

15 JUL 1999



DEVELOPMENT OF FORMULATIVE TUBE FEEDING FOR PATIENTS
WITH INTACT GASTROINTESTINAL FUNCTION

BY

WANTANEE WORAWONGTUD

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

With compliments

of

ศาสตราจารย์ ดร. วิมลดา

IN THE

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1991

310455

Copyright by Mahidol University

การไหลของอาหาร ($r=0.864$) ค่าออสโมแลลลิตีของสูตรอาหารปั่นผสมที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 338-513 mOsm/kgH₂O ส่วนสูตรอาหารปั่นผสมของ รพ.รามาศิปติ และ รพ.ศิริราช มีค่าเท่ากับ 614 , 608 mOsm/kgH₂O ตามลำดับ การวัดสีของสูตรอาหารปั่นผสมโดย Munsell Book มีค่า Hue = 10y , ค่า value = 8.0-8.5 และค่า chroma = 4 ขณะที่สูตรอาหารปั่นผสมของ รพ.รามาศิปติ และ รพ.ศิริราช มีค่า Hue = 2.5y และ 10yr, ค่า value = 6.0 และ 9.0 และ ค่า chroma = 2,4 ตามลำดับ และเมื่อเก็บสูตรอาหารปั่นผสมในตู้เย็น อุณหภูมิ 4 °c นาน 24 ชั่วโมง ไม่พบมีความเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ ตลอดจนคุณสมบัติทางกายภาพ - เคมีของอาหารนั้น การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ในเรื่องความชอบในเรื่องกลิ่น ความชอบในเรื่องสี และความชอบโดยรวมของสูตรอาหารปั่นผสม โดยการให้ระดับคะแนนบน line scale ความยาว 15 cm. พบว่ามีค่าเท่ากับ 4.79-9.24, 8.61-11.16 และ 5.73-9.93 ตามลำดับ ขณะที่ความชอบในเรื่องกลิ่น ในเรื่องสี และความรู้สึกโดยรวมของสูตรอาหารปั่นผสม รพ.รามาศิปติ มีค่าเท่ากับ 4.46, 3.90 และ 3.49 ตามลำดับ ค่าความหนืดของสูตรอาหารทางสายให้อาหารชนิดผง เมื่อละลายน้ำให้ความเข้มข้นเท่า 1 kcal/ml จะมีความหนืดเท่ากับ 7.52-12.05 cps และมีความสัมพันธ์เป็นอย่างมากกับค่าอัตราการไหลของอาหารเช่นกัน ($r=0.891$) และมีค่าออสโมแลลลิตี 318-344 mOsm/kgH₂O ซึ่งทั้งค่าความหนืด และค่าออสโมแลลลิตีของสูตรอาหารทางสายให้อาหารชนิดผงนี้ มีค่าสูงกว่าเล็กน้อยเมื่อเทียบกับค่าของ Isocal™ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปที่นิยมใช้กันอยู่ ค่าการวัดสีโดยเครื่อง Hunter lab ของสูตรอาหารทางสายให้อาหารชนิดผง ทั้งที่อยู่ในรูปผง และเมื่อละลายน้ำแล้วมีค่าไม่แตกต่างกันนัก โดยมีค่า L = 64.5-72.5 , มีค่า a = -3.39-+0.40 และ b = 7.44-16.69 ค่าการละลายของสูตรอาหารทางสายชนิดผงที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 3.5-5.0 ซึ่งค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับค่าการละลายของ Isocal™ ซึ่งเท่ากับ 0.25 การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ในเรื่องความชอบในเรื่องกลิ่น ในเรื่องสี และความชอบโดยรวม โดยให้ประเมินคะแนนบน line scale 15 cm พบว่ามีค่าเท่ากับ 7.22-11.61 , 7.09-10.15 และ 8.01-11.67 ตามลำดับ ขณะที่ของ Isocal™ มีค่าเท่ากับ 4.16 , 11.38

และ 7.09 ตามลำดับ อายุการเก็บของสูตรอาหารทางสายชนิดผงที่พัฒนาขึ้น
สามารถเก็บได้ไม่น้อยกว่า 6 เดือน ในการบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ และ
บรรจุแบบสุญญากาศ



Thesis Title Development of Formulative Tube
Feeding for Patients with Intact
Gastrointestinal Function

Name Wantanee Worawongtud

Degree Master of Science (Nutrition)

Thesis Supervisory Committee

 Kraisid Tontisirin , M.D. , Ph.D.
 Chittima Singhavanich , M.Sc.
 Visith Chavasit , Ph.D.
 Chomchark Chuntrasakul , M.D.

Date of Graduation 27 May B.E. 2534 (1991)

Abstract

Twelve blenderized and five instant tube feeding diet formulas were developed by varying protein sources and using locally available raw materials. Linear programming technique was used for the formulation. Different sources of carbohydrates i.e. rice flour, dextrin and sucrose, and sources of proteins i.e. common anchovies, fish meal, tofu, chicken, skimmed milk, soy protein isolate, egg white powder and lactic acid casein were used in different formulas at the different proportions. Soybean oil was used as source of lipid. Micronutrients i.e. vitamins and minerals were fortified into the instant formulas, however no fortification was performed in the blenderized diets. Amounts of macronutrients in all formulas met the

minimum requirement of the United States Recommended Dietary Allowance (US-RDA), however amounts of many micronutrients in the blenderized diets did not meet the requirements. Only vitamin A and B2 in the instant diets were too low, otherwise most micronutrients fulfilled the requirements. pH of both blenderized and instant diets were in the range of 5.96-7.32. Viscosities of the blenderized diets ranged from 29 to 68 cps; the values highly correlated to flow rates of the diets ($r = 0.864$). Osmolalities of the blenderized diets ranged from 356 to 513 mOsm/kg H₂O and the Ramathibodi's and Siriraj's were 614 and 608 mOsm/kg H₂O, respectively. Munsell color qualities of the blenderized diets were 10 y for Hue, 8.0-8.5 for value and 4 for chroma, while Ramathibodi's and Siriraj's were 2.5y, 10yr for Hue, 6.0, 9.0 for value and 2,4 for chroma, respectively. Microbial and physico-chemical qualities of the blenderized diets did not change after having been stored at 4⁰c for 24h. Sensory scores for odor, color and overall acceptabilities of the blenderized diets on 15 cm line scale ranged from 4.79-9.24, 8.61-11.16, and 5.73-9.93, respectively, while the scores for the Ramathibodi diet was 4.46, 3.90 and 3.49. Viscosity of the instant diets ranged from 7.52-12.05 cps and osmolalities ranged from 318-344 mOsm/kgH₂O; the minimum value, of both sets were slightly higher than the commercial IsocalTM's. Hunter Lab color qualities of the

dried and liquid instant diets were not much different and ranged from 64.5-72.5 for L, -3.39-+0.40 for a and 7.44-16.69 for b. Solubility indices of the dried instant diets ranged from 3.5-5.0 while the commercial IsocalTM's was only 0.25. Sensory scores for color and overall acceptabilities of the instant diets on the 15 cm. line scale were in the range of 7.22-11.61, 7.07-10.15 and 8.01-11.67, respectively, while the commercial IsocalTM's was rated 4.16, 11.38 and 7.09. Shelflife of the instant diet packed under vacuum was at least 6 months.