

การศึกษาเปรียบเทียบระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารระหว่าง
กลุ่มที่ได้รับอะมอกซิซิลลินกับกลุ่มที่ได้รับโอมิพราโซลร่วมกับอะมอกซิซิลลิน



นางสาว ฉัฐนิภา วรรณชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาวิชาเกษตรศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-628-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I173 88090

COMPARATIVE STUDY OF AMOXICILLIN LEVELS IN
GASTRIC MUCOSA BETWEEN AMOXICILLIN AND
AMOXICILLIN PLUS OMEPRAZOLE TREATED GROUPS



Miss Natnipa Wannachai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Inter-Department of Pharmacology

Graduate School
Chulalongkorn University

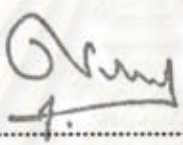
Academic Year 1996

ISBN 974-636-628-9

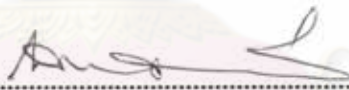
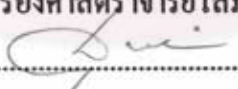
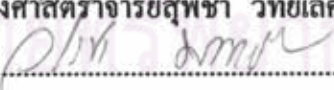
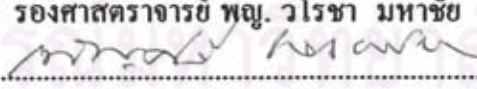
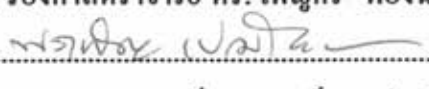
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเปรียบเทียบระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร
ระหว่างกลุ่มที่ได้รับอะมอกซิซิลลินกับกลุ่มที่ได้รับโอมิพราโซลร่วมกับ
อะมอกซิซิลลิน

โดย นางสาวณัฐนิภา วรรณชัย
ภาควิชา สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์สุพีชา วิทยเลิศปัญญา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ พญ. วโรชา มหาชัย
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญศรี ทองนพเนื้อ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์โสภิต ชรรมาารี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์สุพีชา วิทยเลิศปัญญา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ พญ. วโรชา มหาชัย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญศรี ทองนพเนื้อ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พรเพ็ญ เปรมโยธิน)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ฉัตรนิภา วรรณชัย : การศึกษาเปรียบเทียบระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารระหว่างกลุ่มที่ได้รับอะมอกซิซิลลินกับกลุ่มที่ได้รับโอมิพราโซลร่วมกับอะมอกซิซิลลิน อ.ที่ปรึกษา : รศ. สุพิชา วิทยเลิศปัญญา, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.พญ. วโรชา มหาวชิย : รศ. ดร. เพ็ญศรี ทองนพเนื้อ , 88 หน้า. ISBN 974-636-628-9.

ศึกษาเปรียบเทียบระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร ของผู้ป่วย Non Ulcer Dyspepsia (NUD) จำนวน 12 ราย ระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาหลอกร่วมกับอะมอกซิซิลลิน (รูปแบบ I) และได้รับยาโอมิพราโซลร่วมกับอะมอกซิซิลลิน (รูปแบบ II) โดยทำการทดลองข้ามแบบสุ่ม เว้นระยะระหว่างรูปแบบ I และ II 1 สัปดาห์ เก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารที่เวลา 1.5 ชั่วโมงหลังรับประทานยา และเก็บตัวอย่างเลือดก่อนได้รับยาจนกระทั่ง 6 ชั่วโมงหลังได้รับยา นำตัวอย่างดังกล่าวไปวิเคราะห์หาระดับยาอะมอกซิซิลลินโดยวิธี HPLC ผลการศึกษาระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารเมื่อได้รับยาแบบ I และ II มีความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยค่อนข้างสูง โดยพบปริมาณยาอะมอกซิซิลลินในช่วงค่อนข้างกว้างระหว่าง 0.00-1.74 และ 0.00-1.25 มก.ก./ม.ก. ตามลำดับ ถึงแม้ว่าปริมาณเฉลี่ยของอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารเท่ากับ 0.25 ± 0.48 และ 0.28 ± 0.40 มก.ก./ม.ก. ตามลำดับ ซึ่งไม่แสดงความแตกต่างกันในการทดสอบทางสถิติ ($p=0.89$) แต่เมื่อดูจากปริมาณยาในผู้ป่วยแต่ละคนอาจจำแนกได้เป็นกลุ่ม คือ 50 % ของกลุ่มมีระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารเมื่อได้รับยาแบบ I สูงกว่ารูปแบบ II 33 % ของกลุ่มพบระดับยาอะมอกซิซิลลินเมื่อได้รับโอมิพราโซลร่วมด้วยต่ำกว่าเมื่อได้รับยาหลอกร่วมด้วย และอีก 17% ไม่พบระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารทั้งสองรูปแบบ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าโอมิพราโซลน่าจะไม่แสดงผลอย่างชัดเจนต่อระดับยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร ซึ่งควรจะได้มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงผลการออกฤทธิ์ร่วมกันระหว่างยาทั้งสองสำหรับค่าพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ของยาอะมอกซิซิลลินในซีรัมเมื่อได้รับยาในรูปแบบ I และ II ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่นัยสำคัญเท่ากับ 0.05 โดยค่า C_{max} เท่ากับ 14.62 ± 5.39 และ 12.65 ± 4.76 มก.ก./ม.ล. ตามลำดับ T_{max} เท่ากับ 2.3 ± 1.0 และ 2.0 ± 0.9 ชม. ตามลำดับ และ ค่า AUC_{0-6} เท่ากับ 40.79 ± 13.26 และ 38.75 ± 15.04 มก.ก./ม.ล. x ชม. ตามลำดับ ผลที่ได้ค่อนข้างจะแสดงให้เห็นว่าการให้โอมิพราโซลร่วมกับอะมอกซิซิลลินไม่มีผลต่อค่าพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ของอะมอกซิซิลลินในซีรัม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา เกษัชวิทยา
สาขาวิชา สหสาขาวิชา เกษัชวิทยา
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต *SN*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *Chai*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม *Prasit*

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

C745608 : MAJOR PHARMACOLOGY

KEY WORD: PEPTIC ULCER / *Helicobacter pylori* / GASTRIC MUCOSA / AMOXICILLIN / OMEPRAZOLE
 NATNIPA WANNACHAI : COMPARATIVE STUDY OF AMOXICILLIN LEVELS IN GASTRIC
 MUCOSA OF AMOXICILLIN AND AMOXICILLIN PLUS OMEPRAZOLE TREATED GROUPS.
 THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SUPEECHA WITAYALERTPANYA. THESIS COADVISOR :
 ASSO. PROF. VAROCHA MAHACHAI, MD. : ASSO. PROF. PENSRI THONGNOPNUA, Ph.D.
 88 pp. ISBN 974-636-628-9.

Amoxicillin in gastric mucosa was quantitatively determined in 12 Non Ulcer Dyspepsia patients following the treatment with two regimens, placebo plus amoxicillin as regimen I and omeprazole plus amoxicillin as regimen II. The study was designed as blinded crossover intermittent 1 week as the washing period. Six antral gastric mucosa were biopsied at 1.5 hr. after oral administration. Blood samples were also collected before and after administration up to 6 hr. All samples were analysed for amoxicillin via HPLC technique. Emphasizing on the amounts of amoxicillin detected in gastric mucosa, highly intersubject variation were observed among them. The determined amount of amoxicillin in gastric mucosa were ranged to be 0.00-1.74 and 0.00-1.25 μ g/mg for regimen I and regimen II respectively. Although the average amount were 0.25 \pm 0.48 for regimen I and 0.28 \pm 0.40 μ g/mg for regimens II in which no statistically significant difference was observed ($p=0.89$), each individual data can be verified into groups depending upon amount of amoxicillin in gastric mucosa. Amoxicillin in gastric mucosa was increased with omeprazole treatment, this was accounted for 50% of patients. Nevertheless, amoxicillin in gastric mucosa of 33% patients studied were decreased under omeprazole treatment and approximately 17% that no amoxicillin was detected at 1.5 hr. after administration. Therefore, effect of omeprazole on amoxicillin level in gastric mucosa could not be significantly observed. The additive effect between these two drugs are suggested to be further studied. Pharmacokinetic parameters of amoxicillin in serum for all patients under regimen I and regimen II treatments showed no statistically significant difference at significant level 0.05. The mean C_{max} value were 14.62 \pm 5.39 and 12.65 \pm 4.76 μ g/ml, the T_{max} were 2.3 \pm 1.0 and 2.0 \pm 0.9 hr., and the AUC_{0-6} were 40.79 \pm 13.26 and 38.75 \pm 15.04 μ g/ml.hr in the regimen I and II, respectively. From these results, it is rather clarified that omeprazole does not effect the pharmacokinetic parameters of amoxicillin in serum.

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....เภสัชวิทยา
 สาขาวิชา.....สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา
 ปีการศึกษา.....2539

ลายมือชื่อนิสิต.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ สุพีชา วิทยเลิศปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ทองนพเนื้อ และรองศาสตราจารย์ พญ.วโรชา มหาชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆของการวิจัยมาด้วยดีตลอด และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้ได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย และทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภชของคณะแพทยศาสตร์ จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณภาควิชาเภสัชวิทยาที่รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษานี้ สาขาวิชาโรคทางเดินอาหารและเจ้าหน้าที่ห้องส่งกล้องตรวจกระเพาะอาหาร ซึ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วย และผู้ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ มารดา ซึ่งให้การสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา ตลอดจนบิดาผู้ล่วงลับไปแล้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ณัฐนิภา วรรณชัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ฉ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ฐ

บทที่

1. บทนำ.....	1
<i>Helicobacter pylori</i>	1
โรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็กส่วนต้นที่มีการติดเชื้อ <i>H. pylori</i>	7
การรักษาโรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็กส่วนต้นที่มีการติดเชื้อ <i>H. pylori</i>	8
การให้ยาโอมีพราโซลร่วมกับยาอะมอกซิซิลลิน.....	12
อะมอกซิซิลลิน.....	13
โอมีพราโซล.....	16
แนวเหตุผลและสมมติฐานในการศึกษา.....	20
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	20
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	20
2. วิธีการทดลอง	21
วัสดุและอุปกรณ์.....	21
การคัดเลือกผู้ถูกทดลอง.....	23
วิธีการทดลอง.....	24
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3. ผลการวิจัย.....	32
การยืนยันความเหมาะสมของวิธีวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อ กระเพาะอาหาร.....	32
การยืนยันความเหมาะสมของวิธีวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในซีรัม.....	33
การศึกษานำร่อง.....	35
การศึกษาปริมาณยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร.....	35
การศึกษาระดับยาอะมอกซิซิลลินในซีรัม.....	36
4. วิจารณ์ผลและสรุปผลการวิจัย.....	70
การยืนยันความเหมาะสมของวิธีวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อ กระเพาะอาหาร.....	70
การยืนยันความเหมาะสมของวิธีวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในซีรัม.....	70
การศึกษาปริมาณยาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร.....	71
การศึกษาระดับยาอะมอกซิซิลลินในซีรัม.....	73
สรุปผลการวิจัย.....	74
รายการอ้างอิง.....	76
ภาคผนวก.....	82
ภาคผนวก ก.....	82
ภาคผนวก ข.....	83
ภาคผนวก ค.....	84
ภาคผนวก ง.....	85
ภาคผนวก จ.....	86
ประวัติผู้เขียน.....	88

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงผลการสุ่มเข้าสู่กลุ่มเรียงตามลำดับผู้ป่วย.....	29
2. แสดงขั้นตอนการศึกษาของรูปแบบ I และ II.....	30
3. การเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารเมื่อ ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องทดลอง เป็นเวลา 6 ชั่วโมง.....	38
4. ความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร.....	39
5. ความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารเมื่อทำการ วิเคราะห์ในวันเดียวกัน.....	40
6. ความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารเมื่อทำการ วิเคราะห์ในต่างวันกัน.....	41
7. การเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินในซีรัมเมื่อทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทดลองเป็นเวลา 6 ชั่วโมง.....	44
8. ความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในซีรัม.....	45
9. ความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในซีรัมเมื่อทำการวิเคราะห์ ในวันเดียวกัน.....	46
10. ความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์อะมอกซิซิลลินในซีรัมเมื่อทำการวิเคราะห์ ในต่างวันกัน.....	47
11. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารจากการศึกษานำร่อง เมื่อได้รับอะมอกซิซิลลินร่วมกับ โอมิพราโซล.....	50
12. ปริมาณอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารของผู้ป่วย Non Ulcer Dyspepsia.....	51
13. ปริมาณอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารและค่าAUC ₀₋₆ ของอะมอกซิซิลลิน ในซีรัมของผู้ป่วยรายที่ 1, 7, 8, 9, 10 และ 11.....	52
14. ปริมาณอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร และค่าAUC ₀₋₆ อะมอกซิซิลลิน ในซีรัมของผู้ป่วยรายที่ 2, 3, 4 และ 5.....	53
15. ปริมาณอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร และค่า AUC ₀₋₆ ของอะมอกซิซิลลิน ในซีรัมของผู้ป่วยรายที่ 6 และ 12	54

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
16. ค่าพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์(T_{max} และ C_{max})ของยาอะมอกซิซิลลินในซีรัม ของคนไทย.....	68
17. แสดงค่า AUC_{0-6} และ $AUC_{0-∞}$ ของอะมอกซิซิลลิน.....	69
18. แสดงข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ป่วย Non Ulcer Dyspepsia.....	82
19. ผลการส่องกล้องตรวจในกระเพาะอาหารของผู้ป่วย Non Ulcer Dyspepsia.....	83
20. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินในซีรัมที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วย 12 รายหลังรับประทานยาแบบ I.....	84
21. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินในซีรัมที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วย 12 รายหลังรับประทานยาแบบ II.....	85

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1. โคจรมาโทแกรมของฮาอะมอกซิซิลลินและเซฟาครอกซิลในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร.....	42
2. ตัวอย่างกราฟที่เทียบมาตรฐานของฮาอะมอกซิซิลลินในเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร.....	43
3. โคจรมาโทแกรมของฮาอะมอกซิซิลลินและเซฟาครอกซิลในซีรัม.....	48
4. ตัวอย่างกราฟที่เทียบมาตรฐานของฮาอะมอกซิซิลลินในซีรัม.....	49
5. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 1 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	55
6. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 2 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	56
7. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 3 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	57
8. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 4 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	58
9. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 5 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	59
10. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 6 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	60
11. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 7 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	61
12. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 8 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	62
13. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 9 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	63
14. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 10 หลังรับประทานยาในรูปแบบ I และ II.....	64

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
15. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 11 หลังรับประทานยารูปแบบ I และ II.....	65
16. ความเข้มข้นของอะมอกซิซิลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยรายที่ 12 หลังรับประทานยารูปแบบ I และ II.....	66
17. ความเข้มข้นเฉลี่ยของอะมอกซิซิลินที่เวลา 0 ถึง 6 ชั่วโมงของผู้ป่วยจำนวน 12 ราย หลังรับประทานยารูปแบบ I และ II.....	67
18. การหาพื้นที่ใต้กราฟความเข้มข้นของยาในซีรัมกับเวลาโดยใช้กฎพื้นที่ สี่เหลี่ยมคางหมู.....	86
19. ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม MKMODEL ของผู้ป่วยรายที่ 1 เมื่อ ได้รับยาหลอกร่วมกับอะมอกซิซิลิน.....	87

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

AUC	=	Area Under concentration-Time Curve
°C	=	degree Celsius
CLO-test	=	Campylobacter Like Organism test
Cmax	=	maximum concentration
ECL cell	=	Enterochromaffin Like cell
HPLC	=	High Performance Liquid Chromatography
hr. , ชม.	=	hour , ชั่วโมง
Ig	=	immunoglobulin
IL	=	interleukin
M	=	Molar
MIC	=	Minimum Inhibitory Concentration
ml , ม.ล.	=	millilitre , มิลลิลิตร
mg , ม.ก.	=	milligram , มิลลิกรัม
No.	=	number
NS	=	Non Significant
NUD	=	Non Ulcer Dyspepsia
PAR	=	Peak Area Ratio of drug and internal standard
PBS	=	Phosphate Buffer Saline
RSD	=	Relative Standard Deviation
S.D.	=	Standard Deviation
S.E.	=	Standard Error of mean
Tmax	=	time reach maximum concentration
TNF α	=	Tumor Necrotizing Factor alpha
T1/2	=	half life
μ g , มค.ก.	=	microgram , ไมโครกรัม