

# คุณค่าทางโภชนาการของอาหารที่จัดให้นักเรียนนายร้อย โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

ปีการศึกษา 2553

Nutritive Values of Meals for Chulachomkiao Royal Military Academy (CRMA) Cadets

Academic Year 2010

ภมร จินตามณี

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

อาจารย์ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินปริมาณพลังงานและสารอาหารจากอาหารที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (รร.จปร.) จัดให้นักเรียนนายร้อย (นร.) และเปรียบเทียบกับค่าที่ได้อ้างอิง ปริมาณอาหารตามธงโภชนาการหรือปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (Daily Reference Intakes, DRIs) และปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ นร. ได้รับจริงต่อวัน โดยเก็บข้อมูลในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ช่วงเดือน พ.ค. ถึง ส.ค. 2553 จำนวน 3 มื้อต่อวัน รวมทั้งหมด 14 วัน ไม่ติดต่อกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ และประเมินคุณค่าทางโภชนาการของรายการอาหาร (INMUCAL-Nutrients) ของสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้สถิติคือค่าเฉลี่ยและร้อยละของปริมาณสารอาหารที่ นร. ได้รับในแต่ละวัน

ผลการวิจัยพบว่าอาหารที่โรงเรียนจัดให้ นร. มีปริมาณพลังงานที่เพียงพอคือมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ ของข้อเสนอแนะปริมาณอาหารตามธงโภชนาการ กรมอนามัย กำหนดไว้สำหรับกลุ่มที่ใช้พลังงานมากๆ เช่น เกษตรกร ผู้ใช้แรงงาน นักกีฬา เป็นต้น และมีการกระจายตัวของพลังงานที่เหมาะสม คือ CHO : Protein : Fat เท่ากับ 60% : 13% : 27% ตามลำดับ มีปริมาณโปรตีน วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 และไนอาซิน ธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัสเพียงพอ คือมีปริมาณมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ ของ DRIs ในส่วนของวิตามินเอและวิตามินซีมีปริมาณเพียง 91 เปอร์เซ็นต์ของ DRIs มีปริมาณแคลเซียมและโปตัสเซียม 82 เปอร์เซ็นต์ และ 85 เปอร์เซ็นต์ของ DRIs ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมสูงกว่าที่ DRIs กำหนดถึง 5.4 เท่า มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูงถึง 2.13 เท่า ของค่าที่กรมอนามัยกำหนด และจากการประเมินปริมาณสารอาหารที่ นร. ได้รับจริงต่อวันพบว่า นร. ได้รับพลังงาน โปรตีน ธาตุเหล็ก วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 เพียงพอกับที่ร่างกายต้องการ แต่พบว่าการกระจายตัวของพลังงานยังขาดความเหมาะสม และสารอาหารกลุ่มวิตามินและแร่ธาตุที่ได้รับไม่เพียงพอ ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินซี ไนอาซิน แคลเซียม โปตัสเซียม และยังพบว่าได้รับโซเดียมและคอเลสเตอรอลสูงเกินไป ซึ่งจะส่งผลต่อภาวะสุขภาพและสมรรถภาพโดยรวมของ นร. ได้ ข้อมูลนี้จะเป็นปัจจัยสนับสนุนแนวทางในการพิจารณาจัดอาหารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการอย่างสมดุลให้แก่ นร. ต่อไป

**คำสำคัญ :** คุณค่าทางโภชนาการ, นักเรียนนายร้อย, อาหาร, DRIs

## Abstract

The objectives of this research were to evaluate the nutritive values of meals provided for Chulachomkhalao Royal Military Academy (CRMA) cadets and to compare the nutritive values of meals with the recommendation of Nutrition Flag or Food Based Dietary Guideline (FBDG) for Thais and Thai DRIs 2003 and nutritive values of nutrients intake of the study group. The period of data collection was in the first semester of the 2010 academic year from May to August 2010. Data were collected from a three meal course each day with the total of 14 days, intermittently. The nutritive values of the meals and nutrients intake of the study groups were analyzed by the computerized program INMUCAL-Nutrients V 4.0 of the Institute of Nutrition, Mahidol University. Descriptive statistics including means, standard deviations, and percentage were used to evaluate.

The results were shown that meals provided for CRMA Cadets has adequate required daily energy uptake, which was 100% more than that of Nutrition Flag recommendation for people who need such high energy consumption such as farmers, labors, and athletes. The suitable ratio of energy distribution of CHO : Protein : Fat was 60% : 13% : 27%, respectively. With the Thai DRIs 2003 comparison, protein, vitamin B1, vitamin B2, niacin, iron, and phosphorus were adequate, which was 100% more than that of Thai DRIs 2003, vitamin A and vitamin C, however had only 91%. Calcium and potassium had only 82% and 85%, respectively. Sodium was 5.4 times more than that of Thai DRIs 2003. Cholesterol was 2.13 times higher than the recommendation by the Ministry of Public Health. The evaluation of daily nutrients intake of the study group was found that energy, protein, iron, vitamin B1, and vitamin B2 was sufficient as recommended; nonetheless, the energy distribution was inappropriate. Vitamin A, vitamin C, niacin, calcium and potassium contents were insufficient. Sodium and cholesterol contents, however, were much higher than recommendation. As a results, It will contribute to entire health condition and efficiency of CRMA Cadets. This research can be useful data which will help to determine and provide appropriate nutritional meals for CRMA Cadets.

**Keywords:** Nutritive Value, Cadets, Meals, DRIs

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคนที่ดีที่สุดก็คือการให้การศึกษา เพราะการศึกษาช่วยให้คนมีโอกาสได้เรียนรู้ สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อสังคมและต่อประเทศชาติ การที่จะทำให้คนมีความพร้อมที่จะรับการศึกษาที่มีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายประการ ปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งคือ ปัจจัยด้านสุขภาพอนามัย นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดี ต้องมีสุขภาพดี การที่จะมีสุขภาพดีย่อมขึ้นกับปัจจัยหลายๆอย่าง ได้แก่ การได้รับอากาศบริสุทธิ์ การออกกำลังกาย การพักผ่อนที่เพียงพอ การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี และที่สำคัญที่สุดก็คือ การรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ สะอาด และมีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

การบริโภคอาหารที่ขาดสมดุล เป็นสาเหตุของภาวะทุพโภชนาการ ดังนั้น คุณค่าทางโภชนาการของอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญ การรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยเสริมพลังกำลังและสติปัญญา รวมถึงสร้างเสริมภูมิคุ้มกันของร่างกาย ให้ร่างกายมีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์พร้อมที่จะประกอบสัมมาอาชีพ เพื่อสร้างสรรค์ องค์กร และประเทศชาติ ได้อย่างเต็มความสามารถ

นร. รร.จปร. มีวิถีการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกับบุคคลทั่วไป เพราะต้องฝึกฝนเรียนรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปพร้อมๆ กับการฝึกด้านร่างกายเพื่อให้มีความแข็งแรงสมบูรณ์ และมีความพร้อม ซึ่ง นร. ต้องรับประทานอาหารที่โรงเรียน รร.จปร. จัดให้ทั้ง 3 มื้อ หาก นร. เกิดภาวะทุพโภชนาการย่อมส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพพลานามัยและศักยภาพในการเรียนรู้ ดังนั้นคุณภาพของอาหารที่โรงเรียน รร.จปร. จัดให้ นร. จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อภาวะสุขภาพของ นร. เป็นอย่างยิ่ง

ผลการตรวจร่างกายของ นร. ในปีการศึกษา 2552 โดย โรงพยาบาล รร.จปร. จากจำนวน นร. ทั้งสิ้น 638 นาย พบว่า มี นร. ที่มีดัชนีมวลกายสูงกว่าปกติ (Body Mass Index, BMI > 23 kg/m<sup>2</sup>) จำนวนทั้งสิ้น 105 นาย คิดเป็นร้อยละ 16.54 ทั้งนี้อยู่ในระดับน้ำหนักเกิน (BMI = 23 - 24.99 kg/m<sup>2</sup>) จำนวน 79 นาย คิดเป็นร้อยละ 12.38 โรคอ้วน ระดับที่ 1 (BMI = 25 - 29.99 kg/m<sup>2</sup>) จำนวน 21 นาย คิดเป็นร้อยละ 3.29 โรคอ้วนระดับที่ 2 (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) จำนวน 5 นาย คิดเป็นร้อยละ 0.78 และยังพบว่ามีภาวะซีด ซึ่งเกิดจากภาวะขาดธาตุเหล็ก (Hematocrit, Hct. มีค่าต่ำกว่า 39 gm%) จำนวน 44 นาย คิดเป็นร้อยละ 12.57

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินคุณค่าทางโภชนาการของรายการอาหารที่โรงเรียน รร.จปร. จัดให้ นร. บริโภค ในปีการศึกษา 2553 เพื่อวิเคราะห์ประเมินพลังงานและสารอาหารที่ นร. ได้รับในแต่ละวัน ว่ามีคุณค่าทางโภชนาการที่สมดุลและเพียงพอต่อความต้องการของร่างกายหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดรายการอาหารให้สอดคล้องกับความต้องการพลังงานและสารอาหารในแต่ละวันอย่างสมดุล เพื่อให้ นร. มีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์มีความพร้อมที่จะรับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินปริมาณพลังงานและสารอาหารของอาหารที่โรงเรียน รร.จปร. จัดให้ นร.
2. เพื่อประเมินปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ นร. ได้รับจริงในแต่ละวัน

3. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณพลังงานและสารอาหารของอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้นนร. และปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ นนร. ได้รับจริงในแต่ละวันกับข้อแนะนำปริมาณอาหารตามธงโภชนาการ หรือ ข้อแนะนำปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวัน (Daily Reference Intakes, DRIs)

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้นนร. บริโภค จำนวน 3 มื้อต่อวัน ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553

### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การรวบรวมข้อมูล จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้นนร. ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เพื่อประเมินปริมาณอาหารที่ปรุงจริง และประเมินปริมาณอาหารที่ นนร. รับประทานจริง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ยอด นนร. และรายการอาหารที่จัดให้ ในแต่ละมื้อ

1.2 ปริมาณข้าวสารที่ใช้หุงข้าวในแต่ละมื้อ และน้ำหนักของข้าวสุกทั้งหมด

1.3 รายการอาหารทุกชนิดที่จัดให้ นนร. ทำการบันทึกข้อมูลดังนี้

1.3.1 น้ำหนักอาหารสดก่อนปรุง (A) คือ น้ำหนักของวัตถุดิบและเครื่องปรุงทุกชนิดที่ใช้ในการประกอบอาหาร แยกแต่ละรายการ โดยเป็นน้ำหนัก ของวัตถุดิบที่พร้อมปรุง เช่น ผักที่ล้างและหั่นแล้ว หมูบด เป็นต้น

1.3.2 น้ำหนักอาหารสุกหลังจากปรุงเสร็จ (B) แยกแต่ละรายการอาหาร สำหรับรายการอาหารสำเร็จรูปบางชนิดที่ซื้อมา หรือ โรงเลี้ยง รร.จปร. ไม่ได้ทำเอง เช่น นมสด ขนมบางชนิด ให้บันทึกเป็นขนาด ปริมาณ หรือน้ำหนัก

1.3.3 เก็บข้อมูลปริมาณอาหาร ที่ นนร. รับประทานจริง โดยการชั่งน้ำหนักปริมาณอาหารที่ตักเสิร์ฟต่อโต๊ะ (C) และชั่งน้ำหนักอาหารที่เหลือหลังจากรับประทานเสร็จ (D) คำนวณปริมาณอาหารที่ รับประทานได้เท่ากับ C-D โดยทำการสุ่มชั่งจำนวน 1 โต๊ะต่อวัน เพื่อให้ได้ค่าปริมาณที่รับประทานจริงเฉลี่ย ต่อคน

1.3.4 คำนวณน้ำหนักส่วนประกอบอาหารสด ตามปริมาณที่ นนร. แต่ละคนรับประทานจริง โดยเทียบบัญญัติไตรยางค์ ได้ปริมาณอาหารสดที่รับประทานจริงเท่ากับ  $A/B \times (C-D)$

2. การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลในเดือน พ.ค. - มิ.ย. 2553 เป็นเวลา 7 วัน และ ในเดือน ก.ค. - ส.ค. 2553 เป็นเวลา 7 วัน รวมเป็นข้อมูลที่บันทึกได้ทั้งหมด 14 วัน 42 มื้อ ไม่ต่อเนื่องกัน ทำการเก็บข้อมูลวันละ 3 มื้อ โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งเป็น

2.1 นนร.ชั้น 1 โต๊ะละ 10 นาย จำนวน 4 วัน

2.2 นนร.ชั้น 2 โตะละ 10 นาย จำนวน 3 วัน

2.3 นนร.ชั้น 3 โตะละ 10 นาย จำนวน 4 วัน

2.4 นนร.ชั้น 4 โตะละ 10 นาย จำนวน 3 วัน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์คุณค่าและปริมาณสารอาหารของอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้นนร. และปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ นนร. รับประทานจริงต่อคนต่อวัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป INMUCAL-Nutrients ของสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นสำหรับวิเคราะห์และประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร คำนวณสารอาหารและประเมินคุณค่าทางโภชนาการที่บุคคลได้รับ โดยใช้ข้อมูลสารอาหารส่วนใหญ่ของประเทศไทย ซึ่งโปรแกรมมีรายการอาหารไม่ต่ำกว่า 2,146 รายการ
- ใช้สถิติ เพอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\bar{x} \pm SD$ ) และค่าต่ำสุด-สูงสุด ของปริมาณพลังงานและสารอาหารเฉลี่ย ซึ่งวิเคราะห์โดยโปรแกรม Microsoft Excel

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

- กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็น นนร. ชั้นปีที่ 1-4 จำนวนชั้นปีละ 10 คน ทั้งหมด 40 คน อายุ เฉลี่ย  $21.05 \pm 2.25$  ปี น้ำหนัก เฉลี่ย  $64.95 \pm 6.78$  kg ส่วนสูงเฉลี่ย  $1.73 \pm 0.05$  เมตร BMI เฉลี่ย  $21.74 \pm 1.66$  kg/m<sup>2</sup>
- อาหารในแต่ละมื้อ
  - อาหารมื้อเช้า ประกอบด้วย ก๋วยเตี๋ยว 2 อย่าง เป็นอาหารประเภทผัด 1 อย่าง อาหารประเภทแกง 1 อย่าง และมี ขนมปัง นม ไข่ลวก (วันหยุดไม่มีนม)
  - อาหารมื้อกลางวัน ประกอบด้วย อาหารจานเดียว และขนมหวานหรือผลไม้
  - อาหารมื้อเย็น ประกอบด้วย ก๋วยเตี๋ยว 3 อย่าง เป็นอาหารประเภทผัด 2 อย่าง อาหารประเภทแกง 1 อย่าง และขนมหวานหรือผลไม้
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินปริมาณพลังงานและสารอาหารของอาหารที่โรงเลี้ยงจัดให้ นนร. ปริมาณสารอาหารที่ นนร. รับประทานจริง และปริมาณที่ DRIs หรือ องค์โภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ได้ผลดังตารางที่ 1-3

### ตารางที่ 1 ปริมาณพลังงาน การกระจายตัวของพลังงาน และปริมาณโปรตีน

ปริมาณสารอาหาร	พลังงาน (Kcal)	การกระจายตัวของพลังงาน (Energy Distribution, %)			โปรตีน (gm)
		CHO	Prot.	Fat	

อาหารโรงเลี้ยง	3,400±218	60	13	17	110±11
นนร. รับประทานจริง	2,380±532	49	17*	34	77±19
DRIs / กรมอนามัย	2,150 / 2,400	45-65	10-15	20-35	57

\* = ค่าที่ไม่สอดคล้องตามที่ DRIs กำหนด

**ปริมาณพลังงาน** ปริมาณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการเช่น เพศ อายุ กิจกรรม สภาพของร่างกายในขณะนั้น เป็นต้น ปริมาณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนด เท่ากับ 2,150 kcal/d<sup>1</sup> สำหรับ นนร. นั้น นอกจากกิจวัตรประจำวันทั่วไปแล้ว ยังต้องได้รับการฝึกทางทหารอีกด้วย จึงถือว่าเป็นกลุ่มคนที่ต้องการพลังงานมากกว่าคนปกติทั่วไป และจากคู่มือธงโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข<sup>2</sup> แนะนำว่า กลุ่มคนที่ออกกำลังกายมากกว่าคนปกติทั่วไป เช่น ผู้ใช้แรงงาน เกษตรกร นักกีฬา ควรได้รับปริมาณพลังงานเท่ากับ 2,400 Kcal/d ซึ่งผลการวิจัยพบว่าอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น สามารถให้พลังงานได้ถึง 3,400 Kcal/d และจากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างพบว่า นนร. ได้รับพลังงานจริงเท่ากับ 2,380 Kcal/d ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย แต่หาก นนร. ต้องการพลังงานมากกว่านี้ อาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น ก็เพียงพอที่จะให้พลังงานได้ถึง 3,400 kcal/d

**การกระจายตัวของพลังงาน** สำหรับค่าพลังงานนั้น นอกจากต้องพิจารณาปริมาณแล้ว ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงการกระจายตัวที่เหมาะสมของพลังงานจากสารอาหารหลักด้วย ซึ่งตามที่ DRIs แนะนำคือ CHO : Prot. : Fat เท่ากับ 45-65 % : 10-15 % : 20-35 % ตามลำดับ<sup>1</sup> ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น มีการกระจายตัวของพลังงานที่เหมาะสมคือ CHO : Prot. : Fat เท่ากับ 60 % : 13 % : 27 % ตามลำดับ แต่การกระจายตัวของพลังงานของสารอาหารหลักที่ นนร.รับประทานจริงนั้นคือ CHO : Prot. : Fat เท่ากับ 49 % : 17 % : 34 % ตามลำดับ ซึ่งถือว่าย่างขาดความสมดุลโดย นนร. ได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตและไขมันในปริมาณที่เหมาะสม ในขณะที่ได้รับพลังงานจากโปรตีนมากเกินไป

การที่ร่างกายได้รับพลังงานมากเกินไป จะทำให้เกิดการสะสมไขมันและทำให้เกิดโรคอ้วนได้ นอกจากนั้น ถ้าร่างกายได้รับคาร์โบไฮเดรตและไขมันในสัดส่วนที่ไม่สมดุล จะเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด การศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่าการบริโภคคาร์โบไฮเดรตปริมาณสูงและไขมันในปริมาณต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ในทางตรงข้ามการบริโภคไขมันปริมาณสูงและคาร์โบไฮเดรตในปริมาณต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำจะก่อให้เกิดปัญหาน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น<sup>3</sup> ซึ่งจากผลการวิจัยนี้ นนร.ได้รับพลังงานในปริมาณที่เหมาะสม และมีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตและไขมันที่สมดุล

ในส่วนของพลังงานจากโปรตีน เนื่องจากไม่มีการสะสมกรดอะมิโนในร่างกาย เมื่อได้รับกรดอะมิโนปริมาณสูง ร่างกายจะเผาผลาญให้เป็นพลังงานหมด หรือเปลี่ยนเป็นคาร์โบไฮเดรตและไขมัน ตับและไตจึง

ทำงานหนักเพื่อกำจัดสารยูเรีย และยังทำให้มีการขับแคลเซียมออกทางปัสสาวะเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนสำหรับปริมาณโปรตีนหรือกรดอะมิโนที่จะมีผลดังกล่าว<sup>4</sup>

**ปริมาณโปรตีน** ปริมาณโปรตีนที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 57 gm/d โดยคิดจากน้ำหนักตัวเฉลี่ยของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ซึ่งเท่ากับ 57 กก. และกำหนดปริมาณโปรตีนที่ควรได้รับเท่ากับ 1 กรัม ต่อ นน.ตัว 1 กก. ต่อวัน<sup>1</sup> ปริมาณโปรตีนในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร.จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 110 gm/d ส่วนปริมาณโปรตีนที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 77 gm/d ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

ปริมาณโปรตีนตามที่ DRIs แนะนำนั้น เท่ากับ 1 gm/kg/d โดยคิดจากน้ำหนักตัวเฉลี่ย 57 กก. แต่มีการศึกษาถึงปริมาณโปรตีนที่ควรได้รับในทหาร (นักเรียนนายสิบ) ที่ได้รับการฝึกโดยเฉลี่ยวันละ 4-6 ชม. พบว่า ควรได้รับปริมาณโปรตีนเป็น 1.58 gm/kg/d<sup>5</sup> ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าว หากเราคิดปริมาณโปรตีนที่ควรได้รับเป็น 1.58 gm/kg/d ตามน้ำหนักตัวของ นนร. เช่น ถ้าน้ำหนักตัวเท่ากับ 60 kg ควรจะได้รับโปรตีนวันละ 94.8 gm ถ้าน้ำหนักตัวเท่ากับ 65 kg ควรจะได้รับโปรตีนวันละ 102.7 gm ถ้าน้ำหนักตัวเท่ากับ 70 kg ควรจะได้รับโปรตีนวันละ 110.6 gm ซึ่งปริมาณโปรตีนในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้นมีปริมาณเท่ากับ 110 gm/d ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของ นนร. ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่ต้องมีการฝึกหนักเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การบริโภคโปรตีนสูงเกินความต้องการ จะก่อให้เกิดผลเสียได้คือ โปรตีนส่วนเกินจะถูกเผาผลาญไปเป็นยูเรีย ซึ่งจะถูกขับออกทางไต ทำให้ไตทำงานหนัก<sup>6</sup> ดังนั้นหาก นนร. ได้รับโปรตีนในปริมาณที่มากเกินความต้องการของร่างกาย อาจส่งผลกระทบต่อไตได้

## ตารางที่ 2 ปริมาณสารอาหารกลุ่มวิตามิน

ปริมาณสารอาหาร	วิตามิน				
	A (mcg)	C (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	Niacin (mg)
อาหารโรงเลี้ยง	640±222*	82±12*	1.83±1.05	2.1±0.38	20.22±3.04
นนร. รับประทานจริง	555±145*	57±17*	1.35±1.2	1.72±0.29	13.45±5.1*
DRIs	700	90	1.2	1.3	16

\* = ค่าที่ไม่สอดคล้องตามที่ DRIs กำหนด

**ปริมาณวิตามินเอ** ปริมาณวิตามินเอที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 700 mcg/d<sup>1</sup> ปริมาณวิตามินเอในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 640 mcg/d ส่วนปริมาณวิตามินเอที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 555 mcg/d ซึ่งถือว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการ การได้รับวิตามินเอไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ทำให้ระดับวิตามินเอในพลาสมาต่ำ และไม่สามารถปรับสายตาให้

มองเห็นในที่มืด (dark adaptation) หรือการมองเห็นในที่แสงสลัวๆ ต้องใช้เวลานานกว่าคนปกติ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการแท้งบริเวณตาและง่ายต่อการติดเชื้อ รวมทั้งมีภูมิคุ้มกันต่ำด้วย<sup>1</sup> ดังนั้น การที่ นนร. ได้รับปริมาณวิตามินเอต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำ อาจจะมีผลเมื่อ นนร. ต้องทำกิจกรรมต่างๆ ในที่มืด เช่น การฝึกจู่โจม และมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันได้

**ปริมาณวิตามินบี 1** ปริมาณวิตามินบี 1 ที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 1.2 mg/d<sup>1</sup> ปริมาณวิตามินบี 1 ในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 1.83 mg/d ส่วนปริมาณวิตามินบี 1 ที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 1.35 mg/d ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

**ปริมาณวิตามินบี 2** ปริมาณวิตามินบี 2 ที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 1.3 mg/d<sup>1</sup> ปริมาณวิตามินบี 2 ในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 2.1 mg/d ส่วนปริมาณวิตามินบี 2 ที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 1.72 mg/d ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

**ปริมาณวิตามินบี 3** ปริมาณวิตามินบี 3 ที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 16 mg/d<sup>1</sup> ปริมาณวิตามินบี 3 ในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 20.22 mg/d ซึ่งถือว่าเพียงพอ ส่วนปริมาณวิตามินบี 3 ที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 13.45 mg/d ซึ่งถือว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย การขาดวิตามินบี 3 นั้น จะทำให้เกิดโรคเพลลากรา (pellagra) ซึ่งมีอาการแสดงดังต่อไปนี้คือ ในระยะเริ่มแรกจะมีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักตัวลดลง สุขภาพทั่วไปไม่แข็งแรง มีการอักเสบที่ปากและลิ้น ลิ้นและริมฝีปากมีสีแดงผิดปกติ กินและกลืนอาหารไม่สะดวก ความผิดปกติลุกลามไปจนถึงระบบทางเดินอาหาร กระเพาะ ลำไส้ มีอาการปวดหัว ท้องเดิน อาหารไม่ย่อย ต่อมาจะแสดงอาการทางผิวหนังบริเวณ หน้า ลำคอ แขน ขา เท้า โดยเป็นเหมือนกันทั้งสองข้างของร่างกาย เป็นผื่นคล้ายถูกแดดเผา ผิวหนังเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ลอกแห้งแตกเป็นเกล็ด มีอาการอักเสบมากขึ้นเมื่อถูกแสงแดด และสุดท้ายจะปรากฏอาการทางประสาท ปวดศีรษะ หงุดหงิด กังวล นอนไม่หลับ ซึมเศร้า ความจำเสื่อม มีอาการประสาทหลอน ลุกลุกกลน บ้าคลั่งถึงวิกลจริต ในรายที่เป็นรุนแรงจะถึงแก่ความตายได้ โรคเพลลากราจึงได้ชื่อว่าเป็นโรค “4D’s” เนื่องจากในระยะสุดท้ายจะพบอาการ dermatitis diarrhea dementia และ death (ผิวหนังอักเสบ ท้องเสีย ความจำเสื่อม และตาย)<sup>1</sup>

ปริมาณวิตามินบี 3 ในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้นเพียงพอ แต่จากการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นนร. รับประทานวิตามินบี 3 น้อยกว่าปริมาณที่ DRIs แนะนำไม่มากนัก อาจทำให้มีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักตัวลดลง สุขภาพทั่วไปไม่แข็งแรง มีการอักเสบที่ปากและลิ้นได้ ดังนั้นการเลือกรับประทานอาหารของ นนร. จึงเป็นปัจจัยสำคัญ รวมทั้งการให้ความรู้ด้านโภชนาการแก่ นนร. ด้วย



**ปริมาณวิตามินซี** ปริมาณวิตามินซี ที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 90 mg/d<sup>1</sup> ปริมาณวิตามินซี ในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 82 mg/d ส่วน ปริมาณวิตามินซี ที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 57 mg/d ซึ่งถือว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย การที่ นนร. ได้รับปริมาณวิตามินซีต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำ อาจส่งผลต่อการดูดซึมธาตุเหล็ก และมีผลต่อ ระบบภูมิคุ้มกัน

**ตารางที่ 3** ปริมาณสารอาหารกลุ่มแร่ธาตุ

ปริมาณสารอาหาร	แร่ธาตุ (mg)					Cholesterol (mg)
	Calcium (Ca)	Phosphorous (P)	Iron (Fe)	Sodium (Na)	Potassium (K)	
อาหารโรงเลี้ยง	655±147*	1,487±149	26±12.7	7,970±1,520*	2,157±305*	640±170*
นนร. รับประทานจริง	525±157*	1,110±244	17.31±6	5,133±1811*	1,471±372*	556±113*
DRIs	800	700	10.4	500-1,475	2,525-4,200	300

\* = ค่าที่ไม่สอดคล้องตามที่ DRIs กำหนด

**ปริมาณแคลเซียม** ปริมาณแคลเซียมที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 800 mg/d ปริมาณแคลเซียมในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 655 mg/d ส่วน ปริมาณแคลเซียมที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 525 mg/d ซึ่งถือว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับมีผลต่อปริมาณมวลกระดูก ผู้ที่มีมวลกระดูกมากในวัยหนุ่มสาวเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีปริมาณมวลกระดูกเหลืออยู่มากกว่า และเสี่ยงต่อการเป็นโรคกระดูกพรุนน้อยกว่าคนที่มวลกระดูกน้อย การบริโภคอาหารที่มีปริมาณแคลเซียมมากเพียงพออย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณมวลกระดูก และลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน<sup>1</sup> การที่ นนร. ได้รับปริมาณแคลเซียมต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำ มีผลต่อความแข็งแรงของกระดูก ปริมาณมวลกระดูก และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุนได้เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ

**ปริมาณฟอสฟอรัส** ปริมาณฟอสฟอรัสที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 700 mg/d ปริมาณฟอสฟอรัสในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 1,487 mg/d ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 1,110 mg/d ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

**ปริมาณธาตุเหล็ก** ปริมาณธาตุเหล็กที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น เท่ากับ 10.4 mg/d ปริมาณธาตุเหล็กในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 26 mg/d ส่วนปริมาณธาตุเหล็กที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 17.31 mg/d ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย สารที่ส่งเสริมการดูดซึมธาตุเหล็กในรูปที่ไม่ใช่ฮีม (non-heme iron) ที่สำคัญได้แก่ วิตามินซี และกรดอินทรีย์ต่างๆ ซึ่งพบได้ในผักและผลไม้ ส่วนสารที่ขัดขวางการดูดซึมธาตุเหล็กที่สำคัญได้แก่ ไฟเตต และแทนนิน สารไฟเตตพบมากในข้าวที่ไม่ได้ขัดสี ถั่วเมล็ดแห้ง เช่น ถั่วเหลือง ส่วนแทนนินพบได้ในน้ำชา กาแฟ พีชใบสีเขียวเข้มมักพบว่ามีความเข้มข้นสูง อาหารที่มีเนื้อสัตว์เป็นองค์ประกอบมากกว่า 90 กรัมต่อวัน หรือวิตามินซีมากกว่า 75 มิลลิกรัมต่อวัน ธาตุเหล็กจะถูกดูดซึมไปใช้ได้ดี คือสูงถึงกว่าร้อยละ 15 การใช้ความร้อนในการประกอบอาหารจะทำลายวิตามินซีประมาณร้อยละ 25 การรับประทานอาหารที่มีวิตามินซีเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วยจะช่วยดูดซึมธาตุเหล็กในรูปที่ไม่ใช่ฮีม ดังนั้นการจัดองค์ประกอบของอาหารอย่างเหมาะสม หรือการประกอบอาหารโดยคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้ความสามารถในการดูดซึมธาตุเหล็กไปใช้ได้ดีขึ้น

**ปริมาณโซเดียม** ปริมาณโซเดียมที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19 – 30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น มีค่าอยู่ระหว่าง 500 - 1,475 mg/d ปริมาณโซเดียมในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 7,970 mg/d ส่วนปริมาณโซเดียมที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 5,133 mg/d ซึ่งถือว่าสูงเกินปริมาณที่แนะนำมาก ความต้องการโซเดียมสูงสุดที่รับได้และไม่ทำให้เกิดอันตรายกำหนดค่าไว้ตามเกณฑ์กำหนดของสหรัฐอเมริกาคือ 2,400 mg/d คิดเป็นเกลือโซเดียมคลอไรด์ประมาณ 6 gm/d<sup>7</sup> ประเทศไทยมีการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคน้ำปลาในชุมชนทางภาคเหนือที่จังหวัดเชียงราย และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดยโสธร เพื่อดูปริมาณเกลือที่ได้รับในแต่ละวันของคนไทย โดย พบว่ามีการบริโภคน้ำปลาเฉลี่ย 13.4±10.8 มิลลิกรัมต่อคนต่อวัน คิดเป็นเกลือโซเดียมคลอไรด์ที่บริโภคเฉลี่ย 3.8±3.4 กรัมต่อวัน<sup>8</sup> ซึ่งสูงกว่าปริมาณที่แนะนำมาก สอดคล้องกับปริมาณที่ นนร. ได้รับ นิสัยของคนไทยที่ส่งผลให้เกิดอัตราเสี่ยงต่อสุขภาพ คือ การเติมเกลือหรือน้ำปลาก่อนรับประทานอาหารมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง<sup>9</sup> การที่ นนร. ได้รับปริมาณ โซเดียมสูงกว่าปริมาณที่แนะนำมากอาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง และทำให้ไตทำงานหนัก ดังนั้นนอกจากการลดปริมาณโซเดียมที่ใช้ในการปรุงอาหารแล้ว ควรให้ นนร. ลดการเติมน้ำปลา ซอสปรุงรสในอาหาร เพื่อลดปริมาณการบริโภคโซเดียม และหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง

**ปริมาณโปตัสเซียม** ปริมาณโปตัสเซียมที่ควรได้รับในแต่ละวันของเพศชายอายุ 19-30 ปี ที่ DRIs กำหนดนั้น มีค่าอยู่ระหว่าง 2,525-4,200 mg/d ปริมาณโปตัสเซียมในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. เท่ากับ 2,157 mg/d ส่วนปริมาณโปตัสเซียมที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 1,471 mg/d ซึ่งถือว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย การที่ นนร. ได้รับโปตัสเซียมต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำ อาจทำให้มีอาการอ่อนเพลียหรือกล้ามเนื้ออ่อนแรง การบีบตัวของลำไส้ลดลง ทำให้ท้องอืด ซึ่งเป็นภาวะขาดโปตัสเซียมเล็กน้อยหรือปาน

กลาง ถ้าขาดโปแตสเซียมมาก จะเกิดอาการกล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรงถึงอัมพาต ถ้าอัมพาตที่กล้ามเนื้อหายใจ จะทำให้หยุดหายใจ หัวใจเต้นผิดปกติ ตรวจพบคลื่นหัวใจผิดปกติได้<sup>10</sup>

**ปริมาณคอเลสเตอรอล** ปริมาณคอเลสเตอรอลที่ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข แนะนำนั้นไม่ควรได้รับเกิน 300 mg/d ปริมาณคอเลสเตอรอลในอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น เท่ากับ 640 mg/d ส่วนปริมาณคอเลสเตอรอลที่ นนร. รับประทานจริง เท่ากับ 556 mg/d ซึ่งถือว่าสูงเกินกว่าปริมาณที่แนะนำมาก การที่ นนร. ได้รับคอเลสเตอรอลสูงกว่าปริมาณที่แนะนำ ทำให้ได้รับพลังงานจากไขมันมาก อาจทำให้มีไขมันสะสมได้

**สรุปผลการวิจัย** ปริมาณพลังงานและสารอาหารของอาหารที่โรงเลี้ยง รร.จปร. จัดให้ นนร. นั้น พบว่ามีปริมาณพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการ มีการกระจายตัวของพลังงานที่เหมาะสม มีปริมาณโปรตีน วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 และไนอาซิน ธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัสเพียงพอ ส่วนปริมาณวิตามินเอ วิตามินซี แคลเซียม และโปตัสเซียมไม่เพียงพอ และมีปริมาณโซเดียม และคอเลสเตอรอลสูงเกินไป และจากการประเมินปริมาณสารอาหารที่ นนร. ได้รับจริงต่อวันพบว่า นนร. ได้รับพลังงาน โปรตีน ธาตุเหล็ก วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 เพียงพอกับที่ร่างกายต้องการ แต่พบว่าการกระจายตัวของพลังงานยังขาดความเหมาะสม และสารอาหารกลุ่มวิตามินและแร่ธาตุที่ได้รับไม่เพียงพอ ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินซี ไนอาซิน แคลเซียม โปตัสเซียม และยังพบว่าได้รับโซเดียมและคอเลสเตอรอลสูงเกินไป

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้** ควรมีการปรับรายการอาหารที่จัดให้ นนร. ให้มีคุณค่าทางโภชนาการอย่างสมดุล โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

เพิ่มปริมาณวิตามินเอโดยใช้ผักและผลไม้ที่มีสีเหลืองหรือส้ม เช่น แครอท ฟักทอง มะละกอ เป็นต้น

เพิ่มปริมาณวิตามินซี โดยควรเพิ่มปริมาณผักผลไม้ โดยเฉพาะผลไม้ เนื่องจาก นนร. ได้

รับประทานผลไม้ไม่น้อยเกินไป ควรคำนึงถึงความสด ใหม่ รวมทั้งวิธีที่ใช้ในการประกอบอาหาร เนื่องจากวิตามินซีสามารถสลายตัวได้ง่าย

เพิ่มปริมาณแคลเซียม โดยเพิ่มปริมาณนม หรือใช้อาหารที่มีแคลเซียมสูง เช่น ปลาเล็กปลาน้อย

เต้าหู้ ปลากระป๋อง งาดำ ผักที่มีแคลเซียมสูงได้แก่ ผักกะเฉด ผักคะน้า ใบยอ ยอดสะเดา ยอดแค ใบชะพลู ผักแพว เป็นต้น

เพิ่มปริมาณโปตัสเซียม โดยเพิ่มผักใบเขียว และเพิ่มจำนวนผลไม้ในแต่ละวัน และควรให้หลากหลาย ไม่จำเจ ผักที่มีปริมาณโปตัสเซียมสูง เช่น ผักบุ้งไทย ชะอม ปวยเล้ง ใบชะพลู ผลไม้ที่มีปริมาณโปตัสเซียมสูง เช่น กล้วย ส้ม มะละกอสุก เป็นต้น

ลดปริมาณโซเดียม โดยลดปริมาณการใช้ ซอสปรุงรส น้ำปลา

ลดปริมาณคอเลสเตอรอล โดยอาจต้องลดปริมาณไข่ เนื่องจากในบางวัน อาหารที่จัดให้ นนร. นั้น

มีไข่ทั้ง 3 มื้อ โดยโปรตีนที่ต้องเสียไปจากไข่อาจทดแทนด้วย นมถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองเช่น เต้าหู้

ควรให้ นนร. ได้รับประทานข้าวกล้อง หรือมีข้าวกล้องให้ นนร. เลือกรับประทานได้ เพราะมีวิตามิน และแร่ธาตุมากกว่าข้าวขาว ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มปริมาณวิตามินและแร่ธาตุได้อีกทางหนึ่ง

นอกจากนี้การจัดอาหารให้ นนร. นั้น ควรพิจารณาจัดรายการอาหารให้หลากหลาย ไม่จำเจ อีกประเด็นที่สำคัญยิ่งคือการให้ความรู้ด้านโภชนาการแก่ นนร. เพื่อให้ นนร. มีความรู้ด้านโภชนาการ สามารถเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการได้

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป** ควรมีการประเมินคุณค่าทางโภชนาการของแต่ละรายการอาหาร และใช้โปรแกรม INMUCAL-Nutrients ปรับคุณภาพของรายการอาหารให้ได้คุณค่าที่เหมาะสม

### เอกสารอ้างอิง

1. คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.); 2546.
2. คณะกรรมการจัดทำข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือธงโภชนาการ กินพอดี สุขีทั่วไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2542.
3. Grundy SM. The optimal ratio of fat-to-carbohydrate in the diet. *Ann Rev Nutr.* 1999; 19 : 325-41.
4. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. DRI Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington D.C.: National Academy Press; 2002.
5. Jitta C. Protein requirements of training Thai soldiers (Dissertation). Bangkok, Mahidol University; 1988. 94p.
6. กัลยา ทองประเสริฐ, ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์. โภชนาการกับการเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬา. วารสารกีฬาเวชศาสตร์ 2532; 2(1): 43-8.
7. Food and Nutrition Board, National Research Council. Recommended Dietary Allowances, 10<sup>th</sup> ed. Washington D.C.: National Academy Press; 1989.
8. พงษ์ศรี กันหนู, วรณวิมล กิตติดิลกุล, บุญเยี่ยม วราศรี, แสงโสม ลีนะวัฒน์. การศึกษาการใช้สารปรุงรสและพฤติกรรมการบริโภคน้ำปลาในชุมชน. วารสารโภชนาการ 2542; 33:27-35.
9. จรวยพร ธรณินทร์. การเสริมสร้างสุขภาพคนยุคใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เอส พี เอฟ พรินติ้ง กรุ๊ป; 2538.

10. วรวิมล เจริญศิริ. โปแตสเซียมในร่างกาย. ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพ. [ออนไลน์]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2553]: เข้าถึงได้จาก: <http://www.bangkokhealth.com/index.php/Food-and-Nutrition/3677-Potassium.html>