การทดสอบความไวของแบคทีเรีย ต่อยาต้านจุลชีพ ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

จารุภรณ์ พิมพ์ดา *
มธุรส ชัยวรพร *

ในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาการใช้ยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลเพื่อเป็นการลดปัญหาเชื้อแบคทีเรียดื้อยา และลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยาต้านจุลชีพนั้น ในส่วนของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ซึ่งมีหน้าที่ในการตรวจวินิจฉัยเกี่ยวกับโรคติดเชื้อ และรายงานผลความไวของแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพให้แพทย์ทราบ นับเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้ข้อมูลเพื่อให้แพทย์เลือกใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลีนิค จึงได้ปรับเปลี่ยนการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาและการรายงานผลให้เหมาะสม โดยพิจารณาตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ทดสอบเฉพาะยาที่มีในโรงพยาบาลเท่านั้น
2. คำนึงถึงข้อมูลเดิมของโรงพยาบาลว่ามีความไวของเชื้อ ต่อยาต้านแบคทีเรียชนิดต่างๆ เป็นร้อยละเท่าใด
3. พิจารณาตามการออกฤทธิ์ของยาต่อเชื้อแต่ละชนิด (antibacterial spectrum)
4. พิจารณาถึงระดับของยาในระบบต่างๆ ของร่างกาย (pharmacokineties)
5. พิจารณาตามชนิดของสิ่งส่งตรวจ
6. ใช้ระบบการรายงานผลแบบ "restricted report" คือ ถ้าเชื้อไวต่อยาที่ควรเลือกใช้เป็นลำดับแรก จะไม่รายงานความไวต่อยาในกลุ่มต่อไป เช่น
   6.1 ไวต่อยา gentamicin จะไม่รายงานต่อยา amikacin และ netilmicin
   6.2 ถ้าเชื้อไวต่อยา cotrimoxazole จะไม่รายงานต่อยา norfloxacin และ ciprofloxacin
7. มีการรายงานเชื้อดื้อยาเพื่อให้แพทย์ได้พิจารณาใช้ยาอย่างถูกต้อง และป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโดย "ประทับตรา"
   7.1 MRSA สำหรับเชื้อ methicillin resistant staphylococcus aureus
   7.2 MDR GNB สำหรับเชื้อ multi-drug-resistant gram negative bacilli คือ แบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยา amikacin และ cefotoxime/ ceftazidime
8. ควบคุมคุณภาพยาที่จะนำมาทดสอบกับเชื้อแบคทีเรียให้ได้มาตรฐานเพื่อการรายงานผลที่ถูกต้อง
9. การจัดลำดับกลุ่มยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการทดสอบความไวต่อแบคทีเรียทางห้องปฏิบัติการ จะจัดกลุ่มยาไว้ 4 กลุ่ม ดังนี้
   กลุ่มที่ 1 : หมายถึง ยาพื้นฐาน ที่ทำการทดสอบและรายงานผลตั้งแต่แรก
   กลุ่มที่ 2 : หมายถึง ยาที่ทำการทดสอบตั้งแต่แรก แต่จะรายงานเมื่อเชื้อดื้อยากลุ่มที่หนึ่ง

* นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลีนิค รพ.มหาราชนครราชสีมา

กลุ่มที่ 3 : หมายถึง ยาที่จะพิจารณาทำการทดสอบเพิ่มเติมเมื่อเชื้อดื้อยากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 4 : หมายถึง ยาที่จะทดสอบเพิ่มเฉพาะกับเชื้อที่แยกได้จากระบบปัสสาวะเท่านั้น

10. ในรายที่จำเป็นจะต้องทดสอบเพิ่มเติมกับยากลุ่มที่ 3 ทางห้องปฏิบัติการจะรายงาน preliminary report เฉพาะยากลุ่มที่ 1,2 ให้แพทย์ทราบก่อน โดยจะประทับตราที่ใบ request ว่า "ผลการทดสอบยากลุ่มที่ 2 จะตามมาพรุ่งนี้" และจะรายงาน final report ในวันถัดมา

ยาต้านจุลชีพในการทดสอบความไวต่อแบคทีเรีย

1. เชื้อกลุ่ม Gram positive cocci

กลุ่มยา	Staphylococcus	Streptococcus	Enterococcus
กลุ่มที่ 1	1. cefazolin 2. cotrimoxazole 3. erythromycon 4. gentamicin 5. lincomycin 6. oxacillin	1. ampicillin 2. cefazolin 3. chloramphenicol 4. cotrimoxazole 5. erythromycin 6. gentamicin 7. lincomycin 8. penicillin 9. tetracycline	1. ampicillin 2. cefazolin 3. cortimoxazole 4. erythromycin 5. gentamicin 6. penicillin
กลุ่มที่ 2	ถ้าเชื้อดื้อต่อยา oxacillin ทดสอบเพิ่มกับยา 1. fosfomycin 2. vancomycin	ถ้าเชื้อดื้อต่อยา ampicillin + penicillin ทั้ง 2 ตัวจะทดสอบเพิ่มกับ 1. cefotaxime 2. ceftriaxone 3. cefodizime	ถ้าเชื้อดื้อต่อยา ampicillin+ penicillin + gentamicin ทั้ง 3 ตัวจะทดสอบเพิ่มกับ 1. amoxyclav 2. ciprofloxacin 3. fosfomycin 4. imipenam 5. pefloxacin 6. vancomycin
กลุ่มที่ 3		ถ้าเชื้อดื้อต่อยากลุ่ม 2 ทั้ง 3 ชนิด จะทดสอบเพิ่มกับ 1. fosfomycin 2. vancomycin	
กลุ่มที่ 4	1. nitrofurantoin 2. norfloxacin	1. nitrofurantoin 2. norfloxacin	1. nitrofurantoin 2. norfloxacin

หมายเหตุ เชื้อจาก urine งดทดสอบกับยา cefazolin และ chloramphenicol

2. เชื้อกลุ่ม Gram positive bacilli

กลุ่มยา	Bacillus และ Corynaebacterium spp.
กลุ่มที่ 1	1. amikacin 2. cefazolin 3. chloramphenicol 4. cotrimoxazole 5. erythromycin 6. gentamicin 7. lincomycin 8. oxacillin 9. penicillin 10. tetracycline

3. เชื้อกลุ่ม Gram negative cocci

กลุ่มยา	Neisseria gonorrhoeae Neisseria meningitidis
กลุ่มที่ 1	1. ampicillin 2. amoxyclav 3. chloramphenicol 4. cotrimoxazole 5. ceftriaxone 6. cefotaxime 7. norfloxacin 8. penicillin 9. tetracycline

4. เชื้อกลุ่ม Gram negative bacilli

4.1

กลุ่มยา	เชื้อจากเลือด, แผล, ทางเดินหายใจ	น้ำไขสันหลัง
กลุ่มที่ 1	1. ampicillin 2. cefazolin 3. cotrimoxazole 4. gentamicin	1. ampicillin 2. chloramphenical 3. cotrimoxazole 4. ceftriaxone 5. cefotaxime 6. gentamicin
กลุ่มที่ 2	1. ถ้าเชื้อดื้อต่อ gentamicin จะทดสอบเพิ่มกับ amikacin และ netilmicin 2. ถ้าเชื้อดื้อต่อ cefazolin จะทดสอบเพิ่มกับ - amoxyclav - cefoxitin - cefamandole - cefuroxime - piperacillin	1. ถ้าเชื้อดื้อต่อ ampicillin จะทดสอบเพิ่มกับ amoxyclav 2. ถ้าเชื้อดื้อต่อ gentamicin จะทดสอบเพิ่มกับ amikacin และ netilmicin 3. ถ้าเชื้อดื้อต่อ cefotaxime และ ceftriaxone จะทดสอบเพิ่มกับ ceftazidime
กลุ่มที่ 3	ถ้าเชื้อดื้อต่อยา second generation cephalosporine 2 ชนิด จะทดสอบเพิ่มกับ 1. cefotaxime 2. ciprofloxacin 3. cefotaxime 4. ceftriaxone 5. ceftazidime 6. cefodizime 7. pefloxacin **หมายเหตุ** ถ้า MDR GNB จะทดสอบเพิ่มกับ - imipenem - cefoperazone + sulbactam	
กลุ่มที่ 4	1. nitrofurantoin 2. norfloxacin	

(MDR GNB = Multidrug resistant gram negative bacilli)

4.2

กลุ่มยา	P.aeruginosa	B. pseudomallei	Haemophilus spp.
กลุ่มที่ 1	1. aztreonam 2. ceftazidime 3. gentamicin 4. piperacillin	1. amoxyclav 2. chloramphenical 3. cotrimoxazole 4. cefotaxime 5. ceftriaxone 6. ceftazidime 7. cefodizime 8. ciprofloxacin 9. gentamicin 10. kanamycin 11. imipenem 12. piperacillin 13. tetracycline	1. ampicillin 2. chloramphenical 3. cotrimoxazole 4. erythromycin 5. tetracycline
กลุ่มที่ 2	ถ้าเชื้อดื้อต่อยา gentamicin จะทดสอบเพิ่มกับ 1. amikacin 2. netilmicin		ถ้าเชื้อดื้อต่อ ampicillin ทดสอบเพิ่มกับ 1. amoxyclav 2. cefactor 3. cefuroxime 4. ceftriaxone 5. cefotaxime
กลุ่มที่ 3	ถ้าเชื้อดื้อต่อ amikacin ร่วมกับ ceftazidime หรือ piperacillin จะทดสอบเพิ่มกับ - ciprofloxacin - imipenam - pefloxacin - cefoperazone + sulbactam		

5. เชื้อที่แยกได้จากอุจจาระ

กลุ่มยา	Salmonella, Aeromonas Plesiomonas, EPEC	Shigella	Vibrio spp.
กลุ่มที่ 1	1. ampicillin 2. chloramphenical 3. cotrimoxazole 4. gentamicin 5. colistin เฉพาะเชื้อ EPEC (Enteropathogenic E.coli) ในเด็กเล็ก	1. ampicillin 2. cotrimoxazole 3. gentamicin 4. nalidixic 5. norfloxacin	1. cotrimoxazole 2. erythromycin 3. gentamicin 4. nalidixic 5. norfloxacin 6. tetracycline
กลุ่มที่ 2	1. ถ้าเชื้อดื้อต่อ gentamicin จะทดสอบเพิ่มกับ - amikacin - netilmicin 2. ถ้าเชื้อดื้อต่อ ampicillin ร่วมกับ cotrimoxazole จะทดสอบเพิ่มกับ - cefotaxime - ceftriaxone - norfloxacin		

กิตติกรรมประกาศ

กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลีนิค ขอขอบคุณ พญ.วิมลมาลย์ พงษ์ฤทธิ์ศักดา และ พญ.ชวนพิศ สุทธินนท์ ที่ให้คำปรึกษาทางด้านยาต้านจุลชีพ และร่วมพิจารณาแนวทางการวางยาต้านจุลชีพ เป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

1. Suggested grouping of antimicrobial agents that should be considered for routine testing and reporting by clinical microbiology laboratories. NCCLS Vol 10 No.8
2. สยมพร ศิรินาวิน, ศรีเพ็ญ ตันติเวสส, ศิวพร จิตตธรรม, การบริหารการจัดการเพื่อพัฒนาการใช้ยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล, การทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ, 2538,1,47-50.
3. พนิดา ชัยเนตร, มาลัย วรจิตร, รุ่งนภา ประจักษ์ธรรม, คู่มือประกอบการปฏิบัติการแบคทีเรีย, เชื้อรา โรงพยาบาลรามาธิบดี 2538.

ผลการทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพ ร.พ. มหาราชนครราชสีมา เดือน มกราคม - มิถุนายน 2539

หน่วยจุลชีววิทยา กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิค

% SUSCEPTIBLE/ ORGANISM		BETA - LACTAMS															AMINOGLY-COSIDES				QUINOLONE				MISCELLANEOUS									
		PENICILLINS					CEPHALOSPORINS																										
		AMPICILLIN	AUGMENTIN	CLOXACILLIN	PENICILLIN	PIPERACILLIN	CEFAZOLIN	CEFAMANDOLE	CEFOXITIN	CEFUROXIME	CEFTRIAXONE	CEFOTAXIME	CEFTAZIDIME	CEFODIZIME	CEFOPERAZON / SULBACTAM	IMIPENEM	AMIKACIN	GENTAMICIN	KANAMYCIN	NETILMICIN	CIPROFLOXACIN	NALIDIXIC ACID	NORFLOXACIN	PEFLOXACIN	AZTREONAM	CHLORAMPHENICOL	COLISTIN	CO - TRIMOXAZOLE	ERYTHROMYCIN	FOSFOMYCIN	LINCOMYCIN	NITROFURANTOIN	TETRACYCLINE	VANCOMYCIN
ACINETOBACTER	CALCOACETICUS	6 (365)	14 (358)			22 (356)	4 (356)	8 (324)	10 (324)	12 (324)	5 (307)	5 (313)	30 (310)	2 (275)	84 (285)	85 (285)	33 (349)	22 (349)		88 (349)	73 (205)			40 (286)	3 (297)	12 (190)		27 (363)						
ACINETOBACTER	LWOFFI	37 (41)	86 (35)			39 (35)	30 (40)	26 (38)	32 (38)	54 (38)	25 (28)	30 (27)	32 (25)	5 (19)	59 (17)	60 (17)	60 (44)	61 (41)		61 (44)	96 (25)			71 (24)	15 (28)	43 (21)		29 (45)						
AEROMONAS	HYDROPHILA	5 (37)																97 (37)								80 (35)		86 (35)					
AEROMONAS	SORBIA	19 (81)																95 (59)								93 (81)		90 (80)					
B-HAEMOLYTIC	STREP PR. A.	86 (53)			80 (50)		98 (41)											52 (46)								83 (80)		32 (47)	76 (63)	67 (3)	98 (43)		15 (58)	87 (3)
STAPHYLOCOCCUS	AUREUS			47 (599)			75 (497)											56 (786)										11 (288)	73 (572)	88 (484)	91 (543)	100 (4)		97 (384)
STAPHYLOCOCCUS	EPIDERMIDIS			51 (291)			86 (283)											80 (293)										48 (211)	81 (288)	82 (238)	83 (285)	88 (16)		100 (202)
ENTEROBACTER	CLOACAE	13 (130)	17 (76)			57 (76)	4 (125)	59 (128)	12 (126)	81 (128)	24 (46)	29 (38)	37 (46)	15 (41)	38 (34)	85 (34)	74 (121)	68 (137)		71 (121)	72 (46)		54 (28)	35 (43)	39 (46)	51 (73)		63 (123)				19 (27)		
ESCHERICHIA	COLI	32 (590)	56 (582)			33 (582)	33 (591)	69 (461)	90 (491)	84 (461)	45 (85)	38 (83)	52 (88)	35 (78)	59 (48)	98 (48)	86 (455)	78 (675)		86 (455)	82 (78)	100 (49)	72 (208)	43 (87)	54 (82)	58 (370)		30 (677)				71 (298)		
KLEBSIELLA	PNEUMONIAE	3 (966)	68 (832)			48 (832)	82 (803)	49 (870)	85 (870)	85 (870)	12 (228)	12 (228)	22 (233)	5 (218)	57 (192)	88 (192)	89 (710)	73 (886)		89 (710)	74 (239)		85 (92)	58 (219)	20 (227)	82 (465)		68 (858)				35 (82)		
STREPTOCOCCUS	PNEUMONIAE	86 (40)	94 (16)		80 (112)		92 (73)				83 (40)	85 (42)		95 (38)				23 (57)								77 (111)		60 (93)	78 (113)	84 (17)	78 (81)		43 (105)	100 (22)
PROTEUS	MIRABILIS	48 (166)	77 (126)			74 (126)	77 (156)	86 (123)	95 (123)	89 (123)	25 (9)	25 (9)	33 (9)	25 (9)	75 (8)	85 (9)	96 (120)	93 (163)		87 (120)	100 (5)		95 (57)	75 (4)	33 (8)	34 (73)		44 (163)				8 (16)		
PLESIOMONAS	SHIGELLOIDES	18 (49)																74 (47)								93 (46)		78 (49)					
PSEUDOMONAS	AERUGINOSA					71 (919)							79 (917)		30 (178)	68 (178)	72 (685)	71 (914)		87 (685)	24 (188)			10 (185)	73 (804)								
BURKHOLDERIA	PSEUDOMALLEI		100 (34)			100 (34)					83 (30)	97 (31)	100 (34)	71 (31)		100 (33)		0 (34)	3 (31)		48 (27)					91 (32)		18 (33)				97 (30)		
SALMONELLA	TYPHI	100 (3)																100 (3)								100 (2)		100 (3)					
SALMONELLA	GROUP B	76 (50)																81 (42)								59 (41)		35 (42)					
SALMONELLA	GROUP C	90 (10)																100 (10)								90 (10)		70 (10)					
SALMONELLA	GROUP E	91 (11)																100 (11)								82 (11)		91 (11)					
SHIGELLA	FLEXNERI	67 (9)																100 (9)			89 (9)	100 (9)						44 (9)					
SHIGELLA	SONNEI	53 (18)																100 (18)			100 (18)	100 (18)						6 (18)					
VIBRIO	CHOLERAE																	97 (38)			97 (38)	100 (38)						97 (38)	17 (6)			100 (38)	
VIBRIO	PARAHEMOLYTICUS																	100 (30)			97 (30)	100 (30)						97 (30)	80 (10)			100 (30)	

หมายเหตุ ( ) No Strain tests

จัดทำโดย : หน่วยจุลชีววิทยา กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิค