



EFFECT OF SOYBEAN SUPPLEMENTATION ON ESSENTIAL FATTY ACID STATUS
IN INSTITUTIONALIZED THAI ADOLESCENTS

BY

BOONDEE LIMPAITON (B.Sc. Nursing)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(NUTRITION)

IN THE
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
OF
MAHIDOL UNIVERSITY

1985

อภินันท์นาการ
จาก
ฉันทนาวิทยาลัย อ.มณฑล

Thesis Title Effect of soybean supplementation on essential
 fatty acid status in institutionalized Thai
 adolescents

Author Boondee Limpaitoon

Degree Master of Science (Nutrition)

Major Advisor Prof. Dr. Vichai Tanphaichitr

Department Graduate Program in Nutrition

Faculty Faculty of Graduate Studies, Mahidol University

Date of Graduation June 10, 1985

Abstract

Essential fatty acid (EFA) status was assessed in 141 male and 20 female institutionalized adolescents. The linoleic status in these subjects before receiving soybean supplementation as soybean milk and residue was biochemical depletion, evidenced by the significant lower serum 18:2 n-6 and 20:4 n-6 expressed as percentage and mg/dl but higher serum 16:1 n-7 expressed as percentage and mg/dl than those in normal adults. These changes were reversed with a concomitant increase in serum 18:3 n-3. There was a significant decrease in serum 20:4 n-6 expressed as percentage and mg/dl while receiving soybean supplementation. This could be due to the absence of 20:4 n-6 in soybean and/or suppression of biotransformation of 18:2 n-6 to 20:4 n-6 in the presence of a significant amount of 18:3 n-3. Significant positive correlations between the following serum fatty acids and triceps skinfold thickness: 18:2 n-6, 20:3 n-6 and 18:3 n-3 as well as positive correlation between

serum linoleic acid expressed as percentage of total fatty acids and mg/dl were demonstrated.

In addition to impaired EFA status, their anthropometric measurement indicated mild and moderate PCM before and after soybean supplementation. Dietary assessment indicated adequate energy and protein status. However, 75-79% of their energy intake was derived from carbohydrate, mainly rice which is a bulky food and 65-74% of their protein intake was derived from vegetable source which is less nutritious qualitatively than animal source. Nevertheless growth still occurred during the study period evidenced by significant increase in male weight.

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการเสริมตัวเหลืองต่อระดับกรดไขมันจำเป็นในวัยรุ่น
ชื่อผู้วิจัย	บุญดี จิมป์ไพฑูรย์
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (โภชนศาสตร์)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิชัย ตันไพจิตร
ภาควิชา	โครงการโภชนศาสตร์
คณะ	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์	๑๐ มิถุนายน ๒๕๒๔

บทคัดย่อ

การศึกษาภาวะโภชนาการของกรดไขมันจำเป็น (Essential fatty acids) ในเด็กวัยรุ่นที่สถานพินิจและคุ้มครองเด็ก จังหวัดระยอง ๑๖๑ คน เป็นชาย ๑๔๑ คน หญิง ๒๐ คน อายุระหว่าง ๑๐.๐-๑๔.๕ ปี พบว่าเด็กวัยรุ่นกลุ่มนี้มีภาวะโภชนาการของกรดไขมันจำเป็นต่ำ โดยตรวจพบว่า serum linoleate (18:2 n-6) เมื่อคิดเป็นร้อยละของกรดไขมันทั้งหมดหรือเมื่อคิดเป็นมิลลิกรัม/เดซิลิตร มีค่าต่ำกว่าของคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เดียวกัน ระดับ serum palmitoleate (16:1 n-7) และ oleate (18:1 n-9) มีค่าสูงกว่าระดับกรดไขมันชนิดเดียวกันในคนปกติ เมื่อให้ตัวเหลืองเสริมในรูปของน้ำมันตัวเหลือง และเนื้อตัวเหลืองผสมในอาหารเป็นเวลา ๔ และ ๘ สัปดาห์ พบว่าระดับ serum 18:2 n-6 ของทั้งชายและหญิงสูงขึ้นเมื่อคิดเป็นมิลลิกรัม/เดซิลิตร ส่วนระดับ serum arachidonate (20:4 n-6) ต่ำลง ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าเด็กวัยรุ่นกลุ่มนี้ได้รับกรดไขมัน 20:4 n-6 น้อยลง หรืออาจเกิดจากการแย่งการใช้เอนไซม์เดียวกันโดย linolenic acid (18:3 n-3) ที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้มีการสร้าง 20:4 n-6 จาก 18:2 n-6 ได้น้อยลง ผลของการเสริมตัวเหลืองนอกจากจะให้พลังงานจากไขมันเพิ่มขึ้นแล้ว ยังมีผลทำให้ระดับกรดไขมันจำเป็นเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามภาวะโภชนาการของกรดไขมันจำเป็นของเด็กวัยรุ่นกลุ่มนี้ยังคงต่ำอยู่ ควรได้ตัวเหลืองเพิ่มขึ้นเพื่อปรับปรุงภาวะโภชนาการของโปรตีน-พลังงาน และกรดไขมันจำเป็นให้ดีขึ้นกว่าเดิม