

โชนบำบัดในผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ



นายวัชรพงษ์ วันวัฒนสันติกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-0079-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**NUTRITIONAL MANAGEMENT IN CARDIAC
CACHEXIA**

Mr. Watcharaphong Wanwatsuntikul



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pediatrics
Department of Pediatrics
Faculty of medicine
Chulalongkorn University
Academic Year 2000
ISBN 974-13-0079-4**

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โภชนบำบัดในผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทูปโภชนาการ

โดย นายแพทย์วัชรพงษ์ วันวัฒนสันติกุล

สาขาวิชา กุมารเวชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์นายแพทย์สังคม จงพิพัฒน์วิณิชย์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ร่วม) รองศาสตราจารย์นายแพทย์ไพโรจน์ โชติวิทย์ธารากร

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์
()

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
()

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
()

..... อาจารย์ที่ปรึกษา (ร่วม)
()

..... กรรมการ
()

วัชรพงษ์ วันวัฒน์สันติกุล : โภชนบำบัดในผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ (NUTRITIONAL MANAGEMENT IN CARDIAC CACHEXIA) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.นพ.สังคม จงพิพัฒน์วณิชย์. อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.นพ.ไพโรจน์ โชติวิทย์ธรากร

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของผู้ป่วย cardiac cachexia ในช่วงที่ได้รับนมสูตรพิเศษ(special formula) เปรียบเทียบกับช่วงที่ได้รับนม commercial formula ที่มีอยู่เดิมในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

รูปแบบการวิจัย การวิจัยแบบไปข้างหน้า , pre and post exposure

สถานที่ศึกษา ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ประชากรที่ศึกษา ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ อายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 1 ปี ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2543 ถึง เมษายน 2544

วิธีการศึกษา ผู้ป่วยที่ทำการศึกษาจะได้รับการชั่งประวัติ, ตรวจร่างกาย, วัด anthropometry และเจาะหาระดับ serum albumin ทุกสัปดาห์ แล้วให้กินนม commercial formula 1 เดือนแล้ววัด anthropometry หา serum albumin และทำ 3-days dietary recall เพื่อประเมินพลังงานที่ได้จากอาหารเสริม ถ้าน้ำหนักผู้ป่วยขึ้นน้อย (<15gm/day) จะให้กินนมสูตรพิเศษ (special formula) 1 เดือน แล้ววัด anthropometry เจาะหา serum albumin และทำ 3-days dietary recall อีกครั้ง หลังจากนั้น นำค่า parameter ที่เปลี่ยนแปลงช่วง 1 เดือนแรก และ 1 เดือนหลังมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติ paired t-test โดยถือค่า $P < 0.05$ ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษามีจำนวน 10 ราย มี 7 รายที่เป็น first degree protein energy malnutrition, 2 รายเป็น second degree protein energy malnutrition, 1 รายที่เป็น third degree protein energy malnutrition ค่า serum albumin ก่อนเข้าทำการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ปกติ (3.8-4.9 gm/dL, mean = 4.32 gm/dL) หลังให้กินนม special formula พบว่าทั้ง head circumference , weight และ length เพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงที่ให้กินนม commercial formula แต่มีเฉพาะ length เท่านั้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วน triceps skinfold thickness, subscapular skinfold thickness และ midarm circumference ไม่มีความแตกต่างกัน ในส่วนของพลังงานที่ได้จากการกินนม special formula พบว่ามากกว่า commercial formula (606.50 vs 433.97 kcal/day) แต่ในขณะที่พลังงานที่ได้จากอาหารเสริมทั้งสองช่วงไม่แตกต่างกัน (124.66 vs 110.91 kcal/day)

ผลสรุป การศึกษานี้พบว่าหลังจากให้กินนม special formula ในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ ทำให้ภาวะโภชนาการดีขึ้น เมื่อเทียบกับนม commercial formula ในส่วนของ head circumference, weight และ length แต่มีเพียง length เท่านั้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าภาวะโภชนาการที่ดีขึ้น มีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับปริมาณพลังงานที่ได้รับเข้าไป

ภาควิชา กุมารเวชศาสตร์

ลายมือชื่อผู้วิจัย.....

สาขาวิชา กุมารเวชศาสตร์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

##4375260630 : Major Pediatrics

Key word : Nutritional management, Cardiac cachexia

Watcharaphong Wanwatsuntikul: NUTRITIONAL MANAGEMENT IN CADIAC CACHEXIA Thesis advisor : Asso. Prof. Sungkom Jongpipitvanich, MD., Thesis Co-advisor : Asso. Prof. Pairoj Chotivitayatarakorn, MD.

Object : To study the impact of conventional commercial and special formula on nutritional status of cardiac cachexia patient

Design : Cohort study, pre and post exposure

Setting : Department of Pediatrics, Chulalongkorn Hospital

Target population : Infant with cardiac cachexia age 0-1 year who were treated at Chulalongkorn hospital between July 2000 and April 2001

Method : History taking, physical examination, anthropometrics measurement and serum albumin were done in all recruited infants at the beginning of the study and then they were offered to take commercial formula for 1 month. After that anthropometrics measurement, serum albumin and 3-days dietary recall were reassessed. If their body weight did not gain or gain less than 15 gm/day, they would be offered to take special formula for 1 month and anthropometrics measurement, serum albumin and 3-days dietary recall were reassessed at the end of the study period. All difference parameter between during the conventional commercial formula and special formula period were analysed for statistical significance ($p < 0.05$) by paired t-test

Results: Ten infants with cardiac cachexia were include in this study, 7 infants were first degree protein energy malnutrition, 2 infants were second degree protein energy malnutrition and 1 infant was third degree protein energy malnutrition. Serum albumin before study enter were within normal range (3.2 - 4.9 gm/dl, mean = 4.32 gm/dL). After special formula intake, head circumference, weight and length were increased but only length was increased statistical significant ($p < 0.05$). Triceps skinfold thickness, subscapular skinfold thickness and midarm circumference (MAC) were not difference. Calories intake from special formula intake were greater than commercial formula (606.50 vs 433.95 kcal/day) but from supplementary feeding were similar in both formula periods (124.66 vs 110.98 kcal/day)

Conclusion : This study suggests that special formula can improve nutritional status of cardiac cachexic patient. Head circumference, weight and length were increased but only length was statistical significant increased and the improvement of the nutritional status of the patient was positive correlation with calories intake

Department Pediatrics Student's signature.....
 Field of study Pediatrics Advisor's signature.....
 Academic year 2000 Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์นายแพทย์สังคม จงพิพัฒน์วิณิชย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ไพโรจน์ โชติวิทยาธารากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์(ร่วม) ที่ได้ช่วยแนะนำและตรวจร่างวิทยานิพนธ์ คุณปัทมา ศิริมงคล ที่ได้ช่วยให้คำแนะนำด้านโภชนาการ และช่วยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณความสำเร็จทุกประการที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ให้กับผู้ร่วมงานและผู้เข้าร่วมทำการศึกษานี้

วัชรพงษ์ วันวัฒน์สันติกุล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	2
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	2
1.5 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติ.....	3
1.6 ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	3
1.7 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
1.8 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิจัย.....	4
2. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	9
3.2 ระเบียบวิธีวิจัย.....	9
3.3 การรวบรวมข้อมูล.....	11
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	11
4. ผลการศึกษา	
4.1 ข้อมูลทั่วไป.....	12
4.2 ผลการตรวจหลังให้กินนม Commercial และ special formula.....	14
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	
5.1 อภิปรายผลการวิจัย.....	19
5.2 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	20
รายการอ้างอิง.....	21

ภาคผนวก.....	23
ภาคผนวก ก.	24
ภาคผนวก ข.	25
ภาคผนวก ค.	26
ประวัติผู้วิจัย.....	27



สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของ เส้นรอบศีรษะ, ความยาว และน้ำหนัก ตั้งแต่แรกเข้าการศึกษา,หลังกินนม commercial formula และ special formula.....	13
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่า parameter ต่างๆ หลังให้กินนม commercial และ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อวัน	15
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่า parameter ต่างๆ หลังให้กินนม commercial และ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อพลังงาน(100 kal) ต่อวัน.....	17
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับในช่วง commercial formula period และ special formula	17
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับในช่วง commercial formula period และ special formula period.....	18



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

แผนภูมิที่ 1 กราฟแท่งเปรียบเทียบค่า เส้นรอบศีรษะ(ซม.) และ ความยาว(ซม.) ที่เปลี่ยนแปลงต่อวัน หลังกินนม commercial formula และ special formula.....	16
แผนภูมิที่ 2 กราฟแท่งเปรียบเทียบค่า น้ำหนัก (กรัม)ที่เปลี่ยนแปลงต่อวัน หลังกินนม commercial formula และ special formula.....	16



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)

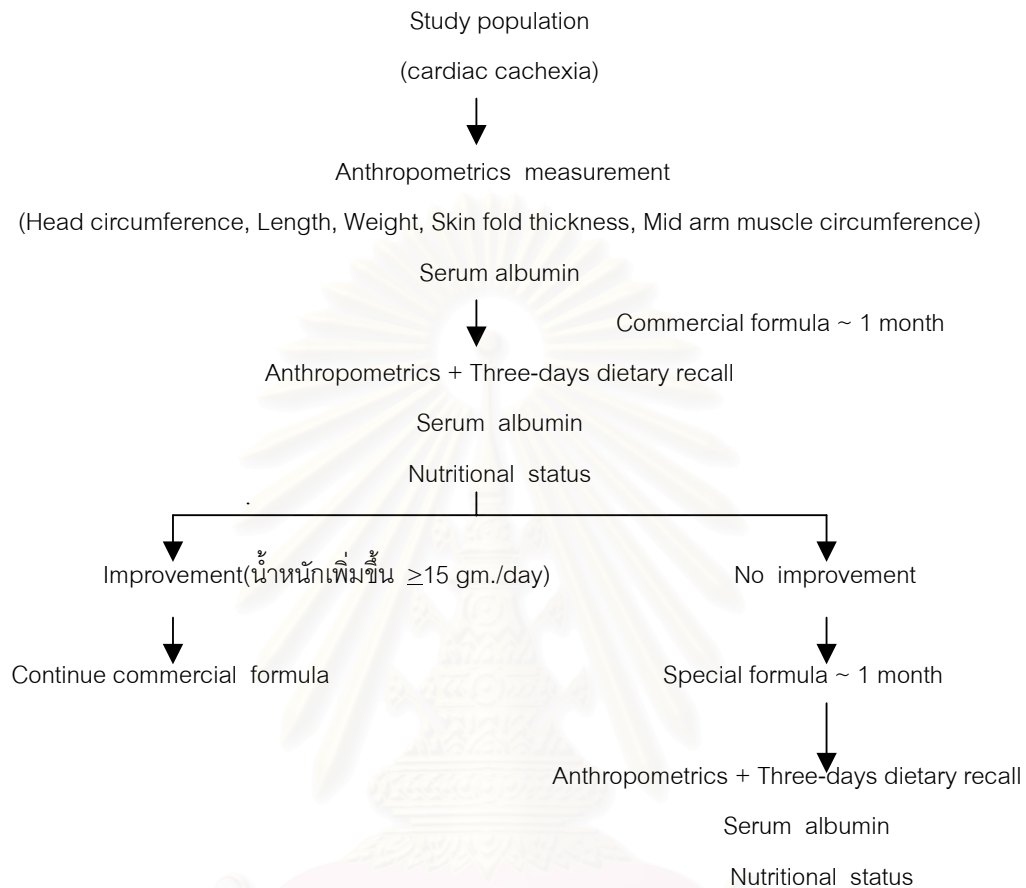
ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ (cardiac cachexia)⁽¹⁾ เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเดียว และ obstructive heart disease พยาธิสภาพของความผิดปกตินี้เกิดจากการที่มีความผิดปกติในดุลย์ของการใช้พลังงานและไนโตรเจน โดยผู้ป่วยเหล่านี้มักมีอาการเบื่ออาหาร รับประทานอาหารได้น้อย มีความผิดปกติของการดูดซึมและย่อยสารอาหาร สูญเสียสารอาหารทางปัสสาวะและลำไส้ และมีการใช้พลังงานในการทำงานของปอดและหัวใจมากกว่าปกติ รวมทั้งมีความผิดปกติในการทำงานของเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ การให้โภชนาบำบัดโดยการเลือกให้สารอาหารที่มีโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ และพลังงาน รวมทั้งวิธีการให้ที่เหมาะสมและมีความสมดุลต่อสภาพความรุนแรงของภาวะหัวใจ ล้มเหลว และความผิดปกติทางโภชนาการที่เกิดขึ้นสามารถทำให้ผู้ป่วยมีการเจริญเติบโต มีพัฒนาการ และมีการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้น ลดภาวะแทรกซ้อน และอัตราการตายหลังผ่าตัดได้

การศึกษานี้จึงทำการศึกษาถึงการเจริญเติบโตของผู้ป่วย โรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ เมื่อให้นมที่มีสัดส่วนของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ และพลังงานที่เหมาะสมเทียบกับนม infant formula ที่มีอยู่เดิมในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)

เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของผู้ป่วย โรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ เมื่อให้นมสูตรพิเศษ (special formula) ที่มีสัดส่วนของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ และพลังงาน ที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับนม commercial formula ที่ให้อยู่เดิมในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

กรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual Frame work)



ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption)

นม Commercial formula จะใช้นม Olac ซึ่งให้ได้ 20 kcal/ounce

Osmolality = 200 mOsm/kg of water

Caloric distribution Protein : Carbohydrate : Fat = 9:41:50

นม Special formula

จะใช้นม Olac + MCT (Medium chain triglyceride) + Dextrin

(น้ำ 400 cc.+ นม olac 70 gm.+ MCT 6 cc+ Dextrin 15 gm)

ซึ่งให้ได้ 30 kcal/ounce ซึ่งจะมี

Caloric distribution Protein : Carbohydrate : Fat = 7:45:48

MCT = 20% of total fat, Na = 0.99 mEq/100 kcal

Osmolality = 242 mOsm/kg of water

Renal solute load = 136.4 mOsm/L

การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย (Operational Definition)

ผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ(cardiac cachexia) คือผู้ป่วย heart disease ที่มีภาวะ first degree malnutrition ตาม Gomez classification เป็นอย่างน้อยซึ่งเทียบได้กับ The National Center for Health Statistics (NCHS) growth curves ที่น้อยกว่า 25th percentiles ลงมา⁽¹⁵⁾

ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย (Expected Benefits & Application)

เป็นแนวทางในการให้อาหารในผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ จากโรคหัวใจ ทำให้ผู้ป่วยมีการเจริญเติบโต พัฒนาการ และการทำงานของหัวใจดีขึ้น ลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายหลังผ่าตัดได้

ข้อจำกัดในการวิจัย (Limitation)

จำนวนตัวอย่างในการศึกษานี้ถูกจำกัดโดยระยะเวลาที่ศึกษา ซึ่งได้แก้ไขโดย การศึกษาข้อมูลย้อนหลังว่าแต่ละปีที่ผ่านมา มีผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เป็นจำนวนเท่าใด และได้ปรึกษาคณาจารย์ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ซึ่งคาดว่าจะมีตัวอย่างเพียงพอ

บทที่ 2

บททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Review of relate literatures)

การศึกษาอุบัติการณ์ภาวะทพโภชนาการและการเจริญเติบโตช้าในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

Mehrizi A และ Drash A⁽²⁾ ติดตามผู้ป่วยตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 13 ปี โดยอาศัยข้อมูล clinical records ของ Harriet Lane Home Cardiac Clinic of the Johns Hopkins Hospital โดยดู growth patterns ในผู้ป่วยโรคหัวใจชนิดเขียวและไม่เขียว จำนวน 890 คน พบว่า อุบัติการณ์ของภาวะทพโภชนาการ และการเจริญเติบโตช้าในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด มีสูงถึง 52% ของผู้ป่วยมีส่วนสูงต่ำกว่า 16th percentile, 55% ของผู้ป่วยมีน้ำหนักต่ำกว่า 16th percentile และ 27% ของผู้ป่วยมีทั้งน้ำหนักและส่วนสูงต่ำกว่า 3rd percentile ผู้ป่วยในกลุ่มโรคหัวใจชนิดไม่เขียว โดยเฉพาะที่มีภาวะ large left to right shunt และ pulmonary hypertension จะมี การเจริญเติบโตช้าในส่วนของน้ำหนักมากกว่ากลุ่มอื่นๆ และผู้ป่วยในกลุ่มโรคหัวใจชนิดเขียว จะมี การเจริญเติบโตช้า ในส่วนของทั้งน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่ากลุ่มอื่นๆ

การศึกษาถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะทพโภชนาการ ในผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

สาเหตุของการเกิดภาวะทพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ⁽¹⁾ ซึ่งมักพบในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว เกิดเนื่องจากหัวใจไม่สามารถสูบฉีดโลหิตเพื่อให้มี cardiac output ได้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ร่างกายจึงมีการปรับตัวโดยการเพิ่มการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้มีการหดตัวของเส้นเลือด ทำให้หัวใจบีบตัวแรงและเร็วขึ้น มีการปรับเปลี่ยนการไหลของเลือดไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญ ได้แก่ สมองและหัวใจเพิ่มขึ้น ในขณะที่มีเลือดไปเลี้ยงบริเวณ ไต อวัยวะภายในช่องท้อง เช่น ตับ ตับอ่อน ลำไส้ (splanchnic area) และกล้ามเนื้อลดลง มีการคั่งของเกลือและน้ำในร่างกาย ทำให้เกิดอาการบวม (congestion) ของอวัยวะต่างๆ เช่น ในปอดทำให้เกิดอาการหอบเหนื่อย หายใจเร็ว ตับโตและแขนขาบวม รวมทั้งมีความผิดปกติในการทำงานของตับ ตับอ่อน และต่อมไทรอยด์ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเหล่านี้ทำให้เกิดกลุ่มอาการ ภาวะทพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ ได้โดยทำให้เบื่ออาหารและรับประทานอาหารได้น้อย มีความผิดปกติในการดูดสารอาหารและสูญเสียสารอาหารทางปัสสาวะและลำไส้เพิ่มขึ้น เกิดภาวะ hypermetabolism และ cellular hypoxia ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะผิดปกติในความสมดุลของไนโตรเจนและพลังงาน (negative nitrogen and energy balance) ส่วนพยาธิสภาพกำเนิดมีการศึกษาอธิบายถึงการเกิด ภาวะทพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ ว่า เป็นผลสืบเนื่องมาจากการมี cardiac output ไม่เพียงพอและเกิดภาวะ เซลล์ขาดออกซิเจน การดูดซึมสารอาหารลดลงหรือผิดปกติ เป็นกลไกการปรับตัวอย่างหนึ่งของร่างกายในการลดความต้องการพลังงานของร่างกาย โดยการลดการใช้พลังงานของลำไส้ และการดูดซึมอาหารที่ลดลงเป็นการลดการใช้ ออกซิเจนของเซลล์เช่นกัน และอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิด ภาวะทพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ คือ จากภาวะหัวใจล้มเหลวทำให้เกิดอาการเบื่ออาหาร มีการดูดสารอาหารผิดปกติ และใช้พลังงานมากกว่าปกติ ทำให้เสียสมดุลของ

ไนโตรเจนและพลังงานเป็นสาเหตุหลัก ความผิดปกติเหล่านี้กลับยิ่งทำให้ภาวะหัวใจล้มเหลวเป็นมากขึ้นเป็นวงจรถูกใช้ (viscious cycle)

Pittman JG และ Cohen P⁽³⁾ ปี 1964 รายงานถึง พยาธิสภาพกำเนิดของภาวะทุพโภชนาการในโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดว่ามักพบในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว เกิดภาวะผิดปกติในความสมดุลของไนโตรเจนและพลังงานเกิดภาวะ เซลล์ขาดออกซิเจน, hypermetabolism, การดูดซึมอาหารผิดปกติ และสูญเสียสารอาหารทางปัสสาวะและอุจจาระ

Menon G และ Poskitt EME⁽⁴⁾ ในปี 1985 ศึกษาผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด พบว่าพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับไม่เพียงพอ สำหรับการเจริญเติบโตที่ปกติ และพบว่าถ้ามีภาวะหัวใจล้มเหลว จะมีความต้องการพลังงานมากกว่า ไม่มี ภาวะหัวใจล้มเหลว

Linde LM และคณะ⁽⁵⁾ ศึกษาระหว่างปี 1958-1964 ที่ UCLA Medical Center พบว่า การเจริญเติบโตช้า มักพบในผู้ป่วย โรคหัวใจชนิดเขียว และ ภาวะหัวใจล้มเหลว แต่ไม่พบว่า การเจริญเติบโตช้ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการขาดออกซิเจน

Lees MH และคณะ⁽⁶⁾ ปี 1965 รายงานการศึกษาเรื่อง relative hypermetabolism in infants with congenital heart disease and undernutrition University of Oregon, Medical School พบว่า basal metabolic rate สูงขึ้นในผู้ป่วย โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีการเจริญเติบโตช้า และดูเหมือนมีความสัมพันธ์กับ ระดับของ ภาวะทุพโภชนาการ แต่เมื่อดู basal metabolic rate เทียบกับ kilogram of lean body tissue พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

Krieger I⁽⁷⁾ ปี 1970 รายงานการศึกษาเรื่อง การเจริญเติบโตช้าและโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด, Wayne State University School of Medicine, and Children's Hospital of Michigan, Detroit พบว่า basal metabolic rate ที่สูงขึ้นในผู้ป่วย โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีการเจริญเติบโตช้า ไม่มีความแตกต่างกับผู้ป่วยที่มีแต่ การเจริญเติบโตช้า ที่ระดับความรุนแรงเดียวกันแต่ไม่มี underlying organic disease

Soudheimer JM และ Hamilton JR⁽⁸⁾ 1978 ศึกษาเรื่อง intestinal function in infants with severe congenital heart disease, Toronto, Canada พบว่า digestive tract function ที่ศึกษาในผู้ป่วย 21 คนที่มี ภาวะหัวใจล้มเหลว ไม่มีความสัมพันธ์กันชัดเจนกับภาวะ malabsorption ส่วน gastrointestinal defect พบว่ามีเพียงเล็กน้อยในผู้ป่วย ภาวะหัวใจล้มเหลว และไม่มีความสัมพันธ์กับ ความรุนแรงของการขาดออกซิเจน และ extent of cardiac lesion

การศึกษาเกี่ยวกับโภชนบำบัดในผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

โภชนบำบัดในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว⁽¹⁾ การรักษาทางโภชนาการคือการให้สารอาหารและพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยมีการเจริญเติบโตตามเกณฑ์ปกติหรือมี catch up growth ได้ โดยไม่ทำให้หัวใจล้มเหลวเลวลง ซึ่งปริมาณน้ำที่ต้องการสามารถคำนวณได้จาก ปริมาณ insensible water loss ร่วมกับ ปริมาณที่ปัสสาวะออกมาในแต่ละวันร่วมกัน การตรวจ

ระดับ osmolality ของปัสสาวะควรอยู่ในเกณฑ์ 300-400 mOsm/L และลดปริมาณของอาหารที่มีส่วนทำให้มี renal solute load เพิ่มขึ้น เช่น จำกัดปริมาณโปรตีนและเกลือที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวันให้เพียงพอต่อความต้องการ และสภาพร่างกายของผู้ป่วย ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องการพลังงานมากกว่าปกติ โดยทั่วไปต้องการมากกว่ามาตรฐานประมาณ 30-40 kcal/kg/day แหล่งพลังงาน จาก

คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และ ไขมัน ในอัตราส่วนร้อยละ 40-65, 8-15 และ 35-50 ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อลด renal solute load และยังคงทำให้ผู้ป่วยมีการเติบโตที่ดีพอ และควรมี caloric density สูงคือ 24-30 kcal/ounce บางรายอาจต้องการสูงถึง 45 kcal/ounce เนื่องจากถูกจำกัดปริมาณน้ำต่อวัน โปรตีนมีส่วนสำคัญใน renal solute load ไม่ควรให้มากกว่า 1.5-2.0 gm/kg/day และควรให้โปรตีนที่มี essential amino acid ในปริมาณสูง ไขมัน ควรให้ที่สามารถย่อยได้ง่ายและมีปริมาณ medium chain triglyceride สูง เนื่องจากประมาณ 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวมีการดูดซึมไขมันได้น้อยกว่าปกติ คาร์โบไฮเดรต เป็นแหล่งของพลังงานที่สำคัญในผู้ป่วยเหล่านี้ เนื่องจากไม่มีส่วนทำให้เกิด renal solute load และผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาการดูดซึมสารนี้ ยกเว้นผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวรุนแรงอาจมีปัญหาในการย่อยและดูดซึมน้ำตาลแลคโตส หรือ มีปัญหาภาวะน้ำตาลในเลือดสูงภายหลังได้รับอาหารได้ ดังนั้นอาหารควรมีน้ำตาลแลคโตสต่ำ และ ใช้ glucose polymer ทดแทนกลูโคสเป็นบางส่วน ซึ่งจะช่วยลด osmolality ของสารอาหารได้อีกด้วย โซเดียม ควรปรับให้ต่อวันตามอาการบวมและระดับโซเดียมในเลือด โดยทั่วไปปริมาณโซเดียมที่ควรได้รับอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 1-2 mEq/100 kcal หรือไม่น้อยกว่า 2 mEq/kg/day และถ้าได้รับยาขับปัสสาวะร่วมด้วยอาจต้องการมากกว่านี้ โปแตสเซียม อาจต้องการมากกว่า 2-3 mEq/kg/day เนื่องจากภาวะหัวใจล้มเหลวมีการหลั่ง aldosterone และยิ่งถ้าได้รับยาขับปัสสาวะ จะทำให้เกิดภาวะ hypokalemia ได้ ในส่วนของวิตามินและแร่ธาตุอื่นๆ ภาวะหัวใจล้มเหลวมีภาวะเครียดและใช้พลังงานมากกว่าปกติ จึงต้องการวิตามินซีและบีหนึ่งเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยบางรายมีปัญหาดูดซึมไขมันผิดปกติอาจทำให้ขาดวิตามินที่ละลายในไขมันได้ จึงควรให้วิตามินในผู้ป่วยเหล่านี้เพิ่มขึ้น ในด้านการให้สารอาหารส่วนใหญ่สามารถให้โดยการให้ทางระบบทางเดินอาหาร ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุด แต่ในผู้ป่วยบางรายอาจให้โดยวิธีนี้ไม่ได้ เช่นมีอาการท้องอืดมาก อาเจียน อุจจาระร่วง หรือภาวะหลังผ่าตัด อาจจำเป็นต้องให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ ซึ่งวิธีการให้ไม่แตกต่างจากผู้ป่วยทั่วไป

Fomon JS และ Ziegler EE⁽⁹⁾ ในปี 1972 รายงานเรื่อง nutritional management of infants with congenital heart disease แนะนำว่าควรให้นม 30 kcal/ounce (1 kcal/ml) และ 8-10% of calories จาก protein, 35-65% of calories จาก carbohydrate และ 35-50% of calories จาก fat โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของ caloric density, digestibility, sodium content และ renal solute load

Jackson M และ Poskitt EME⁽¹⁰⁾ ปี 1991 รายงานเรื่อง the effects of high-energy feeding on energy balance and growth in infants with congenital heart disease and failure to thrive ว่าเมื่อให้ high-caloric feedings น้ำหนักจะเพิ่มขึ้นจาก 1.3 gm/kg/day เป็น 5.8 gm/kg/day และแนะนำให้ high caloric density feeding เมื่อวินิจฉัยว่ามีภาวะ failure to thrive ซึ่ง osmolality ในช่วงขวบปีแรก ควรจะพอๆ กับนมแม่คือ 227-303 mOsm per kg of water และผู้ป่วยที่มีภาวะ หัวใจพิการแต่กำเนิดระดับรุนแรง อาจจะต้องการพลังงานถึง 120-160 kcal/kg เพื่อ catch-up growth⁽¹¹⁾

Schwartz SM และคณะ⁽¹²⁾ ศึกษาในปี 1987 ที่ New York Medical College, สหรัฐอเมริกา พบว่าการให้ continuous 24-hour nasogastric alimentation เป็นวิธีที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการ ทำให้ภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดดีขึ้น

Bogle D และคณะ⁽¹³⁾ รายงานในปี 1986 เรื่อง nutrition treatment of congenital heart disease, Melbourne, Australia พบว่าการให้ continuous enteral feeding สามารถทำให้ภาวะโภชนาการดีขึ้น และเป็นผล ให้มีความปลอดภัยในการทำ cardiac surgery

Vanderhoof JA และคณะ⁽¹⁴⁾ ในปี 1982 รายงานว่าการให้ continuous enteral feeding ใน ผู้ป่วย complex congenital heart disease ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นได้ดีเป็นผลให้สามารถทำ surgical intervention ได้รวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research Design)

Experimental, cohort, pre-post exposure study

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. ประชากร (Population) และตัวอย่าง (Sample)

ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่มีภาวะทอพอโภชนาการ และยังไม่เคยได้รับการผ่าตัดหัวใจมาก่อน ในฝ่ายกุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ช่วงเดือนกรกฎาคม 2543 ถึงเมษายน 2544 โดยคาดว่าจะต้องใช้จำนวนตัวอย่างประมาณ โดยสูตรดังต่อไปนี้

$$n = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \sigma^2 / d^2$$

Z = ระดับความเชื่อมั่นในการสรุปข้อมูล

α = Type I error

β = Type II error

σ = Variance of difference

d = Difference

กำหนดให้ $\alpha = 0.05$

กำหนดให้ $\beta = 0.1$

ซึ่งคาดว่า n จะประมาณ 15 คน

1.1 หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกประชากรและตัวอย่าง

Inclusion criteria

1. อายุแรกเกิดถึง 1 ปี
2. Term (GA \geq 36 wk.) , AGA และ Birth weight \geq 2,500 gm.

Exclusion criteria

1. Cow's milk protein allergy
2. มีอาการแสดงของโรคต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - heart failure (uncontrollable heart failure)
 - lower respiratory tract infection
 - diarrhea
 - สาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เด็กไม่สามารถกินนมได้ตามปกติ

3. Associated extracardiac anomalies
4. Congenital heart disease as part of a recognizable syndrome

1.2 เทคนิคในการสุ่มตัวอย่าง (Sampling techniques)

Purposive sampling โดยคัดเลือกผู้ป่วยทุกคนที่เข้าข่ายเกณฑ์การศึกษาในแผนกกุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

2. การสังเกต และการวัด (Observation & Measurement)

2.1 การวัด Anthropometrics measurement ทำโดยผู้วิจัย และ นักโภชนาการ ซึ่งได้รับการฝึกฝนอย่างดีและเชื่อถือได้

1. Head circumference (HC) วัดผ่านขอบบนของกระดูกเบ้าตา (supraorbital ridge) ไปยังส่วนนูนที่สุดของท้ายทอย (occiput) โดยใช้สายวัด Butterfly brand หน่วยที่ได้ออกมาเป็นเซนติเมตรจุดทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

2. Length : วัดท่านอนหงายโดยใช้เครื่องมือ Wooden length-board ศีรษะยันเครื่องวัดด้านหัว เขยียดขาตัวตรง เลื่อนเครื่องวัดด้านเท้ามายังสันเท้า หน่วยที่ได้ออกมาเป็นเซนติเมตรจุดทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

3. Weight : วัดโดยเครื่องชั่งน้ำหนักชนิด Balance beam นอนซึ่งหน่วยที่ได้ออกมาเป็นกิโลกรัมจุดทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

4. Triceps skinfold thickness (TSF) จุดที่วัดคือ กึ่งกลางของต้นแขนซ้ายที่ห้อยตามสบาย โดยใช้เครื่องมือ Lange skinfold caliper จะทำการวัดทั้งหมด 2 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย หน่วยของการวัดเป็นมิลลิเมตรไม่มีจุดทศนิยม

5. Subscapular skinfold thickness (SCSF) จุดที่วัดคือบริเวณที่ต่ำกว่า angle of left scapula ซึ่งวัดในแนวของ skin cleavage (จะทำมุมกับ spine ~ 45°C) โดยใช้เครื่องมือ Lange skin fold caliper จะทำการวัดทั้งหมด 2 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย หน่วยของการวัดเป็นมิลลิเมตรไม่มีจุดทศนิยม

6. Mid arm circumference (MAC) จุดที่วัดคือกึ่งกลางของต้นแขนขวาที่ห้อยตามสบาย โดยใช้สายวัด Butterfly brand หน่วยเป็นเซนติเมตรจุดทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

2.2 Serum albumin โดยเจาะเลือดผู้ป่วยส่งตรวจห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

2.3 Three days food recall : นักโภชนาการอธิบายวิธีการจดบันทึกการรับประทานอาหารของเด็กลงในแบบบันทึกแก่ บิดา, มารดา ผู้ปกครองผู้ป่วย โดยให้บันทึกเป็นเวลา 3 วัน ก่อนมาพบแพทย์ แล้วนำมาคำนวณ food exchange ออกมาเป็น kcal/kg/day

การรวบรวมข้อมูล (Data collection)

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. รวบรวมผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษา จากหน่วยโรคหัวใจเด็ก ฝ่ายกุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้เก็บข้อมูลประวัติ และผลการตรวจ

- Head circumference (HC)
- Weight (Wt.)
- Length (Lt.)
- Triceps skinfold thickness (TSF)
- Subscapular skinfold thickness (SCSF)
- Mid arm circumference (MAC)
- เจาะเลือดตรวจ Serum albumin

2. นักโภชนาการแนะนำผู้ปกครองผู้ป่วยเรื่อง

- การให้นมผู้ป่วยโดยในช่วง 1 เดือนแรกให้นม commercial formula ถ้า nutritional status ไม่ดีขึ้น 1 เดือนหลังให้นม special formula โดยให้ผู้ป่วยกินเท่าที่ต้องการ

- การจดบันทึกข้อมูล
- การให้นม, การให้อาหารเสริม
- อาการต่างๆ ของภาวะหัวใจวายที่อาจเกิดขึ้น
- three days recall for food diary & frequency

3. นัด follow up 1 เดือน หลังให้นม commercial formula โดยวัด HC, Wt, Lt, TSF, SCSF, MAC, เจาะเลือดตรวจ serum albumin รวมทั้งบันทึกข้อมูลการรับประทานอาหารของเด็กที่ผู้ปกครองได้จดบันทึกไว้

4. นัด follow up อีก 1 เดือน หลังให้นม special formula โดยทำการบันทึกข้อมูลเช่นเดิมเพื่อไว้ศึกษาเปรียบเทียบ ภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ก่อน และ หลังให้ special formula

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ใช้ paired t-test เปรียบเทียบระหว่างค่า mean ของ HC, Wt., Lt., TSF, SCSF, MAC, serum albumin, three-day dietary recall (kcal/kg/day) หลังการให้นม commercial formula และ special formula

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 ข้อมูลทั่วไป

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา มีเด็กเข้าร่วมโครงการทั้งหมด 21 ราย แต่มีเพียง 10 รายที่เข้าข่ายเกณฑ์การศึกษาที่กำหนด มี 3 รายออกจากการศึกษา เนื่องจากในช่วงที่กิน commercial formula น้ำหนักขึ้นมากกว่า 15 gm/day, มี 4 คนออกจากการศึกษาเนื่องจากขาดการติดต่อ, มี 2 คนออกจากการศึกษาเนื่องจากมีช่วงที่งดนม, หัวใจวายในระหว่างการศึกษาช่วงที่กิน commercial formula, 2 คน ไม่สมัครใจเข้ารับการศึกษาต่อ

ชนิดของโรคหัวใจผู้ป่วยที่มีภาวะทูปโภชนาการ 10 รายที่ทำการศึกษามีดังนี้

1. DORV, PS, D-malposition of great artery S/P RMBTS 1 ราย
2. TOF S/P RMBTS 1 ราย
3. TOF, PDA 2 ราย
4. Ectopia cordis, PA, ASD, VSD, PDA S/P RMBT 1 ราย
5. PA, ASD, VSD, PDA, S/P RMBT 1 ราย
6. TAPVR, ASD, TR, Valvular PS 1 ราย
7. Perimembranous VSD 1 ราย
8. Perimembranous VSD with TV aneurysm 1 ราย
9. VSD with PDA 1 ราย

หมายเหตุ

DORV = Double outlet of right ventricle

PS = Pulmonary stenosis

RMBTS = Right modified blalock - Taussig shunt

TOF = Tetralogy of Fallot

PDA = Patent ductus arteriosus

ASD = Atrial septal defect

VSD = Ventricular septal defect

MAPCAS = Multiple aortopulmonary collateral arteries

TAPVR = Total anomalous pulmonary venous return

TR = Tricuspid regurgitation

TV = Tricuspid valve

S/P = status post

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของ เส้นรอบศีรษะ, ความยาว และ น้ำหนัก ตั้งแต่แรกเข้าการศึกษา, หลัง กินนม commercial formula และ special formula

Patient No.	Base line			After commercial formula			After special formula		
	HC(cm)	Lt(cm)	Wt(gm)	HC(cm)	Lt(cm)	Wt(gm)	HC(cm)	Lt(cm)	Wt(gm)
1.	42	65	6,400	42	65	6,400	43	66	6,440
2.	35	48.5	2,800	37	49	3,150	38.5	51.5	3,870
3.	40	59	5,470	41	63.3	5,890	42	66	6,300
4.	43.5	66	5,650	44	67.2	6,030	45	69.3	7,140
5.	42	71	7,040	42.5	71.5	7,380	43	73.4	7,780
6.	42.5	62	6,680	43	62.2	7,100	44	64.6	7,420
7.	38	61	4,900	38.5	62	4,950	40	64	5,400
8.	44.5	70.5	6,950	45	70.5	7,060	45.5	72.3	7,250
9.	44.5	74	7,780	44.7	74	8,140	45.2	74.5	8,700
10.	43.6	72	7,360	44	72.8	7,710	44.5	73.5	7,900

หมายเหตุ

รายที่ 1 อายุ 10 เดือน 3 วัน เป็น DORV, PS, D-malposition of great artery S/P RMBTS

รายที่ 2 อายุ 4 เดือน 11 วัน เป็น TOF S/P RMBTS

รายที่ 3 อายุ 6 เดือน 26 วัน เป็น TOF with PDA

รายที่ 4 อายุ 10 เดือน 12 วัน เป็น TOF with PDA

รายที่ 5 อายุ 10 เดือน 13 วัน เป็น Ectopia cordis, PA, ASD, VSD, PDA S/P RMBT

รายที่ 6 อายุ 8 เดือน 29 วัน เป็น PA, ASD, VSD, PDA, S/P RMBT

รายที่ 7 อายุ 3 เดือน 4 วัน เป็น TAPVR, ASD, TR, Valvular PS

รายที่ 8 อายุ 8 เดือน 7 วัน เป็น Perimembranous VSD

รายที่ 9 อายุ 11 เดือน 24 วัน เป็น Perimembranous VSD with TV aneurysm

รายที่ 10 อายุ 11 เดือน 11 วัน เป็น VSD with PDA

ในส่วนของ triceps skinfold thickness, subscapular skinfold thickness, mid arm circumference และ serum albumin มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

จากตารางที่ 1 พบว่าอายุของผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 8-12 เดือน ซึ่งมีอยู่ 7 ราย, 4-8 เดือนมี 2 ราย และ 0-4 เดือนมี 1 ราย ส่วนภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยจำแนกโดย percentage of weight for age ตาม Gomez's classification พบว่า มี 7 รายที่เป็น first degree protein energy malnutrition, 2 รายเป็น second degree protein energy malnutrition และอีก 1 รายเป็น third degree protein energy malnutrition

4.2 ผลการตรวจหลังให้กินนม commercial และ special formula

พบว่าช่วงที่ให้กินนม commercial formula จำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 27.3 วัน (25-33 วัน) ปริมาณนมที่กินเฉลี่ยเท่ากับ 21.87 ออนซ์ต่อวัน (15.04-31.23 ออนซ์ต่อวัน) คิดเป็นพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 433.966 กิโลแคลอรีต่อวัน (264.6-624.6 กิโลแคลอรีต่อวัน) โดยเป็นสัดส่วนของโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 9.76 กรัมต่อวัน (5.8-13.74 กรัมต่อวัน)

อาหารเสริมที่กินในช่วงนี้โดยประเมินจาก 3-days dietary recall ในผู้ป่วย 8 คน จากจำนวนทั้งหมด 10 คน เนื่องจากมีหนึ่งคนที่ช่วงแรกกินนมแม่ร่วมด้วย ซึ่งบอกเป็นปริมาณที่กินแน่นอนไม่ได้ ส่วนอีกหนึ่งคนมารดาไม่สามารถบอกปริมาณที่กินได้แน่นอน และไม่ให้ความร่วมมือในการจดบันทึก พบว่าผู้ป่วยได้รับพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 124.66 กิโลแคลอรีต่อวัน และโปรตีนเฉลี่ย 3.78 กรัมต่อวัน

ส่วนช่วงที่ให้กินนม special formula จำนวนวันที่กินเฉลี่ยเท่ากับ 29 วัน (26-34 วัน) ปริมาณนมที่กินเฉลี่ยเท่ากับ 20.27 ออนซ์ต่อวัน (12.9-28.82 ออนซ์ต่อวัน) คิดเป็นพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 606.50 กิโลแคลอรีต่อวัน และโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 10.06 กรัมต่อวัน (6.5 -14.5 กรัมต่อวัน)

อาหารเสริมที่กินในช่วงนี้ โดยประเมินจาก 3-days dietary recall และคำนวณจาก ผู้ป่วยจำนวน 8 คนเช่นกัน พบว่าผู้ป่วยได้รับพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 110.98 กิโลแคลอรีต่อวัน และโปรตีนเฉลี่ย 4.19 กรัมต่อวัน

ในส่วนของ serum albumin พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ ตั้งแต่ก่อนเข้าทำการรักษา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 gm/dL (range 3.2-4.9 gm/dL) หลังจากให้กินนม commercial formula ค่าเฉลี่ย serum albumin เท่ากับ 4.21 gm/dL (range 3.2-4.7 gm/dL) และหลังจากให้กินนม special formula ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 gm/dL (range 4.0-4.8 gm/dL)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

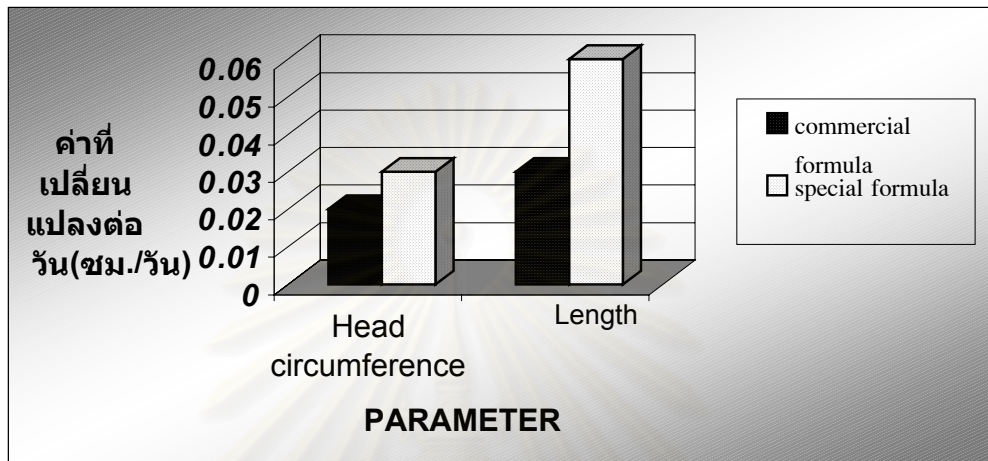
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่า parameter ต่างๆ หลังให้กินนม commercial และ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อวัน

Parameter	Commercial formula (Mean \pm SD)	Special formula (Mean \pm SD)	P value
HC(cm)	0.02 \pm 0.02	0.03 \pm 0.01	0.084
Lt(cm)	0.03 \pm 0.05	0.06 \pm 0.03	0.049
Wt(gm)	10.18 \pm 5.85	15.14 \pm 10.56	0.128
TSF(mm)	0.01 \pm 0.02	0.02 \pm 0.05	0.661
SCSF(mm)	0.02 \pm 0.02	0.01 \pm 0.02	0.529
MAC(cm)	0.02 \pm 0.02	0.02 \pm 0.03	0.879
Albumin(mg/dL)	-0.004 \pm 0.02	0.002 \pm 0.01	0.373

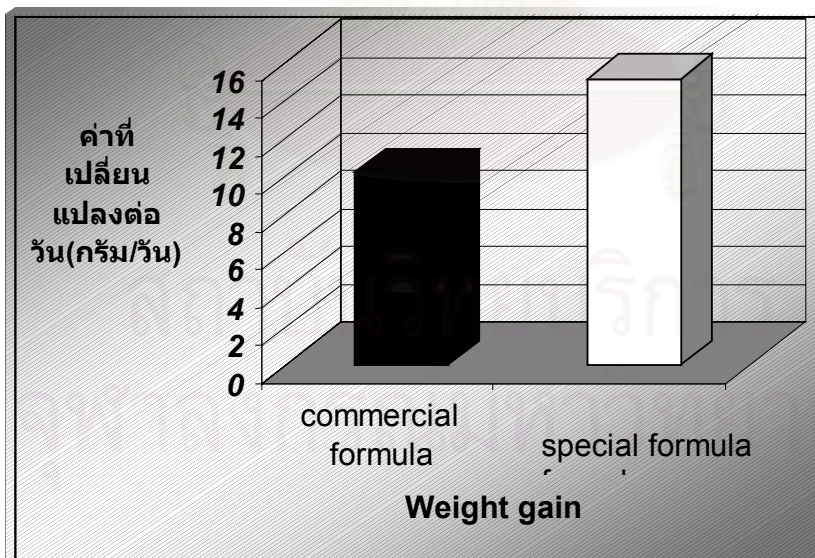
จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่กินนม commercial formula กับ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อวันพบว่า ความยาว เพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วน เส้นรอบศีรษะ และ น้ำหนัก เพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 เท่า แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) (แผนภูมิที่ 1 และ 2) ในส่วนของ TSF, SCSF และ MAC ไม่พบว่ามี ความแตกต่างกัน ($P > 0.05$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 1 กราฟแท่งเปรียบเทียบค่า เส้นรอบศีรษะ (ซม.) และ ความยาว (ซม.) ที่เปลี่ยนแปลงต่อวัน หลังกินนม commercial formula และ special formula



แผนภูมิที่ 2 กราฟแท่งเปรียบเทียบค่า น้ำหนัก (กรัม) ที่เปลี่ยนแปลงต่อวันหลังกินนม commercial formula และ special formula



ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่า parameter ต่างๆ หลังให้กินนม commercial และ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อพลังงาน (100 kcal) ต่อวัน

Parameter	Commercial formula (Mean \pm SD)	Special formula (Mean \pm SD)	P value
HC.(cm)	0.005 \pm 0.005	0.005 \pm 0.002	0.895
Lt.(cm)	0.007 \pm 0.011	0.010 \pm 0.004	0.361
Wt.(gm)	2.330 \pm 1.336	2.490 \pm 1.736	0.759
TSF(mm)	0.002 \pm 0.005	0.003 \pm 0.008	0.790
SCSF(mm)	0.004 \pm 0.005	0.002 \pm 0.004	0.273
MAC(cm)	0.004 \pm 0.005	0.003 \pm 0.004	0.513
Albumin(gm/dL)	-0.001 \pm 0.004	0.001 \pm 0.002	0.413

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบค่า parameter ต่างๆช่วงที่กิน commercial formula กับ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อพลังงานของนมที่กินเข้าไปต่อวัน พบว่าทุกค่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับในช่วง commercial formula period และ special formula period

	Commercial formula period (Mean \pm SD)	Special formula period (Mean \pm SD)	P value
พลังงานที่ได้จากนม (kcal/day)	433.97 \pm 107.69	606.50 \pm 143.54	<0.05
พลังงานที่ได้จากอาหารเสริม (kcal/day)	124.66 \pm 115.16	110.98 \pm 106.85	0.68
รวม (kcal/day)	561.05 \pm 205.30	702.39 \pm 190.08	<0.05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าปริมาณพลังงานที่ได้จากการกินนม special formula (606.50 ± 143.54 kcal/day) มากกว่า commercial formula (433.97 ± 107.69 kcal/day) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่พลังงานที่ได้จากอาหารเสริมในทั้ง 2 ช่วงไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) และเมื่อคิดพลังงานที่ได้โดยรวมทั้งหมดในช่วง special formula period (702.39 ± 190.08 kcal/day) ก็ยังมากกว่าช่วง commercial formula period (561.05 ± 205.30 kcal/day) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับในช่วง commercial formula period และ special formula period

	Commercial formula period (Mean \pm SD)	Special formula period (Mean \pm SD)	P value
โปรตีนที่ได้จากนม (gm/day)	9.76 \pm 2.45	10.06 \pm 2.47	0.44
โปรตีนที่ได้จากอาหารเสริม (gm/day)	3.78 \pm 2.69	4.19 \pm 3.87	0.68
รวม (gm/day)	13.66 \pm 4.56	13.93 \pm 5.44	0.81

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับต่อวันทั้งในช่วง commercial formula period และ special formula period ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งในส่วนของโปรตีนที่ได้จากนม, อาหารเสริม และโดยรวมทั้งหมด

สำหรับผลแทรกซ้อนหรือการยอมรับนมของผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยทุกรายในช่วงที่กินนม special formula ไม่มีรายใดเลยที่เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวและท้องร่วง ส่วนในช่วงที่กินนม commercial formula มีผู้ป่วย จำนวน 2 รายที่เกิดภาวะหัวใจล้มเหลว ซึ่งได้รับผู้ป่วยเข้ารับรักษาใน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และได้คัดออกจากการศึกษาครั้งนี้

บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เข้าเกณฑ์ในการศึกษา (cardiac cachexia) ส่วนใหญ่แล้วเป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียว (7 ราย) ซึ่งมากกว่า โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดไม่เขียว (3 ราย) คล้ายกับการศึกษาของ Mehnizi A และ Drash A⁽²⁾, Zinde LM et al.⁽⁵⁾ ซึ่งพบว่า ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ ส่วนใหญ่มักพบในกลุ่ม โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียว

ในการศึกษานี้ผู้ป่วยทุกรายเคยมีภาวะหัวใจล้มเหลวมาก่อนและต้องได้รับยา diuretic และ/หรือ inotropic drug มาก่อน แสดงว่า ผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ มักจะเกิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวมาก่อน^(1,3,4,5) และในการศึกษานี้ช่วงที่ทำการศึกษา ได้ลดปัจจัยกวนต่างๆที่มีผลต่อค่า parameter ที่ทำการศึกษา โดยคัดเอาเฉพาะ ผู้ป่วยที่ ควบคุมภาวะหัวใจล้มเหลว ได้ดี ไม่มีการปรับเปลี่ยนชนิดและขนาดของยาในช่วงประมาณ 2 เดือนที่ทำการศึกษา

อายุของผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 8-12 เดือนและส่วนใหญ่เป็นแค่ first degree protein energy malnutrition (7 ราย) ตาม Gomez's classification เนื่องจากการเกิด ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจ (cardiac cachexia) มักพบในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว และต้องอาศัยระยะเวลาหนึ่งจึงจะเกิด ภาวะทุพโภชนาการ ทำให้พบภาวะทุพโภชนาการ ในผู้ป่วยที่มีอายุมากขึ้น แต่ในการศึกษานี้ศึกษาเฉพาะในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งอาจจะไม่นานพอ และ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพียง mild degree malnutrition

ในส่วนของ serum albumin อยู่ในเกณฑ์ปกติตั้งแต่ก่อนเข้าทำการศึกษา (เฉลี่ยเท่ากับ 4.21 gm/dL, 3.2 - 4.7 gm/dL) แสดงว่าภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยยังไม่รุนแรงมาก และเข้าได้กับ Gomez's classification ซึ่งส่วนใหญ่แล้วผู้ป่วยมีเพียงภาวะ first degree protein energy malnutrition

ช่วงที่กินนม commercial formula พบว่าจำนวนวันที่กิน เฉลี่ย 27.3 วัน, ปริมาณนมที่กิน เฉลี่ย 21.87 ออนซ์ต่อวัน และสัดส่วนของโปรตีน เฉลี่ย 9.76 กรัมต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกับช่วงที่กินนม special formula (เฉลี่ย 29 วัน, 20.27 ออนซ์/วัน และ 10.06 กรัมต่อวันตามลำดับ) แต่ปริมาณพลังงานที่ได้รับจาก special formula (606.50 kcal/day) มากกว่า commercial formula (433.97 kcal/day) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในส่วนของอาหารเสริมพบว่าทั้งปริมาณพลังงานและโปรตีนที่ได้รับไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งในช่วงที่กิน commercial formula และ special formula (ตารางที่ 5,6) เป็นที่น่าสังเกตว่า ทั้งที่ caloric distribution ของ special formula ในส่วนของ protein คือร้อยละ 7 เทียบกับ commercial formula ร้อยละ 9 (ซึ่งใน cardiac cachexia Fomon แนะนำให้โปรตีนประมาณร้อยละ 8-10⁽⁹⁾) แต่เนื่องจาก

special formula ซงเข้มข้นกว่า (30 kcal/ounce) commercial formula (20 kcal/ounce) จึงทำให้ปริมาณโปรตีนที่ได้รับจากนม special formula ไม่ได้น้อยกว่า commercial formula และค่า albumin ในเลือด ยังคงปกติหลังจากกิน special formula

ในส่วนของค่า parameter ต่างๆ พบว่าหลังให้กินนม special formula ในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ พบว่าในส่วนของ เส้นรอบศีรษะ, น้ำหนัก และ ความยาว มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับหลังให้นม commercial formula แต่มีเพียง ความยาว เท่านั้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่ทำการศึกษานั้นจะน้อยไป, ผู้ป่วยที่ทำการศึกษามีภาวะทุพโภชนาการไม่รุนแรงและ ระยะเวลาที่ศึกษาไม่นานพอ จึงอาจทำให้ค่าน้ำหนักและ เส้นรอบศีรษะ ในช่วงที่กิน special formula เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากช่วงที่กิน commercial formula อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน triceps skinfold thickness, subscapula skinfold thickness, mid arm circumference และ serum albumin มีค่าไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 3, แผนภูมิที่ 1-2)

แต่เมื่อนำค่า parameter ต่างๆ มาเปรียบเทียบกับหลังให้กินนม commercial formula และ special formula ในหน่วยค่าที่เปลี่ยนแปลงต่อพลังงานต่อวัน พบว่าไม่มีค่าใดเลยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) แสดงว่าในผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ ถ้าได้รับอาหารที่มีพลังงานเพียงพอก็จะสามารถ catch up growth ได้⁽¹⁰⁾

นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่าในช่วงที่ผู้ป่วยกินนม special formula ไม่มีรายใดเลยที่เกิดภาวะหัวใจวาย ซึ่งอธิบายได้จากที่ปริมาณนมที่กิน(ออนซ์/วัน) ไม่แตกต่างกับช่วงที่กิน commercial formula และนม special formula มีค่า renal solute load ต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในช่วงที่กิน special formula ไม่มีรายใดเลยที่มีอาการท้องร่วง (osmotic diarrhea) จากการที่กินนมที่เข้มข้น (30 kcal/ounce) เนื่องจากสูตรที่ผสมใช้สารโมเลกุลใหญ่ ได้แก่ dextrin และ medium chain triglyceride oil ซึ่งมีผลต่อ osmolality ของนมน้อย เมื่อนำไปวัดค่า osmolality จะมีค่าเท่ากับ 242 mOsm/kg of water เท่านั้น ซึ่งใกล้เคียงกับ osmolality ของนมแม่⁽¹⁰⁾

5.2 สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้พบว่าหลังให้กินนม special formula ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ ทำให้ภาวะโภชนาการดีขึ้นเมื่อเทียบกับนม commercial formula ในส่วนของ เส้นรอบศีรษะ, น้ำหนัก และ ความยาว แต่มีเพียง ความยาว เท่านั้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าภาวะโภชนาการที่ดีขึ้น มีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับปริมาณพลังงานที่ได้รับเข้าไป

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาในกลุ่มประชากรตัวอย่างที่มีจำนวนมากกว่านี้ และควรให้กินนม special formula เป็นระยะเวลานานขึ้น เพื่อที่จะได้ศึกษาผลของการให้ special formula ต่อภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

1. ไพโรจน์ โชติวิทยธารากร, สังคม จงพิพัฒน์วณิชย์. โภชนบำบัดการรักษาในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว. *วารสารกุมารเวชศาสตร์* 2537;33(1):76-82
2. Mehrizi A, Drash A. Growth disturbance in congenital heart disease. *J Pediatr* 1962;61:418-29
3. Pittman JG, Cohen P. The pathogenesis of cardiac cachexia (concluded). *N Engl J Med* 1964;271:453-60.
4. Menon G, Poskitt EME. Why does congenital heart disease cause failure to thrive? . *Arch Dis Child* 1985;60:1134-39
5. Linde LM, Dunn OJ, Schireson R, Rasof B. Growth in children with congenital heart disease. *J Pediatr* 1967;70:413-19
6. Lees MH, Bristow JD, Griswold HE, Olmsted RW. Relative hypermetabolism in infants with congenital heart disease and undernutrition. *Pediatrics* 1965; 36:183-91
7. Krieger I. Growth failure and Congenital heart disease. *Am J Dis Child* 1970 ;12:497-502
8. Soudheimer JM, Hamilton JR. Intestinal function in infants with severe congenital heart disease. *J Pediatr* 1978;92:572-78
9. Fomon SJ, Ziegler EE. Nutritional management of infants with congenital heart disease. *Am Heart J* 1972;83:581-88
10. Jackson M, Poskitt EME. The effects of high-energy feeding on energy balance and growth in infants with congenital heart disease and failure to thrive. *Br J Nutr* 1991;65:131-43
11. Sinden AA, Sutphen J. Growth and nutrition. In: Emmanouilides GC, Riemenschneider TA, Allen HD, Gutgesell HP, editors. *Heart disease in infants children, and adolescents, including the fetus and young adult Fifth edition*. Baltimore:Williams & Wilkings, 1995:366-75
12. Schwarz Sm, Gewitz MH, See CC, Berezin S, Glassman MS, Medow CM, et al. Enteral nutrition in infants with congenital heart disease and growth failure. *Pediatrics* 1990;86:368-72
13. Bougle D, Iselin M, Kahyat A, Duhamel JF. Nutritional treatment of congenital heart disease. *Arch Dis Child* 1986;61:799-801

14. Vanderhoof JA, Hofschire PJ, Baluff MA, Guest JE, Murray ND, Pinsky WW, et al. Continuous enteral feedings. *Am J Dis Child* 1982;136:825-27
15. William CM, George G. Protein-Energy Malnutrition. In: William CM and George G, editor. *Pediatric Nutrition in Clinical Practice*. California: Addison-Wesley Publishing Company Press, 1982:197-217
16. Rickard K, Brady MS, Gresham EL. Nutritional management of chronically ill child. *Pediatr Clin North Am* 1977;24:157-74
17. Lindenbaum J, Finch I. Direct assessment of nutrition status. In: Jelliffe DB and Jelliffe EFP, editors. *Community nutritional assessment*. New York: Oxford University Press, 1989:13-127



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

การศึกษาโภชนาบำบัดในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ

ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจมักมีภาวะทุพโภชนาการซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว ความดันโลหิตเลือดผิดปกติโพแทสเซียมสูง โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียว ผู้ป่วยเหล่านี้มักมีอาการเบื่ออาหาร รับประทานอาหารได้น้อย มีความผิดปกติของการดูดซึมและย่อยสารอาหาร สูญเสียสารอาหารทางปัสสาวะและลำไส้ และมีการใช้พลังงานในการทำงานของปอดและหัวใจมากกว่าปกติ รวมทั้งมีความผิดปกติในการทำงานของเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการให้มนชนิดพิเศษที่มีสารอาหารโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่และพลังงาน ที่เหมาะสมต่อสภาพความรุนแรงของภาวะหัวใจล้มเหลวและความผิดปกติทางโภชนาการที่เกิดขึ้นสามารถทำให้ผู้ป่วยมีการเจริญเติบโต มีพัฒนาการและมีการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้น ลดภาวะแทรกซ้อน และอัตราการตายหลังผ่าตัดได้

บุตรหลานของท่านจะได้รับการตรวจร่างกาย ตรวจเลือด เพื่อประเมินการเจริญเติบโต และตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจเพื่อประเมินการทำงานของหัวใจ การตรวจเหล่านี้ไม่มีอันตรายต่อบุตรหลานของท่าน และบางส่วนเป็นการตรวจซึ่งทำอยู่แล้วเมื่อมาพบแพทย์ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับซึ่งจะเปิดเผยเฉพาะในภาพรวมเพื่อประโยชน์ในทางการแพทย์เท่านั้น

การศึกษานี้เป็นไปโดยความสมัครใจของข้าพเจ้า ข้าพเจ้ามีอิสระในการปฏิเสธไม่อนุญาตให้ทำการศึกษาโดยบุตรหลานของข้าพเจ้ายังได้รับการดูแลรักษาจากแพทย์ตามปกติ

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดทั้งหมด และลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน โดยทราบว่าผู้รับผิดชอบในการศึกษานี้คือ นายแพทย์วัชรพงษ์ วันวัฒนสันตติกุล pager 162-057199 ได้ตอบข้อข้องใจให้ข้าพเจ้าทั้งหมด

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

ลงชื่อ.....

(นายแพทย์วัชรพงษ์ วันวัฒนสันตติกุล)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ภาคผนวก ค.

Nutritional Status Assessment

NAME _____

HOSPITAL NUMBER _____

AGE _____ SEX _____

ANTHROPOMETRICS Measurements	Date		Date			Date		
	<i>Actual</i>	<i>Centile</i>	<i>Actual</i>	<i>Centile</i>	<i>Gain</i>	<i>Actual</i>	<i>Centile</i>	<i>Gain</i>
Head circumference (cm.)								
Length for age (cm.)								
Weight for age (gm.)								
Weight for height (gm.)								
Triceps skinfold (mm.)								
Subscapular skinfold (cm.)								
Mid arm circumference(cm)								

LABORATORY DATA	Date		Date		Date	
	<i>Actual</i>	<i>Gain</i>	<i>Actual</i>	<i>Gain</i>	<i>Actual</i>	<i>Gain</i>
Serum albumin(g/dL)						

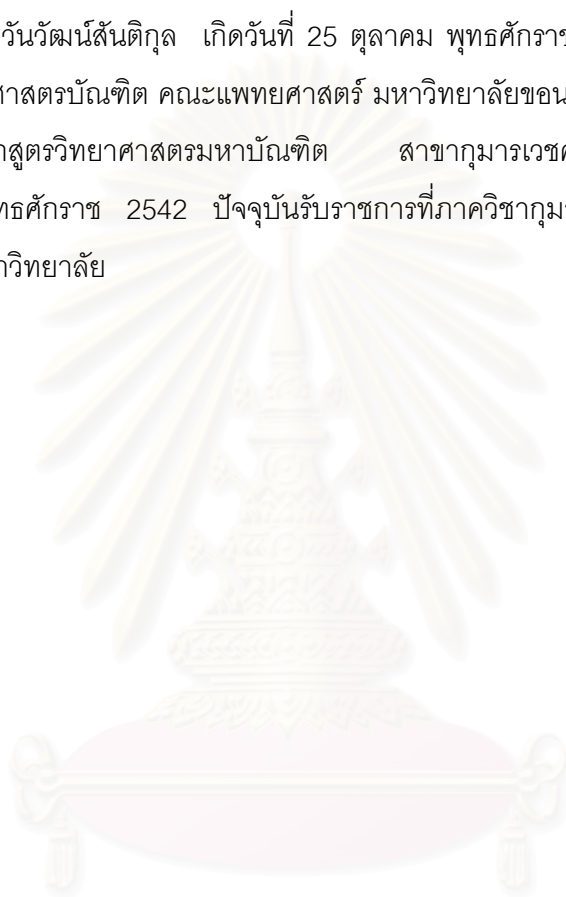
DIET HISTORY During first month During last month

Energy intake (kcal/kg/day) _____

Protein intake (gm/kg/day) _____

ประวัติผู้วิจัย

นายวีรพงษ์ วันวัฒนสันติกุล เกิดวันที่ 25 ตุลาคม พุทธศักราช 2515 ที่จังหวัดนครพนม สำเร็จการศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2539 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขากุมารเวชศาสตร์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีพุทธศักราช 2542 ปัจจุบันรับราชการที่ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย