

ความปลอดภัยและประสิทธิผลของการใช้อิมัลชันไขมันที่ประกอบด้วยส่วนผสมของ
น้ำมันถั่วเหลือง ไตรกลีเซอไรด์ชนิดสายยาวปานกลาง น้ำมันมะกอกและน้ำมันปลา
ในทารกแรกเกิดศัลยกรรมที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ ณ สถาบันสุขภาพเด็ก
แห่งชาติมหาราชินี

นางสาวอรุรัตน์ อริยวงษ์โส



ห้องสมุดคณะเภสัชศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2556
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5476232633

2025207941

SAFETY AND EFFICACY OF A LIPID EMULSION CONTAINING A MIXTURE OF
SOYBEAN OIL, MEDIUM-CHAIN TRIGLYCERIDES, OLIVE OIL AND FISH OIL IN SURGICAL
NEONATE RECEIVING PARENTERAL NUTRITION AT QUEEN SIRIKIT NATIONAL
INSTITUTE OF CHILD HEALTH

Miss Urarat Ariyawangso



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pharmacy Program in Clinical Pharmacy
Department of Pharmacy Practice
Faculty of Pharmaceutical Sciences
Chulalongkorn University
Academic Year 2013
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการใช้อิมัลชันไขมันที่ประกอบด้วยส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลือง ไตรกลีเซอไรด์ชนิดสายยาวปานกลาง น้ำมันมะกอกและน้ำมันปลา ในทารกแรกเกิดคลอดกรรมที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

โดย

นางสาวอรุรัตน์ อริยวงโส

สาขาวิชา

เภสัชกรรมคลินิก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ เภสัชกร ดร.ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุนทรี รัตนชูเอก

นายแพทย์ไมตรี อนันต์โกศล

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เภสัชกรหญิง ดร.รุ่งเพชร สุกุลบำรุงศิลป์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(อาจารย์ เภสัชกรหญิง ดร.ธิดิมา วัฒนวิจิตรกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ เภสัชกร ดร.ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุนทรี รัตนชูเอก)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(นายแพทย์ไมตรี อนันต์โกศล)

กรรมการ

(อาจารย์ เภสัชกรหญิง ดร. ณัฏฐดา อารีเปี่ยม)

กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(เภสัชกรหญิงนวกรณ์ วิมลสารวงค์)



อรุรัตน์ อริยวังโส : ความปลอดภัยและประสิทธิผลของการใช้อิมัลชันไขมันที่ประกอบด้วยส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลือง ไตรกลีเซอไรด์ชนิดสายยาวปานกลาง น้ำมันมะกอกและน้ำมันปลาในทารกแรกเกิด ศัลยกรรมที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี. (SAFETY AND EFFICACY OF A LIPID EMULSION CONTAINING A MIXTURE OF SOYBEAN OIL, MEDIUM-CHAIN TRIGLYCERIDES, OLIVE OIL AND FISH OIL IN SURGICAL NEONATE RECEIVING PARENTERAL NUTRITION AT QUEEN SIRIKIT NATIONAL INSTITUTE OF CHILD HEALTH) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ภก. ดร.ชาญกิจ พุฒิเลพงษ์ Ph.D., อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. พญ.สุนทร รัตนชูเอก, นพ. ไมตรี อนันต์โกศล, 116 หน้า.

ที่มาของปัญหา อิมัลชันไขมันที่ใช้ในทารกแรกเกิด ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี คือ อิมัลชันไขมันที่มีส่วนประกอบของน้ำมันถั่วเหลือง ซึ่งประกอบไปด้วยกรดไขมันชนิดโอเมกา 6 ที่สามารถสร้างสารอักเสบ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การทำงานของตับผิดปกติ การเพิ่มการให้น้ำมันปลาซึ่งประกอบไปด้วยกรดไขมันชนิดโอเมกา 3 ที่สามารถสร้างสารต้านการอักเสบอาจช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ในทารกแรกเกิดศัลยกรรมที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน

วัตถุประสงค์ เปรียบเทียบความปลอดภัยและประสิทธิผลของอิมัลชันไขมันที่ประกอบด้วยส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลือง ไตรกลีเซอไรด์ชนิดสายยาวปานกลาง น้ำมันมะกอก และน้ำมันปลากับอิมัลชันไขมันชนิดทำมาจากน้ำมันถั่วเหลืองเพียงชนิดเดียวในทารกแรกเกิดศัลยกรรมที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน

วิธีการศึกษา ทารกแรกเกิดศัลยกรรมจำนวน 42 ราย ที่เป็นโรค gastroschisis, jejuno-ileal atresia, omphalocele และ duodenal atresia ถูกสุ่มโดยวิธีจัดสรรแบบบล็อกขนาด 4 ให้ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับอิมัลชันไขมันที่ประกอบด้วยส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลือง ไตรกลีเซอไรด์ชนิดสายยาวปานกลาง น้ำมันมะกอก และน้ำมันปลา (กลุ่มทดลอง) กับอิมัลชันไขมันชนิดทำมาจากน้ำมันถั่วเหลืองเพียงชนิดเดียว (กลุ่มควบคุม) เป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน โดยเริ่มต้นปริมาณไขมันที่ 0.5 กรัม/กิโลกรัม/วัน และปรับเพิ่มวันละ 0.5 กรัม/กิโลกรัม/วัน จนถึงปริมาณสูงสุดคือ 3 และ 3.5 กรัม/กิโลกรัม/วัน ในทารกครบกำหนดและทารกเกิดก่อนกำหนด ตามลำดับ จนกระทั่งทารกสามารถรับอาหารทางลำไส้ได้ถึงร้อยละ 50 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน เก็บข้อมูลจากตัวอย่างเลือดและผลตรวจร่างกายในวันแรกรับ, วันที่ 8, 15 และ 22 ของการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ

ผลการศึกษา ทารกแรกเกิดศัลยกรรมจำนวน 42 รายทุกคนอยู่ครบตลอดช่วงการศึกษา ทารกทุกคนสามารถทนได้ต่อขนาดไขมันที่ให้และไม่มียาใดที่เกิดอาการแพ้ไขมันที่นำมาศึกษา ความปลอดภัยประเมินจากความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ระดับไขมันในเลือด การทำงานของไต และประสิทธิผลประเมินจาก น้ำหนักตัว ความยาว และเส้นรอบวงศีรษะ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แต่ค่าเฉลี่ยของบิลิรูบินรวมและไตรโคบิลิรูบินในกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง มีค่าเท่ากับ 3.21 ± 1.99 กับ 0.99 ± 0.79 , 2.54 ± 1.75 กับ 0.58 ± 0.52 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าบิลิรูบินรวมและไตรโคบิลิรูบินที่ต่ำกว่าบ่งบอกถึงผลข้างเคียงต่อดับที่น้อยกว่าและน่าจะมียุทธภาพในการลดการเกิดภาวะน้ำดีคั่ง

สรุปผล อิมัลชันไขมันที่มีส่วนประกอบของน้ำมันถั่วเหลือง ไตรกลีเซอไรด์ชนิดสายยาวปานกลาง น้ำมันมะกอก และน้ำมันปลา มีความปลอดภัยและน่าจะมียุทธภาพในการลดการเกิดภาวะน้ำดีคั่งของทารกแรกเกิดศัลยกรรม

ภาควิชา เภสัชกรรมปฏิบัติ

สาขาวิชา เภสัชกรรมคลินิก

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5476232633 : MAJOR CLINICAL PHARMACY

KEYWORDS: PARENTERAL NUTRITION / SURGICAL NEONATES / SOY BEAN / MCT / OLIVE / FISH OIL

URARAT ARIYAWANGSO: SAFETY AND EFFICACY OF A LIPID EMULSION CONTAINING A MIXTURE OF SOYBEAN OIL, MEDIUM-CHAIN TRIGLYCERIDES, OLIVE OIL AND FISH OIL IN SURGICAL NEONATE RECEIVING PARENTERAL NUTRITION AT QUEEN SIRIKIT NATIONAL INSTITUTE OF CHILD HEALTH. ADVISOR: PH.D. CHANKIT PUTTILERPONG, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. SUNTAREE RATTANACHUEAK, M.D., MAITREE ANUNTKOSOL, 116 pp.

BACKGROUND: Current lipid emulsions used in neonates at Queen Sirikit National Institute of Child Health are based on soybean which is rich in omega-6 polyunsaturated fatty acids (PUFAs) with potential to increase inflammation may contribute parenteral nutrition-associated liver disease (PNALD). New fish oil based lipid emulsion (20%SMOFlipid®) has omega-3 PUFAs with potential to increase anti-inflammation may resolve the problem in surgical neonates who receive parenteral nutrition (PN) at least 7 days.

OBJECTIVE: To compare safety and efficacy of lipid emulsion containing medium-chain triglyceride (MCTs) and soybean, olive, and fish oils (20% SMOFlipid®) and soybean emulsion (20% Intralipid®) in surgical neonates received PN for at least 7 days.

METHODS : Forty-two surgical neonates who were gastroschisis, omphalocele, jejuno-ileal atresia and duodenal atresia were randomized by block size of 4 to receive PN with either 20%SMOFlipid® (study group) or 20% Intralipid® (control group) for at least of 7 days. Lipid started at 0.5 g/kg/day and increased stepwise (by 0.5 g) up to 3 and 3.5 g/kg/day for term and preterm respectively until enteral energy intake approximately 50% of total energy intake. Safety and efficacy parameters were measured on day 0, 8, 15 and 22 if PN was continued.

RESULTS : Each of 42 neonates in both group was completed the study. Both emulsions were well tolerated without any adverse events. Laboratory safety parameters (haematology, lipid parameters, blood urea nitrogen, creatinine) and efficacy variables (weight, length and head circumference) did not show statistically significant difference between control group and study group. At the end of study, the mean of total bilirubin and direct bilirubin in the control group compared with the study group was 3.21 ± 1.99 VS 0.99 ± 0.79 and 2.54 ± 1.75 VS 0.58 ± 0.52 mg/dL, respectively this values in the study group was significantly lower than the control group ($p < 0.05$) that may be associated with beneficial effect on cholestasis in surgical neonates.

CONCLUSION : Surgical neonates received PN with 20%SMOFlipid® was safe and showed a potential beneficial effect on cholestasis.

Department: Pharmacy Practice

Field of Study: Clinical Pharmacy

Academic Year: 2013

Student's Signature Ussat Ariyawangso

Advisor's Signature Chankit Puttilerpong

Co-Advisor's Signature Suntaree Rattanachueak

Co-Advisor's Signature Maitree Anuntkosol



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์คลินิกแพทย์หญิงสุนทรี รัตนชูเอก และนายแพทย์ไมตรี อนันต์โกศลที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนการทำวิจัยรวมทั้งแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารศาสตร์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเภสัชกรหญิงวิภาจรี นวสิริ เภสัชกรหญิงนภวรรณ วิมลสารวงค์ เภสัชกรหญิงพรศรี อิงเจริญสุนทร และเภสัชกรหญิงอัญชลี อารยชัยชาญ ที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนการทำวิจัยรวมทั้งเจ้าพนักงานงานจ่ายยาผู้ป่วยในและงานผลิตยาปราศเชื้อทุกท่านที่ให้การช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลวิจัย

ขอขอบคุณพยาบาลประจำตึกศัลยกรรมทารกแรกเกิด (ส 5 เอ และ NSKU) ทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการคัดเลือกกลุ่มผู้ป่วย เก็บตัวอย่างเลือดและขอขอบคุณเจ้าหน้าที่งานชีวเคมี และงานจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจตัวอย่างเลือดผู้ป่วยรวมถึงผู้ปกครองทารกแรกเกิดทุกท่านที่ให้ความร่วมมือยินยอมให้ทารกแรกเกิดเข้าร่วมงานวิจัยกับผู้วิจัยตลอดระยะเวลาในช่วงดำเนินการวิจัย

ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ประสิทธิ์ประสาทให้วิชาความรู้ในการนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนนิสิตทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือสนับสนุนกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสามารถของอาจารย์ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำปรึกษา ช่วยเหลือ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆตลอดจนเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยมาตลอด จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
1. อาหารทางหลอดเลือดดำ.....	7
2. โรคที่ต้องได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ.....	12
3. การให้อิมัลชันไขมันทางหลอดเลือดดำในเวชปฏิบัติ	15
4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของอิมัลชันไขมัน.....	20
5. ข้อมูลผลการศึกษาเกี่ยวกับการให้อาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับอิมัลชันไขมันชนิดต่างๆ	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	27
1. การเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย.....	27
2. การดำเนินการวิจัย	27
3. การรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์และอภิปรายผล	33
4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	33
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	34
1. ข้อมูลทั่วไป.....	35
1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	35
1.2 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ	37
1.3 ข้อมูลการให้อาหารทางหลอดเลือดดำและอิมัลชันไขมัน	40



2	ข้อมูลความปลอดภัยของการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับอิมัลชันไขมันต่างชนิดกัน.....	45
2.1	ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด การทำงานของตับ ระดับไขมันในเลือดและการทำงานของไต ในวันที่ 8, 15 และ 22 ของการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ.....	45
2.2	ภาวะแทรกซ้อนที่พบ.....	63
2.3	ข้อมูลจำนวนวันที่ได้รับอิมัลชันไขมัน, อาหารทางหลอดเลือดดำ และระยะเวลาอนโรพยาบาล.....	65
2.4	การติดตามภาวะน้ำดีคั่ง.....	66
3.	ข้อมูลประสิทธิภคยของการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับอิมัลชันไขมันต่างชนิดกัน.....	68
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการวิจัย	73
	สรุปผลการวิจัย	73
	รายการอ้างอิง.....	77
	ภาคผนวก.....	85
	ภาคผนวก ก.....	86
	ภาคผนวก ข.....	90
	เอกสารรับรองโครงการศึกษาวิจัยในมนุษย์	90
	เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	92
	หนังสือแสดงเจตนายินยอม (สำหรับผู้ปกครองเด็ก)	95
	กรอบวิธีดำเนินงานวิจัย.....	97
	แผนการรักษาทารกที่สามารถปิดหน้าท้องได้ทันที.....	98
	แผนการรักษาทารกที่ปิดหน้าท้องได้ในวันที่ 7.....	99
	ภาคผนวก ง.....	100
	ข้อมูลการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำของกลุ่มตัวอย่าง	100
	ภาคผนวก จ.....	102
	ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่าง.....	102
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	116



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ปัญหา สาเหตุ และวิธีแก้ไขภาวะแทรกซ้อนในทารกที่ได้อาหารทางหลอดเลือดดำ 11

ตารางที่ 2 ปริมาณการให้อิมัลชันไขมันทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยเด็ก..... 18

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อิมัลชันไขมัน 1,000 มิลลิลิตรที่ใช้ในการวิจัย 31

ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งตามชนิดของอิมัลชันไขมัน 36

ตารางที่ 5 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่างก่อนได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกัน..... 38

ตารางที่ 6 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดก่อนได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกัน..... 39

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารอาหารทางหลอดเลือดดำในกลุ่มตัวอย่างที่ได้อิมัลชันไขมันต่างชนิดกัน 42

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารอาหารทางหลอดเลือดดำในกลุ่มตัวอย่างทารกครบกำหนด 43

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารอาหารทางหลอดเลือดดำในกลุ่มตัวอย่างทารกเกิดก่อนกำหนด..... 44

ตารางที่ 10 จำนวนวันเฉลี่ยที่ได้รับอิมัลชันไขมันของกลุ่มตัวอย่าง 44

ตารางที่ 11 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกันในวันที่ 8 46

ตารางที่ 12 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดหลังได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกันในวันที่ 8..... 48

ตารางที่ 13 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกันในวันที่ 15..... 50

ตารางที่ 14 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดหลังได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกันในวันที่ 15..... 52



2025207941

ตารางที่ 15 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำที่มี
 อิมัลชันไขมันต่างกันในวันที่ 22..... 54

ตารางที่ 16 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดหลังได้รับ
 อาหารทางหลอดเลือดดำที่มีอิมัลชันไขมันต่างชนิดกันในวันที่ 22..... 56

ตารางที่ 17 จำนวนทารกที่เกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับอิมัลชัน
 ไขมันต่างชนิดกัน..... 65

ตารางที่ 18 จำนวนวันที่ได้รับอิมัลชันไขมัน การได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำและระยะเวลานอน
 โรงพยาบาลในทารกกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับอิมัลชันไขมันต่างชนิดกัน 67

ตารางที่ 19 จำนวนกลุ่มตัวอย่างระหว่างได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับอิมัลชันไขมันต่างชนิด
 กันที่มีค่าโคเลสเตอรอลมากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 67

ตารางที่ 20 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกลุ่มตัวอย่างแรกเริ่มกับอายุหลังได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ
 ในวันที่ 8, 15, 22..... 69

ตารางที่ 21 ข้อมูลการเจริญเติบโตของทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดหลังได้รับอาหาร
 ทางหลอดเลือดดำในวันที่ 8, 15, 22 70

ตารางที่ 22 ผลต่างของน้ำหนักของทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดระหว่างกลุ่มควบคุม
 และกลุ่มทดลองในแต่ละสัปดาห์ 72



202507941

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 อนุภาคไขมันที่แขวนลอยอยู่ในสารน้ำ	16
รูปที่ 2 เมแทบอลิซึมของอิมัลชันไขมันเมื่อเข้าไปในร่างกาย	16
รูปที่ 3 สูตรอาหารทางหลอดเลือดดำที่ใช้ในระหว่างการศึกษา	30
รูปที่ 4 เปรียบเทียบระดับบิลิรูบินรวมในทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำในวันเริ่มต้น, วันที่ 8, 15 และ 22.....	59
รูปที่ 5 เปรียบเทียบระดับโคเลสเตอรอลในทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำในวันเริ่มต้น, วันที่ 8, 15 และ 22.....	60
รูปที่ 6 เปรียบเทียบระดับคอเลสเทอรอลในทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำในวันเริ่มต้น, วันที่ 8, 15 และ 22.....	62



2025207941

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์และคำย่อ	คำอธิบาย
AA	Arachidonic acid
ALA	Alpha linolenic acid
Alb	Albumin
ALP	Alkaline phosphatase
ALT	Alanine aminotransferase
AST	Aspartate aminotransferase
BUN	Blood urea nitrogen
CI	Confidence interval
CRP	C-reactive protein
DB	Direct bilirubin (Conjugated Bilirubin)
DHA	Docosahexaenoic acid
EPA	Eicosapentaenoic acid
FFA	Free Fatty Acid
g	Gram
GGT	Gamma glutamyltransferase
HDL-C	Hight density lipoprotein cholesterol
LA	Linoleic acid
LCT	Long Chain Triglyceride
LDL-C	Low density lipoprotein cholesterol
LPL	Liproprotein lipase
MCT	Medium Chain Triglyceride
mg	Milligram
mg/dL	Milligram/deciliter
MUFAs	Monounsaturated fatty acid



2025207941

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

สัญลักษณ์และคำย่อ	คำอธิบาย
NEC	Necrotizing enterocolitis
NPC:N	Non protein calories to nitrogen
PL	Phospholipid
PN	Parenteral Nutrition
PNAC	Parenteral Nutrition Associated Cholestasis
PNALD	Parenteral Nutrition Associated Liver Disease
PUFAs	Polyunsaturated fatty acids
Scr	Serum creatinine
SD	Standard deviation
TB	Total bilirubin
TG	Triglyceride

