



**THE STUDY OF IRON AVAILABILITY FROM  
INSTANT NOODLES**

**WITOO SOOKPENG**

z

With compliments  
of  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(RADIOLOGICAL SCIENCE)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2003**

TH  
W1825A  
2003  
C.2

**ISBN 974-04-2773-1**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

**THE STUDY OF IRON AVAILABILITY FROM INSTANT NOODLES**

WITOO SOOKPENG 4336285 SIRS/M

M.Sc.(RADIOLOGICAL SCIENCE)

THESIS ADVISOR : NOPAMON SRITONGKUL, M.S., MALULEE  
TUNTAWIROON, M.S.**ABSTRACT**

Iron deficiency is still the most prevalent nutritional deficiency in Thailand. To ensure the optimal intake of iron, a continuing survey of iron intake by individuals from commonly consumed meals were conducted in order to assess the dietary intake of Thai people. Since instant noodles of various types and flavors becoming more popular among Thai consumers of all ages, this research used the in vitro radiometric ( $^{59}\text{Fe}$ ) method for determining dietary availability of iron from different types and flavors of instant noodles with and without the addition of (1) animal protein and/or vegetables, and (2) common soft drinks such as cola, sprite, cream soda and lemon tea. Minced-pork was used as a source of protein, while collard and cabbage represented ascorbic acid-rich vegetables. Sixteen samples of noodles were classified into 4 groups each of the same flavor but of different brand names. Instant noodles can be grouped as meals of medium iron availability (10 to 13 percent ionizability). However, considering the limited intake of 3 packages per day, the iron content in plain noodles cannot meet the minimal dietary iron requirements of young children, adolescent boys and girls and menstruating women. Adding pork and/or vegetables provided more adequate dietary iron intakes. Because of the positive effect of pork and ascorbic acid-rich vegetables, the estimated iron absorbed (EIA) from instant noodles increased by 2 to 3 times with the addition of pork, collard or cabbage and 4 times when pork and vegetables were added together ( $p < 0.001$ ). This amount (1.9 to 3.4 mg Fe absorbed per day) can meet the FAO/WHO requirements for most of the highest risk groups. Soft drinks, with an exception to lemon tea, increased the EIA by 30 to 40 percent ( $p < 0.001$ ). However, they failed to meet the requirement for the important target groups. Lemon tea decreased the EIA by 30 percent due to the negative effect of tannin. To achieve the optimum benefits in iron absorption, it is suggested that both pork or other animal proteins and ascorbic acid-rich vegetables are taken with noodles of any flavors.

Iron availability from meals can be determined in the laboratory by the use of the in vitro  $^{59}\text{Fe}$  method. This method is the only rapid screening tool available for comparing iron availability from different food and diets. It can also be used to optimize the positive and negative interaction between several dietary factors related to iron nutrition.

**KEY WORDS: IRON ABSORPTION / AVAILABILITY / INSTANT NOODLES  
PROTEINS/SOFT DRINKS**

การศึกษาปริมาณธาตุเหล็กที่จะถูกดูดซึมได้จากบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (THE STUDY OF IRON AVAILABILITY FROM INSTANT NOODLES)

วิฑู สุขเพ็ญ 4336285 SIRS/M

วท.ม.(วิทยาศาสตร์รังสี)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : นภมน ศรีตงกุล M.S., มลลิตี คัมภีร์วิรุฬห์ M.S.

**บทคัดย่อ**

ภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก ยังคงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศไทย การศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคเพื่อให้ได้รับธาตุเหล็กอย่างเพียงพอจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ในปัจจุบัน การรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปได้รับความนิยมมาก เนื่องจากมีหลากหลายรสชาติให้เลือกสรร การวิจัยรูปแบบการทดลองนี้ใช้วิธีการทางรังสี เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุเหล็กที่จะถูกดูดซึมได้จากบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โดย (1) ศึกษาผลของการเติมโปรตีนจากเนื้อสัตว์ อันได้แก่ หมูสับ และผลจากการเติมผักที่มีวิตามินซีสูง อันได้แก่ ผักคะน้า และ กะหล่ำปลี (2) ศึกษาผลจากการเติมน้ำอัดลมอันได้แก่ โค้ก้า , สไปรท์ , คริมโซดา และชามะนาว โดยใช้ตัวอย่างบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปทั้งหมด 16 ตัวอย่าง จากหลายยี่ห้อ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสหมู , รสพะโล้, รสต้มยำ และรสอื่นๆ ผลการศึกษาพบว่าธาตุเหล็กในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปจัดอยู่ในประเภท ที่สามารถถูกดูดซึมได้ปานกลาง (แตกตัวได้ร้อยละ 10 ถึง 13) การรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปทั้ง 3 มื้อ ใน 1 วัน โดยไม่เติมหมูสับ และ ผักได้รับธาตุเหล็ก 0.78 มิลลิกรัม ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรในวัยเด็ก, วัยรุ่น และ หญิงวัยเจริญพันธุ์ ส่วนการเติมหมูสับ และ/หรือ ผัก ทำให้ปริมาณธาตุเหล็กที่ดูดซึมได้สูงขึ้น เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการดูดซึมธาตุเหล็ก โดยการเติมหมูสับ หรือผักคะน้า หรือ กะหล่ำปลี ทำให้อัตราการดูดซึมธาตุเหล็กสูงขึ้นประมาณ 2 ถึง 3 เท่า ส่วนการเติมทั้งหมูสับและผักร่วมกัน ทำให้อัตราการดูดซึมธาตุเหล็กสูงขึ้นประมาณ 4 เท่า ปริมาณการดูดซึม ธาตุเหล็ก ที่ได้จากการเติมหมูสับ และ/หรือ ผัก อยู่ระหว่าง 1.9 ถึง 3.4 มิลลิกรัมต่อวัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการในประชากรกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการขาดธาตุเหล็กสูง ผลจากการเติมน้ำอัดลม ทำให้อัตราการดูดซึมธาตุเหล็กเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 30 ถึง 40 ยกเว้นการเติมน้ำอัดลมประเภทชามะนาว ทำให้อัตราการดูดซึมธาตุเหล็ก ลดลงประมาณร้อยละ 30 อย่างไรก็ตามปริมาณการดูดซึมธาตุเหล็กต่อวัน ที่ได้จากการเติมน้ำอัดลมทุกประเภท ไม่เพียงพอสำหรับประชากรทุกกลุ่มตามข้อกำหนดของ FAO/WHO จากผลการศึกษาที่ได้จึงสรุปได้ว่าแนวทางการรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ได้รับประโยชน์สูงสุดควรเติมโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และผักที่มีวิตามินซีสูง