

บทที่ 6

ผลการศึกษา

การคัดเลือกผู้ป่วยเข้ารับการรักษาและข้อมูลพื้นฐาน

ในหอผู้ป่วยผู้ป่วยจำนวน 100 คน ในหอผู้ป่วยวิกฤติแผนกอายุรกรรม (ตึกพานิชภัคดี จำนวน 8 เตียง และตึกอายุรศาสตร์ ชั้น 3 จำนวน 8 เตียง) โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่เข้ารับการรักษาในช่วง เดือนมิถุนายน 2544 ถึง กุมภาพันธ์ 2545 ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง โดยทั้งหมด 100 คน ได้รับการเพาะเชื้อแบบเฝ้าระวังจากสิ่งคัดหลั่งในหลอดคอหลังจากใช้เครื่องช่วยหายใจ มากกว่า 48 ชั่วโมง ทุกๆ 72 ชั่วโมง เป็นระยะๆ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง แสดงในตารางที่ 1 สรุปได้ว่าผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา อายุโดยเฉลี่ยประมาณ 60 ปี เพศหญิงและเพศชายเท่าๆ กัน ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจของกลุ่มตัวอย่างเกือบ 50% คือภาวะการหายใจล้มเหลวในที่นี้หมายถึง จากภาวะอ็อกซิเจนไม่พอเพียง (acute hypoxic respiratory failure) รongลงมา ได้แก่การหายใจล้มเหลว กลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง กลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคทางระบบประสาทประกอบด้วย กลุ่มโรค Myasthenia gravis 3คน และ Guillain-Barre Syndrome 1 คน ผู้ป่วยรับยาแล้วเกิดภาวะการหายใจวายทั้ง 2 คน คือ ได้รับสารพิษ ชนิด organophosphate จะเห็นได้ว่าแม้ว่าจะทำการศึกษาในแผนกอายุรกรรม แต่จะมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่เป็นผู้ป่วยหลังผ่าตัด กลุ่มนี้คือกลุ่มที่มีโรคทางอายุรกรรมอยู่แล้ว และต่อมาพบที่ภาวะแทรกซ้อนทางศัลยกรรม ได้แก่ เลือดออกในทางเดินอาหาร การลุกลามของการติดเชื้อบริเวณ soft tissue เป็นต้น

ตารางที่ 5 แสดงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน

ค่าตัวเลขที่แสดง หมายถึง means \pm SD

ตัวย่อ APACHE = acute physiologic and chronic health evaluation,

COPD = chronic obstructive pulmonary disease, S.D. = Standard deviation.

ลักษณะทั่วไป	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (N= 100)
อายุ (ปี)	61.31 \pm 19.03
เพศ (%)	
- ชาย	52 (52%)
- หญิง	48 (48%)
APACHE II on admission	16.12 \pm 5.14
ข้อบ่งชี้การใส่เครื่องช่วยหายใจ	
- Acute exacerbation of COPD	21 (21%)
- Acute respiratory failure	40 (40%)
- Neurologic disease	4 (4%)
- Postoperative respiratory failure	5 (5%)
- Heart failure	11 (11%)
- Drugs	2 (2%)
- อื่น ๆ	7 (7%)

ตารางที่ 6 แสดงถึงข้อมูลเฉพาะเจาะจงของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างในการเก็บสิ่งส่งตรวจ และ อัตราการตาย ICU = Intensive Care Unit

ลักษณะ	จำนวน
จำนวนวันการใช้เครื่องช่วยหายใจ	8.85 ± 5.8
จำนวนการเพาะเชื้อเฝ้าระวัง (ครั้ง)	2.42 ± 1.71
จำนวนวันครองเตียง ICU	9.56 ± 6.2
อัตราการตายรวม	49%
อัตราการตายใน ICU	34%

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง (100 คน) ใช้เครื่องช่วยหายใจโดยเฉลี่ย 8.95 ± 5.8 วัน ได้รับการเพาะเชื้อโดยเฉลี่ย 2.42 ± 1.71 วัน ใช้เวลาอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤติประมาณ 9.56 ± 6.2 วัน อัตราการตายในหอผู้ป่วยวิกฤติประมาณ 34% และอัตราการตายโดยรวมประมาณ 49%

ตารางที่ 7 แสดงลักษณะข้อมูลทั่วไป และอัตราการตายของผู้ป่วยที่สงสัยภาวะปอดอักเสบติดเชื้อจากเครื่องช่วยหายใจ APACHE = Acute physiology and chronic health evaluation, ICU = Intensive care unit

ลักษณะทั่วไป	จำนวนผู้ป่วย VAP (N = 15)
อายุ (ปี)	62.06 ± 23.25
เพศ (%)	
- ชาย	9 (60%)
- หญิง	6 (40%)
APACHE II on admission	21 ± 5.1
จำนวนวันเฉลี่ย การใช้เครื่องช่วยหายใจ	10.4 ± 5.2
จำนวนครั้งที่เพาะเชื้อแบบเฝ้าระวัง	3.26 ± 2.8
อัตราการตายใน ICU	10/15 (66 %)
อัตราการตายรวม	11/11 (73.3%)

ผู้ป่วย 15 คนใน 100 คนมีอาการและอาการแสดงบ่งชี้ว่ามีปอดอักเสบติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มี APACHE II score มากกว่าผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (21 ± 5.1 และ 16.12 ± 5.14) ตามลำดับ จำนวนวันเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (10.4 ± 5.2 และ 8.85 ± 5.8) อัตราการตายใน ICU สูงกว่า (66% และ 34%)

ตารางที่ 8 แสดงถึงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่สงสัยภาวะปอดอักเสบติดเชื้อและได้รับการส่ง
กล้อง จำนวน 9 ราย

ตัวย่อ APACHE = Acute physiology and chronic health evaluation

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการส่งกล้อง (N= 9)	
อายุ (ปี)	63.77±25.38
เพศ (%)	
-ชาย	4/9 (44.44%)
-หญิง	5/9 (55.55%)
APACHE II on admission	22.66±5.8
จำนวนครั้งการเพาะเชื้อแบบแผ่นระวาง	2.11±1.36
อัตราการตายใน ICU	6/9 (66.66%)
อัตราการตายรวม	7/9 (77.77%)

ตารางที่ 9 แสดงถึงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ส่งสัณญาณะปอดอักเสบติดเชื้อและไม่ได้รับการส่องกล้อง จำนวน 6 ราย ตัวย่อ APACHE = Acute physiology and chronic health evaluation ICU = Intensive care unit

ลักษณะทั่วไปผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการส่องกล้อง (N= 6)	
อายุ (ปี)	59.5 ± 21.6
เพศ (%)	
- ชาย	5/6 (38.3%)
- หญิง	1/6 (16.66%)
APACHE II on admission	18.5 ± 3
จำนวนครั้งการเพาะเชื้อแบบฝักระวัง	5 ± 3.7
อัตราการตายใน ICU	4/6 (66.66%)
อัตราการตายรวม	5/6 (83.33%)

ตารางที่ 8 และ 9 แสดงลักษณะทั่วไปเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ส่งสัณญาณะปอดอักเสบติดเชื้อที่ได้รับและไม่ได้รับการส่องกล้องจำนวน 15 ราย พบว่าผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะต่างๆดังในตารางใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 10 แสดงถึงเชื้อก่อโรคที่พบจากการเพาะเชื้อแบบแผ่นระวางในผู้ป่วย 100คน

เชื้อก่อโรค	จำนวน (%)
Acinetobacter Baumannii	61/278 (21.9%)
Pseudomonas aeruginosa	55/278 (19.78%)
Staphylococcus aureus	36/278 (12.94%)
Yeast cells	32/278 (11.51%)
Pseudomonas species	22/278 (7.91%)
Enterobacter species	17/278 (6.11%)
Corynebacterium species	10/278 (3.59%)
Klebsiella species	9/278 (3.23%)
Escherichia coli	8/278 (2.87%)
Acinetobacter Iwoffii	3/278 (1.07%)
Hemophilus influenzae	2/278 (0.71%)
Enterococcus faecalis	2/278 (0.71%)
Streptococcus Viridan	1/278 (0.35%)
Streptococcus group D (non-enterococcus)	1/278 (0.35%)

ผู้ป่วย 100 คน ได้รับการเพาะเชื้อทั้งหมด 242 ครั้ง เพาะเชื้อได้มากกว่า 1 ชนิด 40 ครั้ง (16.52%)
 เพาะเชื้อไม่ขึ้น 11 ครั้ง (4.5%) เชื้อแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่คือ เชื้อแกรมลบรูปแท่งโดยรวมประมาณ
 62.51% ของเชื้อก่อโรคทั้งหมด

ตารางที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเพาะเชื้อจากหลอดคอ (Tracheal surveillance) และน้ำล้างถุงลม (BAL) ของผู้ป่วย 9 คนที่เกิดปอดอักเสบติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วย (รายที่)	ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเพาะเชื้อจาก Surveillance และ BAL	ผล
1	NO	SURVIVE
2	NO	DEATH
3	YES	DEATH
4	YES	SURVIVE
5	NO	DEATH
6	YES	DEATH
7	YES	DEATH
8	NO	DEATH
9	NO	DEATH

ผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการทำ bronchoscope และ BAL จำนวน 9 คน พบว่า ผู้ป่วย 4 คนมีความสัมพันธ์กันระหว่างผลการเพาะเชื้อจาก tracheal surveillance และ BAL คือ เชื้อแบคทีเรียที่พบจากการ surveillance ของ tracheal secretion คือ เชื้อแบคทีเรียชนิดเดียวกับเชื้อแบคทีเรียที่พบในน้ำล้างถุงลมปอด คิดเป็น 44%

ตารางที่ 12 แสดงถึงผลการเพาะเชื้อแบบฝักระวังจากหลอดคอ (Tracheal surveillance culture) และผลการเพาะเชื้อจากหลอดคอและน้ำล้างปอด (BAL) เมื่อผู้ป่วยเกิดปอดอักเสบ ติดเชื้อจากเครื่องช่วยหายใจ * หมายถึง ผลการเพาะเชื้อแบบฝักระวังและน้ำล้างปอดมีความสัมพันธ์กัน S. viridan = Streptococcus viridan, Strp.gr.D = Streptococcus group D,K. spp. = klebseilla species, P. aeru = Pseudomonas aeruginosa, S. aureus= Staphylococcus aureus, A. baum = Acinetobacter baumannii, Ps. spp = Pseudomonas species, E. Coli = Eschericia Coli, Enterobac. spp. = Enterobactor species, Coryne. spp = Corynebacterium species, NG = No growth

ผู้ป่วย (รายที่)	ผลเพาะเชื้อ ครั้งที่ 1	ผลเพาะเชื้อ ครั้งที่ 2	ผลเพาะเชื้อ ครั้งที่ 3	ผลเพาะเชื้อ ครั้งที่ 4	ผลเพาะเชื้อ จาก tracheal เมื่อเกิด VAP	ผลเพาะเชื้อ จาก BAL เมื่อเกิด VAP
1	S.viridan S. gr.D	-	-	-	K. spp. P. aeru.	K. spp. P. aeru.
2	NG	S.aureus Yeast	Yeast	-	A.baum	A.baum
3*	Ps. spp	P.aeru Yeast	S.aureus P.aeru	P.aeru	Paeru	P.aeru
4*	A.baum	A.baum	A.baum	-	A.baum	A.baum
5	P.aeru	-	-	-	P.spp A.baum	P.aeru A.baum
6*	A.baum	-	-	-	A.baum	A.baum
7*	A.baum	A.baum E.Coli	A.baum P.aeru	P.aeru Coryne.sp.	P.aeru	P.aeru
8	E.Coli	E.Coli	Enterobac. Spp. A.Baum	-	A.baum	NG
9	A.baum	-	-	-	S.aureus P.aeru	S.aureus P.aeru

ตารางที่ 13 แสดงถึงลักษณะโดยทั่วไปของผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ APACHE= acute physiologic and chronic health evaluation, MG = myasthenia gravis, CA= cancer, RF = renal failure, DM= diabetes mellitus, HT = Hypertension, IHD = ischemic heart disease, CVA = cerebrovascular accident, HF = Heart failure, SLE = systemic lupus erythematosus, COPD = chronic obstructive pulmonary diseases, BAL = Bronchoalveolar lavage, NON- BAL = Not done bronchoalveolar lavage, Synd. = syndrome

ผู้ป่วย (รายที่)	เพศ	อายุ (ปี)	APACHE II Score	Pre-existing condition(s)	Organ(s) failure	Prior antibiotic
ก.กลุ่ม BAL						
1	F	37	12	MG	NONE	NONE
2	F	75	30	CA cervix	RF	YES
3	M	85	24	DM, HT, IHD, CVA	RF	YES
4	M	22	30	Thymoma	RF	YES
5	F	93	20	HT, IHD	NONE	YES
6	F	72	18	COPD	NONE	YES
7	F	36	20	SLE	HF, RF	YES
8	M	71	25	DM	RF	YES
ข. กลุ่ม NON-BAL						
9	M	83	25	COPD	HF	YES
10	M	80	23	COPD	HF, RF	YES
11	M	60	18	CA larynx	NONE	YES
12	M	22	20	Hemophilia A	NONE	YES
13	M	48	14	Down's Synd.	HF	YES
14	F	73	19	Cirrhosis	Liver failure	YES
15	M	74	17	COPD	HF	YES

ตารางที่ 14 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะทางการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและขณะเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อ MV = Mechanical ventilation, Vent. Failure = Ventilatory failure, AE = Acute exacerbation, COPD = chronic obstructive pulmonary disease, Resp. failure= Respiratory failure, Pul.edema = Pulmonary edema, BAL= Bronchoalveolar lavage, NON-BAL = Not done bronchoalveolar lavage

ผู้ป่วย (รายที่)	Pre-ventilator time (วัน)	PRE-VAP ICU Stay (วัน)	Indication for mechanical ventilator	PRE-VAP After MV	MV duration (วัน)	ผล
ก.กลุ่ม BAL						
1	12 ชม.	3	Vent. failure	1	9	Survive
2	1	13	Resp. failure	12	18	Death
3	2	18	Resp. failure	18	23	Death
4	3	10	Resp. failure	10	14	Survive
5	3	7	Resp. failure	7	13	Death
6	2	5	AE of COPD	5	10	Death
7	9	17	Pul. edema	17	24	Death
8	5	10	Resp. failure	15	18	Death
9	10	6	AE of COPD	6	14	Death
ข.กลุ่ม NON- BAL						
10	1	35	AE of COPD	35	40	Death
11	1	10	Resp. failure	9	15	Death
12	22	4	Resp. failure	4	5	Survive
13	1	4	Pul. edema	4	15	Death
14	2	9	Post. op.	7	14	Death
15	11	22	AE of COPD	20	25	Death

ตารางที่ 15 แสดงถึงรายละเอียดเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่สงสัยปอดอักเสบที่ได้และไม่ได้รับการส่องกล้อง ผู้ป่วยรายที่ 1 – 9 ได้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้อง

	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 1	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 2	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 3	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 4	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 5	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 6	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 7	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 8	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 9	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 10	ผลการวินิจฉัย VAP	ผลการเพาะเชื้อ BAL	Culture correlation
1*	S.viridan S.gr.D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	K. spp P. aeru	NO
2*	NG	S.aureus Yeast	Yeast	-	-	-	-	-	-	-	13	A. baum	NO
3*	Ps. spp	P. aeru Yeast	S. aureus P. aeru	P. aeru	-	-	-	-	-	-	14	P. aeru	YES**
4*	A. baum	A. baum	A. baum	-	-	-	-	-	-	-	14	A. baum	YES**
	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 1	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 2	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 3	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 4	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 5	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 6	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 7	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 8	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 9	ผลการเพาะเชื้อ ครั้งที่ 10	ผลการวินิจฉัย VAP	ผลการเพาะเชื้อ BAL	Culture correlation

ตารางที่ 15 (ต่อ) แสดงถึงรายละเอียดเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่สงสัยปอดอักเสบที่ได้และไม่ได้รับการส่องกล้อง ผู้ป่วยรายที่ 1 – 9 ได้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้อง

	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 1	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 2	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 3	ผลการ เพาะ เชื้อครั้งที่ ที่ 4	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 5	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 6	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 7	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 8	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 9	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 10	ผลการ วินิจฉัย VAP	ผลการ เพาะเชื้อ BAL	Culture correla tion
5*	P. areu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	Ps. spp A. baum	NO
6*	A. baum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	A. baum	YES**
7*	E. Coli	A. baum E. Coli	A. baum E. Coli	P. aeru Coryne spp.	-	-	-	-	-	-	14	P. areu	YES**
8*	E. Coli	E. Coli	Entero. spp. A. baum	-	-	-	-	-	-	-	10	NG	NO
9*	A. baum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	S. aerus	NO

ตารางที่ 15 (ต่อ) แสดงถึงรายละเอียดเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่สงสัยปอดอักเสบที่ได้และไม่ได้รับการส่องกล้อง ผู้ป่วยรายที่ 1 – 9 ได้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้อง

	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 1	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 2	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 3	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 4	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 5	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 6	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 7	ผลการ เพาะ เชื้อครั้งที่ ที่ 8	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 9	ผลการ เพาะเชื้อ ครั้งที่ 10	ผลการ วินิจฉัย VAP	ผลการ เพาะ เชื้อ BAL	Culture correla tion
10	P. areu	P. areu Coryne. spp.	P. areu Yeast	P. areu	Entero. spp.	P. areu K. spp.	E. fecalis K. spp. Ps. spp.	A. Iwoffii	P. aeru	Ps. spp.	35	-	-
11	P. aeru Entero. spp.	Entero. spp. P. aeru	Entero. spp.	Coryne. spp.	-	-	-	-	-	-	14	-	-
12	A. baum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
13	S. aureus	S. aureus	S. aureus	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
14	A. baum	S. aureus	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
15	S. aureus	S. aureus	S. aureus	S. aureus	S. aureus	S. aureus A. baum	S. aureus	-	-	-	25	-	-

ตารางที่ 16 แสดงถึงความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

rganigms	Penicillin/ Ampicillin	Oxacillin	Cefazolin	Clindamycin	Tetracycline	Chloramphenicol	Cotrimoxazole	Amox / Clavulanic acid	Gentamicin	Netilmicin	Amikacin	Ciprofloxacin	Vancomycin	Sulperazon	Teicoplanin	Fosfomycin	Tazocin	Cefotaxime	Ceftriaxone	Ceftazidime	Imipenem	Meropenem	Cefpiome	Cefepime	Cefainir		
Acinetobactor baumannii		R ₁₃	R ₁₃			R ₁₃	R ₁₃	R ₁₃	S ₂ R ₁₁	S ₇ R ₆	S ₂ R ₁₀	S ₃ R ₁₀		S ₆ I ₃ R ₄			S ₂ R ₈	S ₂ R ₉	S ₂ R ₉	S ₂ R ₉	S ₈ R ₅	S ₈ R ₅	S ₂ R ₉	S ₂ R ₉			
Pseudomonas aeruginosa					R ₁₃	R ₁₃	R ₁₃		R ₁₂ S ₁	R ₁₁ S ₂	R ₁₁ S ₂	R ₈ S ₃		S ₆ I ₄ R ₃			S ₃ R ₁₀	S ₃ R ₁₀	S ₃ R ₁₀	S ₃ R ₁₀	S ₈ R ₅	S ₈ R ₅	S ₃ R ₁₀	S ₃ R ₁₀			
Staphylococcus aureus		R ₁₄	R ₁₄	R ₁₄	R ₁₄	R ₁₄	R ₁₄	R ₁₄	R ₁₄			R ₁₄	S ₁₄		S ₁₄	R ₁₄											
Pseudomonas Species	R ₄		R ₄				R ₄	R ₄	R ₄	S ₁ R ₃	S ₁ R ₃	S ₂ R ₂		S ₃ R ₁			R ₂ S ₂	R ₂ S ₂	R ₂ S ₂	R ₂ S ₂	R ₁ S ₃	R ₁ S ₃	R ₁ S ₃	R ₁ S ₃			
Klebseilla Species	R ₃		R ₃				R ₃	R ₃	R ₃	R ₃	R ₃	R ₃		S ₂ I ₁			S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	S ₃	
Enterobacter species	R ₄		R ₄				R ₄	R ₄	R ₄	R ₄	R ₄	R ₄		S ₄			S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	S ₄	