



5 MAY 1993

EFFECT OF SOYBEAN-BASED FORMULA SUPPLEMENTATION
ON LIPID STATUS IN PATIENTS WITH
TYPE II HYPERLIPOPROTEINEMIA

WASANA STITCHANTRAKUL

ปณตพจนานุกรม
ศาสตราจารย์
"ปณตพจนานุกรม วสันตพร".....

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

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1993

24249

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการเสริมสูตรอาหารถั่วเหลืองต่อภาวะโภชนาการด้านไขมันใน
 ผู้ป่วยภาวะ ไลโปโปรตีนสูงในเลือดประเภทสอง

ผู้วิจัย วาสนา สติชัยจันทร์สกุล

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (โภชนศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

วิชัย ตันไพจิตร, พ.บ., Ph.D., F.A.C.P., F.R.A.C.P.
 รัตนา พากเพียรกิจวัฒนา, วท.ด.
 ปรีชา สีหิกุล, วท.ด.
 กฤษณา ไกรสินธุ์, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 8 กันยายน พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะประเมินผลของ การเสริมสูตรอาหารถั่วเหลืองต่อ
 ภาวะโภชนาการด้านไขมัน หน้าที่ของเกล็ดเลือด ภาวะกลูโคสในเลือด ตลอดจนการยอมรับ
 ผลผลิตของผู้ป่วย ร่างกายผู้ป่วยรับผลิตภัณฑ์และบริโภค ได้มากน้อยเพียงใด และความปลอดภัย
 ของผลิตภัณฑ์ในผู้ป่วยภาวะ ไลโปโปรตีนสูงในเลือดประเภทสองจำนวน 12 คน ซึ่งประกอบด้วย
 ผู้ชาย 5 คน และผู้หญิง 7 คน อายุระหว่าง 18-66 ปี บุคคลเหล่านี้เป็นผู้ป่วยนอกที่มารับ
 การรักษาที่คลินิกโภชนวิทยา โรงพยาบาลรามารามาศี ผู้ป่วยทุกคนมีระดับโคเลสเตอรอลในซีรัม
 >5.2 มิลลิโมล/ลิตร และแอล.ดี.แอล.-โคเลสเตอรอล >3.4 มิลลิโมล/ลิตร ระยะเวลา
 ศึกษาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ประกอบด้วย 4 สัปดาห์แรกเป็นระยะควบคุม และ 8 สัปดาห์ต่อมา
 เป็นระยะเสริมสูตรถั่วเหลือง ตลอด 12 สัปดาห์ได้แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่มี
 สัดส่วนของพลังงานดังนี้ ร้อยละ 15 จากโปรตีน ร้อยละ 30 จากไขมัน และร้อยละ 55
 ของคาร์โบไฮเดรต ใช้น้ำมันถั่วเหลืองในการปรุงอาหารให้ได้ร้อยละ 20 ของพลังงานที่ได้รับ
 และจำกัดปริมาณโคเลสเตอรอลที่รับประทานให้น้อยกว่าวันละ 300 มก. ระหว่างสัปดาห์ที่
 4 ถึงสัปดาห์ที่ 12 ให้ผู้ป่วยดื่มอาหารเสริมเงิน-ฟอรั่มล่าวันละ 2 ครั้ง เวลา 10.00 และ
 14.00 น. โดยแต่ละครั้งละลายผงเงิน-ฟอรั่มล่า 40 กรัมในน้ำอุ่นให้ได้ปริมาตรครบ 200
 มล. เงิน-ฟอรั่มล่าจัดเป็นสูตรอาหารถั่วเหลืองที่มีสารอาหารต่างๆครบถ้วน 80 กรัมของสูตรนี้
 ให้พลังงาน 361.68 กิโลแคลอรี โปรตีน 13.6 กรัมซึ่งได้จากโปรตีนที่แยกจากถั่วเหลืองและ

เคซีนอย่างละเท่ากัน ไนมัน 12.2 กรัมมาจากน้ำมันถั่วเหลืองเท่ากัน และคาร์โบไฮเดรต 49.28 กรัม ได้จากเด็กซ์ตริน 34.98 กรัม ซูโครส 8 กรัม และโพลีดีกซ์โทรส 4 กรัม

การศึกษาพบว่าในระยะควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับไนมันและอะโป-โปรตีนในซีรัม แต่ภายหลังได้รับเงิน-ฟอร์มูล่าแล้วพบว่าระดับโคเลสเตอรอล แอล.ดี.แอล.-โคเลสเตอรอล และฟอสโฟไลปิดในซีรัม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร่วมกับระดับกรดไลโนเลอิกในซีรัมและเม็ดเลือดแดง และไตรกลีเซอไรด์ในซีรัม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตลอดการศึกษาไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับของ เอช.ดี.แอล-โคเลสเตอรอล การเปลี่ยนแปลงสุทธิของระดับโคเลสเตอรอล แอล.ดี.แอล.-โคเลสเตอรอล เอช.ดี.แอล.-โคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ฟอสโฟไลปิดในซีรัม และกรดไลโนเลอิกในซีรัมและเม็ดเลือดแดง ที่สัปดาห์ที่ 8 จากสัปดาห์ที่ 4 คือ ร้อยละ -8.1, -9.9, -2.4, 11.5, -8.4, 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนการเปลี่ยนแปลงที่สัปดาห์ 12 จากสัปดาห์ 4 คือ ร้อยละ -8.7, -12.2, -5.7, 28.0, -9.8, 4 และ 9 ตามลำดับ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของการรับประทานโคเลสเตอรอล นมผง กรดไขมันอิ่มตัว และกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว ตลอดระยะเวลาการศึกษา กลไกที่เงิน-ฟอร์มูล่าลดระดับโคเลสเตอรอล ในเลือดจึงน่าจะเกิดจากการรับประทานกรดไลโนเลอิก และโปรตีนที่แยกจากถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้น

ระยะการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วย 1 คนมีอาการท้องเดิน และอีก 1 คนที่มีอาการปวดท้องแต่ไม่ต้องการการรักษา การศึกษาไม่พบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเกล็ดเลือด การรวมจับกลุ่มของเกล็ดเลือดและระดับกลูโคสในเลือด ภายหลังอดอาหาร 12 ชั่วโมง และระดับกลูโคสในเลือด ภายหลังรับประทานกลูโคส 75 กรัม 2 ชั่วโมง นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่าการรับประทานอาหารเสริมเงิน-ฟอร์มูล่า มีความปลอดภัย โดยพบว่ามาตรการทางโลหิตวิทยาและมาตรการที่บ่งบอกหน้าที่ตับและไตอยู่ในเกณฑ์ปกติ

carbohydrate-calories, use soybean oil in their daily cooking at 20% of total energy intake, and control their daily cholesterol intake to less than 300 mg. During the SBF period, they consumed 40g of Gen-Formula, a SBF and nutritionally complete medical food, dissolved in water as their dietary supplement twice daily at 10 a.m. and 2 p.m. This 80g of Gen-Formula provided 361.68 kcal, 13.6g of protein derived equally from soyprotein isolate and sodium caseinate, 12.2g of fat derived from soybean oil only, and 49.28g of carbohydrate derived from 34.96g of dextrin, 8.0g of sucrose, and 4.0g of polydextrose.

There were no significant changes of serum lipid and apoprotein levels during the control period. After the patients consumed Gen-Formula as their dietary supplement, there were significant decreases in serum TC, LDL-C and phospholipid (PL) levels with significant increases in serum and erythrocyte linoleate and serum triglyceride (TG) levels. There was no significant change in their serum HDL-C level. The net percentages of changes of their serum TC, LDL-C, HDL-C, TG, PL, and serum and erythrocyte linoleate levels at wk8 from those at wk4 were -6.1, -9.9, -2.4, 11.5, -8.4, 1 and 2%, respectively, whereas the corresponding figures between wk12 and wk4 were -6.7, -12.2, -5.7, 28.0, -9.6, 4 and 9%. Since there were no significant changes in their cholesterol, energy,

saturated fatty acid and monounsaturated fatty acid intakes throughout the study, the cholesterol-lowering effect of Gen-Formula is most likely due to the increased consumption of linoleic acid and soyprotein isolate. During the study only 1 patient had diarrhea and 1 patient had abdominal pain without requiring treatment. The study also showed that there were no striking changes in their platelet function assessed by platelet count and platelet aggregation, as well as blood glucose status assessed by fasting and 2-hr postprandial blood glucose levels. The safety of SBF supplementation was evident by normal hematological parameters, serum mineral levels, liver and renal function tests.