

Received: 2 Aug 2018, Revised: 28 Aug 2018,

Accepted: 1 Aug 2018

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความสัมพันธ์ของไขมันร่างกายกับความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย
และโภชนาการในวัยรุ่นตอนต้นจตุพร เหลืองอุบล^{1,*} สุรศักดิ์ เทียบฤทธิ์² จุฬานันท์ แจ็กสันเทียะ³

บทคัดย่อ

การเพิ่มพูนความรู้เป็นวิธีการหนึ่งของการยกระดับภาวะโภชนาการ และการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม รวมทั้งเป็นการลดไขมันร่างกาย และความอ้วน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างกันของภาวะโภชนาการ และการมีกิจกรรมทางกายจำแนกตามระดับไขมันร่างกาย และระดับกิจกรรมทางกายในวัยรุ่นตอนต้น การศึกษานี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาด้วยการออกแบบภาคตัดขวาง จากวัยรุ่นตอนต้น 167 คน สำหรับไขมันร่างกายรวบรวมข้อมูลด้วยการใช้หลักการความต้านทานต่อการไหลของไฟฟ้ากระแสสลับที่ผ่านสารตัวนำ (Electric Bio – Impedance) และกิจกรรมทางกาย ประเมินด้วยแบบสอบถามการมีกิจกรรมทางกาย (the International Physical Activity Questionnaire; IPAQ) ตัวอย่างวัยรุ่นตอนต้น จำแนกเป็นสองกลุ่มตามระดับการมีกิจกรรมทางกาย (สูงและต่ำ) และระดับร้อยละไขมันร่างกาย (ไม่เกินและเกิน) ส่วนลักษณะทางประชากร และความรู้ด้านกิจกรรมทางกายและความรู้ทั่วไปด้านโภชนาการประเมินด้วยแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีร้อยละไขมันร่างกายซึ่งจัดว่าไขมันเกิน/อ้วน เท่ากับ ร้อยละ 20.2 และวัยรุ่นตอนต้นที่มีกิจกรรมทางกายอยู่ในระดับสูง และร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินเกณฑ์ได้แสดงให้เห็นว่ามีความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายสูงกว่าอีกกลุ่ม ($p < 0.001$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) และกลุ่มที่มีคะแนนกิจกรรมทางกายในระดับต่ำหรือมีไขมันเกิน ควรที่จะได้รับคำแนะนำด้านความรู้ทางโภชนาการจากผู้เชี่ยวชาญ การมีความรู้ทั่วไปด้านโภชนาการในระดับต่ำมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันกับการมีไขมันเกินและการมีระดับกิจกรรมทางกายในระดับต่ำ ดังนั้นการกำหนดชุดกิจกรรมแทรกที่มีเป้าหมายเพื่อยกระดับองค์ประกอบทางกายของวัยรุ่นตอนต้นและการมีกิจกรรมทางกายควรจะเน้นย้ำไปที่การให้ความรู้เกี่ยวกับทั้งสองประเด็นที่กล่าวมานี้

คำสำคัญ: สุขภาพวัยรุ่น ภาวะโภชนาการ กิจกรรมทางกาย

^{1,2} อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ นักวิชาการสาธารณสุข โรงพยาบาลเอกชน จังหวัดชลบุรี

*Corresponding author: jatuporn.lu@gmail.com

*Original Article***Association of Body Fat with Physical Activity and Nutritional Knowledge
in Preadolescents**Jatuporn Luang-ubol ^{1,*}, Surasak Thiabrithi ², Jutanun Jaksunthia ³**Abstract**

Knowledge improvement has been referred as a mean to improve nutrition and physical activity, and reduce body fat and obesity. This study aimed to identify the difference of physical activity and nutrition knowledge according to physical activity and body fat level in pre-adolescents. This study was a cross-sectional analysis involving 167 pre-adolescents. Body fat was determined using electric bio-impedance, and physical activity was assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Pre-adolescents were divided in groups according to body fat (overfat and non-overfat) and physical activity levels (high and low). Demographic characteristics, physical and Nutrition knowledge was assessed by questionnaires. Body fat percentage exposed 20.2% overfat/obese pre-adolescents. High physical activity and non-overfat pre-adolescents presented higher physical activity knowledge ($p < 0.001$) and the low physical activity/overfat group scored on experts' nutritional recommendations knowledge. Poor nutritional knowledge was significantly associated with the simultaneous occurrence of overfat and low physical activity levels. Interventions aimed to improve pre-adolescents' body composition and physical activity should address the knowledge about these topics.

Keyword: Pre-adolescent's Health, Nutrition, Physical Activity^{1,2} Lecture, Faculty of Public Health, Mahasarakham University³ Public Health Technical Officer, Aikchol Hospital, Chon Buri Province

*Corresponding author: jatuporn.lu@gmail.com

บทนำ

ปัญหาหลักทางสุขภาพทั้งหมดที่ส่งผลกระทบต่อวัยรุ่นในประเทศกำลังพัฒนามักมีความเกี่ยวข้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิต และภาระของโรคที่เกิดขึ้นตามมาเหล่านี้สามารถทำให้ลดลงได้ด้วยกับให้ความสำคัญกับการรับประทานอาหารและการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม¹ โรคอ้วนเป็นประเด็นทางสาธารณสุขที่ได้รับความสนใจอย่างมากดังที่ปรากฏจากสื่อต่าง ๆ ผู้ประกอบวิชาชีพทางสุขภาพ และนักวิจัย แต่จากข้อมูลทางวิทยาการระบาดยังคงมีความน่าเป็นห่วง² โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงชีวิตความเป็นวัยรุ่น ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่สำคัญอย่างมากที่สุดต่อพัฒนาการและการคงอยู่ของโรคอ้วน³ ในบริบทดังกล่าวนี้การศึกษาส่วนใหญ่ได้ดำเนินการค้นหาแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อยกระดับอุปนิสัยการรับประทานและการมีกิจกรรมทางกาย รวมทั้งการลดความอ้วน⁴ จากทฤษฎีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือ “ทฤษฎีการรับรู้ทางสังคมของแบนดูรา”⁵ ได้เสนอไว้ว่า ความรู้มีความเกี่ยวข้องที่สำคัญโดยผูกพันกับรูปแบบดำเนินชีวิตที่มีสุขภาพที่ดี ได้แก่ แบบแผนการรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ และการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ อย่างไรก็ตามยังคงมีคำวิพากษ์วิจารณ์ตามมา โดยมีการเสนอแนะว่าลำพังเพียงความรู้ไม่เพียงพอสำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม⁶ หรือสำหรับการลดความอ้วน^{7,8}

ในบางการศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และผลลัพธ์ทางสุขภาพในวัยรุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับดัชนีมวลกาย แต่ไม่พบว่ามีผลสอดคล้องกัน อย่างเช่นบางผู้วิจัยได้รายงานว่าไม่ปรากฏความแตกต่างกันในความรู้ระหว่างกลุ่มคนอ้วนและคนไม่อ้วน⁶ ขณะที่นักวิจัยบางส่วนได้แนะนำไว้ว่าการมีความรู้เพิ่มขึ้นมักจะเกิดขึ้นพร้อมกับน้ำหนักที่

ลดลง⁹ นอกจากนี้ยังคงมีความเข้าใจอย่างจำกัดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในระยะยาวของชุดกิจกรรมการให้ความรู้ทางสุขภาพที่มีต่อโรคอ้วน, การควบคุมอาหาร, และการมีกิจกรรมทางกายในกลุ่มวัยรุ่น^{6, 10} การทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของโรคอ้วนหรือการมีไขมันร่างกายมากเกินไปในวัยรุ่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับการขาดความรู้ทางโภชนาการและการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมนั้น ดูเหมือนจะเป็นขั้นตอนสำคัญสำหรับการวางแผนและการพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ¹¹ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าร้อยละไขมันร่างกาย ได้มีการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในฐานะที่เป็นการวัดการเกิดโรคอ้วนที่ดีที่สุด และความเสี่ยงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งการเผาผลาญพลังงาน¹² โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบร่างกายในหลาย ๆ ส่วน ซึ่งอาจจะไม่สามารถวัดได้ด้วยดัชนีมวลกาย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละไขมันร่างกายกับความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายและโภชนาการในวัยรุ่นยังคงมีอยู่อย่างจำกัด

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างของความรู้ทางโภชนาการและการมีกิจกรรมทางกายจำแนกตามระดับไขมันร่างกาย และระดับการมีกิจกรรมทางกายในวัยรุ่นตอนต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษารั้งนี้ได้ออกแบบให้มีการรวบรวมข้อมูลแบบภาคตัดขวางด้วยการสุ่มตัวอย่างนักเรียนตามความสะดวกจำนวน 168 คน ส่วนใหญ่จำแนกเป็นเพศหญิง (104 คน, ร้อยละ

61.9) อายุเฉลี่ย 13.88 ($SD = 0.89$) ปี โดยมาจากโรงเรียนแห่งหนึ่งในเขตอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

การวัดน้ำหนักร่างกายได้ใช้เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย (TANITA BC-545 Body Composition Analyzer) เครื่องมือนี้นำมาใช้เพื่อประเมินร้อยละไขมันร่างกาย ซึ่งให้ความละเอียดแม่นยำ 100 กรัม ส่วนสูงวัดด้วยการใช้เครื่องวัดส่วนสูงแบบเครื่องที่ได้ (TANITA WB-380) การประเมินขนาดร่างกายของวัยรุ่นด้วยการยินยอมให้สวมเสื้อผ้าที่มีลักษณะเบาพอดีกับร่างกาย โดยผู้ประเมินได้จำแนกตรงตามเพศของตัวอย่าง (วัยรุ่นชายประเมินโดยผู้ประเมินเพศชาย และวัยรุ่นหญิงประเมินโดยผู้ประเมินเพศหญิง) สำหรับดัชนีมวลกายได้มีการคำนวณและจำแนกกลุ่มโดยอาศัยแนวทางของ Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts¹³ และร้อยละไขมันร่างกายตามแนวทางของแม็คคาร์ธี และคณะ¹⁴ สำหรับการวิเคราะห์สถิติได้จำแนกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มไม่อ้วนซึ่งประกอบด้วยวัยรุ่นกลุ่มที่มีไขมันน้อย และกลุ่มที่มีไขมันปกติ และกลุ่มอ้วนซึ่งจำแนกเป็นวัยรุ่นกลุ่มที่มีไขมันมากและกลุ่มอ้วน

แบบสอบถามความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโภชนาการเป็นแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงมาจากการศึกษาของ Ferro-Lebres, Moreira PS, และ Ribeiro¹⁵ ซึ่งประกอบด้วยสี่ส่วน ดังนี้ ส่วนแรกเกี่ยวกับอาหารแนะนำ (10 ข้อคำถาม) ส่วนที่สองแหล่งโภชนาการ (73 ข้อคำถาม) ส่วนที่สาม การเลือกรับประทานอาหารประจำวัน (9 ข้อคำถาม) ส่วนที่สี่ อาหารกับการเกิดโรค (42) คะแนนรวมทั้งสิ้น 137 คะแนน และคะแนนทั้งสี่ส่วนนี้ยัง

ได้คำนวณจำแนกเป็นแต่ละส่วนย่อย ด้วยการกำหนดให้คำตอบที่ถูกต้องให้ค่าเท่ากับหนึ่งคะแนน ในการวิเคราะห์ได้ใช้สถิติร้อยละเพื่อนำเสนอกรณีตอบคำถามได้ถูกต้อง ทั้งโดยภาพรวมและจำแนกแต่ละส่วนย่อยของแบบสอบถาม

แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยแนวทางการรณรงค์โลกว่าด้วยการมีกิจกรรมทางกายเฉพาะอายุสำหรับการมีสุขภาพที่ดี¹⁶ แบบสอบถามประกอบด้วย 10 ข้อคำถาม จำแนกเป็นการตอบแบบถูก-ผิด 7 ข้อคำถาม และแบบตัวเลือกตอบ 3 ข้อคำถาม ทั้งนี้ในแต่ละข้อคำถามได้เพิ่มตัวเลือก “ไม่ทราบ” ไว้ด้วย ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะลดปัญหาจากการไม่ตอบคำถาม คำตอบที่ถูกต้องกำหนดให้เท่ากับหนึ่งคะแนน คะแนนรวมจึงเท่ากับ 10 คะแนน สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นการรายงานเฉพาะร้อยละของคำตอบที่ตอบถูกเท่านั้น

แบบสอบถามการมีกิจกรรมทางกาย¹⁷ ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ติดตามการมีกิจกรรมและไม่มีการมีกิจกรรมทางกายในผู้ที่มีอายุ 15-65 ปี ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้แบบสอบถามฉบับย่อประกอบด้วย 9 ข้อคำถาม และให้สารสนเทศเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ไปกับการเดินจำแนกเป็นการเดินแบบกระฉับกระเฉงและแบบปานกลาง และการมีกิจกรรมแบบเนือยนิ่ง¹⁸ และผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมดจะได้รับคำชี้แจงที่เกี่ยวข้องกับประเด็นต่าง ๆ ของการมีกิจกรรมทางกาย อย่างเช่นประเมินความถี่จำนวนวันต่อสัปดาห์แบบประเมินดังกล่าวนี้ได้มีการแปลและปรับด้วยวิธีการมาตรฐานเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนดำเนินการ

ภายใต้บริบทของห้องเรียนด้วยความร่วมมือจากอาจารย์ประจำชั้น คณะผู้วิจัยและอาจารย์ได้ดำเนินการวัดองค์ประกอบร่างกายตลอดจนจัดให้มีการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปทางโภชนาการ และความรู้การมีกิจกรรมทางกาย คำถามเกี่ยวกับลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจและสังคม เช่น อายุ เพศ ระดับชั้น และอาชีพของผู้ปกครอง เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การอธิบายตัวแปรและลักษณะตัวอย่าง ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (เช่น ความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) สำหรับการมีกิจกรรมทางกายทั้งสามระดับ (กระฉับกระเฉง ปานกลาง และเนือยนิ่ง) ได้มีการปรับให้เหมาะสมตามอายุและเพศ และใช้เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายในระดับสูง และระดับต่ำ ภายหลังจากที่มีการทดสอบการแจกแจงปกติและความสม่ำเสมอ ได้มีการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ระหว่างกลุ่มจำแนกตามระดับร้อยละไขมันร่างกาย และระดับการมีกิจกรรมทางกาย (สูงและต่ำ) ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการทดสอบครัสคาล-วัลลิส และแมน-วิทนี ยู่ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษา

ในการศึกษานี้วัยรุ่นส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 61.9) และศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ร้อยละ 35.7) และบิดา-มารดาประกอบอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 69.6) และบิดา-มารดาอาศัยอยู่ร่วมกัน (ร้อยละ 88.1) เมื่อจำแนกตามดัชนีมวลกายส่วนใหญ่เป็นผู้มีน้ำหนักปกติ (ร้อยละ 49.4) และร้อยละไขมันร่างกายพบว่าเป็นผู้มีไขมัน

ร่างกายปกติ (ร้อยละ 48.2) และเป็นผู้ที่มีไขมันเกิน/อ้วน ร้อยละ 20.2 เมื่อพิจารณาคำตอบถูกต้องสำหรับความรู้ทั่วไปทางโภชนาการพบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 47.7 ($SD = 7.18$) และมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยพบว่าเพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (44.8 และ 42.5, $p = 0.033$) นอกจากนี้ยังพบว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กลุ่มน้ำหนักปกติมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้ทั่วไปทางโภชนาการเท่ากับ 45.0, กลุ่มน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 44.3, กลุ่มอ้วนเท่ากับ 40.2, และกลุ่มน้ำหนักเกินปกติเท่ากับ 40.1 ตามลำดับ, $p = 0.017$) และพบว่ามี ความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม ร้อยละไขมันร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กลุ่มไขมันร่างกายปกติมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทั่วไปทางโภชนาการเท่ากับ 49.3, กลุ่มที่มีไขมันร่างกายต่ำเท่ากับ 47.8, กลุ่มที่มีไขมันร่างกายในระดับอ้วนเท่ากับ 44.7, และกลุ่มที่มีไขมันร่างกายเกินเท่ากับ 42.7, $p = 0.001$) ขณะที่ความแตกต่างระหว่างกลุ่มอาชีพของผู้ปกครองพบว่ามี ความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.463$)

เมื่อพิจารณาคำตอบถูกต้องสำหรับความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายพบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 60.33 ($SD = 12.92$) และมีความแตกต่างกันของคะแนนเฉลี่ยสำหรับเพศหญิงมีค่าสูงกว่าเพศชายแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (60.7 และ 59.7, $p = 0.782$) ขณะเดียวกันความแตกต่างกันของอาชีพผู้ปกครองก็ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่ามี ความแตกต่างกันของดัชนีมวลกาย และ ร้อยละไขมันร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p < 0.001$)

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของความรู้ทั่วไปทางโภชนาการโดยภาพรวมจำแนกระหว่างกลุ่มมีกิจกรรมทางกายสูงและต่ำ พบว่ากลุ่มมีกิจกรรมทางกายในระดับสูงมีคะแนนความรู้ทั่วไปทางโภชนาการโดยภาพรวมเฉลี่ย (50.7 คะแนน) มากกว่ากลุ่มมีกิจกรรมทางกายต่ำ (44.1 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และเมื่อพิจารณาความรู้ทั่วไปทางโภชนาการจำแนกรายด้าน พบว่า ส่วนที่ 1 ความรู้ทางโภชนาการด้านอาหารแนะนำ กลุ่มมีกิจกรรมทางกายสูงมีคะแนนเฉลี่ย (10.3 คะแนน) มากกว่ากลุ่มมีกิจกรรมทางกายต่ำ (9.6 คะแนน) ส่วนที่ 2 ความรู้ทั่วไปทางโภชนาการด้านแหล่งโภชนาการ กลุ่มมีกิจกรรมทางกายสูงมีคะแนนเฉลี่ย (19.1 คะแนน) มากกว่ากลุ่มมีกิจกรรมทางกายต่ำ (13.7 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองด้าน ($p < 0.001$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) ในขณะที่ความรู้ทั่วไปทางโภชนาการด้านการเลือกรับประทานอาหารประจำวัน และอาหารกับการเกิดโรคมะเร็งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.208$ และ $p = 0.229$) สำหรับประเด็นความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายจำแนกตามระดับกิจกรรมทางกายสูงและต่ำ พบว่ากลุ่มมีกิจกรรมทางกายสูงมีคะแนนเฉลี่ย (62.0 คะแนน) สูงกว่ากลุ่มมีกิจกรรมทางกายต่ำ (58.3 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.017$)

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาความแตกต่างความรู้ทั่วไปทางโภชนาการระหว่างกลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินและกลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน พบว่า กลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทั่วไปทางโภชนาการโดยรวมเฉลี่ย (47.8 คะแนน) มากกว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน (43.6 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และเมื่อพิจารณาความรู้ทั่วไปทางโภชนาการจำแนกรายด้าน พบว่า ส่วนที่ 1 ความรู้ทั่วไปทางโภชนาการด้านอาหารแนะนำ พบว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินมีคะแนนเฉลี่ย (10.1 คะแนน) มากกว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน (9.6 คะแนน) ส่วนที่ 2 ความรู้ด้านแหล่งโภชนาการ พบว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินมีคะแนนเฉลี่ย (17.3 คะแนน) มากกว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน (13.8 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p = 0.001$) ในขณะที่ความรู้ทั่วไปทางโภชนาการด้านอาหารแนะนำ การเลือกรับประทานอาหารประจำวัน และอาหารกับการเกิดโรคมะเร็งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.204$ และ $p = 0.360$ ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบอีกว่าประเด็นความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายจำแนกตามระดับร้อยละไขมันร่างกาย พบว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้การมีกิจกรรมทางกาย (62.5 คะแนน) มากกว่ากลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน (51.6 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) รายละเอียดปรากฏดังตาราง 1

ตารางที่ 1 คะแนนความรู้ทั่วไปทางโภชนาการและความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายจำแนกตามความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มมีระดับกิจกรรมทางกายและร้อยละไขมันร่างกาย

	ระดับการมีกิจกรรมทางกาย				
	สูง		ต่ำ		p - value
	Mean (SD)	Mean Rank	Mean (SD)	Mean Rank	
GNK Total	50.7 (7.49)	104.30	44.1 (4.74)	61.10	<0.001
GNK S1	10.3 (1.14)	99.15	9.6 (0.67)	67.19	<0.001
GNK S2	19.1 (6.63)	102.07	13.7 (2.71)	63.73	<0.001
GNK S3	3.9 (1.38)	80.25	4.2 (1.45)	89.53	0.208
GNK S4	17.3 (3.19)	88.64	16.5 (3.78)	79.61	0.229
PAK	62.0 (14.04)	92.72	58.3 (11.21)	74.79	0.017

	ร้อยละไขมันร่างกาย				
	ไขมันไม่เกิน		ไขมันเกิน		p - value
	Mean (SD)	Mean Rank	Mean (SD)	Mean Rank	
GNK Total	48.7 (7.08)	100.18	43.6 (7.08)	52.76	<0.001
GNK S1	10.1 (1.08)	98.80	9.6 (0.50)	54.09	<0.001
GNK S2	17.3 (6.01)	96.53	13.8 (4.32)	56.27	0.001
GNK S3	4.1 (1.39)	74.41	3.79 (1.49)	77.53	0.204
GNK S4	17.1 (3.40)	79.41	16.4 (3.81)	72.73	0.360
PAK	62.5 (12.76)	93.11	51.6 (9.56)	59.56	<0.001

GNK Total: คะแนนรวมของความรู้ทั่วไปทางโภชนาการ (General Nutrition Knowledge Scores; GNK) สำหรับวัยรุ่น, S1: ส่วนที่ 1 ความรู้ด้านอาหารแนะนำ, S2: ส่วนที่ 2 แหล่งโภชนาการ, S3: ส่วนที่ 3 การเลือกรับประทานอาหารประจำวัน, S4: ส่วนที่ 4 อาหารกับการเกิดโรค, PAK: ความรู้การมีกิจกรรมทางกาย (Physical Activity Knowledge; PAK)

อภิปรายผล

จากการทบทวนวรรณกรรมจำนวนมากซึ่งได้อธิบายไว้ว่า การมีความรู้ที่ไม่ดีเพียงพอมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการมีไขมันร่างกายเกินและการมีระดับกิจกรรมทางกายในระดับต่ำ ซึ่งมักจะเกิดขึ้นพร้อมกันในวัยรุ่น จากการศึกษาครั้งนี้หลังจากที่ได้มีการเปรียบเทียบความรู้ทั่วไปทางโภชนาการและการมีกิจกรรมทางกายระหว่างตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยจำแนกตามระดับการมีกิจกรรมทางกาย (ระดับสูง และระดับ

ต่ำ) และระดับไขมันร่างกาย (ไขมันไม่เกินและไขมันเกิน) ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่ามีเพียงประเด็นความรู้ทั่วไปทางโภชนาการส่วนที่ 1 เกี่ยวกับอาหารแนะนำ และส่วนที่ 2 เกี่ยวกับแหล่งโภชนาการเท่านั้นที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีกิจกรรมทางกายในระดับสูงกับระดับต่ำ ($p < 0.001$ และ $p < 0.001$) และระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกินกับกลุ่มที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน ($p < 0.001$ และ $p = 0.001$) อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากลักษณะ

ทางประชากรและภูมิหลังของครอบครัวพบว่า กลุ่มวัยรุ่นเหล่านี้เป็นวัยรุ่นตอนต้นซึ่งเป็นวัยที่กำลังมีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว อีกทั้งผู้ปกครองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าเป็นบุคคลที่มีการศึกษาหรือมีพื้นฐานความรู้ที่ดี อีกทั้งการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาในโรงเรียนภายใต้สังกัดสถาบันการศึกษาชั้นนำที่มีการนำองค์ความรู้ที่ทันสมัยและเหมาะสมกับช่วงวัยมาใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นปัจจัยที่กล่าวมาเหล่านี้จึงอาจส่งผลต่อการศึกษานี้

อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้ได้เปิดเผยให้ทราบว่าไม่พบความแตกต่างในความรู้ทั่วไปทางโภชนาการ(ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหารประจำวัน และส่วนที่ 4 เกี่ยวกับอาหารกับการเกิดโรค) ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการมีกิจกรรมทางกายระดับสูงและระดับต่ำ และร้อยละไขมันร่างกายระหว่างกลุ่มวัยรุ่นตอนต้นที่มีร้อยละไขมันร่างกายไม่เกิน และกลุ่มวัยรุ่นที่มีร้อยละไขมันร่างกายเกิน ผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับผลจากการศึกษาก่อนหน้านี้ ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทางโภชนาการในวัยเด็ก²¹ และวัยรุ่น^{6, 8} ถึงแม้ว่าได้มีข้อสรุปผลการศึกษาในก่อนหน้านี้ได้อธิบายไว้ในทางตรงกันข้ามสำหรับประเด็นที่ว่าความรู้ทางโภชนาการมีความสัมพันธ์เชิงลบกับดัชนีมวลกาย^{19, 20} ขณะที่อีกการศึกษาหนึ่งได้เสนอแนะไว้ว่า ความพยายามในการป้องกันโรคอ้วนในเด็กและวัยรุ่นจำเป็นต้องต่อสู้กับการได้รับข้อมูลและสารสนเทศที่คลาดเคลื่อน ขาดความแม่นยำ รวมทั้งการทำความเข้าใจต่อประโยชน์ของการมีกิจกรรมทางกาย และการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ²¹ จากวรรณกรรมที่ได้ทบทวนก่อนหน้านี้พบว่ามีการศึกษาบางส่วนเท่านั้นที่ดำเนินการศึกษากับวัยรุ่น โดยได้ศึกษาเพียงเฉพาะความรู้ทางโภชนาการเท่านั้น และ

เสนอแนะไว้ว่าไม่พบความแตกต่างกันระหว่างวัยรุ่นที่อ้วนและไม่อ้วน^{7, 22}

การศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นว่าผลของความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายมีนัยสำคัญอย่างมากกับกลุ่มวัยรุ่นตอนต้นที่มีกิจกรรมทางกายในระดับสูง ถึงแม้ว่าการศึกษาเกี่ยวกับความรู้การมีกิจกรรมทางกายมีอยู่ค่อนข้างจำกัด แต่ก็ได้มีการอธิบายไว้ในก่อนหน้านี้ซึ่งเป็นการศึกษากับวัยรุ่น⁶ กล่าวคือการมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายมากอาจจะเกี่ยวข้องกับการมีกิจกรรมทางกายในระดับสูง^{23, 24} ซึ่งมีข้อสรุปสอดคล้องกับคำแนะนำที่ว่า การเพิ่มกิจกรรมทางกายในชุมชนถือเป็นแนวทางการให้ข้อมูลที่สำคัญต่อการเพิ่มกิจกรรมทางกาย ด้วยการเพิ่มความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายและประโยชน์ของกิจกรรมทางกาย²¹

นอกจากนี้ผลการศึกษายังได้เปิดเผยให้ทราบว่าวัยรุ่นตอนต้นส่วนใหญ่มีความรู้ทั่วไปทางโภชนาการไม่ดีเพียงพอ ซึ่งพิจารณาได้จากการตอบคำถามถูกต้องและมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยพบว่ามีความสอดคล้องกับข้อสรุปของการศึกษาในก่อนหน้านี้ที่ศึกษาในคนหนุ่มสาว²⁵ ผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ^{6, 20} จากผลการศึกษามากกว่าวัยรุ่นที่ดำเนินการในสหรัฐอเมริกา^{22, 27} เยอรมนี⁷ และถึงแม้ว่าการนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลปัจจุบันจะกระทำได้ยาก จากการพิจารณาความแตกต่างของแบบสอบถามที่นำมาใช้ ผลการศึกษาได้เปิดเผยให้ทราบว่าวัยรุ่นยังขาดความรู้ในหลายประเด็น ยกตัวอย่างเช่น การแนะนำให้รับประทานพืชผักผลไม้ประจำวัน^{22, 26}

ความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายมีนัยสำคัญเชิงบวก แต่ยังคงพบว่ามีความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ และถึงแม้ว่าการศึกษาเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายไม่ได้แพร่หลายในวงกว้างที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบกับการศึกษานี้ก็ตาม ผลจากการศึกษาในบรรดาคนหนุ่มสาวชาวโปรตุเกส

พบว่ามีความรู้เกี่ยวกับบทบาทของการมีกิจกรรมทางกายที่มีผลต่อการป้องกันโรคหัวใจโดยมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 40²⁷ และจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับระบุว่าความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายของวัยรุ่นเฉพาะในสหรัฐอเมริกาเท่านั้นพบว่ามีความรู้เพียงร้อยละ 27²⁶ ดังนั้นนอกเหนือจากการนำชุดกิจกรรมแทรกเกี่ยวกับความรู้ทางโภชนาการและการมีกิจกรรมทางกายที่เคยดำเนินการมาเป็นจำนวนมากแล้วนั้นประสิทธิภาพของความรู้ที่ยังคงไม่เป็นไปตามความต้องการ และแรงจูงใจอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากประเด็นการขาดความรู้ สิ่งเหล่านี้อาจจะนำมาใช้อธิบายอัตราความอ้วนของวัยรุ่นเมื่อพิจารณาจำแนกตามเพศพบว่าเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโภชนาการมากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาในก่อนหน้านี้^{28, 29, 30} แต่ไม่พบในทำนองเดียวกันสำหรับประเด็นความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย²⁸ สิ่งนี้ได้สะท้อนถึงแบบแผนความสนใจที่แตกต่างกันในบทบาททางเพศ ซึ่งโดยปกติเพศหญิงมีความสนใจในเรื่องอาหารและสุขภาพโดยทั่วไปมากกว่า³¹ ทั้งนี้สาเหตุหลักมาจากประเด็นการจัดการน้ำหนักตนเอง

ลักษณะทางประชากรยังได้เปิดเผยให้ทราบว่าความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโภชนาการและความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายไม่ปรากฏความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อจำแนกตามระดับชั้นซึ่งสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มวัยรุ่นตอนต้นเหล่านี้ยังคงมีอายุน้อยและมีพฤติกรรมคาบเกี่ยวระหว่างความเป็นเด็กและการได้รับความรู้เหล่านี้อาจอยู่ระหว่างการศึกษาระดับชั้นเรียน ดังนั้นผลการศึกษานี้จึงไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่ได้อธิบายไว้ว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมี

นัยสำคัญระหว่างอายุและสุขภาพมีความสัมพันธ์กับความรู้^{29,30}

ข้อจำกัดของการศึกษา

แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายสำหรับวัยรุ่นตอนต้นของไทยส่วนใหญ่พบว่ามีความถูกต้องข้างจำกัด และมักจะขาดความสมบูรณ์ด้านความสมเหตุสมผล และสำหรับการศึกษารุ่นนี้ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเฉพาะ ดังนั้นจึงตั้งข้อสันนิษฐานว่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในเนื้อหาของแบบสอบถามนี้ยังขาดความสมบูรณ์อันเป็นข้อจำกัดของการศึกษารุ่นนี้ ฉะนั้นจึงถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการศึกษาคำถามที่เที่ยงตรงของเครื่องมือนี้ต่อไปในอนาคต นอกจากนี้แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ทางโภชนาการที่มีจำนวนข้อคำถามค่อนข้างมากนั้นอาจส่งผลกระทบต่อความสนใจในการตอบคำถามที่ตรงตามความเป็นจริง ฉะนั้นจึงควรที่จะได้มีการปรับจำนวนข้อคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง อีกทั้งการพิจารณาประเด็นการตอบคำถามที่ตรงตามการรับประทานอาหารที่แท้จริงก็มีความสำคัญต่อผลการศึกษารุ่นนี้ด้วยเช่นกัน

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษารุ่นนี้สรุปได้ว่าความรู้มีบทบาทสำคัญต่อดัชนีมวลกาย ระดับการมีกิจกรรมทางกายและร้อยละไขมันร่างกายในวัยรุ่นตอนต้น วัยรุ่นที่มีกิจกรรมทางกายสูงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายมากกว่า และวัยรุ่นที่มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทั่วไปทางโภชนาการสูงกว่ามักจะเป็นผู้ที่ดัชนีมวลกายไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน (น้ำหนักไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน)

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ดำเนินการตามหลักการแห่งคำประกาศเฮลซิงกิ (The Declaration of Helsinki) และขั้นตอนปฏิบัติทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างมนุษย์ และได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม เลขที่ PH 028/2560 ด้วยการเคารพสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยได้สอบถามความสนใจในการเข้าร่วม ชี้แจงและอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การรักษาความลับส่วนบุคคล รวมทั้งนำเสนอข้อมูลในภาพรวมตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

1. Astrup A. Healthy lifestyles in Europe: prevention of obesity and type II diabetes by diet and physical activity. Public Health Nutrition 2001; 2b: p. 499-515.
2. Wyatt SB, Winters KP, Dubbert PM. Overweight and obesity: prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. The American journal of the medical sciences 2006; 4.: p. 166-174.
3. Alberga AS, Sigal RJ, Goldfield G, Homme DP, Kenny GP. Overweight and obese teenagers: why is adolescence a critical period?. Pediatric Obesity 2012; 4: p. 261-273.
4. de Vet E, de Ridder DTD, de Wit JBF. Environmental correlates of physical activity and dietary behaviours among young people: a systematic review of reviews. Obesity Reviews 2011; 501: p. 130 - 142.
5. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. Health education & behavior: the official publication of the Society for Public Health Education 2004; 2: p. 143-164.
6. de Jersey S, Nicholson J, Callaway L, Daniels L. (2013). An observational study of nutrition and physical activity behaviours, knowledge, and advice in pregnancy. BMC Pregnancy and Childbirth 2013; 1 : p. 115.
7. Reinehr T, Kersting M, Chahda C, Andler W. Nutritional knowledge of obese Compared to non-obese children. Nutrition Research 2003; 5: p. 645-649.
8. O'Brien G, Davies M. Nutrition knowledge and body mass index. Health Education Research 2007; 4: p. 571-75.
9. Slusser WM, Sharif MZ, Erausquin JT, Kinsler JJ, Collin D, Prelipl ML. Improving Overweight among At-risk Minority Youth: Results of a Pilot Intervention in After-school Programs. Journal of Health Care for the Poor and Underserved 2013; 2: p.

- 12-24.
10. Ajie WN, Chapman-Novakofski KM. Impact of Computer-Mediated, Obesity-Related Nutrition Education Interventions for Adolescents: A systematic Review. *Journal of Adolescent Health* 2014; 6: p. 631-645.
11. Pratt CA, Stevens J, Daniels S. Childhood Obesity Prevention and Treatment: Recommendations for Future Research. *American journal of preventive Medicine* 2008; 3: p. 249-252.
12. Kim JY, Han SH, Yang BM. Implication of high-body-fat percentage on cardiometabolic risk in middle-aged, healthy, normal-weight adults. *Obesity (Silver Spring, Md)* 2013; 8: p. 1571-1577.
13. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R. et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts for the United States: Improvements to the 1977 National Center for Health Statistics Version. *Pediatrics* 2002; 1: p. 45-60.
14. McCarthy HD, Cole TJ, Fry T, Jebb SA, Prentice AM. Body fat reference curves for children. *International journal of obesity* 2006; 4: p. 598-602.
15. Ferro-Lebres V, Moreira PS, Ribeiro JC. Adaptation, Update and Validation of the General Nutrition Questionnaire in a Portuguese Adolescent Sample. *Ecology of Food and Nutrition* 2014; 5: p. 528-542.
16. World health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Switzerland: World Health Organization; 2010.
17. International Physical Activity Questionnaire. *Home* [Internet]. 2011 [CITED 2002 Oct 5]. Available from: <https://sites.google.com/site/theipaq/>
18. ชาตินัย หวานวาจา และปิยวัฒน์ เกตุวงศา. “เด็กไทยไม่เฉื่อย” โครงการวิจัยเพื่อลดพฤติกรรมเฉื่อยนิ่งในเด็กและวัยรุ่น. [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สถาบันวิจัยประชากร และสังคม; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 14 ต.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://www.newsletter.ipsr.mahidol.ac.th/index.php/component/content/article/113-popdev-vol37-no1-content03.html>.
19. De Vriendt T, Matthys C, Verbeke W, Pynaert I, De Henauw S. De Henauw S. Determinants of nutrition knowledge in young and middle-aged Belgian women and the association with their dietary behaviour. *Appetite*. 2009; 3: p. 788-792.

20. Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Costanzo S, De Lucia F, Olivieri M, Donati Maria B. et al. Nutrition knowledge is associated with higher adherence to Mediterranean diet and lower prevalence of obesity: Results from the Molisani study. *Appetite*. 2013; 68: p. 139-146.
21. Lanigan JD. The substance and sources of young children's healthy eating and physical activity knowledge: implications for obesity prevention efforts. *Child: care, health and development* 2011; 3: p. 368-376.
22. Thakur N, D'Amico F. Relationship of nutrition knowledge and obesity in adolescence. *Family medicine* 1999; 2: p. 122-127.
23. Heinrich KM, Maddock, J, Bauman A. Exploring the relationship between physical activity knowledge, health outcomes expectancies, and behavior. *Journal of physical activity and health* 2011; 3: p. 404-09.
24. Laosupap K, Sota C, Laopaiboon M. (2008). Factors affecting physical activity of rural Thai midlife women. *Journal of Medical Association Thailand* 2008; 8: p. 1269-1275.
25. Vitzthum K, Endres E, Koch F, Groneberg DA. Eating behavior and nutrition knowledge among musical theatre students. *Medical problems of performingartists* 2013; 1: p. 19-23.
26. Zapata LB, Bryant CA, McDermott RJ, Hefelfinger JA. Dietary and Physical Activity Behaviors of Middle School Youth: The Youth Physical Activity and Nutrition Survey. *Journal of School Health* 2008; 1: p. 9-18.
27. Haase A, Steptoe A, Sallis JF, Wardle J. Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive medicine* 2009; 1: p. 182-90.
28. Nemet D, Perez S, Reges O, Eliakim A. Physical activity and nutrition knowledge and preferences in kindergarten children. *International Journal of Sports Medicine* 2007; 10: p. 887-890.
29. Spendlove JK, Heaney SE, Gifford JA, Prvan T, Denyer GS. Evaluation of general nutrition knowledge in elite Australian athletes. *British Journal of Nutrition* 2012; 12: p. 1871-1880.
30. Hendrie GA, Coveney J, Cox D. Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public Health Nutrition* 2008; 12: p. 1365-71.
31. Vlassoff C. Gender differences in determinants and consequences of health and illness. *Journal of health, population, and nutrition* 2007; 1: p. 47-61.