

ผลของการเสริมวิตามิน ซี ต่อการบำบัดด้วยเหล็กในเด็กที่เป็นโลหิตจาง
ระยะเริ่มแรก



นางสาว สุนันทา ว่างไสง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาอาหารเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

ISBN 974-577-568-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016419

1 1030(๑)๒๒

EFFECT OF VITAMIN C SUPPLEMENTATION ON THE RESPONSE TO IRON
TREATMENT IN BORDERLINE ANEMIC CHILDREN

Miss Sunantha Wangsophon

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pharmacy

Department of Food Chemistry

Graduate School

Chulalongkorn University

1990

ISBN 974-577-568-1



หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการเสริมวิตามิน ซี ต่อการบำบัดด้วยเหล็กในเด็ก
ที่เป็นโลหิตจางระยะเริ่มแรก
โดย นางสาว สุนันทา ว่างโสภณ
ภาควิชา อาหารเคมี
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. อรอนงค์ กังสดาลอำไพ
ผศ.นพ. आयुตม์ ธรรมครองอาตม์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรภักย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ สุธี สุนทรธรรม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รศ.ดร. อรอนงค์ กังสดาลอำไพ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผศ.นพ. आयुตม์ ธรรมครองอาตม์)

.....กรรมการ
(รศ.ดร. แก้ว กังสดาลอำไพ)



สุนันทา วังโสภณ : ผลของการเสริมวิตามินซี ต่อการบำบัดด้วยเหล็กในเด็กที่เป็นโลหิตจาง
ระยะเริ่มแรก (EFFECT OF VITAMIN C SUPPLEMENTATION ON THE RESPONSE TO
IRON TREATMENT IN BORDERLINE ANEMIC CHILDREN) อ. ที่ปรึกษา :
รศ.ดร. อรอนงค์ กิ่งสตาลอำไพ , ผศ.นพ. आयुष्म ธรรมครองอาตม , 65 หน้า
ISBN 974-577-568-1

ภาวะโลหิตจางเนื่องจากการขาดสารอาหาร เป็นปัญหาโภชนาการที่สำคัญปัญหาหนึ่งของ
ประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็กซึ่งพบอุบัติการณ์สูงกว่าการ
ขาดสารอาหารอื่น ภาวะโลหิตจางนี้จะรักษาโดยการให้รับประทานยาเหล็ก แต่เนื่องจากผลข้างเคียง
ของยาทำให้ผู้ป่วยบางรายไม่ยอมรับรับประทานยา อย่างไรก็ตามมีรายงานว่าวิตามินซีสามารถเพิ่ม
การดูดซึมของเหล็กประเภทไมโซซีมได ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม
วิตามินซี ต่อประสิทธิภาพในการบำบัดภาวะโลหิตจางโดยการให้เหล็ก

สถานที่ศึกษาคือ สถานสงเคราะห์เด็กบ้านราชวิถี โดยทำการสำรวจภาวะโลหิตจางของ
เด็กวัย 6-14 ปี 420 ราย พบว่ามี 35 ราย (ร้อยละ 8.33) ที่อยู่ในภาวะโลหิตจางเริ่มแรกและ
มีเพียง 2 รายจาก 35 ราย (ร้อยละ 5.71) ที่อยู่ในภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็ก จากนั้นเด็ก
ทั้ง 35 ราย ถูกสุ่มแบ่งเป็น 5 กลุ่ม เพื่อให้ได้รับยาต่าง ๆ กัน เป็นเวลา 1 เดือน โดยกลุ่มที่ 1
หรือกลุ่มควบคุมไม่ได้รับยาใด ๆ เลย ; กลุ่มที่ 2 ได้รับยาเหล็ก เพอร์รอสัลเฟตในขนาดต่ำคือ 300
มิลลิกรัม 1 เม็ด ; กลุ่มที่ 3 ได้รับยาเหล็กเพอร์รอสัลเฟต 1 เม็ด ร่วมกับวิตามินซี 100 มิลลิกรัม
1 เม็ด ; กลุ่มที่ 4 ได้รับยาเหล็กเพอร์รอสัลเฟตในขนาดสูงถึง 300 มิลลิกรัม 2 เม็ด และกลุ่มที่ 5
ได้รับยาเหล็กเพอร์รอสัลเฟต 2 เม็ดร่วมกับวิตามินซี 100 มิลลิกรัม 1 เม็ด เมื่อครบ 1 เดือนก็ทำ
การเจาะเลือดมาตรวจวัดระดับฮีมาโตคริต ฮีโมโกลบิน และซีรั่มเฟอร์ริติน นำค่าผลต่างเฉลี่ยของค่า
เหล่านี้มาวิเคราะห์ทางสถิติ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับยา พบว่ากลุ่มที่ได้รับยาจะมีระดับฮีมาโตคริต
ฮีโมโกลบิน และซีรั่มเฟอร์ริตินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อนำกลุ่มที่ได้รับยามาเปรียบเทียบกัน
พบว่า กลุ่มที่ 5 ให้ผลการรักษาดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การรักษาโดยให้ยาเหล็ก
1 เม็ดควบกับวิตามินซี 1 เม็ด (กลุ่มที่ 3) ให้ผลการรักษาดีกว่าการให้ยาเหล็ก 2 เม็ด (กลุ่มที่ 4)
แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สรุปได้ว่า การเสริมวิตามินซีให้ผลดีต่อประสิทธิภาพการดูดซึมของเหล็ก ประเภทไมโซซีม
จึงทำให้ผลการบำบัดภาวะโลหิตจางดีขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริม ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงต่ออาการ
ข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของเหล็ก จึงควรรับประทานเหล็กในขนาดต่ำร่วมกับวิตามินซี

ภาควิชา อาหารเคมี
สาขาวิชา อาหารเคมี
ปีการศึกษา 2532

ลายมือชื่อนิสิต สุนันทา วังโสภณ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อรอนงค์ กิ่งสตาลอำไพ

.....



SUNANTHA WANGSOPHON : EFFECT OF VITAMIN C SUPPLEMENTATION ON THE RESPONSE TO IRON TREATMENT IN BORDERLINE ANEMIC CHILDREN. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. ORANONG KANGSADALAMPAI , Ph.D. ASST. PROF. AYUT DHARMKRONG - AT , M.D. 65 PP. 974-577-568-1

Nutritional anemia is one of the major nutritional problems in Thailand. The most common type of nutritional anemia is iron deficiency anemia. In such cases , iron supplementation is a routine treatment. However , in some patient unwanted side-effects or even rejection may occur. Vitamin C (ascorbic acid) has been shown to play a significant role in enhancing the intestinal absorption of dietary non-heme iron. This studies ware design to evaluate the effects of vitamin C supplementation on iron treatment for anemia.

Nutritional status of iron in 420 children , age 6-14 years old, from Rajavidhi Orphanage Home were evaluated. Thirty-five children (8.33 percent) were borderline anemia , 2 in 35 (or 5.71 percent) were identified as iron deficiency anemia. All borderline anemic children were randomly assigned into 5 groups. Group 1 serves as a control group. Each children in 2-5 was supplemented daily for one month with the following ; group 2 received 300 mg ferrous sulphate ; group 3 received 300 mg ferrous sulphate and 100 mg L-ascorbic acid ; group 4 received 600 mg ferrous sulphate and group 5 received 600 mg ferrous sulphate and 100 mg L-ascorbic acid.

The response to these therapy was evaluated from the calculated mean differences of hematocrit , hemoglobin and serum ferritin , before and after one month treatments and compared to the control group. Iron status of the treatment groups were significantly improve when compared to the control groups. Groups 5 gave the best response. The response of group 3 was better than group 4 but was not significant different (P<0.05)

This study shows that treatment with ferrous sulphate at low dose supplemented with Vitamin C can be as effective as high dose.

ภาควิชา อาหารเสริม
สาขาวิชา อาหารเสริม
ปีการศึกษา 2532

ลายมือชื่อนิสิต สันหนม ธิสภณ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ.อานงค์ กังสดาลอำไพ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อรอนงค์ กังสดาลอำไพ อาจารย์ภาควิชา อาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนในการทำวิจัยเรื่องนี้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและควบคุมการวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ आयुตม์ ธรรมครองอาตม์ อาจารย์ภาควิชา กุมารเวชศาสตร์ หน่วยโลหิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ทั้งยังให้คำแนะนำเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยนี้

ขอขอบคุณ ร้อยเอก นายแพทย์ ประสิทธิ์ มหากิจ และ พยาบาล กองโลต คอ นาสิกกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เจ้าหน้าที่ทุกท่าน ของหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่ได้ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือในการทำงานวิจัยจนสำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ทุกท่าน จากสถานสงเคราะห์บ้านราชวิถี และกรมประชาสงเคราะห์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ตลอดจนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยนี้ และบิดา-มารดา ผู้ให้กำลังใจ มาโดยตลอด



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. ทบทวนเอกสาร (Review Literature).....	6
3. วัสดุ และวิธีการวิจัย.....	20
4. ผลการวิจัย.....	30
5. วิจารณ์ผลการวิจัย.....	40
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	43
เอกสารอ้างอิง.....	45
ภาคผนวก ก.....	57
ประวัติผู้เขียน.....	65

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงอัตราการเกิดภาวะโลหิตจาง (คิดจากค่าฮีโมโกลบินที่ระดับต่ำกว่า 10.0 กรัม %) ในสตรีมีครรภ์.....	2
2	แสดงอัตราชุกของผู้ที่เป็นภาวะโลหิตจาง ในบางจังหวัดของประเทศไทย.....	3
3	แสดงค่าปกติต่ำสุดของระดับฮีโมโกลบิน และฮีมาโตคริตในคนปกติ ซึ่งเสนอโดยองค์การอนามัยโลก (WHO)....	15
4	ตรรกษณ์ที่แสดงภาวะขาดเหล็กระดับต่าง ๆ.....	15
5	แสดงข้อมูลของการสร้างกราฟของสารละลายมาตรฐานเฟอรัรีติน.....	25
6	ระดับฮีมาโตคริต, ฮีโมโกลบิน และซีรั่มเฟอรัรีตินในเด็กก่อนและหลังให้ยา.....	31
7	ผลเฉลี่ยของระดับฮีมาโตคริต, ฮีโมโกลบิน และซีรั่มเฟอรัรีติน ที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังการได้รับยา...	32
8	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยฮีมาโตคริตหลังการให้ยา (Different between mean) โดยวิธีทดสอบ Scheffe.....	33
9	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินหลังการให้ยา (Different between mean) โดยวิธีทดสอบ Scheffe.....	34
10	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยซีรั่มเฟอรัรีตินหลังการให้ยา (Different between mean) โดยวิธีทดสอบ Scheffe.....	35
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของระดับฮีมาโตคริตก่อนการให้ยาในแต่ละกลุ่มศึกษา...	58
12	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของระดับฮีโมโกลบินก่อนการให้ยาในแต่ละกลุ่มศึกษา...	58

ตารางที่		หน้า
13	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของระดับซีรัมเฟอร์ริตินก่อนการให้ยาในแต่ละกลุ่มศึกษา....	59
14	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของระดับฮีมาโตคริตหลังการให้ยาในแต่ละกลุ่มศึกษา.....	59
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของระดับฮีโมโกลบินหลังการให้ยาในแต่ละกลุ่มศึกษา.....	60
16	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของระดับซีรัมเฟอร์ริตินหลังการให้ยาในแต่ละกลุ่มศึกษา....	60
17	ปริมาณเหล็กทั้งหมดจากอาหาร และปริมาณเหล็กจากเนื้อสัตว์ ที่เด็กแต่ละคนได้รับในแต่ละวัน โดยการคำนวณจากปริมาณอาหารที่ใช้ปรุงให้เด็กในแต่ละวัน.....	61-62
18	ปริมาณวิตามินซี ที่เด็กแต่ละคนได้รับจากอาหารในแต่ละวัน โดยการคำนวณจากปริมาณอาหารที่ใช้ปรุงให้เด็กในแต่ละวัน	63-64

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
1	ภาพการดูดซึมของเหล็กตามทฤษฎี "mucosal block"...	8
2	กราฟมาตรฐานระหว่างความแรงของรังสี (CPM) กับความเข้มข้นของเฟอร์ริตินมาตรฐาน (โดยใช้กราฟกึ่งลอค)....	26
3	แสดงภาพสรุปวิธีทำ IRMA อย่างคร่าว ๆ	29
4	กราฟแสดงปริมาณเหล็กทั้งหมดจากอาหาร และเปอร์เซ็นต์เหล็กจากเนื้อสัตว์ที่เด็กแต่ละคนได้รับในแต่ละวัน โดยการคำนวณจากปริมาณอาหารที่ใช้ปรุงให้เด็กในแต่ละวัน.....	38
5	กราฟแสดงปริมาณวิตามินซี ที่เด็กแต่ละคนได้รับจากอาหารในแต่ละวัน โดยการคำนวณจากปริมาณอาหารที่ใช้ปรุงให้เด็กในแต่ละวัน.....	39