

ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และการได้รับพลังงานและสารอาหารของ เด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัติกในชุมชนราชธานีอโศก จังหวัดอุบลราชธานี

สุวรรณา แม่นปิ่น¹, เบญจา มุกตพันธ์¹, ยูพา ถาวรพิทักษ์²

¹ภาควิชาโภชนวิทยา, ²ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Iron Deficiency Anemia and Energy and Nutrients Intake of Vegetarian Adolescents in Ratchatani Asoke Community, Ubon Ratchathani Province

Suwanna Maenpuen¹, Benja Muktabhant¹, Yupa Thavornpitak²

¹Department of Nutrition, ²Department of Biostatistics and Demography, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

หลักการและวัตถุประสงค์: ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยเฉพาะในเด็กและวัยรุ่นอาจส่งผลในด้านการเจริญเติบโต และพัฒนาการ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางเพื่อประเมินความชุกของภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก การได้รับพลังงานและสารอาหารของเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัติก

วิธีการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างได้จากเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัติกในชุมชนราชธานีอโศก จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 94 คน (ชาย 51 หญิง 43) อายุ 10-19 ปี โดยคัดกรองแล้วไม่เป็นธาลัสซีเมีย การประเมินภาวะโลหิตจางใช้เกณฑ์ระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่ามาตรฐานของ WHO ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กใช้เกณฑ์ ซีรั่มเฟอร์ไรติน <15 µg/l ร่วมกับภาวะโลหิตจาง ส่วนภาวะพร่องธาตุเหล็กใช้เกณฑ์ ซีรั่มเฟอร์ไรติน <15 µg/l และไม่มีภาวะโลหิตจาง ส่วนพลังงานและสารอาหารที่ได้รับประเมินโดยใช้แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 7 วันติดต่อกัน โดยความเพียงพอของพลังงาน และสารอาหารปกติที่ได้รับใช้เกณฑ์ ≥70% ของ RDA จดบันทึกทั้งหมด 86 คน เก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน 2552

ผลการศึกษา: ระยะเวลาในการบริโภคอาหารมังสวิรัติกของเด็กวัยรุ่นที่ศึกษามีค่ามัธยฐานเท่ากับ 3 ปี ($Q_1-Q_3 = 2-5$) ร้อยละ 89.5 ไม่บริโภคอาหารกลางวัน ส่วนความชุกโดยเฉลี่ยของการเกิดภาวะโลหิตจางพบร้อยละ 42.6 โดยเพศชายมี

Background and Objective: Iron deficiency anemia is an important public health problem especially among children and adolescents who are still growing and developing. This cross-sectional study aimed to determine the prevalence of iron deficiency anemia, energy and nutrients intake among vegetarian adolescents.

Methods: Ninety four vegetarian adolescents (51 males, 43 females) living in the Ratchatani Asoke community, Ubon Ratchathani Province aged between 10 to 19 years participated in this study. All adolescents were screened for thalassemia by OF and DCIP. Anemia was defined as Hb values lower than the WHO standard. Iron deficiency anemia (IDA) was defined as serum ferritin (SF) <15µg/l concurrent with anemia. Iron depletion (ID) was defined as SF lower than 15µg/l with non anemia. Nutritional intake was calculated from 7 day dietary food records of 86 adolescents. Energy and nutrients' adolescents were analysed by comparing with Thai recommended dietary allowance (RDA). The data were collected from February to April 2009.

Results: The median duration of consuming vegetarian diet of the respondents was 3 years ($Q_1-Q_3=2-5$). Most of then (89.5%) skipped lunch. The prevalence of anemia among vegetarian adolescents was high at 42.6%, with a similar proportion found for males (43.1%) and females (41.9%). The prevalence of IDA, was 24.5%, with higher

ภาวะโลหิตจาง (ร้อยละ 43.1) ใกล้เคียงกับเพศหญิง (ร้อยละ 41.9) สำหรับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กพบร้อยละ 24.5 โดยพบในเพศหญิง (ร้อยละ 30.2) มากกว่าชาย (ร้อยละ 19.6) ส่วนภาวะพร่องธาตุเหล็กพบโดยเฉลี่ยร้อยละ 18.1 ในเพศชายร้อยละ 15.7 และหญิงร้อยละ 20.9 สำหรับปริมาณพลังงาน และสารอาหารที่ได้รับ พบว่าเด็กวัยรุ่นได้รับพลังงาน และโปรตีนมีค่ามัธยฐานของร้อยละ RDA เท่ากับ 50.9 (Q_1 - Q_3 =40.3-61.2) และ 49.7 (Q_1 - Q_3 =39.1-59.2) ตามลำดับ ส่วนธาตุเหล็กมีค่ามัธยฐานของร้อยละ RDA เท่ากับ 34.4 (Q_1 - Q_3 =23.9-48.7) และวิตามินซีมีค่ามัธยฐานของร้อยละ RDA เท่ากับ 72.5 (Q_1 - Q_3 = 50.5-108.8) สัดส่วนการกระจายพลังงาน จากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับร้อยละ 67.4, 11.1 และ 21.5 ของพลังงานทั้งหมด ตามลำดับ

สรุป: เด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัติดีความชุกของภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และภาวะพร่องธาตุเหล็กสูง โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่นหญิง ดังนั้นควรให้ความสนใจเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการเสริมธาตุเหล็ก และเพิ่มการรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง

คำสำคัญ: ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก, ภาวะพร่องธาตุเหล็ก, อาหารมังสวิวัติ, เด็กวัยรุ่น

proportion among females (30.2%) in comparison to males (19.6%). The prevalence of ID was 18.1%, with 15.7% for males and 20.9% for females. The median amount of energy and protein intake were 50.9% (Q_1 - Q_3 = 40.3-61.2) and 49.7% (Q_1 - Q_3 = 39.1-59.2) of RDA, respectively. The median amount of iron intake was only 34.4% (Q_1 - Q_3 = 23.9-48.7) of RDA and the median vitamin C intake was 72.5% (Q_1 - Q_3 = 50.5-108.8) of RDA. Energy intakes expressed as a percentage of total energy of carbohydrates was found to be 67.4%, 11.1% of protein and 21.5% of fat.

Conclusion: The prevalence of IDA and ID among the vegetarian adolescents was high. Special attention in this respect must be given among female adolescents. The ways and means must be found to correct the situation, in advocating diets with high iron content and also iron supplementation might be considered.

Key words: Iron Deficiency Anemia, Iron Depletion, Vegetarian, Adolescents

ศรีนครินทร์เวชสาร 2552; 24(4): 314-20 • Srinagarind Med J 2009; 24(4): 314-20

บทนำ

ภาวะโลหิตจางเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ จากรายงานสุขภาพโลก ปี พ.ศ. 2545 พบว่า ภาวะโลหิตจางเป็นภาวะความผิดปกติที่พบได้บ่อย และเป็นสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะการขาดธาตุเหล็กได้เป็นอย่างดี ส่งผลกระทบต่อประชากรทั่วโลก¹ จากรายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5 ปี พ.ศ. 2546 พบว่า กลุ่มเด็กวัยรุ่นมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง ในช่วงอายุ 12-14 ปี พบร้อยละ 15.7 และ 15-19 ปี ร้อยละ 19.6² โดยสาเหตุสำคัญของภาวะโลหิตจางที่พบในประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากการขาดธาตุเหล็ก ซึ่งภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในเด็กและวัยรุ่น ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาด้านสมอง³ และสติปัญญา^{4,5} โดยเฉพาะกลุ่มที่มีการจำกัดด้านอาหาร เช่น กลุ่มที่บริโภคอาหารมังสวิวัติอาจมีโอกาเสี่ยงต่อการขาดธาตุเหล็กได้⁶ เนื่องจากคนที่บริโภคอาหารมังสวิวัติได้รับธาตุเหล็กประเภทนอนฮีม (non heme) การดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้น้อยกว่าธาตุเหล็กประเภทฮีม (heme)⁷ และอาหารมังสวิวัตียังมีสารที่ต้านการดูดซึมธาตุเหล็กในปริมาณสูง ได้แก่ ไฟเตท (phytate)^{8,9} แทนนิน (tannin)¹⁰ โยอาหาร (fiber)¹¹ ซึ่งทำให้ได้รับธาตุเหล็กน้อยลง อาจทำให้เสี่ยงต่อการขาด

ธาตุเหล็กได้ อย่างไรก็ตามคนที่บริโภคอาหารมังสวิวัติถ้ารู้จักบริโภคอาหารให้มีความหลากหลายทำให้ได้รับพลังงาน และสารอาหารต่างๆ เพียงพอ¹² ชุมชนราชธานีอโศก จังหวัดอุบลราชธานี เป็นชุมชนที่มีวัฒนธรรมการบริโภคเป็นนักมังสวิวัติ โดยบริโภคอาหารมังสวิวัติแบบเคร่งครัด ภายในชุมชนมีการจัดตั้งโรงเรียนสัมมาสิกขาศีระอโศก สาขาราชธานีอโศก โดยเด็กเหล่านี้จะเรียนหนังสือ และพักอาศัยภายในชุมชน โดยมีรูปแบบการบริโภคเช่นเดียวกับคนในชุมชนทำให้เด็กเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดธาตุเหล็กได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับความชุกของการเกิดภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก การได้รับพลังงาน และสารอาหารของเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิวัติในชุมชนราชธานีอโศก จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาภาวะโลหิตจาง และป้องกันการขาดธาตุเหล็กของเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิวัติ

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive research) ประชากรที่ศึกษาเป็นเด็กวัยรุ่นที่อาศัยอยู่ในชุมชนราชธานีอโศก จำนวน 105 คน โดยคัดกรองแล้วไม่เป็นโรคธาลัสซีเมียด้วยวิธี

One - tube osmotic fragility test (OF) และ Dichlorophenol - indophenol precipitation test (DCIP)¹³ ข้อมูลภาวะสุขภาพ โดยใช้แบบสอบถาม ในส่วนของข้อมูลการบริโภคอาหาร ใช้แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 7 วันติดต่อกันนำไปวิเคราะห์หาพลังงานและสารอาหารที่ได้รับด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป INMUCAL แปลผลพลังงาน และสารอาหารที่ได้รับเป็นค่าร้อยละของข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (RDA) เก็บข้อมูลภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก โดยการเจาะเลือด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าฮีโมโกลบิน (Hb) และค่าซีรั่มเฟอร์ริติน (SF) สำหรับภาวะโลหิตจางประเมินโดยใช้ระดับของฮีโมโกลบินต่ำกว่าเกณฑ์ของ WHO (เด็กอายุ 10-11 ปี Hb<11.5 g/dl, เด็กอายุ 12-14 ปี และผู้หญิงอายุ 15-19 ปี Hb<12 g/dl, ผู้ชายอายุ 15-19 ปี Hb<13 g/dl) ส่วนภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (IDA) ใช้เกณฑ์มีภาวะโลหิตจางร่วมกับภาวะซีรั่มเฟอร์ริตินต่ำ (SF <15µg/l) และภาวะพร่องธาตุเหล็ก (ID) คือ ภาวะซีรั่มเฟอร์ริตินต่ำ (SF <15µg/l) แต่ไม่มีภาวะโลหิตจาง ในการศึกษานี้มีเด็กวัยรุ่นที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้งสิ้น 113 คน ไม่ยินยอมเจาะเลือด 1 คน ไม่มาเจาะเลือด 4 คน และเลือดเกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (hemolysed plasma) จำนวน 14 คน ทำให้สามารถวิเคราะห์ผลทางห้องปฏิบัติการได้จำนวน 94 คน ระหว่างเก็บข้อมูลเด็กมีการย้ายโรงเรียน 8 คน ดังนั้นจำนวนเด็กที่เก็บข้อมูลแบบสอบถาม และแบบบันทึกการบริโภคอาหารทั้งหมด 86 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป STATA และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก ได้แก่ อายุ เพศ ระยะเวลาการบริโภคอาหารมังสวิรัต พลังงาน และสารอาหารที่เด็กวัยรุ่นได้รับโดยใช้สถิติ Chi-square test และ Fisher's exact test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป และภาวะสุขภาพ

จากการศึกษาเด็กวัยรุ่นในชุมชนราชธานีโคก จำนวน 94 คน เป็นเพศชายร้อยละ 54.3 โดยมีอายุเฉลี่ย 14.8 ปี (SD = 2.5) ภูมิลำเนาเดิมอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 64.7 เด็กวัยรุ่นอาศัยอยู่ในชุมชนโดยไม่มีญาติอยู่ด้วย ร้อยละ 63.1 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 63.5 และมีอาการปวดส้นท้องหรือโรคกระเพาะอาหาร ร้อยละ 18.8 ส่วนอาการต่างๆ ที่พบบ่อยเป็นประจำ 3 อันดับแรก ได้แก่ อาการหงุดหงิด วิงเวียนหน้ามืด และอ่อนเพลียหรือเหนื่อยง่าย พบร้อยละ 50.6, 50.6 และ 48.2 ตามลำดับ เด็กวัยรุ่นหญิงที่มีประจำเดือนแล้ว ร้อยละ 84.6 เด็กวัยรุ่นไม่บริโภคอาหารกลางวัน ร้อยละ 89.4 เนื่องจากเป็นกฎของชุมชน ที่ให้บริโภควันละ 2 มื้อ คือ มื้อเช้าและมื้อเย็น ยกเว้นในเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลาการบริโภคอาหารมังสวิรัตมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 3 ปี ($Q_1-Q_3=2-5$) เหตุผลการบริโภคอาหารมังสวิรัตของเด็กวัยรุ่นเนื่องจากได้รับคำชักชวนจากผู้ใกล้ชิด คือ พ่อ แม่ หรือญาติ ร้อยละ 71.4

ความชุกของภาวะโลหิตจาง ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และภาวะพร่องธาตุเหล็ก

เด็กวัยรุ่นที่ศึกษามีภาวะโลหิตจางโดยเฉลี่ยร้อยละ 42.6 ของเด็กทั้งหมด (95%CI = 32.4-52.7) พบในเพศชายร้อยละ 43.1 (95%CI = 29.1-57.2) และหญิงร้อยละ 41.9 (95%CI = 26.5-57.2) ส่วนภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กพบร้อยละ 18.1 (95%CI = 10.2-26.0) พบในเพศชายร้อยละ 15.7 (95%CI = 5.4-26.0) และหญิงร้อยละ 20.9 (95%CI = 8.3-33.6) ภาวะพร่องธาตุเหล็กพบร้อยละ 24.5 (95%CI = 15.6-33.3) โดยพบในเพศชายร้อยละ 19.6 (95%CI = 8.3-30.9) และหญิงร้อยละ 30.2 (95%CI = 15.9-44.5) (ตารางที่ 1)

ปริมาณพลังงาน และสารอาหารที่ได้รับ

ปริมาณพลังงานที่เด็กวัยรุ่นได้รับมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 982.3 Kcal/วัน ($Q_1-Q_3=773.6-1284.6$) คิดเป็นร้อยละ 50.9 ของ RDA โปรตีนมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 28.4 g/วัน ($Q_1-Q_3=20.6-$

ตารางที่ 1 ความชุกของการเกิดภาวะโลหิตจาง ภาวะพร่องธาตุเหล็ก และภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กของเด็กวัยรุ่น

ภาวะโลหิตจางและ ภาวะขาดธาตุเหล็ก	รวม (n=94)		ชาย (n=51)		หญิง (n=43)	
	ร้อยละ (จำนวน)	95%CI	ร้อยละ (จำนวน)	95%CI	ร้อยละ (จำนวน)	95%CI
Anemia	42.6 (40)	32.4-52.7	43.1 (22)	29.1-57.2	41.9 (18)	26.5-57.2
IDA	18.1 (17)	10.2-26.0	15.7 (8)	5.4-26.0	20.9 (9)	8.3-33.6
ID	24.5 (23)	15.6-33.3	19.6 (10)	8.3-30.9	30.2 (13)	15.9-44.5

ตารางที่ 2 ปริมาณพลังงาน และสารอาหารที่เด็กวัยรุ่นได้รับ

พลังงาน และสารอาหาร	ปริมาณที่ได้รับ			%RDA		
	รวมทั้งหมด	ชาย	หญิง	รวมทั้งหมด	ชาย	หญิง
	(n=86)	(n=46)	(n=40)	(n=86)	(n=46)	(n=40)
พลังงาน (Kcal)						
Median	982.3	1065.6	965.7	50.9	49.6	53.6
Q ₁ - Q ₃	773.6-1284.6	794.9-1284.8	768.1-1202.8	40.3-61.2	40.0-61.2	44.3-66.0
95% CI Median	884.5-1068.2	858.2-1248.2	842.7-1032.2	45.9-55.6	44.3-56.2	49.8-56.9
โปรตีน (g)						
Median	28.4	30.9	22.2	49.7	52.4	48.7
Q ₁ - Q ₃	20.6-34.0	23.8-35.6	19.9-33.4	39.1-59.2	39.2-59.2	38.7-59.7
95% CI Median	23.6-30.5	28.2-33.1	21.8-28.5	46.3-52.9	46.9-55.0	41.8-53.3
คาร์โบไฮเดรต(g)*						
Median	162.1	180.6	159.5			
Q ₁ - Q ₃	131.5-212.7	131.5-217.5	131.2-192.9	-	-	-
95% CI Median	146.1-184.2	140.6-208.7	142.1-179.2			
ไขมัน (g)*						
Median	22.3	22.2	22.8			
Q ₁ - Q ₃	18.2-31.4	16.2-31.4	19.4-31.5	-	-	-
95% CI Median	20.7-26.7	19.5-28.6	20.7-26.8			
เหล็ก (mg)						
Median	6.8	7.1	6.7	34.4	47.9	25.9
Q ₁ - Q ₃	4.6-8.5	5.1-8.7	4.6-8.4	23.9-48.7	36.3-57.1	19.7-32.8
95% CI Median	6.0-7.5	6.2-8.0	5.0-7.6	29.1-40.2	42.2-52.6	23.6-29.0
วิตามินซี (mg)						
Median	51.9	48.1	57.1	72.5	64.3	90.6
Q ₁ - Q ₃	33.5-81.6	28.1-80.9	39.9-88.8	50.3-108.8	38.7-92.2	58.0-136.5
95% CI Median	42.9-67.4	33.5-66.3	42.9-75.7	61.1-88.5	47.6-77.2	68.3-109.4

* ไม่มีการกำหนดปริมาณที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (RDA)

34.0) คิดเป็นร้อยละ 49.7 ของ RDA ส่วนธาตุเหล็กที่ได้รับมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 6.8 mg/วัน (Q₁-Q₃ = 4.6-8.5) คิดเป็นร้อยละ 34.4 ของ RDA วิตามินซีที่ได้รับมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 51.9 mg/วัน (Q₁-Q₃ = 33.5-81.6) คิดเป็นร้อยละ 72.5 ของ RDA (ตารางที่ 2) สัดส่วนการกระจายพลังงานจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับร้อยละ 67.4, 11.1 และ 21.5 ของพลังงานทั้งหมด ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก

จากการศึกษาพบว่า อายุ เพศ ระยะเวลาการบริโภคอาหารมังสวิรัต พลังงาน และสารอาหารที่เด็กวัยรุ่นได้รับ ไม่มี

ความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิวัติ (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

เด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิวัติในชุมชนราชธานีโอโคก มีภาวะโลหิตจางเกือบครึ่งของจำนวนเด็กทั้งหมด (ร้อยละ 42.6) โดยในเพศชาย และหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน พบร้อยละ 43.1 และ 41.9 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ ปิยวรรณ ทำใหญ่¹⁴ พบว่าผู้ที่บริโภคอาหารมังสวิวัติมีภาวะโลหิตจางร้อยละ 54.8 จากเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก กำหนดว่าถ้าภาวะโลหิตจางมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 40

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุ เพศ ระยะเวลาการบริโภคอาหารมังสวิรัต พลังงาน และสารอาหารที่เด็กวัยรุ่นได้รับ กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก

ตัวแปร	ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก		OR	95% CI	P-value
	เป็น	ไม่เป็น			
อายุ (n=94)	11	29	1.3	0.5-3.8	0.5
< 15 ปี	12	42			
≥ 15 ปี					
เพศ (n=94)	13	30	1.8	0.6-5.2	0.2
หญิง	10	41			
ชาย					
ระยะเวลาบริโภคอาหารมังสวิรัต (n=86)					
> 3 ปี	11	30	1.5	0.5-4.6	0.4
≤ 3 ปี	9	36			
พลังงานที่ได้รับ (n=86)					
< 70% RDA	17	59	0.7	0.1-4.5	0.5
≥ 70% RDA	3	7			
โปรตีนที่ได้รับ (n=86)					
< 70% RDA	19	59	2.2	0.3-106.8	0.4
≥ 70% RDA	1	7			
เหล็กที่ได้รับ (n=86)					
< 70% RDA	19	62	1.2	0.1-63.5	0.6
≥ 70% RDA	1	4			
วิตามินซีที่ได้รับ (n=86)					
<70% RDA	9	31	0.9	0.3-2.8	0.8
70% RDA	11	35			

แสดงว่าเป็นปัญหาสาธารณสุขที่รุนแรง¹⁵ ดังนั้นภาวะโลหิตจางที่พบในเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัตในกลุ่มที่ศึกษาเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญควรเร่งแก้ไข เมื่อเทียบกับข้อมูลภาวะโลหิตจางในเด็กที่บริโภคอาหารปกติ จากการสำรวจภาวะอาหาร และโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5 ปี พ.ศ. 2546 พบความชุกของภาวะโลหิตจางในเด็กที่อยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อายุ 12-14 ปี พบร้อยละ 13.6 และอายุ 15-19 ปี ร้อยละ 16.3² จะเห็นว่าเด็กที่บริโภคอาหารมังสวิรัตมีภาวะโลหิตจางมากกว่าเด็กที่บริโภคอาหารปกติถึงสองเท่าตัว และความชุกของภาวะโลหิตจางในเด็กที่บริโภคอาหารมังสวิรัตจากการศึกษาครั้งนี้สูงกว่าการศึกษาของ Thurlow และคณะ¹⁶ ซึ่งศึกษาในเด็กที่บริโภคอาหารปกติ อายุ 6-13 ปี จังหวัดอุบลราชธานีที่พบภาวะโลหิตจางร้อยละ 31 สำหรับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในเด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัตนี้ พบร้อยละ 24.5 ของเด็กทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 57.5 ของคนที่มีภาวะโลหิตจางสอดคล้องกับการศึกษา

ของ Al-Mekhlafi และคณะ¹⁷ ได้ศึกษาเด็กนักเรียน อายุ 7-12 ปี ในประเทศมาเลเซีย โดยพบภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กคิดเป็นร้อยละ 70.1 ของคนที่มีภาวะโลหิตจางซึ่งความชุกของภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กจากการศึกษานี้พบมากกว่าการศึกษาในเด็กที่บริโภคอาหารปกติของ Thurlow และคณะ¹⁶ ที่พบเพียงร้อยละ 16 ของคนที่มีภาวะโลหิตจาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชนิดของอาหารที่บริโภคและดัชนีชี้วัดภาวะธาตุเหล็กที่แตกต่างกัน โดยการศึกษาของ Thurlow และคณะ¹⁶ ใช้ serum transferrin receptor ที่มีความแม่นยำสูง¹⁸ เป็นตัวบ่งชี้การขาดธาตุเหล็ก แตกต่างจากการศึกษานี้ใช้ serum ferritin ซึ่งสามารถถูกกระทบได้หลายปัจจัย¹⁸ เป็นตัวบ่งชี้ ภาวะโลหิตจางในเด็กที่บริโภคอาหารมังสวิรัตนี้ นอกจากเกิดจากการขาดธาตุเหล็กแล้ว อีกร้อยละ 42.5 มีภาวะโลหิตจางที่เกิดจากสาเหตุอื่น เช่น การขาดวิตามินบี 12 การขาดวิตามินเอ สำหรับการศึกษานี้ไม่ได้ตรวจวัดหาสารเหล่านี้ในเลือด จากการศึกษาของ Hellman

และ Darton-Hill⁷ พบว่าระดับของวิตามินบี 12 ในเลือดของคนที่บริโภคอาหารมังสวิรัติต่ำกว่าคนที่ไม่บริโภคอาหารมังสวิรัตินี้มีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ Haddad และคณะ¹⁹ พบการขาดวิตามินบี 12 ในคนที่บริโภคอาหารมังสวิรัติต่างคน การศึกษาของ Thurlow และคณะ¹⁶ พบว่าเด็กที่มีภาวะโลหิตจางมีระดับของ serum retinol ต่ำกว่าเด็กปกติ

จากผลการศึกษาที่นอกจากจะพบเด็กที่มีภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในอัตราที่สูงแล้วยังมีเด็กอีกร้อยละ 18.1 ที่มีภาวะพร่องธาตุเหล็ก (ภาวะเฟอร์ไรตินต่ำ แต่ไม่มีภาวะโลหิตจาง) ซึ่งการมีภาวะเฟอร์ไรตินต่ำเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเก็บสะสมธาตุเหล็กในร่างกายน้อย²⁰ เมื่อเด็กกลุ่มนี้มีภาวะพร่องเหล็กในระดับหนึ่งจะส่งผลให้มีภาวะโลหิตจางในที่สุด

สำหรับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเมื่อจำแนกตามเพศพบว่าเพศหญิงมีภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กมากกว่าชายพบร้อยละ 30.2 และ 19.6 ตามลำดับ และภาวะพร่องธาตุเหล็กก็พบในเพศหญิงมากกว่าชาย โดยพบร้อยละ 20.9 และ 15.7 ตามลำดับ สอดคล้องการศึกษาของ Al-Mekhlafi และคณะ¹⁷ ที่พบว่าภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กของกลุ่มที่บริโภคอาหารปกติในเด็กนักเรียนหญิงมากกว่าในเด็กนักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากการสูญเสียเลือดในช่วงของการเป็นประจำเดือนร่วมด้วย²¹ และจากการศึกษาของ Helman และ Darton-Hill⁷ พบว่าระดับซีรั่มเฟอร์ไรตินของคนที่ไม่บริโภคอาหารมังสวิรัตินั้นเพศหญิงต่ำกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านการบริโภคอาหาร พบว่าเด็กที่ศึกษาได้รับพลังงาน และโปรตีนเพียงครึ่งหนึ่งของปริมาณที่ควรได้รับ (RDA) เนื่องจากเด็กที่อยู่ในชุมชนนี้บริโภคอาหารเพียงวันละ 2 มื้อ จากการศึกษาของ Leblanc และคณะ²² พบว่าคนที่บริโภคอาหารมังสวิรัตินั้นได้รับพลังงานต่ำ ส่วนธาตุเหล็กที่เด็กวัยรุ่นได้รับเพียงร้อยละ 34.4 ของ RDA โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศหญิงได้รับธาตุเหล็กร้อยละ 25.9 ของ RDA ส่วนเพศชายได้รับร้อยละ 47.9 ของ RDA นอกจากนี้ธาตุเหล็กที่ได้รับทั้งหมดมาจากพืชเป็นหลักประเภทนอนฮีม ซึ่งดูดซึมได้น้อย²³ จากการศึกษาของ Ball และ Bartlett²⁴ และ Waldmann และคณะ²⁵ พบว่าผู้หญิงที่บริโภคอาหารมังสวิรัตินั้นมีปริมาณธาตุเหล็กที่ได้รับต่ำกว่าเกณฑ์ การได้รับวิตามินซีซึ่งมีส่วนช่วยในการดูดซึมธาตุเหล็กประเภทนอนฮีมได้ดีขึ้น²⁶ การศึกษานี้พบเด็กได้รับวิตามินซีคิดเป็นร้อยละ 72.5 ของ RDA โดยเพศหญิงได้รับวิตามินซีเพียงพอร้อยละ 90.6 ของ RDA ส่วนเพศชายได้รับวิตามินซีร้อยละ 64.3 ของ RDA เนื่องจากเด็กผู้หญิงที่ศึกษาชอบบริโภคผลไม้รสเปรี้ยวเป็นประจำในช่วงฤดูที่มีผลไม้ตามธรรมชาติ

สรุปและข้อเสนอแนะ

เด็กวัยรุ่นที่บริโภคอาหารมังสวิรัตินั้นชุมชนราชธานีโคกมีความชุกของภาวะโลหิตจาง และภาวะขาดธาตุเหล็กอยู่ในระดับสูง และเด็กในกลุ่มนี้ได้รับพลังงาน โปรตีน และธาตุเหล็กไม่เพียงพอ โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นหญิง ดังนั้นควรให้ความสนใจเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเสริมธาตุเหล็กและเพิ่มอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง นอกจากนี้ควรมีการจัดมื้ออาหารเพิ่ม หรือจัดเป็นอาหารว่าง โดยเน้นอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง เพื่อให้ได้รับพลังงาน และสารอาหารเพียงพอ สำหรับแนวทางในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาสาเหตุอื่นที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ทั้งในด้านการขาดสารอาหารบางตัว เช่น วิตามินบี 12 วิตามินเอ และสาเหตุด้านพันธุกรรม และการเป็นพยาธิปากขอของเด็กที่บริโภคอาหารมังสวิรัตินั้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณศูนย์วิจัย และพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (ศวป.) ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และขอขอบคุณเด็กวัยรุ่นชุมชนราชธานีโคกจังหวัดอุบลราชธานีที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2002.
2. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2546. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (รสพ), 2549.
3. Saloojee H, Pettifor JM. Iron deficiency and impaired child development. BMJ 2001; 7326:1377-8.
4. Lozoff B. Functional significance of iron deficiency in children. [online] June 1997 [cited 2008 Sep10]. Available from : www.sciencedaily.com/releases/1997/06/970606121500.htm
5. Halterman JS, Kaczorowski JM, Aligne CA, Auinger P, Szilagyi PG. Iron deficiency and cognitive achievement among school-aged children and adolescents in the United States. Pediatrics 2001; 6:1381-6.
6. Craig WJ. Iron status of vegetarians. Am J Clin Nutr 1994; 5:1233s-7s.
7. Helman AD, Darton-Hill I. Vitamin and iron status in new vegetarians. Am J Clin Nutr 1987; 4:785-9.

8. Hallberg L, Brune M, Rossander L. Iron absorption in man : ascorbic acid and dose-dependent inhibition by phytate. *Am J Clin Nutr* 1989; 1:140-4.
9. Alea GV, Noel MG. Phytic acid in edible legume seeds. *JRSCE* 2007; 2:19-22.
10. Hurrell R, Reddy M, Cook J. Inhibition of non-haem iron absorption in man by polyphenolic-containing beverages. *Brit J Nutr* 1999; 4:289-95.
11. Bindra GS, Gibson RS. Iron status of predominantly lacto-ovo vegetarian East Indian immigrants to Canada: a model approach. *Am J Clin Nutr* 1986; 5:643-52.
12. Graves JF. Mineral adequacy of vegetarian diets. *Am J Clin Nutr* 1988; 3:859-62.
13. กุลนภา พู่เจริญ, กันยารัตน์ แคนตะ, รุ่งฤดี ประทุมชาติ, อุไรวรรณ ยิ้มประเสริฐ, แซ่ไข ไพกะเทศ, อุไรวรรณ สุรินทร์ และคณะ. ธาตุซีซีเมียและภาวะขาดเหล็กในกลุ่มประชากรที่ให้ผลลบต่อการตรวจกรอง OF test และ KKU-DCIP Clear. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต* 2542; 9:111-8.
14. ปิยวรรณ ท่าใหญ่. ความเสี่ยงต่อการเกิดโลหิตจางในกลุ่มผู้บริโภคมังสวิรัต [วิทยานิพนธ์ปริญญา คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2544.
15. WHO. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2001.
16. Thurlow RA, Winichagoon P, Green T, Wasantwisut E, Pongcharoen T, Bailey KB, et al. Only a small proportion of anemia in Northeast Thai schoolchildren is associated with iron deficiency. *Am J Clin Nutr* 2005; 82:380-7.
17. Al-Mekhlafi MH, Surin J, Atiya AS, Ariffin WA, Mahdy AKM, Abdullah HC. Anaemia and iron deficiency anaemia among aboriginal schoolchildren in rural Peninsular Malaysia: an update on a continuing problem. *NCBI* 2008; 10:1046-52.
18. พัชรนี วินิจจะกุล, วีระศักดิ์ จงสูวิวัฒน์วงศ์. การขาดธาตุเหล็กและโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก. *นันทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข*; 2542.
19. Haddad EH, Berk LS, Kettering JD, Hubbard RW, Peters WR. Dietary intake and biochemical, hematologic, and immune status of vegans compared with nonvegetarians. *Am J Clin Nutr* 1999; 3:586s-93s.
20. Dallman PR. In: Brown ML, editor. Present knowledge in nutrition. 6th ed. Washington : International Life Sciences Institute Nutrition Foundation, 1990: 241-50.
21. กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน. ภาวะโลหิตจาง ปัญหาที่ต้องทบทวน. *กรุงเทพฯ: ธรรมสภา*; 2546.
22. Leblanc JC, Kombadjian H, Verger P. Nutritional intakes of vegetarian populations in France. *Eur J Clin Nutr* 2000; 5:443-9.
23. Brown JE, Isaacs JS, Krinke UB, Murtaugh MA, Stang J, Wooldridge NH. Nutrition through the life cycle. 2nd ed. Belmont, Calif: Wadsworth/Thomson Learning; 2005.
24. Ball MJ, Bartlett MA. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *Am J Clin Nutr* 1999; 3:353-8.
25. Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A. Dietary iron intake and iron status of German female vegans: results of the German Vegan Study. *Ann Nutr Metab* 2004; 2:103-8.
26. Cook JD, Reddy MB. Effect of ascorbic acid intake on nonheme-iron absorption from a complete diet. *Am J Clin Nutr* 2001; 1:93-8.

