

การศึกษาชีวสมมูลของยาคุมกำเนิดหลังร่วมเพศ ( ลีโนนอร์เจสเตรล 0.75 มิลลิกรัม )  
สองชนิดในสตรีไทย

นางสาว อรวรรณ กิจควร



ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเภสัชวิทยา สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-334-891-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 20150143

THE BIOEQUIVALENCE STUDY OF TWO POSTCOITAL CONTRACEPTIVES  
(LEVONORGESTREL 0.75MG.) IN THAI WOMEN



Miss Orawan Kijkuarn

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Inter-Departmental Program in Pharmacology

Graduate School

Chulalongkorn University


Academic Year 2000

ISBN 974-334-891-3

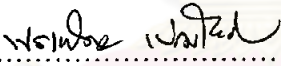
หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาชีวสมมูลของยาคุมกำเนิดหลังร่วมเพศ (ลีโวเนอร์เจสเตรล 0.75 มิลลิกรัม) สองชนิดในสตรีไทย
โดย	นางสาว อรวรรณ กิจควร
สาขาวิชา	สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุนา ชมพูทวีป
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	นายสมัย ลีพัฒน์ไพบูลย์

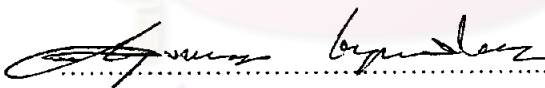
---

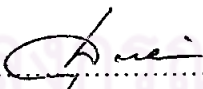
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

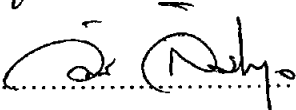
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กิระนันท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรเพ็ญ เปรมโยธิน)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง สุนา ชมพูทวีป)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ สุพิชา วิทยเลิศปัญญา)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วชิร ลิ้มปนลธิกุล)

## 4175273630 : MAJOR PHARMACOLOGY

KEY WORD: LEVONORGESTREL / POSTCOITAL CONTRACEPTIVES / BIOEQUIVALENCE

ORAWAN. KIJKUARN : THE BIOEQUIVALENCE STUDY OF TWO POSTCOITAL CONTRACEPTIVES (LEVONORGESTREL 0.75 MG.) IN THAI WOMEN. THESIS

ADVISOR : ASSO. PROF. SUMANA CHOMPOOTAWEEP, THESIS COADVISOR :

SAMAI LEEPIPATPAIBOON , 114 pp. ISBN 974-334-891-3.

The purpose of this study was to determine the bioequivalence of two postcoital contraceptives containing levonorgestrel 0.75 mg which were local and original product. The experiment was assigned to be randomized crossover design in 12 healthy Thai female volunteers who were given a single oral dose of levonorgestrel 0.75 mg (1 tablet ) and blood samples were drawn at 0, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 6, 10 and 24 hrs after drug administration. The plasma drug concentration was determined by radioimmunoassay and analyzed for pharmacokinetic parameters of levonorgestrel. The results present that the peak plasma concentration ( $C_{max}$ ), the time to peak plasma concentration ( $t_{max}$ ) and area under the plasma concentration time curve (AUC) between two products were statistically different ( $p < 0.05$ ). Difference of  $t_{max}$  equals 55.08% and the 90% Confidence Interval for the difference of  $C_{max}$  and AUC means based on log transformed data of two products were within 9.24-124.29% and 65.13-105.67% respectively, referring, the two postcoital contraceptives were not bioequivalent.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา  
สาขาวิชา เภสัชวิทยา  
ปีการศึกษา 2543

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



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง สุมนา ชมพูทวีป อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณา ตรวจร่างกายอาสาสมัคร ควบคุมดูแลการเก็บตัวอย่างเลือดอย่างใกล้ชิด รวมทั้งได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอด ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ. ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ คุณสมัย ลีพิพัฒน์ไพบุลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการชีววิทยาการสืบพันธุ์ ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาอนุญาตให้ใช้เครื่องมือและสถานที่ รวมทั้งให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พรเพ็ญ เปรมโยธิน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สุพิชา วิทยเลิศปัญญา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วชิร ลิมปณสิทธิ์กุล ที่กรุณาให้ความรู้ ตลอดจนข้อเสนอแนะที่นำมาใช้ปรับปรุงวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อุทัย สุวรรณกฎ ที่กรุณาให้คำปรึกษา และแนะนำ เกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ มารดา และน้องชาย ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

สุมาลี วิทยะพัชร์พวงกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
คำอธิบายคำย่อ.....	ต
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
การคุมกำเนิด.....	4
การคุมกำเนิดหลังร่วมเพศ.....	5
การศึกษาชีวสมมูลของยา.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
วัสดุและอุปกรณ์.....	32

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	33
การวิเคราะห์หาระดับปริมาณยา Levonorgestrel ในซีรัม.....	36
วิธีการทดลอง.....	38
การหาค่าความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในตัวอย่างซีรัม.....	40
การประเมินชีวสมมูลและการวิเคราะห์ทางสถิติ.....	40
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง.....</b>	<b>42</b>
การวิเคราะห์หาความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัม.....	42
อาการทางคลินิก.....	42
ระดับยา Levonorgestrel ในซีรัม.....	42
การวิเคราะห์ทางเภสัชจลนศาสตร์.....	43
<b>บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง.....</b>	<b>90</b>
<b>บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>94</b>
รายการอ้างอิง.....	96
<b>ภาคผนวก</b>	
ก. ลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัคร.....	104
ข. การทำกราฟมาตรฐาน และการ validate วิธีการวิเคราะห์.....	107
ค. วิธีการคำนวณค่าทางเภสัชจลนศาสตร์.....	110
ง. การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
<b>ประวัติผู้เขียน.....</b>	<b>114</b>

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. จำนวนอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยและพบว่ามี การตั้งครรภ์.....	20
2. อัตราการตั้งครรภ์และเวลาตั้งแต่ที่มีการร่วมเพศโดยไม่ได้คุมกำเนิด.....	20
3. ผลข้างเคียง.....	21
4. การให้ยาเม็ดคุมกำเนิดหลังร่วมเพศ levonorgestrel 2 บริษัท (A, B).....	36
5. ความเข้มข้นของสารละลายมาตราฐาน.....	37
6. ปริมาณของสารที่ใช้ในการวิเคราะห์ (หน่วยเป็นไมโครลิตร).....	39
7. ความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมที่เวลาต่าง ๆ หลังจากให้ ยาบริษัท A ขนาด 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ในอาสาสมัคร 12 คน.....	45
8. ความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมที่เวลาต่าง ๆ หลังจากให้ ยาบริษัท B ขนาด 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ในอาสาสมัคร 12 คน.....	46
9. ความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมที่เวลาต่าง ๆ หลังจากให้ ยาบริษัท A ขนาด 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ในอาสาสมัคร 12 คน (log tranfomed data) .....	60
10. ความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมที่เวลาต่าง ๆ หลังจากให้ ยาบริษัท B ขนาด 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ในอาสาสมัคร 12 คน (log tranfomed data) .....	61



## สารบัญญัตินี้ (ต่อ)

ตาราง

หน้า

11. เวลาที่ความเข้มข้นของยา Levonorgestrel ในซีรัมสูงสุด หลังจากได้รับ Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน .....	75
12. ความเข้มข้นสูงสุดของยา Levonorgestrel ในซีรัมสูงสุด หลังจากได้รับ Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน .....	77
13. ความเข้มข้นสูงสุดของยา Levonorgestrel ในซีรัม หลังจากได้รับ Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน (Log Transformed Data).....	78
14. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Anaylsis of Variance for two way crossover design) และ 90% Confidence Interval สำหรับค่า $C_{max}$ ของยา Levonorgestrel ระหว่างบริษัท A และ B (Log transformed data) .....	79
15. พื้นที่ใต้โค้งความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของยา Levonorgestrel ในซีรัม หลังได้รับยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ตั้งแต่เวลา 0 ถึง $\infty$ ชั่วโมงของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน .....	80
16. พื้นที่ใต้โค้งความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของยา Levonorgestrel ในซีรัม หลังได้รับยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ตั้งแต่เวลา 0 ถึง $\infty$ ชั่วโมงของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน (Log transformed data) .....	81
17. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Analysis of Variance for two way crossover design) ของ 90% Confidence Interval สำหรับค่า AUC	

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ของยา Levonorgestrel ระหว่างบริษัท A และ B (Log transformed data)	82
18. ค่าคงที่อัตราเร็วการกำจัดยา (Ke) ของยา Levonorgestrel หลังจากได้รับยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน .....	83
19. ค่าครึ่งชีวิต ( $t_{1/2}$ ) ของยา Levonorgestrel หลังได้รับยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน.....	84
20. ปริมาตรการกระจายตัว (Vd) ของยา Levonorgestrel หลังได้รับยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน .....	85
21. อัตราการกำจัดยา (Cl) ของยา Levonorgestrel หลังได้รับยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ของบริษัท A และ B ในอาสาสมัคร 12 คน .....	86
22. เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ของยา Levonorgestrel ทั้ง 2 บริษัท หลังจากได้ยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ในอาสาสมัคร 12 คน แสดงค่าเป็น $\bar{X} \pm SE$ (log transform data) .....	87
23. เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ของยา Levonorgestrel ทั้ง 2 บริษัท หลังจากได้ยา Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด ในอาสาสมัคร 12 คน แสดงค่าเป็น $\bar{X} \pm SE$ .....	88
24. ลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัคร .....	104

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
25. ประวัติทางสถิติศาสตร์-สรีเวชวิทยาของอาสาสมัคร .....	105
26. ผลการตรวจเลือดทางชีวเคมีของอาสาสมัคร .....	106
27. แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย Intraday precision.....	108
28. แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย Interday precision.....	109
29. ANOVA สำหรับ Two way crossover design .....	111
30. การวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ สำหรับ ANOVA for Two way crossover design	112


  
 ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1. สูตรโครงสร้างของ Levonorgestrel .....	16
2. แผนผังแสดงความสัมพันธ์พารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์.....	31
3. การแบ่งกลุ่มอาสาสมัคร.....	35
4. ขั้นตอนการสกัด Levonorgestrel จากซีรัม.....	39
5. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก้อาสาสมัครคนที่ 1 .....	47
6. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก้อาสาสมัครคนที่ 2 .....	48
7. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก้อาสาสมัครคนที่ 3 .....	49
8. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก้อาสาสมัครคนที่ 4 .....	50

## สารบัญภาพ (ต่อ)

## ภาพประกอบ

## หน้า

9. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 5 .....	51
10. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 6 .....	52
11. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 7 .....	53
12. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 8 .....	54
13. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 9 .....	55
14. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 10.....	56
15. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 11.....	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

16. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 12.....	58
17. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นเฉลี่ยของ Levonorgestrel ในซีรัม ของยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัคร.....	59
18. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 1 (log transform data).....	62
19. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 2 (log transform data).....	63
20. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 3 (log transform data).....	64
21. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 4 (log transform data).....	65
22. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 5 (log transform data).....	66

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

23. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 6 (log transform data).....	67
24. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 7 (log transform data).....	68
25. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 8 (log transform data).....	69
26. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 9 (log transform data).....	70
27. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 10 (log transform data).....	71
28. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 11 (log transform data).....	72
29. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นของ Levonorgestrel ในซีรัมของ ยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัครคนที่ 12 (log transform data).....	73

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

30. เปรียบเทียบลักษณะกราฟความเข้มข้นเฉลี่ยของ Levonorgestrel ในซีรัม ของยาจาก 2 บริษัท (A,B) หลังจากให้ยาเม็ด Levonorgestrel 0.75 มิลลิกรัม 1 เม็ด แก่อาสาสมัคร (log transform data).....	74
31. กราฟมาตรฐานของ Levonorgestrel .....	107
32. การหาพื้นที่ใต้กราฟความเข้มข้นของยาในซีรัมกับเวลา โดยใช้กฎพื้นที่ สี่เหลี่ยมคางหมู .....	110

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## คำอธิบายคำย่อ

ANOVA	=	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance)
AUC <sub>0-∞</sub>	=	พื้นที่ใต้เส้นโค้งระหว่างความเข้มข้นของยาในพลาสมา กับเวลา (area under the plasma concentration time curve)
C <sub>max</sub>	=	ความเข้มข้นสูงสุดในพลาสมา (peak plasma concentration)
C.V.	=	สัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย (coefficient of variance)
fmol	=	เฟมโตโมล (femtomole)
hr	=	ชั่วโมง (hour)
Ke	=	ค่าคงที่อัตราเร็วการกำจัดยา (elimination rate constant)
ml	=	มิลลิลิตร (millilitre)
μl	=	ไมโครลิตร (microlitre)
mg	=	มิลลิกรัม (milligram)
ng	=	นาโนกรัม (nanogram)
μg	=	ไมโครกรัม (microgram)
S.D.	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง (standard deviation)
S.E.	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร (standard error)
t <sub>1/2</sub>	=	ค่าครึ่งชีวิตของการกำจัดยา (half life)
t <sub>max</sub>	=	เวลาที่ความเข้มข้นในพลาสมาสูงสุด (time of peak plasma Concentration)
Vd	=	ปริมาตรการกระจายตัวของยา (Volume of distribution)
W/V	=	น้ำหนักต่อปริมาตร (weight by volume)
$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย (mean, average)
%	=	เปอร์เซ็นต์ (percent)