


ผลของยาลดความดันโลหิตกลุ่มแอนจิโอเทนซินทูรีเซปเตอร์แอนแทโกนิสต์
ที่มีต่อการจัดของเสียและน้ำผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย
ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงและได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร



นาย วีระศักดิ์ เจียรสุจิตวิมล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-4265-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I21506553

THE EFFECT OF ANGIOTENSIN II RECEPTOR ANTAGONISTS
ON SOLUTE AND WATER CLEARANCE IN HYPERTENSIVE
CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS



Mr. Virasak Jearnsujitwimol

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Medicine

Department of Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-4265-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของยาลดความดันโลหิตกลุ่มแอนจิโอเทนซินรีเซปเตอร์
แอนแทกโกนิสต์ที่มีต่อการขาดของเสียและน้ำผ่านทางเยื่อผนัง
ช่องท้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะความดันโลหิตสูง
และได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร

โดย

นาย วีระศักดิ์ เจียรสุจิตวิมล


สาขาวิชา

อายุรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมชาย เขียมอ่อง

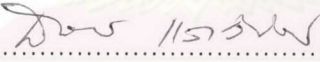
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



คณบดีคณะแพทยศาสตร์

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ภิรมย์ กมลรัตนกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(อาจารย์ นายแพทย์ สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์)




อาจารย์ที่ปรึกษา

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมชาย เขียมอ่อง)



กรรมการ

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง สุมณา ชมพูทวีป)

วีระศักดิ์ เจียรสุจิตวิมล : ผลของยาลดความดันโลหิตกลุ่มแองจิโอเทนซินทูรีเซปเตอร์แอนแทคโกนิสต์ที่มีต่อการขจัดของเสียและน้ำผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะความดันโลหิตสูงและได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร (THE EFFECT OF ANGIOTENSIN II RECEPTOR ANTAGONISTS ON SOLUTE AND WATER CLEARANCE IN HYPERTENSIVE CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS) อ. ที่ปรึกษา : ศ. นพ. สมชาย เอี่ยมอ่อง ; 77 หน้า. ISBN 974-17-4265-7.

ที่มาและเหตุผล มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับผลของยาลดความดันโลหิตชนิดต่างๆ ที่มีต่ออัตราการขจัดของเสียและน้ำในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร แต่ในขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลของยา angiotensin II receptor antagonists

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขจัดของเสียและน้ำที่เกิดจากผลของยา candesartan ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม angiotensin II receptor antagonists ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวรร่วมกับมีภาวะความดันโลหิตสูง

วิธีการศึกษา การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร ร่วมกับมีภาวะความดันโลหิตสูงจำนวน 7 ราย ผู้ป่วยจะได้รับการเปลี่ยนยาลดความดันโลหิตที่ทานอยู่เดิม มาเป็นยา candesartan ในขนาดวันละ 8 - 16 มิลลิกรัม นาน 12 สัปดาห์ หลังจากนั้นเปลี่ยนยาลดความดันโลหิตกลับมาเป็นยาลดความดันโลหิตที่ทานอยู่เดิมก่อนเริ่มทำการศึกษา ทำการทดสอบผนังเยื่อช่องท้องโดยวิธี modified peritoneal function test เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขจัดของเสียและน้ำ ณ.เวลาที่เริ่มทำการศึกษา, หลังทานยา candesartan 6 และ 12 สัปดาห์ และหลังจากหยุดยา candesartan 6 สัปดาห์

ผลการศึกษา ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับความดันโลหิต, อัตราการขจัดของเสียและน้ำในแต่ละช่วงเวลาของการศึกษา ในขณะที่ค่า albumin clearance และ 4-hour albumin loss ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากได้รับยา candesartan ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะหายไปหลังหยุดยา candesartan ในการศึกษา นี้ไม่พบผลข้างเคียงจากยา candesartan

สรุป ยา candesartan ช่วยลดการสูญเสียสาร albumin ทางผนังหน้าท้องซึ่งเป็นประโยชน์ต่อภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวรโดยที่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขจัดของเสียและน้ำ

ภาควิชา.....อายุรศาสตร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....อายุรศาสตร์.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2546.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

457 52528 30 : MAJOR MEDICINE (NEPHROLOGY)

KEY WORDS : ANGIOTENSIN II RECEPTOR ANTAGONISTS/SOLUTE AND WATER CLEARANCE / CAPD

VIRASAK JEARNSUJITWIMOL : THE EFFECT OF ANGIOTENSIN II RECEPTOR ANTAGONISTS ON SOLUTE AND WATER CLEARANCE IN HYPERTENSIVE CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS. THESIS ADVISOR : PROF. SOMCHAI EIAM-ONG, M.D. 77 pp. ISBN 974-17-4265-7.

Background: Various antihypertensive drugs could alter peritoneal membrane transports in hypertensive continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients. There are no available data regarding the effect of angiotensin II receptor antagonists in this issue.

Objective: To investigate the effect of candesartan, an angiotensin II receptor antagonists, on peritoneal solute and water clearance in hypertensive CAPD patients.

Method: This prospective cross-over study was performed in 7 hypertensive CAPD patients. All previous antihypertensive drugs had been changed to candesartan at the dose of 8–16 mg/day. Patients had received candesartan for 12 weeks then were changed back to the previous antihypertensive drugs for 6 weeks. The modified peritoneal-function-test (PFT) for peritoneal membrane transports was performed at 1) baseline (before candesartan treatment), 2) 6 weeks, 3) 12 weeks following candesartan treatment, and 4) 6 weeks after candesartan withdrawal.

Results: Blood pressure was not different among the 4 periods. The albumin clearance and 4-hour albumin loss were significantly decreased following candesartan treatment ($p < 0.05$). Both values returned to the baseline level after candesartan withdrawal. There were no significant changes in other solute transports and net ultrafiltration. No adverse effects had been found.

Conclusion: In hypertensive CAPD patients, besides effective antihypertensive action, candesartan could provide nutritional benefit by attenuating peritoneal loss of albumin. Furthermore, candesartan does not alter other solute transports and net ultrafiltration.

Department Medicine Student's signature
 Field of study Medicine Advisor's signature
 Academic year 2003 Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์นายแพทย์ สมชาย เขียมอ่อน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางข้อคิดเห็นและข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่พยาบาลและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ หน่วยโรคไตทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำ การทดสอบผนังหน้าท้องและการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยด้วยความเต็มใจ และท้ายสุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูป.....	ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
แนวคิดและทฤษฎี.....	6
กลไกการออกฤทธิ์ของยา angiotensin converting enzyme inhibitors และยา angiotensin II receptor antagonists.....	7
ผลของยากลุ่ม angiotensin converting enzyme inhibitors ที่มีต่อการล้างไตทาง ช่องท้อง.....	11
ผลของยากลุ่ม angiotensin II receptor antagonists ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะ สุดท้ายที่ได้รับการรักษาทดแทนด้วยการฟอกเลือด (hemodialysis).....	23
ข้อมูลของยา candesartan cilexetil.....	36
ความสำคัญของระดับ serum albumin ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับ การรักษาทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร.....	39
ผลยาลดความดันโลหิตที่มีต่อการสูญเสีย albumin ทางผนังหน้าท้อง.....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
รูปแบบการวิจัย.....	43
ประชากรและตัวอย่าง.....	43
การคำนวณขนาดตัวอย่าง.....	43
ระเบียบวิธีการวิจัย.....	45
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
เกณฑ์เทียบระดับความคิดเห็น.....	49
ปัญหาทางจริยธรรม.....	50
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย.....	51
ผลการศึกษา.....	52
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
อภิปรายผลการวิจัย.....	69
ข้อเสนอแนะ.....	72
รายการอ้างอิง.....	74
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	แสดงกลไกการออกฤทธิ์ของยาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนสารของเยื่อผนังช่องท้อง.....	5
ตารางที่ 2	แสดงตำแหน่งที่พบ angiotensin II receptor type I (AT1) และ angiotensin II receptor type II (AT2) และผลที่เกิดขึ้นเมื่อมีการกระตุ้น receptor.....	10
ตารางที่ 3	ค่าระดับความดันโลหิต mean arterial pressure ในกลุ่มควบคุม (control) และกลุ่มที่ได้รับยา captopril ในขนาด 75 มิลลิกรัมต่อการล้างท้อง 1 ครั้ง (75 มิลลิกรัม/ครั้ง) ในการศึกษาของ Lal และคณะ.....	12
ตารางที่ 4	ค่าการขจัดของสารต่าง ๆ ผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องในกลุ่มควบคุม (control) ในการศึกษาของ Lal และคณะ.....	13
ตารางที่ 5	ค่าการขจัดของสารต่าง ๆ ผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องในกลุ่มที่ได้รับยา captopril ในขนาด 75 มิลลิกรัมต่อการล้างท้อง 1 ครั้ง (75 มิลลิกรัม/ครั้ง) ในการศึกษาของ Lal และคณะ	13
ตารางที่ 6	การเปลี่ยนแปลงค่าการขจัดของสารต่าง ๆ ผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องในกลุ่มควบคุม (control) และกลุ่มที่ได้รับยา captopril ในขนาด 75 มิลลิกรัมต่อการล้างท้อง 1 ครั้ง (75 มิลลิกรัม/ครั้ง) ในการศึกษาของ Lal และคณะ..	14
ตารางที่ 7	การเปลี่ยนแปลงของระดับความดันโลหิตและค่า peritoneal transport ที่เกิดจากยาลดความดันโลหิตชนิดต่าง ๆ ในการศึกษาของ Kumano และคณะ.....	17
ตารางที่ 8	ผลของยาลดความดันโลหิตที่มีต่อค่าการขจัดของเสียและน้ำผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องในการศึกษาของ Kumano และคณะ.....	18
ตารางที่ 9	ระดับความดันโลหิตและค่าการขจัดของสารผ่านทางผนังหน้าท้อง ในช่วงระยะเวลาที่ได้รับยาลดความดันโลหิตชนิดต่าง ๆ ในการศึกษาของ Favazza และคณะ.....	19
ตารางที่ 10	ค่าการขจัดของสารผ่านทางผนังหน้าท้องในช่วงระยะเวลาที่ได้รับยาลดความดันโลหิตชนิดต่าง ๆ ในการศึกษาของ Favazza และคณะ.....	19
ตารางที่ 11	ค่าการขจัดของเสียและน้ำผ่านทางเยื่อผนังช่องท้องจากการได้รับยา enalaprilat ทางช่องท้อง และหลังได้ยา enalapril ทาน 7 วัน ในการศึกษาของ Ripley และคณะ.....	20

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 12	แสดงสาเหตุที่ผู้ป่วยออกจากการศึกษา ELHE Study.....	24
ตารางที่ 13	แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับความดันโลหิตและผลการตรวจทางห้อง ปฏิบัติการตลอดการศึกษา ELHE Study.....	24
ตารางที่ 14	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยก่อนและหลังได้รับยาลดความดันโลหิตในการ ศึกษาของ Shibasaki และคณะ.....	26
ตารางที่ 15	ผลการตรวจ echocardiography ที่ก่อนและหลังได้รับยาลดความดันโลหิต ในการศึกษาของ Shibasaki และคณะ.....	26
ตารางที่ 16	การศึกษาที่เกี่ยวกับผลของยากลุ่ม ACEI ต่อ erythropoietin action.....	32
ตารางที่ 17	ระดับ serum erythropoietin (มิลลิยูนิต/มิลลิลิตร) ในการศึกษาของ Chew และคณะ.....	33
ตารางที่ 18	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ในการศึกษาของ Schiffl H. และคณะ.	34
ตารางที่ 19	ผลของยา captopril หรือ losartan ต่อระดับ endogenous EPO และการ ตอบสนองต่อการให้ rHuEPO ในการศึกษาของ Schiffl H. และคณะ.....	35
ตารางที่ 20	คุณสมบัติทางเภสัชจลนศาสตร์ของยา candesartan.....	37
ตารางที่ 21	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ยา candesartan.....	38
ตารางที่ 22	แสดงรายละเอียดของผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการศึกษานี้.....	51
ตารางที่ 23	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และ ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 1.....	52
ตารางที่ 24	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 2.....	53
ตารางที่ 25	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 3.....	54
ตารางที่ 26	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 4.....	55
ตารางที่ 27	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 5.....	56
ตารางที่ 28	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 6.....	57
ตารางที่ 29	แสดงผลการตรวจเลือด , ตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 0 และตัวอย่างน้ำยาที่นาที่ 240 ของผู้ป่วยรายที่ 7.....	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 30	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 1..... 59
ตารางที่ 31	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 2..... 59
ตารางที่ 32	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 3..... 60
ตารางที่ 33	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 4..... 60
ตารางที่ 34	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 5..... 61
ตารางที่ 35	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 6..... 61
ตารางที่ 36	แสดงค่า net ultrafiltration และค่า peritoneal membrane transports ของผู้ป่วยรายที่ 7..... 62
ตารางที่ 37	แสดงค่าเฉลี่ยของระดับความดัน mean arterial pressure, peritoneal membrane transports, ระดับ serum potassium และขนาดยา recombinant human erythropoietin ของแต่ละช่วงเวลาในการศึกษา..... 63

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1	แสดงผลของระบบ renin-angiotensin system (RAS) ที่มีต่อร่างกาย..... 8
รูปที่ 2	แสดงขบวนการสร้าง angiotensin..... 9
รูปที่ 3	แสดงการสังเคราะห์ angiotensin II และตำแหน่งการออกฤทธิ์ของยากลุ่ม angiotensin converting enzyme inhibitors (ACEI) และยากลุ่ม angiotensin II receptor antagonists (ARB)..... 11
รูปที่ 4	แสดง dose response curve ของยา captopril ที่มีต่อค่า transcapillary ultrafiltration ในการศึกษาของ Kumano และคณะ..... 16
รูปที่ 5	แสดง dose response curve ของยา captopril ที่มีต่อค่า peritoneal net fluid absorption ในการศึกษาของ Kumano และคณะ..... 16
รูปที่ 6	ค่า mean dialysate/plasma (D/P) creatinine และ inulin ratios ที่ได้จากการทดสอบเยื่อผนังช่องท้องในระยะ control, ระยะที่ได้ยา enalaprilat ทางช่องท้องและหลังได้ยา enalapril ทาน 7 วัน ในการศึกษาของ Ripley และคณะ..... 21
รูปที่ 7	การเปลี่ยนแปลงของ aquaporin-1 (AQP1) และ aquaporin-4 (AQP4) mRNA 22
รูปที่ 8	แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับความดันโลหิตเฉลี่ยตลอดการศึกษา ELHE Study..... 25
รูปที่ 9	ระดับ Hemoglobin ในช่วงการศึกษาต่าง ๆ ในการศึกษาของ Chew และคณะ 31
รูปที่ 10	โครงสร้างเคมีของยา candesartan..... 36
รูปที่ 11	แสดงอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษา 50 ทดแทนด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวรตามระดับของ albumin ในเลือด ในการศึกษาของ Avram M.M. และคณะ 40
รูปที่ 12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ albumin ในเลือดกับปริมาณความเข้มข้นของโปรตีนในน้ำยา dialysate ที่ค้างไว้ในช่องท้องนาน 8 ชั่วโมง ในการศึกษาของ Kagan A. และคณะ..... 41
รูปที่ 13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ albumin ในเลือดกับค่า peritoneal mass transfer และค่า peritoneal clearance ของ albumin ในการศึกษาของ Kagan A. และคณะ..... 41
รูปที่ 14	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ albumin ในเลือดกับปริมาณการสูญเสีย albumin ทางผนังหน้าท้อง (transperitoneal albumin loss) ในการศึกษาของ Yeun J.Y. และคณะ..... 42

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 15 แสดงลำดับขั้นตอนในการศึกษาวิจัย.....	45
รูปที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยและค่า 95% confidence interval ของ albumin clearance ที่ ช่วงเวลาต่าง ๆ ในการศึกษา.....	66
รูปที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยและค่า 95% confidence interval ของ 4-hour albumin loss ที่ ช่วงเวลาต่าง ๆ ในการศึกษา.....	67



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ACEI	angiotensin converting enzyme inhibitors
Alb	albumin
Ang	angiotensin
ANP	atrial natriuretic peptides
AQP	aquaporin
ARB	angiotensin II receptor blocker หรือ angiotensin II receptor antagonist
AT1	angiotensin II receptor type I
AT2	angiotensin II receptor type II
CAGE	chymostatin – sensitive angiotensin-generating enzyme
CAPD	continuous ambulatory peritoneal dialysis
CCB	calcium channel antagonists
CrCl	creatinine clearance
D/P	dialysate plasma solute ratio
EPO	erythropoietin
GBM	glomerular basement membrane
GI	gastrointestinal
Hb	hemoglobin
IgG	immunoglobulin G
MAP	mean arterial pressure
MTAC	mass transfer area coefficient
NAG	N-aminoglucosaminoglycans
NaNTP	sodium nitroprusside
PFT	modified peritoneal function test
PG	prostaglandin,
PNFAR	peritoneal net fluid absorption rate
rHuEPO	recombinant human erythropoietin
TCUFR	transcapillary ultrafiltration rate
UF	ultrafiltration