

ความชุกของจุลชีพโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลและการดื้อยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง

พิพัฒน์ คุประเสริฐยิ่ง

บทคัดย่อ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวางเพื่อศึกษาถึงความชุกของจุลชีพโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล และการดื้อยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง โดยดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2558 ถึงมีนาคม พ.ศ.2559 เก็บสิ่งส่งตรวจจำนวน 536 ตัวอย่างจากผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่าสามารถแยกจุลชีพได้ร้อยละ 18.66 โดยแยกเชื้อจากปัสสาวะได้มากที่สุด (ร้อยละ 40) รองมาเป็นเสมหะ (ร้อยละ 36) และหนอง (ร้อยละ 19) จุลชีพที่แยกได้มากที่สุดจากผู้ป่วยมะเร็งคือ *Escherichia coli* พบร้อยละ 22 โดยพบในปัสสาวะมากที่สุด รองลงมาได้แก่ *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas aeruginosa* พบร้อยละ 16 เท่ากันโดยพบในเสมหะมากที่สุด อัตราการดื้อยาปฏิชีวนะของจุลชีพแกรมลบพบได้สูงในยา Ampicillin, Ceftriazone, Ceftazidime และ Ciprofloxacin ส่วนอัตราการดื้อยาปฏิชีวนะของจุลชีพแกรมลบพบได้ปานกลางถึงต่ำในยา Amikin, Gentamicin และ Imipenam นอกจากนี้ยังพบว่าจุลชีพแกรมลบกลุ่ม *Enterobacteriaceae* ที่สามารถสร้างเอนไซม์ extended-spectrum β -lactamase (ESBLs) พบเป็น *Escherichia coli* ร้อยละ 68.18 และ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 18.75 และพบ *Acinetobacter baumannii* ที่ดื้อต่อยาหลายขนาน (multi-drug resistant bacteria; MDR) ร้อยละ 57.14 ผลจากการศึกษานี้พบว่าความชุกของการติดเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งลำปางพบได้เท่ากับโรงพยาบาลทั่วไป โดยเป็นจุลชีพแกรมลบมากกว่าจุลชีพแกรมบวก มีการดื้อยาปฏิชีวนะสูงในกลุ่มยา Cephalosporins และ Quinolones (วารสารโรคมะเร็ง 2560;37:45-52)

คำสำคัญ: โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล แบบแผนความไวต่อยาปฏิชีวนะ ผู้ป่วยมะเร็ง

The Prevalence and Antimicrobial Resistance Patterns of Nosocomial Pathogens among Cancer Patients at Lampang Cancer Hospital

by Pipat Kooprasertying

Division of Internal Medicine, Lampang Cancer Hospital, Lampang, Thailand

Abstract This descriptive cross-sectional study aimed to determine the prevalence and antimicrobial resistance of nosocomial pathogens isolated from cancer patients at Lampang Cancer Hospital. The study was conducted from September 2015 to March 2016. Patient profiles, clinical samples, isolated organisms and susceptibility tests were collected. Of 536 clinical specimens, pathogens were detected in 18.66%. The majority of the isolates were from urine (40%), sputum (36%), and pus (19%). The main pathogens recovered from the cancer patients' specimens were *Escherichia coli*, isolated from urine (22%), followed by *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*, isolated from sputum (16%). The proportions of drug resistance among gram-negative pathogens of cancer patients were high for Ampicillin, Ceftriazone, Ceftazidime, and Ciprofloxacin. Moderate to low drug resistance rates were detected for Amikacin, Gentamicin, and Imipenem. The prevalence of extended-spectrum β -lactamase (ESBLs) *Enterobacteriaceae* was 68.18% for *Escherichia coli*, 18.75% for *Klebsiella pneumoniae*, and 57.14% for multi-drug-resistant bacteria (MDR) *Acinetobacter baumannii*. The prevalence of nosocomial infection among the cancer patients at Lampang Cancer Hospital was comparable to those of provincial hospitals. Gram-negative pathogens were detected more frequently than gram-positive pathogens. Microbial resistance was high for Cephalosporins and Quinolones among the cancer patients at Lampang Cancer Hospital. (*Thai Cancer J* 2017;37:45-52)

Keywords: nosocomial pathogens, antimicrobial susceptibility test, cancer patients

บทนำ

ปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นปัญหาด้านสุขภาพที่มีความสำคัญทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา การติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มอัตราการตายและเพิ่มค่าใช้จ่ายอย่างมาก โดยความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลของประเทศไทยปี พ.ศ. 2531 อยู่ที่ร้อยละ 11.4 ปี พ.ศ. 2535 อยู่ที่ร้อยละ 7.4 ปี พ.ศ. 2544 อยู่ที่ร้อยละ 6.4 เป็นผู้ชายมากกว่าเป็นผู้หญิงร้อยละ 7.8 กับ 5.0 ตามลำดับ พบเป็นจุลชีพแกรมลบมากกว่าแกรมบวก¹ และในปี พ.ศ. 2549 อยู่ที่ร้อยละ 6.5 เป็นผู้ชาย มากกว่าเป็นผู้หญิงร้อยละ 7.0 กับ 5.9 ตามลำดับ พบเป็นจุลชีพแกรมลบมากกว่าแกรมบวก²

การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน³ ผู้ป่วยมะเร็งมีโอกาสติดเชื้อในโรงพยาบาลสูงขึ้นเนื่องจากการทำหัตถการ การรักษาด้วยเคมีบำบัด และการฉายรังสี^{4,5} ปัญหาเหล่านี้เกิดจากการรักษามะเร็งทำให้ภูมิคุ้มกันถูกรบกวน หรือจากตัวมะเร็งที่มีการรบกวนภูมิคุ้มกัน⁶ การติดเชื้อของผู้ป่วยมะเร็งนั้นเกิดได้จากสาเหตุภายในของผู้ป่วยเอง เช่น เชื้อปกติจากผิวหนัง เป็นต้น หรือเกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น การใส่ท่อสวนปัสสาวะ การสัมผัสของบุคลากร เป็นต้น⁷ การติดเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งในประเทศตะวันตกจะพบกลุ่มของจุลชีพแกรมลบมากกว่าแกรมลบ^{8,9} ในประเทศไทยการติดเชื้อในผู้ป่วย

มะเร็งพบจุลชีพแกรมลบมากกว่าแกรมบวก¹⁰

ปัญหาเชื้อดื้อยามีความสำคัญมากในระบบสาธารณสุข โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยมะเร็งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญในการดูแลผู้ป่วย^{5,11} การติดเชื้อในโรงพยาบาลพบว่าการพัฒนาการดื้อยาเพิ่มขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะลดลง ไม่สามารถรักษา อาการติดเชื้อได้ และทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต การแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาไปยังบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยและชุมชนเวียนมายังผู้ป่วยอื่น ๆ รวมถึงสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล ทำให้มีค่าใช้จ่ายในด้านการรักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น^{1,7,12} การใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยมะเร็งถ้าตอบสนองต่อการรักษาตอนเริ่มรักษาการติดเชื้อจะสามารถเพิ่มคำมัยฐานการรอดชีพได้ แต่ต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย¹³

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความชุกของจุลชีพ แห่จุลชีพที่แยกจากผู้ป่วย และแบบแผนความไวของจุลชีพต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม และการวางแผนการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งต่อไป

วัสดุและวิธีการ

สิ่งส่งตรวจ

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้จากผู้ป่วยมะเร็งที่ส่งไปยังห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลมะเร็งลำปาง ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2558 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2559 สิ่งส่งตรวจที่ใช้ในการศึกษาคือ ปัสสาวะ หนองจากแผลต่าง ๆ เสมหะ อุจจาระ และเลือด ซึ่งมีการระบุชนิดของสิ่งส่งตรวจ

และตำแหน่งที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

การเพาะแยก และจำแนกชนิดของจุลชีพ

การรายงานผลการเพาะเชื้อ การแยกชนิดของจุลชีพจากสิ่งส่งตรวจ การเพาะเชื้อและการวินิจฉัยจำแนกจุลชีพตามลักษณะของโคโลนี การย้อมติดสีแกรม และคุณสมบัติทางชีวเคมีปฏิบัติตามเกณฑ์ของ Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)¹⁴

การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ

การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะโดยวิธี Kirby-Bauer disc diffusion¹⁴ เริ่มโดยนำเชื้อที่เลี้ยงไว้ให้บริสุทธิ์ใส่ลงใน brain heart infusion broth (BHI) นำไปเพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 35.5 °C เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง โดยเทียบความขุ่นให้เท่ากับ 0.5 Mc Farland จากนั้นนำเชื้อมาเพาะกับอาหารเลี้ยงเชื้อ Muller-Hinton agar วางแผ่นยาด้านจุลชีพที่มีความเข้มข้นตามมาตรฐานบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ลงเชื้อแล้ว แผลผลโดยการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของตำแหน่งยับยั้ง (inhibition zone) ที่เกิดขึ้นรอบแผ่นยาและแปลผลตามเกณฑ์ของ Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)¹⁴ และทดสอบการสร้างเอนไซม์ extended-spectrum β -lactamase (ESBLs) ในจุลชีพแกรมลบกลุ่ม *Enterobacteriaceae*

การควบคุมคุณภาพของวิธีทดสอบโดยใช้เชื้อจุลชีพมาตรฐาน (ATCC strains) ที่ทราบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของตำแหน่งยับยั้งแล้วคือ *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922 และ *Pseudomonas aeruginosa* ATCC

ตารางที่ 1 ตัวอย่างทางคลินิกของผู้ป่วยมะเร็งที่แยกจุลชีพได้

ตัวอย่างทางคลินิก	จำนวน (ร้อยละ)		รวม
	ชาย	หญิง	
ปัสสาวะ	20 (20)	20 (20)	40 (40)
เสมหะ	29 (29)	7 (7)	36 (36)
หนอง	10 (10)	9 (9)	19 (19)
เลือด	2 (2)	3 (3)	5 (5)
รวม	51 (51)	39 (39)	100 (100)

27853 เป็นตัวแทนของจุลชีพแกรมบวก จุลชีพแกรมลบกลุ่ม *Enterobacteriaceae* และจุลชีพแกรมลบกลุ่ม non-ferment gram negative bacteria (NFB) ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

รายงานนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยวิธีสถิติเชิงพรรณนาแสดงค่าความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษา

การติดเชื้อในโรงพยาบาลมะเร็งลำปางระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2558 ถึง มีนาคม พ.ศ.2559 พบมีความชุกอยู่ที่ร้อยละ 3.5 อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลอยู่ที่ 59.5 ปี ในรายงานนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมตัวอย่างทางคลินิกของผู้ป่วยมะเร็งทั้งหมด 536 ตัวอย่างสามารถแยกจุลชีพได้ 100 ตัวอย่าง (ร้อยละ 18.66) จำแนกสิ่งส่งตรวจซึ่งแยกจุลชีพได้เป็นปัสสาวะร้อยละ 40 เสมหะร้อยละ 36 หนองร้อยละ 19 และเลือดร้อยละ 5 (ตารางที่1)

จุลชีพที่แยกได้จากผู้ป่วยมะเร็งพบจุลชีพในกลุ่มแกรมลบมากกว่าแกรมบวก จุลชีพแกรมลบพบกลุ่มของ *Enterobacteriaceae* มากกว่ากลุ่มของ non-ferment gram negative bacteria (NFB) จุลชีพที่พบได้มากที่สุดคือ *Escherichia coli* พบร้อยละ 22 รองลงมาคือ *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas aeruginosa* พบร้อยละ 16 เท่ากัน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

เชื้อ *Escherichia coli* เป็นจุลชีพที่แยกได้จากปัสสาวะมากที่สุด (ร้อยละ 47.5) *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumoniae* เป็นจุลชีพที่แยกได้จากเสมหะเป็นหลัก (ร้อยละ 30.56 และร้อยละ 25 ตามลำดับ) *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* แยกได้จากหนองเป็นส่วนใหญ่โดยพบร้อยละ 26.32 (ตารางที่ 2)

อัตราการดื้อยาปฏิชีวนะของจุลชีพแกรมลบที่ได้จากผู้ป่วยมะเร็งในการศึกษานี้พบได้สูงมากในยา Ampicillin โดยพบถึงร้อยละ 100 ในเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumoniae* ส่วน *Escherichia coli* พบร้อยละ 90.91 และพบร้อยละ

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละจุลชีพที่แยกได้จากตัวอย่างทางคลินิกแต่ละชนิด

จุลชีพ	ตัวอย่างทางคลินิก				รวม
	ปัสสาวะ n (ร้อยละ)	เสมหะ n (ร้อยละ)	หนอง n (ร้อยละ)	เลือด n (ร้อยละ)	
<i>Escherichia coli</i>	19 (47.50)	3 (8.33)	0	0	22
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6 (15.00)	9 (25.00)	1 (5.26)	0	16
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	11 (30.56)	5 (26.32)	0	16
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	3 (8.33)	5 (26.32)	2 (40.00)	10
<i>Enterobacter spp.</i>	3 (7.50)	2 (5.56)	2 (10.53)	0	7
<i>Enterococcus spp.</i>	5 (12.50)	0	0	2 (40.00)	7
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3 (7.50)	2 (5.56)	2 (10.53)	0	7
อื่นๆ	4 (10.00)	6 (16.67)	4 (21.05)	1 (20.00)	15

ตารางที่ 3 อัตราการดื้อยาของจุลชีพแกรมลบที่ได้จากผู้ป่วยมะเร็ง

ยาปฏิชีวนะ	<i>Escherichia coli</i> (n=22)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n=16)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=16)	<i>Enterobacter spp.</i> (n=7)	<i>Acinetobacter baumannii</i> (n=7)
Amikin	31.82	0	0	14.29	42.86
Ampicillin	90.91	100.00	100.00	57.14	N/A
Ceftriazone	81.82	18.75	43.75	57.14	100
Ceftazidime	72.73	18.75	0	57.14	71.43
Ciprofloxacin	68.18	18.75	0	57.14	71.43
Gentamicin	31.82	12.5	0	14.29	71.43
Imipenam	0	0	0	14.29	28.57
Norfloxacin	68.18	6.25	0	42.86	71.43
Ofloxacin	68.18	6.25	0	42.86	71.43

100 ของ *Acinetobacter baumannii* และร้อยละ 81.82 ของ *Escherichia coli* ที่ดื้อต่อยา Ceftriazone นอกจากนี้ยังพบว่าจุลชีพแกรมลบ ส่วนใหญ่ดื้อต่อยา Imipenam ในอัตราต่ำสุดดังรายละเอียดในตารางที่ 3

การศึกษานี้ไม่พบจุลชีพแกรมบวกที่มีการดื้อยาในกลุ่ม methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) สำหรับจุลชีพแกรมลบกลุ่ม *Enterobacteriaceae* ที่สามารถสร้างเอนไซม์ extended-spectrum β -lactamase (ESBLs) พบเป็น *Escherichia coli* ร้อยละ 68.18 และ *Klebsiella pneumoniae*

ร้อยละ 18.75 และยังพบว่าจุลชีพแกรมลบกลุ่ม non-ferment gram negative bacteria (NFB) ที่ดื้อยาปฏิชีวนะหลายขนาน (multi-drug resistant bacteria, MDR) เป็น *Acinetobacter baumannii* ร้อยละ 57.14 แต่ไม่พบในเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*

วิจารณ์และสรุป

ความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลมะเร็งลำปางพบร้อยละ 3.5 ในประเทศไทยพบความชุกในการติดเชื้อในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2549 ที่ร้อยละ 6.5 และพบในผู้ป่วยชายมากกว่าผู้ป่วยหญิงเช่นเดียวกัน เทียบความชุกได้กับโรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชนไม่รวมผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนัก²

ผู้ป่วยมะเร็งมีโอกาสดติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ง่ายเนื่องจากผลของการรักษาและภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยเอง⁴⁻⁶ ในการศึกษานี้ได้ศึกษาถึงจุลชีพและจุลชีพดื้อยาที่แยกได้จากผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งลำปาง เชื้อที่พบได้มากที่สุดคือ *Escherichia coli* รองลงมาคือ *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas aeruginosa* ในประเทศทางตะวันออกกลาง อเมริกาเหนือ และยุโรป รวมทั้งประเทศได้หวั่นพบเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* และ *Escherichia coli* มากในผู้ป่วยมะเร็งเช่นเดียวกัน^{4,15-17} ในบางประเทศพบ *Proteus spp.* มากที่สุด¹⁸ และพบจุลชีพแกรมลบมากกว่าจุลชีพแกรมบวก¹⁷ ทางระบาดวิทยาพบว่าปัจจุบันการติดเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งได้เปลี่ยนจากจุลชีพแกรมบวกเป็นจุลชีพแกรมลบ^{18,19} แต่มีผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่นผู้ที่มีการผ่าตัดเลือดขาวต่ำ ผู้ป่วยมะเร็งโรคเลือดสามารถพบจุลชีพแกรมบวกได้บ่อยกว่า²⁰ ดังนั้นควรมี

การประเมินถึงความชุกของจุลชีพ แบบแผนความไวของจุลชีพต่อยาปฏิชีวนะ และความพร้อมในการใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมสำหรับการรักษาผู้ป่วยมะเร็ง¹⁹

เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumoniae* เป็นจุลชีพที่แยกได้จากเสมหะเป็นหลัก และพบจุลชีพชนิดเดียวกับผู้ป่วยมะเร็งในเยอรมนี²¹ และประเทศทางตะวันออกกลาง⁴ ส่วน *Staphylococcus aureus* เป็นจุลชีพที่แยกได้จากหนองเป็นส่วนใหญ่อ จุลชีพแกรมบวกที่แยกได้จากหนองในผู้ป่วยมะเร็งส่วนมากเป็น *Staphylococcus aureus*²² แต่การศึกษาในประเทศแถบอเมริกาได้พบกลุ่มจุลชีพแกรมลบจากหนองมากที่สุด โดยมักพบเป็น *Escherichia coli*²³ ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว *Escherichia coli* เป็นจุลชีพที่แยกได้จากปัสสาวะเป็นหลักที่สามารถพบได้ทั้งในผู้ป่วยมะเร็งและโรคอื่น^{4,24,25}

ปัจจุบันมีรายงานการพบจุลชีพดื้อยาที่มากขึ้นทั้งในโรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลมะเร็ง^{19,26} ในการศึกษาพบจุลชีพแกรมลบดื้อยาปฏิชีวนะได้สูงในกลุ่มยา Cephalosporins และกลุ่มยา Quinolones ส่วนจุลชีพดื้อยาปฏิชีวนะได้ปานกลางถึงต่ำพบในกลุ่มยา Aminoglycoside และกลุ่มยา Carbapenem การดื้อยาปฏิชีวนะจากทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม^{1,26,27}

จุลชีพแกรมลบกลุ่ม *Enterobacteriaceae* ที่สามารถสร้างเอนไซม์ ESBLs ในโรงพยาบาลมะเร็งลำปางพบเป็น *Escherichia coli* ร้อยละ 68.18 และ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 18.75 เมื่อเทียบกับโรงพยาบาลต่าง ๆ ในประเทศไทย เช่น โรงพยาบาลน่านในปี พ.ศ. 2553 พบเป็น *Escherichia coli* ร้อยละ

21.9 และ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 22.7 โรงพยาบาลเชียงคำปี พ.ศ. 2554 พบเป็น *Escherichia coli* ร้อยละ 30.37 และ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 43.66²⁸ และจากสถาบันมะเร็งแห่งชาติปี พ.ศ. 2551 พบ *Escherichia coli* ร้อยละ 39.80 และ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 33.90¹⁰ และยังพบว่ามีการพบจุลชีพแกรมลบกลุ่ม ESBLs เพิ่มขึ้นทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ^{29,30} โดยปัจจัยที่ทำให้พบจุลชีพสร้างเอนไซม์ ESBLs คือ การทำหัตถการแบบลูกล้า การใส่ท่อสวนต่าง ๆ การนอนโรงพยาบาลนาน การรับการรักษาที่หอผู้ป่วยมะเร็ง³¹ การมี Charlson comorbidity index และมีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Cephalosporins รุ่นที่ 3 มาก่อน³²

โดยสรุปการศึกษานี้พบความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลของผู้ป่วยมะเร็งเทียบเท่าระดับโรงพยาบาลทั่วไป จุลชีพแกรมลบเป็นจุลชีพที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยมะเร็ง และดื้อยาปฏิชีวนะได้สูงในกลุ่มยา Cephalosporins และ Quinolones ความชุกของจุลชีพและแบบแผนความไวของจุลชีพต่อยาปฏิชีวนะสามารถนำไปใช้ในการรักษา เป็นแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะ ควบคุมจุลชีพดื้อยา การเฝ้าระวังจุลชีพดื้อยา และการวางแผนการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อต่อไป ควรมีการศึกษาความชุกของจุลชีพและแบบแผนความไวของจุลชีพต่อยาปฏิชีวนะอย่างสม่ำเสมอเพื่อการควบคุมจุลชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Danchaivijitr S, Dhiraputra C, Santiprasitkul S, Judaeng T. Prevalence and impacts of nosocomial infection in Thailand 2001. J Med Assoc Thai 2005;88:S1-9.

2. Danchaivijitr S, Judaeng T, Sripalakij S, Naksawas K, Plipat T. Prevalence of nosocomial infection in Thailand 2006. J Med Assoc Thai 2007;90:1524-9.
3. Andrei A, Zervos MJ. The application of molecular techniques to the study of hospital infection. Arch Pathol Lab Med 2006;130:662-8.
4. Ashour HM, El-Sharif A. Species distribution and antimicrobial susceptibility of gram-negative aerobic bacteria in hospitalized cancer patients. J Transl Med 2009;7:14.
5. Pradeep A, Mageswari U, Muthumariappan M. Screening of bloodborne pathogens and antimicrobial susceptibility testing among cancer patients. Asian Pac J Cancer 2010;11:1431-3.
6. Guinan JL, McGuckin M, Nowell PC. Management of health care associated infections in the oncology patient. Oncology (Williston Park) 2003;17:415-20.
7. Umar D, Basheer B, Husain A, Baroudi K, Ahamed F, Kumar A. Evaluation of bacterial contamination in a clinical environment. J Int Oral Health 2015;7:53-5.
8. Danai PA, Moss M, Mannino DM, Martin GS. The epidemiology of sepsis in patients with malignancy. Chest 2006;129:1432-40.
9. Wisplinghoff H, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Current trends in the epidemiology of nosocomial bloodstream infections in patients with hematological malignancies and solid neoplasms in hospitals in the United States. Clin Infect Dis 2003;36:1103-10.
10. Thompat W, Koomvong N, Makascent K, Sudjaroen Y. Microbial Etiology and Antimicrobial Resistance of Nosocomial Infections in Cancer Patients. Thai Cancer J 2010;30:68-76
11. Rolston KV. Challenges in the treatment of infections caused by gram-positive and gram-negative bacteria in patients with cancer and neutropenia. Clin Infect Dis 2005;40:S246-52.
12. Indrawattana N, Vanaporn M. Nosocomial infection. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2015;2:81-92.
13. Thai V, Lau F, Wolch G, Yang J, Quan H, Fassbender K. Impact of infections on the survival of hospitalized advanced cancer patients. J Pain Symptom Manage 2012;43:549-57.
14. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standard for antimicrobial susceptibility testing: 25th information supplement (M100-S25); 2015.

15. Menashe G, Borer A, Yagupsky P, Peled N, Gilad J, Fraser D, et al. Clinical significance and impact on mortality of extended-spectrum beta lactamase-producing Enterobacteriaceae isolates in nosocomial bacteremia. *Scand J Infect Dis* 2001;33:188-93.
16. Mutnick AH, Kirby JT, Jones RN. CANCER resistance surveillance program: initial results from hematology-oncology centers in North America. Chemotherapy Alliance for Neutropenics and the Control of Emerging Resistance. *Ann Pharmacother* 2003;37:47-56.
17. Huang CC, Wu CJ, Wang LR, Lee HC, Chang CM, Lee NY, et al. Antimicrobial susceptibility of bacteremic isolates from cancer patients with or without neutropenia at a medical center in southern Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect* 2011;44:376-81.
18. Nurain AM, Bilal NE, Ibrahim ME. The frequency and antimicrobial resistance patterns of nosocomial pathogens recovered from cancer patients and hospital environments. *Asian Pac J Trop Biomed* 2015;5:1055-9.
19. Trecarichi EM, Tumbarello M. Antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria in febrile neutropenic patients with cancer: current epidemiology and clinical impact. *Curr Opin Infect Dis* 2014;27: 200-10.
20. Gaytán-Martínez J, Ávila-Morán M, Mata-Marín J, Mateos-García E, Fuentes-Allen J, Vela-Ojeda J, et al. Susceptibility patterns of bacterial infections in adult patients with haematological malignancies fever and neutropenia. *Gaceta Medica de Mexico* 2011;147:325-32.
21. Hoheisel G, Lange S, Winkler J, Rodloff AC, Liebert UG, Niedewieser D, et al. Nosocomial pneumonias in haematological malignancies in the medical intensive care unit. *Pneumologie* 2003;57:73-7.
22. Ashour HM, el-Sharif A. Microbial spectrum and antibiotic susceptibility profile of gram-positive aerobic bacteria isolated from cancer patients. *J Clin Oncol* 2007;25:5763-9.
23. Vilar-Compte D, Mohar A, Sandoval S, de la Rosa M, Gordillo P, Volkow P. Surgical site infections at the National Cancer Institute in Mexico: a case-control study. *Am J Infect Control* 2000;28:14-20.
24. Dasgupta S, Das S, Chawan NS, Hazra A. Nosocomial infections in the intensive care unit: Incidence, risk factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. *Indian J Crit Care Med* 2015;19:14-20.
25. Espersen F, Birgens HS, Hertz JB, Drivsholm A. Current patterns of bacterial infection in myelomatosis. *Scand J Infect Dis* 1984;16:169-73.
26. Hawkey PM, Jones AM. The changing epidemiology of resistance. *J Antimicrob Chemother* 2009;64: i3-10.
27. Jean SS, Teng LJ, Hsueh PR, Ho SW, Luh KT. Antimicrobial susceptibilities among clinical isolates of extended-spectrum cephalosporin-resistant Gram-negative bacteria in a Taiwanese University Hospital. *J Antimicrob Chemother* 2002;49:69-76.
28. ชัยพร การะเกด. The Prevalence of Extended-Spectrum β -Lactamase Producing in *K. pneumoniae* and *E. coli* at Chiangkham Hospital, Thailand 2011-2012. *วารสารโรงพยาบาลพิจิตร* 2013:22-30.
29. Polwichai P, Trakulsomboon S, Dejsirilert S, Thongmali O, Sawanpanyalert P, Aswapokee N, et al. Long-Term Study of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* Isolates Producing Extended-Spectrum Beta-Lactamases. *J Med Assoc Thai* 2009;92:S53-8.
30. Oteo J, Lazaro E, de Abajo FJ, Baquero F, Campos J. Antimicrobial-resistant invasive *Escherichia coli*, Spain. *Emerg Infect Dis* 2005;11:546-53.
31. Gold HS, Moellering RC, Jr. Antimicrobial-drug resistance. *N Engl J Med* 1996;335:1445-53.
32. Saonum P, Hiransuthikul N, Suankratay C, Malathum K, Danchaivijitr S. Risk factors for nosocomial infections caused by extended-spectrum β -lactamase producing *Escherichia coli* or *Klebsiella pneumoniae* in Thailand. *Asian Biomedicine* 2008;2:482-91.