

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิด
ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ



นางไกลตา ศรีสิงห์

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-14-2141-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FACTORS ASSOCIATED WITH NOSOCOMIAL INFECTIONS CAUSED BY MULTI –
RESISTANT BACTERIA IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT



Mrs. Klaita Srisingh

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Pediatrics

Department of Pediatrics

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-14-2141-9

ไกลตา ศรีสิงห์: ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ (FACTORS ASSOCIATED WITH NOSOCOMIAL INFECTIONS CAUSED BY MULTI-RESISTANT BACTERIA IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT) อ. ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุชาดา ศรีทิพวรรณ อ.ที่ปรึกษาร่วม: รองศาสตราจารย์นายแพทย์ชิษณุ พันธุ์เจริญ 52 หน้า ISBN 974-14-2141-9

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

รูปแบบการวิจัย การศึกษาแบบเปรียบเทียบเชิงวิเคราะห์ ณ จุดใดจุดหนึ่งของเวลา

สถานที่ทำการศึกษา หออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ประชากร ผู้ป่วยเด็กอายุ 0-15 ปีที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม - 29 ธันวาคม 2548 และมีการติดเชื้อเกิดขึ้นระหว่างเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

วิธีการศึกษา แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มโดยอาศัยผลการเพาะเชื้อ ได้แก่ กลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิด (MDR - NI) และกลุ่มที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิด (non MDR - NI) เปรียบเทียบข้อมูลทางคลินิกระหว่างผู้ป่วย 2 กลุ่มเพื่อนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิด

ผลการศึกษา อัตราการติดเชื้อในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเท่ากับ 29.2 ต่อ 1,000 patient days ชนิดของการติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดคือ ventilator - associated pneumonia (ร้อยละ 58) รองลงมาได้แก่ central venous catheter-related bloodstream infection (ร้อยละ 18) เชื้อที่พบเป็นสาเหตุบ่อยที่สุดคือ *A. baumannii* (ร้อยละ 38) รองลงมาคือ *P. aeruginosa* (ร้อยละ 15) และ coagulase -ve staphylococcus (ร้อยละ 15) อัตราการติดเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดเท่ากับ 14.6 ต่อ 1,000 patient days การศึกษานี้พบว่า กลุ่ม MDR - NI มีค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median) ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ก่อนเกิดการติดเชื้อนานกว่าและมีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพชนิดออกฤทธิ์กว้าง (ciprofloxacin, imipenem/meropenem, sulperazon) ในช่วง 15 วันก่อนเกิดการติดเชื้อมากกว่ากลุ่ม non MDR - NI (9 วัน vs 6 วัน; $p = 0.02$ และร้อยละ 67 vs ร้อยละ 27; $p = 0.04$ ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม MDR - *A. baumannii* และ non MDR - *A. baumannii* พบว่ากลุ่มแรกมีระยะเวลาเฉลี่ยของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ก่อนเกิดการติดเชื้อนานกว่า, มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพชนิดออกฤทธิ์กว้างในช่วง 15 วันก่อนเกิดการติดเชื้อมากกว่าและมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่ากลุ่มหลัง (13.0 ± 7.7 วัน vs 5.8 ± 4.2 วัน; $p = 0.01$, ร้อยละ 87 vs ร้อยละ 25; $p = 0.006$ และ 14.1 ± 7.8 วัน vs 7.1 ± 6.2 วัน; $p = 0.04$ ตามลำดับ)

บทสรุป ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้แก่ ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ก่อนเกิดการติดเชื้อและประวัติการได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพชนิดออกฤทธิ์กว้างในช่วง 15 วันก่อนเกิดการติดเชื้อ ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ *A. baumannii* ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดได้แก่ทั้งสองปัจจัยดังกล่าวและระยะเวลาของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ภาควิชา.....กุมารเวชศาสตร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....กุมารเวชศาสตร์.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2548.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

##4874708830: MAJOR PEDIATRICS

KEY WORDS : MULTI –RESISTANT BACTERIA, NOSOCOMIAL INFECTION, PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

KLAITA SRISINGH: FACTORS ASSOCIATED WITH NOSOCOMIAL INFECTIONS CAUSED BY MULTI-RESISTANT BACTERIA IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT. THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR SUCHADA SRITIPPAYAWAN, MD. THESIS CO – ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR CHITSANU PANCHAROEN, MD 52 PP. ISBN 974-14-2141-9

Objectives : To determine factors associated with nosocomial infections caused by multi- resistant bacteria in pediatric intensive care unit of King Chulalongkorn Memorial Hospital

Design : Cross sectional, analytical study

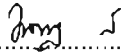
Setting : Pediatric intensive care unit, King Chulalongkorn Memorial Hospital

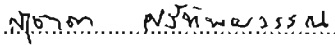
Patients : Children aged 0 – 15 years who developed nosocomial infections in pediatric intensive care unit (PICU) during May 1, 2005 – December 29, 2005

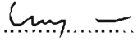
Methods : The study patients were divided into 2 groups according to the sensitivity of the bacterial cultures: nosocomial infections caused by multi - resistant bacteria (MDR – NI) and nosocomial infection caused by non multi – resistant bacteria (non MDR – NI). Clinical factors were compared between the 2 groups to identify factors associated with multi – resistant nosocomial infections.

Results : The prevalence of nosocomial infection in PICU was 29.2/1,000 patient days. The most common nosocomial infections were ventilator – associated pneumonia (58%) and central venous catheter-related bloodstream infection (18%), respectively. The most common causative agents were *A. baumannii* (38%), *P. aeruginosa* (15%) and coagulase negative *staphylococcus* (15%), respectively. The prevalence of multi – resistant nosocomial infection was 14.6/1,000 patient days. MDR – NI group had longer duration of PICU stay prior to develop nosocomial infections and had higher proportion of patients who were previously treated with broad spectrum antibiotics (ciprofloxacin, imipenem/meropenem, sulperzon) than non MDR – NI group (9 days vs 6 days; $p = 0.02$ and 67% vs 27%; $p = 0.04$, respectively). When compared between MDR – *A. baumannii* and non MDR – *A. baumannii* groups, the former group had longer duration of PICU stay prior to develop nosocomial infections, higher proportion of patients who were previously treated with broad spectrum antibiotics and longer duration of assisted mechanical ventilation than the latter group (13.0 ± 7.7 days vs 5.8 ± 4.2 days; $p = 0.01$, 87% vs 25%; $p = 0.006$ and 14.1 ± 7.8 days vs 7.1 ± 6.2 days; $p = 0.04$, respectively).

Conclusions : Factors associated with multi – resistant nosocomial infections in PICU included duration of PICU stay prior to develop nosocomial infections and previous broad spectrum antibiotics treatment. Factors associated with multi – resistant *A. baumannii* infections included these 2 factors and duration of assisted mechanical ventilation.

Department/Program.....Pediatrics..... Student's signature..... 

Field of study.....Pediatrics..... Advisor's signature..... 

Academic year.....2005..... Co – advisor's signature..... 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดีของผู้ช่วย
ศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุชาดา ศรีทิพย์วรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์
นายแพทย์ชัชฌ์ พันธุ์เจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงนวลจันทร์
ปราบพาล ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ด้วยดีตลอดมา ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่หอ
อภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

ทำยนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และบูรพาจารย์ทุกท่าน ที่เป็นหลักเป็น
กำลังใจให้ผู้นิพนธ์เสมอมา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามของการวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	8
บทที่ 2 ปรัชญาและทฤษฎีการวิจัย.....	9
บทที่ 3 รูปแบบและระเบียบวิธีวิจัย.....	13
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	13
3.2 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	13
3.2.1 ประชากรและตัวอย่าง.....	13
3.2.2 การสังเกตและการวัด.....	14
3.2.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	15
3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	15
3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	16
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	17
4.1 ข้อมูลทั่วไปของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ.....	17
4.2 การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	25
4.3 การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant <i>A. baumannii</i> (MDR – <i>A. baumannii</i>) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant <i>A. baumannii</i> (non MDR – <i>A. baumannii</i>).....	31
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	37
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	37
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	37
5.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยครั้งต่อไป.....	40

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	42
ภาคผนวก.....	44
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	52



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

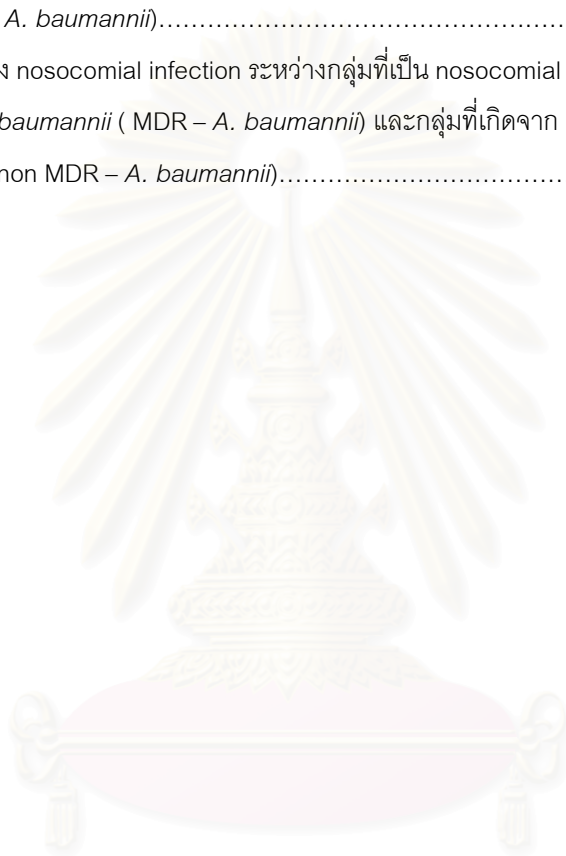
หน้า

ตารางที่ 1	ข้อมูลทั่วไปของการเกิด nosocomial infection (60 episodes) ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ.....	18
ตารางที่ 2	แสดง underlying diseases ที่พบในผู้ป่วยที่เกิด nosocomial infection (60 episodes) ระหว่าง อยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ.....	19
ตารางที่ 3	แสดงข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ.....	20
ตารางที่ 4	แสดงชนิดและระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ที่ทำในผู้ป่วยก่อนเกิด nosocomial infection.....	21
ตารางที่ 5	แสดงชนิดของ nosocomial infection.....	22
ตารางที่ 6	แสดงเชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection	23
ตารางที่ 7	เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	26
ตารางที่ 8	เปรียบเทียบ underlying diseases ที่พบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	27
ตารางที่ 9	แสดงข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	28
ตารางที่ 10	แสดงระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	28
ตารางที่ 11	แสดงชนิดของ nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	29
ตารางที่ 12	แสดงเชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI).....	30
ตารางที่ 13	เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant <i>A. baumannii</i> (MDR – <i>A. baumannii</i>) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant <i>A. baumannii</i> (non MDR – <i>A. baumannii</i>).....	32
ตารางที่ 14	เปรียบเทียบ underlying diseases ที่พบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant <i>A. baumannii</i> (MDR – <i>A. baumannii</i>) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant <i>A. baumannii</i> (non MDR – <i>A. baumannii</i>).....	33

ตารางที่ 15 แสดงข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*).....34

ตารางที่ 16 แสดงระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*).....35

ตารางที่ 17 แสดงชนิดของ nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*).....36



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

(Introduction)

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and Rationale)

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Nosocomial infection) เป็นปัญหาที่พบได้ในทุกหอผู้ป่วยและทุกโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือไอซียู เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการหนัก มีพยาธิสภาพหลายระบบ และมักต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและเครื่องมืออื่น ๆ สำหรับการตรวจรักษา ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากขึ้น มีการศึกษาพบว่า nosocomial infection มีส่วนทำให้อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหออภิบาลผู้ป่วยหนักเพิ่มมากขึ้น [1, 2]

ความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักแตกต่างกันไปในแต่ละโรงพยาบาล โดยพบได้ประมาณร้อยละ 8-30 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก [1-5] สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อในระบบหายใจ, catheter-related infections เช่น catheter-related blood stream infection, catheter-related urinary tract infection เป็นต้น [1-8] เชื้อที่พบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ได้แก่ *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* และ *Staphylococcus coagulase negative* [1-8] ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักมีมากมายและแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา เช่น ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาล การใช้เครื่องช่วยหายใจ การใส่สายสวนต่างๆในร่างกาย ระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย ความรุนแรงของการเจ็บป่วย ประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพก่อนหน้านี้ เป็นต้น [1-5, 7, 9]

ในปัจจุบัน อุบัติการณ์ของ nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อที่ดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิด (multi-resistant bacteria) มีมากขึ้น ทำให้มีผลต่อ morbidity ของผู้ป่วยและทำให้ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น [10] การทราบบัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial infection จากเชื้อที่ดื้อยาซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละหอผู้ป่วยและแต่ละโรงพยาบาลจะมีประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางในการวางมาตรการเพื่อป้องกันการเกิด nosocomial infection จากเชื้อกลุ่มดังกล่าวในหอผู้ป่วยหรือโรงพยาบาลนั้นๆ การศึกษาดังกล่าวในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ยังมีน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยซึ่งยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection จาก multi-resistant bacteria ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โดยหวังว่า ผลการศึกษาที่ได้จะสามารถนำมาใช้

เป็นแนวทางในการป้องกันการติดเชื้อดังกล่าว ซึ่งจะมีผลทำให้ผลการรักษาของผู้ป่วยดีขึ้นและช่วยลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลในการรักษาโรคติดเชื้อดังกล่าว

1.2 คำถามของการวิจัย (Research Questions)

1.2.1 คำถามการวิจัยหลัก ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อ multi – resistant bacteria ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มีอะไรบ้าง

1.2.2 คำถามการวิจัยรอง

1.2.2.1 ความชุกและชนิดของ nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นอย่างไร

1.2.2.2 ความชุกและชนิดของ nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1.3.1 วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อ multi – resistant bacteria ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

1.3.2 วัตถุประสงค์รอง

1.3.2.1 เพื่อศึกษาความชุกและชนิดของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

1.3.2.2 เพื่อศึกษาความชุกและชนิดของการเกิด nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 Nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ผู้ป่วยกำลังได้รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯเกิน 48 ชั่วโมงขึ้นไปหรือเกิดภายใน 72 ชั่วโมงภายหลังจากออกจากหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯแล้ว[4]

1.4.2 Nosocomial infection rate หมายถึง อัตราการเกิด nosocomial infection (จำนวนครั้ง/1000 patient days) มีค่าเท่ากับ[6]

$$\frac{\text{จำนวนครั้งของการเกิด nosocomial infection}}{\text{จำนวนวันที่ผู้ป่วยทั้งหมดเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯในช่วงระยะเวลาดังกล่าว}} \times 1,000 \text{ patient days}$$

จำนวนวันที่ผู้ป่วยทั้งหมดเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯในช่วงระยะเวลาดังกล่าว

1.4.3 Ventilator associated pneumonia[11] หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นในขณะผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป วินิจฉัยโดยการตรวจพบรอยโรคใหม่ (new infiltrations) ในภาพถ่ายรังสีทรวงอก ร่วมกับ ตรวจพบลักษณะทางคลินิกต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

- มีไข้ > 38.3 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิร่างกาย < 36 องศาเซลเซียส
- จำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมดในเลือด (white blood cell count) > 10,000/mm³ หรือ < 5,000/mm³
- เสมหะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

ในการศึกษาครั้งนี้ การวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุของ pneumonia ทำโดยการเพาะเชื้อจากเสมหะที่เก็บโดยวิธี tracheal suctioning

1.4.4 Nosocomial primary bloodstream infection[12] หมายถึง การติดเชื้อในกระแสเลือดที่ยืนยันได้จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (laboratory – confirmed bloodstream infection) ร่วมกับ มีอาการทางคลินิกที่เข้าได้กับภาวะ sepsis

1.4.4.1 การวินิจฉัย laboratory – confirmed bloodstream infection ประกอบด้วย criteria ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.4.4.1.1 ตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดโดยที่เชื่อนั้นไม่ได้เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่อื่น ยกเว้นเป็นสาเหตุของ intravascular device – associated bloodstream infection (central venous catheter – related blood stream infection)

1.4.4.1.2 มีอาการทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้: ไข้ > 38 องศาเซลเซียส หนาวสั่น หรือมี hypotension ร่วมกับ ตรวจพบสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อไปนี้

- ผลการเพาะเชื้อในเลือด (blood culture) พบเชื้อที่เป็น common skin contaminant (เช่น *Diphtheroids*, *Bacillus spp.*, *Propionibacterium spp.*, coagulase-negative staphylococci, หรือ *micrococc*) 2 ครั้ง โดยตรวจที่เวลาต่างกัน และเชื่อนั้นไม่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่อื่นยกเว้นกรณีของ intravascular device – associated bloodstream infection หรือ

- ผลการเพาะเชื้อในเลือด (blood culture) พบเชื้อที่เป็น common skin contaminant ในผู้ป่วยที่มี intravascular access device ร่วมกับแพทย์ผู้ดูแลได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หรือ

- ตรวจพบเชื้อในเลือดโดยวิธี antigen test โดยที่เชื่อนั้นไม่ได้เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่อื่น

1.4.4.1.3 สำหรับผู้ป่วยที่อายุ ≤ 12 เดือน มีอาการทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้: ไข้ >38 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 37 องศาเซลเซียส หายใจหอบหรือมี bradycardia ร่วมกับ ตรวจพบสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อไปนี้

- ผลการเพาะเชื้อในเลือด (blood culture) พบเชื้อที่เป็น common skin contaminant (เช่น *Diphtheroids*, *Bacillus spp.*, *Propionibacterium spp.*, coagulase-negative staphylococci, หรือ *micrococci*) 2 ครั้ง โดยตรวจที่เวลาต่างกัน และเชื่อนั้นไม่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่อื่นยกเว้นกรณีของ intravascular device – associated bloodstream infection หรือ

- ผลการเพาะเชื้อในเลือด (blood culture) พบเชื้อที่เป็น common skin contaminant ในผู้ป่วยที่มี intravascular access device ร่วมกับแพทย์ผู้ดูแลได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หรือ

- ตรวจพบเชื้อในเลือดโดยวิธี antigen test โดยที่เชื่อนั้นไม่ได้เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่อื่น

1.4.4.2 การวินิจฉัยภาวะ Sepsis ประกอบด้วย criteria ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

1.4.4.2.1 ตรวจพบอาการทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้โดยไม่มีสาเหตุอย่างอื่น: ไข้ >38 องศาเซลเซียส hypotension หรือมี oliguria ร่วมกับ criteria ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- ไม่ได้ตรวจ blood culture หรือตรวจแต่ไม่พบเชื้อจากการตรวจ blood culture หรือการทำ antigen test หรือ

- ตรวจไม่พบการติดเชื้อที่อื่น หรือ

- แพทย์ผู้ดูแลให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพสำหรับภาวะ sepsis นั้นๆ

1.4.4.2.2 สำหรับผู้ป่วยอายุ ≤ 12 เดือน ตรวจพบอาการทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยสาเหตุอื่น: ไข้ > 38 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 37 องศาเซลเซียส หายใจหอบหรือมี bradycardia ร่วมกับ criteria ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- ไม่ได้ตรวจ blood culture หรือตรวจแต่ไม่พบเชื้อจากการตรวจ blood culture หรือการทำ antigen test หรือ

- ตรวจไม่พบการติดเชื้อที่อื่น หรือ

- แพทย์ผู้ดูแลให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพสำหรับภาวะ sepsis นั้นๆ

1.4.5 Nosocomial urinary tract infection[12] มีหลักเกณฑ์ในการวินิจฉัยดังนี้

1.4.5.1 Symptomatic urinary tract infection การวินิจฉัยประกอบด้วย criteria ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.4.5.1.1 มีอาการทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้: ไข้ > 38 องศาเซลเซียส, urgency, frequency, dysuria หรือมี suprapubic tenderness ร่วมกับ ตรวจพบเชื้อจากปัสสาวะไม่เกิน 2 ชนิด เป็นจำนวน $\geq 10^5$ colonies/mL urine โดยการเพาะเชื้อ

1.4.5.1.2 มีอาการทางคลินิกต่อไปนี้อย่างน้อย 2 อย่าง: ไข้ > 38 องศาเซลเซียส, urgency, frequency, dysuria หรือมี suprapubic tenderness ร่วมกับ ตรวจพบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- ตรวจพบ Leukocyte esterase และ/หรือ nitrate ในปัสสาวะโดยวิธี dipstick หรือ

- ตรวจ unspun urine แล้วพบว่าเม็ดเลือดขาว ≥ 10 cells/mm³ หรือ ≥ 3 cells/high power field) หรือ

- ตรวจพบเชื้อใน unspun urine โดยวิธีย้อมสีแกรม หรือ

- ตรวจพบเชื้อจาก non-voided urine $\geq 10^2$ colonies/mL urine โดยการเพาะเชื้อและพบเป็นเชื้อชนิดเดียวกันจาก 2 urine specimens หรือ

- urine culture พบเชื้อ $\leq 10^5$ colonies/mL urine โดยพบเป็นเชื้อชนิดเดียวในผู้ป่วยที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หรือ

- ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ หรือ

- แพทย์ได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมสำหรับการรักษาการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

1.4.5.1.3 สำหรับผู้ป่วยที่อายุ ≤ 12 เดือน มีอาการทางคลินิกอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้: ไข้ > 38 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 37 องศาเซลเซียส, หยุดหายใจ, bradycardia, dysuria, lethargy, หรือมีอาเจียน ร่วมกับ ตรวจพบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- ตรวจพบ Leukocyte esterase และ/หรือ nitrate ในปัสสาวะโดยวิธี dipstick หรือ

- ตรวจ unspun urine แล้วพบว่าเม็ดเลือดขาว ≥ 10 cells/mm³ หรือ ≥ 3 cells/high power field) หรือ

- ตรวจพบเชื้อใน unspun urine โดยวิธีย้อมสีแกรม หรือ

- ตรวจพบเชื้อจาก non-voided urine $\geq 10^2$ colonies/ml urine โดยการเพาะเชื้อและพบเป็นเชื้อชนิดเดียวกันจาก 2 urine specimens หรือ

- urine culture พบเชื้อ $\leq 10^5$ colonies/ml urine โดยพบเป็นเชื้อชนิดเดียวในผู้ป่วยที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หรือ

- ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ หรือ

- แพทย์ได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมสำหรับการรักษาการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

1.4.5.2 Asymptomatic urinary tract infection ประกอบด้วย criteria ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.4.5.2.1 ผู้ป่วยได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะในช่วงระยะเวลา 7 วันก่อนที่จะทำการตรวจ urine culture และ ไม่มีอาการต่อไปนี้: ไข้ >38 องศาเซลเซียส, urgency, frequency, dysuria, หรือ suprapubic tenderness และ ผล urine culture ตรวจพบเชื้อไม่เกิน 2 species โดยพบเชื้อ $\geq 10^5$ colonies/ml urine

1.4.5.2.2 ผู้ป่วยไม่ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะในช่วงระยะเวลา 7 วันก่อนที่จะทำการตรวจ urine culture และ ผล urine culture พบเชื้อ $\geq 10^5$ colonies/ml urine โดยเป็นเชื้อชนิดเดียวกันและชนิดของเชื้อไม่เกิน 2 species และ ผู้ป่วยจะต้องไม่มีอาการต่อไปนี้: ไข้ >38 องศาเซลเซียส, urgency, frequency, dysuria, หรือ suprapubic tenderness

1.4.6 Nosocomial skin and soft tissue infections[12]

1.4.6.1 Skin infection การวินิจฉัยประกอบด้วย criteria ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.4.6.1.1 มี purulent drainage, pustules, vesicles หรือ boils

1.4.6.1.2 บริเวณที่มีการติดเชื้อจะต้องมีลักษณะต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ: ปวด, บวม, แดง, หรือ ร้อน ร่วมกับ ตรวจพบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- พบเชื้อจาก drainage หรือ aspiration จากตำแหน่งที่ติดเชื้อ ถ้าผล culture พบเชื้อที่เป็น normal skin flora จะต้องเป็นเชื้อเพียงชนิดเดียวเท่านั้น หรือ

- blood culture พบเชื้อ หรือ

- พบเชื้อจาก infected tissue หรือ จากเลือดโดยวิธี antigen test หรือ

- พบ multinucleated giant cells จาก infected tissue หรือ

- ตรวจทาง serology พบ Ig M หรือ fourfold rising ของ paired serum Ig G ต่อเชื่อนั้นๆ

1.4.6.2 Soft tissue infection การวินิจฉัยประกอบด้วย criteria ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.4.6.2.1 ตรวจพบเชื้อจาก tissue หรือ drainage จาก infected tissue

1.4.6.2.2 มี purulent drainage จาก infected tissue

1.4.6.2.3 มี abscess หรือลักษณะทาง histopathology ที่บ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อ

เชื้อ

1.4.6.2.4 บริเวณที่มีการติดเชื้อจะต้องมีลักษณะต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ :

ปวด, บวม, แดง, หรือ ร้อน ร่วมกับ ตรวจพบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- เชื้อจาก drainage หรือ aspiration ของ infected tissue ถ้าผล culture พบเชื้อที่เป็น normal skin flora จะต้องเป็นเชื้อเพียงชนิดเดียวเท่านั้น หรือ

- blood culture พบเชื้อ หรือ

- พบเชื้อจาก infected tissue หรือจากเลือดโดยวิธี antigen test

หรือ

- พบ multinucleated giant cells จาก infected tissue หรือ

- ตรวจทาง serology พบ IgM หรือ fourfold rising ของ paired

serum IgG ต่อเชื่อนั้นๆ

1.4.6.3 แผลกดทับ การวินิจฉัยประกอบด้วย criteria ดังต่อไปนี้

บริเวณที่มีการติดเชื้อจะต้องมีลักษณะต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ: ปวด, บวม, หรือแดง ร่วมกับ ตรวจพบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

1.4.6.3.1 ตรวจพบเชื้อจาก fluid ที่ได้จากการทำ needle aspiration จากแผลกดทับ หรือจากการทำ biopsy บริเวณขอบแผล

1.4.6.3.2 ผลการเพาะเชื้อในเลือด (blood culture) พบเชื้อ

1.4.7 Multi-resistant bacteria ในการวินิจฉัยนี้หมายถึง เชื้อแบคทีเรียในกลุ่มต่อไปนี้

1.4.7.1 Aerobic Gram negative bacteria ได้แก่ *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas* และ *Acinetobacter spp.*) ที่ติดต่อจากด้านจุลชีพต่อไปนี้ตั้งแต่ 3 ชนิดขึ้นไป[13]

- Amoxicillin-clavulanic acid (เฉพาะในกรณีที่เป็นเชื้อในกลุ่ม *Enterobacteriaceae* เท่านั้น)

- Trimethoprim-sulfamethoxazole

- Aminoglycoside อย่างน้อย 1 ชนิด

- Ciprofloxacin

- Piperacillin

- Third generation cephalosporins

- Meropenem / imipenem

1.4.7.2 Methicillin-resistant *Staphylococcus spp.*

1.4.7.3 Vancomycin-resistant *enterococci spp.*

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ทราบความชุกและชนิดของการเกิด nosocomial infection ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

1.5.2 ทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อ multi – resistant bacteria ในผู้ป่วยเด็กกลุ่มดังกล่าว

1.5.3 สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการวางมาตรการเพื่อลดอุบัติการณ์ของการเกิด nosocomial infection จากเชื้อ multi – resistant bacteria ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ซึ่งอาจจะทำให้สามารถลด morbidity และ mortality ของผู้ป่วยเด็กเหล่านี้ได้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ปริทรรศน์วรรณกรรม

(Review Literatures)

การศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหอ อภิบาลผู้ป่วยหนักผู้ใหญ่

Thongpiyapoom S และคณะทำการศึกษาเกี่ยวกับความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักอายุรกรรมและศัลยกรรมที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545 พบอัตราการเกิด nosocomial infection 21.8 ต่อ 1,000 patient days สาเหตุที่พบบ่อยได้แก่ ventilator-associated pneumonia, catheter-related bloodstream infection และ catheter-related urinary tract infection เชื้อที่พบเป็นสาเหตุบ่อยได้แก่ *E. coli*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* พบความชุกของการติดเชื้อ methicillin-resistant *S. aureus* ร้อยละ 69, imipenem-resistant *P. aeruginosa* ร้อยละ 31 และ ceftazidime-resistant *A. baumannii* ร้อยละ 69[8]

การศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหอ อภิบาลผู้ป่วยหนักผู้ใหญ่

ในปีค.ศ. 1992 Vincent JL และคณะ ศึกษาความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลทั้งหมดในยุโรป (European Prevalence of Infection in Intensive Care ; EPIC) โดยศึกษา 1-day point prevalence ของ nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทั้งหมด 1,417 แห่ง พบความชุกร้อยละ 20.6 สาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อยได้แก่ ปอดอักเสบ (ร้อยละ 47), การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 18) และ bloodstream infection (ร้อยละ 12) ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial infection ได้แก่ ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักนานมากกว่า 48 ชั่วโมง การใช้เครื่องช่วยหายใจ ประวัติ trauma การใส่สายสวนหลอดเลือด การใส่สายสวนปัสสาวะ และการได้รับยาเพื่อป้องกัน stress ulcer เชื้อที่พบเป็นสาเหตุของ nosocomial infection ได้แก่ *Enterobacteriaceae*, *S. aureus*, *P.aeruginosa* นอกจากนี้ ยังพบว่า อัตราตายของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการเกิด nosocomial infection และการติดเชื้อ multi resistant bacteria[1]

ในปีค.ศ. 1998 Luzzati R และคณะ ศึกษาความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักของ Triveneto area ประเทศอิตาลี โดยศึกษา 1-day point prevalence ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทั้งหมด 39 แห่ง มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 188 คน พบความชุกของ nosocomial infection ร้อยละ 31 nosocomial infection ที่พบบ่อย ได้แก่ ventilator association pneumonia (ร้อยละ 45), bloodstream infection (ร้อยละ 30) และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 11.4) เชื้อที่พบบ่อย ได้แก่ *S. aureus*, *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa* และเชื้อรา ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial infection ได้แก่ ระยะเวลาของการอยู่โรงพยาบาลนานมากกว่า 7 วัน ประวัติการได้รับสารอาหารทางหลอดเลือด (total parental nutrition) และการเจาะคอ (tracheostomy)[3]

ในปีค.ศ. 2000 – 2001 Erbay H และคณะ ศึกษาความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักแห่งหนึ่งของประเทศตุรกี ในผู้ป่วยทั้งหมด 434 คน (7,394 patient – days) พบความชุกของการเกิด nosocomial infection 56.8/1,000 patient days หรือร้อยละ 52 สาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ ventilator-associated pneumonia (ร้อยละ 41), bloodstream infection (ร้อยละ 30), ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 24), ติดเชื้อที่แผลผ่าตัด (ร้อยละ 5) เชื้อที่พบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ ได้แก่ *P. aeruginosa*, multi-resistant *S. aureus* และ *A. baumannii* ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ได้แก่ การใช้เครื่องช่วยหายใจ การใส่ nasogastric tube, coma, การเจาะคอ และ APACHE II score 10 – 19 การศึกษานี้พบอัตราการตายสูงขึ้นในผู้ป่วยที่มี nosocomial infection[2]

การศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

ในปีค.ศ. 1983-1985 Milliken J และคณะ ศึกษาความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯแห่งหนึ่งในประเทศแคนาดา พบความชุก 6.1/1,000 ICU-admission สาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อย ได้แก่ bloodstream infection (ร้อยละ 38), ปอดอักเสบ (ร้อยละ 15) และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 15) เชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ ได้แก่ coagulase negative *staphylococcus*, *P. aeruginosa* และ *S. aureus* ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection ได้แก่ การใส่สายสวนในหลอดเลือดแดง การใส่ท่อช่วยหายใจเป็นเวลานาน การทำ intracranial pressure monitoring และการได้รับยากลายกล้ามเนื้อ[7]

ในปีค.ศ. 1995 Singh-Naz N และคณะ ศึกษาเกี่ยวกับ nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯแห่งหนึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยทั้งหมด 945 ราย พบอัตราการเกิด nosocomial infection ร้อยละ 8 สาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ ปอดอักเสบ (ร้อยละ 35), bloodstream infection (ร้อยละ 21) และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 21) เชื้อที่พบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ ได้แก่ Gram negative rod ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial

infection ได้แก่ อายุ, น้ำหนักตัว, Pediatric Risk of Mortality (PRISM) Score, การใส่สายสวนต่างๆ, ประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพ, ประวัติการได้รับยาในกลุ่ม H₂ blocker, ภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกาย, การได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดและระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาล[4]

ในปีค.ศ. 1992-1997 Correia M และคณะทำการศึกษาความชุกของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯแห่งหนึ่งของประเทศโปรตุเกส พบความชุกร้อยละ 8 สาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อยได้แก่ ปอดอักเสบ, bloodstream infection และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ เชื้อที่พบเป็นสาเหตุบ่อยคือ แบคทีเรียชนิด Gram negative rods ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection ได้แก่ high PRISM scores, ภาวะทุพโภชนาการ, ภูมิคุ้มกันบกพร่อง, มี organ failure ตั้งแต่ 2 organs ขึ้นไป, มีประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพก่อนหน้านี้ และได้รับการทำ invasive procedures ตั้งแต่ 3 procedures ขึ้นไป[5]

ในปีค.ศ. 1992-1997 Richards MJ และคณะทำการศึกษาเกี่ยวกับ nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ 61 แห่งในประเทศสหรัฐอเมริกา มีผู้ป่วยทั้งหมด 110,709 คน พบความชุกของ nosocomial infection 14:1,000 patient days สาเหตุที่พบบ่อยได้แก่ bloodstream infection (ร้อยละ 28), ปอดอักเสบ (ร้อยละ 21) และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 15) เชื้อที่พบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ ได้แก่ coagulase negative staphylococcus, *P. aeruginosa*, *E. coli* การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง device-associated infection กับระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาล จำนวนเตียงของโรงพยาบาลและฤดูกาล[6]

การศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับการเกิด multi-resistant bacterial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักผู้ใหญ่

ในปีค.ศ. 1990-1991 Lucet JC และคณะทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial infection จากเชื้อ extended – spectrum beta – lactamase – producing enterobacteriaceae (ESBLPE) ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักแห่งหนึ่งของประเทศฝรั่งเศส พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อดังกล่าวได้แก่ ระยะเวลาในการอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก การใส่สายสวนปัสสาวะและการใส่สายสวนหลอดเลือดแดง[14]

ในปีค.ศ. 1993-1995 Trouillet JL และคณะทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด ventilator – associated pneumonia จากเชื้อที่เป็น potentially drug – resistant bacteria พบว่า ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป ประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพก่อนหน้านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาในกลุ่ม broad spectrum antibiotics เช่น third generation cephalosporins, fluoroquinolone และ imipenem ก่อนหน้านี้[11]

ในปีค.ศ. 1995 Husni RN และคณะทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial pneumonia จากเชื้อ acinetobacter ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับ ceftazidime มาก่อนมีโอกาสติดเชื้อกลุ่มนี้มากขึ้น[15]

ในปีค.ศ. 1996-2000 Loeffler JM และคณะ ศึกษาผลของการใช้ยาต้านจุลชีพบางชนิดกับการเกิดเชื้อดื้อยาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักผู้ใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ พบว่าการใช้ยาต้านจุลชีพบางชนิดมีผลต่อการดื้อยาของเชื้อบางชนิด เช่น การใช้ piperacillin มีผลต่อการเกิด resistant *E. coli*, การใช้ cephalosporin มีผลต่อการเกิด resistant *Klebsiella*, การใช้ piperacillin/cephalosporin/ aminoglycoside มีผลต่อการเกิด resistant *P. aeruginosa* และการใช้ penicillin มีผลต่อการเกิด resistant *Streptococcus pneumoniae* [16]

ในปีค.ศ. 2001 Ortega B และคณะศึกษาระบาดวิทยาของการเกิด multidrug – resistant *P. aeruginosa* ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักผู้ใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ พบปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดังกล่าว ได้แก่ maxillary sinusitis, การใส่สายสวนหลอดเลือด, การใช้ยาต้านจุลชีพบางชนิดเป็นเวลานาน, high lung injury score, การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานและระยะเวลาในการอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก[17]

การศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับการเกิด multi-resistant bacterial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

ในปีค.ศ. 1997-1998 Asensio A และคณะทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด colonization/ infection จากเชื้อ multi-resistant *K. pneumoniae* ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ พบว่าปัจจัยดังกล่าวได้แก่ อายุน้อยกว่า 12 สัปดาห์ และมีประวัติได้รับการรักษาด้วย third generation cephalosporin และ aminoglycoside ก่อนหน้านี้[18]

ในปีค.ศ. 1999 Jeena P และคณะทำการศึกษาเกี่ยวกับ multi – resistant *Acinetobacter anitratus* colonization ในผู้ป่วยเด็กที่อยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักในประเทศแถบอเมริกาใต้ พบว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยดังกล่าวมีประวัติได้รับ broad spectrum antibiotics มาก่อน การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดและติดเชื้อชนิดนี้เสียชีวิตทั้งหมด[19]

บทที่ 3

รูปแบบและระเบียบวิธีการวิจัย

(Research Design and Research Methodology)

3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

Cross sectional analytical study

3.2 ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

3.2.1 ประชากร (Population) และ ตัวอย่าง (Sample)

ทำการศึกษาในผู้ป่วยเด็กอายุ 0 – 15 ปี ที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และเกิด nosocomial infection ระหว่างที่ได้รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ในช่วงระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 - 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548

ประชากรกลุ่มศึกษา (Case) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามี nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อ multi – resistant bacteria

ประชากรกลุ่มควบคุม (Control) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามี nosocomial infection ที่ไม่ได้เกิดจาก multi resistant bacteria

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size)

$$\text{ใช้สูตร } N/\text{group} = [Z_{\alpha/2} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{(P_1Q_1 + P_0Q_0)}]^2 / (P_1 - P_0)^2$$

$$\alpha = 0.05 \quad Z_{\alpha/2} = 1.96 \text{ (2 tail)}$$

$$\beta = 0.1 \quad Z_{\beta} = 1.28$$

จากการศึกษาของ Husni RN และคณะ [15] ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด multi – drug resistant Acinetobacter nosocomial pneumonia ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่า ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด nosocomial pneumonia จากเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ได้แก่ การได้รับการรักษาด้วย ceftazidime มาก่อน (Odds ratio = 6)

$$P_0 = \text{โอกาสที่กลุ่มควบคุมจะมีปัจจัยเสี่ยง} = 0.38$$

$$R = \text{odds ratio} = 6$$

$$P_1 = P_0R / [1 + P_0 (R-1)] = 0.79$$

$$P = (P_1 + P_0) / 2 = 0.59$$

$$Q = 1 - P = 0.4$$

$$Q_1 = 1 - P_1 = 0.21$$

$$Q_0 = 1 - P_0 = 0.62$$

จากสูตรดังกล่าว คำนวณได้ sample size = 27 episodes / กลุ่ม

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 30 episodes/กลุ่ม

3.2.2 การสังเกตและการวัด (Observation and Measurement)

ทำโดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย (ดูในภาคผนวก) หลักเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะ nosocomial infection, nosocomial infection ชนิดต่างๆและการวินิจฉัยภาวะ multi-resistant bacterial infection ใช้หลักเกณฑ์ตามคำจำกัดความที่กล่าวไว้ข้างต้น

ตัวแปรในการวิจัย

- อายุ
- เพศ
- น้ำหนักตัวขณะเกิด nosocomial infection
- Underlying diseases
- ข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ
- ประวัติการ refer มาจากหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯโรงพยาบาลอื่นก่อนเข้ารับการรักษาที่หออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- ประวัติการ refer มาจากโรงพยาบาลอื่นก่อนเข้ารับการรักษาที่หออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
- ระยะเวลาที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลก่อนที่จะเกิด nosocomial infection
- ระยะเวลาที่เข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯก่อนที่จะเกิด nosocomial infection
- ชนิดของยาต้านจุลชีพที่ได้รับในช่วง 15 วันก่อนที่จะเกิด nosocomial infection
- ประวัติการได้รับยา stress ulcer prophylaxis เช่น H₂ blocker, sucralfate
- ชนิดของ nosocomial infection ที่เกิดขึ้น
- ผลการเพาะเชื้อ (เช่น blood culture, urine culture, sputum culture, wound culture เป็นต้น) และความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่างๆในวันที่เกิด nosocomial infection

- ระยะเวลาที่ได้รับการทำหัตถการต่อไปนี้ก่อนที่จะเกิด nosocomial infection
 - การใช้เครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilation)
 - การใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal intubation)
 - การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ (central line placement)
 - การใส่สายสวนหลอดเลือดแดง (arterial line placement)
 - การใส่สายสวนปัสสาวะ (Foley catheter placement)
 - การใส่ท่อระบายต่างๆ (เช่น chest tube drainage)
 - การเจาะคอ (tracheostomy)
 - การใส่ enteral feeding tube (เช่น nasogastric tube, nasojejenum tube)
 - การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ (total parental nutrition)
 - Invasive procedures อื่นๆ เช่น dialysis เป็นต้น
- ผลของการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ : หายหรือเสียชีวิต
- ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

3.2.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.2.3.1 ผู้วิจัยติดตามผู้ป่วยเด็กทุกรายที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว

3.2.3.2 เมื่อมีภาวะ nosocomial infection เกิดขึ้นในผู้ป่วย ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น และบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการวิจัย (ดูในภาคผนวก) และติดตามผู้ป่วยไปจนกว่าผู้ป่วยจะออกจากหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ หรือจนกว่าจะเสียชีวิต

3.2.3.3 แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่มตามผลการเพาะเชื้อและผลการตรวจสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ได้แก่ กลุ่มที่เป็น nosocomial infection จากเชื้อชนิด multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เป็น nosocomial infection จากเชื้อที่ไม่ใช่ multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

3.2.3.4 คำนวณหาความชุก (อัตราการเกิด) ของ nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ และวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection จากเชื้อ multi – resistant bacteria โดยการคำนวณทางสถิติ

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยและบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลผู้ป่วยเพื่อการวิจัย (ดูในภาคผนวก)

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5.1 การสรุปข้อมูล

- ข้อมูลเชิงคุณภาพ สรุปในรูปของร้อยละ อัตราหรือสัดส่วน
- ข้อมูลเชิงปริมาณ สรุปในรูปของค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐานหรือฐานนิยมแล้วแต่ลักษณะการกระจายของข้อมูล

3.2.5.2 การนำเสนอข้อมูล

นำเสนอในรูปของตารางหรือแผนภูมิแล้วแต่ลักษณะของข้อมูล

3.2.5.3 การทดสอบสมมติฐาน

ทำการเปรียบเทียบตัวแปรการวิจัยระหว่างกลุ่ม MDR – NI และ non MDR – NI โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวระหว่าง 2 กลุ่ม

- ข้อมูลที่เป็นค่าต่อเนื่อง เปรียบเทียบโดยใช้ unpaired Student t-test หรือ Mann Whitney-U test แล้วแต่ลักษณะการกระจายของข้อมูล
- ข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ เปรียบเทียบโดยใช้ Chi-square หรือ Fisher Exact test
- หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆกับการเกิด MDR – NI โดยใช้ โดยใช้ Chi-square หรือ Fisher Exact test
- กำหนดค่า p value < 0.05 สำหรับการสรุปว่าตัวแปรที่นำมาเปรียบเทียบกันมีความแตกต่างกันหรือมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

(Results)

ผู้วิจัยทำการศึกษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯทั้งหมด 347 ราย จำนวนวันที่ผู้ป่วยทั้งหมดเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ (patient days) เท่ากับ 2,052 วัน พบ nosocomial infection ในผู้ป่วย 57 ราย รวมทั้งสิ้น 60 episodes อัตราการเกิด nosocomial infection ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเท่ากับ 29.2 ต่อ 1000 patient days

4.1 ข้อมูลทั่วไปของการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

ในจำนวน 60 episodes ของการเกิด nosocomial infection ค่ามัธยฐานของอายุ (median age) ของผู้ป่วยเท่ากับ 6 เดือน (13 วัน - 168 เดือน) อัตราส่วนเพศชาย : เพศหญิง 33 : 24 (1.3 : 1) เป็นผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ 3 จำนวน 40 ราย (ร้อยละ 67), ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น 25 ราย (ร้อยละ 42), refer มาจากหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯโรงพยาบาลอื่น 19 ราย (ร้อยละ 32) มีผู้ป่วย 38 ราย (ร้อยละ 66) ได้รับ stress ulcer prophylaxis ในจำนวนนี้ เป็นยาในกลุ่ม proton pump inhibitor (omeprazole) หรือ ranitidine 38 ราย (ร้อยละ 100) และยาในกลุ่ม mucosal protector (sucralfate[®]) 9 ราย (ร้อยละ 24) (ตารางที่ 1)

ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลก่อนการเกิด nosocomial infection เท่ากับ 21 วัน (3 – 90 วัน) และค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯก่อนเกิด nosocomial infection เท่ากับ 11.2 วัน (2 – 42 วัน) (ตารางที่ 1)

ในจำนวน 60 episodes ของการเกิด nosocomial infection มี 28 episodes (ร้อยละ 47) ที่ผู้ป่วยมีประวัติได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics (ได้แก่ ciprofloxacin, imipenem/meropenem, sulperazon) ในช่วงระยะเวลา 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection (ตารางที่ 1)

ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯเท่ากับ 9.6 วัน (3 – 70 วัน) มีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 11 ราย (ร้อยละ 19) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของการเกิด nosocomial infection (60 episodes) ในหออภิบาล
ผู้ป่วยหนักกุมารฯ

ข้อมูล	
ค่ามัธยฐานของอายุ (median age) (range)	6 เดือน (0.1-168 เดือน)
เพศชาย : เพศหญิง	33:24
จำนวนผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3	40 (67%)
จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากโรงพยาบาลอื่น	25 (42%)
จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลอื่น	19 (32%)
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯก่อนเกิด nosocomial infection (range)	11.2 วัน (2 – 42 วัน)
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลก่อนเกิด nosocomial infection (range)	21 วัน (3 – 90 วัน)
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ (range)	9.6 วัน (3 – 70 วัน)
จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิต	11 (19 %)
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics ภายใน 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection	28 (47%)
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ stress ulcer prophylaxis	38 (66%)
- Proton pump inhibitor หรือ ranitidine	38 (100%)
- Sucrafate [®]	9 (24%)

Underlying diseases ที่พบ ได้แก่ (ตารางที่ 2)

- โรคทางระบบหัวใจ 18 ราย (ร้อยละ 30) ได้แก่ โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด, Tetralogy of Fallot (TOF)
- โรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง 12 ราย (ร้อยละ 20) ได้แก่ systemic lupus erythematosus (SLE), lymphoma, severe combined immunodeficiency (SCID), acute myelogenous leukemia (AML), AIDS เป็นต้น
- โรคระบบประสาท 11 ราย (ร้อยละ 20) ได้แก่ ไข้สมองอักเสบจากเชื้อ Herpes simplex, เนื้องอกในสมอง เป็นต้น
- โรคระบบทางเดินอาหาร 7 ราย (ร้อยละ 12) ได้แก่ gastroschisis, intussusception, gut obstruction, biliary atresia, cholangitis เป็นต้น
- โรคระบบทางเดินหายใจ 5 ราย (ร้อยละ 9) ได้แก่ tracheo - esophageal fistula, pneumonia, asthma, acute respiratory distress syndrome เป็นต้น
- โรคอื่นๆ ได้แก่
 - osteogenesis imperfecta 1 ราย (ร้อยละ 2)
 - อุบัติเหตุถูกยิง 1 ราย (ร้อยละ 2)

ตารางที่ 2 แสดง underlying diseases ที่พบในผู้ป่วยที่เกิด nosocomial infection (60 episodes) ระหว่างอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

Underlying diseases	จำนวนผู้ป่วย
โรคทางระบบหัวใจ	18 (30%)
โรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง	12 (20%)
โรคระบบประสาท	11 (20%)
โรคระบบทางเดินอาหาร	7 (12%)
โรคระบบทางเดินหายใจ	5 (9%)
โรคอื่นๆ ได้แก่	
Osteogenesis imperfecta	1 (2%)
อุบัติเหตุถูกยิง	1 (2%)

ข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ได้แก่ (ตารางที่ 3)

- Pneumonia with respiratory failure 32 ราย (ร้อยละ 53)
- Post surgery 13 ราย (ร้อยละ 22) แบ่งเป็น
 - post GI surgery 6 ราย (ร้อยละ 46)
 - post cardiac surgery 5 ราย (ร้อยละ 38)
 - post neurosurgery 2 ราย (ร้อยละ 15)
- Sepsis 12 ราย (ร้อยละ 20)
- Hypovolemic shock 2 ราย (ร้อยละ 3)
- Congestive heart failure 1 ราย (ร้อยละ 2)

ตารางที่ 3 แสดงข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

ข้อบ่งชี้การเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ	จำนวนผู้ป่วย
Pneumonia with respiratory failure	32 (53%)
Post surgery	13 (22%)
- Post GI surgery	6 (46%)
- Post cardiac surgery	5 (38%)
- Post neurosurgery	2 (15%)
Sepsis	12 (20%)
Hypovolumic shock	2 (3%)
Congestive heart failure	1(2%)

ใน 60 episodes ของการเกิด nosocomial infection นี้ หัตถการชนิด invasive procedures ที่ทำในผู้ป่วย ได้แก่ (ตารางที่ 4)

- การใส่ท่อช่วยหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ (endotracheal intubation and assisted mechanical ventilation) 60 ราย (ร้อยละ 100)
- การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ (central venous catheter placement) 57 ราย (ร้อยละ 95)
- การใส่สายยางให้อาหาร (nasogastric tube placement) 57 ราย (ร้อยละ 95)
- การใส่สายสวนปัสสาวะ(urinary catheter placement) 40 ราย (ร้อยละ 67)
- การให้อาหารทางหลอดเลือดดำ (total parenteral nutrition) 18 ราย (ร้อยละ 30)
- การใส่ chest tube drainage 11 ราย (ร้อยละ 18)
- การใส่สายสวนทางหลอดเลือดแดง (arterial catheter placement) 10 ราย (ร้อยละ 17)
- การใส่ท่อระบายเลือดหรือน้ำเหลืองภายหลังการผ่าตัด (surgical drainage) 7 ราย (ร้อยละ 12)

ตารางที่ 4 แสดงชนิดและระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ที่ทำในผู้ป่วยก่อนเกิด nosocomial infection

Invasive procedures	จำนวน episodes ที่ได้รับการทำหัตถการ	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ทำหัตถการก่อนเกิด nosocomial infection (วัน)
Endotracheal intubation and assisted mechanical ventilation	60 (100%)	11.8 ± 10.4* (1 – 42)
Central venous catheter placement	57 (95%)	11.2 ± 10.5* (1 – 42)
Nasogastric/nasojejunum intubation	57 (95%)	12.3 ± 10.5* (1 – 42)
Urinary catheter placement	40 (67%)	11 ± 9.2* (1 – 42)

Invasive procedures	จำนวน episodes ที่ได้รับการทำหัตถการ	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ทำหัตถการก่อนเกิด nosocomial infection (วัน)
Total parenteral nutrition	18 (30%)	9.6 ± 9.0* (1 – 31)
Chest tube drainage	11 (18%)	5** (1 - 34)
Arterial catheter placement	10 (17%)	5.6 ± 2.9* (1 – 10)
Surgical drainage	7 (12%)	8** (3 - 42)

หมายเหตุ : * หมายถึง ค่า mean ± SD

** หมายถึง ค่า median

ชนิดของ nosocomial infection ที่เกิดขึ้น ได้แก่ (ตารางที่ 5)

- Ventilator – associated pneumonia (VAP) 35 episodes (ร้อยละ 58)
- Central venous catheter – related bloodstream infection 11 episodes (ร้อยละ 18)
- Wound infection 6 episodes (ร้อยละ 10)
- Catheter – related urinary tract infection (UTI) 5 episodes (ร้อยละ 7)
- Primary bloodstream infection 3 episodes (ร้อยละ 5)

ตารางที่ 5 แสดงชนิดของ nosocomial infection

Nosocomial infection	จำนวน episodes
Ventilator - associated pneumonia	35 (58%)
Central venous catheter – related bloodstream infection	11 (18%)
Wound infection	6 (10%)
Catheter – related urinary tract infection	5 (7%)
Primary bloodstream infection	3 (5%)

เชื้อที่พบเป็นสาเหตุของ nosocomial infection ได้แก่ (ตารางที่ 6)

- *A. baumannii* 23 episodes (ร้อยละ 38)
- *P. aeruginosa* 9 episodes (ร้อยละ15)
- Coagulase negative *staphylococcus* 9 episodes (ร้อยละ15)
- *K. pneumoniae* 5 episodes (ร้อยละ 8)
- *Enterococcus spp.* 4 episodes (ร้อยละ 7)
- *Enterobacter spp.* 4 episodes (ร้อยละ 7)
- *Pseudomonas spp.* 3 episodes (ร้อยละ 5)
- *E.coli* 2 episodes (ร้อยละ 3)
- *S. aureus* 2 episodes (ร้อยละ 2)
- เชื้ออื่นๆ ได้แก่ *Klebsiella spp.*, *A. iwoffii*, *Corynebacterium spp.* และ fungus
อย่างละ 1 episode (ร้อยละ 7)

ตารางที่ 6 แสดงเชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection

เชื้อที่เป็นสาเหตุ	จำนวน episodes
<i>A. baumannii</i>	23 (38%)
<i>P. aeruginosa</i>	9 (15%)
coagulase – ve <i>staphylococcus</i>	9 (15%)
<i>K. pneumoniae</i>	5 (8%)
<i>Enterococcus</i>	4 (7%)
<i>Enterobacteriaceae</i>	4 (7%)
<i>Pseudomonas spp.</i>	3 (5%)
<i>E.coli</i>	2 (3%)
<i>S. aureus</i>	2 (3%)
<i>Klebsiella spp.</i>	1 (1%)
<i>A. iwoffii</i>	1 (1%)
<i>Corynebacterium spp.</i>	1 (1%)
Fungus	1 (1%)

เชื้อที่พบเป็นสาเหตุบ่อยที่สุดของ nosocomial infection จำแนกตามชนิดของ nosocomial infection ได้แก่

- Ventilator – associated pneumonia (VAP) พบสาเหตุจากเชื้อ *A. baumannii* มากที่สุด (16 episodes; ร้อยละ 46) รองลงมาคือ *P. aeruginosa* (7 episodes; ร้อยละ 20)

- Central venous catheter – related bloodstream infection พบสาเหตุจากเชื้อ coagulase negative *staphylococcus* มากที่สุด (5 episodes; ร้อยละ 45) รองลงมาคือ *A. baumannii* (4 episodes; ร้อยละ 36)

- Wound infection พบสาเหตุจากเชื้อ *A. baumannii* และ *Enterococcus spp.* มากที่สุด (อย่างละ 2 episodes; ร้อยละ 33) รองลงมาได้แก่ *K. pneumoniae* และ *P. aeruginosa* (อย่างละ 1 episode; ร้อยละ 17)

- Catheter – related urinary tract infection (UTI) พบสาเหตุจากเชื้อ *Enterobacter spp.* มากที่สุด (2 episodes; ร้อยละ 40) รองลงมาคือ *K. pneumoniae*, *Enterococcus spp.* และ *E. coli* อย่างละ 1 episode (ร้อยละ 20)

- Primary bloodstream infection พบสาเหตุจากเชื้อ *P. aeruginosa* มากที่สุด (2 episodes; ร้อยละ 67) รองลงมาคือ coagulase negative *staphylococcus* (1 episode; ร้อยละ 33)

4.2 การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

4.2.1 การเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไป

ในจำนวน 60 episodes ของการเกิด nosocomial infection เป็น episodes ที่เกิดจาก multi resistant bacteria (MDR – NI) 30 episodes และเกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI) 30 episodes อัตราการเกิด multi – resistant nosocomial infection เท่ากับ 14.6 episodes ต่อ 1,000 patient days

การศึกษานี้พบว่า กลุ่มที่เป็น MDR – NI มีระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ก่อนการเกิด nosocomial infection นานกว่า และมีสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics ในช่วง 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection มากกว่ากลุ่มที่เป็น non MDR – NI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (9.0 วัน vs 6.0 วัน; $p = 0.02$ และ 67% vs 27% ; $p = 0.04$, ตามลำดับ) (ตารางที่ 7)

การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของอายุ, เพศ, จำนวนผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3, จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากโรงพยาบาลหรือหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลอื่น, ระยะเวลาเฉลี่ยของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลก่อนเกิด nosocomial infection, ระยะเวลาเฉลี่ยของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ, จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิต และจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ stress ulcer prophylaxis ชนิดต่างๆ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

ข้อมูล	MDR - NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
ค่ามัธยฐานของอายุ (median age) (range)	5 (0.1 – 168)	9 (0.3 – 168)	0.2
เพศชาย : เพศหญิง	15:15	19:11	0.4
จำนวนผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3	20 (67%)	20 (67%)	1.0
จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากโรงพยาบาลอื่น	3 (10%)	12 (40%)	1.0
จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลอื่น	11 (37%)	8 (27%)	0.6
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักก่อนเกิด nosocomial infection (range)	9 วัน (2 – 33 วัน)	6 วัน (3 – 42 วัน)	0.02
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลก่อนเกิด nosocomial infection (range)	15 วัน (5 – 63 วัน)	11 วัน (3 – 90 วัน)	0.2
ค่ามัธยฐานของระยะเวลา (median duration) ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักก่อนเกิด nosocomial infection (range)	24.5 วัน (5 – 69 วัน)	21.9 วัน (3 – 70 วัน)	0.5
จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิต	6 (20%)	5 (17%)	1.0
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics ภายใน 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection	20 (67%)	8 (27%)	0.04
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ stress ulcer prophylaxis			
- Proton pump inhibitor หรือ ranitidine	20 (67%)	19 (63%)	1.0
- Sucralfate [®]	5 (17%)	6 (20%)	1.0

4.2.2 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับ underlying diseases

โรคทางระบบหัวใจเป็น underlying disease ที่พบบ่อยที่สุดในทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 33 และ ร้อยละ 30 ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ โรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง (ร้อยละ 20 และร้อยละ 23 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของ underlying diseases ในระบบต่างๆ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบ underlying diseases ที่พบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

Underlying diseases	MDR - NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
โรคทางระบบหัวใจ	10 (33%)	9 (30%)	1.0
โรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง	7 (20%)	7 (23%)	1.0
โรคระบบประสาท	5 (17%)	7(23%)	0.7
โรคระบบทางเดินอาหาร	5 (17%)	3 (10%)	1.0
โรคระบบทางเดินหายใจ	2 (6%)	3 (10%)	1.0
โรคอื่นๆได้แก่			
Osteogenesis imperfecta	1 (3%)	0	1.0
อุบัติเหตุถูกยิง	0	1 (3%)	1.0

4.2.3 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ

Pneumonia with respiratory failure เป็นข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักที่พบบ่อยที่สุดในทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 57 และร้อยละ 50 ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ sepsis ในกลุ่ม MDR – NI (ร้อยละ 27) และ post surgery ในกลุ่ม non MDR – NI (ร้อยละ 33) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

ข้อบ่งชี้การเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมาร	MDR - NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
- Pneumonia with respiratory failure	17 (57%)	15 (50%)	0.8
- Post surgery	3 (10%)	10 (33%)	0.06
- Sepsis	8 (27%)	4 (10%)	0.3
- Hypovolumic shock	1 (3%)	1 (3%)	1.0

4.2.4 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection

การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม MDR – NI และกลุ่ม non MDR – NI ในเรื่องระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

Invasive procedures	MDR - NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
Endotracheal intubation and assisted mechanical ventilation (median) (range)	10.5 วัน (1 – 39 วัน)	6 วัน (1 – 42 วัน)	0.1
Nasogastric/nasojejunum intubation (mean \pm SD) (range)	14.3 \pm 9.3 วัน (1 – 39 วัน)	10.2 \pm 11.5 วัน (1 – 42 วัน)	0.1
Central venous catheter placement (median) (range)	8 วัน (1 – 36 วัน)	6 วัน (1 – 42 วัน)	0.4
Arterial catheter placement (mean \pm SD) (range)	5.3 \pm 3.8 วัน (1 – 9 วัน)	5.8 \pm 2.4 วัน (3 – 10 วัน)	0.8

Invasive procedures	MDR - NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
Urinary catheter placement (mean \pm SD) (range)	11.4 \pm 7.3 วัน (1 – 26 วัน)	10.8 \pm 10.8 วัน (2 - 42 วัน)	0.8
Chest tube drainage (median) (range)	5 วัน (1 – 22 วัน)	7.5 วัน (1 – 34 วัน)	0.8
Total parenteral nutrition (median) (range)	6.5 วัน (2 – 25 วัน)	6.5 วัน (1 – 31 วัน)	0.6
Surgical drainage (median) (range)	3 วัน (3 – 11 วัน)	9.5 วัน (3 – 42 วัน)	0.37

4.2.5 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของ nosocomial infection

Ventilator – associated pneumonia เป็น nosocomial infection ที่พบบ่อยที่สุดในทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 63 และร้อยละ 53 ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ central venous catheter – related bloodstream infection (ร้อยละ 20 และร้อยละ 17 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องชนิดของ nosocomial infection ที่เกิดขึ้น (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 แสดงชนิดของ nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

ชนิดของ nosocomial infection	MDR - NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
Ventilator - associated pneumonia	19 (63%)	16 (53%)	0.6
Central venous catheter – related bloodstream infection	6 (20%)	5 (17%)	1.0
Wound infection	3 (10%)	3 (10%)	1.0
Catheter – related urinary tract infection	2 (7%)	3 (10%)	1.0
Primary bloodstream infection	0	3 (10%)	0.2

4.2.6 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection

A. baumannii เป็นเชื้อที่พบเป็นสาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อยที่สุดในทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 50 และร้อยละ 27 ตามลำดับ) เชื้อที่พบเป็นสาเหตุรองลงมาได้แก่ coagulase negative *staphylococcus* ในกลุ่ม MDR – NI (ร้อยละ 13) และ *P. aeruginosa* ในกลุ่ม non MDR – NI (ร้อยละ 23) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องอัตราการตรวจพบเชื้อชนิดต่างๆที่เป็นสาเหตุของการเกิด nosocomial infection (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 แสดงเชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant bacteria (MDR – NI) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant bacteria (non MDR – NI)

เชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection	MDR – NI (n=30)	non MDR – NI (n=30)	p-value
<i>A. baumannii</i>	15 (50%)	8 (27%)	0.1
<i>P. aeruginosa</i>	2 (7%)	7 (23%)	0.1
Coagulase negative <i>staphylococcus</i>	4 (13%)	5 (17%)	1.0
<i>K. pneumoniae</i>	3 (10%)	2 (7%)	1.0
<i>Enterococcus spp.</i>	3 (10%)	1 (3%)	0.6
<i>Enterobacter spp.</i>	2 (7%)	2 (7%)	1.0
<i>Pseudomonas spp.</i>	1 (3%)	2 (7%)	1.0
<i>E.coli.</i>	0	2 (7%)	0.5

4.3 การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*)

4.3.1 การเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไป

ในจำนวน 23 episodes ของการเกิด nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อ *A. baumannii* เป็น multi resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) 15 episodes และ non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*) 8 episodes พบว่า กลุ่มที่เป็น MDR – *A. baumannii* มีระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักก่อนเกิด nosocomial infection นานกว่า และมีสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics ในช่วง 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection มากกว่ากลุ่มที่เป็น non MDR – *A. baumannii* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13) (13.0 ± 7.7 วัน vs 5.8 ± 4.2 วัน; $p = 0.01$ และ 87% vs 25% ; $p = 0.006$, ตามลำดับ)

การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของอายุ, เพศ, จำนวนผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 3, จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากโรงพยาบาลหรือหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลอื่น, ระยะเวลาเฉลี่ยของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลก่อนเกิด nosocomial infection, ระยะเวลาเฉลี่ยของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักก่อนเกิด nosocomial infection, ระยะเวลาเฉลี่ยของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักก่อนเกิด nosocomial infection, จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิต และจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ stress ulcer prophylaxis ชนิดต่างๆ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi-resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi-resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*)

ข้อมูล	MDR – <i>A. baumannii</i> (n=15)	non MDR – <i>A. baumannii</i> (n=8)	p-value
ค่ามัธยฐานอายุ (median) (range)	6 เดือน (0.23 – 144 เดือน)	15 เดือน (0.3 – 144 เดือน)	0.7
เพศชาย : เพศหญิง	5:10	4:4	0.6
จำนวนผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3	11 (73%)	5 (62%)	0.6
จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากโรงพยาบาลอื่น	8 (53%)	4 (50%)	1.0
จำนวนผู้ป่วยที่ refer มาจากหออภิบาล ผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลอื่น	5 (33%)	4 (50%)	0.6
ระยะเวลาเฉลี่ย (mean \pm SD) ของการเข้า รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ ก่อนเกิด nosocomial infection (range)	13 \pm 7.7 วัน (6 – 33 วัน)	5.8 \pm 4.2 วัน (3 – 14 วัน)	0.01
ระยะเวลาเฉลี่ย (mean \pm SD) ของการเข้า รับการรักษาในโรงพยาบาลก่อนเกิด nosocomial infection (range)	23 \pm 12.3 วัน (7 – 50 วัน)	14.6 \pm 14.3 วัน (3 – 46 วัน)	0.3
ระยะเวลาเฉลี่ย (mean \pm SD) ของการเข้า รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ (range)	23 \pm 12.9 วัน (8 – 43 วัน)	16 \pm 12.8 วัน (3 – 42 วัน)	0.2
จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิต	3 (20%)	1 (12%)	1

ข้อมูล	MDR – <i>A. baumannii</i> (n=15)	non MDR – <i>A. baumannii</i> (n=8)	p-value
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics ภายใน 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection	13 (87%)	2 (25%)	0.006
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ stress ulcer prophylaxis			
- Proton pump inhibitor หรือ ranitidine	10 (67%)	4 (50%)	0.6
- Sucrafate [®]	2 (13%)	0 (0%)	0.5

4.3.2 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับ underlying diseases

โรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคระบบประสาทและโรคระบบทางเดินอาหารเป็น underlying disease ที่พบบ่อยในกลุ่ม MDR – *A. baumannii* (ร้อยละ 27) และโรคระบบประสาทเป็นโรคที่พบบ่อยในกลุ่ม non MDR – *A. baumannii* (ร้อยละ 37.5) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของ underlying disease ในระบบต่างๆ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบ underlying diseases ที่พบบ่อยระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*)

Underlying diseases	MDR – <i>A. baumannii</i> (n=15)	non MDR – <i>A. baumannii</i> (n=8)	p-value
โรคทางระบบหัวใจ	3 (20%)	2 (25%)	1.0
โรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง	4 (27%)	2 (25%)	0.7
โรคระบบประสาท	4 (27%)	3 (37.5%)	1.0
โรคระบบทางเดินอาหาร	4 (27%)	1 (12.5%)	0.3
โรคระบบทางเดินหายใจ	0 (0%)	0 (0%)	0
โรคอื่นๆ	0 (0%)	0 (0%)	0

4.3.3 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก กุมารฯ

Pneumonia with respiratory failure เป็นข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักที่พบบ่อยที่สุดในทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 53 และร้อยละ 75 ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ sepsis ในกลุ่ม MDR – *A. baumannii* (ร้อยละ 34) และ post surgery ในกลุ่ม non MDR – *A. baumannii* (ร้อยละ 25) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 แสดงข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*)

ข้อบ่งชี้การเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ	MDR – <i>A. baumannii</i> (n=15)	non MDR – <i>A. baumannii</i> (n=8)	p-value
- Pneumonia with respiratory failure	8 (53%)	6 (75%)	0.8
- Post surgery	2 (13%)	2 (25%)	1.0
- Sepsis	5 (34%)	0 (0%)	0.1
- Hypovolumic shock	0 (0%)	0 (0%)	-

4.3.4 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection

การศึกษานี้ พบว่า กลุ่ม MDR – *A. baumannii* มีระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจนานกว่ากลุ่ม non MDR – *A. baumannii* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (14.1 ± 7.8 วัน vs 7.1 ± 6.2 วัน; $p = 0.04$) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่องของระยะเวลาในการทำหัตถการชนิด invasive procedure อื่นๆ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 แสดงระยะเวลาของการทำหัตถการชนิด invasive procedures ก่อนเกิด nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi-resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi-resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*)

Invasive procedures	MDR – <i>A. baumannii</i> (n=15)	non MDR – <i>A. baumannii</i> (n=8)	p-value
Endotracheal intubation and assisted mechanical ventilation (range)	14.1 ± 7.8 วัน (6 – 33 วัน)	7.1 ± 6.2 วัน (3 – 21 วัน)	0.04
Nasogastric/nasojejunum intubation (range)	14.4 ± 8.1 วัน (3 – 33 วัน)	7.9 ± 6.4 วัน (3 – 21 วัน)	0.08
Central venous catheter placement (range)	12.3 ± 8.4 วัน (1 – 33 วัน)	5.9 ± 4.0 วัน (3 – 14 วัน)	0.07
Urinary catheter placement (range)	10.5 ± 6.2 วัน (2 – 26 วัน)	7.1 ± 4.4 วัน (2 – 14 วัน)	0.3

4.3.5 การเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของ nosocomial infection

Ventilator – associated pneumonia เป็น nosocomial infection ที่พบบ่อยที่สุดในทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 60 และร้อยละ 88 ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ central venous catheter – related bloodstream infection (ร้อยละ 20 และร้อยละ 12.5 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในเรื่อง nosocomial infection ชนิดต่างๆที่เกิดขึ้น (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 แสดงชนิดของ nosocomial infection ระหว่างกลุ่มที่เป็น nosocomial infection ที่เกิดจาก multi – resistant *A. baumannii* (MDR – *A. baumannii*) และกลุ่มที่เกิดจาก non multi – resistant *A. baumannii* (non MDR – *A. baumannii*)

ชนิดของ nosocomial infection	MDR – <i>A. baumannii</i> (n=15)	non MDR – <i>A. baumannii</i> (n=8)	p-value
Ventilator - associated pneumonia	9 (60%)	7 (88%)	0.3
Central venous catheter – related bloodstream infection	3 (20%)	1 (12.5%)	1
Catheter – related urinary tract infection	0	0	0
Wound infection	2 (13%)	0	0.5

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้ พบอัตราการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในช่วงระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 – 29 ธันวาคม 2548 เท่ากับ 29.2 ครั้งต่อ 1000 patient days อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยเท่ากับร้อยละ 19 ชนิดของ nosocomial infection ที่พบบ่อยที่สุดได้แก่ ventilator – associated pneumonia (ร้อยละ 58) รองลงมาได้แก่ central venous catheter – related bloodstream infection (ร้อยละ 18) และ wound infection (ร้อยละ 10) เชื้อที่พบเป็นสาเหตุของ nosocomial infection บ่อยที่สุดคือ *A. baumannii* (ร้อยละ 38) รองลงมาคือ *P. aeruginosa* (ร้อยละ 15) และ coagulase negative staphylococcus (ร้อยละ 15)

ร้อยละ 50 ของ nosocomial infection episodes เกิดจากเชื้อ multi – resistant bacteria อัตราการเกิด multi – resistant nosocomial infection เท่ากับ 14.6 episodes/1,000 patient days ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด multi – resistant nosocomial infection ได้แก่ ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารและการได้รับ broad spectrum antibiotic (ได้แก่ ciprofloxacin, imipenem/meropenem, sulperazon) ในช่วงระยะเวลา 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection

ร้อยละ 65 ของ *A. baumannii* เป็นเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด nosocomial infection จากเชื้อ multi – resistant *A. baumannii* ได้แก่ ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมาร, การได้รับ broad spectrum antibiotic และระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ

อภิปรายผลการวิจัย

อัตราการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารที่พบในการศึกษารั้งนี้ เท่ากับ 29.2 ครั้งต่อ 1,000 patient days ซึ่งใกล้เคียงกับที่พบในการศึกษาของ Thongpiyapoom S และคณะ ที่ทำการศึกษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักอายุรกรรมและศัลยกรรม โรงพยาบาลสงขลา นครินทร์ระหว่างเดือนมิถุนายน 2543 – พฤษภาคม พ.ศ. 2545 ซึ่งพบอัตราการเกิด nosocomial

infection เท่ากับ 21.8 ครั้งต่อ 1,000 patient days[8] ในประเทศไทย ยังไม่มีรายงานอย่างเป็นทางการในวารสารทางการแพทย์เกี่ยวกับอัตราการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศ จะพบว่าอัตราการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ที่พบในการศึกษาคครั้งนี้ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับที่มีการรายงานในประเทศแถบตะวันตก เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งพบอัตราการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯเพียง 14 ครั้งต่อ 1,000 patient days[6] ในทางตรงกันข้าม หากเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศตุรกีซึ่งเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจใกล้เคียงกับประเทศไทยจะพบว่า อัตราการเกิด nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯของตุรกีเท่ากับ 56.8 ครั้งต่อ 1,000 patient days ซึ่งสูงกว่าที่พบในการศึกษาคครั้งนี้[2] ลักษณะโครงสร้างของหออภิบาลผู้ป่วยหนักที่แตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาลอาจมีผลต่ออัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล หออภิบาลผู้ป่วยหนักส่วนใหญ่ในประเทศแถบตะวันตกจะมีลักษณะโครงสร้างที่แยกเป็นห้องผู้ป่วย 1 ห้องต่อผู้ป่วย 1 คน และมีเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์แยกเฉพาะสำหรับผู้ป่วยในแต่ละห้อง ในขณะที่หออภิบาลผู้ป่วยหนักส่วนใหญ่ในประเทศไทยจะเป็นหอผู้ป่วยแบบรวม มีห้องแยกเฉพาะสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อบางชนิดและผู้ป่วยที่มีโรครุมิต้านทานบกพร่อง ดังนั้น จึงอาจทำให้เกิดปัญหาต่อการควบคุมการติดเชื้อภายในหอผู้ป่วย นอกจากนี้กฎระเบียบเกี่ยวกับการควบคุมการติดเชื้อในหอผู้ป่วย ความเคร่งครัดของบุคลากรทางการแพทย์ในการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ตั้งไว้ แนวทางการให้ยาต้านจุลชีพของแพทย์แต่ละคน ตลอดจนโรคและความรุนแรงของโรคที่ผู้ป่วยเป็น อาจแตกต่างกันไปในแต่ละหอผู้ป่วยและแต่ละโรงพยาบาล ซึ่งอาจมีผลทำให้ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯและอัตราการติดเชื้อรวมทั้งเชื้อที่เป็นสาเหตุแตกต่างกัน ดังนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญที่แต่ละหอผู้ป่วยหรือแต่ละโรงพยาบาลควรมีการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล เชื้อที่เป็นสาเหตุ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อจะได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการวางมาตรการสำหรับหอผู้ป่วยหรือโรงพยาบาลนั้นๆ เพื่อลดอัตราการติดเชื้อ ซึ่งจะมีส่วนช่วยลด morbidity และ mortality ของผู้ป่วย ตลอดจนช่วยลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลในการดูแลรักษาผู้ป่วยเหล่านี้

สาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อยที่สุดในการศึกษาคนี้ คือ ventilator – associated pneumonia เช่นเดียวกับที่มีรายงานในการศึกษาของผู้ใหญ่และเด็กทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ[1-5,8] การศึกษาคนี้ พบว่า wound infection เป็นสาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อยเป็นอันดับสาม ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาอื่นๆที่ไม่ค่อยมีการรายงานเกี่ยวกับ nosocomial wound infection ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์รับทั้งผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาทางอายุรกรรมและศัลยกรรม ทำให้มีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่เป็นผู้ป่วยหลังผ่าตัดและจำเป็นต้องได้รับการดูแลต่อในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ การศึกษาคนี้พบว่า post

surgery เป็นข้อบ่งชี้ที่พบบ่อยเป็นอันดับ 2 ของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารในผู้ป่วยที่เกิด nosocomial infection รองลงมาจาก pneumonia with respiratory failure

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นต่อการติดเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพ เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้มักมีอาการรุนแรง จำเป็นต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธี invasive เช่น การใส่สายสวนหลอดเลือด การใส่เครื่องช่วยหายใจมากขึ้น และมักต้องได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์กว้าง[10] ผู้ป่วยที่ติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดมักมีอัตราตายสูง[1,19] การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในหออภิบาลผู้ป่วยหนักส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้ใหญ่ [11,14-17] การศึกษาในเด็กค่อนข้างมีน้อย [18,19] ปัจจัยที่พบได้แก่ ระยะเวลาในการอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก การทำหัตถการชนิด invasive procedures เช่น การใส่เครื่องช่วยหายใจ การใส่ central venous catheter และประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพบางชนิด เป็นต้น [11,14-19]

สำหรับในการศึกษานี้ พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการเกิด multi – resistant nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารได้แก่ ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักและประวัติการได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics (ได้แก่ ciprofloxacin, imipenem/meropenem, sulperazon) ในช่วง 15 วันก่อนเกิด nosocomial infection การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการทำ invasive procedures ชนิดต่างๆกับการเกิด multi – resistant nosocomial infection ซึ่งต่างจากการศึกษาในต่างประเทศ [1,14,17,18] ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า การศึกษานี้ ทำในประชากรจำนวนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับการศึกษาอื่นๆจึงทำให้ไม่สามารถแสดงความแตกต่างของปัจจัยต่างๆเหล่านี้ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิด multi – resistant และผู้ป่วยที่ติดเชื้อ non multi – resistant ได้อย่างชัดเจน แม้จะมีแนวโน้มว่า ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ multi – resistant bacteria มีระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ และใส่ central venous catheter นานกว่ากลุ่มที่ติดเชื้อ non multi – resistant bacteria

เชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection ที่พบบ่อยในการศึกษานี้ คือ *A. baumannii*, *P. aeruginosa* และ *coagulase negative staphylococcus* ซึ่งคล้ายคลึงกับที่พบในการศึกษาของต่างประเทศทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ [1-7] เชื้อที่เป็นสาเหตุของ nosocomial infection อาจแตกต่างกันไปในแต่ละหอผู้ป่วยและแต่ละโรงพยาบาล ขึ้นกับชนิดของผู้ป่วย โรคที่ผู้ป่วยเป็น หัตถการที่ทำในผู้ป่วย และลักษณะโครงสร้างของหอผู้ป่วยนั้นๆ *Acinetobacter* เป็นเชื้อที่พบได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในที่ที่มีความชื้นสูง[20] ดังนั้น จึงอาจพบว่ามี colonization ของเชื้อได้บ่อยในหอผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจหรือเครื่องให้ความชื้นแก่ผู้ป่วย และเป็นสาเหตุที่พบบ่อยของ ventilator – associated pneumonia ได้ ในการศึกษานี้ พบว่า เชื้อ *A. baumannii* เป็นเชื้อที่พบบ่อยที่สุดใน tracheal secretion ของผู้ป่วยที่เป็น ventilator – associated pneumonia และระยะเวลา

ของการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานมีส่วนเกี่ยวข้องกับการตรวจพบเชื้อ *A. baumannii* ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดมากขึ้น

ปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดได้แก่ ประวัติการได้รับการรักษาด้วย broad spectrum antibiotics การศึกษาในต่างประเทศพบว่า การใช้ยาต้านจุลชีพบางกลุ่มมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดื้อยาของเชื้อบางชนิด เช่น การใช้ ceftazidime มีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ acinetobacter ที่ดื้อยา[15], การใช้ piperacillin มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิด resistant *E. coli*, การใช้ penicillin มีผลต่อการเกิด resistant *Streptococcus pneumoniae* หรือการใช้ piperacillin, cephalosposin, aminoglycoside มีผลต่อการเกิด resistant *P. aeruginosa* เป็นต้น [16] การศึกษาครั้งนี้ พบว่า การใช้ยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์กว้าง เช่น ciprofloxacin, imipenem/meropenem และ sulperazon มีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดและมีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ *A. baumannii* ที่ดื้อยาด้วย ดังนั้น การพิจารณาใช้ยาต้านจุลชีพโดยเฉพาะอย่างยิ่งยาในกลุ่มที่ออกฤทธิ์กว้างเพื่อรักษาการติดเชื้อในผู้ป่วยจึงเป็นสิ่งสำคัญที่แพทย์ควรกระทำด้วยความรอบคอบ ในแต่ละหอผู้ป่วยหรือแต่ละโรงพยาบาลควรมีการศึกษาและเฝ้าระวังเป็นระยะๆ เกี่ยวกับเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิด nosocomial infection ตลอดจนแบบแผนของการตอบสนองของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่างๆ เพื่อที่จะได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย ซึ่งนอกจากจะช่วยให้ผลการรักษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นแล้ว ยังเป็นการช่วยลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพด้วย

โดยสรุปแล้ว nosocomial infection ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักมารุยังเป็นเรื่องที่พบได้บ่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง nosocomial infection ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก และการได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์กว้างมากก่อนมีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อที่ดื้อยา ปัจจัยดังกล่าวรวมทั้งการที่ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ *A. baumannii* ที่ดื้อยาซึ่งมีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคและการรักษาโรคให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อลดระยะเวลาการอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักของผู้ป่วย การใช้ยาต้านจุลชีพอย่างมีวิจรรย์ญาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาในกลุ่มที่ออกฤทธิ์กว้างมีความสำคัญในการช่วยลดอัตราการติดเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก นอกเหนือไปจากการปฏิบัติตามมาตรฐานการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลอย่างเคร่งครัด

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาเพื่อติดตามอัตราการติดเชื้อในหออภิบาลผู้ป่วยหนักมารุที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดเป็นระยะๆต่อไป และนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการ

วางมาตรการเพื่อควบคุมและป้องกันการติดเชื้อดังกล่าวและติดตามผลภายหลังการใช้มาตรการดังกล่าว เพื่อลดอัตราการติดเชื้อในหอผู้ป่วยหนักกุมารฯ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA 1995; 274:639-44.
2. Erbay H, Yalcin AN, Serin S, et al. Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. Intensive Care Med 1996; 24:875-8.
3. Luzzati R, Antozzi L, Bellocco R, et al. Prevalence of nosocomial infections in intensive care units in Triveneto, Italy. Minerva Anesthesiol 2001; 67:647-52.
4. Singh-Naz N, Sprague BM, Patel KM, Pollack MM. Risk factors of nosocomial infection in critically ill children: A prospective cohort study. Crit Care Med 1996; 24:875-8.
5. Correia M, Simao C, Lito LM, et al. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit. Acta Med Port 1997; 10:463-8.
6. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP, The National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. Pediatrics 1999; 103(4):e39.
7. Milliken J, Tait GA, Ford-Jones EL, Mindorff CM, Gold R, Mullins G. Nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. Crit Care Med 1988; 16:233-7.
8. Thongpiyapoom S, Na Narong M, Suwalak N, et al. Device-associated infections and patterns of antimicrobial resistance in a medical-surgical intensive care unit in a university hospital on Thailand. J Med Assoc Thai 2004; 87:819-24.
9. Saiman L. Risk factors for hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit. Semin Perinatol 2002; 26:315-21.
10. Albrich WC, Angstwurm M, Gartner R. Drug resistance in intensive care units. Infection 1999; 27(Suppl 2):S19-23.
11. Trouillet JL, Chastre J, Vuagnat A, et al. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157:531-9.
12. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988; 16:128-40.
13. van der Voort PHJ, van Roon EN, Kampinga GA, et al. A before-after study of multi-

- resistance and cost of selective decontamination of the digestive tract. Infection 2004; 32:271-7.
14. Lucet JC, Chevret S, Decre D, et al. Outbreak of multiply resistant enterobacteriaceae in an intensive care unit: epidemiology and risk factors for acquisition. Clin Infect Dis 1996; 22:430-6.
 15. Husni RN, Goldstein LS, Arroliga AC, et al. Risk factors for an outbreak of multi-drug-resistant *Acinetobacter* nosocomial pneumonia among intubated patients. Chest 1999; 115:1378-82.
 16. Loeffler JM, Garbino J, Lew D, Harbarth S, Rohner P. Antibiotic consumption, bacterial resistance and their correlation in a Swiss university hospital and its adult intensive care units. Scand J Infect Dis 2003; 35:843-50.
 17. Ortega B, Groeneveld AB, Schultsz C. Endemic multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in critically ill patients. Infect Control Hosp Epidemiol 2004; 25:825-31.
 18. Asensio A, Oliver A, Gonzalez-Diego P, et al. Outbreak of a multiresistant *Klebsiella pneumoniae* strain in an intensive care unit: antibiotic use as risk factor for colonization and infection. Clin Infect Dis 2000; 30:55-60.
 19. Jeena P, Thompson E, Nchabeleng M, Sturm A. Emergence of multi-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* species in neonatal and pediatric intensive care units in a developing country: concern about antimicrobial policies. Ann Trop Paediatr 2001; 21:245-51.
 20. Gerner – Smidt P. Taxonomy and epidemiology of *Acinetobacter* infections. Rev Med Microbiol 1995; 6: 186-95.

ภาคผนวก



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลผู้ป่วย
งานวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย
ที่ติดต่อยาด้านจุลชีพหลายชนิดในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษา
ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักกุมารฯ”

ผู้ป่วยหมายเลขที่.....วันที่เก็บข้อมูล.....

วันเดือนปีเกิดของผู้ป่วย.....อายุ.....ปี.....เดือน.....เพศ.....

วันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.....

การวินิจฉัยโรค.....

Underlying diseases

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

วันที่เข้ารับการรักษาในไอ.ซี.ยู.กุมารฯ.....

ข้อบ่งชี้ของการเข้ารับการรักษาในไอ.ซี.ยู.กุมารฯ.....

.....

ผู้ป่วยได้รับการส่งต่อมาจากหอผู้ป่วยนอกไอ.ซี.ยู.จากโรงพยาบาลอื่นหรือไม่

ไม่ใช่ ใช่ ระบุชื่อโรงพยาบาล.....

ผู้ป่วยได้รับการส่งต่อมาจากไอ.ซี.ยู.โรงพยาบาลอื่นหรือไม่

ไม่ใช่ ใช่ ระบุชื่อโรงพยาบาล.....

วันที่ย้ายออกจากไอ.ซี.ยู.กุมารฯ..... เสียชีวิต ยังมีชีวิตอยู่

สถาบันวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการเกิด nosocomial infection ในไอ.ซี.ยู.กุมารฯ

Nosocomial infection ครั้งที่.....วันที่ได้รับการวินิจฉัย.....

น้ำหนักของผู้ป่วย.....กก. (percentile ที่.....)

ความยาวหรือส่วนสูงของผู้ป่วย.....ซม. (percentile ที่.....)

Nutritional status ของผู้ป่วย

malnutrition

no malnutrition

ชนิดของ nosocomial infection ที่เกิดขึ้น

Primary bloodstream infection

ผล hemo C/S

Central line

ชิ้นเชื้อ.....

เป็น multi-resistant bacteria

ไม่ใช่ multi-resistant bacteria

Peripheral line

ชิ้นเชื้อ.....

เป็น multi-resistant bacteria

ไม่ใช่ multi-resistant bacteria

Central venous catheter related infection

ผล hemo C/S

Central line

ชิ้นเชื้อ.....

เป็น multi-resistant bacteria

ไม่ใช่ multi-resistant bacteria

Peripheral line

ชิ้นเชื้อ.....

เป็น multi-resistant bacteria

ไม่ใช่ multi-resistant bacteria

Ventilator associated pneumonia

ผล tracheal secretion C/S ชิ้นเชื้อ.....

- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria
- Catheter related urinary tract infection
ผล urine C/S ขึ้นเชื้อ.....
- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria
- Wound infection
ผล wound C/S ขึ้นเชื้อ.....
- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria
- Others ระบุ.....
ผล C/S ของ..... ขึ้นเชื้อ.....
- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria
- ผล C/S ของ..... ขึ้นเชื้อ.....
- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria
- ผล C/S ของ..... ขึ้นเชื้อ.....
- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria
- ผล C/S ของ..... ขึ้นเชื้อ.....
- เป็น multi-resistant bacteria
- ไม่ใช่ multi-resistant bacteria

ประวัติการรักษาที่ได้รับในขณะที่เกิด nosocomial infection

1. ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน

ไม่ได้รับ

ได้รับ

ชื่อยา..... ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา..... ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา..... ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

2. ได้รับยาสำหรับป้องกันหรือรักษา stress ulcer

ไม่ได้รับ

ได้รับ

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

ชื่อยา.....ได้รับเมื่อวันที่.....

3. การใส่ท่อช่วยหายใจ

ไม่ใส่

ใส่ ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติ reintubation ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติ reintubation

4. การใช้เครื่องช่วยหายใจ

ไม่ได้ใช้

ใช้ ตั้งแต่วันที่.....

5. การได้รับยาพ่นฝอยละอองชนิด small volume jet nebulizer

ไม่ได้รับ

ได้รับ ตั้งแต่วันที่..... เฉลี่ยวันละ.....ครั้ง

6. การได้รับ oxygen therapy

ไม่ได้รับ

ได้รับ โดยวิธี.....ตั้งแต่วันที่.....

7. การใส่สายสวนปัสสาวะ

ไม่ได้ใส่

ใส่ ตั้งแต่วันที่.....

8. การใส่สายเพื่อให้อาหาร

ไม่ได้ใส่

ใส่ NG tube ตั้งแต่วันที่.....

NJ tube ตั้งแต่วันที่.....

Gastrostomy tube ตั้งแต่วันที่.....

9. การได้รับ parenteral nutrition

ไม่ได้รับ

ได้รับ ตั้งแต่วันที่.....

10. การใส่ central venous catheter

ไม่ใส่

ใส่ ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่

11. การใส่ arterial line

ไม่ใส่

ใส่ ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่

12. การใส่ intercostals drainage

ไม่ใส่

ใส่ ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่

13. การใส่ catheter หรือ surgical drainage ชนิดอื่นๆ

ไม่ใส่

ใส่

ชนิด.....ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่

ชนิด.....ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่

ชนิด.....ตั้งแต่วันที่.....

มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่ทั้งหมด.....ครั้ง

ไม่มีประวัติเปลี่ยนสายใหม่

14. การทำ invasive procedures อื่นๆ เช่น

CVVH ทำตั้งแต่วันที่.....

peritoneal dialysis ทำตั้งแต่วันที่.....

hemodialysis ทำตั้งแต่วันที่.....

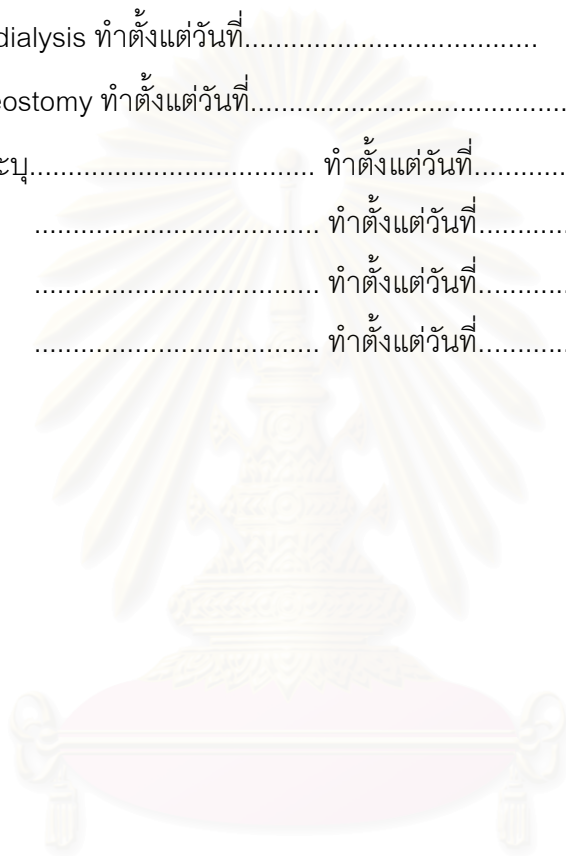
tracheostomy ทำตั้งแต่วันที่.....

อื่นๆ ระบุ..... ทำตั้งแต่วันที่.....

..... ทำตั้งแต่วันที่.....

..... ทำตั้งแต่วันที่.....

..... ทำตั้งแต่วันที่.....



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางไกลตา ศรีสิงห์ เกิดวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2521 ที่จังหวัดอุทัยธานี สำเร็จการศึกษา
ระดับปริญญาตรีแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2544
หลังจากนั้นเข้ารับราชการเป็นแพทย์ประจำโรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลก คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นระยะเวลา 3 ปี และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขากุมารเวชศาสตร์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2547 ปัจจุบันเป็นแพทย์ประจำบ้าน
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย