ความชุกของเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ชนิดสร้างเอนไซม์ extended spectrum β-lactamases ในโรงพยาบาลพัทลุง

นางสาวสุวรีย์ ดุกสุขแก้ว* วทบ. กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลพัทลุง

The prevalence of extended spectrum β-lactamase producing in *K.pneumoniae* and *E.coli* at Phatthalung hospital

Abstract

Drug resistance in *Enterobacteriaceae* is the most common mechanism resulted by producing Extended–Spectrum β-lactamase (ESBLs) of bacteria, especially, *K.pneumoniae* and *E.coli.* This retrospective descriptive study aimed to explore the prevalence of *K.pneumoniae* and *E.coli* which producing ESBLs and their sensitivity to group ofcephalosporins. This study collected data from microbiology reports of all clinical specimens of the Laboratory Department at Phatthalung hospital from 1 January 2010 to 31 December 2014 and descriptive statistic was used to analyze these retrospective data. As a result, 9, 413 strains of *K.pneumoniae* and *E.coli* were found and 3,444 of them produced ESBLs (36.58%). While, 1,849 *K.pneumoniae* strains (38.66%) and 1,595 *E.coli* strains (33.44%) producing ESBLs were identified. Regarding to host, 59.61% of ESBLs belonged to male and 24.24% of ESBLs occurred in adultsaged between 71 to 80 years old. Most *K.pneumoniae* and *E.coli* strains were reported occurring in Medicine wards, 55.54% and 54.80% respectively. Regarding to specimen types, *K.pneumoniae* producing ESBLs were mostly from sputum (65.22%), while *E. coli* producing ESBLs were mostly from urine (58.75%). For drug sensitivity, 99.87%, 99.75%, .99.66% and 94.19% of these *K.pneumoniae* strains presented good response to imipenem, meropenem, amikacin and gentamicin, respectively. While, 92.07%, 99.70%, and 91.62% of theseE. coli strains presented good response to gentamicin, amikacin and cefoperazole/sulbactam, respectively. Significantly, all of these *E.coli* strains had shown good response to imipenem and meropenem.

Suwaree Duksukkaew B.S.,
Department of clinical pathology,
Phatthalung hospital,
Phatthalung Province 93000

วารสารวิชาการแพทย์ เขต 11 Reg 11 Med J 2016 ;30 : 97-103

Keyword : β-lactamase, ESBL, Prevalence of extended spectrum β-lactamase producing

บทคัดย่อ

ปัจจุบันอัตราการดื้อยาในกลุ่ม β-lactam ที่ใช้รักษาโรคติดเชื้อจาก *K.pneumoniae* และ *E.coli* สูงมากขึ้น กลไกการดื้อยาของเชื้อเหล่านี้ส่วนใหญ่มาจากการสร้างเอนไซม์ extended spectrum β-lactamase (ESBLs) เพื่อทำลายยาในกลุ่ม cephalosporins การศึกษาแบบพรรณนาเก็บข้อมูลย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและผลความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้างเอนไซม์ ESBLs ที่แยกได้จากการเพาะเชื้อในสิ่งส่งตรวจทุกชนิดของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โรงพยาบาลพัทลุง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2553 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2557 พบ *K.pneumoniae* และ *E.coli* จำนวนทั้งหมด 9,413 สายพันธุ์ เป็นเชื้อที่สร้าง ESBLs 3,444 สายพันธุ์ คิดเป็นความชุก ร้อยละ 36.58 โดยเป็น *K.pneumoniae* ที่สร้าง ESBLs 1,849 สายพันธุ์ (ร้อยละ 38.66) และ *E.coli* ที่สร้าง ESBLs 1,595 สายพันธุ์ (ร้อยละ33.44) เชื้อที่สร้าง ESBLs ทั้งหมดส่วนใหญ่ร้อยละ 59.61 แยกได้จากเพศชาย และพบมากที่สุดในช่วงอายุ 71–80 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.24 ทั้ง *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้างเอนไซม์ ESBLs พบมากที่สุดในแผนกอายุกรรม คิดเป็นร้อยละ 55.54 และร้อยละ 54.80 ตามลำดับ ร้อยละ 65.22 ของ *K.pneumoniae* (ESBLs) พบมากที่สุดในเสมหะ ส่วน E. coli (ESBLs) พบมากที่สุดในปัสสาวะ คิดเป็นร้อยละ 58.75 *K.pneumoniae* (ESBLs) มีความไวต่อยา imipenem, meropenem, amikacin และ gentamicin ร้อยละ 99.87, 99.75, 99.66 และ 94.19 ตามลำดับ ส่วน *E. coli*(ESBLs) มีความไวต่อยา imipenem และ meropenem ร้อยละ 100 และมีความไวต่อยา gentamicin, amikacin และ cefoperazole/sulbactam ร้อยละ 92.07, 99.70 และ 91.62 ตามลำดับ

คำรหัส : เบต้าเลคทาเมส, อีเอสบีแอล, ความชุกของเชื้อแบคทีเรียที่สร้างเบต้าแลคทาเมส

Original Articles นิพนธ์ต้นฉบับ

บทนำ

โรคติดเชื้อเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศไทย เชื้อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อมีหลายชนิดหลายสายพันธุ์ แต่ที่พบบ่อยได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ส่วนหนึ่งเมื่อติดเชื้อแล้วหายเองได้ แต่โรคติดเชื้อแบคทีเรียอีกหลายชนิดไม่สามารถหายเองได้ต้องรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ การรักษาผู้ป่วยติดเชื้อด้วยยาต้านจุลชีพนั้นก่อให้เกิดปัญหาเชื้อแบคทีเรียดื้อยา เชื้อแบคทีเรียดื้อยาที่พบได้บ่อย คือ *Klebseilla pneumoniae (K.pneumoniae)* และ *Escherichia coli (E.coli)* เป็นเชื้อแบคทีเรียในวงศ์ *Enterobacteriaceae* สามารถสร้างเอนไซม์ Extended Spectrum β-Lactamases(ESBLs) ที่สลายยาต้านจุลชีพกลุ่ม cephalosporin รุ่นที่ 3 ได้ ทำให้การรักษาโรคติดเชื้อไม่ได้ผล การสร้างเอนไซม์ ESBLsของ *K.pneumoniae* พบครั้งแรกใน ค.ศ. 1983[1] และพบใน *E.coli* ในปี 1987[2] มีต้นกำหนดมาจากเอนไซม์ narrow – spectrum β-lactamases ชนิด TEM-1, TEM-2 และ SHV-1 ทำให้เชื้อดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่ม penicillin และ cephalosporin รุ่นที่ 1 และ 2 การกลายพันธุ์หรือการเปลี่ยนแปลงของเอนไซม์เหล่านี้ส่งผลให้ได้เอนไซม์ชนิดใหม่ คือ เอนไซม์ ESBLs ในปัจจุบันเชื้อ *K. pneumoniae* และ *E.coli* ได้แพร่ระบาดไปยังหลายประเทศทั่วโลกทั้งในแถบยุโรป และแถบเอเชียใต้และเอเชียตะวันออก[3-5] หลายโรงพยาบาลในประเทศไทยทำการศึกษาความชุกของเชื้อที่สร้าง ESBLs ซึ่งพบความชุกแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ แต่โรงพยาบาลพัทลุงยังไม่มีข้อมูลดังกล่าว จึงทำการศึกษาความชุกของ *K. pneumoniae* และ *E.coli* ชนิดสร้างเอนไซม์ extended spectrum β-lactamases ที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพัทลุง พร้อมทั้งศึกษารูปแบบความไวต่อยาต้านจุลชีพเพื่อทราบความชุกและวางแผนบริหารจัดการปัญหาเชื้อดื้อยาในกลุ่มที่สร้าง ESBLs ตลอดจนจัดทำแนวทางการใช้ยาต้านจุลชีพที่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคติดเชื้อของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพัทลุงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความชุกของเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E. coli* ที่สร้างเอนไซม์β-lactamases (ESBLs) ที่แยก

ได้จากสิ่งส่งตรวจที่ส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียในโรงพยาบาลพัทลุง

2. เพื่อศึกษารูปแบบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้างเอนไซม์ β-lactamases (ESBLs) ที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจที่ส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียในโรงพยาบาลพัทลุง

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ Retrospective descriptive study โดยศึกษาผลการเพาะเชื้อของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โรงพยาบาลพัทลุง ที่เพาะเชื้อพบ *K.pneumoniae* และ *E.coli* จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยทุกชนิดระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2553 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2557 สำหรับเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้าง ESBLs ผ่านวิธีการตรวจกรองหาเอนไซม์ ESBLs ด้วยวิธี disk diffusion แล้วตรวจยืนยันเอนไซม์ ESBLs ด้วย double disk diffusion method และวิธี combination disk diffusion method ตามมาตรฐานของ CLSI โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ หอผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา specimen ที่ส่งเพาะเชื้อ เชื้อที่แยกได้ และผลความไวต่อยาต้านจุลชีพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ

ผลการวิจัย

การศึกษานี้พบเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยจำนวนทั้งหมด 9,413 isolates โดยแยกเป็นเชื้อ *K.pneumoniae* จำนวน 4,782 isolates ในจำนวนนี้เป็น *K.pneumoniae* (ESBLs) จำนวน 1,849 isolates (คิดเป็นร้อยละ 38.66) ส่วน *E.coli* พบจำนวน 4,631 isolates เป็น *E.coli* (ESBLs) จำนวน 1,595 isolates (คิดเป็นร้อยละ 34.44) เมื่อรวมกันทั้ง *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้าง ESBLs พบว่ามีอัตราความชุกร้อยละ 36.58 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความชุกของ ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli* ในโรงพยาบาลพัทลุง (N = 4,913 isolates)

ปี	*K.peumoniae*		*E.coli*		*K.peumoniae + E.coli*	
	No. of isolates	ESBLs (%)	No. of isolates	ESBLs (%)	No. of isolates	ESBLs (%)
2553	705	323 (45.81)	823	291 (35.36)	1,528	614 (40.18%)
2554	1,015	373 (36.75)	939	310 (33.01)	1,954	683 (34.95%)
2555	1,055	147 (39.53)	966	360 (37.26)	2,021	777 (38.44%)
2556	917	374 (40.78)	857	317 (36.99)	1,774	691 (38.95%)
2557	1,090	362 (33.21)	1,046	317 (30.31)	2,136	697 (31.78%)
Total	4,782	1,849 (38.66)	4,631	1,595 (34.44)	9,413	3,444 (36.58)

K.pneumoniae และ *E.coli* ที่สร้าง ESBLs แยกได้จากสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากผู้ป่วยเพศชาย จำนวน 2,053 isolates (59.61%) ส่วนที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของเพศหญิงจำนวน 1,391 isolates (ร้อยละ 40.39) นอกจากนี้พบว่าเชื้อส่วนใหญ่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยวัยสูงอายุ โดยพบมากที่สุดในช่วงอายุ 71 – 80 ปี จำนวน 835 isolates (ร้อยละ 24.24) รองลงมาพบในช่วงอายุ 61 – 70 ปี จำนวน 596 isolates (ร้อยละ 17.30) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ESBLs producing *K. pneumoniae* และ *E. coli* ที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยจำแนกตามเพศและอายุ (n=3,444 isolates)

ข้อมูล	ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli*
	จำนวน
เพศ	
ชาย	2,053 (59.61)
หญิง	1,391 (40.39)
อายุ(ปี)	
< 1	155 (4.50)
1 – 10	68 (1.97)
11 – 20	66 (1.92)
21 – 30	108 (3.14)
31 – 40	215 (6.24)
41 – 50	333 (9.67)
51 – 60	408 (11.85)
61 – 70	596 (17.30)
71 – 80	835 (24.24)
81 – 90	585 (16.99)
> 90	75 (2.18)

สิ่งส่งตรวจที่แยกได้เชื้อที่สร้าง ESBLs ทั้งหมด พบว่า *K.pneumoniae* (ESBLs) จำนวน 1,206 isolates (ร้อยละ 65.22) แยกได้จากสิ่งส่งตรวจที่เป็นเสมหะ (sputum) รองลงมาพบในปัสสาวะ (urine) 397 isolates (ร้อยละ 21.47) ซึ่งแตกต่างกับเชื้อ *E.coli* (ESBLs) ที่พบมากที่สุดในปัสสาวะ (urine) จำนวน 973 isolates (ร้อยละ 58.75) และพบในเสมหะ (sputum), เลือด (blood)และหนอง (pus) ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 13.54, ร้อยละ 13.1 และร้อยละ 13.04 ตามลำดับดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยที่เพาะเชื้อพบ ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli*

สิ่งส่งตรวจ	ESBLs producing strains (n=3,444)	
	K.pneumoniae (n=1,849)	*E.coli* (n=1,595)
	จำนวน (%)	จำนวน (%)
เสมหะ (sputum)	1,206 (65.22%)	216 (13.54%)
ปัสสาวะ (urine)	397 (21.47%)	937 (58.75%)
เลือด (blood)	92 (4.98%)	210 (13.17%)
หนอง (pus/discharge)	132 (7.13%)	208 (13.04%)
others	22 (1.20%)	23 (1.50%)

แผนกอายุรกรรมเป็นแผนกที่พบเชื้อ *K.pneumoniae* (ESBLs) มากที่สุด โดยพบถึง 1,025 isolates (ร้อยละ 55.43) รองลงมาพบในแผนกผู้ป่วยหนักและศัลยกรรมประสาท จำนวน 317 isolates (ร้อยละ 17.14) และ 170 isolates (ร้อยละ 9.20) ตามลำดับ ส่วนเชื้อ *E.coli* (ESBLs) พบมากที่สุดในแผนกอายุรกรรมเช่นเดียวกัน จำนวน 874 isolates (ร้อยละ 54.80) แต่รองลงมาพบมากในสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 261 isolates (ร้อยละ 16.36) และแผนกศัลยกรรม จำนวน 160 isolates (ร้อยละ 10.03) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยจำแนกตามแผนกที่เข้ารับการรักษา

แผนก	ESBLs producing strains (n=3,444 isolates)	
	K.pneumoniae (n=1,849) **จำนวน (%)**	*E.coli* (n=1,595) **จำนวน (%)**
อายุรกรรม	1,025 (55.43%)	874 (54.80%)
ศัลยกรรม	105 (5.71%)	160 (10.03%)
ผู้ป่วยหนัก	317 (17.14%)	72 (4.51%)
กุมารเวชกรรม	48 (2.60%)	48 (3.01%)
ศัลยกรรมประสาท	170 (9.20%)	26 (1.63%)
ศัลยกรรมกระดูก	28 (1.51%)	24 (1.50%)
สูตินรีเวชกรรม	1 (0.10%)	8 (0.50%)
ตา หู คอ จมูก	3 (0.20%)	3 (0.20%)
ผู้ป่วยนอก	46 (2.50%)	119 (7.46%)
โรงพยาบาลชุมชน	104 (5.62%)	261 (16.36%)

ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ พบว่ามากกว่าร้อยละ 90 ของ *K.pneumoniae* ที่ไม่สร้างเอนไซม์ ESBLs ไวต่อยาต้านจุลชีพทุกชนิดที่ทำการทดสอบ ยกเว้นยา cefotaxime, ยา amoxy/clavulanic และยา norfloxacin ที่มีความไวร้อยละ 89.56, 87.73 และ 69.89 ตามลำดับ ในขณะที่ *K.pneumoniae* ที่สร้างเอนไซม์ ESBLs ยังไวต่อยา gentamicin, amikacin, imipenem และ meropenem ร้อยละ 94.19, 99.66, 99.87 และ 99.75 ตามลำดับ แต่มีความไวต่อยา amoxy/clavulanic, norfloxacin และ cefoperazole/sulbactam ลดลงเหลือร้อยละ 29.88, 51.23, และ 60.50 ตามลำดับ สำหรับ *K.pneumoniae* ที่สร้าง ESBLs และดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดยังไวต่อยา imipenem ร้อยละ 99.48 และ meropenem ร้อยละ 98.93 ส่วน *E.coli* ที่ไม่สร้างเอนไซม์ ESBLs มากกว่าร้อยละ 90 ไวต่อยาต้านจุลชีพทุกชนิด ยกเว้นยา gentamicin และ norfloxacin คิดเป็นร้อยละ 88.31 และ 63.26 ตามลำดับ ส่วน *E.coli* ที่สร้าง ESBLs ทั้งหมดร้อยละ 100 ไวต่อยา imipenem และ meropenem แต่ความไวต่อยา amoxy/clavulanic และ norfloxacin ลดลง คิดเป็นร้อยละ 77.42 และ 18.28 ตามลำดับ นอกจากนี้แล้ว *E.coli* ที่สร้าง ESBLs แล้วยังดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิด มีความไว ต่อยา meropenem มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา คือ imipenem คิดเป็นร้อยละ 99.79 แต่ความไวต่อยา gentamicin,amoxy/clavulanic และ cefoperazole/sulbactam ลดลงอย่างชัดเจนคิดเป็นร้อยละ 3.97, 46.13 และ 78.41 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli*

organism	no. of isolate	% Susceptibility (No. of isolates tested)									
		CN	AK	AMC	CTX	CRO	CAZ	NOR	SCF	IPM	MEM
K.pneumoniae	2,933	93.53	99.01	87.73	89.56	90.27	90.29	69.89	90.79	99.17	99.41
		(2,922)	(2,929)	(2,901)	(2,912)	(2,928)	(2,925)	(362)	(1,900)	(1,938)	(1,346)
K.pneumoniae	883	94.19	99.66	29.88	0.68	0.79	7.26	51.23	60.50	99.87	99.75
(ESBLs)		(878)	(882)	(860)	(880)	(881)	(881)	(162)	(719)	(778)	(405)
K.pneumoniae	966	4.37	85.25	15.31	0.21	0.52	0.41	35.90	51.97	99.48	98.93
(ESBLs,MDR)		(961)	(963)	(947)	(963)	(962)	(965)	(234)	(787)	(763)	(374)
E.coli	3,063	88.31	99.70	84.22	92.98	93.82	94.61	63.26	96.47	99.83	100
		(3,003)	(3,028)	(3,004)	(3,022)	(3,028)	(3,024)	(1,535)	(1,755)	(1,802)	(1,325)
E.coli (ESBLs)	991	92.07	99.70	77.42	0.30	0.30	16.48	18.25	91.62	100	100
		(984)	(990)	(983)	(987)	(990)	(977)	(548)	(811)	(802)	(425)
E.coli	604	3.97	92.38	46.13	0.33	0.17	1.66	26.11	78.41	99.79	100
(ESBLs,MDR)		(604)	(604)	(594)	(604)	(604)	(603)	(360)	(477)	(470)	(252)

วิจารณ์และสรุป

การศึกษานี้พบว่ามีความชุกของ ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli* ร้อยละ 36.58 โดยพบความชุกของเชื้อ *K.pneumoniae* (ESBLs) ร้อยละ 38.66 ส่วน *E.coli* (ESBLs) พบความชุกร้อยละ 34.44 ซึ่งใกล้เคียงกันกับโรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตากที่พบความชุกของเชื้อแบคทีเรียที่สร้าง ESBLs ร้อยละ 35.6[6] และโรงพยาบาลเชียงคำที่มีความชุกของ ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli* ร้อยละ 34.37 แต่ในโรงพยาบาลเชียงคำมีความชุกของ *K.pneumoniae* (ESBLs) ร้อยละ 43.66[7] ซึ่งสูงกว่าโรงพยาบาลพัทลุง นอกจากนี้โรงพยาบาลพัทลุงยังมีความชุกของ ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli* ต่ำกว่าโรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลกซึ่งมีความชุกของ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้าง ESBLs ร้อยละ 53.6 และ 53.4[8] ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ESBLs producing *K.pneumoniae* และ *E.coli* ยังคงมีความไวสูงมากต่อยาในกลุ่ม carbapenems คือ imipenem (ร้อยละ 99.87, ร้อยละ 100) และ meropenem (ร้อยละ 99.75, ร้อยละ 100) เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศอินเดีย ของ Sharma และคณะ[9] ที่พบว่ายา imipenem ยังคงไวต่อเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้างเอนไซม์ ESBL ร้อยละ100 ในขณะที่ยาในกลุ่ม cephalosporins ใช้ไม่ได้ผล เนื่องจากมีความไวต่ำมาก *K.pneumoniae* (ESBLs) มีความไวต่อยา cefotaxime, ceftriaxone และ ceftazidime ร้อยละ 0.68, 0.79 และ 7.26 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับ *E.coli* (ESBLs) ที่มีความไวต่อยา cefotaxime, ceftriaxone และ ceftazidime ร้อยละ 0.30, 0.30 และ 16.48 สอดคล้องกับการศึกษาของโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ ในกรุงกาฐมาณฑุ ประเทศเนปาล ที่พบว่า *K.pneumoniae* และ *E.coli* ที่สร้าง ESBLs ดื้อยา ceftriaxone และ ceftazidime ร้อยละ 100[10] ทำให้แพทย์มีทางเลือกในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม *Enterbacteriaceae* น้อยลง จึงมีโอกาสที่แพทย์จะเลือกใช้ยากลุ่ม carbapenems ในการรักษามากยิ่งขึ้นเนื่องจากมีความไวต่อเชื้อกลุ่มนี้สูง อาจจะเกิดปัญหาการดื้อยากลุ่มนี้ในระยะเวลาต่อมา ดังนั้นโรงพยาบาลควรมีมาตรการในการใช้ยากลุ่ม carbapenems เท่าที่จำเป็น และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาควรมีการเฝ้าระวังต่อยากลุ่มนี้ต่อไป นอกจากนี้แล้วทุกสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องต้องร่วมกันกำหนดแนวทางการใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาเชื้อดื้อยา ตลอดจนห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเองก็ต้องพัฒนาวิธีการทดสอบการดื้อยากลุ่ม cephalosporin

เพื่อการรายงานผลที่ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ในการเลือกใช้ยาในการรักษาผู้ป่วยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Segatore B, Setacci D, Perilli M. Antimicrobial susceptibility of clinical isolates of *Enterobacteriaceae* producing complex B-lactamase patterns including extended –spectrum enzymes. Int J Antimicrob Agent 2004; 23 : 480-6.

2. Knote H, Shah P Kremery V, Antal M, Mitsuhashi S. Transferable resistance to cefolaxime, cefoxitin, cefamandole and cefuroxime in clinical isolate of *Klebsiella pneumoniae* and *Serratiamereescens*. Infection 1983 ; 11(6):315-7.

3. Tangden T, Kars O, Mehus A, Lowdin E. Foreign travel is a major risk factor for colonization with *Escherichia coli* producing CTX-M-type extended-spectrum beta-lactamases:a prospective study with Swedish volunteers. AntimicrobagenChemother.2010;54:3564-8.

4. Sunita P, Jessica AV, Margriet K, Romy M, Marguerite LB, Alexandra TB, et al. Extended-Spectrum B-Lactamase-producing *Enterobacteriaceae* among Travels from Netherlands. Emerging Infectious Diseases 2013;19: 1206-1213.

5. Ben-Ami R, Rodriguez-Banno J, Arslan H, Pitout JD, Quentin C, Calbo ES et al. Extended spectrum beta lactamase producing *Enterobacteriaceae* in nonhospitalized patients. Clin Infect Dis.2009;49(5):682.

6. ธานี จงษ์วัย และศิริลักษณ์ ธีระภูธร. เชื้อวงศ์เอนเทอโรแบคทีเรียในกระแสเลือดที่สร้างเอนไซม์ Extended-spectrum Beta-Lactamase ณ โรงพยาบาลแม่สอด.พุทธชินราชเวชสาร 2554; 28(3) : 233-8.

7. ชัยพร การะเกตุ. ความชุกของเชื้อ *K.pneumoniae* และ *E.coli* ชนิดสร้างเอนไซม์ extended spectrum B-lactamase ที่โรงพยาบาลเชียงคำ ระหว่างปี พ.ศ.2554-2555 วารสารโรงพยาบาลพิจิตร 2556; 28(1) 21-29.

8. ศิริลักษณ์ ธีระภูธร, สุรกิจ หน่อคำหล้า, ศรัญญาสกาน และสุนีย์นุช บัวติ๊บ. ผลการตรวจหาแบคทีเรีย กลุ่ม *Enterobacteriaceae* และ *Pseudomonas aeruginsa* ที่ผลิตเอนไซม์ ESBL และ AmC B-lactamase ด้วยวิธี Inhibitor Based. พุทธชินราชเวชสาร 2553; 27(2):212-218.

9. Sharma M, Pathak S, Srivastava P. Prevalence and antibiogram of Extended Spectrum – Lactamase (ESBL) producing Gram negative bacilli and further molecular characterizertion of ESBL producing *Escherichia coli* and *Klebsiella spp*. Journal of Clinical and Diagnotic Research 2003; 7(10):2173-2177.

10. Chandrer A, Shrestha CD. Prevalance of extended spectrum beta lactamase producing *Escherichia coli* and *Klebsiellapneumoniae* urinary isolates in a tertiary care hospital in Kathmandu, Nepal. BMC research notes 2013;6:487-492.