รายงานการวิจัย
เรื่อง
ศึกษาภาวะโลหิตจางของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน
รองศาสตราจารย์ ธาดา วิมลวัตรเวที

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2549
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ISBN 978-974-8182-15-5

บทคัดย่อ

การศึกษาคัดกรองภาวะโลหิตจางของนิสิตระดับปริญญาตรี
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการคัดกรองภาวะโลหิตจางในนิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 659 คน เพศชาย 362 คน และเพศหญิง 297 คน กลุ่มตัวอย่าง เพศชายมีดัชนีมวลกายมากกว่า 23 กิโลกรัม / เมตร^2 ร้อยละ 28.73 เพศหญิงมีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัม / เมตร^2 ร้อยละ 16.84 ความดันโลหิตแดงเฉลี่ยเพศชายสูงกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท ร้อยละ 8.84 เพศหญิงต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร /ปรอท ร้อยละ 8.76 สมาชิกครอบครัวมีประวัติโรค / พาหะธาลัสซีเมีย ร้อยละ 3.79 และกลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 28.07 ที่สำคัญ คือ โรคเหงือก /เลือดออกตามไรฟัน โรคกระเพาะอาหาร และโรคเลือด และเพศหญิงมีประจำเดือนปกติเพียงร้อยละ 60.61 อาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง พบร้อยละ 52.81 ที่สำคัญ คือขาดสมาธิในการเรียน เหนื่อยง่าย เวียนศีรษะ และอ่อนเพลีย กลุ่มตัวอย่างเคยบริจาคโลหิตร้อยละ 39.00 เพศหญิงร้อยละ 16.19 เคยบริจาคโลหิต แต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้ กลุ่มตัวอย่างไม่รับประทานอาหารเช้าร้อยละ 55.24 ดื่มน้ำอัดลม และขนมขบเคี้ยวหลังอาหาร ร้อยละ 46.13 และ 45.05 การดื่มแอลกอฮอล์พบในเพศชายร้อยละ 65.47 เพศหญิงร้อยละ 25.59 และการสูบบุหรี่ พบในเพศชายร้อยละ 27.35 เพศหญิงร้อยละ 3.70 การออกกำลังกายตามเกณฑ์ พบในเพศชายร้อยละ 26.27 เพศหญิงร้อยละ 8.40 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างเพศชายออกกำลังกายหักโหม ร้อยละ 29.10

ผลการศึกษาภาวะโลหิตจางด้วยเกณฑ์ฮีโมโกลบินพบภาวะโลหิตจางในเพศชายร้อยละ 7.46 เพศหญิงร้อยละ 18.18 เมื่อพิจารณาดัชนีเม็ดเลือดแดง ด้วยค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV < 80 fl) ร่วมกับค่าความแตกต่างของเม็ดเลือดแดง (RDW > 14.5%) ผลการคัดกรองพบภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็กร้อยละ 29.44 ภาวะโลหิตจางจากพาหะธาลัสซีเมีย ร้อยละ 6.98 และภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามิน ร้อยละ 0.76 ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลที่เหมาะสมต่อไป

An Abstract

The Study of Screening for Anemia of Undergraduate Students at Faculty of Physical Health Education, Srinakarinwirot University

The study aimed to screening for anemia in students at faculty of Physical Health Education, Srinakarinwirot University. The samples were 362 males and 297 females. The body mass index were 28.73% above normal level in males, and 16.84% below normal level in females. The mean aterial pressure were 8.84% above normal level in males, and 8.76% below normal level in females. The family history with thalassemia / trait were 3.79%. The anemia related illness were 28.07% that were gingivitis / scurvy, peptic ulcer and blood disease. The anemia related symptoms were 52.81% that were lack of concentration to learn, easily tired, always dizziness and weak. There were 39.00% blood donors and 16.19% deferred blood donors in females. There were normal menstruation only 60.61% in females. The samples did not have breakfast 55.24% and after meal the samples had soft drink 46.13% and snack 45.05%. The samples drank alcohol 65.47% in males and 25.59% in females, had smoking 27.35% in males and 3.70% in females. The samples 26.27% in male and 8.40% in females had complete component of exercise, and 29.10% had over exercise in males.

The study indicated anemia by hemoglobin that were 7.46% in males and 18.18% in females. And the screening for anemia by mean corpuscular volume (MCV < 80 fl) with red cell distribution width (RDW > 14.5%) found 29.44% iron deficiency anemia, 6.98% trait thalassemia and 0.76% megaloblastic anemia. The results obtained were preliminary need to be confirmed for further management.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยทุนอุดหนุนจากงบประมาณเงินรายได้คณะพลศึกษา ประจำปี 2549 และได้รับการร่วมมืออย่างดียิ่งจากนิสิต คณะพลศึกษา ภายใต้การอำนวยความสะดวกจากรองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกัญญา พานิชเจริญนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรัตน์ เสียงหล่อ อาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์ อาจารย์ ดร.พิมพา ม่วงศิริธรรม อาจารย์อัศวิน มณีอินทร์ และอาจารย์อัจฉรียา กสิยะพัท ตลอดจนคุณวรมณ แช่มชื่น คุณอิงพร จูมานัส และคุณอุทุมพร ศรีสมาน เจ้าหน้าที่งานบริหารและธุรการ คณะพลศึกษา

นอกจากนี้ยังได้รับคำปรึกษาแนะนำจาก รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ อิศรางค์ นุชประยูร หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะวิจัยขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของทุกท่านที่ได้กล่าวมา ณ โอกาสนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน
รองศาสตราจารย์ ธาดา วิมลวัตรเวที

สารบัญเนื้อหา

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ข
กิตติกรรมประกาศ.....ค
สารบัญเนื้อหา.....ง
สารบัญตาราง.....ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....ช
บทที่
1. บทนำ.....1
ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....1
วัตถุประสงค์.....2
ขอบเขตการวิจัย.....3
นิยามศัพท์.....3
กรอบแนวคิดการวิจัย.....4
2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....5
วิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับเลือด.....5
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะโลหิตจาง.....7
ภาวะสุขภาพ.....21
พฤติกรรมสุขภาพ.....28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....34
3. วิจัยการดำเนินการวิจัย.....40
การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....40
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....40
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....40
การจัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิจัย.....41
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า.....43
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....43
ตอนที่ 2 ภาวะสุขภาพ.....45
ตอนที่ 3 พฤติกรรมสุขภาพ.....50

สารบัญเนื้อหา (ต่อ)

หน้า

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เม็ดเลือดแดง.....54

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....59

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....59

อภิปรายผล.....60

ข้อเสนอแนะ.....70

บรรณานุกรม.....71

ภาคผนวก.....79

ภาคผนวก ก เอกสารรับรองโครงการวิจัยในคน.....80

ภาคผนวก ข ใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย.....82

ภาคผนวก ค แบบสอบถามการวิจัย.....85

ภาคผนวก ง ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจาง.....89

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง

1 ระดับความเข้มข้นของเลือด และปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแดงที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะโลหิตจางในประชากรกลุ่มต่าง ๆ....8

2 ค่าอ้างอิงของดัชนีเม็ดเลือดแดง จำแนกตามเพศ....12

3 ร้อยละของบุตรที่มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดยีนส์ธาลัสซีเมีย....18

4 การคัดกรองภาวะโลหิตจาง 3 ประเภทด้วยดัชนีเม็ดเลือดแดง....21

5 ดัชนีมวลกาย และเกณฑ์การประเมินทางโภชนาการ....24

6 การจำแนกระดับความดันโลหิตในกลุ่มอายุ 18 ปี ขึ้นไป....25

7 ลักษณะระดูที่ผิดปกติ จำแนกตามรอบระดู ระยะเวลา และปริมาณ....27

8 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงานที่ใช้ไปต่อสัปดาห์ และความเสี่ยงจากการตายทุกสาเหตุ....33

9 ดัชนีเม็ดเลือดแดง และค่าอ้างอิง....42

10 จำนวนและร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกตามเพศ....43

11 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกชั้นปี ภาควิชาที่ศึกษา และภูมิลำเนา ตามเพศ....43

12 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกดัชนีมวลกาย และระดับความดันโลหิตแดงเฉลี่ย ตามเพศ....45

13 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกภาวะสุขภาพที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ตามเพศ....46

14 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 257 จำแนกประวัติการบริจาคโลหิต ตามเพศ....47

15 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน จำแนกตามประวัติมีประจำเดือน....48

16 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน จำแนกภาวะการมีประจำเดือนตามเกณฑ์องค์ประกอบของการมีระจำเดือน....49

17 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกพฤติกรรมการบริโภค ตามเพศ....50

18 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกพฤติกรรมการออกกำลังกาย ตามเพศ....51

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง

19 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกาย 616 คน จำแนกพฤติกรรมการออกกำลังกาย ตามเพศ.....52

20 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกาย 616 คน จำแนกเกณฑ์องค์ประกอบการออกกำลังกาย ตามเพศ.....53

21 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกเม็ดเลือดแดง ตามเพศ.....54

22 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกดัชนีเม็ดเลือดแดง ตามเพศ.....55

23 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง และค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง ตามเพศ.....57

24 ผลการคัดกรองภาวะที่มีความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงสูงสัมพัทธ์จำนวน 3 คน.....90

25 ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก จำนวน 194 คน.....90

26 ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางจาก พาหะธาลัสซีเมีย จำนวน 46 คน.....91

27 ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามินบี 12 และกรดโฟลิค จำนวน 5 คน.....91

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....4
2 ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย และอัตราตาย.....23
3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ และความแรงของการเคลื่อนไหว
และประโยชน์ที่ได้รับต่อสุขภาพและสมรรถภาพ.....33

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ภาวะโลหิตจางเป็นปัญหาทางโลหิตวิทยาที่พบบ่อยที่สุดในเวชปฏิบัติ และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของภูมิภาคทั่วโลก ธนาคารโลก องค์การอนามัยโลก และมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้จัดอันดับให้ปัญหาโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก มีความสูญเสียเป็นอันดับ 2 รองจากวัณโรค (UNICEF/UNU/WHO/MI,1998:1) นอกจากนี้ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเป็น 1 ใน 5 ของภาวะโภชนาการที่สำคัญในปัจจุบัน ซึ่งท้าทายความพยายามในการแก้ไขป้องกันปัญหาทุพโภชนาการในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะปัญหาที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาศักยภาพประชาชน (อารี วัลยะเสวี, 2546:23-26) ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา มีการศึกษาผลกระทบของภาวะขาดธาตุเหล็กต่อพัฒนาการของร่างกาย การเรียนรู้ และความสามารถทางสติปัญญา ขีดความสามารถในการทำงานและการสร้างภูมิคุ้มกัน (Viteri,1998:15-22) เนื่องจากการขาดธาตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางชีวเคมีในร่างกาย ความบกพร่องของการส่งสัญญาณของเส้นประสาทต่างๆ ดังนั้นการขาดธาตุเหล็กในวัยเรียนทำให้ผู้เรียนมีความเฉื่อยชา ไม่กระตือรือร้น และขาดความสนใจในการเรียน สมาธิสั้น ส่งผลต่อพัฒนาการเรียนรู้ (สินี โชติบริบูรณ์ และคณะ, 2547:92-103 ;Center for Disease Control and Prevention, 1998:7-12)

ในประเทศไทยได้มีการศึกษา พบความชุกของภาวะโลหิตจางในผู้ใหญ่เฉลี่ยร้อยละ 40 ในเด็กร้อยละ 36-60 โดยที่ความชุกจะแตกต่างกันตามลักษณะสังคมและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเรียนมีความต้องการเหล็กสูง เนื่องจากการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว และการสูญเสียเลือดประจำเดือนในเพศหญิง (ธานินทร์ อินทรกำธรชัย, 2543:14) จากการสำรวจความชุกของภาวะโลหิตจางของประชาชนในกรุงเทพมหานคร โดยการสำรวจฮีมาโตคริต พบว่า กลุ่มอายุ 13-19 ปี มีภาวะโลหิตจางสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด คิดเป็นร้อยละ 28.2 และ 25.9 ในเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ (จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ, 2543:163-169)

นิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะโลหิตจางกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะกลุ่มนักกีฬา และกลุ่มที่ออกกำลังกายหักโหม ในวัยนี้เป็นกลุ่มที่มีโอกาสเสี่ยงชัดเจนต่อภาวะโลหิตจาง ส่งผลต่อสมรรถนะทางกีฬา เนื่องจากสูญเสียธาตุเหล็กไปทางเหงื่อสูงขึ้น (Bread & Tobin, 2000:594-597; Carolyn Diguiseppi, 1993; Haymes,

1987:197-200) ซึ่งการคัดกรองภาวะโลหิตจางโดยการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดโลหิตแดง (Complete Blood Count) ในประชากรที่มีความชุกของภาวะโลหิตจางมากกว่าร้อยละ 10 การทำนายภาวะโลหิตจางมีค่าสูง (Center for Disease Control and Prevention, 1998:21-32)

ผลกระทบของภาวะโลหิตจางที่ทำให้เกิดการสูญเสียทั้งด้านสุขภาพและการเรียน นานาประเทศ จึงได้มีความพยายามในการหามาตรการควบคุมป้องกันภาวะดังกล่าว มาตรการระยะสั้นซึ่งได้ผลเร็วเหมาะกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า คือ การรับประทายาเม็ดธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัม สัปดาห์ละครั้ง (Rebecca & Michel, 1998:11-14 ; Nuchprayoon, Sukthawee & Nuchprayoon, 2003:s160-169)

นอกจากนี้โรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย เป็นโรคพันธุกรรมที่พบมากที่สุดในประเทศไทย ปัจจุบันพบพาหะของโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียร้อยละ 30-40 ของประชากร หรือประมาณ 18-24 ล้านคน โดยพาหะของโรคจะไม่แสดงอาการ ไม่พบความผิดปกติใด ๆ และดำรงชีวิตได้ตามปกติ แต่สามารถถ่ายทอดผ่านทางพันธุกรรมที่ผิดปกติไปสู่รุ่นลูกหลานได้ ปัจจุบันมีผู้ที่เป็นโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียประมาณ 6 แสนคน หรือประมาณร้อยละ 1 ของประชากร (สถิติประชากรไทย 63 ล้านคน) และมีการตั้งครรภ์ที่เสี่ยงต่อการมีบุตรธาลัสซีเมียประมาณ 50,000 ครรภ์ หรือประมาณร้อยละ 5 ของการตั้งครรภ์ (สถิติเด็กเกิดใหม่ 1 ล้านคนต่อปี) และมีเด็กเกิดใหม่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมีย 12,000 คนต่อปี หรือประมาณร้อยละ 1.2 ของเด็กเกิดใหม่ ซึ่งรัฐต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคประมาณ 5,000 – 6,000 ล้านบาทต่อปี (สุทัศน์ ฟู่เจริญ, 2543:1-13) การคัดกรองภาวะโลหิตจางโดยการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดโลหิตแดง (Complete Blood Count) ผู้ที่เป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมียอาจพบเม็ดโลหิตแดงเล็กกว่าคนทั่วไป ควรได้รับคำปรึกษาและตรวจยืนยันโรคธาลัสซีเมีย โดยการตรวจหาชนิดของฮีโมโกลบิน (Hemoglobin typing) เพื่อรับคำปรึกษาทางพันธุกรรมสำหรับธาลัสซีเมียต่อไปตามเป้าหมาย การเลือกคู่ เลือกครรภ์ เลือกคลอด ปลอดธาลัสซีเมีย (นิพรรณพร วรมงคล และจินตนา พัฒนพงศ์ธร. 2548:4-9)

ดังนั้นการศึกษาภาวะโลหิตจางจะเป็นข้อมูลสุขภาพเบื้องต้นสำหรับการดำเนินงานป้องกันและควบคุมภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และภาวะโลหิตจางธาลัสซีเมีย คณะพลศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วัตถุประสงค์

ศึกษาภาวะโลหิตจางของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดังนี้

1. ศึกษาภาวะสุขภาพทั่วไป
2. คัดกรองภาวะโลหิตจาง

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรี จำนวน 1,011 คน คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรนครินทรวิโรฒ

กลุ่มตัวอย่าง คือประชากรที่ใช้ในการวิจัยที่ได้รับคำชี้แจงเกี่ยวกับโครงการวิจัย ยินยอมรับการเจาะเลือด และให้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ของการวิจัยด้วยความสมัครใจ จำนวน 659 คน

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ภาวะสุขภาพประกอบด้วย

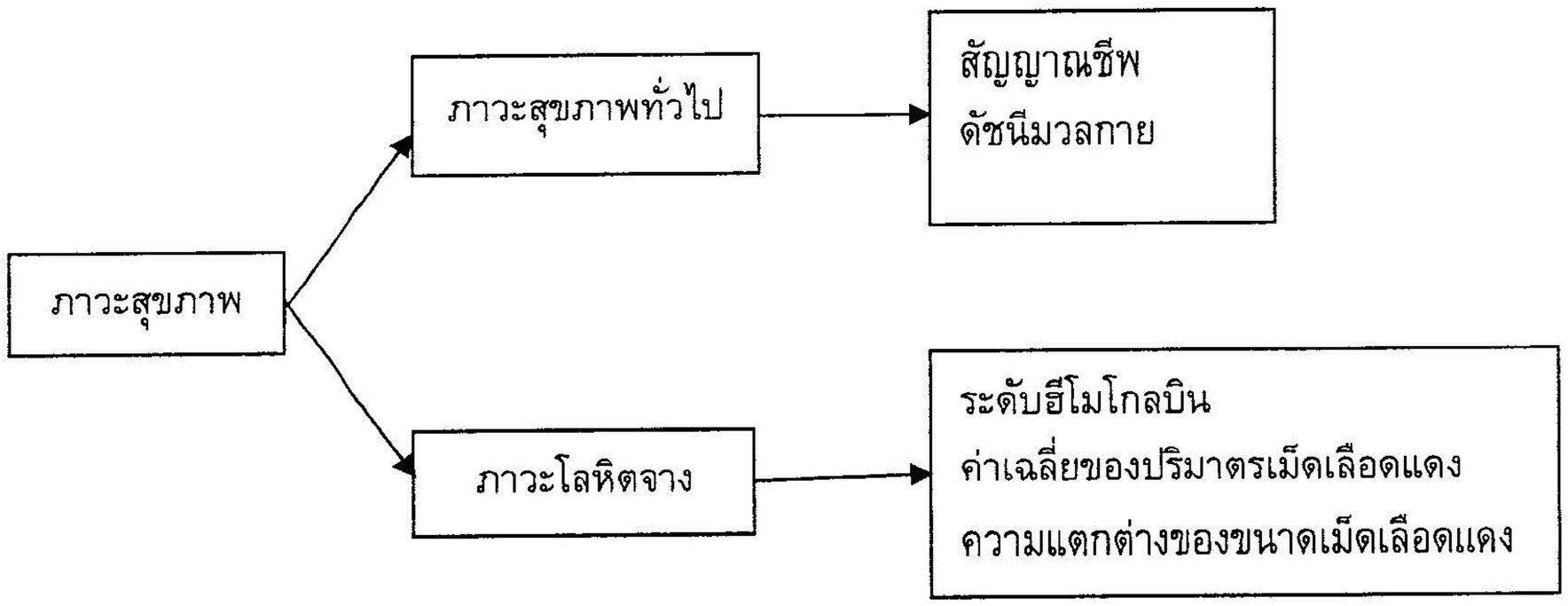
1. ภาวะสุขภาพทั่วไป
2. ภาวะโลหิตจาง

นิยามศัพท์

1. ภาวะสุขภาพทั่วไป หมายถึง การประเมินภาวะสุขภาพทางกายภาพ ประกอบด้วย
   1.1 ระดับความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP : Mean aterial blood pressure) หมายถึง ดัชนีชีวภาพที่สำคัญในการประเมินระบบไหลเวียนเลือดทั้งระบบ เป็นค่าเฉลี่ยความดันเลือดแดงระหว่างส่วนต้นที่หลอดเลือดแดงใหญ่ และสิ้นสุดที่หัวใจห้องบนขวา
   1.2 ดัชนีมวลกาย (BMI : Body mass index) หมายถึง ดัชนีชีวภาพในการประเมินการสะสมไขมันในร่างกาย
2. ภาวะโลหิตจาง หมายถึง การประเมินความสมบูรณ์ของเม็ดโลหิตแดงทางห้องปฏิบัติการ (CBC : Complete blood count) ด้วยค่าอ้างอิงดัชนีเม็ดโลหิตแดง (Red Cell Indices) คือ
   2.1 ฮีโมโกลบิน (Hb : Hemoglobin) เพศชาย น้อยกว่า 13.5 กรัม/เดซิลิตร เพศหญิง น้อยกว่า 12.5 กรัม/เดซิลิตร
   2.2 ค่าเฉลี่ยของปริมาตรเม็ดโลหิตแดง (MCV : Mean Corpuscular Volume) น้อยกว่า 80 เฟมโตลิตร และมากกว่า 98 เฟมโตลิตร
   2.3 ความแตกต่างของขนาดเม็ดโลหิตแดง (RDW : Red cell Distribution Width) มากกว่าร้อยละ 14.5

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากปัญหาภาวะโลหิตจางของประเทศไทยนำไปสู่ประเด็นหลักของการวิจัยครั้งนี้ โดยมุ่งเน้นการคัดกรองภาวะโลหิตของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยการตรวจภาวะสุขภาพทั่วไป และความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาคัดกรองภาวะเลือดจางของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนและดำเนินการวิจัย โดยมีสาระสำคัญของวิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับเลือด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะเลือดจาง ภาวะสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.วิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับเลือด

ส่วนประกอบของเลือด (Blood components) ในร่างกายประกอบด้วยเลือดประมาณ 5 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 7-8 ของน้ำหนักตัว หรือ 85 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ประมาณร้อยละ 55 เป็นน้ำเลือด (plasma) ร้อยละ 44 เป็นเม็ดเลือดแดง (Red blood cell หรือ Erythrocyte) เม็ดเลือดแดงที่โตเต็มที่ (mature red blood cell) มีลักษณะกลมแบนและเว้า 2 ด้าน (biconcave disc หรือ discocyte) เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7-9 μm ขนาดปริมาตรประมาณ 80-100 fl (normocyte) ย้อมติดสีปกติ (normochromia) ที่เหลือร้อยละ 1 เป็นเม็ดเลือดขาว (White blood cell หรือ Leukocyte) และเกล็ดเลือด (Platelet หรือ Thrombocyte) (Hoffbrand & Pettit, 1993:1-25) ส่วนประกอบดังกล่าวของเลือดมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตที่สำคัญคือ

1. การขนส่ง (Transportation) เลือดทำหน้าที่ขนส่งอาหารรวมทั้งผลิตผลต่างๆ ที่ได้จากการย่อยสลาย และการดูดซึมจากลำไส้ไปสู่เซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆ รวมทั้งขนส่งฮอร์โมนไปยังอวัยวะเป้าหมายเพื่อกระตุ้นหรือยับยั้งการทำงานของอวัยวะนั้น และเลือดเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนก๊าซ ธาตุเหล็กเป็นส่วนประกอบสำคัญของฮีโมโกลบิน ทำหน้าที่นำออกซิเจนจากปอดที่มีความเข้มข้นของออกซิเจนสูงไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายที่ต้องการออกซิเจน ฮีโมโกลบิน 1 กรัม สามารถขนถ่ายออกซิเจนได้ 1.34 มิลลิลิตร ในผู้ใหญ่เม็ดเลือดแต่ละเซลล์ประกอบด้วยฮีโมโกลบิน 600 กรัม ซึ่งสามารถขนถ่ายออกซิเจนได้ 800 มิลลิลิตร (Henry, 1991) นอกจากนี้ธาตุเหล็กเป็นส่วนประกอบของ Myoglobin ทำหน้าที่ขนถ่าย และสะสมออกซิเจนในเซลล์ซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการทำหน้าที่ของเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย นอกจากนี้

เลือดยังช่วยขนส่งของเสียที่เกิดจากกระบวนการเผาผลาญต่างๆ ในร่างกาย เช่น ยูเรีย กรดยูริก ครีเอทินิน ไปยังตับ ไต ลำไส้ ผิวหนัง หรืออวัยวะต่างๆ เพื่อทำลายหรือขับออกนอกร่างกาย

2. การควบคุม (Regullation) ระบบบัฟเฟอร์ (buffer) ในเลือดทำหน้าที่ในการรักษาความเป็นกรด-ด่างของร่างกายให้คงที่ รักษาสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ในร่างกายโดยการแลกเปลี่ยนน้ำเป็นอิเลคโทรไลต์ระหว่างเลือดและน้ำในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ นอกจากนี้เลือดยังช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่โดยการกระจายความร้อนไปทั่วร่างกายและด้วยการขับเหงื่อ

3. การป้องกัน (Prevention) เม็ดเลือดขาว และแอนติบอดี้ซึ่งไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด ทำหน้าที่ป้องกันการติดเชื้อจากเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (coagulation factor) และเกล็ดเลือดทำงานร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดเกิดเป็นลิ่มเลือดเพื่ออุดบริเวณที่เป็นบาดแผลป้องกันภาวะเลือดออก

การสร้างเม็ดเลือดแดง (Erythropoiesis)

ไขกระดูก (Bone marrow) เป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดที่สำคัญที่สุด ไขกระดูกจะมีสีแดง (red marrow) เพราะเต็มไปด้วยเซลล์ชนิดเฮโมพอยอีทิก (hemopoietic cell) แต่เมื่อร่างกายเจริญเติบโตขึ้นไขกระดูกของกระดูกชนิดยาว (long bone) จะถูกแทนที่ด้วยเซลล์ไขมัน (fat cell) ทำให้เห็นเป็นสีเหลือง (yellow marrow) ไขกระดูกที่ยังคงทำหน้าที่ในการสร้างเลือดในผู้ใหญ่ส่วนใหญ่จึงเป็นกระดูกชนิดแบน (flat bone) ได้แก่ กระดูกกระโหลกศีรษะ กระดูกซี่โครง กระดูกหน้าอก กระดูกสันหลัง กระดูกเชิงกราน และส่วนปลายของกระดูกชนิดยาว เช่น ส่วนหัวของกระดูกต้นแขนและกระดูกต้นขา กลไกที่ควบคุมการสร้างเม็ดเลือดแดงอาศัยปัจจัยสำคัญ 2 ประเภท คือ

1. ฮอร์โมน (Hormone) ฮอร์โมนอีริโทรพอยอีทิน (Erythropoietin) ซึ่งสร้างขึ้นที่ไต มีบทบาทในการกระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง ถูกควบคุมด้วยความต้องการออกซิเจนที่ระดับเซลล์ ดังนั้นภาวะโลหิตจาง ไตจะตอบสนองโดยการหลั่ง Erythropoietin เพิ่มขึ้น (Willium, 1991) นอกจากนี้ฮอร์โมนเพศชาย (Androgen) ฮอร์โมนไทรอยด์ (Thyroxine) ก็มีฤทธิ์กระตุ้นการสร้างเซลล์เม็ดเลือดด้วย

2. สารอาหาร (Nutrient) สารอาหารที่เป็นสารสำคัญต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง ได้แก่ เหล็กซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของเม็ดเลือดแดง กรดอะมิโนสร้างฮีมและโกลบิน โดยมี

วิตามินบี6 เป็นโคเอนไซม์ วิตามินบี12 และ โฟเลตสร้างดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ (Adam,1970 ; Adam, Boddy & Douglas, 1972) เป็นต้น

2.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะโลหิตจาง

ภาวะโลหิตจางเชิงทฤษฎีนิยามจากปริมาณฮีโมโกลบินที่นำออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อ (hemoglobin oxygenation) และปริมาณฮีโมโกลบินในระดับเนื้อเยื่อ แต่วิธีการตรวจวัดดังกล่าวมีราคาสูง ยังไม่ได้นำมาใช้อย่างแพร่หลาย ดังนั้นในระดับสากลจึงนิยมใช้ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ (ฮีมาโตคริต) และคุณภาพ (ฮีโมโกลบิน) ของเม็ดเลือดแดงที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือดเป็นหลัก โดยกำหนดจำกัดความของภาวะโลหิตจางว่าหมายถึง ภาวะปริมาณที่มีเม็ดเลือดแดง (red cell mass) หรือ ฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ในกระแสโลหิตน้อยลง โดยมีค่าต่ำกว่าค่าปกติเกินกว่า 2 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำให้การนำออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ ลดลง และเนื่องจากปกติออกซิเจนถูกขนส่งไปสู่เนื้อเยื่อ โดยการรวมตัวจับ กับฮีโมโกลบิน การจับออกซิเจนเกิดขึ้นที่ส่วนของฮีม (Heme) ซึ่ง ประกอบด้วย ฮีมจำนวน 4 โมเลกุล จับกับออกซิเจน 4 โมเลกุล หากฮีโมโกลบินสามารถจับออกซิเจนได้มากเท่าไหร่ ก็จะทำให้ออกซิเจน ถูกขนส่งได้มากเท่านั้น ดังนั้น ความผิดปกติ ที่ทำให้ระดับฮีโมโกลบินลดลง เช่น ปริมาณเม็ดเลือดแดงน้อยมีฮีโมโกลบินที่ผิดปกติ ทำให้ความสามารถในการรวมตัวจับกับออกซิเจนของฮีโมโกลบิน (O_2 bound to Hb) ลดลง ย่อมทำให้ปริมาณออกซิเจนในเม็ดเลือดแดงลดลง และการได้รับออกซิเจนของเนื้อเยื่อ (tissue oxygenation) ลดลงเกิดภาวะพร่องออกซิเจนของเนื้อเยื่อ จากภาวะโลหิตจาง (Anemic Hypoxia) เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกในการวินิจฉัยภาวะโลหิตจางในประชากรกลุ่มต่างๆ จึงใช้ฮีโมโกลบินเป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะโลหิตจาง ดังตาราง 1

ตาราง 1 ระดับความเข้มข้นของเลือด (ฮีโมโกลบิน) และปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (ฮีมาโตคริต) ที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะโลหิตจางในประชากรกลุ่มต่างๆ

ประชากร	ฮีโมโกลบิน (กรัม/เดซิลิตร)	ฮีมาโตคริต (ร้อยละ)
เด็กเล็ก(6 เดือน-6ปี)	<11.00	<33
เด็กโต (6-14ปี)	<12.00	<36
ผู้ใหญ่ เพศหญิง	<12.00	<36
ผู้ใหญ่ เพศชาย	<13.00	<39
หญิงมีครรภ์	<11.00	<33

กลไกการเกิดภาวะโลหิตจาง (Mechanism of animia)

ภาวะโลหิตเป็นผลจากการเสียความสมดุลระหว่างการสร้างและการทำลายเม็ดเลือดแดง (production and destruction of erythrocytes) ปกติในชีวิตประจำวันมีการรักษาสมดุลยดังกล่าว โดยเม็ดเลือดแดงที่ออกจากไขกระดูก มีอายุอยู่ในกระแสโลหิต 100-120 วัน เม็ดโลหิตแดงที่มีอายุมากจะสูญเสียคุณสมบัติการยืดหยุ่น ทำให้ถูกดักจับ (phagocytosis) ในม้าม และไขกระดูกจะสร้างเม็ดเลือดแดงขึ้นมาทดแทน เมื่อคำนวณในคนไทยทั่วไปซึ่งหนักประมาณ 60 กิโลกรัม จะมีการสูญเสียเม็ดเลือดแดง (Berlin, 1976) ดังนี้

$$\text{เม็ดเลือดแดงที่ถูกทำลายใน 1 วัน} = \frac{\text{ปริมาตรของเม็ดเลือดแดงทั้งหมด (มล.)}}{\text{100 (วัน)}}$$

$$= \frac{\text{30 มล. / น้ำหนักตัว (กก)}}{\text{100 (วัน)}}$$

$$= \frac{\text{30 มล. } \times \text{ 60 กก.}}{\text{100 (วัน)}}$$

$$= \frac{\text{1,800 มล.}}{\text{100 (วัน)}}$$

$$= \text{18 มล. / วัน}$$

แสดงว่าโดยเฉลี่ยเม็ดเลือดแดงถูกทำลาย 18 มิลลิลิตรต่อวัน เท่ากับร้อยละ 1 ของจำนวนเม็ดเลือดทั้งหมดในร่างกาย (1,800 มิลลิลิตร) เม็ดเลือดแดงดังกล่าวต้องใช้ธาตุเหล็กใน

การสังเคราะห์ แหล่งใหญ่ของธาตุเหล็กที่ใช้ในการสังเคราะห์มาจากธาตุเหล็กของเม็ดเลือดแดงที่ถูกทำลาย ดังนั้นจึงเกิดวัฏจักรของธาตุเหล็กภายในร่างกาย

สาเหตุของภาวะโลหิตจาง

สาเหตุของภาวะโลหิตจาง แบ่งตามลักษณะกลไกและลักษณะพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น (Pathophysiologic classification anemia) 3 กลุ่ม คือ

1. กลไกการสร้างเลือดแดง (Production of erythrocytes) การสร้างเม็ดเลือดแดงลดลง หรือมีความผิดปกติในการสร้าง (decrease or defective production) เช่น ภาวะที่ทำให้มีการสังเคราะห์ฮีโมโกลบินผิดปกติ (Hemoglobinopathy) ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ธาลัสซีเมีย พยาธิสภาพที่ไขกระดูกที่เป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดแดง (Stem Cell dysfunction) เช่น ภาวะโลหิตจางอะพลาสติค พยาธิสภาพเกี่ยวกับการควบคุมการสร้างเม็ดเลือดแดง (Erythropoietin insufficiency) นอกจากนี้มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดสารอาหารที่จำเป็นต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง (Nutritional anemia) เช่น ธาตุเหล็ก วิตามินบี12 และสารโฟเลตในการสร้างฮีโมโกลบิน กรดอะมิโน วิตามินต่างๆ ในการสร้างดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอ เป็นต้น

2. กลไกการทำลายเม็ดเลือดแดง (Destruction of ergthrocytes) การทำลายเม็ดเลือดแดงมากกว่าปกติ เป็นภาวะที่เม็ดเลือดแดง (Hemolysis) แตกง่ายกว่าธรรมดาหรือมีอายุสั้นกว่า 120 วัน แบ่งออกเป็น ภาวะบกพร่องเอ็นไซม์ จี-6-พีดี การทำลายเม็ดเลือดแดงจากสารเคมีและยาบางชนิด เช่น เพนนิซิลิน

3. การสูญเสียเลือด (Blood loss) แบ่งออกเป็นการสูญเสียเฉียบพลัน เช่น อุบัติเหตุ การสูญเสียเลือดเรื้อรัง เช่น สูญเสียเลือดของระบบทางเดินอาหาร โรคแผลในกระเพาะอาหาร ลำไส้ พยาธิปากขอ และสูญเสียเลือดประจำเดือน

การวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง

การวินิจฉัยภาวะเลือดจาง อาศัยข้อมูล 3 ประการ คือ

1. การซักประวัติ (History taking) การซักประวัติอย่างเป็นระบบและถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญมากที่จะได้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยโรคหรือสาเหตุของภาวะเลือดจางร่วมกับการตรวจร่างกาย เนื่องจากภาวะโลหิตจางโดยทั่วไปมักจะไม่ปรากฏอาการ นอกจากนี้ยังช่วยในการตัดสินใจเพื่อเลือกส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมต่อไป การซักประวัติควรครอบคลุมเรื่องต่อไปนี้

1.1 ระยะเวลาที่เกิด (rate of onset) ประวัติอาการที่เกี่ยวกับภาวะโลหิตจางที่สำคัญ คือ ระยะเวลาที่เกิดเพื่อจำแนกภาวะโลหิตจางเฉียบพลัน (acute anemia) และภาวะโลหิตจางเรื้อรัง (chronic anemia) กรณีภาวะโลหิตจางเฉียบพลัน เป็นภาวะที่มีการเสียเลือดมากและรวดเร็วภายใน 1 สัปดาห์ อาการจะรุนแรง ความดันโลหิตจะลดลง หัวใจเต้นรัวจนการทำงานของหัวใจล้มเหลวและเสียชีวิตได้ ส่วนกรณีภาวะโลหิตจางเรื้อรัง เป็นภาวะที่มีการเสียเลือดแบบค่อยเป็นค่อยไป หรือไขกระดูกไม่สร้างเม็ดเลือด ภาวะโลหิตจางจะเกิดขึ้นช้านานเป็นเดือน ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดจะค่อยๆปรับตัวต่อภาวะออกซิเจนต่ำได้ โดยจะมีอาการเพลีย ไม่มีแรง เหนื่อยง่าย เวียนศีรษะ

1.2 อาการที่แสดงเกี่ยวกับภาวะโลหิตจาง ได้แก่ อาการระบบทางเดินอาหารที่แสดงถึงการมีพยาธิสภาพของระบบทางเดินอาหาร การถ่ายอุจจาระผิดปกติ ถ่ายดำ เป็นริดสีดวงทวาร อาการไม่ย่อย (dyspepsia)

1.3 ประวัติการมีบุตรและประจำเดือน จำนวนบุตร ระยะห่างการมีบุตร และประวัติการให้นมบุตร มีผลจากภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็ก

การมีประจำเดือนแต่ละเดือนจะสูญเสียเลือดประมาณ 40 มิลลิลิตร (เท่ากับการสูญเสียธาตุเหล็ก 16 มิลลิกรัม) ร้อยละ 75 เป็นเลือดหล่อลื่นผนังช่องคลอด เลือดประจำเดือนปกติจะไม่แข็งตัว เนื่องจากมีเอนไซม์ของเยื่อบุโพรงมดลูก (enzyme protease) ซึ่งสามารถละลายลิ่มเลือดได้ถ้าเลือดประจำเดือนออกมาในปริมาณมากเอนไซม์มีจำนวนไม่พอ เลือดประจำเดือนจะมีลักษณะเป็นลิ่มเลือด ผู้หญิงบางรายมีการสูญเสียเลือดประจำเดือนมากทำให้เกิดการเสียสมดุลของธาตุเหล็กในร่างกายซึ่งเป็นข้อบ่งชี้นำไปสู่ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Uchida, 1995: 193 - 202)

ปริมาณเลือดประจำเดือนที่สูญเสียในแต่ละครั้ง เป็นเรื่องที่ยากต่อการประเมินในเชิงปฏิบัติ ตัวชี้วัดของการสูญเสียเลือดประจำเดือนจำนวนมากที่สามารถนำไปสู่ภาวะเสียสมดุลของธาตุเหล็กในร่างกาย คือผ้าอนามัยที่เปียกชุ่มตลอดช่วงเวลาของการมีประจำเดือน

1.4 การสูญเสียเลือด การค้นหาสาเหตุของการสูญเสียเลือดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง เนื่องจากสาเหตุส่วนใหญ่ของภาวะโลหิตจางคือการสูญเสียเลือดเรื้อรัง การสูญเสียเลือดพบได้หลายสาเหตุ ดังต่อไปนี้

1.4.1 การสูญเสียเลือดซ่อนเร้น เป็นการสูญเสียเลือดที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ บาดแผลทางเดินอาหาร ลำไส้ใหญ่อักเสบ แผลในกระเพาะอาหาร พยาธิ ได้แก่ พยาธิปากขอ

พยาธิปากขอ พยาธิตัวกลม นอกจากนี้ยังพบได้ในมะเร็งลำไส้ โรคเหงือก ตลอดจนการใช้ยาประเภทแอสไพริน ยาต้านอักเสบที่ไม่ใช่สเตอรอยด์(NSAID)

1.4.2 การสูญเสียเลือดชัดเจน ได้แก่ การบาดเจ็บ การผ่าตัดใหญ่ ริดสีดวงทวาร และการบริจาคเลือดสม่ำเสมอ

การบริจาคโลหิตแต่ละครั้งนอกจากการสูญเสียโลหิตไปจำนวนหนึ่งแล้วยังทำให้ค่าฮีโมโกลบินและปริมาณธาตุเหล็กลดลง โดยเฉพาะในสตรีที่ยังไม่หมดประจำเดือน ผู้ที่บริจาคโลหิตเป็นประจำระดับ Ferritin จะต่ำกว่าผู้ที่บริจาคโลหิตเป็นครั้งแรก และต้องใช้เวลาประมาณ 7 สัปดาห์ในการปรับให้ค่าฮีโมโกลบินกลับสู่ภาวะปกติ แต่หากให้ธาตุเหล็กเสริมโดยการรับประทานจะใช้เวลาเพียง 5 สัปดาห์ในการปรับค่าฮีโมโกลบิน นอกจากนี้ภาวะโลหิตจางเนื่องจากการขาดธาตุเหล็ก (Iron deficiency anemia) ทำให้อัตราการบริจาคโลหิตซ้ำลดลงถึงร้อยละ 20 โดยจะมีผลกับผู้บริจาคโลหิตเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่งผลให้เกิดอาการล้า (fatigue) และทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง Ulfberg และคณะ (2004, 115-118) พบว่าผู้บริจาคโลหิตจะมีอัตราการล้าที่ขา (Restless leg syndrome) สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้บริจาคโลหิต

1.5 ประวัติโรคเลือดในครอบครัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคเลือดที่บ่งถึงโรคทางพันธุกรรมที่มีความสำคัญในคนไทย ได้แก่ โรคธาลัสซีเมีย ภาวะบกพร่องเอนไซม์ จี-6-พีดี

2. อาการ และอาการแสดง (sign and symptom) อาการมีความแตกต่างกันตั้งแต่ไม่มีอาการเลยจนถึงมีอาการรุนแรง และอาจรุนแรงจนเสียชีวิตได้ เนื่องจากอาการต่างๆของภาวะโลหิตจางเกิดจากเนื้อเยื่อต่างๆได้รับออกซิเจนลดน้อยลงกว่าภาวะปกติ การตรวจร่างกายประเมินอาการที่เกี่ยวข้องเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญ ใช้เป็นข้อมูลยืนยันคำบอกเล่าที่ได้จากซักประวัติ เมื่อตรวจพบว่ามีภาวะโลหิตจางแม้เพียงเล็กน้อย ยังไม่แสดงอาการ ควรค้นหาพยาธิสภาพที่อาจซ่อนเร้นอยู่ ภาวะโลหิตจางมักเป็นอาการเริ่มต้นของโรคอื่นๆ ซึ่งอาจมีความรุนแรงได้ อาการที่ตรวจพบในภาวะโลหิตจางที่สำคัญ คือ

2.1 อาการเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน (Tissue hypoxia) อาการสำคัญที่พบ คือ เวียนศีรษะ เป็นลม ง่วงเหงาหาวนอน ไม่มีสมาธิในการทำงานหรือเรียน ตาพร่า อ่อนเพลียเหนื่อยง่าย และอาการที่สังเกตได้ง่ายและชัดเจน คือ อาการซีด (mucous membrane pallor) ซึ่งพบได้บริเวณเปลือกตาด้านใน เยื่อบุภายในช่องปาก ริมฝีปาก ฝ่ามือ ฐานเล็บ (nail bed)นอกจากนี้ผิวหนังอาจมีลักษณะแห้ง ขาดความยืดหยุ่น เล็บเปราะบาง และหักง่าย

2.2 อาการระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiova scular system) เช่น อาการระบบหัวใจและหลอดเลือดเป็นความสามารถในการปรับตัวของร่างกาย (compensatory changes) มีการเพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ (increase cardiac out put) ตรวจร่างกายพบอัตราการเต้นของหัวใจเร็ว (Tachycardia) ช่วงความดันโลหิตกว้าง (wide pulse pressure) หัวใจมีเสียงเมอร์เมอร์ (Systolic murmur) ถ้าซีดมากอาจมีอาการหัวใจล้มเหลว (Heart failure) ได้ (Cardiovascular syetem)

2.3 อาการอื่นๆ (Miscelleneous) เช่น ลิ้นอักเสบ (glossitis) ลิ้นเลี่ยนเรียบแดง (atrophy of tongue papillar) มุมปากอักเสบ (angular stomatitis) กลืนอาหารลำบาก (dysphagia)

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางโลหิตวิทยา (automate hematology) ที่มีความสำคัญในการคัดกรองภาวะโลหิตจาง คือการวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC : Complete blood count) ตามลักษณะสัณฐานของเม็ดเลือด (morphology) คือความเข้มข้นฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง และขนาดของเม็ดเลือดแดง (Joyce, 1995) (ตาราง 2) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 2 ค่าอ้างอิงของดัชนีเม็ดเลือดแดง จำแนกตามเพศ

ดัชนีเม็ดเลือดแดง	ชาย/หญิง	ชาย	หญิง	หมายเหตุ
จำนวนเม็ดเลือดแดง(ล้านเซลล์/ไมโครลิตร)	-	4.6-6.0	4.0-5.0	
ฮีโมโกลบิน (กรัม/เดซิลิตร)	-	13..5-17.0	12.0-15.0	
ฮีมาโตรคริต(ร้อยละ)	-	40-54	36-46	คำนวณ
MCV(เฟมโตลิตร)	80-90	-	-	
MCH (pg)	27-31	-	-	คำนวณ
MCHC (%)	32-36	-	-	คำนวณ
RDW (%)	11.5-14.5	-	-	

3.1 จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC : Red blood cell) การเพิ่มหรือลดของจำนวนเม็ดเลือดแดงที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด (erythrocyte) แสดงให้เห็นถึงพยาธิสภาพทางโลหิต ถ้าเม็ดเลือดแดงมาก เลือดจะมีความหนืดสูง เพศชายมีจำนวนเม็ดเลือดแดงมากกว่า

เพศหญิง เนื่องจากฮอร์โมนเทสโตสเตอโรน(testosterone)มีฤทธิ์กระตุ้นการสร้าง erythropoietin ส่งผลให้มีการสร้างเม็ดเลือดแดงมากขึ้น

3.2 ความเข้มข้นของเลือดหรือฮีโมโกลบิน (Hb : Hemoglobin) ฮีโมโกลบินเป็นส่วนประกอบสำคัญของเม็ดเลือดแดง มีหน้าที่นำออกซิเจนไปยังเซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆในร่างกายประกอบด้วยส่วนที่เป็นฮีม (Heme) ซึ่งมีโมเลกุลของเลือดและสารสีแดง (porphyrin) และส่วนของโกลบิน (globin) ซึ่งเป็นโปรตีน การวิเคราะห์ความเข้มข้นของเลือดคือการหาความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเลือดทั้งหมด(รวมทั้งพลาสมาด้วย)เม็ดโลหิตแดงที่มีความเข้มข้นหรือธาตุเหล็กน้อยกว่าค่าปกติ เม็ดเลือดแดงจะติดสีจาง (Hypochromia)

3.3 ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Hct : Hematocrit หรือ PCV : Packed cell volumn) เป็นการประเมินความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำเลือดและเม็ดเลือดแดง หรือร้อยละของเม็ดเลือดแดงในปริมาตรทั้งหมด ภาวะปกติจะมีผลแปรตามเม็ดเลือดแดงจากสูตร และมีค่าเป็น 3 เท่าของฮีโมโกลบิน (Hct = 3 × Hb) ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นคำนวณจากสูตร

$$Hct = MCV\ (fl) \times RBC\ (10^6/\mu l)$$

3.4 ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (MCV : Mean Corpuscular Volumn) เป็นการวัดขนาดของเม็ดเลือดแดง (size of blood cell) ถ้าค่า MCV มากกว่าปกติ เม็ดเลือดแดงจะโตผิดปกติ (Macrocyte) พบในภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามินบี12 และกรดโฟลิก (Megaloblastic anemia) ถ้าค่า MCV น้อยกว่าปกติเม็ดเลือดแดงจะตัวเล็ก (Microcyte) พบในภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็กและภาวะโลหิตจางธาลัสซีเมีย

3.5 ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCH : Mean Corpuscular Hemoglobin) เป็นน้ำหนักของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (weight of red blood cell) คำนวณจากสูตร

$$MCH\ (\mu g) = \frac{Hb \times 10^6}{RBC}\ \text{pictogram}$$

3.6 ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCHC : Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration) เป็นความเข้มข้นของฮีโมโกลบินภายในเม็ดเลือดแดงแต่ละเซลล์ที่มีค่าสูงกว่าฮีโมโกลบิน คำนวณจากสูตร

$$\text{MCHC (g / dl)} = \frac{\text{Hb (g/dl)}}{\text{Hct (\%)}} \times 100$$

3.7 ค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW : Red cell distributionuidth) คือ ความหลากหลายขนาดของเม็ดเลือดแดง เป็นการบ่งชี้ถึงการมีเม็ดเลือดแดงที่มีขนาดไม่เท่ากันในกระแสเลือด (anisocytosis)

ประเภทของภาวะโลหิตจาง

การแบ่งประเภทของภาวะโลหิตจางตามลักษณะของเม็ดโลหิตแดง (Morphology classification of anemia) สามารถแบ่งประเภทโลหิตจางได้ 3 กลุ่ม (Carolyn DiGuiseppi, 1993) ดังนี้

1. ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงที่มีขนาดเล็กและติดสีจาง (Hypochromic Microtic anemia) ภาวะโลหิตจางกลุ่มนี้นับเป็นกลุ่มที่พบบ่อย และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศและของโลกได้แก่

1.1 **ภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็ก** (Iron Deficiency Anemia) ภาวะโลหิตจางที่เกิดจากการขาดธาตุเหล็กเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศต่างๆ ทั่วโลก จากการคาดประมาณมากกว่า 500ล้านคน คนทั่วโลกขาดธาตุเหล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประชากรของประเทศกำลังพัฒนาที่รับประทานอาหารหลักเป็นข้าวและธัญพืช รับประทานเนื้อสัตว์น้อย ทำให้ได้รับธาตุเหล็กจากอาหารไม่เพียงพอตามที่กำหนดในแต่ละวัน นอกจากนั้นยังมีการสูญเสียเลือดจากโรคในระบบทางเดินอาหาร หรือจากการติดเชื้อหนอนพยาธิต่างๆ เช่น พยาธิปากขอ มาเลเรีย เมื่อธาตุเหล็กไม่พอทำให้มีผลกระทบต่อการผลิตเม็ดเลือดแดง ทำให้เม็ดเลือดแดงใหม่ที่เข้าสู่กระแสเลือดไม่สมบูรณ์ เม็ดเลือดแดงที่ขาดธาตุเหล็กทำหน้าที่นำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายย่อมมีผลกระทบต่อการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและกระบวนการสันดาป ร่างกายสังเคราะห์พลังงานไม่เต็มที่ ทำให้เหนื่อยง่ายอ่อนเพลีย

ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเป็นสาเหตุการทำลายสุขภาพและสมรรถภาพการทำงานที่สำคัญ และพัฒนาการพร่องในทารก เป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจของบุคคลและชาติ ประเทศพัฒนาบางประเทศ ภาวะขาดเหล็กพบได้ถึง ร้อยละ 30-50 ของประชากรทั้งหมด ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กแบ่งได้ 3 ระยะ ตั้งแต่ธาตุเหล็กลดน้อยลง ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา จนกระทั่งถึงภาวะซีดซึ่งส่งผลกระทบต่ออวัยวะต่างๆ ดังนี้

ระยะที่ 1 ภาวะธาตุเหล็กลดน้อยลง (Iron depletion) ในระยะนี้มีสาเหตุจากการไม่สมดุลทางสรีรวิทยา เช่น การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของร่างกาย การสูญเสียเลือดประจำเดือนตามปกติ และปริมาณธาตุเหล็กในอาหารที่ได้รับ นอกจากนี้ผู้บริจาคเลือดบ่อยๆ พบภาวะธาตุเหล็กลดลงร้อยละ 17.4 ในผู้บริจาคเลือดครั้งแรกพบร้อยละ 7.4 ในระยะนี้ปริมาณธาตุเหล็กที่สะสมในตับ ไขกระดูก และม้ามเริ่มลดลง แต่ปริมาณธาตุเหล็กที่เกี่ยวข้องกับการทำงานไม่มีผลกระทบและยังไม่ปรากฏอาการใดๆ (CDC, 1998) ปริมาณธาตุเหล็กที่สะสมในไขกระดูกเป็นค่ามาตรฐานในการประเมินสถานภาพของธาตุเหล็กที่สะสมในร่างกาย ในทางปฏิบัติใช้การวัดปริมาณธาตุเหล็กในกระแสเลือด(ferritin) แทนจากการศึกษาต่างๆ พบว่า serum ferritrin เป็นค่าที่ใช้ได้ดีที่สุดในการตรวจกรองหาภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก

ระยะที่ 2 ภาวะธาตุเหล็กไม่เพียงพอสำหรับการสร้างเม็ดเลือดแดง (Iron deficiency erythypoiesis) เมื่อธาตุเหล็กลดลงเรื่อยๆ จนปริมาณที่สะสมในไขกระดูกหมด ธาตุเหล็กที่ถูกลำเลียงในกระแสเลือด (serum ferritin) จะลดลง เนื่องจากมีการดึงธาตุเหล็กจากน้ำเลือดไปใช้ในกระบวนการสร้างเม็ดเลือดแดง ในภาวะธาตุเหล็กไม่เพียงพอ การสร้างเม็ดเลือดแดงจะลดลง สาเหตุสำคัญในระยะนี้มักเป็นผลมาจากการสูญเสียเลือดอย่างเฉียบพลัน การสูญเสียเลือดประจำเดือนมากกว่าปกติ (มากกว่าหรือเท่ากับ80มิลลิลิตร / เดือน) และหญิงตั้งครรภ์มีเพียงส่วนน้อยที่มีการดูดซึมผิดปกติจากพยาธิสภาพของลำไส้เล็กและการผ่าตัดกระเพาะอาหาร (Gutierrez, 1996) ในระยะนี้ค่าดัชนีของเม็ดเลือดแดงอาจมีการเปลี่ยนแปลง คือ ปริมาตรเฉลี่ยของเม็ดเลือดแดงแต่ละเซลล์ลดลง (MCV : Mean corpuscle volumn) ขนาดของเม็ดเลือดแดงมีความแตกต่างมากขึ้น (RDW : Red blood cell distribution width) แต่ยังไม่พบอาการซีด (CDC, 1998)

ในระยะที่ 1 และ 2 เป็นระยะที่มีการพัฒนาอาการทางคลินิกอย่างช้าๆ และมักจะไม่รู้ตัว ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการตรวจพบทางด้านการแพทย์ (Robert, 1994; Gutierrez, 1996)

ระยะที่ 3 ภาวะขาดธาตุเหล็กหรือภาวะโลหิตจาง (Anemia) ปริมาณภาวะเลือดจางปรากฏเป็นระยะสุดท้ายของการขาดธาตุเหล็ก คือ ปริมาณธาตุเหล็กที่สะสมในไขกระดูกหมด ปริมาณธาตุเหล็กที่หมุนเวียนใช้ในร่างกายไม่เพียงพอต่อการสร้างฮีโมโกลบิน ทำให้ฮีโมโกลบินลดลง ลักษณะของเม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็กและติดสีจาง ซึ่งบางคนจะพัฒนาอาการเป็นเวลาหลายปี ในระยะนี้มักพบในผู้ที่มีอาการดูดซึมผิดปกติรุนแรงหลังการผ่าตัดกระเพาะอาหาร การสูญเสียเลือดเรื้อรัง เช่น แผลในกระเพาะอาหาร เนื้องอกในลำไส้ ในระยะนี้อาการมากน้อยขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการขาดธาตุเหล็กรวมทั้งการปรับตัวของร่างกาย (CDC, 1998 ; Gutierrez, 1996) อาการมักไม่เฉพาะเจาะจง เช่น ซีด อ่อนเพลีย วิงเวียน เหนื่อยง่าย ง่วงเหงาหาวนอน ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ผมร่วง มีอาการคันทั่วไป โดยเฉพาะผู้สูงอายุบางรายมีอาการอยากอาหารผิดปกติ (pica) เช่น อยากกินน้ำแข็ง ดิน ทราย หรือวัสดุอื่นๆ (Liese, 2000) จากการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลสุรินทร์ พบว่าหญิงตั้งครรภ์ 4 ราย (ร้อยละ 3.33) ชอบรับประทานสิ่งแปลกๆ ที่ไม่ใช่อาหาร คือ ดินส้ม โดยเฉพาะในไตรมาตรแรกของการตั้งครรภ์ ในระยะนี้บางรายแสดงอาการของระบบหัวใจ มีอาการหัวใจอ่อนแรงไม่สามารถสูบฉีดโลหิตได้ตามควร ทำให้หายใจขัด โลหิตดำคั่ง บวมน้ำ เมื่อมีอาการขาดธาตุเหล็กเป็นเวลานาน อาจมีอาการริมฝีปากอักเสบ เจ็บในช่องปาก ลิ้นเลี่ยนซีด / ลิ้นอักเสบ กลืนอาหารลำบาก มีเล็บอ่อน และโค้งเป็นรูปช้อน (Gutierrez, 1996)

ในภาวะขาดธาตุเหล็กมีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย ธาตุเหล็กในปริมาณที่พอเพียงจะทำปฏิกิริยาออกซิเดชั่นช่วยในการทำลายเชื้อแบคทีเรียและเชื้อโรคต่างๆ ที่เข้าสู่ร่างกาย เมื่อระดับธาตุเหล็กในร่างกายลดลง การทำงานดังกล่าวจะไม่สมบูรณ์ ดังนั้นภาวะที่พบบ่อยในผู้ขาดธาตุเหล็ก คือ การติดเชื้อราเรื้อรัง และการติดเชื้อไวรัสเริม งูสวัด การศึกษากรรมกรในประเทศอินโดนีเซีย พบว่าคนที่ซีดมีโรคติดเชื้อมากกว่าคนที่ไม่ซีด และเมื่อให้ธาตุเหล็กเสริมกับคนที่ซีด พบว่าโรคติดเชื้อน้อยลง

ผลจากการขาดธาตุเหล็กต่อพัฒนาการของเด็กและทารก มีหลักฐานชัดเจนเฉพาะในรายที่มีภาวะซีดอย่างรุนแรงเท่านั้น สำหรับการขาดธาตุเหล็กปานกลางหรือพร่องธาตุเหล็กแต่ไม่ซีด ความบกพร่องของพัฒนาการและการเจริญเติบโตน่าจะมีผลจากปัจจัยสภาพแวดล้อมของครอบครัว โดยการขาดธาตุเหล็กอย่างรุนแรงมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ และพฤติกรรม (Gutierrez, 1996) จากการศึกษาพบว่าทารก (0-1 ปี) และเด็กวัยก่อนเรียน (1-5 ปี) ที่ขาดธาตุเหล็กมีความบกพร่องของการเจริญเติบโต เบื่อ

อาหาร ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย เจ็บป่วยบ่อย ความต้านทานต่อเชื้อโรคน้อยลงสมรรถภาพของกล้ามเนื้อลดลง เหนื่อยง่าย และจะเห็นได้ชัดในวัยเรียน เด็กจะเฉื่อยชา ไม่คล่องแคล่วว่องไว ไม่กระตือรือร้นในการเรียน มีความบกพร่องในการใช้ภาษา ขาดความสนใจ และไม่มีสมาธิในการเรียนรู้ (CDC, 1998)

จากการศึกษาประเทศกำลังพัฒนา พบว่าการลดลงของความทนทานด้านร่างกายและความสามารถในการออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และการศึกษาในประเทศสวีเดน พบว่าผู้หญิงที่มีภาวะโลหิตจาง (ความเข้มข้นของเลือดน้อยกว่า12 กรัม / เดซิลิตร) มีการลดลงของผลผลิตของการทำงานเมื่อเปรียบเทียบกับผู้หญิงที่ไม่มีภาวะเลือดจาง (Carolyn DiGuiseppi, 1993)

1.2 ธาลัสซีเมีย (Thalassemia) เป็นโรคทางพันธุกรรมที่มีการสร้างโกลบินผิดปกติ เกิดความไม่สมดุลในการสร้างโปรตีน ทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดงไม่มีประสิทธิภาพ (ineffective erythropoiesis) มีการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดง (short red cell survival) และเกิดภาวะเลือดจางเพียงการถ่ายทอดของยีนส์ธาลัสซีเมียเป็นแบบลักษณะด้อย (autosomal recessive) ผู้ที่มีธาลัสซีเมียเพียงยีนส์เดียวจะเป็นเพียงพาหะ (carrier) หรือธาลัสซีเมียแฝง (Thalassemiatrait) ซึ่งคนไทยพบพาหะธาลัสซีเมียประมาณร้อยละ 30-40 ของประชากรหรือประมาณ 20 ล้านคน จากการประมาณการคาดว่ามีผู้ป่วยธาลัสซีเมีย (Living patient) ประมาณ 600,000 คน ประมาณร้อยละ1 ของประชากร มีคู่สมรสที่มีความเสี่ยง (couple at risk) ประมาณ 50,000 คน/ปี และในเด็กเกิดใหม่ 1 ล้านคนต่อปีจะมีเด็กเกิดใหม่ที่เป็นธาลัสซีเมีย (birth per year)ประมาณ 12,000 คนต่อปีหรือประมาณร้อยละ 1.2 ของเด็กเกิดใหม่ในแต่ละปี (สุทัศน์ ฟู่เจริญ, 2543: 1-13)

โรคธาลัสซีเมียสามารถจำแนกประเภทตามความผิดปกติของยีนส์บนโครโมโซม ผู้ป่วยธาลัสซีเมียจะมีอาการซีด ทำให้รู้สึกเหนื่อยง่าย หัวใจและปอดต้องทำงานมากกว่าปกติ ความรุนแรงมีตั้งแต่ซีดเล็กน้อย ซีดเป็นพักๆ ซีดมากจำเป็นต้องได้รับเลือดประจำ อาการและปัญหาทางคลินิกของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ร่างกายพยายามที่จะสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น ทำให้มีการขยายตัวของโพรงไขกระดูก เกิดการเปลี่ยนในลักษณะรูปร่างและหน้าตาของผู้ป่วย (Thalassemia face) ตัวเล็กแคระแกร็น ตับม้ามโต และมีภาวะเหล็กเกิน (iron overload) จากเลือดที่ได้รับเป็นประจำ เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ คือ การสะสมของธาตุเหล็กตามเนื้อเยื่อต่างๆ (hemochromatosis) ทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลาย เช่น ตับแข็ง หัวใจล้มเหลว

เบาหวาน กรณีม้ามโตหลังตัดม้ามระบบภูมิคุ้มกันลดลงทำให้เป็นโรคติดเชื้อได้ง่าย (Pootrakul, et al, 1998)

ภาวะธาลัสซีเมียแฝง คือคนปกติที่มีโอกาสให้กำเนิดบุตรที่เป็นธาลัสซีเมีย มีสุขภาพแข็งแรง ไม่ซีด มีปริมาณเลือดเท่าคนปกติ แต่เม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็กและมีจำนวนมากขึ้น ซึ่งสังเขปพันธุกรรมในการถ่ายทอดยีนส์ธาลัสซีเมียประยุกต์ตามกฎของเมนเดลอย่างง่ายในการตั้งครรภ์แต่ละครั้งบุตรมีโอกาสได้รับการถ่ายทอดยีนส์ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ร้อยละของบุตรที่มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดยีนส์ธาลัสซีเมีย

คู่สมรส	ปกติ	พาหะ	ธาลัสซีเมีย
คู่สมรสทั้งคู่เป็นพาหะ	25	50	25
ฝ่ายหนึ่งปกติ อีกฝ่ายหนึ่งเป็นพาหะ	50	50	0
ฝ่ายหนึ่งเป็นธาลัสซีเมีย อีกฝ่ายหนึ่งเป็นพาหะ	0	50	50
ฝ่ายหนึ่งเป็นธาลัสซีเมีย อีกฝ่ายหนึ่งปกติ	0	100	0

นอกจากธาลัสซีเมีย อาการผิดปกติของฮีโมโกลบิน (hemoglobinopathy) อีกกลุ่มที่พบบ่อยในประเทศไทย คือ ฮีโมโกลบินอี (HbE) ฮีโมโกลบินคอนสแตนต์ สปริง (HbCS) ซึ่งมักพบร่วมกับโรคธาลัสซีเมีย

1.3 ภาวะเลือดจางอื่น ๆ ภาวะโลหิตจางอื่นๆ ที่เซลล์เม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็กติดสีจางที่สำคัญ คือ ภาวะโลหิตจางที่พบในโรคเรื้อรัง (Anemia of Chronic disease) ซึ่งจากกลไกการติดเชื้อเป็นระยะเวลานานๆ จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการสร้างเลือด (hematopoietic system) ทำให้เม็ดเลือดแดงมีอายุที่สั้นลงและจากกลไกการผลิตฮอร์โมนที่ทำหน้าที่กระตุ้นไขกระดูกให้สร้างเม็ดเลือดแดง (erythropoietin) ลดลงด้วยภาวะไตวายเรื้อรัง (Hoffbrand & Pettit, 1993) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังพบได้ในภาวะพิษตะกั่ว (Lead intoxication) เนื่องจากความเจริญทางอุตสาหกรรมในปัจจุบันตะกั่วจะไปสะสมตามส่วนต่างๆของร่างกายและเลือด ระดับตะกั่วในเลือดเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงค่าการสะสมของปริมาณตะกั่วในร่างกาย ตะกั่วในกระแสเลือดมีผลต่อเยื่อหุ้มเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดง (hemolysis) และไปขัดขวางฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดทำให้เกิดภาวะโลหิตจางซึ่งพบได้บ่อยในผู้ได้รับพิษตะกั่ว (Wiwanitkit, 2001)

2. ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่ (Macrocytic anemia หรือ Megaloblastic anemia) เป็นภาวะโลหิตจางที่พบมากในคนผิวขาว แต่ปัจจุบันพบมีรายงานเพิ่มขึ้นในคนเอเชีย รวมทั้งคนไทย เกิดจากความผิดปกติในการสังเคราะห์ที่ดีเอ็นเอและการพัฒนาของนิวเคลียส ทำให้นิวเคลียสของเซลล์ไม่สามารถแก่ตัวได้ตามกำหนด (muturation arrest) ลักษณะนิวเคลียสเป็นเซลล์ตัวอ่อนในขณะที่ไซโตพลาสซึมเจริญตามปกติ (nuclear cytoplasmic asynchronism) (Lee, 1993 : 746) ให้เซลล์เม็ดเลือดแดงมีขนาดใหญ่กว่าปกติ (macrocytic หรือ megalocyte) ปรากฏการณ์ดังกล่าวทำให้เซลล์ดังกล่าวตายในไขกระดูก (intramedullary death หรือ ineffective erythropoiesis) สำหรับเม็ดเลือดแดงที่สามารถเจริญเป็นตัวแก่ได้ จะมีขนาดโตกว่าปกติ (MCV > 100 fl) (Wickramsinghe, 1972)

ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่ เกิดจากสาเหตุสำคัญ คือ การขาดวิตามินบี12 (Cobalamin) และโฟเลท (Folate) ซึ่งเป็นสารสำคัญในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาการสำคัญ คือ ซีด เหนื่อย อ่อนเพลีย ความสามารถในการทำงานลดลง อาการสำคัญที่พบรองลงมา คือ อาการชาตามบริเวณปลายมือปลายเท้า (peripheral neuropathy) การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เยื่อบุผิว (epithelium) โดยเฉพาะที่ลิ้นทำให้มีอาการเจ็บแสบลิ้น (glossitis) ถ้าอาการรุนแรงและเรื้อรังทำให้เยื่อบุผนังภายในของลำไส้ดูดซึมสารอาหารไม่ดี (malabsorption) และท้องเสีย (diarrhea) ได้ (Chanarin, 1990)

ผู้ที่กินมังสะวิรัติเป็นเวลานานย่อมมีโอกาสขาดวิตามินบี 12 ซึ่งได้จากอาหารประเภทเนื้อสัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์เท่านั้น นอกจากนี้ในผู้ที่ดื่มเหล้าพบว่าแอลกอฮอลล์มีผลรบกวนเมตาบอลิสซึมของโฟเลท (Hillman, 1977) ภาวะตับแข็งจากเหล้าหรือโรคตับ เยื่อหุ้มเซลล์ของเม็ดเลือดแดงมีการสะสมของไขมันที่เยื่อหุ้มเซลล์ของเม็ดเลือดแดง
(phospholipids bilayer) ทำให้เม็ดเลือดแดงมีขนาดใหญ่

3. ภาวะโลหิตจางที่มีขนาดเม็ดเลือดแดงและติดสีปกติ (Normochromic Normpcytic anemia) เป็นภาวะโลหิตจางที่พบบ่อยกลุ่มหนึ่ง(มีขนาดเซลล์และการติดสีปกติ แต่มีจำนวนเม็ดโลหิตแดงน้อยลง ทำให้ค่าฮีโมโกลบินต่ำ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.1 การแตกทำลายของเม็ดเลือดแดงและการสูญเสียเลือดเฉียบพลัน
(hemolytic anemia and acute blood loss anemia) การแตกทำลายของเม็ดเลือดแดงปกติเม็ดเลือดแดงจะมีอายุประมาณ 120 วันในกระแสเลือด และผ่านกระบวนการทำลายโดย

แมกโครฟาจ (macrophage) ที่ตับ หรือม้าม แต่กรณีที่มีพยาธิสภาพ เม็ดเลือดแดงจะแตกทำลายง่ายกว่าปกติ พยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เม็ดเลือดแตกที่พบบ่อยที่สุด คือ ภาวะพร่องเอนไซม์ที่เม็ดเลือดแดงเอนไซม์ที่สำคัญที่สุด คือ เอนไซม์ G-6-PD (glucose-6-Phosphate Dehydrogenase) ซึ่งมีอุบัติการณ์ของการขาดสูงมากในประเทศไทย ภาวะโลหิตจางจากภาวะบกพร่องเอนไซม์ G-6-PD (G-6-PD deficiency anemia) เป็นโรคทางพันธุกรรม การถ่ายทอดพันธุกรรมของยีนส์ G-6-PD อยู่ที่โครโมโซม x จึงพบภาวะดังกล่าวในเพศชายมากนับเป็นปัญหาสาธารณสุขอย่างหนึ่ง ในประเทศไทยพบอุบัติการณ์ในผู้ชายประมาณร้อยละ 8-12 ผู้หญิงพบประมาณร้อยละ 2-5 ทั้งนี้เอนไซม์ จี-6-พีดี เป็นเอนไซม์ร่วมที่มีความสำคัญในการสร้าง Glutathione (GSH) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวป้องกันเม็ดเลือดแดงไม่ให้ถูกทำลายจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน(oxidation)ภาวะบกพร่องเอนไซม์ จี-6-พีดี โดยทั่วไปไม่ถือว่าเป็นโรค แต่เม็ดเลือดของผู้ที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ จี-6-พีดี มีโอกาสแตกได้ง่ายเมื่อมีการติดเชื้อแบคทีเรียหรือไวรัส ได้รับยาบางชนิด เช่น ยาประเภทซัลฟา ยารักษามาเลเรีย (quinine) ถั่วปากอ้า (Fava bean หรือ Vicia fava) ลักษณะทางคลินิกของภาวะโลหิตจางจากภาวะบกพร่องเอนไซม์ จี-6-พีดี คืออ่อนเพลีย เหลือง ซีด ปัสสาวะสีดำ และมักร่วมกับมีการติดเชื้อ ได้รับยาหรือสารบางชนิด (Beutler, 1990)

ภาวะโลหิตจางจากการสูญเสียเลือดเฉียบพลัน (Acute blood loss) เช่น เสียเลือดจากอุบัติเหตุ ถูกยิง การสูญเสียเลือดดังกล่าวเป็นการสูญเสียน้ำเลือด ทำให้พบว่าค่าฮีโมโกลบินต่ำแต่ค่าปริมาณเม็ดเลือดอัดแน่น (hematocrit) ไม่ต่ำหรือสูงได้

3.2 ความผิดปกติของไขกระดูก ไขกระดูกทำหน้าที่สร้างเซลล์เม็ดเลือด ความผิดปกติของไขกระดูกที่สำคัญ คือ ภาวะไขกระดูกฝ่อ (Bone marrow aplasia) ไม่สามารสร้างเซลล์เม็ดเลือดได้ตามปกติทั้งเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด (pancytopenia) ทำให้เกิดภาวะโลหิตจางติดเชื้อได้ง่าย และมีปัญหาเลือดออกง่าย และหยุดยาก ซึ่งเรียกภาวะดังกล่าวโดยรวมว่า โรคโลหิตจางอะพลาสติค (aplastic anemia) หรือโลหิตจางจากไขกระดูกฝ่อ กลไกสำคัญที่ทำให้เซลล์ต้นกำเนิด (pluripotent และ stem cell) ไม่สามารถสร้างเซลล์เม็ดเลือดได้ตามปกติ คือ 1) การติดเชื้อไวรัส ได้แก่ ไวรัสไข้เลือดออก (Denque virus) ไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่อง (Human immuno deficiccey virus) ไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B virus) 2) การได้รับยาและสารเคมี ได้แก่ ยาคอลแรมเฟนนิคอล เบนซิน ยาฆ่าแมลง

การแบ่งประเภทของภาวะโลหิตจางตามลักษณะของเม็ดเลือดแดง 3 ประเภท ดังกล่าวข้างต้น สามารถคัดกรองด้วยดัชนีเม็ดเลือดแดง (Bessman, Gillmer & Gardner, 1983) ดังตาราง 4

ตาราง 4 การคัดกรองภาวะโลหิตจาง 3 ประเภทด้วยดัชนีเม็ดเลือดแดง

ประเภท	MCV	MCH	MCHC	RDW	RBC	การคัดกรอง
1	สูง	สูง	ปกติ	ปกติ	-	Acquired aplastic anemia
	สูง	สูง	ปกติ	สูง	-	ภาวะพร่องวิตามินบี12และกรดโฟลิค ภาวะเม็ดโลหิตแดงแตกง่าย(hemolytic anemia)
2	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ปกติ	-	ภาวะธาลัสซีเมีย
	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	สูง	-	ภาวะพร่องธาตุเหล็ก ธาลัสซีเมีย
3	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ต่ำ	ภาวะเลือดออกเฉียบพลัน
	ปกติ	ปกติ	ปกติ	สูง	ต่ำ	ภาวะไขกระดูกพร่อง (Myelofibrosis) Aplastic anemia ฮีโมโกลบินผิดปกติ โรคไต ภาวะพร่องธาตุเหล็ก

หมายเหตุ

ประเภท 1 หมายถึง ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่ติดสีปกติ (Macrocytic normochromic anemia)

ประเภท 2 หมายถึง ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดเล็กติดสีจาง (Microcytic hypochromic anemia)

ประเภท 3 หมายถึง ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดและการติดสีปกติ (Normocytic normochromic anemia)

3. ภาวะสุขภาพ

ภาวะสุขภาพ (Health) หมายถึง ความสมบูรณ์อย่างเป็นพลวัตร (A complete dynamic state) ของร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ (WHO, 1998) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาวะสุขภาพเป็นภาวะเลื่อนไหล (Health continuum) ของการมีภาวะสุขสมบูรณ์ (Optimal health) สุขภาพปกติ มีสัญญาณป่วย มีอาการป่วย และมีสุขภาพที่แย่ที่สุด (Minimal Health) (Downie, Carol & Andrew, 1990) จากการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ทราบว่าปัจจุบันคนทั่วไปอยู่ในภาวะกึ่งสุขภาพ คือ ทำกิจวัตรประจำวันได้ เรียนหนังสือได้ ทำงานได้ เมื่อป่วยจึงไปพบแพทย์ หรือซื้อยารับประทานเอง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ทุกคนควรให้ความสนใจต่อระดับสุขภาพของตนเอง การประเมินภาวะสุขภาพเป็นแนวทางหนึ่งโดยอาศัยตัวชี้วัดสุขภาพ (Health marker) ตัวชี้วัดสุขภาพที่สำคัญ คือ ตัวชี้ทางกายภาพ ตัวชี้วัดทางชีวภาพ และตัวชี้วัดทางชีวเคมี ซึ่งสามารถ

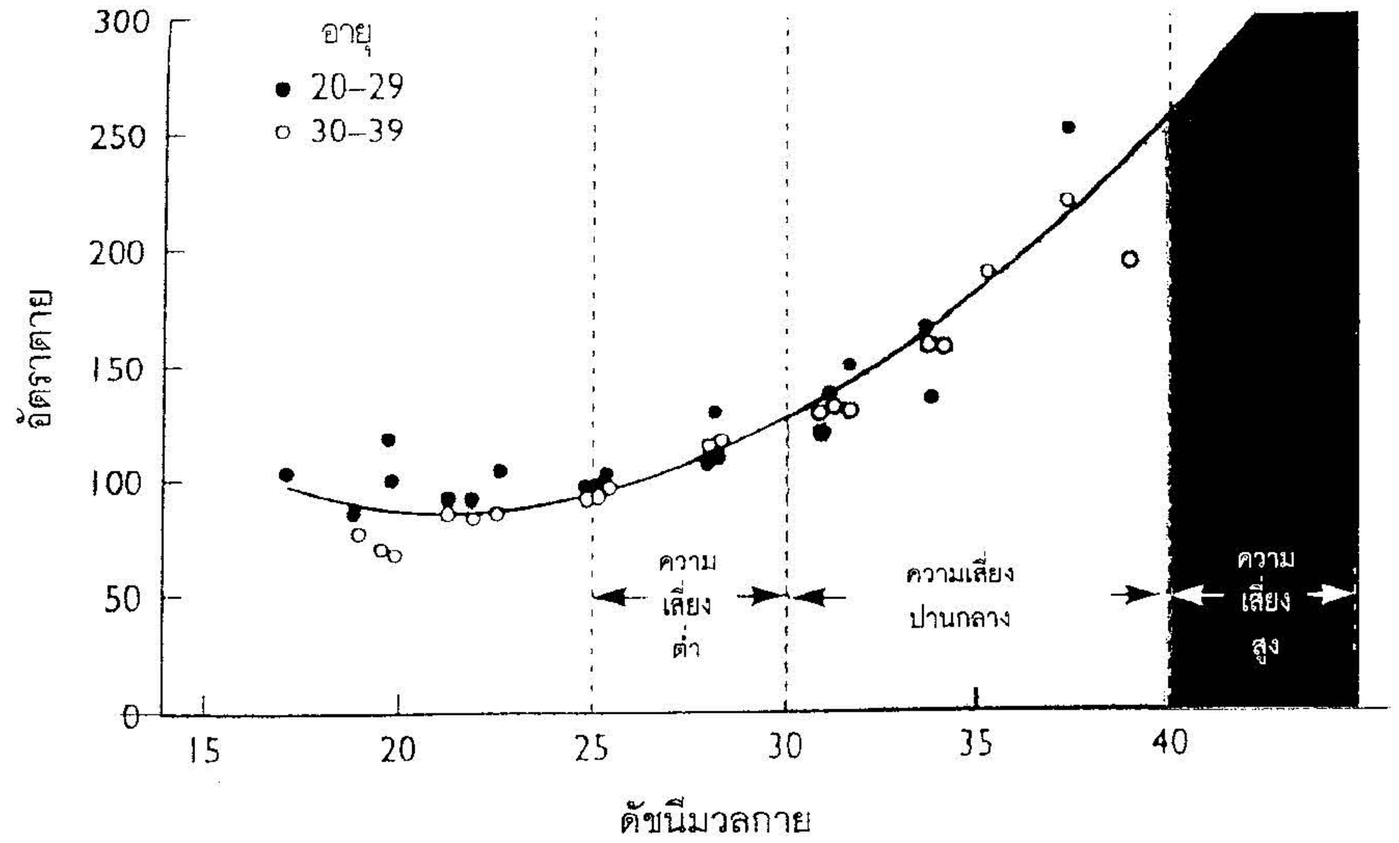
วัดและประเมินได้ทั้งในภาวะปกติ (Normal) ภาวะที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดพยาธิสภาพ (Susceptibility) ภาวะที่มีพยาธิสภาพ (Pathogenesis) หรือภาวะที่มีการตอบสนองต่อสารเคมีที่ใช้ในการรักษา (Response) (Stephen Naylor, 2003)

ภาวะสุขภาพ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้หมายถึง สุขภาพที่แข็งแรง (Health Related Fitness) ซึ่งองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญในการบ่งชี้สุขภาพที่แข็งแรง คือ สัดส่วนร่างกาย (Body) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiocirculatory Endurance) (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2543 : 30) โดยการประเมินเบื้องต้นด้วยตัวชี้วัดภาวะสุขภาพดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้วัดทางกายภาพ (Physical marker) การออกกำลังกายมีส่วนทำให้มีการใช้แรง กล้ามเนื้อ และร่างกายได้เคลื่อนไหวโดยทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเป็นประจำสม่ำเสมอ มีผลต่อสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงสามารถป้องกันโรค คณะผู้เชี่ยวชาญจากองค์การอนามัยโลก (Expert Committee) ได้พิจารณากำหนดเกณฑ์การตัดสินค่าดัชนีมวลกาย (BMI : Body Mass Index) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดหนึ่งของการประเมินระดับไขมันที่สะสมใต้ผิวหนังในร่างกายที่ได้รับความนิยมทั่วไป เพื่อประเมินภาวะอ้วนผอมในบุคคลอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป เนื่องจากเด็กมีการเปลี่ยนแปลงส่วนสูงตามอายุ และมีอัตราพัฒนาการของร่างกายที่แตกต่างกัน โดยเด็กหญิงจะมีการพัฒนาการสูงกว่าเด็กชาย อย่างไรก็ตามได้มีความพยายามพัฒนาดัชนีมวลกายตามอายุ (BMI for age) สำหรับใช้กับเด็ก ดัชนีมวลกาบสามารถคำนวณได้ง่าย ๆ ตามสูตร

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กก.)}}{\text{ส่วนสูง}^2 \text{ (เมตร)}}$$

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับอัตราเสี่ยงของการตายด้วยโรคต่าง ๆ (Mortality ratio) ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นรูปตัวเจ (J) นั่นคือ บุคคลที่มีค่าดัชนีมวลกายสูง เสี่ยงจากการตายด้วย โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และหลอดเลือด ขณะที่บุคคลที่มีค่าดัชนีมวลกายต่ำ เสี่ยงจากการตายด้วยโรคติดเชื้อ เนื่องจากมีภูมิต้านทานต่ำ หรือภาวะโลหิตจาง และผลสรุปจากการศึกษาพบว่า บุคคลที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดจากการตายด้วยโรคต่าง ๆ คือบุคคลที่มีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 20-24.9 กิโลกรัม / ตารางเมตร ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย อัตราตาย

เกณฑ์การตัดสินดัชนีมวลกายดังกล่าวพัฒนาขึ้นมาจากวิจัยในองค์ประกอบร่างกายของชาวตะวันตกซึ่งมีลักษณะและโครงสร้างร่างกายแตกต่างจากชาวเอเชีย ตลอดจนแต่ละเชื้อชาติมีรูปแบบการเจริญเติบโต และระดับกิจกรรมทางกายแตกต่างกัน แม้ในกลุ่มประเทศเอเชียด้วยกันเอง ดังการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับปริมาณไขมันในร่างกายของประชากรต่างเชื้อชาติของ Deurenberg และคณะพบว่า คนจีนควรมีค่าดัชนีมวลกายที่เหมาะสมไม่เกิน 23.1 กิโลกรัม / ตารางเมตร คนไทยไม่เกิน 22.1 กิโลกรัม / ตารางเมตร และคนอินโดนีเซียไม่เกิน 21.8 ขณะที่ค่ามาตรฐานที่ได้มีการวิจัยโดยนักวิจัยภาคตะวันตกนั้นกำหนดไว้ไม่เกิน 25 กิโลกรัม / ตารางเมตร

องค์การอนามัยโลกจึงได้ศึกษาในคนเอเชีย โดยรวบรวมข้อมูลของคนเอเชียทั้งหมดรวมทั้งคนไทย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับปริมาณของไขมันในร่างกาย ผลการศึกษาพบว่า คนผิวขาวและคนเอเชียที่มีค่าดัชนีมวลกายเท่ากัน ปริมาณของไขมันที่สะสมในร่างกายต่างกัน จากผลการศึกษาดังกล่าว องค์การอนามัยโลกจึงประกาศเกณฑ์ดัชนีมวลกายที่เหมาะสม ดังตาราง 5

ตาราง 5 ดัชนีมวลกายและเกณฑ์การประเมินทางโภชนาการ

ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ^{2})	เกณฑ์การประเมิน
น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อยกว่าปกติ
18.5 – 22.9	น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ
23.0 – 24.9	น้ำหนักเกิน
25.0 – 29.9	อ้วนระดับ 1
30.0 – 39.9	อ้วนระดับ 2
มากกว่าหรือเท่ากับ 40.0	อ้วนระดับ 3

ที่มา : http://www.siamhealth.net/calculator/bmi.htm

2. ตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biological marker) ตัวชี้วัดทางชีวภาพมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้มากในแต่ละช่วงเวลาของวัน ตามการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพในรอบวัน (Circadian rhythm) และมีการแปรปรวนได้อย่างมาก ทั้งภายในบุคคลคนเดียวและระหว่างบุคคล ตัวชี้วัดทางชีวภาพที่สำคัญในการประเมินภาวะสุขภาพในการวิจัยครั้ง คือ ความดันโลหิต (Blood pressure) ซึ่งเป็นสัญญาณชีพ (Vital sign) ตัวหนึ่งในการประเมินการไหลเวียนเลือด การไหลเวียนเลือดเป็นการขนส่งออกซิเจน (Oxygen transportation) ไปยังเนื้อเยื่อต้องการใช้ การไหลเวียนเลือดประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ประการ (PVP) คือ

1. การสูบฉีดเลือดของหัวใจ (P:pumping) หัวใจทำหน้าที่สูบฉีดโลหิตเพื่อนำออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากเนื้อเยื่อไปกำจัดที่ปอด ภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด เช่น ภาวะโลหิตจาง ส่งผลให้เพิ่มการทำงานของประสาทซิมพาเธติก กระตุ้นการบีบตัวของหัวใจห้องล่าง ทำให้เพิ่มการสูบฉีดเลือดของหัวใจ

2. ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจ (V:blood volumn) ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac output) ยิ่งมีปริมาณมากเท่าใดการนำออกซิเจนสู่เนื้อเยื่อต่างๆ จะเพิ่มขึ้นตาม ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจมีบทบาทสำคัญในการขนส่งออกซิเจน โดยเฉพาะกรณีระดับฮีโมโกลบินต่ำ เช่น ภาวะโลหิตจางรุนแรงหัวใจต้องทำงานหนักสูบเลือดมากขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจให้มากพอแก่การขนส่งออกซิเจน

3. ความต้านทานการไหลเวียนของเลือด (P:peripheral resistance) ความต้านทานการไหลเวียนของเลือดเพิ่มขึ้น ทำให้ขัดขวางการไหลเวียนของเลือด เกิดภาวะพร่องออกซิเจนของเนื้อเยื่อบริเวณที่ขาดเลือดไปเลี้ยง สาเหตุเนื่องจากการหดเกร็งของหลอดเลือด

(Vasoconstriction) ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนปลายได้น้อย / ไม่ได้ หรือไขมันสะสมตามผนังหลอดเลือดแดงทำให้ผนังหลอดเลือดหนาตัว (Ateriosclerosis) ทำให้ขาดความยืดหยุ่น (Elasticity) นอกจากนี้อาจมีลิ่มเลือด (Thrombus) อุดกั้นการไหลของเลือดหรือเลือดมีความหนืด (Viscosity)

ระดับความดันโลหิตที่มากกว่า 140 / 90 มิลลิเมตรปรอท มีโอกาสทำลายหลอดเลือด ทำให้ผนังหลอดเลือดแข็ง คดงอ และตีบตัน ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ ไต สมอง และอวัยวะส่วนปลายของร่างกายลดลง The Joint National Committee on Prevention Detection Evaluation of High Blood Pressure. (1997) จึงกำหนดระดับความดันโลหิต ดังตาราง 6

ตาราง 6 การจำแนกระดับความดันโลหิตในกลุ่มอายุ 18 ปี ขึ้นไป

ระดับ	ความดันซิสโตลิค (mmHg)	ความดันไดแอสโตลิค(mmHg)
ต่ำ	$\leq$ 120	$\leq$ 80
ปกติ	121 – 129	81 – 84
ก้ำกึ่ง	130 – 139	85 – 89
สูง		
ระดับ 1	140 – 159	90 – 99
ระดับ 2	160 – 179	100 -109
ระดับ 3	$\geq$ 180	$\geq$ 110

ที่มา : ทรงศักดิ์ เกียรติชูสกุล, 2541:137; อ้างอิงจาก The Joint National Committee on Prevention Detection Evaluation of High Blood Pressure, 1997

เมื่อพิจารณาระบบไหลเวียนทั้งระบบ การไหลเวียนของเลือดเกิดจากการมีความดันในหลอดเลือดส่วนต้นสูงกว่าความดันในหลอดเลือดส่วนปลาย ความดันในหลอดเลือดส่วนต้นเริ่มที่หลอดเลือดแดงใหญ่ (Aorta) และสิ้นสุดที่หัวใจห้องบนขวา ค่าความดันเลือดที่ต่างกันระหว่างหลอดแดงใหญ่ และหัวใจห้องบนขวา คือ ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP: Mean Arterial Blood Pressure) จะมีค่าประมาณ 70-100 มิลลิเมตรปรอท ถ้าความดันเลือดแดงเฉลี่ยน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการไหลเวียนของเลือดจะช้าลงและเมื่อลดลงต่ำกว่า 70 มิลลิเมตรปรอท เนื้อเยื่อต่างๆ จะได้รับออกซิเจนลดลง เกิดภาวะพร่องออกซิเจน (Hypoxia) โดยเฉพาะเนื้อเยื่อสมองเป็นอวัยวะสำคัญ (Vital Organ) ที่มีความไวต่อภาวะพร่องออกซิเจน ทำให้มีอาการซึม

สับสนความคิดอ่านลดลง กระสับกระส่าย หมดสติ และไตเป็นอวัยวะสำคัญอวัยวะหนึ่ง เมื่ออยู่ในภาวะพร่องออกซิเจนนาน จะเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันได้

ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย สามารถคำนวณได้จาก สูตรดังต่อไปนี้

MAP = DBP + 1/3 (SBP – DBP)

MAP หมายถึง ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (Mean Arterial Blood Pressure)

DBP หมายถึง ความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (Diastolic Blood Pressure)

SBP หมายถึง ความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood Pressure)

นอกจากนี้ในเพศหญิงภาวะเลือดออกผิดปกติจากโพรงมดลูก (dysfunction bleeding) พบได้บ่อยถึง 1 ใน 3 ของหญิงวัยเจริญพันธุ์ และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์บ่อยที่สุด (Baird, 2001 : 2086-104; Livingstone, 2002 : 60-67) ภาวะเลือดออกผิดปกติจากโพรงมดลูกมีหลายลักษณะ ลักษณะหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง คือรอบระดูที่มากผิดปกติ (Menstrual cycle) รอบระดูเป็นเลือดที่ออกจากการสลายตัวของเยื่อบุโพรงมดลูก เนื่องจากการลดระดับของเอสโตรเจน และโปรเจนเตอโรน (estrogen-progesterone withdrawal bleeding) (Speroff, Glass & Kase, 1999 : 575-93) ซึ่งสัมพันธ์กับวงจรการเปลี่ยนแปลงในรังไข่ โดยอาศัยการทำงานที่ประสานกันของไฮโพทาลามัส ต่อมใต้สมอง รังไข่ และมดลูก เมื่อเริ่มมีระดูจะมีการหดตัวของหลอดเลือด ทำให้ขาดเลือดไปเลี้ยงเยื่อบุโพรงมดลูก จึงลอกออกมาและทำให้เลือดหยุดไหล เยื่อบุโพรงมดลูกเจริญขึ้นมาทดแทนเป็นวงจรใหม่

รอบระดูปกติ (normal menstrual cycle) รอบระดู จำนวนวัน และปริมาณเลือดที่ออกในแต่ละรอบระดูจะค่อนข้างคงที่ และมาในช่วงที่คาดเดาได้ทุกเดือน (Baird, 2001; Speroff, Glass & Kase, 1999) รอบระดูปกติ คือมีรอบระดูมาสม่ำเสมอทุก 28 ±7 วัน ระยะเวลาที่เลือดออก 5 ± 2 วัน ปริมาณเลือดออก 30-80 มิลลิลิตร (Speroff, Glass & Kase, 1999 ; Baird, 2001; Goldfien, 2001) ดังนั้นรอบระดูที่ผิดปกติสามารถจำแนกตามลักษณะต่าง ๆ (Kim, 1993 : 391-7 ; Speroff, Glass & Kase, 1999) ดังตาราง 7

ตาราง 7 ลักษณะระดูที่ผิดปกติ จำแนกตามรอบระดู ระยะเวลา และปริมาณ

ลักษณะระดูที่ผิดปกติ	28 ± 7 วัน/รอบ	5 ± 2 วัน/ครั้ง	30 – 80 มล./ครั้ง
ภาวะรอบระดูนาน (oligomenorrhea)	ยาว (สม่ำเสมอ/ไม่)	-	-
ภาวะรอบระดูเร็ว (polymenorrhea)	สั้น	-	-
ภาวะเลือดระดูน้อย (hypomenorrhea)	-	ปกติ/สั้น	น้อย
ภาวะเลือดระดูมาก			
hypermenorrhea	-	ปกติ	มาก
menorrhagia	-	นาน	มาก/น้อย
menometrorrhagia	-	> 1 เดือน	
ภาวะรอบระดูไม่แน่แนอน (metrorrhagia)	ไม่สม่ำเสมอ	สั้น/นาน	น้อย/มาก

การที่มีเลือดระดูออกมามาก แต่ระยะของระดูสม่ำเสมอ (Menorrhagia) พบอุบัติการร้อยละ 10-30 ของหญิงที่มีระดู (Livingstone, 2002) มักเกิดจากพยาธิสภาพในอุ้งเชิงกราน เช่น เนื้องอกกล้ามเนื้อมดลูก ติ่งเนื้องอกในโพรงมดลูก ถุงน้ำ มะเร็ง ภาวะที่มีหลอดเลือดที่ผิดปกติบริเวณพยาธิสภาพดังกล่าว เช่น เส้นเลือดมีขนาดใหญ่ ผนังบาง เปราะ และมีความผิดปกติในกลไกการแข็งตัวของเลือดเป็นสาเหตุให้เลือดออกมากผิดปกติได้ ซึ่งควรได้รับการตรวจวินิจฉัย

3.ตัวชี้วัดทางชีวเคมี (Biochemical marker) Linus Pauiling (ศิริวรรณ สุทธจิตต์, 2540 : 14) ได้กล่าวว่าร่างกายของมนุษย์เป็นระบบชีวเคมีที่สลับซับซ้อนและจำเป็นต้องอยู่ในสมดุล ถ้าสมดุลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงหรือถูกรบกวน สารชีวเคมีจะเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดพยาธิสภาพ ดังนั้นจะต้องปรับระดับสารชีวโมเลกุลให้เหมาะสมใหม่ ตัวชี้วัดทางชีวเคมีในการวิจัยครั้งนี้ คือการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง (CBC : Complete Blood Count) การพิจารณาองค์ประกอบความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดงเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญของสุขภาพ ในภาวะโลหิตจางค่าฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) หรือปริมาณเหล็กในเม็ดเลือดแดง น้อยกว่า 12 กรัม / เดซิลิตร ไม่สามารถจำแนกประเภทของภาวะโลหิตจางได้ ขนาดของเม็ดเลือดแดง หรือค่าเฉลี่ยของปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV : Mean corpuscular volume) และการกระจายของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW : Red cell distribution width) จะช่วยให้การจำแนกประเภทของภาวะโลหิตจางได้ (Bessman, 1983; McClure, 1985; Morgan, 1988; Robert, 1985) กรณีภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก เม็ดเลือดแดงมีขนาดปกติหรือเล็ก (MCVปกติ/ ต่ำ) มีขนาดและ

รูปร่างลักษณะแตกต่างกันมา (RDW สูง) และผลการตรวจวิเคราะห์ที่เด่นชัด คือน้ำหนักของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงมีค่าต่ำมาก (MCH ต่ำ) กรณีเม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็ก (MCV ต่ำ) ไม่มีความแตกต่างกันในขนาดและรูปร่างลักษณะ (RDW สูง) ให้คำนึงถึงภาวะโลหิตจางธาลัสซีเมีย

กรณีที่ตรวจพบเม็ดเลือดแดงมีขนาดใหญ่กว่าปกติ (MCV สูง) น้ำหนักของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงเพิ่มมากขึ้น (MCH สูง) แต่ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงมักพบปกติ (MCHC ปกติ) จะช่วยจำแนกภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามิน บี 12 และ บี 9 (โฟเลต) ซึ่งเม็ดเลือดแดงอาจมีหรือไม่มีความแตกต่างกันในขนาดและรูปร่างลักษณะ (RDW ปกติ/สูง)

4. พฤติกรรมสุขภาพ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพ (Health determinants) ประกอบด้วยบริการสุขภาพ (Health service) ร้อยละ 10 สภาพแวดล้อม (Environment) ร้อยละ 18 ปัจเจกบุคคล (Individualized) ได้แก่ พันธุกรรม (Heredity) ร้อยละ 19 และวิถีชีวิต (Lifestyle) ร้อยละ 53 (The Center for Disease Control and Prevention) แสดงให้เห็นว่าวิถีชีวิตมีอิทธิพลสูงสุดต่อสุขภาพ วิถีชีวิตประกอบด้วยพฤติกรรมสุขภาพ (Health behavior) และพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health related behavior) (Green & Kreuter,1999:1-18) ดุลยภาพทางสุขภาพสามารถดำรงได้ด้วยความสมดุลระหว่างการได้รับพลังงาน (Intake) และการใช้พลังงาน (Output) หรือความสมดุลระหว่างการบริโภค และการออกกำลังกาย ดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมการบริโภค พฤติกรรมการบริโภคที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง คือ พฤติกรรมการบริโภคอาหารซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีผลต่อภาวะสุขภาพ โดยเฉพาะในวัยเรียน วัยเรียนเป็นวัยที่ร่างกายกำลังเจริญเติบโต มีการใช้พลังงานเพื่อกิจกรรมต่างๆ พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ถูกต้องและเหมาะสมควรบริโภคอาหารหลักให้ครบ 5 หมู่ และรับประทานอาหารให้ครบ 3 มื้อ ใน 1 วัน

การบริโภคอาหารให้ครบ 5 หมู่ มีสารอาหารครบถ้วนตามความต้องการของร่างกาย อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการน้อย หรืออาหารขยะ (Junk Food) ซึ่งมีส่วนประกอบของแป้ง น้ำตาล และน้ำมัน ส่วนโปรตีนและใยอาหารจะมีปริมาณน้อยมาก ถ้ารับประทานมากจะรู้สึกอิ่ม ทำให้ไม่สามารถรับประทานอาหารปกติได้ ถ้ารับประทานเป็นประจำอาจส่งผลต่อสุขภาพ

การรับประทานอาหารให้ครบ 3 มื้อ ใน 1 วัน มีความสำคัญต่อสุขภาพโดยเฉพาะอาหารเช้า ซึ่งช่วงระยะเวลาจากอาหารเย็น ถึงอาหารเช้า เป็นระยะเวลาที่ห่างกันถึง 12 ชั่วโมง ระดับน้ำตาลในเลือดจะต่ำลง ถ้าไม่ได้รับอาหารเพิ่ม ในระยะนี้จะรู้สึกอ่อนเพลีย หงุดหงิด ประสิทธิภาพการทำงานและการเรียนลดลง ไม่มีสมาธิ อาหารเช้าช่วยให้ได้รับสารอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และช่วยให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับปกติ เป็นผลให้การทำงานของร่างกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การรับประทานอาหารว่างตอนสายจะไม่สามารถทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานหรือการเรียนเพิ่มมากขึ้น การงดอาหารเช้ายังทำให้ร่างกายได้สารต่างๆ พลังงานลดลง ส่วนอาหารกลางวันและอาหารเย็น เป็นมื้ออาหารที่มีความสำคัญที่ช่วยชดเชยสารอาหารที่ได้รับไม่เพียงพอในมื้อที่ผ่านมา (วลัย อินทรัมพรรย์ 2530)

การอดอาหารทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ปัจจุบันพบว่าวัยรุ่นพยายามอดอาหารเพื่อรักษาทรวดทรงให้มีรูปร่างแบบบาง ทำให้มีภาวะโภชนาการที่บกพร่อง โอกาสที่จะเจริญเติบโตเต็มที่ต้องเสียไป ร้อยละ 80 ของวัยรุ่นที่ลดน้ำหนักมากเกินไปโดยไม่ได้รับการดูแลที่ถูกต้องมักจะมีผลแทรกซ้อน เช่น ปวดศีรษะ หงุดหงิด อ่อนเพลีย เป็นลม ประจำเดือนเปลี่ยนแปลง ท้องผูก (จันทร์ฑิตา พฤกษานนท์, 2545 : 78)

นอกจากอาหารหลัก 3 มื้อ ที่มีความจำเป็นต่อสุขภาพ ยังพบว่าการรับประทานอาหารว่างก็มีความจำเป็นต่อสุขภาพด้วยเช่นกัน สารอาหารในอาหารว่างจะช่วยเสริมส่วนที่พร่องของอาหารมื้อหลัก (อรวินท์ โทรกี, 2537 : 172) แต่ในทางปฏิบัติพบว่าอาหารว่างที่รับประทานกลับมีคุณค่าทางโภชนาการน้อย เช่น น้ำหวาน น้ำแข็งใส น้ำอัดลม ขนมขบเคี้ยว อาหารหมักดองลูกกวาด(วรรณา อิทธิโมย์ยะ, 2533 : 16) จากการศึกษาตำรับอาหารว่างที่มีขายในท้องตลาด 4 ประเภท วิเคราะห์สารอาหาร โดยใช้ Index of Nutritional Quality (INQ) พบว่าไม่มีตัวอย่างใดที่จัดเป็นอาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง (ทิพย์วรรณ อารีย์สว่างกิจ, 2535 : บทคัดย่อ)

ผู้ที่ดื่มเหล้าเป็นจำนวนมาก โดยไม่รับประทานอาหารให้เพียงพอ มีอุบัติการณ์การขาดโฟเลทสูง ต่างจากผู้ที่ดื่มเหล้าแต่รับประทานอาหารเพียงพอมีอุบัติการณ์การขาดโฟเลทต่ำ จากการศึกษาผู้ป่วยที่รับการรักษาในโรงพยาบาล และดื่มเหล้า พบมีอุบัติการณ์การขาดโฟเลทถึงร้อยละ 30 การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาในผู้ป่วยที่ดื่มเหล้า อาจเกิดจากผลของเหล้าโดยตรงหรือจากการขาดโฟเลท หรือจากภาวะตับแข็งที่เกิดจากเหล้า ผู้ป่วยที่ดื่มเหล้าจะพบมีระดับซีรั่มโฟเลทลดลงในเวลา 2-4 วัน ซึ่งพบว่า Alcohol ออกฤทธิ์รบกวนโฟเลทเมตาโบลิสซึม เช่น ลด

การดูดซึมโฟเลทจากทางเดินอาหาร ยับยั้งการทำงานของเซลล์ตับ ทำให้ปล่อยโฟเลทเข้าสู่พลาสมา และน้ำดีลดลง (Burger & Allen, 1975 : 7220-7227) เพิ่มการขับถ่ายของโฟเลททางปัสสาวะ (Hillmam, 1977:90-145; Retief & Huskisson (1969, 150-153)

2. การออกกำลังกาย ธรรมชาติสร้างให้มนุษย์ให้มีการเคลื่อนไหว การออกกำลังกายไม่ว่าจะเป็นการใช้กล้ามเนื้อใดทำงาน เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวจะช่วยให้เกิดการเผาผลาญพลังงาน การเผาผลาญพลังงานภายในเซลล์ต่างๆ ของกล้ามเนื้อจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้มาซึ่งความร้อนและกำลังงานที่ร่างกายกำลังต้องการ แต่ขณะเดียวกันผลจากการเผาผลาญพลังงานก็จะมีของเสีย (Waste product) ออกมาด้วย คือ กรดแลคติค กรดแลคติคจะถูกเปลี่ยนเป็นโกลโคเจน และถูกนำไปเก็บไว้ที่ตับและเซลล์ของกล้ามเนื้อ เลือดจะนำกรดแลคติคไปกำจัดที่ไตขับออกนอกร่างกาย แต่ถ้าออกกำลังกายมากเกินไป กล้ามเนื้อมีกรดแลคติคมากจนเลือดไม่สามารถนำกรดแลคติคออกไปจากกล้ามเนื้อได้ทัน ทำให้กล้ามเนื้อเมื่อยล้า (Muscle fatigue) โดยไม่สามารถขับกรดแลคติดได้หมด กรดแลคติคที่หมุนเวียนไปตามเลือดทั่วร่างกายทำให้เกิดความเมื่อยล้าอ่อนเพลียทั่วไป ดังนั้นการออกกำลังกายจะเน้นที่การออกกำลังกายสม่ำเสมอแบบแอโรบิคที่มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอเป็นจังหวะ (Regular Aerobic Exercise) ที่จะช่วยเพิ่มความทนของกล้ามเนื้อ ความสมบูรณ์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยพิจารณาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความเป็นอยู่ทางสังคมและเศรษฐกิจ อาชีพ ความสนใจ ตลอดจนข้อจำกัดในการออกกำลังกายของแต่ละบุคคลประกอบ โดยกำหนดเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้ (Insel & Roth, 2002)

1. ความถี่ (Frequency) การออกกำลังกายได้อย่างเป็นระเบียบแบบแผนที่ชัดเจน คือ การออกกำลังกายอย่างน้อยวันเว้นวัน หรือปรับตารางการออกกำลังกายให้เหมาะกับแบบแผนการดำเนินชีวิตของตนเองอย่างน้อย 3-5 วันต่อสัปดาห์

2. ระยะเวลา (Duration) ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้งมีความสำคัญ โดยทั่วไประยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายควรนานอย่างน้อย 20-30 นาที โดยที่การเปลี่ยนแปลงทางสรีระอย่างมีนัยสำคัญ จะเกิดขึ้นเมื่อออกกำลังกายไปแล้ว 5-10 นาที

3. ความหนัก (Intensity) ความหนักในการออกกำลังกาย คือ อัตราการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นในระหว่างการออกกำลังกาย วัดเป็นค่าของอัตราการใช้ออกซิเจนซึ่งเป็นการวัดที่ยุ่งยากค่าใช้จ่ายสูง การประเมินความหนักในการออกกำลังกาย จึงนิยมใช้วิธีวัดทางอ้อมดังนี้

3.1 อัตราการเต้นของชีพจร (Pulse rate) ในคนปกติอัตราการเต้นของชีพจรมีค่าเท่ากับอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) การเต้นของหัวใจบอกความหนักของการออกกำลังกายได้โดยตรง หัวใจจะเต้นเร็วเมื่อความหนักของการออกกำลังกายมาก การออกำลังกายที่ได้ผลดีที่สุด คือการออกกำลังกายที่มีความหนักปานกลาง นิยมใช้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย (Target heart rate) เป็นหลักดังนี้

Target HR = 70 – 80 % Max HR

และ Max HR = 220 – อายุ

หมายเหตุ Target HR หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย

Max HR หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดในแต่ละช่วงอายุ

3.2 การประเมินจากความรู้สึก (Sensation) การประเมินจากความรู้สึกจะทำได้ดีเมื่อบุคคลเคยได้รับรู้ความรู้สึกเหนื่อย เมื่อเทียบกับความหนักในการออกกำลังกายในระดับความหนักต่างๆ กัน จำได้ว่าความหนักรู้สึกเหนื่อยระดับนี้เทียบเท่ากับความหนักระดับใด

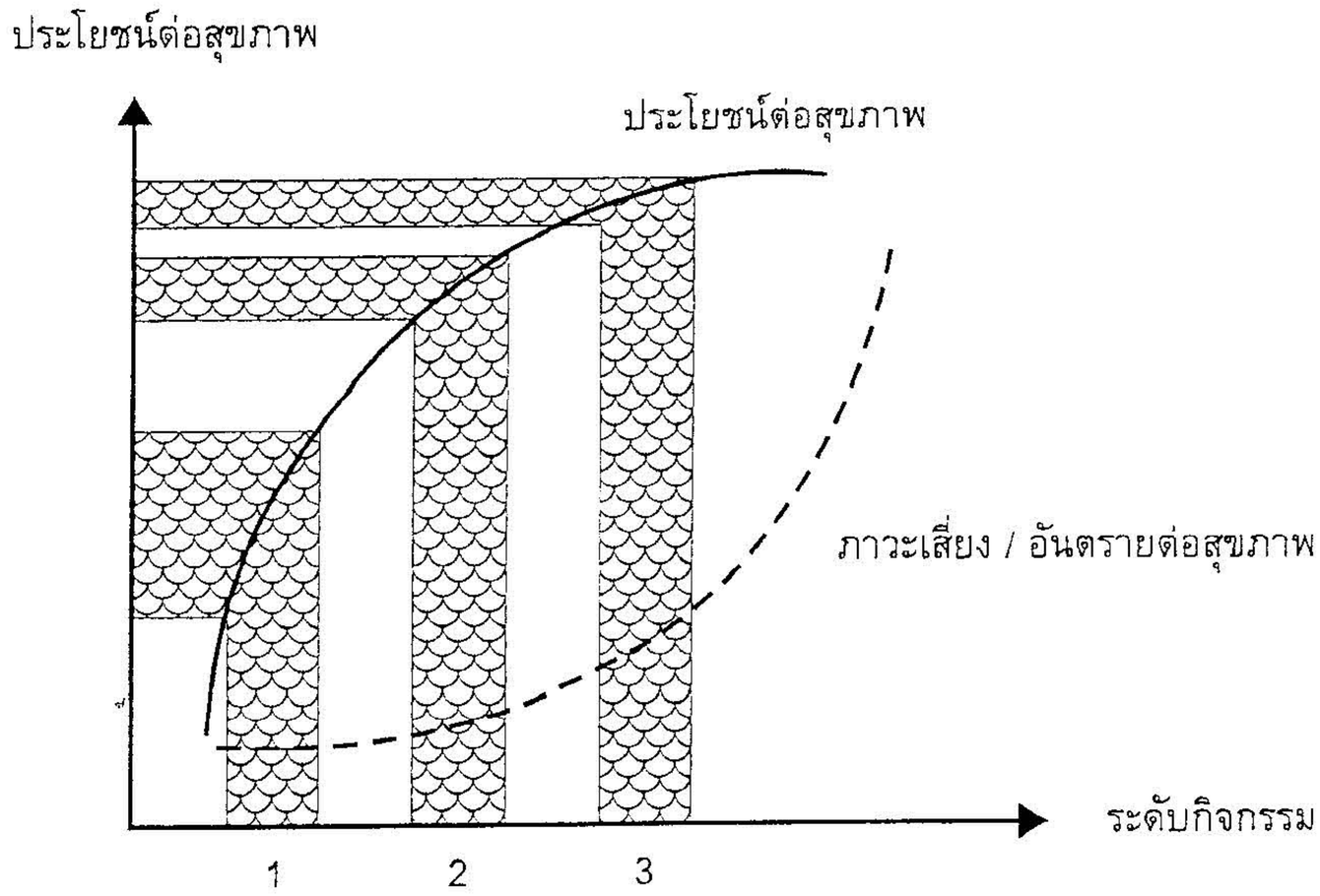
3.3 การสังเกตการมีเหงื่อ (Sweating) การออกกำลังที่หนักพอควรร่างกายขับเหงื่อออกมา หรือออกกำลังการเบาเกินไปอาจไม่พบว่ามีเหงื่อออก แต่การมีเหงื่อออกมีปัจจัยจากสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องมาก เช่น การออกกำลังกายในที่ร้อน แม้นั่งเฉยๆ ก็มีเหงื่อออกได้ หรือออกกำลังกายในที่เย็นมีอากาศถ่ายเทดี อากาศได้พัดพาเอาเหงื่อให้ระเหยไปไม่สามารถสังเกตได้

3.4 การประเมินจากการพูด (Speech) การประเมินจากการพูดเป็นวิธีประเมินความหนักอย่างคร่าวๆ การออกกำลังกายหนักเกินไป สังเกตได้จากขณะออกกำลังกาพูดไม่ได้เลย อาจเนื่องจากหายใจไม่ทัน หรือรู้สึกเหนื่อยมากจนพูดไม่ออก การออกกำลังกายน้อยเกินไป สังเกตได้จากขณะออกกำลังกายพูดได้คล่องเหมือนกับนั่งคุยอยู่เฉยๆ การออกกำลังกายด้วยความแรงระดับปานกลาง สังเกตได้จากขณะออกกำลังกายยังสามารถพูดคุยกับคนข้างเคียงได้รู้เรื่อง โดยเริ่มรู้สึกเหนื่อยหรือค่อนข้างเหนื่อย

ความสำคัญของผลรวมจากการออกกำลังกายนั่นเองที่ส่งผลต่อสุขภาพ มีสมรรถภาพทางกายที่แข็งแรง การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ไม่จำเป็นต้องออกกำลังด้วยความแรงระดับที่หนัก การออกกำลังกายด้วยความแรงระดับปานกลาง หรือค่อนข้าง

รู้สึกเหนื่อย หายใจแรงขึ้น หัวใจเต้นเร็วขึ้นก็เพียงพอต่อการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ การออกกำลังกายที่ค่อนข้างหนักและนานเกินไป มีโอกาสเกิดผลเสียต่อสุขภาพ อาจเกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น และกระดูก

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและความแรงของการเคลื่อนไหว กับประโยชน์ที่ได้รับต่อสุขภาพและสมรรถภาพ (ภาพประกอบ 3) การเคลื่อนไหวออกแรงอย่างสม่ำเสมอด้วยความแรงปานกลาง (regular moderate intensity activity) มีผลต่อสุขภาพ (health) และสมรรถภาพ (fitness) และมีความเสี่ยงต่ำ ช่วยในการเสริมสร้างและรักษาสุขภาพ สามารถป้องกันโรคและควบคุมโรค เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคอ้วน และโรคกระดูกพรุน การเคลื่อนไหวร่างกายที่กระฉับกระเฉง การเล่นอย่างแคล่วคล่องว่องไวและสม่ำเสมอ จะช่วยเพิ่มพลัง ลดความเครียด ลดโคเลสเตอรอลที่ไม่ดี และความดันโลหิต รวมทั้งลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งโดยเฉพาะมะเร็งลำไส้ใหญ่ การออกกำลังกายระดับหนัก หรือต่อเนื่องนานเกินไปจะมีโอกาสเสี่ยงและเกิดอันตรายต่อสุขภาพ (Fletcher, et al, 2001 : 1694 – 740 ; Colcombe, et al, 2003 : 176 – 80) การฝึกซ้อมการแข่งขันกีฬา ผู้เล่นมีโอกาสได้รับบาดเจ็บและความรุนแรงแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะการเล่นและประเภทกีฬา ที่พบเห็นและทราบโดยทันทีคือบาดเจ็บที่เกิดจากภยันตราย (traumatic injury) กระดูกแตกหรือหัก (fractures) ข้อเคลื่อน ข้อหลุด (sublluxation, dislocation) ข้อเคล็ด ข้อแพลงจากเอ็นยึดข้อต่อฉีกขาด (sprain) กล้ามเนื้อฉีกขาด (strain) เอ็นฉีกขาด (tendon rupture) บาดแผลหรือผิวหนังฉีกขาด (wound) แต่ที่มักจะมองข้ามกันไปและให้การวินิจฉัยยากคือ บาดเจ็บจากการใช้งานมากเกินไป (over-use injury) ของเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่เดิมบ่อยๆ ครั้ง (repeated mechanical overload) บาดเจ็บลักษณะนี้ในระยะแรกให้การวินิจฉัยค่อนข้างยาก จนกระทั่งอาการมากแล้วจึงวินิจฉัยได้ ซึ่งบางครั้งทำให้แก้ไขไม่ทันหรือถึงแม้จะทำให้การบำบัดรักษาได้แต่ก็ล่าช้า



1 หมายถึง ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย (sedentary)
2 หมายถึง ออกกำลังกายระดับปานกลาง (moderate active)
3 หมายถึง ออกกำลังกายระดับหนัก (active)

ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมกับประโยชน์ต่อสุขภาพ

และการศึกษาเปรียบเทียบกับผู้ที่ใช้พลังงานน้อยกว่า 500 แคลอรี่ต่อสัปดาห์ โดยกำหนดให้ความเสี่ยงต่อการตายจากทุกสาเหตุเป็นร้อยละ 100 (ตาราง 8) จะเห็นว่าเมื่อมีการเคลื่อนไหวออกแรงหรือออกกำลังกายใช้พลังงานมากขึ้นตั้งแต่ 1,000-3,500 แคลอรี่/สัปดาห์ ความเสี่ยงต่อการตายลดลงเหลือร้อยละ 73 และร้อยละ 46 ตามลำดับ แต่ถ้าใช้พลังงานมากกว่า 3,500 แคลอรี่/สัปดาห์ ความเสี่ยงต่อการตายกลับเพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อสุขภาพควรใช้พลังงานขั้นต่ำ 1,000 แคลอรี่/สัปดาห์ หากต้องการประโยชน์ต่อสุขภาพที่เหมาะสม (Optimal Health) ควรใช้พลังงานประมาณ 2,000 แคลอรี่/สัปดาห์

ตาราง 8 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงานที่ใช้ไปต่อสัปดาห์ และความเสี่ยงจากการตายทุกสาเหตุ

ปริมาณพลังงานที่ใช้ไปต่อสัปดาห์ (แคลอรี่)	ความเสี่ยงต่อการตายทุกสาเหตุ (ร้อยละ)
< 500	100
500 – 999	78
1,000 – 1,499	73
1,500 – 1,999	63
2,000 – 2,499	62
2,500 – 2,999	52
3,000 – 3,500	62

ที่มา : กรมอนามัย. (2547 ก) . แนวคิดการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หน้า 6

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก ประชากรวัยผู้ใหญ่ประมาณร้อยละ 60 ถึง 85 ไม่ค่อยเคลื่อนไหวอย่างกระฉับกระเฉงให้เพียงพอต่อสุขภาพ สำนักงานสถิติแห่งชาติสรุปผลการสำรวจการเล่นกีฬาและการออกกำลังกายพบว่า การออกกำลังกายของคนไทยเป็นประจำมีเพียงร้อยละ 34.7 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ,2547:1) ซึ่งถือว่าเป็นอัตราที่ต่ำกว่าหลายประเทศทั้งออสเตรเลีย อังกฤษ และสิงคโปร์ ทั้งที่มีการส่งเสริมการเล่นกีฬาและออกกำลังกายโดยหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา จากผลการสำรวจสถานการณ์การออกกำลังกายของคนไทย (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546:2) พบว่าประชาชนคนไทยมีการออกกำลังกายเพียง ร้อยละ 25 เมื่อใช้เกณฑ์ชี้วัดการออกกำลังกายครบเพียงพอ โดยใช้นิยามมีการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ ครั้งละ 30 นาทีขึ้นไป พบว่าร้อยละ 9 ออกกำลังเพียงพอ และร้อยละ 16 ออกกำลังกายไม่เพียงพอ จำแนกตามกลุ่มย่อยของประชากร เพศชายมีการออกกำลังกายครบเพียงพอ ร้อยละ 12 เพศหญิง ร้อยละ 5 และพบว่าอุปสรรคต่อการออกกำลังกายคือ ไม่มีเวลาว่าง ค่าบริการของศูนย์บริหารร่างกายมีราคาแพง ขาดแคลนอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกด้านกีฬาและนันทนาการ ไม่มีสถานที่ออกกำลังกายไม่มีสวนสาธารณะ ความเป็นอยู่ที่แออัด ตลอดจนการเดินทางที่เป็นอุปสรรคต่อการตัดสินใจในการออกกำลังกายของประชาชนจำนวนมากด้วย นอกจากนี้กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพร่วมกับสำนักวิจัยเอแบค-เคเอสซีอินเตอร์เน็ตโพลล์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (เอแบคโพลล์, 2546:2) ศึกษาวิจัยโครงการสำรวจสถานการณ์การเคลื่อนไหวออกแรง / ออกกำลังกายของประชาชนไทย ที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวน 9,878 คน ระหว่างวันที่ 5-15 สิงหาคม 2547 ศึกษาการออกกำลังกายตามเกณฑ์มากกว่า 30 นาที/ครั้ง และอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ พบว่ากลุ่มอายุที่มากขึ้นมีการออกกำลังกายลดลง คือกลุ่มอายุ 6-15 ปี ออกกำลังกายร้อยละ 33.30 ส่วนอายุที่มากกว่า 15 ปี ออกกำลังกายร้อยละ 24.30 และการเฝ้าระวังพฤติกรรมการออกกำลังกายตามเกณฑ์ของคนไทยทุกกลุ่มอายุ (กระทรวงสาธารณสุข,2547ข:4) พบว่ากลุ่มเยาวชนมีการออกกำลังกาย ร้อยละ 62.35 กลุ่มวัยทำงานมีการออกกำลังกายลดลง คิดเป็นร้อยละ 33.66 กลุ่มผู้สูงอายุ มีการออกกำลังกายน้อยที่สุดร้อยละ 26.15

สำหรับกลุ่มนิสิตนักศึกษา ประศักดิ์ สันติภาพ (2547:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร จำนวน 638 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีการออกกำลังกาย

เพียงพอร้อยละ 24.49 ไม่เพียงพอร้อยละ 56.92 ไม่มีการออกกำลังกายเลยร้อยละ18.59 นักศึกษาชายออกกำลังกายเพียงพอร้อยละ 41.6 นักศึกษาหญิงออกกำลังกายเพียงพอร้อยละ 12.8 สายการเรียนพลศึกษามีการออกกำลังกายเพียงพอร้อยละ 71.7 มากกว่าสายการเรียนอื่นๆ ปัตมา ธัญญา (2548:82-94) ศึกษาวิถีชีวิตที่เอื้อต่อสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 400 คน พบว่านิสิตรับประทานอาหารมื้อเช้า-กลางวัน-เย็น ครบ 3 มื้อ เพียงร้อยละ 31.25 และไม่รับประทานอาหารเช้าถึงร้อยละ 51.00 นอกจากนี้พบว่านิสิตเพศชายร้อยละ 26.90 ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 23.68 สูบบุหรี่ นิสิตร้อยละ 31.75 ออกกำลังกายมากกว่า 30 นาที/ครั้ง และร้อยละ 38.50 ออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ เนาวรัตน์ เหลืองอ่อน (2549,82-85) ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ที่มีต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 371 คน พบว่า นิสิตติดคอมพิวเตอร์ร้อยละ 23.99 และนิสิตที่ติดคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการบริโภคที่แตกต่างกับนิสิตที่ใช้บริการคอมพิวเตอร์ตามปกติ คือ รับประทานอาหารไม่เป็นเวลา รับประทานอย่างรีบเร่ง รับประทานอาหารแบบหยิบกินง่ายๆ ไม่พิถีพิถัน (finger tip) ติดพันอยู่กับการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่าการออกกำลังกาย นอกจากนั้นพบว่าการติดคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการทำนายพฤติกรรมการบริโภค และพฤติกรรมการออกกำลังกาย

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจาง

ในประเทศไทยภาวะโลหิตจางนับเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความสำคัญและพบความชุกของภาวะโลหิตจางค่อนข้างสูงในทุกกลุ่มอายุ งานวิจัยเกี่ยวกับภาวะโลหิตจางมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ทำให้ทราบถึงข้อมูลสภาวะต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผน และกำหนดนโยบายปรับปรุงภาวะสุขภาพของประชาชน งานวิจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง มีดังต่อไปนี้

การสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 4 ปี 2538 ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (สาคร ธนมิตต์, 2538 : 117-133) ผลการสำรวจภาวะโภชนาการทางชีวเคมี จำนวน 7,610 คน โดยใช้ค่าฮีโมโกลบิน พบความชุกของภาวะโลหิตจางมากที่สุดในวัยสูงอายุ วัยก่อนเรียน และวัยเรียน ตามลำดับ โดยในวัยเรียนพบภาวะโลหิตจางร้อยละ 23.2 ในเพศหญิง และร้อยละ 17.5 ในเพศชาย และพบภาวะโลหิตจางมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การสำรวจภาวะสุขภาพประชากรวัยแรงงาน อายุ 13-59 ปี เมื่อปี 2539-2540 พบภาวะโลหิตจางทั้งประเทศ เพศหญิงสูงกว่าเพศชาย กล่าวคือ เมื่อประเมินด้วยเกณฑ์ฮีโมโกลบิน คิดเป็นร้อยละ 19.1ในเพศหญิง ร้อยละ 12.7 ในเพศชาย และเมื่อประเมินด้วยเกณฑ์ฮีมาโตคริต คิดเป็นร้อยละ 30.0 ในเพศหญิง ร้อยละ 19.8 ในเพศชาย แสดงว่าประชากรวัยแรงงานเผชิญกับภาวะปริมาณเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสากล โดยเฉพาะเพศหญิงเกือบ 1 ใน 3 ที่มีภาวะโลหิตจางเมื่อประเมินด้วยเกณฑ์ฮีมาโตคริต เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มอายุพบว่า กลุ่มวัยรุ่นอายุ 13-19 ปี ทั้งเพศชายและหญิง มีค่าฮีโมโกลบิน และฮีมาโตคริตต่ำกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ อย่างชัดเจน และเพศหญิงที่ต้องเสียเลือดประจำเดือนจะมีอัตราความชุกของภาวะโลหิตจางมากกว่าเพศชายทุกกลุ่มอายุ ยกเว้นในกลุ่มวันรุ่น ซึ่งเป็นผลจากการเร่งอัตราการเจริญเติบโต (Growth Spurt) ของเด็กชายที่เข้าสู่วัยรุ่น นอกจากนี้พบว่าค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริตของประชากรวัยแรงงานในภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) และภาคใต้สูงกว่าภาคอื่น ๆ ส่วนกรุงเทพมหานครมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าที่สุด โดยพบภาวะโลหิตจางถึงร้อยละ 53.8 ในเพศหญิง เมื่อประเมินด้วยเกณฑ์ฮีมาโตคริต และร้อยละ 36.1 เมื่อประเมินด้วยเกณฑ์ฮีโมโกลบิน (สถาบันการวิจัยสาธารณสุข, 2541 : 163-165)

การสำรวจความชุกของภาวะโลหิตจางของเด็กวัยเรียน พบว่ายังเป็นปัญหาสาธารณสุข ซึ่งเป้าหมายเมื่อสิ้นแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 9 ตั้งเป้าหมายการขาดธาตุเหล็กไว้ไม่เกินร้อยละ 10 การศึกษาสถานการณ์ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในเด็กไทยของกระทรวงสาธารณสุข สำรวจนักเรียน 6-14 ปี ทั้งประเทศ ปี 2540-2543 โดยการตรวจเลือดหาปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น พบเด็กวัยเรียนมีภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 12.6, 12.6, 6.8 และ 6.0 ตามลำดับ สำรวจนักเรียนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนทั้งประเทศ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ทุรกันดาร ปี 2546 พบนักเรียนที่มีโลหิตจางร้อยละ 7.3 และพบสูงสุดที่ภาคใต้ร้อยละ 10.2 ส่วนภาคกลางพบร้อยละ 7.8 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 7.2 และภาคเหนือร้อยละ 3.7 และการสำรวจนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 โรงเรียน ปี 2546 โดยการตรวจฮีโมโกลบิน พบภาวะโลหิตจางร้อยละ 12.0 (สินี โชติบริบูรณ์ และคณะ, 2547 : 97)

นอกจากนี้ได้มีการศึกษาหาสาเหตุของภาวะโลหิตจาง โดย อิศรางค์ นุชประยูร และคณะ (Nuchprayoon, Sukthawee & Nuchpragoon, 2003 : 160-169) ได้ศึกษาผู้มาตรวจสุขภาพประจำปีเพศหญิงระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2543 โดยการตรวจเลือด พบภาวะโลหิตจาง (ใช้เกณฑ์ฮีโมโกลบินต่ำกว่า 12 กรัม / เดซิลิตร) 66 ราย อายุเฉลี่ย 36 ปี จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) 4.33 ล้านเซลล์/ไมโครลิตร ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบิน (Hb) 9.5 กรัม / เดซิลิตร

ค่าเฉลี่ยฮีมาโตคริต (Hct) 30.0% ขนาดของเม็ดเลือดแดง (MCV) 71.5 เฟมโตลิตร ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCH) 22.7 พิโคกรัม ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลยบินในเม็ดเลือดแดง (MCHC) 31.6กรัม/เดซิลิตร ค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือด (RDW) 18.3% และผลการศึกษาสาเหตุของภาวะโลหิตจางพบว่า มีสาเหตุจากขาดธาตุเหล็ก ร้อยละ 34.8 (23 ราย) ทั้งขาดธาตุเหล็ก และธาลัสซีเมีย ร้อยละ 9 (6 ราย) ธาลัสซีเมีย แต่ไม่ขาดเหล็ก ร้อยละ 43.9 (29 ราย) ค่าดัชนีเม็ดเลือดแดงที่จะช่วยวินิจฉัยภาวะขาดธาตุเหล็ก และพาหะธาลัสซีเมีย คือ จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) ที่มากกว่า 4.4 ล้านเซลล์ต่อไมโครลิตร ร่วมกับขนาดเม็ดเลือดแดง (MCV) ที่เล็กกว่า 69 เฟมโตลิตร โดยพบว่าภาวะจำนวนเม็ดเลือดแดงมาก (>4.4 ล้าน/ไมโครลิตร) และขนาดเล็กมาก (<69 เฟมโตลิตร) มีความไวสูง (92.9%) และความจำเพาะสูง (100%) ในการวินิจฉัยธาลัสซีเมียประเภท HbH, HbH-CS และ HbE ส่วนภาวะจำนวนเม็ดเลือดแดงต่ำ (<4.4 ล้าน/ไมโครลิตร) และขนาดเล็กมาก (69-85 เฟมโตลิตร) มีความไวสูง (91.3%) และความจำเพาะสูง (60%) ในการวินิจฉัยภาวะการขาดธาตุเหล็ก

สำหรับในกลุ่มผู้บริจาคโลหิต ผู้บริจาคโลหิตจัดได้ว่าเป็นผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากผู้บริจาคโลหิตต้องประเมินตนเองแล้วว่าเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี ก่อนการบริจาคโลหิตทุกครั้งผู้บริจาคโลหิตจะต้องตอบแบบสอบถามคัดกรองตนเอง เพื่อทบทวนภาวะสุขภาพของตนและต้องได้รับการคัดกรองทางสุขภาพจากแพทย์ พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกฝน มีความรู้ความสามารถในการคัดกรองผู้บริจาคโลหิตว่ามีคุณสมบัติของการเป็นผู้บริจาคโลหิตได้ องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ว่า โลหิตบริจาคควรมีจำนวนร้อยละ 2 ของประชากร สำหรับประเทศไทยในปี 2543 มีจำนวนร้อยละ 1.76 (รัชนี โอเจริญ, 2545 : 142) การจัดหาโลหิตจะเน้นไปที่ความสมัครใจและไม่หวังสิ่งตอบแทน ส่วนใหญ่ร้อยละ 40 ของผู้บริจาคโลหิตซึ่งมีจิตใจอันกุศลและตั้งใจจะมาบริจาคโลหิต ต้องผิดหวังเมื่อไม่สามารถบริจาคโลหิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้หญิง เนื่องจากมีภาวะโลหิตจาง หรือความเข้มของโลหิตไม่เพียงพอ (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย, 2546 : 51) จากข้อมูลผู้บริจาคโลหิตเฉพาะในสถานที่ (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย, รายงานประจำปี 2543) มีผู้แจ้งความจำนงบริจาคโลหิตทั้งหมด 155,344 คน แต่บริจาคไม่ได้ ร้อยละ 12.46 (18,640 คน) และปี 2544 มี 152,397 คน บริจาคไม่ได้ร้อยละ 10.17 (15,511 คน) ทั้งนี้สาเหตุของการบริจาคไม่ได้ที่พบมากที่สุด คือ ความเข้มข้นโลหิตต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งในปี 2543 พบร้อยละ 43.56 ปี 2544 พบร้อยละ 37.67 และจากรายงานการปฏิบัติการและผลงานประจำปีของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย พบว่า ในปี 2544 ผู้บริจาคโลหิตที่สามารถบริจาคโลหิตได้

1 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 61.23 (132,702 คน) บริจาค 2 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 19.95 (43,237 คน) บริจาค 3 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 11.44 (24,794 คน) บริจาค 4 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 6.80 (14,737 คน) บริจาคมากกว่า 4 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 0.58 (1,257 คน) และในปี 2545 บริจาคโลหิต 1 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 61.63 (142,385 คน) บริจาค 2 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 19.86 (45,886 คน) บริจาค 3 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 11.31 (26,129 คน) บริจาค 4 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 6.68 (15,433 คน) บริจาคมากกว่า 4 ครั้งต่อปี มีร้อยละ 0.52 (1,191 คน) จะเห็นได้ว่าประมาณร้อยละ 60 สามารถบริจาคโลหิตได้เพียง 1 ครั้งต่อปีเท่านั้น และจำนวนลดลงเรื่อย ๆ เมื่อบริจาคมากกว่า 2 ครั้งต่อปี จากการศึกษางานวิจัยพบว่าสาเหตุของการบริจาคโลหิตไม่ได้ที่พบมากที่สุด คือความเข้มข้นของโลหิตต่ำ แม้ว่าหลังการบริจาคโลหิตทุกครั้งจะมีการแจกยาเม็ดธาตุเหล็ก ให้กับผู้บริจาคโลหิตทุกคน (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย, 2546 ข : 40) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในกลุ่มผู้บริจาคโลหิตต่อไปนี้คือ

กฤษณ์ดิวัฒน์ ฉัตรทอง (2540 : 54) ศึกษาเรื่องการงดบริจาคโลหิตด้วยตนเองในผู้บริจาคโลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการงดบริจาคโลหิตของผู้บริจาคโลหิต และสาเหตุของการงดบริจาคโลหิต โดยใช้แบบสอบถามผู้บริจาคโลหิตจำนวน 4,170 คน พบว่า อัตราการงดบริจาคโลหิตด้วยตนเองร้อยละ 8.9 และงดบริจาคโลหิตโดยเจ้าหน้าที่ ร้อยละ 6.2 สาเหตุของการงดบริจาคโลหิตที่พบมากที่สุด คือ มีความเข้มข้นของโลหิตต่ำ ร้อยละ 36.6 วาสินี จิรานันทวัฒน์ และคณะ (2545 : 99) ศึกษาการประเมินผลการคัดกรองผู้บริจาคโลหิต ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ระหว่างปี 2543-2544 โดยการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ให้ผู้บริจาคโลหิตตอบ เป็นการประเมินสุขภาพถึงความเหมาะสมของตัวเองในการเป็นผู้บริจาคโลหิต พบว่าในผู้บริจาคโลหิตทั้งที่มาบริจาคครั้งแรก และหลายๆ ครั้ง ในช่วง 1 ปี มีสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้บริจาคโลหิตไม่สามารถบริจาคโลหิตได้ คือ ความเข้มข้นของโลหิตต่ำกว่ามาตรฐาน ร้อยละ 43.56 ในปี 2543 และร้อยละ 37.67 ในปี 2544 จารุพร พรหมวงศ์ วิมาลย์ วิชชาวุธ และประภาณี รัตนมาศ (2545 : 179) ศึกษาปัจจัยที่มีผลทำให้การเลื่อนการบริจาคโลหิตในผู้บริจาคโลหิต หน่วยคลังเลือด โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2544 จำนวน 6,682 คน พบว่า มีผู้บริจาคที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19.2 (1,282 คน) ของจำนวนผู้บริจาคทั้งหมด สาเหตุที่ทำให้บริจาคไม่ได้ที่พบมากที่สุด ความเข้มข้นของเม็ดโลหิตแดงต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อตรวจกรองด้วยน้ำยา $CuSo_4$ ร้อยละ 61.8 พรสินี เต็งพานิชกุล (2548:64-95) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริจาคโลหิตของผู้บริจาคโลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย แบ่งออกเป็น ผู้บริจาค

โลหิตได้ 200 คน และผู้บริจาคโลหิตไม่ได้ 100 คน พบว่าเพศหญิงมีโอกาสบริจาคโลหิตไม่ได้มากว่าเพศชาย 0.11 เท่า ผู้ที่มีการดูแลตนเองระดับที่ต่ำกว่า มีโอกาสบริจาคโลหิตไม่ได้ 2.11 เท่า และพบว่าผู้บริจาคโลหิตรับประทานอาหารครบ 3 มื้อเป็นประจำเพียงร้อยละ 3.00 คิดเป็นร้อยละ2.00 ในผู้บริจาคโลหิตไม่ได้ และร้อยละ 3.5 ในผู้บริจาคโลหิตได้ นอกจากนี้การศึกษาภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Nadarajan & Eow, 2002:99-102) ในผู้บริจาคโลหิต พบว่าผับริจาคโลหิตครั้งแรกมีภาวะโลหิตจางร้อยละ 7.4 แต่ผู้บริจาคซ้ำมีภาวะโลหิตจางร้อยละ 17.4

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบปัญหาพฤติกรรมสุขภาพและอุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางสูงในทุกกลุ่มอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยรุ่นเป็นวัยที่มีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว และอยู่ในระหว่างการศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับคัดกรองภาวะโลหิตจางของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งยังไม่มีงานวิจัยใดศึกษามาก่อน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจเชิงวิเคราะห์ (Analytical Survey) เพื่อศึกษาคัดกรองภาวะโลหิตจางของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิจัย ดังต่อไปนี้

การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1,011 คน

การเลือกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้ศึกษาในนิสิตที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ โดยได้รับการชี้แจงโครงการ และได้อ่านทำความเข้าใจในข้อความทั้งหมดของใบยินยอม และลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 659 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาและวิเคราะห์เอกสารจากตำราวิชาการ วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจาง เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลภาวะสุขภาพ ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ และข้อมูลประวัติการมีประจำเดือนเฉพาะเพศหญิง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางโลหิตวิทยา (Automate hematology)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลเดือนกันยายน 2549 โดยการชี้แจงโครงการกับนิสิตก่อนการดำเนินการ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการตอบแบบสอบถาม การชั่งน้ำหนักตัว

วัดส่วนสูง วัดความดันโลหิต และเจาะเลือดกลุ่มตัวอย่างที่องครักษ์ และประสานมิตร ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการภายใน 3 ชั่วโมง หลังการเจาะ

การจัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิจัย

ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด จัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ และข้อมูลประวัติการมีประจำเดือน วิเคราะห์แจกแจงความถี่ และร้อยละ นำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. ข้อมูลสภาวะสุขภาพ

2.1 ดัชนีมวลกาย (BMI : Body Mass Index) วิเคราะห์ดัชนีมวลกายตามสูตร และเกณฑ์การประเมิน (http://www.siamhealth.net/calculater/bmi.htm)

$$\text{สูตร ดัชนี มวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง}^2 \text{ (เมตร)}}$$

เกณฑ์การประเมิน

< 18.5	กิโลกรัม / เมตร ^{2} หมายถึง ผอม
18.5 – 22.9	กิโลกรัม / เมตร ^{2} หมายถึง ปกติ
23.0 – 24.9	กิโลกรัม / เมตร ^{2} หมายถึง น้ำหนักเกิน
25.0 – 29.9	กิโลกรัม / เมตร ^{2} หมายถึง อ่อน ระดับ 1
30.0 – 39.9	กิโลกรัม / เมตร ^{2} หมายถึง อ่อน ระดับ 2
$\geq$ 40.0	กิโลกรัม / เมตร ^{2} หมายถึง อ่อน ระดับ 3

2.2 ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP : Mean Aterial Blood Pressure) วิเคราะห์ความดันเลือดแดงเฉลี่ยตามสูตร และเกณฑ์การประเมิน (Richard E.Klabunde, 2005) ดังนี้

$$\text{สูตร MAP} = \text{DBP} + 1/3 (\text{SBP} - \text{DBP})$$

เกณฑ์การประเมิน

< 70	มิลลิเมตรปรอท หมายถึง ความดันเลือดแดงเฉลี่ยต่ำ
70 – 100	มิลลิเมตรปรอท หมายถึง ความดันเลือดแดงเฉลี่ยปกติ
> 100	มิลลิเมตรปรอท หมายถึง ความดันเลือดแดงเฉลี่ยสูง

3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ค่าดัชนีเม็ดเลือดแดง (Red Blood cell indices) ตามเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง (Joyce , 1995) ดังตาราง 9

ตาราง 9 ดัชนีเม็ดเลือดแดง และค่าอ้างอิง

ดัชนีเม็ดเลือดแดง	ค่าอ้างอิง	
จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC)		
เพศชาย	4.6 - 6.0	ล้านเซลล์/ไมโครลิตร
เพศหญิง	4.0 - 5.0	ล้านเซลล์/ไมโครลิตร
ฮีโมโกลบิน (Hb)		
เพศชาย	13.5 - 17.0	กรัม / เดซิลิตร
เพศหญิง	12.0 - 15.0	กรัม / เดซิลิตร
ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Hct)		
เพศชาย	40.0 – 54.0	เปอร์เซ็นต์
เพศหญิง	36.0 – 46.0	เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (MCV)	80.0 - 98.0	เฟมโตลิตร
ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCH)	27.0 - 31.0	พิโคกรัม
ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือด (MCHC)	32.0 - 36.0	เปอร์เซ็นต์
ค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW)	11.5 - 14.5	เปอร์เซ็นต์

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า

เมื่อดำเนินการคัดกรองภาวะโลหิตจางตามขั้นตอนแล้ง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดำเนินการวิเคราะห์เป็น 4 ขั้นตอน คือ ข้อมูลทั่วไป ภาวะสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และการวิเคราะห์เม็ดเลือดแดง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป จำแนกตามเพศ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษา และภูมิลำเนา

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	362	54.93
หญิง	297	45.07
รวม	659	100.00

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นิสิตคณะพลศึกษา จำนวน 659 คน จำแนกเป็นนิสิตเพศชาย ร้อยละ 54.93 และเพศหญิง ร้อยละ 45.07

ตาราง 11 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกชั้นปี ภาควิชาที่ศึกษา และภูมิลำเนา ตามเพศ

ข้อมูลทั่วไป	เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
ชั้นปีที่ศึกษา			
ปีที่ 1	133 (36.74)	71 (23.91)	204 (30.96)
ปีที่ 2	72 (19.89)	63 (21.21)	135 (20.48)
ปีที่ 3	120 (33.15)	97 (32.66)	217 (32.93)
ปีที่ 4	37 (10.22)	66 (22.22)	103 (15.63)

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
ภาควิชาที่ศึกษา			
พลศึกษา	236 (65.19)	83 (27.94)	319 (48.41)
สุขศึกษา	60 (16.58)	152 (51.18)	212 (32.17)
สันทนาการ	47 (12.98)	46 (15.49)	93 (14.11)
วิทยาศาสตร์การกีฬา	19 (5.25)	16 (5.39)	35 (5.31)
ภูมิลำเนา			
กรุงเทพมหานคร	111 (30.66)	81 (27.27)	192 (29.14)
ปริมณฑล	36 (9.94)	24 (8.08)	60 (9.10)
ภาคกลาง	24 (6.63)	21 (7.07)	45 (6.83)
ภาคเหนือ	28 (7.74)	30 (10.10)	53 (8.80)
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	77 (21.27)	55 (18.52)	132 (20.03)
ภาคตะวันออก	24 (6.63)	23 (7.75)	47 (7.13)
ภาคตะวันตก	29 (8.01)	33 (11.11)	62 (9.41)
ภาคใต้	33 (9.12)	30 (10.10)	63 (9.56)

กล่มตัวอย่าง คือ นิสิตคณะพลศึกษา ทั้ง 4 ชั้นปี ชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 30.96 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 20.48 ชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 32.93 และชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 15.63 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คือ นิสิตภาควิชาพลศึกษาร้อยละ 48.41 และภาควิชาสุขศึกษา ร้อยละ 32.17 รองลงมาคือนิสิตภาควิชาสันทนาการร้อยละ 14.11 ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ร้อยละ 5.31 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย ส่วนใหญ่ คือนิสิตภาควิชาพลศึกษา ร้อยละ 65.19 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงส่วนใหญ่ คือนิสิตภาควิชาสุขศึกษา ร้อยละ 51.18 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาที่กรุงเทพมหานคร ร้อยละ 29.14 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 20.03 และภาคอื่นๆ พบใกล้เคียงกันระหว่างร้อยละ

ตอนที่ 2 ภาวะสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลภาวะสุขภาพจำแนกตามเพศ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีสุขภาพ ภาวะสุขภาพ และโรค / อาการ ที่สัมพันธ์กับภาวะสุขภาพ

ตาราง 12 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกดัชนีมวลกาย และระดับความดันโลหิตแดงเฉลี่ย ตามเพศ

ดัชนีสุขภาพ		เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ^{2})				
ผอม	(<18.5)	12 (3.31)	50 (16.84)	62 (9.41)
ปกติ	(18.5–22.9)	246 (67.96)	196 (65.99)	442 (67.07)
น้ำหนักเกิน	(23.0–24.9)	66 (18.23)	19 (6.40)	85 (12.90)
อ้วน	($\geq$ 25.0)	38 (10.50)	32 (10.77)	70 (10.62)
อ้วนระดับ 1	(25.0–29.9)	32 (8.84)	26 (8.75)	58 (8.80)
อ้วนระดับ 2	(30.0–39.9)	6 (1.66)	6 (2.02)	12 (1.82)
	Range	16.12 – 35.69	14.17 – 36.44	14.17 – 36.44
	$\overline{X}$	21.88 ± 2.75	20.73 ± 3.31	21.36 ± 3.07
ระดับความดันโลหิตแดงเฉลี่ย (มม.ปรอท)				
ต่ำ	(< 70)	8 (2.21)	26 (8.76)	34 (5.16)
ปกติ	(70-100)	322 (88.95)	266 (89.56)	588 (89.23)
สูง	(>100)	32 (8.84)	5 (1.68)	37 (5.61)
	Range	56.00 – 121.33	60.00 – 124.33	56.00 – 124.33
	$\overline{X}$	87.58 ± 9.69	81.04 ± 8.96	84.63 ± 9.91

กลุ่มตัวอย่างมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.36 กิโลกรัม / เมตร^2 โดยพบว่าอยู่ในเกณฑ์ผอมร้อยละ 9.41 น้ำหนักเกินร้อยละ 12.90 และอ้วนร้อยละ 10.62 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.88 กิโลกรัม / เมตร^2 โดยพบว่าอยู่ในเกณฑ์ผอมเพียงร้อยละ 3.33 น้ำหนักเกินร้อยละ 18.23 และอ้วนร้อยละ 10.50 ส่วนเพศหญิงมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 20.73 กิโลกรัม / เมตร^2 โดยพบว่าอยู่ในเกณฑ์ผอมถึงร้อยละ 16.84 น้ำหนักเกินร้อยละ 6.40 และอัตราร้อยละ 10.77

กลุ่มตัวอย่างมีความดันโลหิตแดงเฉลี่ย 84.63 มิลลิเมตรปรอท โดยพบว่าอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 5.16 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 5.61 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมีความดันโลหิตแดงเฉลี่ย 87.58 มิลลิเมตรปรอท โดยพบว่าอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 8.84 ส่วน

เพศหญิงมีความดันโลหิตแดงเฉลี่ย 81.04 มิลลิเมตรปรอท โดยพบว่าอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 8.76

ตาราง 13 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกภาวะสุขภาพที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ตามเพศ

ภาวะสุขภาพที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง	เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
สมาชิกครอบครัวมีประวัติโรค / พาหะธาลัสซีเมีย			
ไม่มี	350 (96.69)	284 (95.62)	634 (96.21)
มี	12 (3.31)	13 (4.38)	25 (3.79)
ประวัติ / โรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง			
ไม่มี	283 (78.18)	191 (64.31)	474 (71.93)
มี (ตอบได้มากกว่า 1 โรค)	79 (21.82)	106 (35.69)	185 (28.07)
แผลในกระเพาะอาหาร	25 (6.91)	54 (18.18)	79 (11.99)
ลำไส้อักเสบ	5 (1.38)	15 (5.05)	20 (3.03)
ริดสีดวงทวาร	4 (1.10)	8 (2.69)	12 (1.82)
โรคเหงือก / เลือดออกตามไรฟัน	41 (11.33)	39 (13.13)	80 (12.14)
โรคเลือด	16 (4.42)	12 (4.04)	28 (4.25)
ถ่ายดำ	2 (0.55)	4 (1.35)	6 (0.91)
อาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง			
ไม่มีอาการ	209 (57.73)	102 (34.34)	311 (47.19)
มีอาการ (ตอบได้มากกว่า 1 อาการ)	153 (42.27)	195 (65.66)	348 (52.81)
เวียนศีรษะบ่อย	35 (9.67)	96 (32.32)	131 (19.88)
เหนื่อยง่าย	48 (13.26)	84 (28.28)	132 (20.03)
อ่อนเพลีย	45 (12.43)	78 (26.26)	123 (18.66)
เฉื่อยชา ไม่กระตือรือร้น	32 (8.84)	31 (10.44)	63 (9.56)
ขาดสมาธิในการเรียน	81 (22.38)	70 (23.57)	151 (22.91)
เบื่ออาหาร	14 (3.87)	28 (9.43)	42 (6.37)
ป่วยบ่อย	16 (4.42)	30 (10.10)	46 (6.98)
ประวัติการบริจาคโลหิต			
ไม่เคยบริจาค	210 (58.01)	192 (64.65)	402 (61.00)
เคยบริจาค	152 (41.99)	105 (35.35)	257 (39.00)

กลุ่มตัวอย่างมีสมาชิกครอบครัว มีประวัตโรค / พาหะธาลัสซีเมีย ร้อยละ 3.79 พบในเพศชายร้อยละ 3.31 เพศหญิงร้อยละ 4.38 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างเคยบริจาคโลหิตร้อยละ 39.00 พบในเพศชายร้อยละ 41.99 และเพศหญิง ร้อยละ 35.35

กลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับโลหิตจาง ร้อยละ 28.07 เพศหญิงมีโรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 35.69 และ 21.82) เมื่อพิจารณารายโรค พบว่า เพศหญิงมีแผลในกระเพาะอาหาร ร้อยละ 18.18 และโรคเหงือก / เลือดออกตามไรฟัน ร้อยละ 13.13 ส่วนเพศชายมีโรคเหงือก / เลือดออกตามไรฟัน ร้อยละ 11.33 นอกจากนี้พบประวัติโรคเลือดในกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 4.25 พบในเพศชายร้อยละ 4.42 เพศหญิงร้อยละ 4.04

กลุ่มตัวอย่างมีอาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ร้อยละ52.81 เพศหญิงมีอาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 65.66 และ 42.27) เมื่อพิจารณาระยะอาการ พบว่าเพศหญิงส่วนใหญ่มีอาการเวียนศีรษะบ่อย ร้อยละ 32.32 รองลงมามีอาการเหนื่อยง่าย ร้อยละ 28.28 และอ่อนเพลีย ร้อยละ 26.26 นอกจากนี้พบว่าทั้งเพศชาย และเพศหญิง มีภาวะขาดสมาธิในการเรียน ร้อยละ 22.38 และ 23.57 ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างมีประวัติเคยบริจาคโลหิตร้อยละ 39.00 พบในเพศชายร้อยละ 41.99 และเพศหญิง 35.35

ตาราง 14 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างที่บริจาคโลหิต 257 คน จำแนกประวัติการบริจาคโลหิต ตามเพศ

ประวัติการบริจาคโลหิต	เพศชาย	เพศหญิง	รวม
1 ครั้ง	51 (33.55)	37 (35.24)	88 (34.24)
มากกว่า 1 ครั้ง	96 (63.16)	51 (48.57)	147 (57.20)
2-4 ครั้ง	79 (51.97)	44 (41.90)	123 (47.86)
มากกว่า 4 ครั้ง	17 (11.19)	7 (6.67)	24 (9.34)
เคยบริจาคแต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้	5 (3.29)	17 (16.19)	22 (8.56)
รวม	152 (100.00)	105 (100.00)	257 (100.00)

กลุ่มตัวอย่างที่บริจาคโลหิต 257 คน ส่วนใหญ่ร้อยละ 57.20 บริจาคโลหิตมากกว่า 1 ครั้ง และพบว่าร้อยละ 8.56 เคยบริจาคแต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้ เมื่อพิจารณาจำแนกตามเพศ

พบว่า เพศชายร้อยละ 63.16 บริจาคโลหิตมากกว่า 1 ครั้ง มีเพียงร้อยละ 3.29 เคยบริจาคแต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้ ส่วนเพศหญิงร้อยละ 48.57 บริจาคโลหิตมากกว่า 1 ครั้ง และร้อยละ 16.19 เคยบริจาคโลหิตแต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้

ตาราง 15 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน จำแนกตามประวัติมีประจำเดือน

ประวัติการมีประจำเดือน	จำนวน	(ร้อยละ)
การสม่ำเสมอของประจำเดือน		
สม่ำเสมอเดือนละครั้ง	264	(88.89)
ไม่สม่ำเสมอ	33	(11.11)
ระยะเวลาการมีประจำเดือน		
น้อย (< 3 วัน)	14	(4.71)
ปกติ (3 – 7 วัน)	230	(77.44)
มาก (> 7 วัน)	53	(17.85)
ปริมาณและลักษณะประจำเดือน		
น้อย	11	(3.70)
ปกติ	229	(77.10)
ไม่รู้สึกต่อการไหลของเลือด	41	(13.80)
รู้สึกต่อการไหลของเลือดเมื่อเปลี่ยนอิริยาบถ	188	(63.30)
มาก	57	(19.19)
รู้สึกต่อการไหลของเลือดแม้ไม่เปลี่ยนอิริยาบถ	21	(7.07)
รู้สึกต่อการไหลของเลือดและเป็นลิ่มเลือด	36	(12.12)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน พบว่ามีประจำเดือนไม่สม่ำเสมอร้อยละ 11.11 ระยะเวลาการมีประจำเดือนพบว่าร้อยละ 17.85 มีประจำเดือนมากกว่า 7 วัน และปริมาณของประจำเดือน พบว่ามีการเสียเลือดประจำเดือนปริมาณมากร้อยละ 19.19 และมีกระปริดกระปรอย ร้อยละ 3.70

ตาราง 16 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน จำแนกภาวะการมีประจำเดือนตามเกณฑ์องค์ประกอบของการมีประจำเดือน

ความสม่ำเสมอ	ระยะเวลา	ปริมาณ			รวม
		น้อย	ปกติ	มาก	
สม่ำเสมอ	< 3 วัน	3 (1.01)	6 (2.02)	0	9 (3.03)
	3 – 7 วัน	6 (2.02)	**180 (60.61)***	23 (7.74)	209 (70.37)
	> 7 วัน	0	25 (8.42)	21 (7.07)	46 (15.49)
	รวม	9 (3.03)	211 (71.04)	44 (14.81)	264 (88.89)
ไม่สม่ำเสมอ	< 3 วัน	1 (0.34)	4 (1.35)	0	5 (1.68)
	3 – 7 วัน	1 (0.34)	12 (4.04)	8 (2.69)	21 (7.07)
	> 7 วัน	0	2 (0.67)	5 (1.68)	7 (2.36)
	รวม	2 (0.67)	18 (6.06)	13 (4.38)	33 (11.11)
รวม		11 (3.70)	229 (77.10)	57 (19.19)	297 (100.00)

หมายเหตุ * การมีประจำเดือนปกติ คือ สม่ำเสมอเดือนละ 1 ครั้ง ครั้ง 3 – 5 วัน ปริมาณปกติ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน พบร้อยละ 88.89 มีประจำเดือนสม่ำเสมอ แต่พบเพียงร้อยละ 60.61 มีประจำเดือนสม่ำเสมอทุกเดือนนาน 3 – 7 วัน และปริมาณปกติ ที่เหลือร้อยละ 7.74 มีประจำเดือนปริมาณมากและนาน 3 – 7 วัน ร้อยละ 7.07 มีประจำเดือนปริมาณมาก และนานมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 8.42 มีประจำเดือนปริมาณปกติ และนานมากกว่า 7 วัน นอกจากนี้พบว่าร้อยละ 11.11 มีประจำเดือนไม่สม่ำเสมอ ซึ่งร้อยละ 1.68 มีประจำเดือนปริมาณมาก นานมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 2.68 มีประจำเดือนปริมาณมากและนาน 3-7 วัน

ตอนที่ 3 พฤติกรรมสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ จำแนกตามเพศ ได้แก่ การออกกำลังกาย และการบริโภคที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง

ตาราง 17 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกพฤติกรรมการบริโภค ตามเพศ

พฤติกรรมการบริโภค	เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
อาหารมื้อหลัก			
น้อยกว่าเกณฑ์	186 (51.38)	185 (62.29)	371 (56.30)
1 มื้อ	58 (16.02)	52 (17.51)	110 (16.69)
2 มื้อ	128 (35.36)	133 (44.78)	261 (39.61)
ตามเกณฑ์ 3 มื้อ (เช้า กลางวัน เย็น)	98 (27.07)	87 (29.29)	185 (28.07)
ไม่ตามเกณฑ์ 3 มื้อ (กลางวัน เย็น ค่ำ)	46 (12.71)	11 (3.71)	57 (8.65)
มากกว่าเกณฑ์ (4 มื้อ)	32 (8.84)	14.(4.71)	46 (6.98)
ไม่รับประทานอาหารเช้า	203 (56.08)	161 (54.21)	364 (55.24)
ประเภทอาหารมื้อหลัก			
ไม่รับประทานเนื้อสัตว์	7 (1.93)	21 (7.07)	28 (4.25)
ไม่รับประทานเครื่องในสัตว์	290 (80.11)	249 (83.84)	539 (81.79)
ไม่รับประทานผัก	44 (12.15)	30 (10.10)	74 (11.23)
ของว่าง / เครื่องดื่มหลังอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
น้ำเปล่า	335 (92.54)	286 (96.30)	621 (94.23)
น้ำอัดลม	210 (58.01)	94 (31.65)	304 (46.13)
ชา / กาแฟ	38 (10.50)	28 (9.43)	66 (10.02)
ผลไม้	127 (35.08)	147 (49.49)	274 (41.58)
ขนมหวาน	96 (26.52)	56 (18.86)	152 (23.07)
ขนมขบเคี้ยว	155 (42.82)	142 (47.81)	297 (45.07)
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่ดื่ม	125 (34.53)	221 (74.41)	346 (52.50)
ดื่ม	237 (65.47)	76 (25.59)	313 (47.50)
การสูบบุหรี่			
ไม่สูบ	263 (72.65)	286 (96.30)	549 (83.31)
สูบ	99 (27.35)	11 (3.70)	110 (16.69)

กลุ่มตัวอย่างรับประทานอาหารครบ 3 มื้อ มีเพียงร้อยละ 36.72 ส่วนใหญ่รับประทานอาหารน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 56.30 และไม่รับประทานอาหารเช้าร้อยละ 55.24 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายรับประทานอาหารครบ 3 มื้อ ร้อยละ 39.78 เพศหญิงร้อยละ 33.00 เพศชายรับประทานอาหารน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 51.38 เพศหญิงร้อยละ 62.29 เพศชายไม่รับประทานอาหารเช้าร้อยละ 56.08 เพศหญิงร้อยละ 54.21

ประเภทอาหารมื้อหลัก พบว่าประเภทอาหารมื้อหลักที่กลุ่มตัวอย่างไม่รับประทาน / รับประทานนานๆ ครั้ง คือ เครื่องในสัตว์ ร้อยละ 81.79 และผักร้อยละ 11.23 ทั้งเพศชายและหญิงใกล้เคียงกัน

การบริโภคของว่างเครื่องดื่มหลังอาหาร พบว่านอกจากเครื่องดื่มประเภทน้ำเปล่า กลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำอัดลม ร้อยละ 46.13 บริโภคขนมขบเคี้ยวร้อยละ 45.07 และผลไม้ร้อยละ 41.58 เมื่อพิจารณาจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายดื่มน้ำอัดลมมากกว่าเพศหญิง ร้อยละ 58.01 และ 31.65) เพศชายบริโภคขนมหวานมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 26.52 และ 18.86) แต่เพศชายบริโภคผลไม่น้อยกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 35.08 และ 49.49) สำหรับของว่างประเภทขนมขบเคี้ยว พบว่าเพศชายและหญิงบริโภคขนมขบเคี้ยวใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 42.82 และ 47.81)

เครื่องแอลกอฮอล์และบุหรี่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 47.50 สูบบุหรี่ ร้อยละ 16.67 เมื่อพิจารณาจำแนกตามเพศ พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง คือ การดื่มแอลกอฮอล์ พบร้อยละ 65.47 ในเพศชาย พบร้อยละ 25.59 ในเพศหญิง การสูบบุหรี่พบร้อยละ 27.35 ในเพศชาย พบร้อยละ 3.70 ในเพศหญิง

ตาราง 18 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกพฤติกรรมการออกกำลังกาย ตามเพศ

การออกกำลังกาย	เพศชาย	เพศหญิง	รวม
ออกกำลังกาย	354 (97.79)	262 (88.22)	616 (93.47)
ไม่ออกกำลังกาย	8 (2.21)	35 (11.78)	43 (6.53)
รวม	362 (100.00)	297 (100.00)	659 (100.00)

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 93.47 ออกกำลังกาย มีเพียงร้อยละ 6.53 ไม่ออกกำลังกาย เมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่าเพศชายเกือบทั้งหมดร้อยละ 97.79 ออกกำลังกาย เพศหญิงร้อยละ 88.22 ออกกำลังกาย และร้อยละ 11.78 ไม่ออกกำลังกาย

ตาราง 19 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกาย 616 คน จำแนกพฤติกรรมการออกกำลังกายตามเพศ

การออกกำลังกาย	เพศชาย (354 คน)	เพศหญิง (262 คน)	รวม (616 คน)
ความถี่ของการออกกำลังกาย			
น้อยกว่าเกณฑ์ (<3วัน/สัปดาห์)	27 (7.63)	123 (46.95)	150 (24.35)
ตามเกณฑ์ (อย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์)	327 (92.37)	139 (53.05)	466 (75.65)
3 วัน/สัปดาห์	82 (23.16)	58 (22.14)	140 (22.73)
เกือบทุกวัน (4-6 วัน/สัปดาห์)	125 (35.31)	41 (15.65)	166 (26.95)
ทุกวัน	120 (33.90)	40 (15.27)	160 (25.97)
ระยะเวลาในการออกกำลังกาย			
น้อยกว่าเกณฑ์ (<30 นาที)	43 (12.15)	138 (52.67)	181 (29.38)
ตามเกณฑ์ (30-60 นาที)	152 (42.94)	76 (29.01)	228 (37.01)
มากกว่าเกณฑ์ (>1 ชั่วโมง)	159 (44.91)	48 (18.32)	207 (33.61)
>1-2 ชั่วโมง	116 (32.77)	41 (15.65)	157 (25.49)
>2-3 ชั่วโมง	30 (8.47)	6 (2.29)	36 (5.85)
>3 ชั่วโมง	13 (3.67)	1 (0.38)	14 (2.27)
ความหนักในการออกกำลังกาย			
น้อยกว่าเกณฑ์	129 (36.44)	133 (50.76)	262 (42.53)
ไม่เหนื่อยเลย	3 (0.85)	8 (3.05)	11 (1.78)
เหนื่อยเล็กน้อย	126 (35.59)	125 (47.71)	251 (40.75)
ตามเกณฑ์			
ค่อนข้างเหนื่อย/เหนื่อย หายใจเร็วแต่ไม่หอบ	225 (63.56)	129 (49.24)	354 (57.47)

กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกาย 616 คน เพศชาย 354 คน (ร้อยละ 54.47) และเพศหญิง 262 คน (ร้อยละ 42.53) เมื่อพิจารณาความถี่ของการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 75.65 ออกกำลังกายตามเกณฑ์ ซึ่งพบในเพศชายร้อยละ 92.37 แต่เพศหญิงออกกำลังกายตามเกณฑ์ 53.05 น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 46.95

เมื่อพิจารณาระยะเวลาในการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายตามเกณฑ์ร้อยละ 37.01 มากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 33.61 น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 29.38 ซึ่งพบว่าเพศชายออก

กำลังกายมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 44.91 ตามเกณฑ์ร้อยละ 42.94 แต่เพศหญิงออกกำลังกายน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 52.67

เมื่อพิจารณาความหนักในการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายตามเกณฑ์ร้อยละ 57.47 น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 40.75 ซึ่งพบว่าเพศชายออกกำลังกายตามเกณฑ์ ร้อยละ 63.56 แต่เพศหญิงออกกำลังกายตามเกณฑ์ร้อยละ 49.24 น้อยกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50.76

ตาราง 20 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกาย 616 คน จำแนกเกณฑ์องค์ประกอบออกกำลังกาย ตามเพศ

ความหนัก / ระยะเวลา	ชาย (354 คน)		หญิง (262 คน)		รวม		รวม
	< 3 วัน	≥ 3 วัน	< 3 วัน	≥ 3 วัน	< 3 วัน	≥ 3 วัน	
ไม่เหนื่อย							
<30 นาที	0	0	5(1.91)	3(1.15)	5(0.81)	3(0.49)	8(1.30)
30-60 นาที	0	0	0	0	0	0	0
>60 นาที	0	3(0.85)	0	0	0	3(0.49)	3(0.49)
รวม	0	3(0.85)	5(1.91)	3(1.15)	5(0.81)	6(0.97)	11(1.78)
เหนื่อยเล็กน้อย							
<30 นาที	9(2.54)	10(2.82)	48(18.32)	30(11.45)	57(9.25)	40(6.49)	97(15.75)
30-60 นาที	3(0.85)	5(14.41)	14(5.34)	21(8.02)	17(2.76)	72(11.69)	89(14.45)
>60 นาที	1(0.28)	52(14.69)	4(1.53)	8(3.05)	5(0.81)	60(9.74)	65(10.55)
รวม	13(3.67)	113(31.92)	66(25.19)	59.(22.52)	79(12.82)	172(27.92)	251(40.75)
ค่อนข้างเหนื่อย							
<30 นาที	9(2.54)	15(4.24)	30(11.45)	22(8.40)	39(6.33)	37(6.01)	76(12.34)
30-60 นาที	5(1.41)	**93(26.27)**	19(7.25)	**22(8.40)***	24(3.90)	**115(18.67)***	139(22.56)
>60 นาที	0	103(29.10)	3(1.15)	33(12.60)	3(0.49)	136(22.08)	139(22.56)
รวม	14(3.95)	211(59.60)	52(19.85)	77(29.39)	66(10.71)	288(46.75)	354(54.47)
รวม	27(7.63)	327(92.37)	123(46.95)	139(53.05)	150(24.35)	466(75.65)	616(100.00)

หมายเหตุ * เกณฑ์การออกกำลังกาย คือ ออกกำลังกายค่อนข้างเหนื่อย นาน 30-60 นาที อย่างน้อย 3 ครั้ง / สัปดาห์

กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกาย 616 คน เพศชาย 354 คน (ร้อยละ 54.47) เพศหญิง 262 คน (ร้อยละ 42.53) พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 18.67 ออกกำลังกายตามเกณฑ์ ส่วนใหญ่ร้อยละ

22.08 ออกกำลังกายค่อนข้างเหนื่อย นานมากกว่า 60 นาที อย่างน้อย 3 วัน / สัปดาห์ และร้อยละ 11.69 ออกกำลังกายเหนื่อยเล็กน้อย นาน 30-60 นาที อย่างน้อย 3 วัน / สัปดาห์

เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชายร้อยละ 26.27 ออกกำลังกายตามเกณฑ์ และร้อยละ 29.10 ออกกำลังกายหักโหม คือ ค่อนข้างเหนื่อย นานมากกว่า 60 นาที อย่างน้อย 3 วัน / สัปดาห์ เพศหญิงออกกำลังกายตามเกณฑ์เพียงร้อยละ 8.40 ส่วนใหญ่ร้อยละ 18.32 ออกกำลังกายเหนื่อยเล็กน้อย นานน้อยกว่า 30 นาที น้อยกว่า 3 วัน / สัปดาห์

อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 75.65 ออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วัน / สัปดาห์ พบในเพศชายร้อยละ 92.37 แต่เพศหญิงพบร้อยละ 53.05

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เม็ดเลือดแดง วิเคราะห์เม็ดเลือดแดงและดัชนีเม็ดเลือดแดง จำแนก ตามเพศ

ตาราง 21 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกเม็ดเลือดแดง ตามเพศ

เม็ดเลือดแดง		เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
จำนวนเม็ดเลือดแดง (ล้านเซลล์/ไมโครลิตร)				
ต่ำ		29 (8.01)	19 (6.40)	48 (7.28)
ปกติ		306 (84.53)	228 (76.77)	534 (81.03)
สูง		27 (7.46)	50 (16.83)	77 (11.69)
	$\overline{X}$	5.25 ± 0.53	4.63 ± 0.47	4.97 ± 0.59
	Range	3.86 – 7.16	3.33 – 6.67	3.33 – 7.16
ฮีโมโกลบิน (กรัม/เดซิลิตร)				
ต่ำ		27 (7.46)	54 (18.18)	81 (12.29)
ปกติ		323 (89.23)	236 (79.46)	559 (84.83)
สูง		12 (3.31)	7 (2.36)	19 (2.88)
	$\overline{X}$	15.13 ± 1.21	12.91 ± 1.13	14.13 ± 1.61
	Range	10.70 – 19.20	8.10 – 15.70	8.10 – 19.20
ฮีมาโตคริท (เปอร์เซ็นต์)				
ต่ำ		30 (8.29)	52 (17.51)	82 (12.44)
ปกติ		331 (91.44)	243 (81.82)	574 (87.10)
สูง		1 (0.27)	2 (0.67)	3 (0.46)
	$\overline{X}$	44.44 ± 3.28	38.79 ± 3.18	41.89 ± 4.29
	Range	32.60 – 54.10	26.00 – 47.30	26.00 – 54.10

หมายเหตุ จำนวนเม็ดเลือด ค่าปกติ เพศชาย 4.6 – 6.0 เพศหญิง 4.0 – 5.0 ล้านเซลล์/ไมโครลิตร
ฮีโมโกลบิน ค่าปกติ เพศชาย 13.5 – 17.0 เพศหญิง 12.0 – 15.0 กรัม/เดซิลิตร
ฮีมาโตคริท ค่าปกติ เพศชาย 40.0 – 54.0 เพศหญิง 36.0 – 46.0 เปอร์เซ็นต์

จำนวนเม็ดเลือดแดง เพศชายมีจำนวนเม็ดเลือดแดงเฉลี่ย 5.25 ล้านเซลล์/ไมโครลิตร เพศหญิง 4.63 ล้านเซลล์/ไมโครลิตร เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่าเพศชายมีจำนวนเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 8.01 เพศหญิงต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 6.40

ฮีโมโกลบิน เพศชายมีค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบิน 15.13 กรัม/เดซิลิตร เพศหญิง 12.92 กรัม/เดซิลิตร เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่าเพศชายมีค่าฮีโมโกลบินต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 7.46 เพศหญิงต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 18.18

ฮีมาโตคริท เพศชายมีค่าเฉลี่ยฮีมาโตคริท 44.44 เปอร์เซ็นต์ เพศหญิง 38.79 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่าเพศชายมีค่าฮีมาโตคริทต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 8.29 เพศหญิงต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 17.51

ตาราง 22 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกดัชนีเม็ดเลือดแดง ตามเพศ

ดัชนีเม็ดเลือดแดง	เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (เฟมโตลิตร)			
ต่ำ (< 80)	75 (20.72)	80 (26.94)	155 (23.52)
ปกติ (80 – 98)	285 (78.73)	214 (72.05)	499 (75.72)
สูง (>98)	2 (0.55)	3 (1.01)	5 (0.76)
$\overline{X}$	85.02 ± 7.26	84.37 ± 7.84	84.72 ± 7.53
Range	59.40 – 99.00	57.20 - 100.20	57.20 -100.20
ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (พิโคแกรม)			
ต่ำ (< 27)	78 (21.55)	94 (31.65)	172 (26.10)
ปกติ (27 – 31)	186 (51.38)	155 (52.19)	341 (51.75)
สูง (>31)	98 (27.07)	48 (16.16)	146 (22.15)
$\overline{x}$	29.16 ± 3.65	28.31 ± 4.56	28.77 ± 4.10
Range	18.80 – 58.50	17.70 – 87.40	17.70 – 87.40

ตาราง 22 (ต่อ)

ดัชนีเม็ดเลือดแดง	เพศชาย (362 คน)	เพศหญิง (297 คน)	รวม (659 คน)
ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (เปอร์เซ็นต์)			
ต่ำ (<32)	15 (4.14)	32 (10.77)	47 (7.13)
ปกติ (32 – 36)	338 (93.37)	264 (88.89)	602 (91.35)
สูง (>36)	9 (2.49)	1 (0.34)	10 (1.52)
$\overline{X}$	34.02 ± 1.18	33.32 ± 1.22	33.71 ± 1.25
Range	28.60 – 37.70	26.40 – 39.20	26.40 – 39.20
ค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (เปอร์เซ็นต์)			
ปกติ (11.5 – 14.5)	260 (71.82)	204 (68.69)	464 (70.41)
สูง (>14.5)	102 (28.18)	93 (31.31)	195 (29.59)
$\overline{x}$	14.21 ± 1.05	14.40 ± 1.45	14.30 ± 1.25
Range	12.60 – 18.90	12.40 – 23.00	12.40 – 23.00

ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (MCV) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย MCV 84.72 เฟมโตลิตร เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย MCV ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 23.52 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ย MCV 85.02 เฟมโตลิตร เพศหญิง 84.37 เฟมโตลิตร เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ย MCV ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 20.72 เพศหญิงร้อยละ 26.94

ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCH) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย MCH 28.77 พิโคแกรม เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย MCH ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 31.65 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 16.16 เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ย MCH 29.16 พิโคแกรม เพศหญิง 28.31 พิโคแกรม เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ย MCH ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 21.55 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 27.07 เพศหญิงมีค่าเฉลี่ย MCH ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 31.65 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 16.16

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCHC) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย MCHC 33.71 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย MCHC ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 7.13 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ย MCHC 34.02 เปอร์เซ็นต์

เพศหญิง 33.32 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ย MCHC ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 4.14 เพศหญิงร้อยละ 10.77

ค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย RDW 14.30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย RDW สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 29.59 เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ย RDW 14.21 เปอร์เซ็นต์ เพศหญิง 14.40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ย RDW สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 28.18 เพศหญิงร้อยละ 31.31

ตาราง 23 จำนวน (ร้อยละ) ของกลุ่มตัวอย่าง 659 คน จำแนกค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง และค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง ตามเพศ

ค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW)		ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV)			
		ต่ำ	ปกติ	สูง	รวม
ปกติ	- ชาย	23 (6.35)	**235 (64.92)**	2 (0.55)	260 (71.82)
	- หญิง	23 (7.74)	**179 (60.27)**	2 (0.67)	204 (68.69)
	รวม	46 (6.98)	**414 (62.82)**	4 (0.61)	464 (70.41)
สูง	- ชาย	52 (14.36)	50 (13.81)	0	102 (28.18)
	- หญิง	57 (19.19)	35 (11.78)	1 (0.34)	93 (31.31)
	รวม	109 (16.54)	85 (12.90)	1 (0.15)	195 (29.59)
รวม	- ชาย	75 (20.72)	285 (78.73)	2 (0.55)	362 (100.00)
	- หญิง	80 (26.94)	214 (72.05)	3 (1.01)	297 (100.00)
	รวม	155 (23.52)	499 (75.72)	5 (0.76)	659 (100.00)

ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางด้วยค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW) และค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV) แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม (Bessmam, 1983; McClure,1985; Robert, 1985; Morgan, 1988) คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่มี RDW สูง MCV ต่ำ พบร้อยละ 16.54 จำแนกเป็นเพศชายร้อยละ 14.36 เพศหญิงร้อยละ 19.19 และกลุ่มตัวอย่างที่มี RDW สูง MCV ปกติ พบร้อยละ 12.90 จำแนกเป็นเพศชายร้อยละ 13.81 เพศหญิงร้อยละ 11.78

2. กลุ่มตัวอย่างที่มี RDW ปกติ MCV ต่ำ พบร้อยละ 6.98 จำแนกเป็นเพศชายร้อยละ 6.35 เพศหญิงร้อยละ 7.74

3. กลุ่มตัวอย่างที่มี MCV สูง RDW ปกติ พบร้อยละ 0.61 จำแนกเป็นเพศชายร้อยละ 0.55 เพศหญิงร้อยละ 0.67 และกลุ่มตัวอย่างที่มี MCV สูง RDW สูง พบในเพศหญิง 1 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาในนิสิตคณะพลศึกษา จำนวน 659 คน เพศชายร้อยละ 54.93 เพศหญิงร้อยละ 45.07 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหาภาวะสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง และความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดงที่ควรได้รับการติดตามดังการอภิปรายในบทต่อไป

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาคัดกรองภาวะโลหิตจาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาวะสุขภาพทั่วไป และคัดกรองภาวะโลหิตจาง ศึกษาในนิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และองครักษ์ จำนวน 659 คน ซึ่งยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยการสมัครใจ เก็บรวบรวมด้วยแบบสอบถาม ข้อมูลสุขภาพ และการตรวจวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางโลหิตวิทยา ประมวลผลด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป แจกแจงความถี่นำเสนอในรูปร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Scattergram.

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ดังนี้

1. **ข้อมูลทั่วไป** กลุ่มตัวอย่าง 659 คน ประกอบด้วยเพศชาย ร้อยละ 54.93 และเพศหญิง ร้อยละ 45.07 ภาควิชาพลศึกษา สุขศึกษา สันทนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ร้อยละ 48.41, 32.17, 14.11 และ 5.31 ตามลำดับ เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ร้อยละ 30.96, 20.48, 32.93 และ 15.63 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาที่กรุงเทพมหานครร้อยละ 29.14 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 20.03

2. **ภาวะสุขภาพ** กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ร้อยละ 16.84 มีสัดส่วนร่างกายอยู่ในเกณฑ์ผอม ร้อยละ 17.17 น้ำหนักเกิน และ อ้วน เพศชาย ร้อยละ 28.73 น้ำหนักเกิน และอ้วน กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีความดันโลหิตแดงเฉลี่ยต่ำกว่าปกติ ร้อยละ 8.76 เพศชายมีความดันโลหิตแดงเฉลี่ยสูงกว่าปกติ ร้อยละ 8.84 สมาชิกครอบครัวมีประวัติโรค / พาหะธาลัสซีเมีย ร้อยละ 3.79 และกลุ่มตัวอย่างเป็นโรคเลือดร้อยละ 4.25

กลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง เพศหญิงมีโรคแผลในกระเพาะอาหาร และโรคเหงือก ร้อยละ 18.18 และ 13.13 ตามลำดับ เพศชายมีโรคเหงือก ร้อยละ 11.33 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างมีอาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ที่สำคัญคือภาวะขาดสมาธิในการเรียนทั้งในเพศชาย และหญิง ร้อยละ 22.38 และ 23.57 ตามลำดับ และเพศหญิงส่วนใหญ่มีอาการเวียนศีรษะบ่อย เหนื่อยง่าย และอ่อนเพลีย ร้อยละ 32.32, 28.28 และ 26.26 ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเคยบริจาคโลหิต 39.00 และกลุ่มตัวอย่างที่เคยบริจาคโลหิต แต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้พบในเพศหญิง ร้อยละ 16.19 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงร้อยละ 14.48 มีประจำเดือนไม่สม่ำเสมอ ร้อยละ 21.21 มีประจำเดือนมากกว่า 7 วัน และร้อยละ 19.19 มีปริมาณประจำเดือนมากกว่าปกติ ร้อยละ 3.70 มีกระปริดกระปรอย

3. **พฤติกรรมสุขภาพ** กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 36.72 รับประทานอาหารครบ 3 มื้อ และร้อยละ 55.24 ไม่รับประทานอาหารเช้า นอกจากนี้พบว่าอาหารมื้อหลักประเภทเครื่องในสัตว์และผัก เป็นอาหารที่กลุ่มตัวอย่างไม่รับประทาน ร้อยละ 81.79 และ 11.23 ตามลำดับ สำหรับของว่างและเครื่องดื่มหลังอาหาร พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับประทานขนมขบเคี้ยว ร้อยละ 45.07 การดื่มน้ำอัดลม และรับประทานขนมหวานหลังอาหาร พบในเพศชายร้อยละ 58.01 และ 26.52 ตามลำดับ พบในเพศหญิงร้อยละ 31.65 และ 18.86 ตามลำดับ

การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และสูบบุหรี่ พบในเพศชายร้อยละ 65.47 และ 27.35 พบในเพศหญิง ร้อยละ 25.59 และ 3.70 ตามลำดับ

การออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเพศชายออกกำลังร้อยละ 97.79 และออกกำลังกายตามเกณฑ์ร้อยละ 26.27 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงออกกำลังกายร้อยละ 88.22 และออกกำลังกายตามเกณฑ์ร้อยละ 8.40

4. **ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง** กลุ่มตัวอย่างพบภาวะโลหิตจางด้วยเกณฑ์ฮีโมโกลบิน (Hb) ร้อยละ 12.29 พบในเพศชายร้อยละ 7.46 เพศหญิงร้อยละ 18.18 และผลการคัดกรองประเภทภาวะโลหิตจางด้วยค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV) ร่วมกับค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW) พบภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก พาหะธาลัสซีเมีย และการขาดวิตามิน ร้อยละ 29.44, 6.98 และ 0.76 ตามลำดับ ซึ่งเป็นข้อมูลในการติดตามเพื่อการวินิจฉัย และการดูแลที่เหมาะสมต่อไป

อภิปรายผล

การศึกษาภาวะโลหิตจางของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 659 คน เพศชาย 362 คน (ร้อยละ 54.93) และเพศหญิง 297 คน (ร้อยละ 45.07) ประกอบด้วยนิสิต ภาควิชาพลศึกษา สุขศึกษา สันทนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ร้อยละ 48.41, 32.17, 14.11 และ 5.31 ตามลำดับ ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ร้อยละ 30.96, 20.48, 32.93 และ 15.63 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีภูมิลำเนาที่กรุงเทพมหานคร และตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 29.14 และ 20.03 ตามลำดับ

ผลการศึกษาอภิปรายตามวัตถุประสงค์การวิจัยเกี่ยวกับภาวะสุขภาพทั่วไป พฤติกรรมสุขภาพ และการคัดกรองภาวะโลหิตจาง ดังต่อไปนี้

1. **ภาวะสุขภาพทั่วไป** ผลการศึกษาภาวะสุขภาพทั่วไป ประกอบด้วย

1.1 ดัชนีมวลกาย (BMI : Body mass index) กลุ่มตัวอย่างมีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติเพียงร้อยละ 67.07 โดยพบว่าเพศชายอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน และอ้วน ร้อยละ 28.73 เพศหญิงร้อยละ 17.17 และเพศหญิงอีกร้อยละ 16.84 อยู่ในเกณฑ์ผอม แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยกลุ่มที่มีสัดส่วนร่างกายที่มีระดับไขมันสะสมใต้ผิวหนังมากกว่าปกติ และกลุ่มที่มีสัดส่วนที่ขาดไขมันสะสมใต้ผิวหนัง ซึ่งมีผลกระทบต่อพัฒนาการของร่างกาย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในวัยนี้เป็นวัยที่มีพัฒนาการด้านต่างๆ เข้าสู่วุฒิภาวะอย่างสมบูรณ์แบบ ต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) หลั่งฮอร์โมนสำหรับการเจริญเติบโต (Growth hormone) กระตุ้นการเจริญเติบโตของร่างกาย และหลั่งฮอร์โมนเพศ (Gonadotropic hormone) กระตุ้นการเสริมสร้างลักษณะทางเพศ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่าเกณฑ์ปกติ จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย ไม่มีพลัง เหนื่อยง่ายซึ่งสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง

1.2 ระดับความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP : Mean arterial pressure) กลุ่มตัวอย่างมีระดับความดันเลือดแดงเฉลี่ยต่ำ ร้อยละ 5.16 โดยเฉพาะเพศหญิงพบร้อยละ 8.76 และมีระดับความดันเลือดแดงเฉลี่ยสูง ร้อยละ 5.61 โดยเฉพาะเพศชายพบร้อยละ 8.84 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีพยาธิสภาพของระบบไหลเวียนโลหิตซึ่งส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพร่างกาย กลุ่มที่มีระดับความดันเลือดแดงเฉลี่ยต่ำ จะมีอัตราการไหลเวียนของเลือดช้า เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายจะได้รับออกซิเจนลดลง โดยเฉพาะเนื้อเยื่อสมองซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญ (vital organ) จะมีความไวต่อภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) ทำให้มีอาการซึม สับสน ความคิดอ่านลดลง กระสับกระส่าย และกลุ่มที่มีระดับความดันเลือดสูง แรงดึงตัวภายในหลอดเลือดที่สูงจะมีผลต่อการทำลายผนังหลอดเลือด (endothelium damage)

1.3 โรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง กลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 28.07 โดยพบในเพศหญิงร้อยละ 35.69 เพศชายร้อยละ 21.82 เมื่อพิจารณารายโรคพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคเหงือก เลือดออกตามไรฟัน พบใกล้เคียงกัน ทั้งเพศหญิงและเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 13.13 และ 11.33 ตามลำดับ แต่เพศหญิงร้อยละ 18.18 มีโรคแผลในกระเพาะอาหาร และโรคประจำตัวอื่นๆ เช่น ลำไส้อักเสบ ริดสีดวงทวาร ถ่ายดำ โรคประจำตัวดังกล่าวเป็นภาวะเรื้อรัง (chronic condition) ที่มีปัญหาการสูญเสียเลือด

1.4 อาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง กลุ่มตัวอย่างมีอาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 52.81 โดยพบในเพศหญิง ร้อยละ 65.66 เพศชายร้อยละ 42.27 เมื่อพิจารณารายอาการพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการขาดสมาธิในการเรียน พบใกล้เคียงกันทั้งเพศหญิงและเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 23.57 และ 22.38 ตามลำดับ นอกจากนี้อาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางส่วนใหญ่พบในเพศหญิง เช่น เวียนศีรษะบ่อย เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย พบร้อยละ 32.32, 28.28 และ 26.26 ตามลำดับ และอาการอื่นๆ เช่น เฉื่อยชา ไม่กระตือรือร้น เบื่ออาหาร ป่วยบ่อย อาการดังกล่าวเป็นอาการของภาวะพร่องออกซิเจนในเซลล์หรือเนื้อเยื่อ (anemic hypoxia) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหาการผันแปรการได้รับออกซิเจน (alteration in oxygenation) เนื่องจากความสามารถในการรวมตัวจับกับออกซิเจนของฮีโมโกลบินลดลง ทำให้การขนส่งออกซิเจนไม่เพียงพอกับความต้องการของเซลล์หรือเนื้อเยื่อ ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย (multiple organ dysfunction) ระบบที่กระทบกระเทือนที่สุด ได้แก่ ระบบประสาท ซึ่งมีหลอดเลือดฝอยมาเลี้ยงเป็นจำนวนมาก ทำให้มักจะมีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ เป็นลมบ่อย ๆ รองลงมา คือระบบหัวใจ ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกาย ทำให้มักจะมีอาการเหนื่อยง่าย

1.5 การบริจาคโลหิต กลุ่มตัวอย่างมีการบริจาคโลหิตร้อยละ 39.00 พบในเพศชายร้อยละ 41.99 เพศหญิง 35.35 และกลุ่มตัวอย่างที่บริจาคโลหิตร้อยละ 57.20 บริจาคโลหิตมากกว่า 1 ครั้ง แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้จัดเป็นผู้ที่มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากผู้ที่บริจาคโลหิตได้ต้องผ่านการประเมินด้วยตนเอง และผ่านการคัดกรองสุขภาพจากบุคลากรสุขภาพ อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 8.56 เคยบริจาคโลหิตแต่ปัจจุบันบริจาคไม่ได้ และพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 16.19 และ 3.29 ตามลำดับ) ซึ่งมิลแมน และโซเรนเซน (Milman & Sorensen, 1985:337-345) ศึกษาผู้บริจาคโลหิตเพศหญิง จำนวน1,089 คน พบว่าการบริจาคโลหิตมีความสัมพันธ์กับการลดลงของเฟอร์ริติน มิลแมน และเคอร์ฮอฟ (Milman & Kirchhoff, 1991:27-32) ศึกษาในหญิงวัยเจริญพันธุ์ชาวเดนมาร์ก จำนวน 1,359 คน พบว่าผู้บริจาคโลหิตมีระดับซีรัมเฟอร์ริตินต่ำกว่าผู้ไม่ได้บริจาคโลหิต และโรโดลโฟ และคณะ (Rodolfo, et al, 2001:119) ศึกษาในผู้บริจาคโลหิต 300 คน พบว่าผู้บริจาคโลหิต ร้อยละ 31.70 มีภาวะขาดธาตุเหล็ก และผู้บริจาคโลหิตหลายครั้งมีภาวะขาดธาตุเหล็กมากกว่าผู้บริจาคโลหิตหนึ่งครั้ง เพศชายที่บริจาคโลหิต 3 ครั้ง หรือมากกว่าต่อปี เพศหญิงที่บริจาคโลหิต 2 ครั้ง หรือมากกว่าต่อปี พบว่ามีภาวะขาดธาตุเหล็ก ลินไพศาล และคณะ (Linpisarn, et al, 1986:177.183) ศึกษาผู้บริจาคเพศชาย ภาคเหนือ พบว่าผู้บริจาคโลหิต

มากกว่า 3 ครั้ง/ปี มีระดับซีรัมเฟอร์ริตินต่ำกว่าผู้ที่บริจาคโลหิต 1 ครั้ง ต่อปี แสดงให้เห็นว่าผู้บริจาคโลหิตเป็นผู้ที่เสี่ยงต่อภาวะโลหิตจาง ผู้บริจาคโลหิตควรได้รับประทานธาตุเหล็ก โดยตรวจซีรัมเฟอร์ริติน และควรได้รับธาตุเหล็กทดแทน

1.6 การมีประจำเดือน กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 297 คน มีประจำเดือนตามเกณฑ์องค์ประกอบ คือ สม่ำเสมอทุกเดือน (28±7 วัน) นาน 3-7 วัน ปริมาณปกติเพียงร้อยละ 60.61 (normal menstruation) เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ร้อยละ 19.19 มีประจำเดือนปริมาณมาก (hypermenorrhea) รองลงมาคือ มีประจำเดือนมากกว่า 7 วัน (menorrhagia) ร้อยละ 17.85 รอบประจำเดือนไม่สม่ำเสมอ (metrorrhagia) ร้อยละ 11.11 และมีประจำเดือนปริมาณน้อย (hyporrhagia) ร้อยละ 3.70 การสูญเสียเลือดประจำเดือนมากกว่าปกติ (มากกว่า 80 มิลลิลิตร / เดือน) ทำให้เกิดการเสียสมดุลของธาตุเหล็กในร่างกาย ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้นำไปสู่ภาวะโลหิตจาง (Livingstone & Fraser, 2002; Uchida,1995:193-202) ส่วนการสูญเสียเลือดประจำเดือนน้อยกว่าปกติ (น้อยกว่า 30 มิลลิลิตร/เดือน) เป็นกลไกการชดเชยของร่างกายที่มีภาวะโลหิตจาง กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวจัดเป็นกลุ่มที่มีภาวะเลือดออกผิดปกติจากโพรงมดลูก (dysfunctional uterine bleeding) ควรได้รับการตรวจวินิจฉัย (Livingstone & Fraser, 2002; Speroff, Glass & Kase,1999)

2. พฤติกรรมสุขภาพ ผลการศึกษาพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วยพฤติกรรมการบริโภค และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ดังต่อไปนี้

2.1 **พฤติกรรมการบริโภค** กลุ่มตัวอย่างรับประทานอาหารมื้อเช้า-กลางวัน-เย็น ครบ 3 มื้อหลัก พบร้อยละ 28.07 (เพศชายร้อยละ 27.07 เพศหญิงร้อยละ 29.29) และส่วนใหญ่ร้อยละ 55.24 ไม่รับประทานอาหารเช้า (เพศชายร้อยละ 56.08 เพศหญิงร้อยละ 54.21) จะเห็นได้ว่าจำนวนมื้ออาหารหลักใน 1 วัน โดยเฉพาะมื้อเช้า เป็นปัญหาพฤติกรรมการบริโภคที่สำคัญของกลุ่มตัวอย่าง พฤติกรรมดังกล่าวเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการดำรงชีวิต (condition of living) ที่ก้าวเข้าสู่ยุคของการพัฒนาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพแบบเรื้อรัง ปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวเนื่องกับพฤติกรรมการบริโภคดังกล่าวที่สำคัญ คือ ภาวะโลหิตจาง นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 81.79 ไม่รับประทานเครื่องในสัตว์ (เพศชายร้อยละ 80.11 เพศหญิงร้อยละ 83.79) ร้อยละ 4.25 ไม่รับประทานเนื้อสัตว์ (เพศชาย ร้อยละ 1.93 เพศหญิงร้อยละ 7.07) และร้อยละ 11.23 ไม่รับประทานผัก (เพศชายร้อยละ 12.15 เพศหญิงร้อยละ 10.10) อาหารประเภทเครื่องในสัตว์ เนื้อสัตว์ และผัก จัดเป็นอาหารที่อุดมด้วย

ธาตุเหล็ก (heme iron & non heme iron) และโฟเลท ซึ่งมีความสำคัญต่อการสร้างเม็ดเลือดในไขกระดูก และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10.02 ดื่มชา/กาแฟ หลังรับประทานอาหาร (เพศชายร้อยละ 10.50 เพศหญิง 9.43) ซึ่งสารประเภทแทนนิน (tannin) ในชา/กาแฟ จะขัดขวางการดูดซึมธาตุเหล็ก (Iron inhibitor) นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ค่อนข้างมากร้อยละ 47.50 (เพศชายร้อยละ 65.47 เพศหญิงร้อยละ 25.59) ซึ่งแอลกอฮอล์มีผลรบกวนโฟเลทเบตาบอลิซึม และเพิ่มการกำจัดโฟเลททางปัสสาวะ และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 16.69 สูบบุหรี่ (เพศชายร้อยละ 27.35 เพศหญิง ร้อยละ 3.70) การสูบบุหรี่ทำให้ฮีโมโกลบินมีการปล่อยออกซิเจนให้เซลล์เสียไป (Stanley, Balcuzak & Bromberg, 1975) เกิดภาวะขาดออกซิเจนได้ (tissue anoxia)

ผลการศึกษาดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของปัตมา ธัญญา (2548:82-85) ซึ่งศึกษาในนิสิตคณะมนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพลศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 400 คน พบว่านิสิตรับประทานอาหารมื้อเช้า-กลางวัน-เย็น ครบ 3 มื้อหลัก ร้อยละ 31.25 (เพศชายร้อยละ 25.66 เพศหญิงร้อยละ 34.68) ไม่รับประทานอาหารเช้าร้อยละ 51.00 (เพศชายร้อยละ 59.21 เพศหญิงร้อยละ 46.37) ใกล้เคียงกัน แต่นิสิตดื่มแอลกอฮอล์น้อยกว่าการศึกษาครั้งนี้อย่างชัดเจนเพียงร้อยละ 14.32 (เพศชาย 26.90 เพศหญิงร้อยละ 4.99) และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของพรสินี เต็งพานิชกุล (2548:95) ซึ่งศึกษาในผู้บริจาคโลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย จำนวน 300 คน แบ่งออกเป็นผู้บริจาคโลหิตได้อย่างต่อเนื่อง 200 คน ผู้บริจาคโลหิตไม่ได้ 100คน พบว่าผู้บริโภคโลหิตทั้ง 2 กลุ่ม รับประทานอาหารครบ 3 มื้อหลัก ร้อยละ 42.0 และ 57.0 ตามลำดับ

2.2 **พฤติกรรมการออกกำลังกาย** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการออกกำลังกาย โดยพบในเพศชายร้อยละ 97.79 เพศหญิงร้อยละ 88.22 ผลการศึกษานับว่ากลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกายค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรกลุ่มอื่นๆ ซึ่งประชากรในประเทศต่างๆ ทั่วโลกประมาณร้อยละ 60-85 ไม่ค่อยเคลื่อนไหวอย่างกระฉับกระเฉงให้เพียงพอต่อสุขภาพ ดังเช่นการสำรวจการเล่นกีฬา และการออกกำลังกายของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าการออกกำลังกายมีเพียงร้อยละ 34.7 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547:1) การสำรวจสถานการณ์การเคลื่อนไหวออกแรง / การออกกำลังกายของเอแบคโพลล์พบว่า ประชากรอายุมากกว่า 15 ปี ออกกำลังกายร้อยละ 36.60 (เอแบคโพลล์, 2548:2) และการเฝ้าระวังพฤติกรรมการออกกำลังกายของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าเยาวชนมีการออกกำลังกายร้อยละ 62.35 (กระทรวงสาธารณสุข, 2547:4)

เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์องค์ประกอบของการออกกำลังกาย พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีเพียงร้อยละ 18.67 ที่ออกกำลังกายครบตามเกณฑ์องค์ประกอบความหนัก ความนาน และความถี่ โดยพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 26.27 และ 8.40 ตามลำดับ การออกกำลังกายตามเกณฑ์มีความแตกต่างกันในประชากรกลุ่มต่างๆ และพบว่าเพศชายออกกำลังกายมากกว่าเพศหญิง ดังเช่น การสำรวจสถานการณ์การออกกำลังกายของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าคนไทยที่มีการออกกำลังกายร้อยละ 25.00 แต่มีเพียงร้อยละ 9.00 ที่ออกกำลังกายได้ตามเกณฑ์ โดยพบในเพศชายร้อยละ 12.00 เพศหญิงร้อยละ 5.00 (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546:2) แต่การสำรวจของเอแบคโพลล์ พบว่าประชากรอายุมากกว่า 15 ปี ออกกำลังกายตามเกณฑ์ร้อยละ 24.30 (เอแบคโพลล์,2548:2) และการศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรี ภาคปกติ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร จำนวน 638 คน พบว่านักศึกษามีการออกกำลังกายตามเกณฑ์ ร้อยละ 24.49 นักศึกษาชายออกกำลังกายตามเกณฑ์มากกว่านักศึกษาหญิง ร้อยละ 41.6 และ 12.8 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่านักศึกษาสายการเรียนพลศึกษาออกกำลังกายตามเกณฑ์สูงสุดคิดเป็นร้อยละ 71.7 (ประศักดิ์ สันติภาพ, 2547: บทคัดย่อ) และการศึกษาของปัตมา ธัญญา (2548:92-94) ซึ่งศึกษาในนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 400 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 7.00 ไม่ออกกำลังกาย เพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 10.08 และ 1.97) กลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกาย ออกกำลังกายได้ตามเกณฑ์ ความถี่ร้อยละ 38.5 เพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 64.47 และ 22.58) และออกกำลังได้ตามเกณฑ์ระยะเวลา ร้อยละ 55.25 เพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 74.34 และ 43.54)

อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถออกกำลังกายได้ตามเกณฑ์ความถี่ได้ดีกว่าเกณฑ์อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 75.65 (เพศชายร้อยละ 92.37 เพศหญิงร้อยละ 53.05) โดยร้อยละ 22.73 ออกกำลังกาย 3 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 26.95 ออกกำลังกายเกือบทุกวัน และร้อยละ 25.97 ออกกำลังกายทุกวัน รองลงมากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 57.47 ออกกำลังกายตามเกณฑ์ความหนัก (เพศชายร้อยละ 63.56 เพศหญิงร้อยละ 49.24) และร้อยละ 37.01 ออกกำลังกายตามเกณฑ์ความนาน (เพศชายร้อยละ 42.94 เพศหญิงร้อยละ 29.01)

นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 33.61 ออกกำลังกายมากกว่า 1 ชั่วโมง (เพศชายร้อยละ 44.91 เพศหญิงร้อยละ 18.32) และกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายมากกว่า 1 ชั่วโมง เป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ และออกกำลังกายค่อนข้างเหนื่อย ถึงร้อยละ 22.08 (เพศชายร้อยละ29.10 เพศหญิงร้อยละ 12.60) กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้เป็นกลุ่ม

ตัวอย่างที่จัดเป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายหนักและหักโหม ซึ่งควรได้รับการติดตามประเมินพฤติกรรมการออกกำลังกาย และพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย (Eichner, Spivak & Sim, 1989)

3. **การคัดกรองภาวะโลหิตจาง** ผลการศึกษาการคัดกรองภาวะโลหิตจาง ประกอบด้วยการวิเคราะห์เม็ดเลือด และดัชนีเม็ดเลือดแดงตามเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง (Joyce, 1995) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเม็ดเลือดแดงต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 7.28 เพศชายร้อยละ 8.01 เพศหญิงร้อยละ 6.40 และกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเม็ดเลือดแดงสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 11.69 เพศชายร้อยละ 7.46 เพศหญิงร้อยละ 16.83 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความผิดปกติของกลไกการควบคุมการสร้างเม็ดเลือดแดง ส่งผลกระทบต่อจำนวนเม็ดเลือดแดง ทั้งภาวะที่มีเม็ดเลือดแดงน้อยกว่าเกณฑ์ และภาวะที่มีเม็ดเลือดแดงมากกว่าเกณฑ์
กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะเม็ดเลือดแดงน้อยกว่าเกณฑ์ นำไปสู่การคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กออกจากภาวะโลหิตจางจากภาวะพาหะธาลัสซีเมีย ซึ่งมักตรวจพบจำนวนเม็ดเลือดแดงตามเกณฑ์ หรือมากกว่าเกณฑ์) ขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะเม็ดเลือดแดงสูงกว่าเกณฑ์ นำไปสู่การคัดกรองภาวะโลหิตจางจากภาวะพาหะธาลัสซีเมีย

เมื่อพิจารณาความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 12.29 เพศชายร้อยละ 7.46 เพศหญิงร้อยละ18.18 และมีระดับฮีมาโตคริทต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 12.44 เพศชายร้อยละ 8.29 เพศหญิงร้อยละ 17.51 ภาวะที่มีระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่าเกณฑ์เป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะโลหิตจาง ภาวะโลหิตจางส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการนำออกซิเจนไปสู่เซลล์และเนื้อเยื่อลดลง เกิดภาวะพร่องออกซิเจนของเซลล์และเนื้อเยื่อ (anemic hypoxia) อาการแสดงที่ปรากฏมีตั้งแต่ไม่มีอาการเลย ร่างกายสามารถปรับให้ทนภาวะออกซิเจนต่ำลงได้ จนกระทั่งมีอาการรุนแรง หัวใจล้มเหลว และเสียชีวิตได้ อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์เมื่อตรวจพบภาวะโลหิตจาง ถึงแม้จะไม่แสดงอาการก็ตาม กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวควรได้รับการติดตามและค้นหาสาเหตุ ทั้งนี้เป้าหมายเมื่อสิ้นแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ตั้งเป้าหมายการขาดธาตุเหล็กไว้ไม่เกินร้อยละ 10 ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการสำรวจสภาวะสุขภาพของคนไทย ซึ่งพบภาวะโลหิตจางโดยทั่วไปทุกกลุ่มอายุ โดยที่อุบัติการณ์จะแตกต่างกันตามลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ ปี 2538 พบอุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางในวัยเรียน ร้อยละ 23.2 ในเพศหญิง ร้อยละ 17.5 ในเพศชาย (กรมอนามัย, 2538:117-133) ปี 2539-40 พบอุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางในกลุ่ม

วัยรุ่นอายุ 13-19 ปี สูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด คิดเป็นร้อยละ 17.1 ในเพศชาย และร้อยละ 14.9 ในเพศหญิง ซึ่งมีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นมากกว่าเพศชาย ตลอดช่วงระยะเวลาที่มีประจำเดือน

นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับฮีมาโตคริทสูงกว่าปกติ 3 คน (เพศชาย 1 คน เพศหญิง 2 คน) คือ ฮีมาโตคริทสูงสุดในเพศชายร้อยละ 54.10 เพศหญิงร้อยละ 47.30 ระดับฮีมาโตคริทที่เพิ่มขึ้น นำไปสู่ภาวะเลือดข้น (hyperviscosity) ทำให้การไหลเวียนของเลือดช้าลง หัวใจต้องทำงานมากขึ้น (cardiac decompensation) เมื่อพิจารณาร่วมกับดัชนีเม็ดเลือดอื่น (ภาคผนวก ตาราง 23) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน คัดกรองอยู่ในภาวะที่มีความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงสูงสัมพันธ์ (relative erythrocytosis)(Berlin, 1976) ซึ่งควรได้รับการติดตามเพื่อลดปัจจัยเสี่ยง

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCHC) หรือความเข้มข้นของการติดสีของเม็ดเลือดแดง พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 7.13 มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงต่ำ หรือเม็ดเลือดแดงติดสีจาง (hypochromia) พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 10.77 และ 4.14) เป็นภาวะที่เม็ดเลือดแดงมีฮีโมโกลบินหรือเหล็กน้อยกว่าปกติ ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความผิดปกติเกี่ยวกับเหล็ก ซึ่งอาจจะขาดเหล็ก หรือใช้เหล็กไม่ได้ตามปกติในภาวะธาลัสซีเมีย เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง (MCH) หรือน้ำหนักของเม็ดเลือดแดง จำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกร้อยละ 26.10 มีค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงต่ำ หรือมีน้ำหนักของเม็ดเลือดแดงน้อย พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 31.65 และ 21.55) ซึ่งพบได้ในภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และภาวะโลหิตจางจากพาหะธาลัสซีเมีย กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ร้อยละ 22.15 มีค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงสูง หรือมีน้ำหนักของเม็ดเลือดแดงมาก พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 27.07 และ 16.16) ซึ่งพบได้ในภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามินบี 12 และกรดโฟลิค

เมื่อพิจารณาลักษณะสัณฐานของเม็ดเลือดแดง (morphology) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (MCV) พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีเม็ดเลือดแดงขนาดเล็ก (microcyte) ร้อยละ 23.52 เพศชายร้อยละ 20.72 เพศหญิงร้อยละ 26.94 ภาวะโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดเล็กเป็นภาวะโลหิตจางที่พบได้บ่อยที่สุด และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ ซึ่งภาวะโลหิตจางกลุ่มนี้มีสาเหตุหลัก คือ ภาวะขาดธาตุเหล็ก และภาวะที่มีฮีโมโกลบินผิดปกติ การวินิจฉัยแยกโรคจึงมีความจำเป็นเนื่องจากการดูแลรักษามีความแตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่า

กลุ่มตัวอย่างมีเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่ (macrocytic) ร้อยละ 0.76 (5 คน) เพศชาย 2 คน เพศหญิง 3 คน ภาวะเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่ เป็นความผิดปกติในการสร้างนิวเคลียส (Nuclear cytoplasmic asynchronism) ซึ่งพบในภาวะขาดกรดโฟลิค และวิตามินบี 12 อย่างไรก็ตาม ขนาดของเม็ดเลือดแดงดังกล่าวเป็นค่าเฉลี่ยปริมาตร ของเม็ดเลือดแดงทั้งหมด เมื่อพิจารณาความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (degree of anisocytosis) พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 29.59 มีขนาดของเม็ดเลือดแดงแตกต่างกันมาก (RDW สูง) เพศชายร้อยละ 28.18 เพศหญิงร้อยละ 31.31

การวิเคราะห์เม็ดเลือดแดง และดัชนีเม็ดเลือดแดงตามเกณฑ์การคัดกรองภาวะโลหิตจางดังกล่าวข้างต้น พบความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง และดัชนีเม็ดเลือดมากกว่า 1 อย่าง ดังนั้นการคัดกรองครั้งนี้ ได้จำแนกภาวะโลหิตจางด้วยค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV) ร่วมกับค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW) (Bessman, 1983; McClure, 1985; Morgan, 1988; Robert, 1985) ผลการคัดกรองพบว่ากลุ่มตัวอย่างเพียงร้อยละ 62.82 (เพศชายร้อยละ 64.92 เพศหญิงร้อยละ 60.27) เท่านั้นที่มีความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดงอยู่ในเกณฑ์ปกติ กลุ่มตัวอย่างที่เหลือร้อยละ 37.18 (เพศชายร้อยละ 35.08 เพศหญิงร้อยละ 39.73) จำแนกการอภิปรายภาวะโลหิตจางออกเป็น 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. **กลุ่มโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก** (Iron deficiency anemia) คัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กด้วยลักษณะสัณฐานของเม็ดเลือดแดงที่มีความแตกต่างกัน (RDW สูง) ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดงต่ำ หรือปกติ (MCV ต่ำ/ปกติ) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน และค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดงต่ำ หรือเม็ดเลือดแดงตัวเล็ก (RDW สูง MCV ต่ำ) ร้อยละ 16.54 (เพศชาย 14.36 เพศหญิงร้อยละ 19.19) กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน และค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดงปกติ หรือเม็ดเลือดแดงขนาดปกติ (RDW สูง MCV ปกติ) ร้อยละ 12.90 (เพศชายร้อยละ13.81 เพศหญิงร้อยละ 11.78) ผลการคัดกรองแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดเม็ดเลือดแดงแตกต่างกัน (anisopoikilosis) รวมทั้งสิ้นร้อยละ 29.44 (เพศชายร้อยละ 28.17 เพศหญิงร้อยละ 30.97) ซึ่งค่าความแตกต่างของเม็ดเลือดแดงที่สูงเป็นดัชนีที่มีความไวที่สุด (most sensitive indicator) ของการคัดกรองงภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Morgan, 1988)

2. **กลุ่มโลหิตจางจากพาหะธาลัสซีเมีย** (trait thalassemia) คัดกรองภาวะโลหิตจางจากพาหะธาลัสซีเมียด้วยลักษณะสัณฐานของเม็ดเลือดแดงที่มีขนาดเล็ก และขนาดสม่ำเสมอ (MCV ต่ำ RDW ปกติ) พบ 46 คน คิดเป็น ร้อยละ 6.98 (เพศชายร้อยละ 6.35 เพศหญิงร้อยละ

7.74) กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้พบว่ามีจำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) มากกว่าปกติ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 21.74 ผลการคัดกรองแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีการสร้างเม็ดเลือดแดงขนาดเล็กใกล้เคียงกัน และส่วนหนึ่งมีการชดเชยโดยการสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มมากขึ้นให้เพียงพอต่อการนำออกซิเจนไปสู่เซลล์ และเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย กระบวนการปรับตัวต่าง ๆ ทำให้ความรุนแรงของภาวะโลหิตจางลดลง

3. **กลุ่มโลหิตจางจากการขาดวิตามินบี 12 กรดโฟลิค** (Megaloblastic anemia) คัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามินด้วยลักษณะสัณฐานของเม็ดเลือดแดงที่มีขนาดใหญ่ขนาดสม่ำเสมอหรือแตกต่างกัน (MCV สูง RDW ปกติ/สูง) พบ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 0.76 (เพศหญิง 3 คน เพศชาย 2 คน) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 คน พบว่ามีเม็ดเลือดแดงตัวใหญ่ (MCV = 100.2, 98.8, 98.7, 99.0 และ 98.3 เฟมโตลิตร ตามลำดับ) มีขนาดของเม็ดเลือดแดงแตกต่างกันเพียง 1 คน (RDW = 15.20%) นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 คน มีค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงสูง (MCH = 30.8, 32.4, 32.5, 33.8, และ 35.1 พิโคแกรม ตามลำดับ) แต่มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือด (MCHC) ปกติ ผลการคัดกรองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 คน มีเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่กว่าปกติ น้ำหนักของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงเพิ่มมากขึ้น แต่ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงปกติ และเม็ดเลือดแดงส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันในขนาดและรูปร่างลักษณะ

การศึกษาครั้งนี้คัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อโลหิตจาง โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง คือ ดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์ มีประวัติ/โรคประจำตัว และอาการที่สัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางมากกว่าเพศชาย และการมีรอบระดูที่ผิดปกติ ตลอดจนพฤติกรรมการไม่รับประทานอาหารมื้อเช้าของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนกลุ่มตัวอย่างเพศชายมีพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ สูบบุหรี่มากกว่าเพศหญิง และมีพฤติกรรมการออกกำลังมากกว่าเกณฑ์ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 สมาชิกครอบครัวมีประวัติโรค/พาหะธาลัสซีเมีย และผลการวิเคราะห์เม็ดเลือดแดงของกลุ่มตัวอย่างด้วยค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (MCV) ร่วมกับค่าความแตกต่างของขนาดเม็ดเลือดแดง (RDW) คัดกรองภาวะโลหิตจางได้ร้อยละ 37.18 ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงให้เห็นว่าสรีรวิทยาของร่างกายมีการเบี่ยงเบนไปจากภาวะปกติ (normal physiology) จำเป็นต้องได้รับการติดตามเพื่อการวินิจฉัย และการดูแลที่เหมาะสมต่อไป เนื่องจากภาวะโลหิตจางเป็นปัญหาซ่อนเร้นซึ่งบั่นทอนศักยภาพของนิสิต

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลการคัดกรองภาวะสุขภาพในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการจัดโครงต่อเนื่องในนิสิตคณะพลศึกษา คือ โครงการสุขศึกษาปัญหาภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และโครงการให้คำปรึกษาปัญหาโลหิตจางธาลัสซีเมีย

บรรณานุกรม

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2543). *คู่มือการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

_____. (2546). จดหมายข่าว ขยับกายสบายชีวี [Online]. เข้าถึงได้จาก: http//anamai.moph.go.th/factsheet/academic/health45/topic02.htm. [25 พฤษภาคม 2548].

_____.(2547ก). *รายงานการประมวลผลข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายกับการลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของประชาชนคนไทยใน ปี พ.ศ.2546.* อัดสำเนา.

_____.(2547ข). ศึกษาพฤติกรรมการเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังกาย พฤติกรรมการบริโภคอาหารและพฤติกรรมการเดินขึ้นบันได้แทนการใช้ลิฟต์ เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิชาการด้านการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ วันที่ 25 กรกฎาคม 2548. กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข. อัดสำเนา.

กฤษณ์ดาวัฒน์ ฉัตรทอง. (2540). *การงดบริจาคโลหิตด้วยตนเองในผู้บริจาคโลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเวชศาสตรชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย.

จันทร์ฑิตา พฤกษานนท์. (2545). อ้วนอันตราย. *ใกล้หมอ, 26(6)* , 78-79.

จาตุพร พรหมวงศ์ วิมลมาลย์ ศรีรุ่งเรือง และประภาณี รัตนมาศ. (2545). ปัจจัยที่มีผลทำให้มีการเลื่อนการบริจาคโลหิต หน่วยคลังเลือด โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต*, 12(2), 179.

ทรงศักดิ์ เกียรติชูสกุล. (2541). *อายุรศาสตร์ฉุกเฉิน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์.

ทิพย์วรรณ อารีย์สว่างกิจ. (2534). *การศึกษาตำรับอาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงสำหรับเด็กวัยเรียน*. ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต,บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธานินทร์ อินทรกำธรชัย (บรรณาธิการ). (2543). *แนวทางการรักษาโรคโลหิตวิทยาในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ .

บรรณานุกรม (ต่อ)

นิพรรณพร วรมงคล และจินตนา พัฒนพงศ์ธร (บรรณาธิการ). (2548). *คู่มือการบริหารจัดการความรู้ "ธาลัสซีเมีย" ของประเทศไทย.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เนาวรัตน์ เหลืองอ่อน. (2549). *ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ที่มีต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.* ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ประศักดิ์ สันติภาพ. (2547). *พฤติกรรมการออกกำลังกายและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีภาคปกติ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเวชศาสตร์ชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ปัตมา ธัญญา. (2548). *ศึกษาวิถีชีวิตที่เอื้อต่อสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พรสินี เต็งพานิชกุล. (2548). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริจาคโลหิตของผู้บริจาคโลหิตศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย.* ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

รัชนี โอเจริญ. (2545). ก้าวต่อไปของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต,* 12(2) ,142.

วรรณา อิทธิไมย์ยะ. (2533). *ปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการบริโภคอาหารว่างของเด็กวัยเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วลัย อินทรัมพรรย์. (2530). *โภชนาการสำหรับคนวัยต่างๆ.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: แสงทวีการพิมพ์.

วาสินี จิวานันทวัฒน์ และคณะ. (2545). การประเมินผลการคัดกรองผู้บริจาคโลหิต ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2544. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต,* 12(2), 99-103.

ศิริวรรณ สุทธจิตต์. (2540). *ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อชีวิต.* เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บรรณานุกรม (ต่อ)

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย. (2545).*รายงานประจำปี พ.ศ.2544.* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย.

_____. (2546ก). *คู่มือการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต.*(พิมพ์ครั้งที่ 1).กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.

สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย. (2541). การสำรวจสภาวะสุขภาพประชากรวัยแรงงาน ปี พ.ศ. 2539-2540. ใน จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ (บรรณาธิการ), ชุดสุขภาพคนไทย ปี *พ.ศ. 2543 สถานะสุขภาพคนไทย* (หน้า 163-165). กรุงเทพฯ : อุษาการพิมพ์.

สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์ และคณะ. (2543). สุขภาพประชากรวัยแรงงาน. ใน จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ (บรรณาธิการ), *ชุดสุขภาพคนไทย ปี 2543: สถานะสุขภาพคนไทย* (หน้า 131-172). กรุงเทพฯ : อุษาการพิมพ์.

สาคร ธนมิตต์ (บรรณาธิการ). (2538). ผลการสำรวจภาวะโภชนาการทางชีวเคมี. ใน *รายงานการสำรวจภาวะอาหารโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2533* (หน้า 117-133). กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข

สินี โชติบริบูรณ์ และคณะ. (2547). เสริมสมองสร้างสุขภาพให้เด็กไทยด้วยธาตุเหล็ก. ใน มนตรี ตู้จินดา (บรรณาธิการ), *หนังสือเฉลิมพระเกียรติสร้างเด็กไทยให้เต็มศักยภาพด้วยอาหารและโภชนาการ* (หน้า 91-124). กรุงเทพฯ : เพชรรุ่งการพิมพ์.

สุทัศน์ ฟู่เจริญ. (2543). ปัญหาธาลัสซีเมียในประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 3-5 พฤษภาคม 2543. กรุงเทพฯ : รอยเจริญการพิมพ์.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2547). การออกกำลังกาย : ตัวชี้วัดและเป้าหมายงานส่งเสริมการออกกำลังกายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 และสถานการณ์ออกกำลังกายในปัจจุบัน [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.anami.moph.go.th/hp/exercise-dept.htm [27พฤษภาคม, 2548].

สำนักวิจัยเอแบค-เคเอสซี อินเตอร์เนตโพลล์ (เอแบคโพลล์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ. (2548). สถานการณ์การเคลื่อนไหวออกแรง / ออกกำลังกายของคนไทยที่มีอาย 6 ปี ขึ้นไป ประจำปี 2547. เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิชาการด้านออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ วันที่ 25 กรกฎาคม 2548. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข. อัดสำเนา.

บรรณานุกรม (ต่อ)

อรวินท์ โทรกี. (2537). *อาหารกับโรค*. กรุงเทพฯ: สมาคมคหศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์.

อารี วัลยะเสวี. (2546). อาหารและโภชนาการสร้างคน ประชาชนสร้างชาติ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโภชนาการ '46 เรื่อง อาหารและโภชนาการสร้างคน วันที่ 16-18 ธันวาคม 2546. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

Adams, EB. (1970). Anemia associated with protein deficiency. *Semin Hematol*, 7,55-66.

Adams, JF., Boddy, K., Douglas, AS. (1972). Interrelation of serum Vitamin B_{12}, total body Vitamin B_{12}, peripheral blood morphology and the nature of erythropoiesis. *Br J Hematol,* 23,297 – 305.

Baird, DT. (2001). Amenorrhea, anovulation, and dysfunctional uterine bleeding. In DeGroot, LJ., Jameson, JL., (Eds*), Endocrinology*. (4^{th} ed.) (2086-104). Philadelphia: W.B. Saunders.

Berlin, N. (1976). Diagnosis and classification of polycythemia. *Semin Haematol*, 12,399-351.

Bessman, JD., Williams, LJ., & Gardner, FH.(1983). Improved Classification of anemias by MCV and RDW. *Am. J. Clin. Path.,* 80,322.

Beutler, E. (1990). Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. In Williams, WJ., Beutler, E., Erslev, AJ. & Lichtman, MA. (Eds.), *Hematology*. (4^{th} ed.) (581-606). New York: McGraw-Hill Book.

Brain, M., Azzopardi, J., Baker, LR., Pineo, GF., Roberts, PD. & Dacie, JV. (1970). Microangiopathic hemolytic anemia and mucinforming adenocarcinoma. *Br J Haematol,* 18,183-93.

Bread, J. & Tobin, B. (2000). Iron status and exercise. *Am J Clin Nutr,* 72 (2 Suppl), 594s-7s.

Burger, RL. & Allen, PH. (1975). Characterization of vitamin B12 binding proteins isolated from human milk and saliva by affinity chromatography. *J Biol Chem*, 249,7220-7.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Chanarin, I. (1990). *The megaloblastic anemias.* (3rd ed.). Oxford : Blackwell scientific publications.

Carolyn DiGuiseppi. (1993). Screening for Iron Deficiency Anemia : Including Iron Prophylaxis. (Online). Available: http://cpmcnet.columbia.edu/text/gcps [2000, October 8].

Center for Discease Control and Prevention. (1998). Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States. Morbidity and Mortality Weekly Report. (Online), 47, No. RR-3 : 1-36. Available : http://aepo-www.gov/wonder/prevguide/m0051880 [2000, August 12].

Desal, HG. & Anita, FP. (1972). Vitamin B12 malabsorption due to intrinsic factor deficiency in Indian subjects. *Blood,* 40,747-53.

Downie, RS., Tannahil, C.& Tannahill, A.(1996). *Health Promotion : Model and Values.* New York: Oxford.

Goldfien, A. (2001). Ovaries. In Greenspan, FS. & Gardner, DG. (Eds.), *Basic and clinical endocrinology* (6th ed.) (453-508). New York: Lange Medical Books/Mcgraw-Hill.

Green, LW. & Kreuter; MW. (1999). *Health Promotion Planning: An Education and Environment Approach*. Toronto; May-field Publishing.

Greenberg, HD., Paffenbarger, RS. & Myer Oakes, B. (1998). Principles of exercise. In *Physical fitness and wellness.* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Gutierrez, JA. & Wessling-Resnick, M. (1996). Molecular mechanisms of iron transport. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr, 6* (1), 1-14.

Haymes, EM. (1987). Nutritional concerns: need for iron. *Med Sci Sport Exerc, 19*(5 Suppl), s197-200.

Henry, JB. (1991). *Hematology and Coagulation : Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.* (18th ed.). New York : W.B. Saunders.

Hillman, RS. (1977). Alcohol interference with the folate enterohepatic cycle. *Trans Assoc Am Physicians*, 90,145.

Hoffbrand, AV.& Pettit, JE. (1993). *Essential hematology.* (3rd ed.). London : Blackwell Scientific Publications, 1-35.

Insel, PM. & Roth, WT. (2002). *Core Concepts in Health*. (9th ed.). New York : McGraw-Hill.

Joyce, LK. (1995). *Laboratory & Diagnostic Test with Nursing Implications*. (4th ed.). Norwalk: Appleton & Lange.

Jrvine, WJ., McFadzean, AJ., Todd, D., et al. (1969). Pernicious anemia in the Chinese: a clinical and immunological study. *Clin Exp Immunol* , 4, 375-86.

Kim, MH. (1993). Dysfunctional uterine bleeding. In Copeland, LJ., Jarrell, JF., McGregor, JA. (Eds.). *Textbook of gynecology.* Philadelphia: W.B. Saunders, 391-7.

Lee, GR. (1993). Megaloblastic and nonmegaloblastic macrocytic anemia. In Lee, GR., & Bithell, TC, (Eds.). *Wintrobe's Clinical Hematology*. (9th ed.). Philadelphia : Lea and Febiger.

Liese, AD., et al. (2000). Assessing the impact of classical risk factors on myocardial infarction by rate advancement periods. *Am J Epidemiol, 152* (9), 884-8.

Linpisarn, S., et al. (1986). Iron status and the effect of iron supplementation in the male blood donors in northern Thailand. *Southeast Asian J Trop Public Health. 17*(2), 177-83.

Livingstone, M. & Fraser , IS. (2002). Mechanism of abnormal uterine bleeding. *Hum Reprod Update*, 8, 60-7.

McClure, S.,Custer, E., & Bessman, JD. (1985). Improved detection of early iron deficiency in nonanemic subjects. *JAMA*, 253,1021.

Milman, N. & Krichhoff, M. (1991). The Influence of blood donation on iron stores assessed by serum ferritin and hemoglobin. *Ann Hematol,* 63,27-32.

Milman, N., Sondergard, M.& Sorensen, CM. (1985). Iron stores in female blood donors evaluated by serum ferritin. *Blut, 51*(5), 337-45.

Morgan, DL. & Peck, SD. (1988). The use of red cell distribution width in the detection of iron deficiency in chronic hemodialysis patients. *Am.J.Clin.Path.,* 89,513.

Nadarajan, VS. & Eow, GI. (2002). Anaemia and iron status among blood donors in a blood transfusion unit in Malaysia. *Malays J Pathol*, 24, 99-102.

Nuchprayoon, I., Sukthawee, B. & Nuchprayoon, T. (2003). Red Cell Indices and Therapeutic Trial of Iron in Diagnostic Work-Up for Anemic Thai Females. *Journal of Medicine Association of Thai, 86* (2 Supp;I), s160-169.

Pootrakul, P., et al. (1988). The effect of erythroid hyperplasia in iron balance., *Blood*, 21, 1124-9.

Rebecca, JS. & Michel, LD. (1998). *Guideline for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia*. USA: ILST Press.

Retief, FP.& Huskisson, YJ. (1969). Serum and urinary folate in liver disease. *Br.Med J* , 2,150-3.

Robert, SH. (1994). *Hematology in Clinical Practice: A Guide to Diagnosis and Management*. New York : McGraw-Hill.

Roberts, GT. & El Badawi, SB. (1985). Red cell distribution width in some hematologic diseases. *Am. J.Clin.Path.*, 83,222.

Rodolfo, DC. et al. (2001). Iron deficiency in blood donors. *Sao Paulo Medication Journal,. 119* (4), 104-8.

Speroff, L., Glass, RH. & Kase, NG. (1999). *Clinical gynecologic endocrinology and infertility : Dysfunctional utrine bleeding. (* 6th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Willins.

Stanley, P., Balcuzak, S.& Bromberg, P. (1975). Secondary Polycythemia. *Semin Hematol,* 12, 353-82.

Thorling, E. & Erslev, A. (1972). The effect of some erythropoietic agent on the " tissue" tension of oxygen. *Brit J. Hematol* , 23,483 -490.

Uchida, T. (1995). Overview of iron metabolism. In J Hematol (Online). 62 : 193-202. Available : http://medstat.med.utah.edu/Web-Path/TUTORIAL/IRON/IRON [2000,December 19].

Ufberg, J. & Nystrom, B. (2004). Restless legs syndrome in blood donors, *Sleep Med*, 115-8.

UNICEF/UNU/WHO/MI. (1998). Preventing Iron Deficiency in Women and Children: Background and consensus on Key Technical Issues and Resources for Advocacy, Planning and Implementing Nation Programmes. UICEF/UNU/WHO/MI Technical Workshop UNICEF, 1. New York.

Viteri, FE. (1998). Prevention of iron. In *Prevention and control of micronutrient deficiencies: Tools for policy makers and public heath workers.* Washington, Institute of Medicine: National Academy Press.

Wickramsinghe, S. (1972). Kinetics and morphology of hematopoiesis in pernicious anermia. *Brit J Haematol*, 22, 111-5.

William, WJ., Beutler, E., Erslev, AJ. & Lichtman, MV. (1991). *Hematology.* (4th ed.). New York: McGraw-Hill Book.

Wiwanitkit, V. & Suwansaksri, J. (2001). Lead intoxication, a 10-year retrospective on clinical presentation in the largest Thai Red Cross Society Hospital. *Toxicology*, 164 (Suppl): 67.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เอกสารรับรองโครงการวิจัยในคน

62 หมู่ 7 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทร.0-3739-5085 ต่อ 10513

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

โดย

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

SWUEC เลขที่หนังสือรับรอง 13/2549

ชื่อโครงการ	การศึกษาคัดกรองภาวะโลหิตจางของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ชื่อหัวหน้าโครงการ / หน่วยงานที่สังกัด	ผศ.ดร.กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน / ภาควิชาสุขศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
SWUEC รหัสโครงการ	13/2549
สถานที่ทำการวิจัย	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เอกสารรับรอง	- แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณา
รับรองโดย	คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์
วันที่รับรอง	25 กรกฎาคม 2549
วันหมดอายุ	24 กรกฎาคม 2550

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกโดยความเห็นชอบในการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามประกาศเฮลซิงกิ

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วันชัย บุพพันเหรัญ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรม ฯ

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อรุณวงศ์ เทพชาตรี)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์

ภาคผนวก ข
ใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ข้อมูลใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

การศึกษาภาวะโลหิตจางของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. คำชี้แจงเกี่ยวกับภาวะโลหิตจาง

ภาวะโลหิตจางเป็นปัญหาทางโลหิตวิทยาที่พบบ่อยที่สุดในเวชปฏิบัติ โดยภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก เป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ และสติปัญญา ขีดความสามารถในการทำงานและการสร้างภูมิคุ้มกัน และปัญหาโลหิตจางธาลัสซีเมียเป็นโรคพันธุกรรมที่พบมากที่สุดในประเทศไทย ซึ่งสามารถถ่ายทอดพันธุกรรมไปสู่รุ่นต่อไปได้ นิสิตนับเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะโลหิตจางกลุ่มหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การคัดกรองภาวะโลหิตจางจะเป็นข้อมูลสุขภาพเบื้องต้นสำหรับการให้สุขศึกษาปัญหาโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และให้คำปรึกษาปัญหาโลหิตจางธาลัสซีเมีย เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาดังกล่าว

2. คำชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้ารับการชี้แจงโครงการวิจัย ตอบแบบสอบถามสุขภาพทั่วไป โดยใช้รหัสกำกับแทนชื่อนามสกุลจริง ตรวจวัดความดันโลหิต ชีพจร น้ำหนัก ส่วนสูง และได้รับการเจาะเลือด 0.5-1 มิลลิเมตรจากบุคลากรการแพทย์ด้วยกระบอกฉีดยาและเข็มชนิดใช้ครั้งเดียว โดยไม่ต้องอดน้ำและอาหาร เพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเม็ดโลหิตแดง

3. ประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับ

การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดโลหิตแดงครั้งนี้เป็นการตรวจสุขภาพเบื้องต้น ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้ทราบผลการประเมินสุขภาพทั่วไป ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด และผู้ที่มีปัญหาภาวะโลหิตจางจะได้รับคำแนะนำการปฏิบัติตนและรักษาต่อไป

4. คำชี้แจงเกี่ยวกับสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดงครั้งนี้จะได้รับการรวบรวมเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาภาวะโลหิตจางของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดังนั้นนิสิตจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ นอกจากนี้นิสิตมีสิทธิที่จะปฏิเสธเข้าร่วมวิจัย หรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเวลาโดยไม่มีผลกระทบต่อการศึกษา

5. คำยินยอมของผู้เข้าร่วมวิจัย

ข้าพเจ้าได้รับการชี้แจงโครงการและได้อ่านทำความเข้าใจในข้อความทั้งหมดของใบยินยอมครบถ้วนดีแล้ว ทั้งนี้ข้าพเจ้ายินยอมที่จะรับการเจาะเลือด และยินดีให้ข้อมูลของข้าพเจ้าเพื่อประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้ ด้วยความสมัครใจโดยไม่มีการบังคับใดๆ

(ลงนาม).....นิสิตที่เข้าร่วมวิจัย

(.....)

(ลงนาม).....พยาน

(.....)

(ลงนาม).....ผู้วิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน)

วันให้คำยินยอม วันที่.....เดือน กันยายน พ.ศ. 2549

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการวิจัย

แบบสอบถามโครงการวิจัย

การศึกษาภาวะโลหิตจางของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขประจำตัว .....

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ.....ปี (ระบุอายุเต็ม)

3. ภาควิชา ❑ พลศึกษา ❑ วิทยาศาสตร์การกีฬา
❑ สันทนาการ ❑ สุขศึกษา

ชั้นปีที่ ❑ 1 ❑ 2 ❑ 3 ❑ 4

4. ภูมิลำเนา (ระบุชื่อจังหวัด).....

ข้อมูลภาวะสุขภาพ

5. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

6. ความดันโลหิต.....มิลลิเมตรปรอท

7. ท่านเคยบริจาคโลหิตหรือไม่

❑ ไม่เคยบริจาค ❑ เคยบริจาค.....ครั้ง

❑ เคยบริจาค..... ครั้ง แต่ครั้งสุดท้ายบริจาคไม่ได้ (เลือดลอย)

8. ท่านมีประวัติอาการ / โรคประจำตัวต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

❑ แผลในกระเพาะอาหาร ❑ โรคเหงือก / เลือดออกตามไรฟัน

❑ ลำไส้อักเสบ ❑ โรคเลือด / อื่น ๆ (ระบุ).....

❑ ริดสีดวงทวาร ❑ ไม่มีอาการดังกล่าว

❑ ถ่ายดำ

9. ท่านมีอาการต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

❑ เหนื่อยง่าย ❑ เวียนศีรษะ

❑ อ่อนเพลีย ❑ เฉื่อยชา ไม่กระตือรือร้น

❑ เบื่ออาหาร ❑ ขาดสมาธิในการเรียน

❑ ไม่มีอาการดังกล่าว ❑ เจ็บป่วยบ่อย (ระบุอาการ).....

10. สมาชิกครอบคัวมีประวัติโรค / พาหะของโรคธาลัสซีเมีย

❑ ไม่มี ❑ มี (ระบุสมาชิกครอบครัว).....

ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ

11. การออกกำลังกาย

11.1 ความถี่ของการออกกำลังกาย

❑ ทุกวัน ❑ อย่างน้อย 3 วัน ต่อสัปดาห์

❑ วันเว้นวัน ❑ น้อยกว่า 3 วัน ต่อสัปดาห์

❑ เกือบทุกวัน / 4 – 6 วัน ต่อสัปดาห์ ❑ ไม่เคย

11.2 ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง

❑ น้อยกว่า 20 นาที ❑ 20 – 30 นาที

❑ มากกว่า 30 – 60 นาที ❑ มากกว่า 1 – 2 ชั่วโมง

❑ มากกว่า 2 – 3 ชั่วโมง ❑ มากกว่า 3 ชั่วโมง

11.3 ความหนักในการออกกำลังแต่ละครั้ง

❑ ไม่เหนื่อยเลย ❑ เหนื่อยเล็กน้อย

❑ ค่อนข้างเหนื่อย / เหนื่อย หายใจเร็วแต่ไม่หอบ

12. การรับประทานอาหาร / สารเสพติด

12.1 ท่านรับประทานอาหารมื้อหลักมื้อใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

❑ เช้า ❑ กลางวัน ❑ เย็น ❑ ค่ำ

12.2 ท่านรับประทานอาหารต่อไปนี้บ่อยแค่ไหน

เนื้อสัตว์ ❑ ทุกมื้อ ❑ เกือบทุกมื้อ ❑ นานๆ ครั้ง ❑ ไม่รับประทาน

เครื่องในสัตว์ ❑ ทุกมื้อ ❑ เกือบทุกมื้อ ❑ นานๆ ครั้ง ❑ ไม่รับประทาน

ผัก ❑ ทุกมื้อ ❑ เกือบทุกมื้อ ❑ นานๆ ครั้ง ❑ ไม่รับประทาน

12.3 ท่านรับประทาน/ดื่มอะไรบ้างหลังอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

❑ น้ำเปล่า ❑ น้ำอัดลม ❑ ชา / กาแฟ

❑ ผลไม้ ❑ ขนมหวาน ❑ ขนมขบเคี้ยว

12.4 ท่านดื่มเบียร์ / สุราหรือไม่

❑ ไม่ดื่ม ❑ ดื่ม

12.5 ท่านสูบบุหรี่หรือไม่

❑ ไม่สูบ ❑ สูบ

ข้อมูลเฉพาะเพศหญิง : ประวัติการมีประจำเดือน

13. ความถี่ของรอบประจำเดือน

❑ สม่ำเสมอ เดือนละ 1 ครั้ง (28 ± 7 วัน)

❑ ไม่สม่ำเสมอ (ระบุ).....

14. ระยะเวลาของประจำเดือนแต่ละครั้ง

❑ น้อยกว่า 3 วัน ❑ 3 – 7 วัน

❑ 7 -10 วัน ❑ มากกว่า 10 วัน

15. ปริมาณและลักษณะประจำเดือนในแต่ละครั้งเป็นอย่างไร

❑ ปริมาณน้อย กระปริดกระปอย

❑ ปริมาณปกติ ไม่รู้สึกต่อการไหลของประจำเดือน

❑ ปริมาณปกติ รู้สึกต่อการไหลของประจำเดือนเมื่อเปลี่ยนอิริยาบถ

❑ ปริมาณมาก รู้สึกต่อการไหลของประจำเดือนแม้ไม่เปลี่ยนอิริยาบถ

❑ ปริมาณมาก รู้สึกต่อการไหลของประจำเดือนและมีลักษณะเป็นลิ่มเลือด

ภาคผนวก ง
ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจาง

ตาราง 24 ผลการคัดกรองภาวะที่มีความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงสูงสัมพัทธ์ จำนวน 3 คน

คนที่	เพศ	Hct	RBC	plt	WBC	บุหรี่	ออกกำลังกาย
1	ชาย	54.1	5.46	261	5.48	ไม่สูบ	ฟุตบอล/วิ่ง ออกกำลังกายทุกวัน 30-60 นาที / ครั้ง ค่อนข้างเหนื่อย/เหนื่อย
2	หญิง	46.3	5.67**	271	7.06	2 มวน/วัน	ยกน้ำหนัก/แอโรบิค/วิ่ง ออกกำลังกายเกือบทุกวัน 1-2 ชั่วโมง / ครั้ง ค่อนข้างเหนื่อย/เหนื่อย
3	หญิง	47.3	4.91*	317	11.59*	ไม่สูบ	วิ่ง ออกกำลังกาย <3 วัน/สัปดาห์ น้อยกว่า 20 นาที / ครั้ง เหนื่อยเล็กน้อย

หมายเหตุ * หมายถึง ปกติค่อนข้างสูง (high normal)

** หมายถึง มากกว่าปกติ

ตาราง 25 ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก จำนวน 194 คน

RDW	เพศชาย	เพศหญิง	รวม
14.6 – 14.9	39 (20.10)	17 (8.76)	56 (28.86)
15.0 – 15.9	44 (22.68)	42 (21.65)	86 (44.33)
16.0 – 16.9	10 (5.15)	14 (7.22)	24 (12.37)
17.0 – 17.9	6 (3.10)	10 (5.15)	16 (8.25)
18.0 – 18.9	3 (1.55)	3 (1.55)	6 (3.10)
19.0 – 19.9	0	2 (1.03)	2 (1.03)
20.0 – 20.9	0	2 (1.03)	2 (1.03)
21.0 – 21.9	0	1 (0.51)	1 (0.51)
23.0 – 23.9	0	1 (0.51)	1 (0.51)
รวม	102 (52.58)	92 (47.42)	194 (100.0)

หมายเหตุ การคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก พิจารณาด้วยค่า RDW สูง และ MCV ต่ำ / ปกติ

ตาราง 26 ผลคัดกรองภาวะโลหิตจางจากพาหะธาลัสซีเมีย จำนวน 46 คน

จำนวนเม็ดเลือดแดง	เพศชาย	เพศหญิง	รวม
มากกว่าปกติ	2 (4.35)	8 (17.39)	10 (21.74)
ปกติ	17 (36.96)	19 (41.30)	36 (78.26)
รวม	19 (41.30)	27 (58.70)	46 (100.00)

หมายเหตุ การคัดกรองภาวะโลหิตจางจากพาหะธาลัสซีเมีย พิจารณาด้วยค่า MCV ต่ำ และ RDW ปกติ

ตาราง 27 ผลการคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามินบี12 และกรดโฟลิค จำนวน 5 คน

คนที่	MCV	เพศ	RBC	Hb	Hct	RDW	MCH	MCHC
1	100.2	หญิง	4.51	14.60	45.20	13.40	32.40**	32.30
2	98.8	หญิง	4.25	13.10	42.00	15.20**	30.80**	31.20
3	98.7	หญิง	3.79*	12.30	37.40	13.40	32.50**	32.90
4	99.0	ชาย	3.96*	13.90	39.20**	12.70	35.10**	35.50
5	98.3	ชาย	4.77	16.10	46.90	14.10	33.80**	34.30

หมายเหตุ การคัดกรองภาวะโลหิตจางจากการขาดวิตามินบี 12 และกรดโฟลิค พิจารณาด้วยค่า MCV สูง RDW ปกติ/สูง

* หมายถึง ต่ำกว่าปกติ

** หมายถึง สูงกว่าปกติ