

**RELATIONSHIPS BETWEEN BROAD SPECTRUM
ANTIMICROBIAL CONSUMPTION AND ANTIMICROBIAL
RESISTANCE AMONG GRAM NEGATIVE HOSPITAL
ISOLATES**

SUMAIPORN PRAISUKHWISAL

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN PHARMACY
(CLINICAL PHARMACY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพและอัตราการดื้อยาของเชื้อแกรมลบในโรงพยาบาล (RELATIONSHIPS BETWEEN BROAD SPECTRUM ANTIMICROBIAL CONSUMPTION AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG GRAM NEGATIVE HOSPITAL ISOLATES)

สุไมพร ไพรสุขวิศาล 4737140 PYCP/M
ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุรกิจ นาทีสุวรรณ, Pharm.D, BCPS., กำธร มาลาธรรม, พ.บ., ว.ว., CERTIFICATE IN INFECTIOUS DISEASES, พิทักษ์ สันตนิรันดร์, Ph.D. (IMMUNOLOGY), พริยาภรณ์ จงตระกูล, Ph.D. (MEDICAL SCIENCE)

บทคัดย่อ

การใช้ยาต้านจุลชีพอาจเป็นอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหาเชื้อดื้อยา อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ยาต้านจุลชีพและเชื้อดื้อยาในประเทศไทย การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อ *E. coli* (EC), *K. pneumoniae* (KP), *P. aeruginosa* (PA) และ *Acinetobacter* spp. (AC) กับ ยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์กว้างในรูปยาฉีดในระหว่างปีพ.ศ. 2537-2548 ณ โรงพยาบาลรามารชิบดี โดยรวมแล้วเมื่อเวลาผ่านไปเชื้อเหล่านี้มีแนวโน้มการดื้อยาต้านจุลชีพที่เพิ่มมากขึ้น การใช้ยาต้านจุลชีพโดยรวมตลอดระยะเวลา 12 ปีเพิ่มขึ้น 1.7 เท่า ยาต้านจุลชีพที่มีการปริมาณใช้สูงที่สุดคือกลุ่ม cephalosporins โดยเฉพาะ ceftriaxone ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพและอัตราการดื้อยาของเชื้อชัดเจนในความสัมพันธ์ของ EC ที่ดื้อต่อยา ceftriaxone กับการใช้ยาในกลุ่ม cephalosporins ($r = 0.7694$; $p < 0.0001$) และ AC ที่ดื้อต่อยา imipenem กับการใช้ยาในกลุ่ม carbapenems ($r = 0.9098$; $p < 0.0001$) ceftriaxone ดูเหมือนจะเป็นแรงผลักดันให้เกิดการดื้อยาที่สำคัญใน EC แต่มีผลกระทบเพียงเล็กน้อยใน KP เช่นเดียวกับการใช้ยาในกลุ่ม fluoroquinolones มีความสัมพันธ์กับ EC ที่ดื้อต่อยา ceftriaxone ระดับปานกลาง ($r = 0.6690$; $p < 0.0001$) สำหรับ PA มีแนวโน้มการดื้อยาที่ลดลงเกิดขึ้นพร้อมกับการใช้ยา ceftazidime ที่ลดลง สำหรับ AC ที่ดื้อต่อยา cefoperazone/sulbactam กับการใช้ยา sulbactam มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ($r = 0.5965$; $p = 0.0021$) ผลจากการทำนายต่อไปอีก 5 ปีพบว่า เชื้อที่สนใจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นชัดเจน อุบัติการณ์การเกิดสูงสุดคือ EC ที่ดื้อต่อยา ceftriaxone (11.05 isolates/1000 คนไข้-วัน; ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 เท่ากับ 4.64 - 43.08) จากผลการศึกษาี้แสดงให้เห็นว่า การควบคุมโรคติดเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพและการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างรอบคอบเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อป้องกันการเพิ่มขึ้นของเชื้อดื้อยาในอนาคต

RELATIONSHIPS BETWEEN BROAD SPECTRUM ANTIMICROBIAL CONSUMPTION AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG GRAM NEGATIVE HOSPITAL ISOLATES

SUMAIPORN PRAISUKHWISAL 4737140 PYCP/M
M.Sc in Pharm (CLINICAL PHARMACY)

THESIS ADVISORS: SURAKIT NATHISUWAN, Pharm.D, BCPS., KUMTHORN MALATHUM, MD., BOARD OF INTERNAL MEDICINE, CERTIFICATE IN INFECTIOUS DISEASES, PITAK SANTANIRAND, Ph.D. (IMMUNOLOGY), PIRIYAPORN CHONGTRAKOOL, Ph.D. (MEDICAL SCIENCE)

ABSTRACT

Antimicrobial consumption may represent one of the major causes of antimicrobial resistance. However, knowledge on the relationship between antimicrobial consumption and resistance in Thailand is currently lacking. This retrospective study was therefore conducted to assess the relationships among *E. coli* (EC), *K. pneumoniae* (KP), *P. aeruginosa* (PA) and *Acinetobacter* spp. (AC) and various parenteral broad spectrum antimicrobial agents during 1994 – 2005, at Ramathibodi Hospital, Bangkok. Overall, these organisms showed increasing trend in resistance against most antimicrobial agents with time. Overall, approximately 1.7-fold increases in annual antimicrobial consumption were observed during the 12-year study period. Antimicrobial agents with highest volume of use were cephalosporins, especially ceftriaxone. The relationship between antimicrobial consumption and antimicrobial resistance was clearly evident for ceftriaxone-resistant EC against cephalosporins consumption ($r = 0.7694$; $p < 0.0001$) and imipenem-resistant AC against carbapenems consumption ($r = 0.9098$; $p < 0.0001$). Ceftriaxone appeared to drive the major resistance among EC but with little effect on KP. Fluoroquinolones consumption also showed a moderate relationship with ceftriaxone-resistant EC ($r = 0.6690$; $p < 0.0001$). For PA, a decreasing trend in resistance was observed that coincided with reduced consumption of ceftazidime. For cefoperazone/sulbactam-resistant AC and sulbactam consumption, a moderate relationship was found ($r = 0.5965$; $p = 0.0021$). Results from 5-year prediction clearly demonstrated increasing trend in most resistant organisms of interest. The highest incidence was found in ceftriaxone-resistant EC (11.05 isolates/1000 patient-day; 95% CI: 4.64 - 43.08). Based on this result, effective infection control along with prudent antimicrobial use are urgently needed to prevent such a dramatic increase in resistance in the future.

**KEY WORDS: CORRELATION / ANTIMICROBIAL RESISTANCE /
ANTIMICROBIAL CONSUMPTION / FORECASTING**

181 P.