

เภสัชศาสตร์ของยาเซฟาโซลินและเจนตามัยซินที่ให้ทางช่องท้องสำหรับรักษา  
ภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบในผู้ป่วยที่ล้างไตอย่างต่อเนื่องทางช่องท้อง

นาย ธนวัฒน์ โตสุโขวงศ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-260-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**PHARMACOKINETIC OF INTRAPERITONEAL CEFAZOLIN AND GENTAMICIN  
IN THE EMPIRICAL THERAPY OF PERITONITIS  
IN CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS**

**Mr. Thanawat Tosukhowong**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Medicine**

**Department of Medicine**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

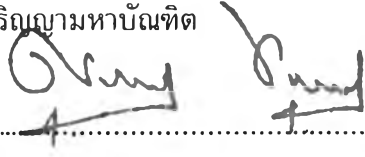
**Academic Year 1998**

**ISBN 974-332-260-4**


หัวข้อวิทยานิพนธ์      เกสัชจลศาสตร์ของยาเซฟาโซลินและเจนตามัยซินที่ให้ทางช่องท้อง  
สำหรับการรักษาภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบในผู้ป่วยที่ล้างไตอย่าง  
ต่อเนื่องทางช่องท้อง  
โดย                              นาย ธนวัฒน์ โตสุโขวงศ์  
ภาควิชา                         อายุรศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา            ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมชาย เอี่ยมอ่อง  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม      รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงจิต พนมวัน ณ อยุธยา

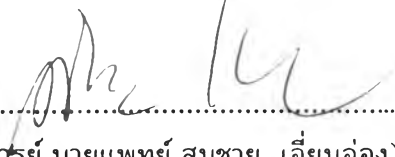
---


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ พินิจ กุลละวณิชย์ )

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมชาย เอี่ยมอ่อง )

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
( รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงจิต พนมวัน ณ อยุธยา )

  
..... กรรมการ  
( อาจารย์ นายแพทย์ สุเทพ กลชาณวิทย์ )

ธนวัฒน์ โดสุโขวงศ์ : เกสัชจลศาสตร์ของยาเซฟาโซลินและเจนตามัยซินที่ให้ทางช่องท้อง  
สำหรับรักษาภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบในผู้ป่วยที่ล้างไตอย่างต่อเนื่องทางช่องท้อง  
(PHARMACOKINETIC OF INTRAPERITONEAL CEFAZOLIN AND  
GENTAMICIN IN THE EMPIRICAL THERAPY OF PERITONITIS IN  
CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS) อ.ที่ปรึกษา  
: ศ. นพ. สมชาย เอี่ยมอ่อง, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร. ดวงจิต พนมวัน ณ อยุธยา ;  
96 หน้า. ISBN 974-332-260-4.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเภสัชจลศาสตร์ของยาเซฟาโซลินและเจนตามัยซิน  
ตามขนาดที่ได้รับการแนะนำโดย The International Society of Peritoneal Dialysis (ISPD) โดยให้ทาง  
ช่องท้องเพื่อรักษาภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบ ในผู้ป่วยที่ล้างไตอย่างต่อเนื่องทางช่องท้อง และใช้ทำนาย  
ว่าระดับยาตลอดช่วง 5 วันแรกที่ได้รับยาจะ เหมาะสมกับข้อกำหนดของ The United States' National  
Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) หรือไม่ อย่างไร

ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 18 คน ตลอดเวลา 5 วันระดับยา cefazolin  
ทั้งในเลือดและในช่องท้องจะสูงกว่าระดับยาที่ให้ผลการรักษาเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นระดับในเลือดเพียง  
ช่วงเวลา 3.3 นาที่แรกเท่านั้นที่จะสูงไม่เพียงพอคือ ต่ำกว่า 8 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร, ระดับยา  
gentamicin ในเลือดทั้งหมดซึ่งรวมถึงค่าสูงสุด (peak) จะต่ำกว่าระดับยาที่ระบุจะให้ผลการรักษาคือ  
4 ไมโครกรัม/มิลลิลิตรตลอดเวลา 5 วัน และมีระดับยาล่าสุดก่อนให้ยาครั้งต่อไป (trough) สูงกว่าระดับ  
ยาที่ถือว่าปลอดภัยคือ 2 ไมโครกรัม/มิลลิลิตรตั้งแต่หลังให้ยาในวันที่ 4 เป็นต้นไป, ระดับยา  
gentamicin ในช่องท้องตลอดเวลา 5 วัน จะสูงกว่าระดับที่คาดว่าจะให้ผลการรักษาเพียง 4.75-4.76  
ชั่วโมงต่อวัน เมื่อศึกษาทางเภสัชจลศาสตร์พบว่ายา gentamicin ถูกขจัดออกจากร่างกายในผู้ป่วยกลุ่มนี้  
ทำให้ยากต่อการปรับให้มีระดับยาในเลือดและในช่องท้องทั้งสูงสุดและต่ำสุดให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม

โดยสรุปพบว่ายา cefazolin ในขนาดมาตรฐานที่ได้รับการแนะนำโดย ISPD อาจจะเหมาะสม  
ในการรักษาภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบในผู้ป่วยที่ล้างไตอย่างต่อเนื่องทางช่องท้อง ขณะที่ยา gentamicin  
ไม่น่าจะให้ผลการรักษาที่ดีถ้าให้ยาในขนาดและช่วงห่างดังที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ภาควิชา ..... วิทยาศาสตร์  
สาขาวิชา ..... วิทยาศาสตร์ / โรคไต  
ปีการศึกษา ..... 2541

ลายมือชื่อนิติ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 4075219730 MAJOR MEDICINE (NEPHROLOGY)

KEY WORD: CEFAZOLIN / GENTAMICIN / CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS / PERITONITIS

THANAWAT TOSUKHOWONG : PHARMACOKINETIC OF INTRAPERITONEAL CEFAZOLIN AND GENTAMICIN IN THE EMPIRICAL THERAPY OF PERITONITIS IN CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS.

THESIS ADVISOR : PROF. SOMCHAI EIAM-ONG. THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF. DUANGCHIT PANOMVANA NA AYUDHYA, Ph.D. 96 pp. ISBN 974-332-260-4.

This study was aimed to study the pharmacokinetic of cefazolin and gentamicin in CAPD-related peritonitis patients after administration with the International Society of Peritoneal Dialysis (ISPD) recommended dosage for the empirical therapy and to determine whether or not these dosage regimens are appropriated for the first-5 day of empirical therapy by using the pharmacokinetic estimation.


Eighteen patients were included. Both serum and dialysate cefazolin levels, except for the first 3.3 minutes of the first-day serum cefazolin levels, were at all times higher than the therapeutic levels (8 micrograms/millilitres) indicated by the United States' National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) data. In contrast, serum gentamicin levels, even the peak, were lower than the recommended therapeutic levels, while the trough serum gentamicin levels were higher than the minimal toxic concentration (2 micrograms/millilitres) since the fourth day of the treatment. The dialysate gentamicin levels were higher than the therapeutic levels only the first 4.75-4.76 hours each day. By the pharmacokinetic analysis, we found that it would be very difficult, if not impossible, to adjust the dosage regimen of gentamicin for the appropriate levels in both serum and dialysate which might due in part to the very slow elimination of this narrow therapeutic index drug in this group of patients.

In conclusion, this study demonstrated that the standard dosage of continuous intraperitoneal cefazolin might be appropriate for the treatment of CAPD-related peritonitis, but the same was not true for once-daily intraperitoneal gentamicin.

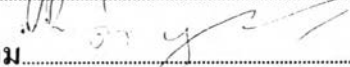
ภาควิชา..... อายูรศาสตร์.....

สาขาวิชา..... อายูรศาสตร์ / โรคไต.....

ปีการศึกษา..... ๒๕๔๑.....

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... 

## กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา และความร่วมมือช่วยเหลือจากหลายฝ่ายด้วยกัน ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณและขอขอบคุณทุกท่านที่มีรายนามดังต่อไปนี้

ศาสตราจารย์นายแพทย์สมชาย เอี่ยมอ่อง, รองศาสตราจารย์ดอกเตอร์ดวงจิต พนมวัน ณ อยุธยา และรองศาสตราจารย์สุพีชา วิทโยเลิศปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้ให้การสนับสนุน, ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาโดยตลอด

รองศาสตราจารย์ผ่องพรรณ นันทากิสุทธิ และอาจารย์นายแพทย์อนันต์ จงเถลิง อาจารย์ภาควิชาจุลชีววิทยา ที่ให้คำแนะนำและความอนุเคราะห์ในการเพาะเชื้อและตรวจความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาปฏิชีวนะจากน้ำยา dialysate

คุณเพ็ญประภา ใจหวัง เจ้าหน้าที่ของแผนกเวชศาสตร์ชั้นสูง, คุณวันดี เข็มศรี และคุณธรรมรัตน์ กุศลสมบุรณ์ เจ้าหน้าที่ของแผนกเภสัชวิทยา ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการตรวจวิเคราะห์ระดับยาปฏิชีวนะ

คุณยุภาพรรณ อยู่ดี เจ้าหน้าที่ของแผนกชีวเคมี ที่ช่วยเหลือในการเก็บแช่สารตัวอย่างก่อนนำไปวิเคราะห์

พยาบาล, ผู้ช่วยพยาบาล และเจ้าหน้าที่ตึกเวชราชูชนันบนทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดูแลผู้ป่วยอย่างดียิ่ง

พยาบาล และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของหน่วยไต ที่ช่วยเหลือในการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างมาก

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา และครอบครัว ซึ่งสนับสนุนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ฐ
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	2
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น	2
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	4
1.8 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิจัย	4
2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ข้อเสนอแนะในการรักษาภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบในผู้ป่วยที่ล้างไตอย่างต่อเนื่องทางช่องท้อง	5
2.2 ต้นแบบทางเภสัชจลศาสตร์ (pharmacokinetic model) ของการเคลื่อนที่ในสองทิศทางของสาร (bidirectional transfer) ในการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis)	7
2.3 ระดับยาปฏิชีวนะในเลือดที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อแบคทีเรียในภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบ	9
2.4 ระดับยาปฏิชีวนะในช่องท้องที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อแบคทีเรียในภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบ	10
2.5 ช่วงเวลาสำคัญที่ควรตรวจวัดระดับยาปฏิชีวนะในภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบ	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 ผลการรักษาด้วยยา cefazolin และ gentamicin ที่ให้ผ่านทางช่องท้องในภาวะ เยื่อช่องท้องอักเสบตามขนาดยาดัง recommendation และขนาดอื่น ๆ	12
3 วิธีดำเนินการ	14
3.1 ประชากร	14
3.2 การคำนวณขนาดตัวอย่าง	14
3.3 การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ	15
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	16
3.5 การรวบรวมข้อมูล	16
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	17
4 ผลการศึกษา	18
4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	18
4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับยาปฏิชีวนะ	22
4.3 การสังเคราะห์สมการทางเภสัชจลศาสตร์จากค่าเฉลี่ยของระดับยาปฏิชีวนะ	30
4.4 การสังเคราะห์สมการทางเภสัชจลศาสตร์ของผู้ป่วยแต่ละราย	40
4.5 ข้อมูลทางชีวเคมี, จุลชีววิทยา และผลการรักษาของผู้ป่วย	53
5 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย	61
5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	61
5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับยาปฏิชีวนะและสมการทางเภสัช จลศาสตร์	62
5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวเคมี, จุลชีววิทยา และผลการรักษาของผู้ป่วย	68
6 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	70
รายการอ้างอิง	73
ภาคผนวก ก	76
ภาคผนวก ข	82
ประวัติผู้ทำการวิจัย	96



สารบัญตาราง

	หน้า
1. แสดง Empirical therapy สำหรับ CAPD-related peritonitis	7
2. แสดง Pharmacokinetic parameter ของ Bidirectional transfer สำหรับ peritoneal dialysis	8
3. แสดงลักษณะเพศของผู้ป่วย	18
4. แสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละช่วงอายุ	19
5. แสดงน้ำหนักตัวของผู้ป่วย	19
6. แสดงสาเหตุของภาวะไตวายเรื้อรัง	20
7. แสดงระยะเวลาของการรักษาด้วยการล้างไตอย่างต่อเนื่องทางช่องท้อง	20
8. แสดงจำนวนครั้งที่เคยเกิด exit site infection ในผู้ป่วย	21
9. แสดงจำนวนครั้งของการเกิด CAPD-related peritonitis ในผู้ป่วย	21
10. แสดงระดับยา cefazolin ในเลือด ณ เวลาต่าง ๆ	22
11. แสดงระดับยา cefazolin ในช่องท้อง ณ เวลาต่าง ๆ	24
12. แสดงระดับยา gentamicin ในเลือด ณ เวลาต่าง ๆ	26
13. แสดงระดับยา gentamicin ในช่องท้อง ณ เวลาต่าง ๆ	28
14. แสดงสมการของความเข้มข้นเฉลี่ยของยา cefazolin ในเลือด	31
15. แสดงสมการของความเข้มข้นเฉลี่ยของยา cefazolin ในช่องท้อง	33
16. แสดงสมการของความเข้มข้นเฉลี่ยของยา gentamicin ในเลือด	35
17. แสดงสมการของความเข้มข้นเฉลี่ยของยา gentamicin ในช่องท้อง	38
18. แสดงสมการของความเข้มข้นของยา cefazolin ในเลือดเมื่อคำนวณจากผู้ป่วยทีละคน	40
19. แสดงสมการของความเข้มข้นของยา cefazolin ในช่องท้องเมื่อคำนวณจากผู้ป่วยทีละคน	41
20. แสดงสมการของความเข้มข้นของยา gentamicin ในเลือดเมื่อคำนวณจากผู้ป่วยทีละคน	42
21. แสดงสมการของความเข้มข้นของยา gentamicin ในช่องท้องเมื่อคำนวณจากผู้ป่วยทีละคน	43
22. แสดงความเข้มข้นที่สำคัญของยา cefazolin ในเลือดจากการล้างไตทุก 6 ชั่วโมง	44
23. แสดงความเข้มข้นที่สำคัญของยา cefazolin ในช่องท้องจากการล้างไตทุก 6 ชั่วโมง	44
24. แสดงความเข้มข้นที่สำคัญของยา gentamicin ในเลือดจากการล้างไตทุก 6 ชั่วโมง	45
25. แสดงความเข้มข้นที่สำคัญของยา gentamicin ในช่องท้องจากการล้างไตทุก 6 ชั่วโมง	46
26. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในเลือดกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 8 ชั่วโมงหนึ่งครั้ง	47
27. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในช่องท้องกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 8 ชั่วโมงหนึ่งครั้ง	48
28. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในเลือดกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 8 ชั่วโมงหนึ่งครั้ง	48

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
29. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในช่องท้องกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 8 ชั่วโมง หนึ่งครั้ง	49
30. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในเลือดกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 4 ชั่วโมงหนึ่งครั้ง	50
31. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในช่องท้องกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 4 ชั่วโมงหนึ่งครั้ง	51
32. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในเลือดกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 4 ชั่วโมงหนึ่งครั้ง	51
33. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในช่องท้องกรณีที่เคยค้ำน้ำยาไว้ 4 ชั่วโมง หนึ่งครั้ง	52
34. แสดงข้อมูลทางชีวเคมีของเลือดผู้ป่วย	53
35. แสดงข้อมูลทางชีวเคมีของปัสสาวะผู้ป่วย	53
36. แสดงผลการเพาะเชื้อของน้ำยา dialysate ของผู้ป่วย	54
37. แสดงผลการรักษาผู้ป่วย	55
38. แสดงผลของการติดสีกรัมของแบคทีเรียต่อโอกาสการรักษาที่หายขาด	56
39. แสดงผลของการติดสีกรัมของแบคทีเรียต่อโอกาสการไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ดี้อย่า)	56
40. แสดงผลของการเพาะเชื้อต่อโอกาสการรักษาที่หายขาด	57
41. แสดงผลของการเพาะเชื้อต่อโอกาสการไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ดี้อย่า)	57
42. แสดงโอกาสการรักษาที่หายขาดเมื่อจำแนกตามชนิดของเชื้อที่เพาะได้	58
43. แสดงโอกาสการไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ดี้อย่า) เมื่อจำแนกตามชนิดของเชื้อที่ เพาะได้	59
44. แสดงผลการ sense กับยาปฏิชีวนะต่อการรักษาที่หายขาด	60
45. แสดงผลการ resistance กับยาปฏิชีวนะต่อการไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ดี้อย่า)	60
46. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา cefazolin ในเลือดของผู้ป่วยแต่ละราย	83
47. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา cefazolin ในช่องท้องช่วง loading dose ของผู้ป่วย แต่ละราย	84
48. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา cefazolin ในช่องท้องช่วง maintenance dose ของผู้ป่วย แต่ละราย	85
49. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา gentamicin ในเลือดของผู้ป่วยแต่ละราย	86
50. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา gentamicin ในช่องท้องช่วง loading dose ของผู้ป่วย แต่ละราย	87

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
51. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา gentamicin ในช่องท้องช่วง maintenance dose ที่ 1 (ชั่วโมงที่ 6-12 ) ของผู้ป่วยแต่ละราย	88
52. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา gentamicin ในช่องท้องช่วง maintenance dose ที่ 2 (ชั่วโมงที่ 12-18 ) ของผู้ป่วยแต่ละราย	89
53. แสดงค่าทางเภสัชจลศาสตร์ของยา gentamicin ในช่องท้องช่วง maintenance dose ที่ 3 (ชั่วโมงที่ 18-24 ) ของผู้ป่วยแต่ละราย	90
54. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในเลือดผู้ป่วยแต่ละรายที่ตรวจพบ	91
55. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในช่องท้องผู้ป่วยแต่ละรายที่ตรวจพบ	92
56. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในเลือดผู้ป่วยแต่ละรายที่ตรวจพบ	93
57. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในช่องท้องผู้ป่วยแต่ละรายที่ตรวจพบ	94
58. แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง (Paired-T test) และความสัมพันธ์ (Pearson's correlation) ระหว่างความเข้มข้นของยาที่คำนวณได้จากสมการทางเภสัชจลศาสตร์ (ตารางที่ 46-53) กับค่าที่ตรวจวัดได้จริง	95

## สารบัญภาพ

	หน้า
1. แสดง Pharmacokinetic model ของการขจัดสาร (solute elimination), การกระจายของสาร (solute distribution) และ bidirectional transfer ผ่านเยื่อช่องท้อง (peritoneum)	7
2. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา cefazolin ในเลือด ณ เวลาต่างๆ หลังจากได้รับยา	23
3. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา cefazolin ในช่องท้อง ณ เวลาต่างๆ หลังจากได้รับยา	25
4. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา gentamicin ในเลือด ณ เวลาต่างๆ หลังจากได้รับยา	27
5. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา gentamicin ในช่องท้อง ณ เวลาต่างๆ หลังจากได้รับยา	29
6. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา cefazolin ในเลือดที่วัดได้จริงและที่ได้จากสมการ	31
7. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา cefazolin ในช่องท้องที่วัดได้จริงและที่ได้จากสมการ	34
8. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา gentamicin ในเลือดที่วัดได้จริงและที่ได้จากสมการ	36
9. แสดงความเข้มข้นเฉลี่ยของยา gentamicin ในช่องท้องที่วัดได้จริงและที่ได้จากสมการ	39
10. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในเลือดที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม (8 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	62
11. แสดงความเข้มข้นของยา cefazolin ในช่องท้องที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับระดับความเข้มข้นในช่องท้องที่อนุमानว่าเหมาะสม (8 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	63
12. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในเลือดที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม (4 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	64
13. แสดงความเข้มข้นของยา gentamicin ในช่องท้องที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับระดับความเข้มข้นในช่องท้องที่อนุमानว่าเหมาะสม (4 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	65

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

กก.	=	กิโลกรัม
ดล.	=	เดซิลิตร
น.	=	นาฬิกา
นน.	=	น้ำหนัก
มก.	=	มิลลิกรัม
มล.	=	มิลลิลิตร
ลบ.มม.	=	ลูกบาศก์มิลลิเมตร
$\tau$ (Tau)	=	dosing interval of drug administration (ช่วงห่างของการให้ยาแต่ละครั้ง)
A หรือ $A_1$	=	ค่าคงที่เริ่มต้นของ serum elimination
$A_2$	=	ค่าคงที่เริ่มต้นของ serum absorption
$A_{dL}$	=	ค่าคงที่เริ่มต้นของ dialysate elimination ช่วง loading dose
$A_{dM}$	=	ค่าคงที่เริ่มต้นของ dialysate elimination ช่วง maintenance dose
BHI	=	Brain-Heart infusion
BUN	=	blood urea nitrogen
CAPD	=	continuous ambulatory peritoneal dialysis
$C_D$	=	dialysate drug concentration (ระดับยาในช่องท้อง)
$C_{d_{max}}$	=	maximal dialysate drug concentration (ระดับยาสูงสุดในช่องท้อง)
$C_{d_{min}}$	=	minimal dialysate drug concentration (ระดับยาดำต่ำสุดในช่องท้อง)
$C_{d_t}^n$	=	dialysate drug concentration at the time "t" of the drug cycle "n"
CEDIA	=	Cloned enzyme donor immunoassay
$C_{max}$ หรือ $C_{peak}$	=	maximal serum drug concentration (ระดับยาสูงสุดในเลือด)
$C_{min}$	=	minimal serum drug concentration (ระดับยาดำต่ำสุดในเลือด)
CoefDet	=	coefficient of determination ของสมการ
CRF	=	chronic renal failure (ภาวะไตวายเรื้อรัง)
$C_S$	=	serum drug concentration (ระดับยาในเลือด)
$C_t$	=	serum drug concentration at the time "t" of the treatment
$C_t^n$	=	serum drug concentration at the time "t" of the drug cycle "n"

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

$C_{\text{trough}}$	=	trough serum drug concentration (ระดับยาต่ำสุดในเลือดก่อนให้ยาครั้งต่อไป)
$e$	=	2.718281828
HPLC	=	High performance liquid chromatography
ISPD	=	the International Society of Peritoneal Dialysis
$k$ หรือ $k_1$	=	serum elimination rate constant
$k_2$	=	serum absorption rate constant
$k_{dL}$	=	dialysate elimination rate constant ช่วง loading dose
$k_{dM}$	=	dialysate elimination rate constant ช่วง maintenance dose
Kg.	=	kilogram
ln	=	natural logarithm = $\log_e$
mcg/ml	=	micrograms/millilitres (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)
mEq/L	=	milliequivalent/litres (มิลลิอิควิวาเลนต์ต่อลิตร)
MIC	=	Minimal inhibitory concentration (ความเข้มข้นของยาต่ำที่สุดที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคนั้น ๆ ได้)
ml/min	=	millilitres/minutes (มิลลิลิตรต่อนาที)
N	=	number
NCCLS	=	the United States' National Committee for Clinical Laboratory Standards
p. value	=	statistical significance (ค่านัยสำคัญทางสถิติ)
PMN	=	polymorphonuclear neutrophil (เม็ดเลือดขาวชนิดนิวเคลียสหลายกลีบ)
$r$	=	correlation coefficient
$R_{sq}$	=	variance ของสมการ
S.E.	=	standard error
SD	=	standard deviation
spp.	=	species (ระดับการจำแนกสิ่งมีชีวิตที่ละเอียดที่สุดของอนุกรมวิธาน)
$t$	=	time of drug administration
$T_{1/2}$ หรือ $T_{1/2}$	=	serum elimination half-life (ระยะเวลาที่ระดับยาในเลือดจะลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของระดับยาดั้งต้น)
$T_{1/2dL}$	=	dialysate elimination half-life (ระยะเวลาที่ระดับยาในเลือดจะลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของระดับยาดั้งต้น) ในช่วง loading dose

**คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)**

- $T_{1/2d_M}$  = dialysate elimination half-life (ระยะเวลาที่ระดับยาในเลือดจะลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของระดับยาตั้งต้น) ในช่วง maintenance dose
- $T_{2_{1/2}}$  = serum absorption half-life (ระยะเวลาที่ระดับยาในเลือดจะเพิ่มขึ้นเป็นครึ่งหนึ่งของระดับสูงสุดจากการดูดซึม)
- WBC = white blood cell (เม็ดเลือดขาว)