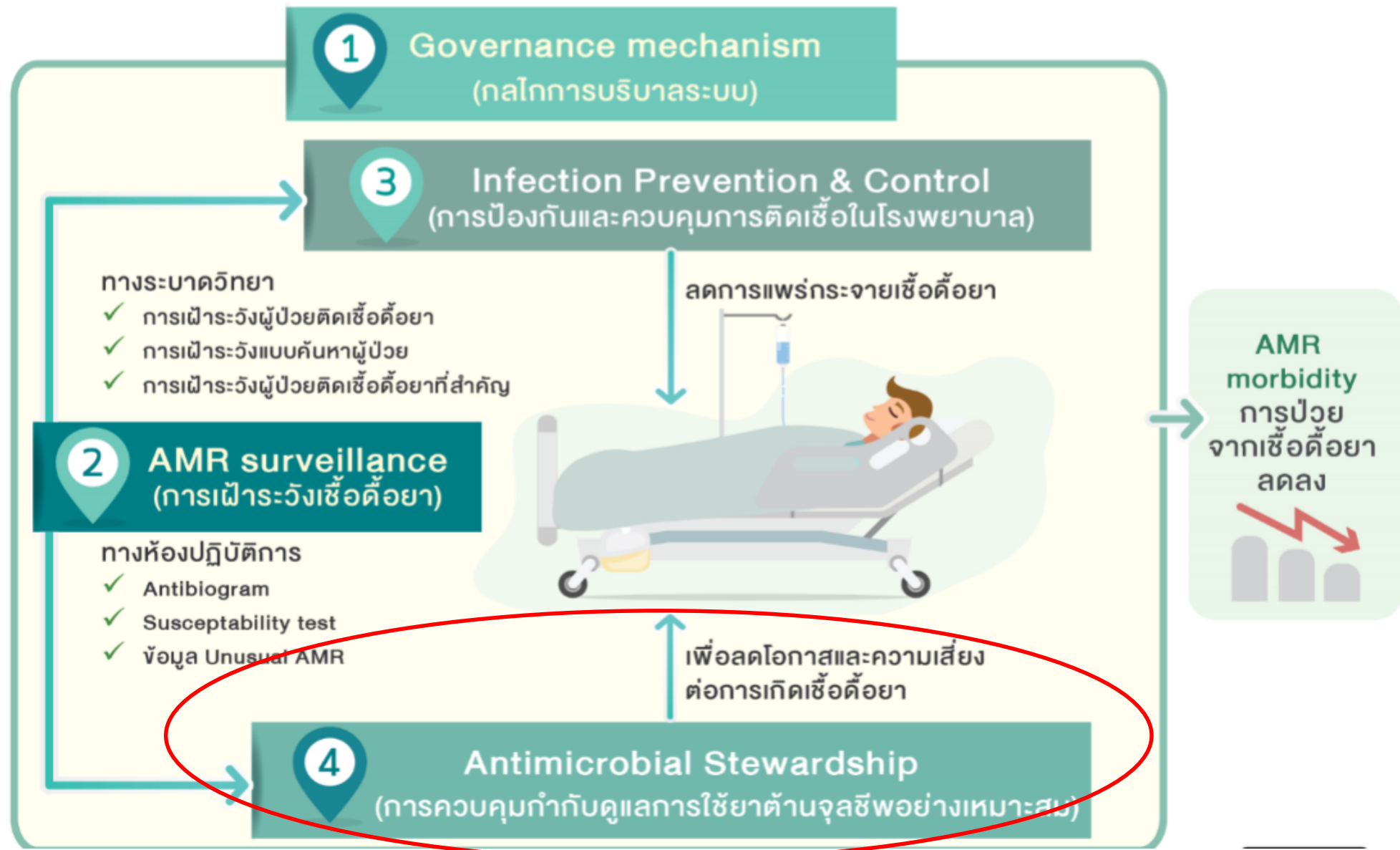




การควบคุมกำกับ การใช้ยาต้านจุลชีพ

การประเมิน
การใช้ยาต้านจุลชีพใน
โรงพยาบาลหนองคาย

การจัดการ AMR อย่างบูรณาการ





การควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพให้เหมาะสม Drug Use Evaluation (DUE)

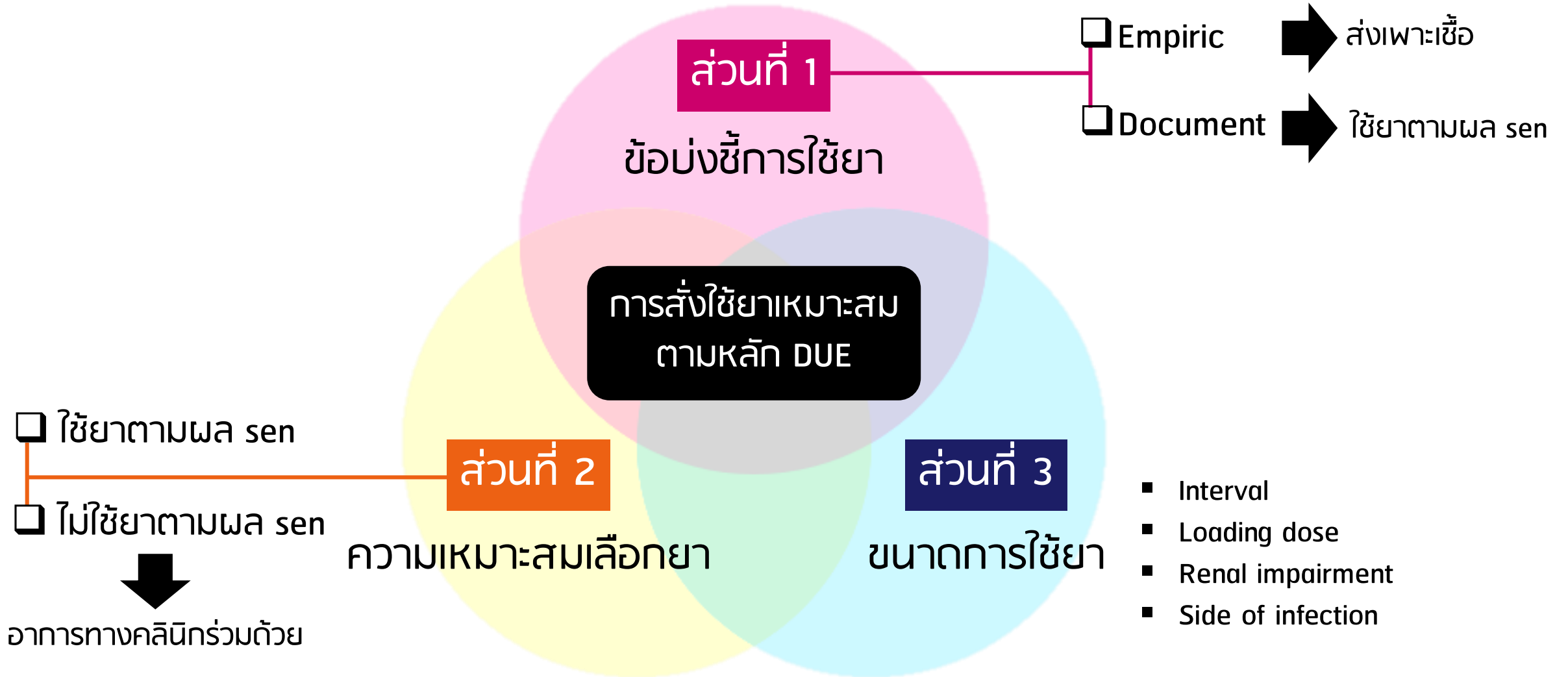
รายการยาที่มีการติดตามการใช้ยาแบบ concurrent 5 รายการ

1. Colistin
2. Meropenem
3. Ertapenem
4. Cefoperazone/Sulbactam (BLBIs)
5. Fosfomycin



การประเมินความเหมาะสมการใช้ยาตามหลัก DUE

ประกอบด้วย 3 ส่วน



แบบติดตามกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพที่ต้องประเมินการใช้ยา โรงพยาบาลหนองคาย

วันที่สั่งใช้ยา วันที่.....เดือน.....ปี..... (ฉบับ 1/61)

Meropenem

ใบ DUE

ส่วนที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วย

ชื่อ-นามสกุลผู้ป่วย.....อายุ.....ปี AN..... HN..... หอผู้ป่วย..... เตียง.....

ส่วนที่ 2 สำหรับแพทย์กรอก (ข้อ 1. - ข้อ 3.)

การวินิจฉัย.....Antibiotic ที่ใช้อยู่ขณะนี้.....

Meropenem¹ *แนะนำให้ มี Loading dose

Cat. B

ในผู้ป่วย sepsis และในวันแรกไม่จำเป็นต้องปรับยาตามค่าไต

1. ตำแหน่งที่ติดเชื้อ

- ☐ Lower respiratory ☐ Upper respiratory ☐ Intra-abdominal ☐ Bone & Joint ☐ Skin & Soft tissue
☐ Genito-urinary ☐ Septicemia ☐ CNS ☐ Surgical Wound ☐ อื่นๆ.....

2. เงื่อนไขการสั่งใช้ยา (บัญญัติยา ง.) ขนาด 1 g./vial ราคา 124.10 บาท

กรณี Empiric

การเก็บส่งตรวจเพื่อหาเชื้อก่อโรค ☐ ไม่ได้เก็บ ☐ เก็บ (วันที่เก็บ...../...../.....)

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ ☐ Blood ☐ Sputum ☐ Pus ☐ Urine ☐ Other.....

Indication

☐ Nosocomial Infection ที่อาจเกิดจากแบคทีเรียแกรมลบที่ไม่ตอบสนองต่อยากลุ่ม Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Beta-Lactam Beta-Lactamase Inhibitors

☐ รักษาผู้ป่วย Neutropenia (Absolute Neutrophil <500) ที่มีไข้และสงสัยว่าเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ไม่ตอบสนองต่อยากลุ่ม Cephalosporins, Aminoglycoside, Fluoroquinolones, Beta-lactam Beta-Lactamase Inhibitors

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

กรณารอกและส่งกลับภายใน 5 วัน หากยังไม่หาย

Reference : Gilbert D
sonford guide to anti

กรณี Document (ทราบผลการเพาะเชื้อ)

☐ กรณี Synergistic หรือ combination กับ ☐ colistin ☐ fosfomycin

เชื้อที่ตรวจพบ (วันที่รายงานผล/...../.....) ชนิดของเชื้อ.....

☐ ใช้สำหรับโรคติดเชื้อแบคทีเรียรูปแท่งแกรมลบที่ดื้อยาหลายชนิด (Multiple-Drug-Resistant, MDR)

☐ การติดเชื้อ CRE ☐ มีค่า MIC meropenem ≤ 4 mg/L แนะนำ meropenem 1 g IV q 8 hr ไม่แนะนำ 500 mg IV q 8 hr

☐ มีค่า MIC meropenem 4-8 mg/L แนะนำ meropenem 1 g IV q 8 hr drip 3 hr หรือ 2 g IV q 8 hr

☐ มีค่า MIC meropenem = 8 mg/L แนะนำ meropenem 2 g IV q 8 hr drip 3 hr

☐ ติดเชื้อรุนแรง ESBL (Septicemia)

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ระยะเวลาใช้ยา : ☐ 7 วัน ☐ 14 วัน ☐ 21 วัน ☐ อื่นๆ.....

3. ขนาดยาที่แนะนำ

วันที่สั่งใช้ยา/ก่อนใช้ยา Scr.....mg/dL, eGFR.....mL/min/1.732, CrCl..... mL/min

Usual dose¹

Adult : ☐ 1 g IV q 8 hr. ☐ กรณี Meningitis: Up to 2 g IV q 8 hr.

Pediatric: ☐ 60 mg/kg/day iv (แบ่งให้ q 8 hr.) ☐ กรณี Meningitis: 120 mg/kg/day iv (แบ่งให้ q 8 hr) (All age ในเด็ก)
ขนาดยาที่ใช้ mg iv q hr

Renal adjustment²

CrCl 25-50 mL/min. ☐ 1 g IV q 12 hr

CrCl 10-25 mL/min. ☐ 0.5 g IV q 12 hr

CrCl < 10mL/min. ☐ 0.5 g IV q 24 hr

Hemodialysis ☐ 0.5 g IV q 24 hr (บริหารหลังทำ dialysis)

CAPD ☐ 0.5 g IV q 24 hr

Prolonged infusion in critically ill : (prolong 3 hr)

CrCl ≥ 50 mL/min. ☐ 2 g IV q 8 hr

CrCl 30-49 mL/min. ☐ 1 g IV q 8 hr

CrCl 10-29mL/min. ☐ 1 g IV q 12 hr

แพทย์ผู้สั่งใช้ยา Staff..... (เขียนตัวบรรจง) หรือ Intern..... (เขียนตัวบรรจง)

ส่วนที่ 3 สำหรับเภสัชกร

Pharmacist's note

clinical note ได้รับยา :

ผลการประเมิน DUE

☐ ตรงตามเกณฑ์ ☐ ไม่ตรงตามเกณฑ์

เพราะ.....

ลงชื่อ..... เภสัชกรผู้ประเมิน

ลงชื่อ..... เภสัชกรผู้บันทึกข้อมูล

ใบ DUE

แบบติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพที่ต้องประเมินการใช้ยา โรงพยาบาลหนองคาย Meropenem

ส่วนที่ 1 สำหรับแพทย์ (1991 - 2013)

Antibiotic ที่ใช้: Meropenem *แนะนำให้มี Loading dose

ในผู้ป่วย sepsis และในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา

1. ตำแหน่งที่เกิดเชื้อ

☐ Lower respiratory ☐ Upper respiratory ☐ Intra-abdominal ☐ Bone & Joint ☐ Skin & Soft tissue

☐ Genito-urinary ☐ Septicemia ☐ CNS ☐ Surgical Wound ☐ อื่นๆ

2. เชื้อแบคทีเรียที่สงสัย (บัญชียา 4) ขนาด 1 g/vial ราคา 124.10 บาท

กรณี Empiric

การเก็บส่งตรวจเพื่อหาเชื้อก่อโรค ☐ ไม่เก็บ ☐ เก็บ (วัน/เดือน/ปี)

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ ☐ Blood ☐ Sputum ☐ Pus ☐ Urine ☐ Other

Indication

☐ Nosocomial infection ที่อาจเกิดจากแบคทีเรียที่ดื้อยาและไม่ตอบสนองต่อการรักษา Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Beta-Lactam Beta-Lactamase inhibitors

☐ วัณโรคปอด Neutropenia (Absolute Neutrophil <500) ที่มีไข้และอาการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาและไม่ตอบสนองต่อการรักษา Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Beta-Lactam Beta-Lactamase inhibitors

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

กรณี Document (ทราบผลการเพาะเชื้อ)

☐ กรณี Synergistic หรือ combination กับ ☐ colistin ☐ fidaxomicin

เชื้อที่ตรวจพบ (วัน/เดือน/ปี) ชนิดของเชื้อ

☐ ใช้สำหรับโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาและไม่ตอบสนองต่อการรักษา (Multiple-Drug-Resistant, MDR)

☐ การติดเชื้อ CRE ☐ มีค่า MIC meropenem < 4 mg/L แนะนำ meropenem 1 g IV q 8 hr ไม่แนะนำ 500 mg IV q 8 hr

☐ มีค่า MIC meropenem 4-8 mg/L แนะนำ meropenem 1 g IV q 8 hr drip 3 hr หรือ 2 g IV q 8 hr

☐ มีค่า MIC meropenem > 8 mg/L แนะนำ meropenem 2 g IV q 8 hr drip 3 hr

☐ ติดเชื้อรุนแรง ESBL (Septicemia)

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

ระยะเวลาใช้ยา: ☐ 7 วัน ☐ 14 วัน ☐ 21 วัน ☐ อื่นๆ

3. ขนาดยาที่เหมาะสม

วันที่ใช้ยาครั้งแรก Scr. mg/dL, eGFR mL/min/1.732, CrCl mL/min

Usual dose

Adult: ☐ 1 g IV q 8 hr ☐ กรณี Meningitis: Up to 2 g IV q 8 hr

Pediatric: 60 mg/kg/day iv (แบ่งให้ q 8 hr) ☐ กรณี Meningitis: 120 mg/kg/day iv (แบ่งให้ q 8 hr) (All age ในเด็ก)

ขนาดยาที่ ☐ mg iv q ☐ hr

Renal adjustment

Prolonged infusion in critically ill: (prolong 3 hr)

CrCl 25-50 mL/min. ☐ 1 g IV q 12 hr ☐ 2 g IV q 8 hr

CrCl 10-25 mL/min. ☐ 0.5 g IV q 12 hr ☐ 1 g IV q 8 hr

CrCl < 10 mL/min. ☐ 0.5 g IV q 24 hr ☐ 1 g IV q 12 hr

Hemodialysis ☐ 0.5 g IV q 24 hr (บริหารหลัง dialysis)

CAPD ☐ 0.5 g IV q 24 hr

แพทย์ผู้สั่งใช้ยา Staff (เขียนตัวบรรจง) หรือ Intern (เขียนตัวบรรจง)

ส่วนที่ 2 สำหรับเภสัชกร

เภสัชกรที่ได้รับมอบหมาย

วันที่ ☐ เดือน ☐ ปี

สถานที่ ☐ โรงพยาบาล ☐ คลินิก ☐ อื่นๆ

ชื่อ ☐ นามสกุล ☐ ตำแหน่ง ☐ อื่นๆ

ชื่อ ☐ นามสกุล ☐ ตำแหน่ง ☐ อื่นๆ

ชื่อ ☐ นามสกุล ☐ ตำแหน่ง ☐ อื่นๆ

ไม่กรอก

แบบติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพที่ต้องประเมินการใช้ยา โรงพยาบาลหนองคาย Meropenem

ส่วนที่ 1 สำหรับแพทย์ (1991 - 2013)

Antibiotic ที่ใช้: Meropenem *แนะนำให้มี Loading dose

ในผู้ป่วย sepsis และในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา

1. ตำแหน่งที่เกิดเชื้อ

☐ Lower respiratory ☐ Upper respiratory ☐ Intra-abdominal ☐ Bone & Joint ☐ Skin & Soft tissue

☐ Genito-urinary ☐ Septicemia ☐ CNS ☐ Surgical Wound ☐ อื่นๆ

2. เชื้อแบคทีเรียที่สงสัย (บัญชียา 4) ขนาด 1 g/vial ราคา 124.10 บาท

กรณี Empiric

การเก็บส่งตรวจเพื่อหาเชื้อก่อโรค ☐ ไม่เก็บ ☐ เก็บ (วัน/เดือน/ปี)

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ ☐ Blood ☐ Sputum ☐ Pus ☐ Urine ☐ Other

Indication

☐ Nosocomial infection ที่อาจเกิดจากแบคทีเรียที่ดื้อยาและไม่ตอบสนองต่อการรักษา Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Beta-Lactam Beta-Lactamase inhibitors

☐ วัณโรคปอด Neutropenia (Absolute Neutrophil <500) ที่มีไข้และอาการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาและไม่ตอบสนองต่อการรักษา Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones, Beta-Lactam Beta-Lactamase inhibitors

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

กรณี Document (ทราบผลการเพาะเชื้อ)

☐ กรณี Synergistic หรือ combination กับ ☐ colistin ☐ fidaxomicin

เชื้อที่ตรวจพบ (วัน/เดือน/ปี) ชนิดของเชื้อ

☐ ใช้สำหรับโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาและไม่ตอบสนองต่อการรักษา (Multiple-Drug-Resistant, MDR)

☐ การติดเชื้อ CRE ☐ มีค่า MIC meropenem < 4 mg/L แนะนำ meropenem 1 g IV q 8 hr ไม่แนะนำ 500 mg IV q 8 hr

☐ มีค่า MIC meropenem 4-8 mg/L แนะนำ meropenem 1 g IV q 8 hr drip 3 hr หรือ 2 g IV q 8 hr

☐ มีค่า MIC meropenem > 8 mg/L แนะนำ meropenem 2 g IV q 8 hr drip 3 hr

☐ ติดเชื้อรุนแรง ESBL (Septicemia)

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

ระยะเวลาใช้ยา: ☐ 7 วัน ☐ 14 วัน ☐ 21 วัน ☐ อื่นๆ

3. ขนาดยาที่เหมาะสม

วันที่ใช้ยาครั้งแรก Scr. mg/dL, eGFR mL/min/1.732, CrCl mL/min

Usual dose

Adult: ☐ 1 g IV q 8 hr ☐ กรณี Meningitis: Up to 2 g IV q 8 hr

Pediatric: 60 mg/kg/day iv (แบ่งให้ q 8 hr) ☐ กรณี Meningitis: 120 mg/kg/day iv (แบ่งให้ q 8 hr) (All age ในเด็ก)

ขนาดยาที่ ☐ mg iv q ☐ hr

Renal adjustment

Prolonged infusion in critically ill: (prolong 3 hr)

CrCl 25-50 mL/min. ☐ 1 g IV q 12 hr ☐ 2 g IV q 8 hr

CrCl 10-25 mL/min. ☐ 0.5 g IV q 12 hr ☐ 1 g IV q 8 hr

CrCl < 10 mL/min. ☐ 0.5 g IV q 24 hr ☐ 1 g IV q 12 hr

Hemodialysis ☐ 0.5 g IV q 24 hr (บริหารหลัง dialysis)

CAPD ☐ 0.5 g IV q 24 hr

แพทย์ผู้สั่งใช้ยา Staff (เขียนตัวบรรจง) หรือ Intern (เขียนตัวบรรจง)

ส่วนที่ 2 สำหรับเภสัชกร

เภสัชกรที่ได้รับมอบหมาย

วันที่ ☐ เดือน ☐ ปี

สถานที่ ☐ โรงพยาบาล ☐ คลินิก ☐ อื่นๆ

ชื่อ ☐ นามสกุล ☐ ตำแหน่ง ☐ อื่นๆ

ชื่อ ☐ นามสกุล ☐ ตำแหน่ง ☐ อื่นๆ

ชื่อ ☐ นามสกุล ☐ ตำแหน่ง ☐ อื่นๆ

ไม่ครบถ้วน

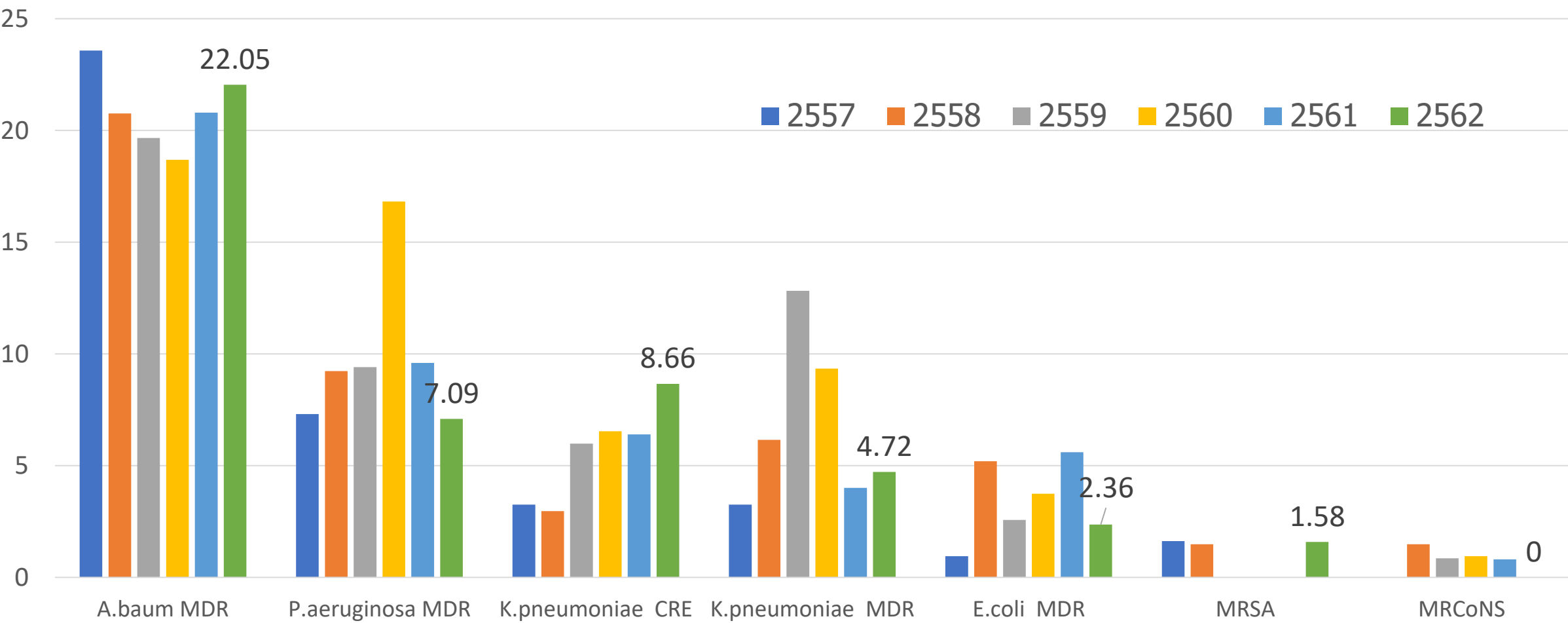
ความร่วมมือในกระบวนการและผลการประเมิน DUE



ช่วงที่	% ความร่วมมือ				ผลการประเมิน (ตามเกณฑ์) > 60%
	การแนบ	การส่ง (พยาบาล)	การเขียน (แพทย์)		
			ครบถ้วน	ไม่ครบถ้วน	
1 (n=140) 24 เม.ย-24 พ.ค. 60	เภสัช DUE แนบ	37.1 %	53.8 %	25%	27.9%
2 (n=97) 19 มิ.ย- 21 ก.ค. 60	21% พยาบาลแนบ	8.3%	5%	5%	57%
3 (n=171) 22 ก.ค -8 ก.ย. 60	59% 3ฝ่ายแนบ	20%	23%	5%	40%
4 (n =114) 18 ธ.ค 60 –25 ม.ค 61	94.79% 3ฝ่ายแนบ	35.16%	38%	9%	58.24%



เชื้อดื้อยาที่สำคัญของโรงพยาบาลหนองคาย





ความไวของเชื้อต่อยาดียา

* Aerobic Culture *

* Report Immediately to IC Nurse *

1. $>10^5$ CFU/mL *Acinetobacter baumannii* MDR..(MDR)

	1-MIC	SIR		1-MIC	SIR		1-MIC	SIR
CEFTAZIDIME....	>32	R						
CEFTRIAZONE....	>32	R						
PIPERAC/TAZOB.	>64	R						
CIPROFLOXACIN..	>2	R						
AMIKACIN.....	>32	R						
GENTAMICIN.....	>8	R						
COLISTIN.....	≤ 1	S						
TRIMETHO/SULFA.	>4	R						
MEROPENEM.....	>8	R						

LAB NO.: 2-0124

REPORTED BY WARUNPORN PHUMPHAN MT.14681 / APPROVED BY AURAVEE INDAR

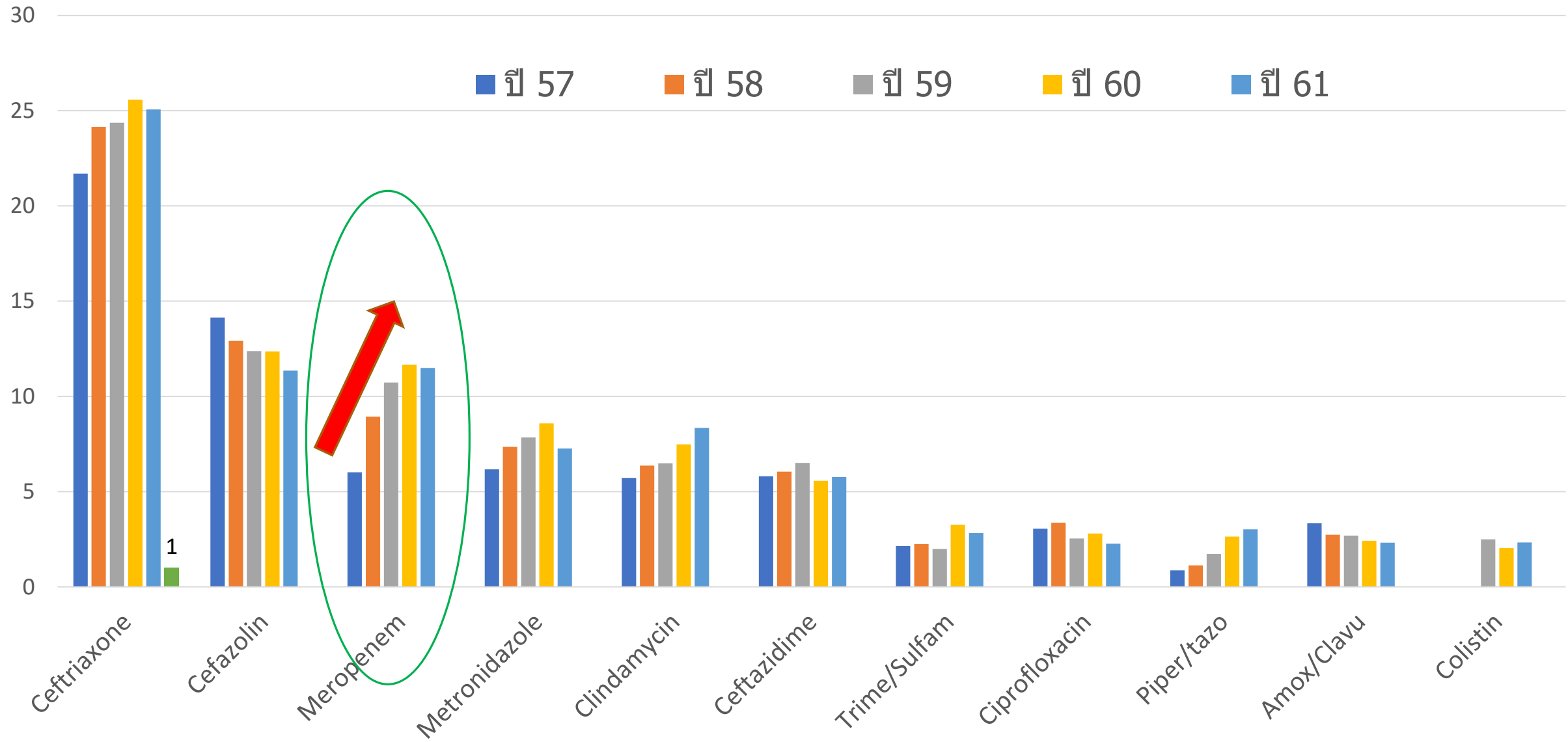
RELEASE : 22-01-2019 14:15

S=Susceptible I=Intermediate R=Resistant N=Nonsusceptible

U=No Interpretive Categories and MIC Breakpoints

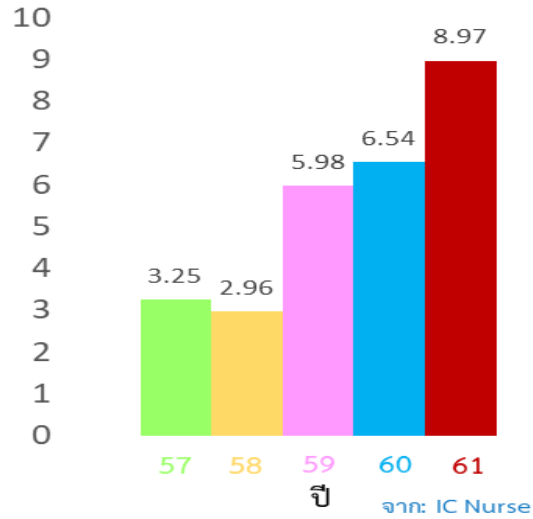
MDR=Multidrug Resistance

ปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพชนิดฉีด (DDD) 10 อันดับแรก



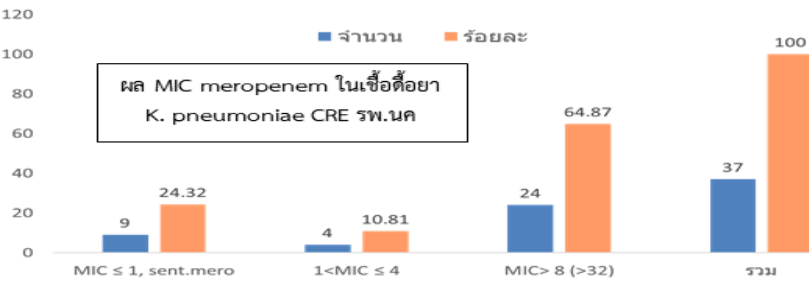
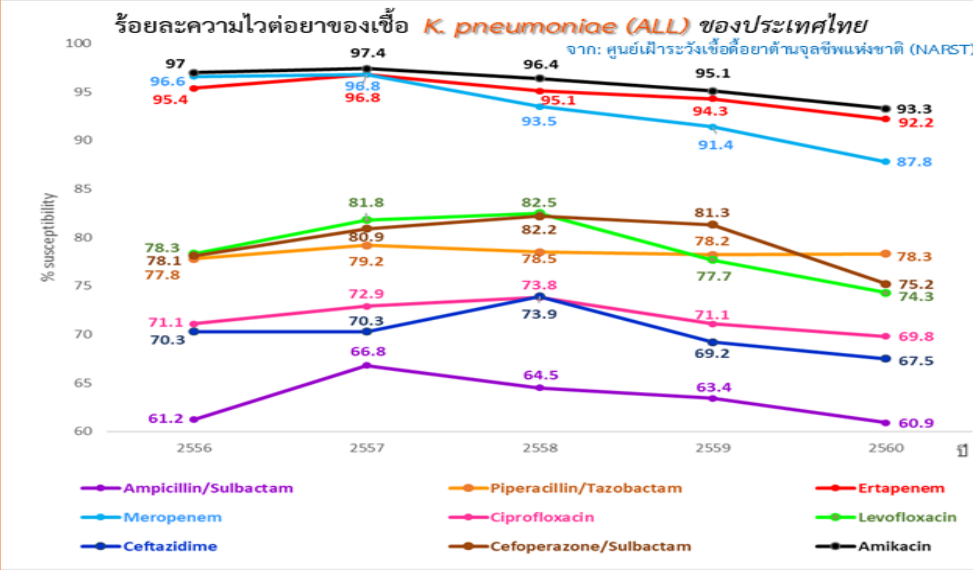
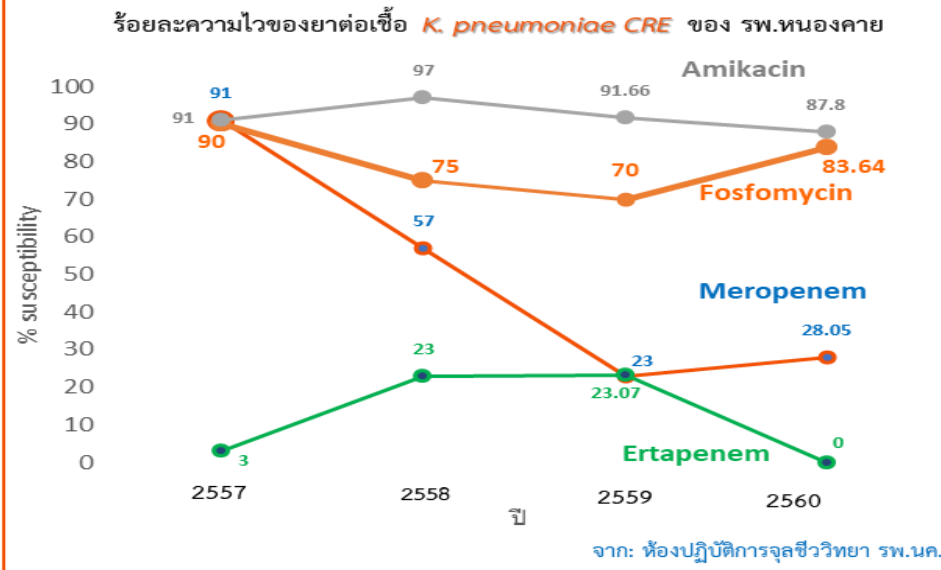
CPG การสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในเชื้อดื้อยาเป้าหมาย

ข้อมูลเชื้อดื้อยาของ *K. pneumoniae* (ESBL) CRE ของ รพ.หนองคาย



สถานการณ์เชื้อดื้อยา *Klebsiella pneumoniae* CRE

จัดทำโดย นศก.ระบบยาสด 3/61 ควบคุมโดย ภญ.สุพัตรา แข็งกลาง ตรวจสอบโดย ภญ.สุกัญญา กราบกรแก้ว



MIC Meropenem	Efficacy of Meropenem in CRE
≤ 4mcg/mL	69%
8 mcg/mL	60%
> 8 mcg/mL	29%

How to prescribe 'colistin'

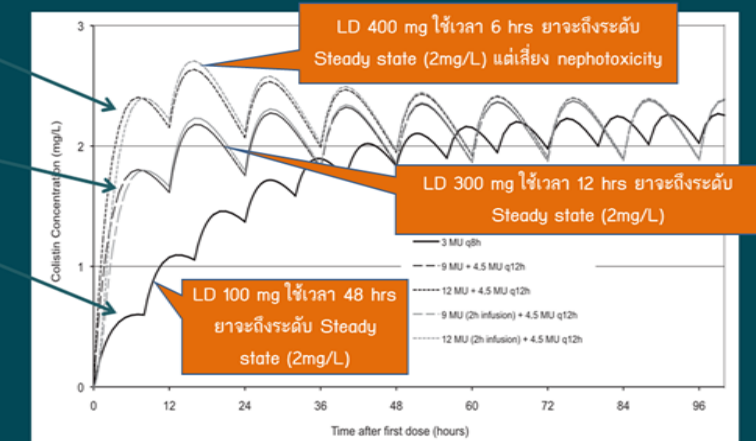
Importance of loading dose

400 mg colistin LD then 150 mg q 12 hr

300 mg colistin LD then 150 mg q 12 hr

100 mg colistin LD then 100 mg q 8 hr

อย่าลืม Loading dose 300mg นะจ๊ะ!!



Plachouras D, et al. Antimicrob Agents Chemother 2009;53:3430-6

เชื้อก่อโรค

CRE

ยาลำดับแรก

Combination therapy โดยพิจารณา ค่า MIC Meropenem

- หาก MIC ≤ 8 mcg/ml
 - AMG* susceptible → Meropenem* + AMG
 - AMG resistance → Meropenem* + colistin
- หาก MIC > 8 mcg/ml
 - AMG* susceptible → AMG + fosfomycin
 - AMG resistance → Colistin + Fosfomycin

หมายเหตุ

- ขนาดยาตาม MIC meropenem*
 - MIC ≤ 4 mcg/ml : meropenem 1g iv q 8hr
 - MIC 4-8 mcg/ml : meropenem 1 g iv q 8hr drip in 3hr หรือ 2 g iv q 8hr
 - MIC =8 mcg/ml : meropenem 2 g iv q 8hr drip in 3hr
- AMG* (70-90%) ประกอบด้วย Amikacin, Gentamicin

จาก: แนวทางการใช้ยาต้านจุลชีพของเขต 8

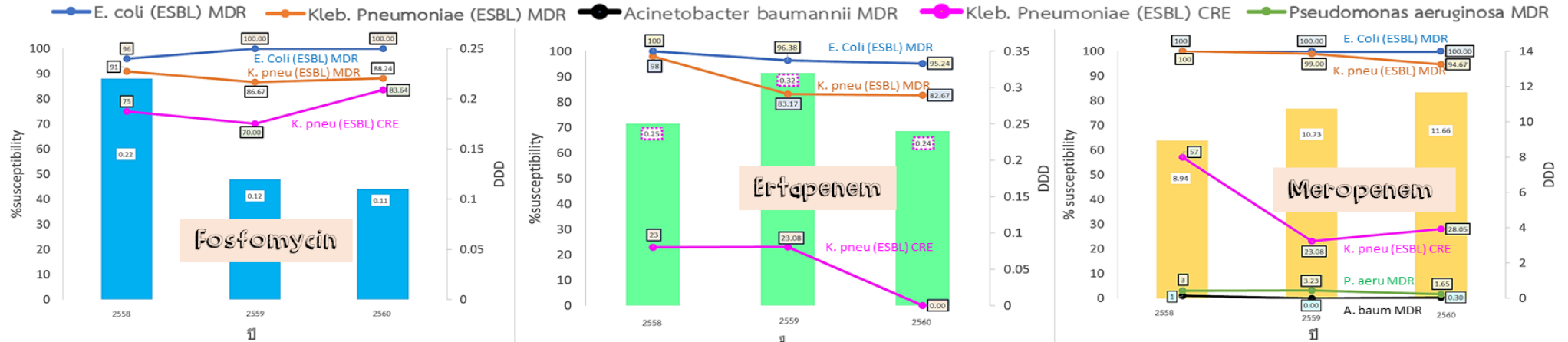
CPG การสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในเชื้อดื้อยาเป้าหมาย



ปริมาณการใช้ยา (DDD) กับ Susceptibility ของเชื้อ



ด้านหลัง



ตารางแสดงขนาดยาและการปรับขนาดยาตามไต

Ref: Drug information handbook with international trade names index 25th Edition, 2. The Sanford drug to antimicrobial therapy 2017, CPG เขต 8

เชื้อก่อโรค	ยาลำดับแรก	หมายเหตุ	การปรับขนาดยาตามการทำงานของไต eGFR (mL/min/1.73m2)									
			>50			10-50			<10		HD	CAPD
CRE MIC Mero MIC ≤ 8 mcg/mL MIC > 8 mcg/mL	Combination therapy พิจารณา ค่า MIC Meropenem 1. หาก MIC ≤ 8 mcg/mL - AMG* susceptible → Meropenem* + AMG - AMG resistance → Meropenem* + colistin 2. หาก MIC > 8 mcg/mL AMG* susceptible → AMG + fosfomycin AMG resistance → Colistin + fosfomycin	ขนาดยาตาม MIC meropenem* ^a - MIC < 4 mcg/mL :meropenem 1g iv q 8 hr	No dose adjustment			1g iv q 12 hr		1g iv q 24 hr		โพ้นขนาด 0.5g iv q 24hr หลังทำ Hemodialysis	1g iv q 24 hr	
		1g iv q 12 hr 2g iv q 12 hr				1g iv q 24 hr 2g iv q24 hr		1g iv q 24 hr 2g iv q 24 hr				
		2g iv q 12 hr				2g iv q 24 hr		2g iv q 24 hr				
		AMG* (ความไว 70-90 %)	การปรับขนาดยาตามการทำงานของไต CrCl (mL/min/1.73m2) ^{1,2}									
		>80	61-80	51-60	41-50	31-40	21-30	11-20	<10	HD	CAPD	
		No dose adjustment	q 12 hr	CrCl 25-60 ยึด interval เป็น q 24 hr CrCl 10-25 ยึด interval เป็น q 48 hr					q 72hr	5 mg/kg/dose	5 mg/kg/dose	
		- Gentamicin : IV: 7-10 mg/kg	q 8 hr		CrCl 40-60 q12 hr		CrCl 20-39 โฟ q24 hr		ยึด interval q48 hr		2-3 mg/kg loading dose followed by 1.5-2 mg/kg q48-72hr	4-8mg/L of PD fluid
		Colistin : LD 300mg ต่อตัว 150 mg iv q 8-12 hr	LD 300mg 150mg iv q8-12hr	LD 300mg 150mg iv q 12 hr		LD 300mg 100mg iv q 12 hr		LD 300mg 150mg iv q 24 hr		LD 300mg ต่อตัว 150mg iv q 24 hr กรณี ทำ HD โฟ 200mg หลังทำ	LD 300mg ต่อตัว 100mg iv q 24 hr	
		Fosfomycin : 2-4 g iv q 12 hr	No dose adjustment			ปรับเพิ่ม interval			บริหารยาหลังฟอกไต		13	No dose adjustment

อย่าลืม Loading dose



ผลการดำเนินงาน

ช่วงเวลา การประเมิน	๒๒ ก.ค. 60 – 8 ก.ย. 60	6 ต.ค. 60 – 7 พ.ย. 60	18 ธ.ค. 60 – ๒5 ม.ค 61	๒8 ก.ย. 61 – 7 ธ.ค 61
ความเหมาะสม การสั่งใช้ยา	40.0%	52.87 %	58.๒4 %	61.5 % หลังปรับ วงรอบที่ 1



Phase 2 : card การสั่งใช้ยาแบบกระชับ

แนวทางการรักษา *Acinetobacter baumannii* MDR

1. Colistin Monotherapy (Expert opinion)

- Colistin LD 300 mg then 150 mg q 8-12 hr¹

2. Colistin + other agents ที่ไว*

2.1 Colistin LD 300 mg then 150 mg q 8-12 hr¹

2.2 other agents ที่ไวต่อ *A. baumannii* MDR

- Sulbactam²

Intermediate 6-9g/day div q 8 hr drip in 30 min

Resistant 9-12g/day div q 8 hr drip in 30 min

- Fosfomycin 4g IV q 8-12 hr^{3,4}
- Meropenem 1g IV q 8 hr³ drip in 3 hr

Clinical response
Colistin+Unasyn : 33.3%
Colistin+Sulbactam : 35.8%

Ref: 1. Nation RL, Garonzik SM, Thamlikitkul V, Giamarellos-Bourboulis EJ, Forrest A, Paterson DL, et al. Dosing guidance for intravenous colistin in critically ill patients. Clin Infect Dis. 2017;64(5):565-71.

2. Article O, et al. High-dose Sulbactam Treatment for Ventilator-Associated Pneumonia Caused by Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii*. 2016;29(4):308-16.

3. J Antimicrob Chemother 1998;42(6):793-802. Scand J Infect Dis 2007;39(1):38-43. และ expert opinions ตรวจสอบโดย: นพ. อนุชา เสรีจิตติมา พญ. นิตดา ศิริยากร และ ภญ. กนกวรรณ พรหมพันธุ์

4. Sirijatuphat R, Thamlikitkul V. Preliminary study of colistin versus colistin plus fosfomycin for treatment of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infections. Antimicrob Agents Chemother. 2014;58(9):5592-601.

แนวทางการรักษา *Klebsiella pneumoniae* CRE

MIC $\leq$ 8 mcg/ml¹

- AMG susceptible →

Meropenem 1 g iv q 8 hr drip in 3hr หรือ 2 g iv q 8 hr

ร่วมกับ Amikacin 15-20 mg/kg/day IV q 24 hr³

- AMG resistance →

Meropenem 1 g iv q 8hr drip in 3hr หรือ 2 g iv q 8 hr

ร่วมกับ Colistin LD 300 mg IV then MD 150 mg IV q 8-12 hr

หาก MIC > 8 mcg/ml¹ ** (ไม่แนะนำให้ใช้ Meropenem efficacy 29%)

- AMG susceptible →

Fosfomycin 2-4 g IV q 6 hr² ร่วมกับ

Amikacin 15-20 mg/kg/day IV q 24 hr^{3,4}

- AMG resistance →

Fosfomycin 2-4 g IV q 6 hr² ร่วมกับ

Colistin LD 300 mg IV then MD 150 mg IV q 8-12 hr

Ref: 1. แนวทางการใช้ยาต้านจุลชีพของเขต 8

2. A. Michalopoulos, et al. Intravenous fosfomycin for the treatment of nosocomial infections caused by carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in critically ill patients: a prospective evaluation. Clin Microbiol Infect. 2010 Feb;16(2):184-6.

3. Waltham (MA). Amikacin: Drug information [Internet]. UpToDate: 2018 [cited 2018 Aug 16]. Available from: <http://www.uptodate.com>.

4. Zavasci AP, et al. Aminoglycosides against carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in the critically ill: the pitfalls of aminoglycoside susceptibility. Expert Rev Anti Infect Ther. 2017 Jun;15(6):519-526.

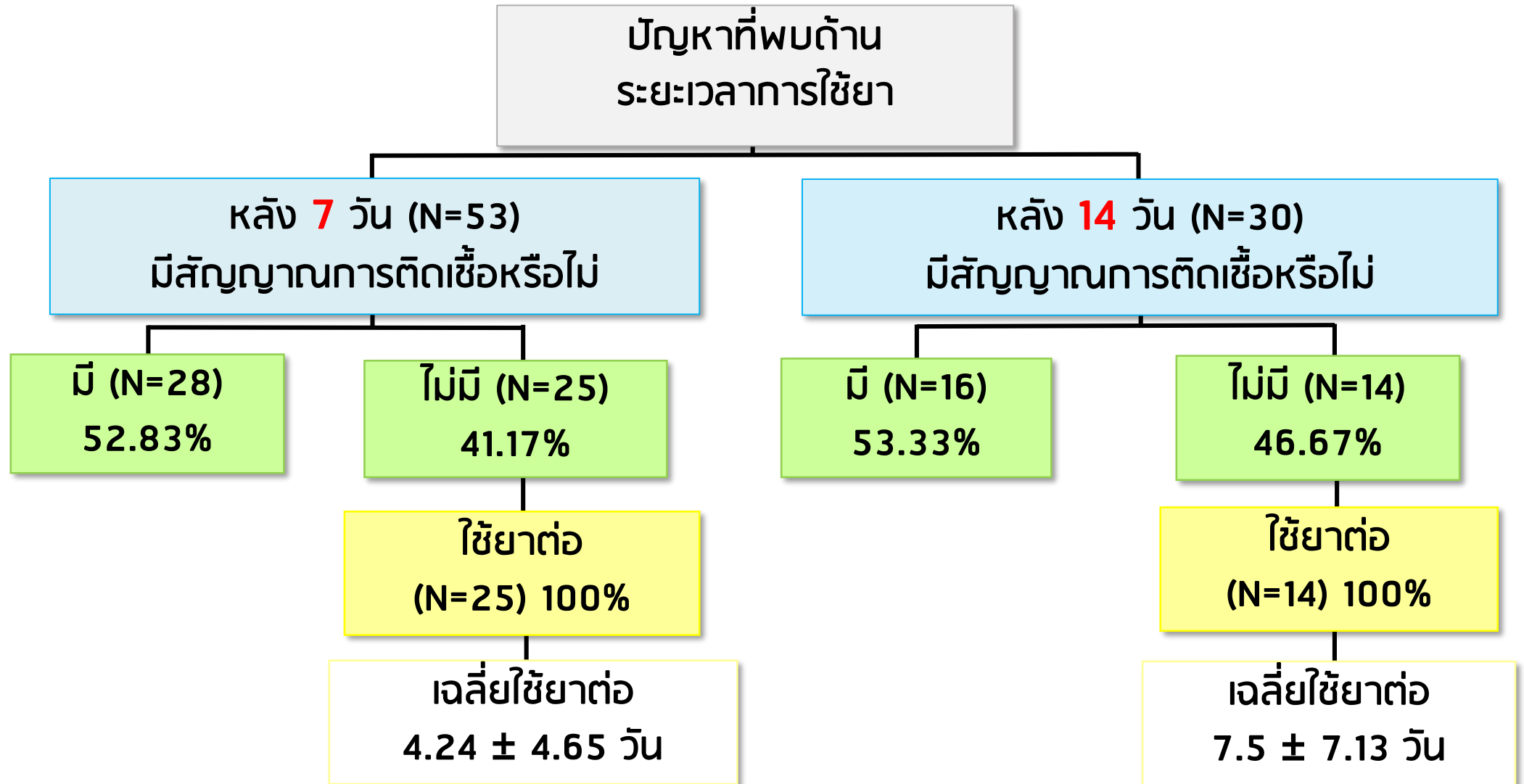


ผลการดำเนินงาน

ช่วงเวลา การประเมิน	๒๒ ก.ค. ๖๐ – ๘ ก.ย. ๖๐	๖ ต.ค. ๖๐ – ๗ ก.ย. ๖๑	๒๘ ก.ย. ๖๑ – ๗ ธ.ค ๖๑	๑๗ ธ.ค. ๖๑ – ๑๗ ม.ค. ๖๒	๒๘ ม.ค. ๖๒ – ๑ มี.ค. ๖๒
ความเหมาะสม การส่งใช้ยา	๔๐.๐%	๕๒.๘๗ %	๖๑.๕ % หลังปรับ วงรอบที่ ๑	๘๒.๒๒% หลังปรับ วงรอบที่ ๒	๗๖.๗๔%



อภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ





Phase 3 : Pharmacist's note DUE

ติดไว้หน้า chart

Pharmacist Note: Reminder DUE ว/ด/ป.....

HN..... การใช้ยา.....เริ่ม.....

ข้อบ่งใช้ ☐ Empiric ☐ Document

พบเชื้อ ☐ ไม่ดีอย่า.....

Sensitivity.....

☐ ดีอย่า.....

Sensitivity.....

☐ No Growth

ขณะนี้ใช้ยารวม.....วัน

☐ อาการติดเชื้อดีขึ้น

☐ อาการติดเชื้อไม่ดีขึ้น

เรียนแพทย์พิจารณาการใช้ยา

☐ ระยะเวลาการรักษา

☐ ปรับขนาดยา.....

.....

☐ ปรับเปลี่ยนยา

☐ อื่นๆ.....

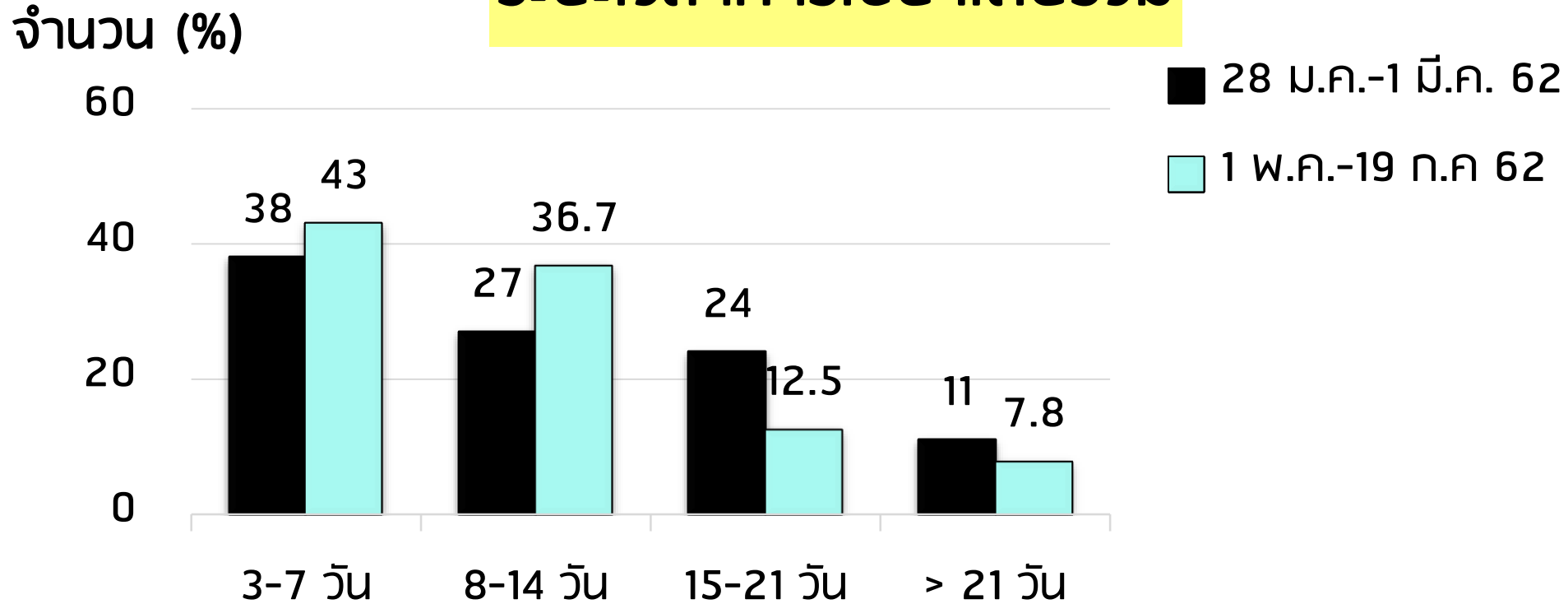
☐ ติดตาม Scr 3 ครั้ง/สัปดาห์

เภสัชกร.....



ผลการศึกษาลงใช้ Reminder note DUE

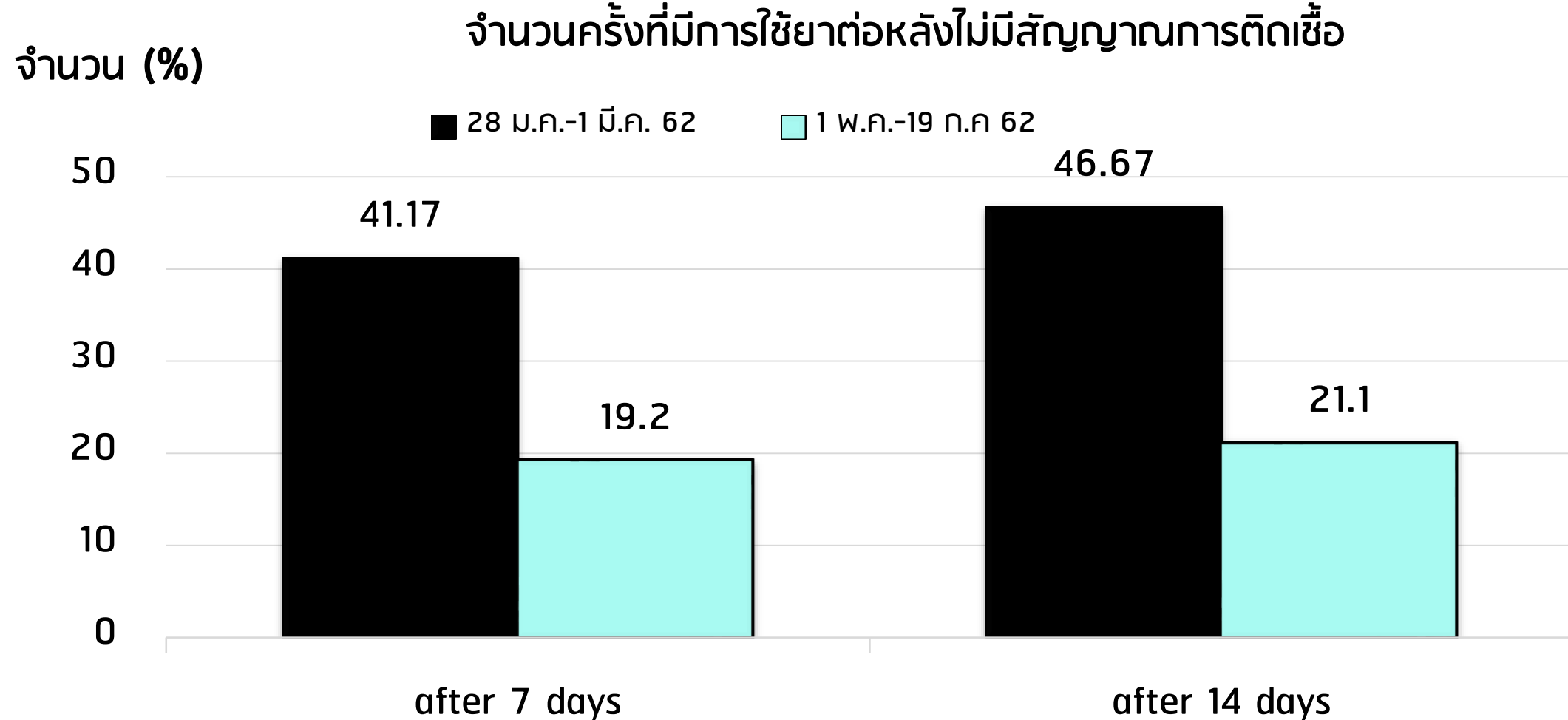
ระยะเวลาการใช้ยาโดยรวม



ระยะเวลาใช้ยาเฉลี่ย (Mean $\pm$ SD)	28 ม.ค. – 1 มี.ค. 62	12.41 $\pm$ 7.72 วัน
	1 พ.ค. – 19 ก.ค 62	10.85 $\pm$ 6.428 วัน

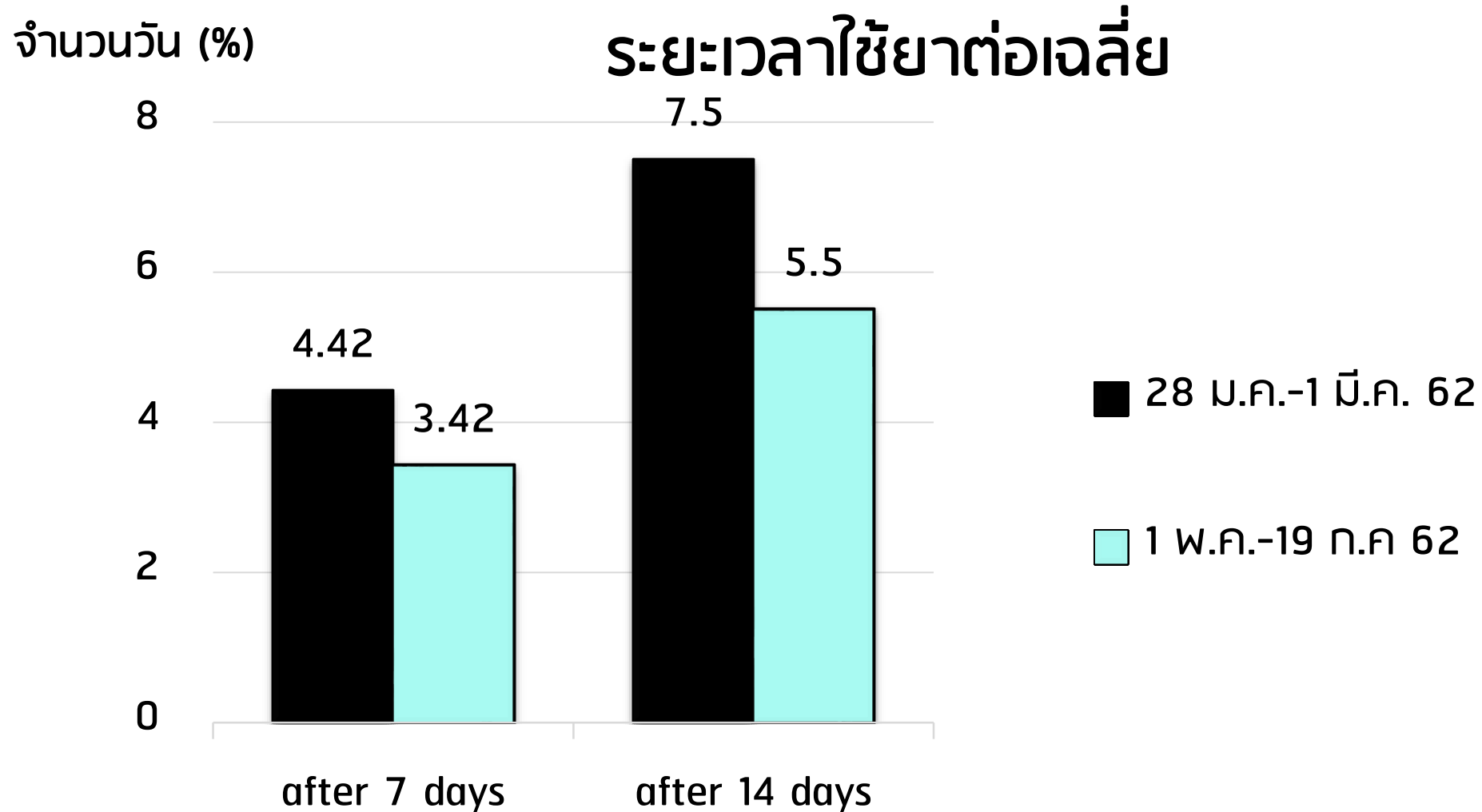


ผลการศึกษาลงใช้ Reminder note DUE





ผลการศึกษาลงใช้ Reminder note DUE





ผลการดำเนินการ

ช่วงเวลา การประเมิน	ปีงบ 2560	ปีงบ 2561	ปีงบ 2562 (มิ.ย 62)
ความเหมาะสม การสั่งใช้ยา	41.62%	55.56%	79.48%



ผลการดำเนินงาน

ช่วงเวลา การประเมิน	๒๒ ก.ค. 60 – 8 ก.ย. 60	6 ต.ค. 60 – 7 ก.ย. 61	๒8 ก.ย. 61 – 7 ธ.ค 61	17 ธ.ค. 61 – 17 ม.ค. 6๒	๒8 ม.ค. 6๒ – 1 มี.ค. 6๒	1 พ.ค 6๒ – 1 มิ.ย 6๒	ปีงบประมาณ ๒563 ไตรมาสแรก
ความ เหมาะสมการ สั่งใช้ยา	40.0%	5๒.87 %	61.5 % หลังปรับ วงรอบที่ 1	8๒.๒๒% หลังปรับ วงรอบที่ ๒	76.74%	69.3%	4๒%



สรุปความเหมาะสมของการใช้ยา DUE 2563 (ไตรมาสแรก)

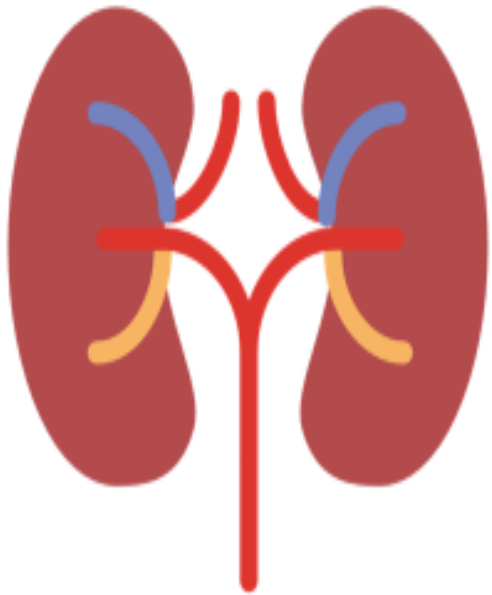
สรุปความเหมาะสม	จำนวน	ร้อยละ(%)
I. ความเหมาะสมของข้อบ่งชี้การใช้ยา (N=150)		
เหมาะสม	214	88
ไม่เหมาะสม	30	12
II. ความเหมาะสมในการปรับเปลี่ยนยาตามผลความไวเชื้อ (N=147)		
เหมาะสม	122	53
ไม่เหมาะสม	109	87
III. ความเหมาะสมของขนาดยา (N=150)		
เหมาะสม	192	79
ไม่เหมาะสม	52	21
สรุปรวม I+II+III		
เหมาะสม	103	42
ไม่เหมาะสม	119	58

ผลการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ รพ.หนองคาย



อุบัติการณ์การเกิด Colistin-induced Acute Kidney Injury

ศึกษาในผู้ป่วยที่ได้ยา Colistin ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 12 ธันวาคม 2561

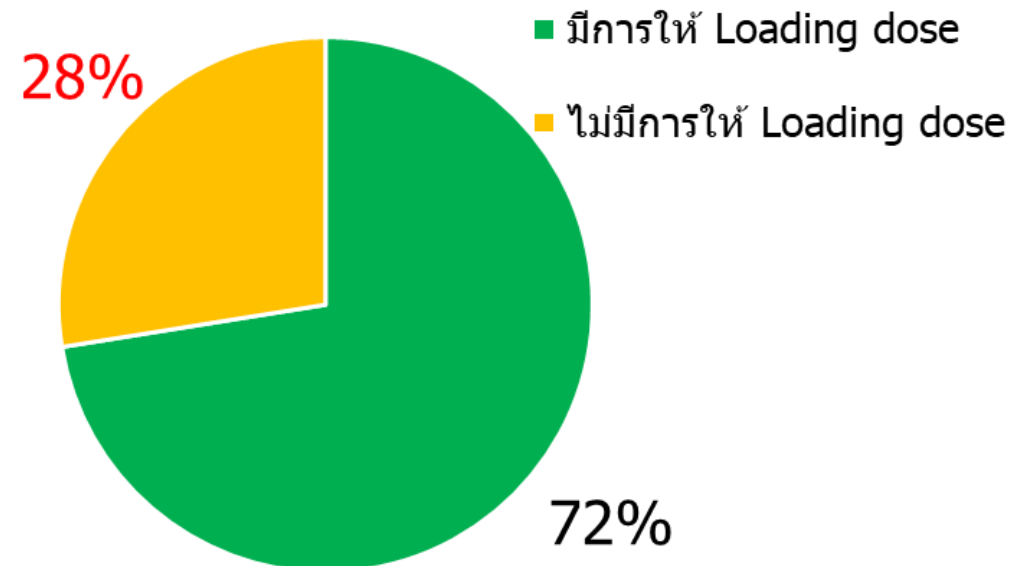


เกิดภาวะ AKI 46.34%

ไม่มีการตรวจ Baseline Renal Function (SCr & eGFR) 4.6%

ไม่มีการตรวจ Renal Function (SCr) ระหว่างใช้ยา 21.1%

การสั่งใช้ Loading dose



ผลการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพ รพ.หนองคาย



จากข้อมูลการประเมินการใช้ยา

ขอมติที่ประชุมเรื่อง

- Auto Stop Antibiotic เมื่อใช้ยาครบ 14 วัน
- โดยจะแจ้งเตือนเมื่อวันที่ 12 โดยเภสัชกร หากไม่มีการตอบกลับห้องยาจะหยุดจ่ายยา

ใบประเมินงาน กลุ่มงานเภสัชกรรม

วันที่

เดือน

ชื่อผู้ป่วย HN ค่ะ

เรื่อง

☐ Auto stop ATB ยา (เมื่อครบ 14 วัน).....

 ในวันที่

☐ Consult เรื่องยา

.....

.....

.....

.....

.....

เภสัชกร

ทิศทางการควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพปี 63

ลดการใช้ยาในกลุ่ม Carbapenem & ใช้ยาที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
ใช้หลัก PK&PD มาปรับใช้ร่วมด้วย

- แนวทางการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ empiric ในโรคติดเชื้อต่างๆ เช่น CAP, UTI, SSI, Surgical prophylaxis, Sepsis
- แนวทางการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วย K.pneumoniae ESBL และ E.coli ESBL
- มีระบบการกำกับ ติดตาม และสะท้อนข้อมูลเป็นปัจจุบันโดย AMR team
- พัฒนารายงานแบบแผนความไวต่อยาต้านจุลชีพแบบ cascade reporting
- ระบบการส่งต่อข้อมูลและการติดตามผู้ป่วยที่ติดเชื้อดื้อยาหลังจำหน่าย

CPG การใช้ยาในโรคติดเชื้อ

Cascade reporting

Escalation, De-escalation

๓๔ มีการกำหนดแนวทางการรักษา/ข้อแนะนำในการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อที่พบบ่อย ได้แก่ Community-acquired pneumonia, Urinary tract infection, Skin and soft tissue infections, Surgical prophylaxis, Sepsis	
○ ไม่มีการจัดทำ clinical practice guideline : CPG	○
○ มีการนำ CPG ของสมาคม หรือของ รพ.อื่นมาใช้ โดยยังไม่ได้ปรับให้สอดคล้องกับความไวของเชื้อต่อยาของโรงพยาบาล	๕
มีการจัดทำ CPG ที่สอดคล้องกับผลความไวของเชื้อต่อยาของโรงพยาบาล	๑๐
มีการประเมินและกำกับให้มีการปฏิบัติตาม CPG รวมทั้งปรับปรุงแนวปฏิบัติให้เป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับผลความไวต่อยาของโรงพยาบาล (ดังนั้น lab ควรทำผลความไวต่อยาแบบจัดกลุ่ม เพื่อให้การกำหนด empirical therapy เหมาะสม เช่น แบ่งตามลักษณะหอผู้ป่วย เช่น ICU กับนอก ICU กลุ่มเฉพาะ เช่น NICU)	๑๕
๓๕ มีการติดตามและประเมินการใช้ยาปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์กว้างหรือกลุ่มที่สงวนสำหรับเชื้อดื้อยา	
○ ไม่มีระบบ	○
มีระบบที่มีประสิทธิภาพ และดำเนินงานได้ครอบคลุมรายการยาที่เป็นปัญหาการใช้ยาของ รพ.ในปัจจุบัน (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	
I. มีระบบขออนุมัติแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (Preauthorization) ก่อนสั่งใช้ยาที่จำกัดการใช้ และ/หรือมีการติดตามประเมินการสั่งใช้ (Prospective Audit) ในกลุ่มยาที่ควบคุมการใช้	✓ Prospective audit
II. มีระบบให้รายงานแบบแผนความไวต่อยาด้านจุลชีพแบบ cascade reporting แทนการรายงานการทดสอบยาด้านจุลชีพทั้งหมด เช่น จะรายงาน ความไวของยา linezolid และ daptomycin ต่อ Enterococcus เมื่อเชื้อดื้อต่อยา ampicillin และ vancomycin เท่านั้น	
III. มีระบบทบทวนการสั่งใช้ยาภายใน ๗๒ ชั่วโมงหลังเริ่มใช้ยา พร้อมข้อเสนอแนะกลับ (feedback) และ/หรือ มีการทบทวนการสั่งใช้ยาทุก ๗ วัน รวมทั้งมีแนวปฏิบัติการ escalation และ de-escalation กลุ่มยาที่สงวนสำหรับเชื้อดื้อยา เช่น carbapenem และมีการติดตามผลลัพธ์การรักษา	
IV. มีระบบหยุดการใช้ยาหากไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ (antibiotic time-out)	Antibiotic time-out

Thank You! Q&A?





แบบเก็บข้อมูล DUE ที่พัฒนาขึ้น

แบบเก็บข้อมูล DUE ใหม่

เพิ่มรายละเอียดของการส่งเพาะเชื้อ

เพิ่มรายละเอียดการประเมินอาการทางคลินิก

เพิ่ม note แผนงานในการติดตามผู้ป่วยครั้งถัดไป

เพิ่มข้อมูลเรื่องการเก็บระยะเวลาให้ชัดเจนมากขึ้น

แบบเก็บข้อมูล DUE เดิม