัชกรรม. ข้อบังคับสภาเภสัชกรรมว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเภสัชกรรม พ.ศ.2538 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 17 ม.ค. 2568]; แหล่งข้อมูล:
https://www.pharmacycouncil.org/index.php?option=content_detail&menuid=67&itemid=2468&catid=0

ภาคผนวก



แนวทางปฏิบัติ เรื่อง การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

1. วัตถุประสงค์

1. สร้างระบบให้เกิดการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุสมผล
2. ลดปัญหาจากการใช้ยา (Drug-Related Problems: DRPs) กลุ่มยาต้านจุลชีพ
3. ลดปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล

2. คำนิยาม

การประเมินการใช้ยา (Drug Use Evaluation: DUE) คือ ระบบการควบคุมคุณภาพที่ต้องดำเนินไปอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อการใช้ยาที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

รายการยาต้านจุลชีพที่กำหนดให้ทำการประเมินการใช้ยา จำนวน 11 รายการ ได้แก่

1. Cefoperazone/sulbactam	2. Piperacillin/tazobactam	3. Ertapenem
4. Imipenem/cilastatin	5. Meropenem	6. Vancomycin
7. Fosfomycin	8. Colistin	9. Tigecycline
10. Sulbactam เดียว	11. Ceftazidime/avibactam (นอกข้อบ่งชี้.2)	

เงื่อนไขการใช้แบบขออนุมัติสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ (DUE)

1. รายการยาต้านจุลชีพทุกชนิดที่กำหนดให้ทำการประเมินการใช้ยา (DUE) ไม่สามารถยืมยาจากหน่วยจ่ายยาได้
2. แนวทางปฏิบัติการปฏิบัติงาน สำหรับการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่กำหนดให้ทำการประเมินการใช้ยา (DUE) แบ่งเป็น 2 แนวทางดังนี้

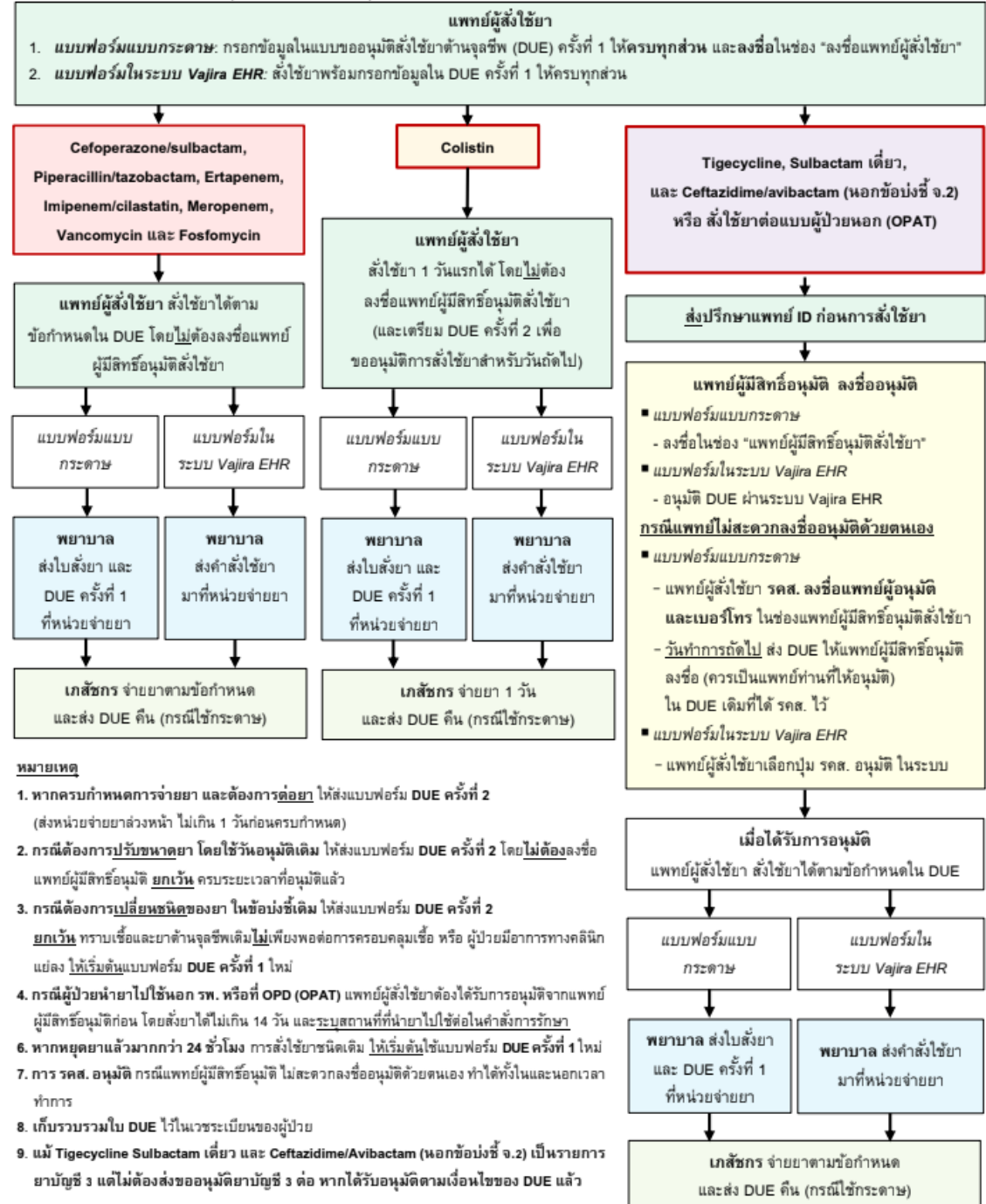
2.1 แนวทางการขออนุมัติสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ (DUE) ครั้งที่ 1 อนุมัติการสั่งใช้ยาไม่เกิน 4 วัน **ยกเว้น** Preoperative prophylaxis สั่งใช้ยาไม่เกิน 24 ชั่วโมง และการส่งยาเพื่อนำไปฉีดภายนอกโรงพยาบาล หรือที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก (Outpatient antimicrobial therapy: OPAT) สั่งใช้ยาไม่เกิน 14 วัน (ภาพที่ 1)

2.2 แนวทางการขออนุมัติสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ (DUE) ตั้งแต่ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป อนุมัติการสั่งใช้ยาไม่เกิน 7 วัน **ยกเว้น** OPAT ได้ไม่เกิน 14 วัน (ภาพที่ 2)



แนวทางปฏิบัติ เรื่อง การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

ภาพที่ 1 แนวทางการขออนุมัติส่งยาต้านจุลชีพ (DUE) ครั้งที่ 1



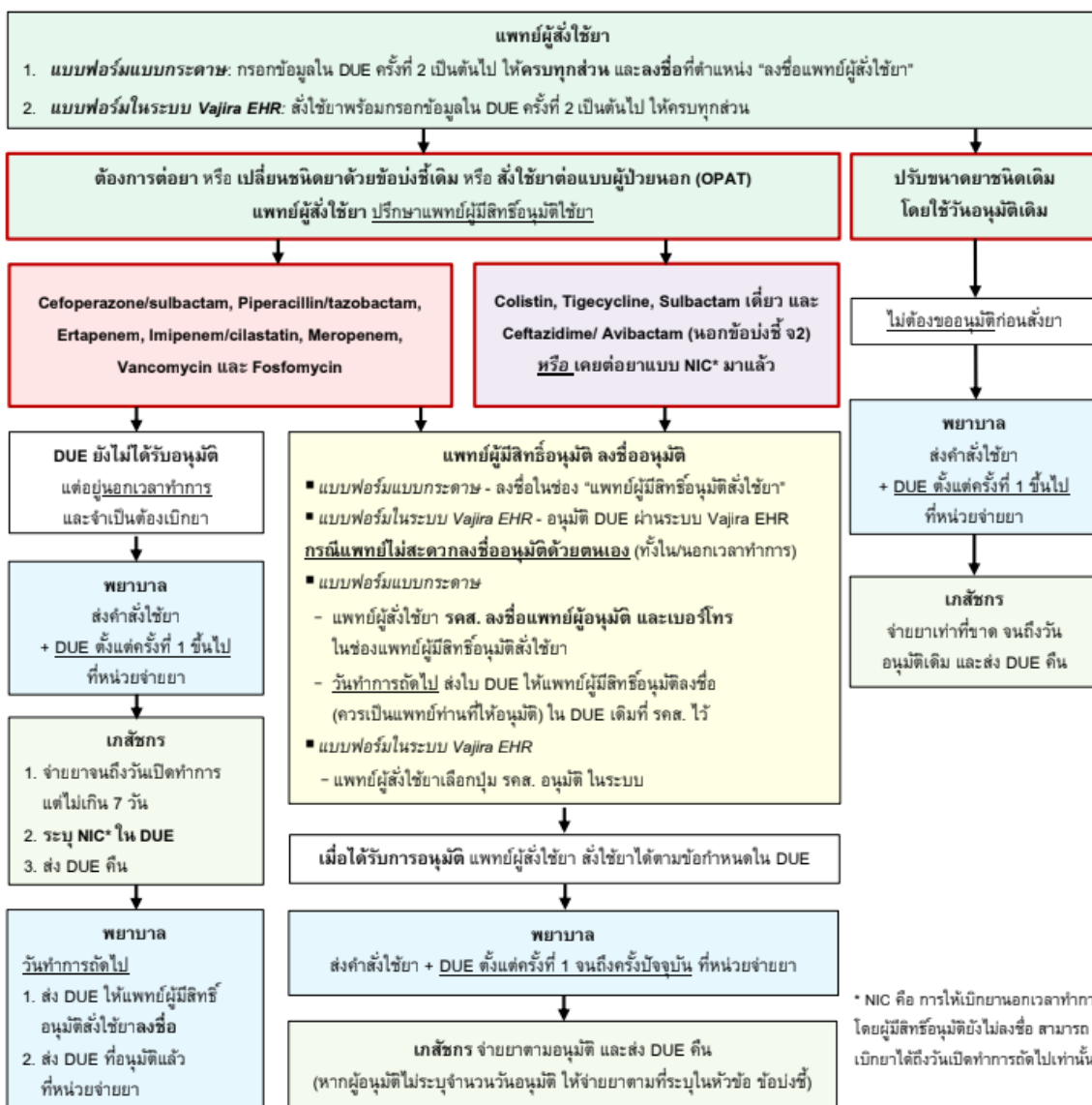
หมายเหตุ

1. หากครบกำหนดการจ่ายยา และต้องการต่อยา ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 (ส่งหน่วยจ่ายยาล่วงหน้า ไม่เกิน 1 วันก่อนครบกำหนด)
2. กรณีต้องการปรับขนาดยา โดยใช้วันอนุมัติเดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 โดยไม่ต้องลงชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติ ยกเว้น กรณีระยะเวลาที่อนุมัติแล้ว
3. กรณีต้องการเปลี่ยนชนิดของยา ในข้อบ่งชี้เดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 ยกเว้น กรณีเชื้อและยาต้านจุลชีพเดิมไม่เพียงพอต่อการครอบคลุมเชื้อ หรือ ผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกแย่ลง ให้เริ่มต้นแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่
4. กรณีผู้ป่วยนำยาไปใช้นอก รพ. หรือที่ OPD (OPAT) แพทย์ผู้ส่งยาต้องได้รับการอนุมัติจากแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติก่อน โดยส่งยาได้ไม่เกิน 14 วัน และระบุสถานที่ที่นำไปใช้ต่อในคำส่งการรักษารักษา
6. หากหยุดยาแล้วมากกว่า 24 ชั่วโมง การส่งยาคืนเดิม ให้เริ่มต้นใช้แบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่
7. การ รศ. อนุมัติ กรณีแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติ ไม่สะดวกลงชื่ออนุมัติด้วยตนเอง ทำได้ทั้งในและนอกเวลาทำการ
8. เก็บรวบรวมใบ DUE ไว้ในเวชระเบียนของผู้ป่วย
9. แม้ Tigecycline Sulbactam เดี่ยว และ Ceftazidime/Avibactam (นอกข้อบ่งชี้ จ.2) เป็นรายการยาบัญชี 3 แต่ไม่ต้องส่งขออนุมัติยาบัญชี 3 ต่อ หากได้รับอนุมัติตามเงื่อนไขของ DUE แล้ว



แนวทางปฏิบัติ เรื่อง การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

ภาพที่ 2 แนวทางการขออนุมัติส่งยาต้านจุลชีพ (DUE) ตั้งแต่ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป



* NIC คือ การให้เบิกยานอกเวลาทำการ โดยผู้มัลติสปีชีส์ยังไม่ลงชื่อ สามารถเบิกยาได้ถึงวันเปิดทำการถัดไปเท่านั้น

หมายเหตุ

1. หากครบกำหนดการจ่ายยา และต้องการต่อยา ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครึ่งถัดไป (ส่งหน่วยจ่ายยาส่งหน้า ไม่เกิน 1 วันก่อนครบกำหนด)
2. กรณีต้องการปรับขนาดยา โดยใช้วันอนุมัติเดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครึ่งถัดไป โดยไม่ต้องลงชื่อแพทย์ผู้มัลติสปีชีส์อนุมัติ ยกเว้น กรณีระยะเวลาที่อนุมัติแล้ว
3. กรณีต้องการเปลี่ยนชนิดของยา ในข้อบ่งชี้เดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครึ่งถัดไป
ยกเว้น หากพบเชื้อและยาต้านจุลชีพเดิมไม่เพียงพอต่อการครอบคลุมเชื้อ หรือ ผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกแย่ลง ให้เริ่มต้นแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่
4. หากหยุดยาแล้วมากกว่า 1 วัน การส่งใช้ยานี้เดิม ให้เริ่มต้นใช้แบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่
5. DUE ที่ขอเบิกยาชั่วคราวด้วย NIC หากผู้มัลติสปีชีส์อนุมัติลงชื่ออนุมัติในวันทำการถัดไป สามารถเบิกยาเพิ่มเติมได้ (จำนวนรวมไม่เกินที่ระบุใน DUE ครึ่งนั้น ๆ)
6. ไม่ต้องส่งเอกสาร DUE หากบันทึกขออนุมัติ DUE ผ่านระบบ Vajira EHR; กรณีใช้แบบฟอร์มแบบกระดาษ เก็บรวบรวมใน DUE ไว้ในวาระเขียนของผู้ป่วย



แนวทางปฏิบัติ เรื่อง การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

3. รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่กำหนดให้ทำการประเมินการใช้ยา ดังนี้

3.1 รายการยา Cefoperazone/ sulbactam, Piperacillin/ tazobactam, Ertapenem, Imipenem/ cilastatin, Meropenem, Vancomycin และ Fosfomycin กำหนดรายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยาลำดับที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 1 และ 2)

3.2 รายการยา Colistin กำหนดรายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยา (ตารางที่ 3)

3.3 รายการยา Tigecycline Sulbactam เดี่ยว Ceftazidime/ avibactam (นอกข้อบ่งชี้ จ2) กำหนดรายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยา (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยาลำดับที่ 1 สำหรับรายการยา Cefoperazone/ sulbactam, Piperacillin/ tazobactam, Ertapenem, Imipenem/ cilastatin, Meropenem, Vancomycin และ Fosfomycin

รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยาลำดับที่ 1			
1.	รศ.พญ.วรางคณา มั่นสกุล	2.	ผศ.พญ.ลักขณา บุญญากาศ
3.	ผศ.นพ.กิตติศักดิ์ ผลदारกุลชัย	4.	นพ.รณานันต์ ตันทีไพบูลย์
5.	พญ. ปกัสสิริย์ สันถาวรภรณ์		
6.	ผศ.นพ.ธีพาคม ภาภักธราดล	7.	ผศ.นพ.กนก สุวรรณกิจ
8.	รศ.นพ.ทวีวงศ์ ตันตราชีวรร	9.	พญ.ทีราภรณ์ กาญจนพันธ์ุ

หมายเหตุ

- การส่งแบบฟอร์ม DUE ให้กับแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยา สามารถส่งเสนอให้แพทย์ท่านใดท่านหนึ่งในรายชื่อ โดยไม่แบ่งภาควิชา หรือหน่วยงาน
- หากแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยา เป็นแพทย์ผู้สั่งใช้ยา สามารถอนุมัติสั่งใช้ยาได้โดยไม่ต้องส่งให้แพทย์ท่านอื่น
- กำหนดเวลาการส่งแบบฟอร์ม DUE สำหรับภาควิชาศัลยศาสตร์ คือ ก่อนเวลา 09.00 น. และ 14.00 น.
- หากแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยา เป็นแพทย์ผู้สั่งใช้ยา สามารถอนุมัติสั่งใช้ยาได้โดยไม่ต้องส่งให้แพทย์ท่านอื่น
- กำหนดเวลาการส่งแบบฟอร์ม DUE สำหรับภาควิชาศัลยศาสตร์ คือ ก่อนเวลา 09.00 น. และ 14.00 น.



แนวทางปฏิบัติ เรื่อง การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

ตารางที่ 2 รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยาลำดับที่ 2 สำหรับรายการยา Cefoperazone/ sulbactam, Piperacillin/ tazobactam, Ertapenem, Imipenem/ cilastatin, Meropenem, Vancomycin และ Fosfomycin ให้นำเสนอแพทย์ลำดับที่ 2

รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติส่งยาลำดับที่ 2			
1.	รศ.พญ.วรางคณา มั่นสกุล	2.	ผศ.พญ.ลักขณา บุญญากาศ
3.	ผศ.นพ.กิตติศักดิ์ ผลถาวรกุลชัย	4.	นพ.ธนาพันธ์ ดัชนีไพบุลย์
5.	พญ.ปภัสนิรี สันถาวรวัชร	6.	รศ.นพ.ยุทธพงศ์ วงษ์มัทธ
7.	ผศ.นพ.ชีพาคม ภาภัทราดล	8.	ผศ.นพ.กนก สุวรรณกิจ
9.	รศ.นพ.ทวีวงศ์ ดันตราชีวร	10.	พญ.ทิวาภรณ์ กาญจนพันธ์ุ
11.	ผศ.นพ.กิจชัย ลักษณะมีอรุณทัย	12.	นพ.วริทธิ วัชรปรีชาสกุล
13.	นพ.เรวิทย์ ธัญญาสุวรรณกุล		

หมายเหตุ

- กรณีแพทย์ในลำดับที่ 1 ไม่ได้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล สามารถส่งเสนอให้แพทย์ท่านใดท่านหนึ่งในรายชื่อแพทย์ลำดับที่ 2 ได้ โดยไม่แบ่งภาควิชา หรือหน่วยงาน
- หากแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติส่งยา เป็นแพทย์ผู้ส่งยา สามารถอนุมัติส่งยาได้โดยไม่ต้องส่งให้แพทย์ท่านอื่น
- กำหนดเวลาการส่งแบบฟอร์ม DUE สำหรับภาควิชาศัลยศาสตร์คือ ก่อนเวลา 09.00 น. และ 14.00 น.

ตารางที่ 3 รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยา Colistin

รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติส่งยา Colistin			
1.	รศ.พญ.วรางคณา มั่นสกุล	2.	ผศ.พญ.ลักขณา บุญญากาศ
3.	ผศ.นพ.กิตติศักดิ์ ผลถาวรกุลชัย	4.	นพ.ธนาพันธ์ ดัชนีไพบุลย์
5.	พญ.ปภัสนิรี สันถาวรวัชร		
6.	ผศ.นพ.ชีพาคม ภาภัทราดล (อนุมัติทางโทรศัพท์เฉพาะนอกเวลาราชการเท่านั้น)		
7.	รศ.นพ.ทวีวงศ์ ดันตราชีวร	8.	พญ.ทิวาภรณ์ กาญจนพันธ์ุ

หมายเหตุ

- การส่งแบบฟอร์ม DUE ให้กับแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติส่งยา สามารถส่งเสนอให้แพทย์ท่านใดท่านหนึ่งในรายชื่อ โดยไม่แบ่งภาควิชา หรือหน่วยงาน



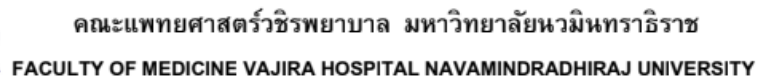
แนวทางปฏิบัติ เรื่อง การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ

ตารางที่ 4 รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติการใช้ยา Tigecycline Sulbactam เดี่ยว และ Ceftazidime/avibactam (นอกข้อบ่งชี้ จ2)

รายชื่อแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยา Tigecycline Sulbactam เดี่ยว และ Ceftazidime/ avibactam (นอกข้อบ่งชี้ จ2)			
1.	รศ.พญ.วรางคณา มั่นสกุล	2.	ผศ.พญ.ลักขณา บุญญากาศ
3.	ผศ.นพ.กิตติศักดิ์ ผลถาวรกุลชัย	4.	นพ.ธนาพันธ์ ตันทีไพบูลย์
5.	พญ.ปภัสนิรี สันถาวรภัย		
6.	รศ.นพ.ทวีวงศ์ ตันตราชีวรร	7.	พญ.ศิริภรณ์ กาญจนพันธุ์

หมายเหตุ

- การส่งแบบฟอร์ม DUE ให้กับแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยา สามารถส่งเสนอให้แพทย์ท่านใดท่านหนึ่งในรายชื่อ โดยไม่แบ่งภาควิชา หรือหน่วยงาน
- 4. การใช้แบบฟอร์ม DUE ต้องเรียงลำดับครั้งที่ใช้อย่างต่อเนื่อง แม้ในแต่ละครั้งจะมีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา หรือเปลี่ยนขนาดยา โดยใช้ 1 ใบต่อ 1 รายการยา และปฏิบัติดังนี้
 - 4.1 การใช้ยาตั้งแต่ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป ต้องมีข้อมูลตั้งแต่ครั้งที่ 1 จนถึงครั้งล่าสุด มายืนยัน และต้องเรียงตามลำดับครั้งของเอกสารการสั่งใช้อย่างต่อเนื่อง
 - 4.2 หากเปลี่ยนชนิดของยาต้านจุลชีพ ในข้อบ่งชี้เดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งถัดไป เพื่อพิจารณาอนุมัติในการใช้ยาต่อ
 - ยกเว้นยาต้านจุลชีพเดิมไม่เพียงพอต่อการครอบคลุมเชื้อ หรือผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกแย่ลง ให้เริ่มต้นใช้แบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่
 - 4.3 หากมีการปรับขนาดยา ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งถัดไป และใช้ระยะเวลาเดิมที่เคยได้รับการอนุมัติไว้ในครั้งล่าสุด โดยไม่ต้องลงลายมือชื่อของแพทย์ผู้มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยา
 - ยกเว้นครบกำหนดระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติไว้ ต้องส่งปรึกษาแพทย์มีสิทธิอนุมัติสั่งใช้ยาอีกครั้ง เช่น แบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 แพทย์สั่งใช้ยา Meropenem และได้รับการอนุมัติยา ตั้งแต่วันที่ 1/3 – 4/3 แต่ในวันที่ 3/3 มีการปรับขนาดยา ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 ที่ปรับขนาดยามาที่หน่วยจ่ายยา หน่วยจ่ายยาทำการปรับขนาดยา Meropenem ตามที่ระบุในแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 แต่จ่ายยาตามระยะเวลาที่อนุมัติไว้เดิม โดยนับตั้งแต่วันที่ปรับขนาดยา จนถึงวันสุดท้ายที่อนุมัติ คือ วันที่ 3/3 – 4/3 เป็นต้น
 - 4.4 หากมีการหยุดใช้ยาต้านจุลชีพเป็นเวลามากกว่า 1 วัน และแพทย์ผู้สั่งใช้ยาต้องการใช้ยาต้านจุลชีพเดิมต่อ ให้เริ่มต้นใช้แบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่
- 5. การบันทึกข้อมูล ต้องบันทึกถูกต้องและครบถ้วนจึงจะได้รับการพิจารณาอนุมัติให้จ่ายยาได้
- 6. หลังจากส่งแบบฟอร์ม DUE มายังห้องจ่ายยา เพื่อเบิกยาแล้ว พยาบาลจะได้รับแบบฟอร์ม DUE คืน เพื่อเก็บไว้ใช้ในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพครั้งต่อไป
- 7. หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยออกจากหอผู้ป่วย เก็บรวบรวมแบบฟอร์ม DUE (ถ้าใช้แบบกระดาษ) ในเวชระเบียนผู้ป่วย



พญ. สุวรรณ
(รศ. พญ. ปณิตตา สุวรรณ)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาล

3. เอกสารแนบท้าย

1. แบบขออนุมัติส่งขายยาต้านจุลชีพ ครั้งที่ 1 (FM-TQM-041.1 แก้ไขครั้งที่ 05)
2. แบบขออนุมัติส่งขายยาต้านจุลชีพ ตั้งแต่ครั้งที่ 2 เป็นต้นไป (FM-TQM-041.2 แก้ไขครั้งที่ 05)



คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
FACULTY OF MEDICINE VAJIRA HOSPITAL NAVAMINDRADHIRAJ UNIVERSITY

ผู้อนุมัติเอกสาร
.....
(รศ.พญ.ปณิตดา สุวรรณ)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาล

แบบขออนุมัติสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ครั้งที่ 1

1. ชื่อ-สกุลผู้ป่วย..... อายุ..... ปี HN..... AN..... พยาบาลที่สั่งใช้ยา.....	
น้ำหนัก.....kg ส่วนสูง.....cm Scr.....mg/dL CrCL.....mL/min = $\frac{(140 - \text{age}) \times \text{wt (kg)} \times (0.85 \text{ for women})}{72}$ หรือ $\frac{0.413 \times \text{cm}}{\text{Serum Cr}}$	
Diagnosis.....	
2. ยาที่สั่งเลือก 1 ตัว	☐ Piperacillin/Tazobactam ☐ Ertapenem (ไม่คลุมเชื้อ <i>P. aeruginosa</i>) ☐ Imipenem/Cilastatin ☐ Meropenem ☐ Cefoperazone/Sulbactam ☐ IV Vancomycin ☐ Fosfomycin
รายการที่เบิกได้ 1 วัน โดยไม่ต้องอนุมัติก่อนส่ง: ☐ Colistin (สำหรับวันถัดไป ส่ง DUE ครั้งที่ 2 ให้แพทย์ ID อนุมัติ) รายการที่ต้องมีแพทย์ ID อนุมัติก่อนส่ง: ☐ Tigecycline ☐ Sulbactam เดี่ยว ☐ Ceftazidime/ Avibactam (นอกข้อบ่งชี้ J2)	
3. ขนาดยาที่สั่ง..... ระบุวันที่สั่งใช้ยาในคำสั่งการรักษาให้ชัดเจน	
4. ส่งตรวจหาเชื้อแล้ว ดังนี้ (ต้องส่งเพาะเชื้อ) ☐ Blood ☐ Sputum ☐ Urine ☐ Tissue..... ☐ Other.....	
5. ระบุเชื้อก่อโรค ☐ ไม่ทราบ ☐ ทราบ (ระบุเชื้อ) ☐ Ceftriaxone-resistant <i>E. coli</i> or <i>K. pneumoniae</i> ☐ Carbapenem-resistant <i>Enterobacteriales</i> (CRE) e.g., <i>E. coli</i> or <i>K. pneumoniae</i> ☐ <i>P. aeruginosa</i> ☐ <i>P. aeruginosa</i> (CRPA) ☐ <i>A. baumannii</i> ☐ <i>A. baumannii</i> (CRAB) ☐ <i>E. faecium</i> ☐ <i>E. faecium</i> (VRE) ☐ <i>S. aureus</i> (MRSA) ☐ <i>Staphylococcus</i> spp. (MRCoNS) ☐ Other..... ☐ ไม่ทราบเชื้อ: ระบุ source of infection ที่สงสัยมากที่สุด	
6. ระบุข้อบ่งชี้ของยาในผู้ป่วยรายนี้ ข้อใดข้อหนึ่ง ☐ Sepsis fast track (ไม่เกิน 4 วัน) ☐ Specific therapy (ไม่เกิน 4 วัน) ☐ Preoperative prophylaxis (ไม่เกิน 24 ชั่วโมง) ☐ Empirical therapy (ไม่เกิน 4 วัน) (ระบุข้อย่อย) ☐ Febrile neutropenia ☐ สงสัยการติดเชื้อรุนแรงจากแบคทีเรีย "แกรมบวก" ที่ดื้อยากลุ่ม Penicillin หรือเพนนิซิลิน ☐ สงสัยการติดเชื้อรุนแรงจากแบคทีเรีย "แกรมลบ" ที่ดื้อยา Cephalosporin รุ่นที่ 3 (ceftriaxone/ ceftazidime/ cefotaxime) และ/หรือ Quinolone ☐ สงสัยการติดเชื้อแบคทีเรีย "แกรมลบ" ที่ดื้อยากลุ่ม Carbapenem ☐ อื่นๆ ระบุ..... ☐ นำยาไปใช้นอก รพ. หรือที่ OPD (OPAT) ใช้ยา.....วัน (ไม่เกิน 14 วัน) *ต้องได้รับอนุมัติจากแพทย์ผู้มียาอนุมัติสั่งใช้ยาก่อน*	
ลงชื่อแพทย์ผู้สั่งใช้ยา วันเดือนปี...../...../..... DUE ครั้งที่ 1 เบิกยาได้ไม่เกินจำนวนวันตามข้อ 6 ยกเว้น colistin เบิกได้ 1 วัน	ลงชื่อแพทย์ผู้มียาอนุมัติสั่งใช้ยา เฉพาะกรณี Tigecycline, Sulbactam, Ceftazidime/ Avibactam หรือใช้ยาแบบ OPAT* ☐ ไม่อนุมัติ (ระบุเหตุผล) ☐ อนุมัติ ☐ ข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ☐ รศ. อนุมัติ ☐ ครบระยะเวลาที่เหมาะสม จากแพทย์.....โทร..... ☐ สามารถปรับสเปกตรัมได้ ☐ ไม่พบหลักฐานของการติดเชื้อ ☐ อื่นๆ..... วันเดือนปี...../...../.....
7. หมายเหตุเห็นเพิ่มเติมของเภสัชกร ☐ Sepsis ☐ Specific ☐ Empiric ☐ Pre-op (ไม่เกิน 48 ชั่วโมง) ☐ OPAT ☐ ความเห็นอื่น ๆ ระบุ.....จ่ายยาครั้งที่.....วันที่.....ถึง.....	
หมายเหตุ 1. หากครบกำหนดการจ่ายยา และต้องการต่อยา ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 (ส่งหน่วยจ่ายยาส่งหน้า ไม่เกิน 1 วันก่อนครบกำหนด) 2. กรณีต้องการปรับขนาดยา โดยใช้วันอนุมัติเดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 3. กรณีต้องการเปลี่ยนชนิดของยา ในข้อบ่งชี้เดิม ให้ส่งแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 2 ยกเว้น ทราบเชื้อและยาด้านจุลชีพเดิมไม่เพียงพอต่อการครอบคลุมเชื้อ หรือ ผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกแย่ลง ให้เริ่มต้นแบบฟอร์ม DUE ครั้งที่ 1 ใหม่ 4. การสั่งใช้ยา Tigecycline, Sulbactam และ Ceftazidime/ Avibactam ต้องได้รับอนุมัติจากแพทย์ ID และลงชื่อแพทย์ ID กำกับ 5. เมื่อได้รับอนุมัติ แต่แพทย์ผู้มียาอนุมัติ ไม่สะดวกลงชื่อด้วยตนเอง ให้ลงชื่อแพทย์ผู้อนุมัติแบบอิมปริโอในตำแหน่ง รศ. อนุมัติ และให้แพทย์ผู้อนุมัติ ลงชื่อกำกับการ รศ. อนุมัติย้อนหลัง ในวันทำการถัดไป	

