

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ผลการปฏิบัติตามโภชนบัญญัติ 9 ประการสำหรับคนไทยต่อนักหัว และเส้นรอบเอวครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการปฏิบัติตามโภชนบัญญัติ 9 ประการสำหรับคนไทยต่อนักหัวและเส้นรอบเอวของกรณีศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. อาหารกับโภชนาการ
2. ภาวะโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการในวัยผู้ใหญ่
3. โภชนบัญญัติ 9 ประการสำหรับคนไทย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### อาหารกับโภชนาการ

อาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญทำให้คนมีสุขภาพดี การที่คนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เพราะอาหาร ถ้าขาดอาหารเมื่อใดชีวิตก็ไม่สามารถที่จะอยู่ได้ คำว่า “โภชนาการ” (Nutrition) หมายถึง อาหารที่รับประทานเข้าสู่ร่างกายแล้วผ่านกระบวนการย่อย ดูดซึม นำไปใช้ เก็บสะสมและขับออกจากร่างกาย (ศักดิ์ พรุ่งล้ำ, 2552) อาหารและโภชนาการมีความสัมพันธ์กันและเป็นปัจจัยสำคัญที่มนุษย์ต้องใช้ในการดำรงชีวิต ซึ่ง วิบูลย์ รัตนปนนท์ (2552) ได้ให้คำจำกัดความของอาหารว่า “อาหาร” (Food) คือ สิ่งที่เรารับประทานเข้าไปเพื่อการใช้ประโยชน์ของร่างกาย ประกอบด้วยหลากหลายชนิดสามารถให้คุณประโยชน์และในขณะเดียวกันก็สามารถให้โทษแก่ร่างกาย นักวิชาการได้จัดอาหารออกเป็น 5 หมู่ คือ หมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์ทุกชนิด และถั่วเมล็ดแห้ง เมื่อรับประทานเข้าไปแล้ว ร่างกายจะย่อยได้สารอาหารที่เรียกว่า โปรตีน หมู่ที่ 2 แป้ง ข้าวทุกชนิด และผลิตภัณฑ์ของข้าว อาหารในหมู่นี้เมื่อรับประทานเข้าไปแล้วร่างกายจะย่อยได้สารอาหารที่เรียกว่า คาร์โบไฮเดรต หมู่ที่ 3 ไขมันทั้งไขมันสัตว์และไขมันพืช เมื่อรับประทานเข้าไปจะย่อยได้สารอาหารเรียกว่า ไขมัน หมู่ที่ 4 ผักต่างๆ ทั้งชนิดใบเขียวและใบสีอื่นๆ เมื่อรับประทานเข้าไปจะย่อยได้สารอาหาร สำคัญ 2 ชนิดคือ วิตามินและเกลือแร่ที่ จำเป็นต่อร่างกาย ส่วนกากที่เหลือเรียกว่า ใยอาหาร และหมู่ที่ 5 ผลไม้ต่างๆ ส่วนใหญ่ผลไม้จะให้สารอาหารจำพวกวิตามินและเกลือแร่ ดังนั้น

ทั้งผักและผลไม้จึงเป็นแหล่งสำคัญของวิตามินและเกลือแร่แต่ถ้าผลไม้มีรสหวานมาก จะให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตมาก เช่น ลำไย ทูเรียน เป็นต้น

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าภายในอาหารมีองค์ประกอบเป็นสารเคมีอินทรีย์ เรียกว่า “สารอาหาร” (Nutrients) สุวิมล ตัณฑ์ศุภศิริ (2551) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า หน้าที่และประโยชน์ของสารอาหารแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน บางชนิดไม่สามารถทดแทนกันได้ คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหาร (2546) ได้แนะนำปริมาณสารอาหารที่คนไทยควรได้รับสำหรับวัยผู้ใหญ่ เพศชาย ว่าควรได้พลังงานวันละ 2,000-2,200 กิโลแคลอรี จึงจะเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย สารอาหารจำแนกออกเป็น 6 ประเภท ประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

โปรตีน (Protein) โปรตีนมีหน่วยย่อยคือ กรดอะมิโน (Amino acid) เรียงต่อกันด้วยพันธะเปปไทด์ (Peptide bond) จากการศึกษาการแบ่งตามคุณสมบัติทางโภชนาการ พบว่ามี 3 ประเภท ประกอบด้วย โปรตีนสมบูรณ์ (Complete Protein) คือ โปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นครบทุกชนิด จึงเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย พบได้ในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ นม ไข่ ส่วนโปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบต่อความต้องการของร่างกายเรียกว่า โปรตีนไม่สมบูรณ์ (Incomplete Protein) ส่วนใหญ่จะพบในโปรตีนที่ได้จากพืช เช่น ข้าวเมล็ด ผัก ถั่ว เป็นต้น แต่ถ้าหากนำโปรตีนจากพืชหลายชนิดมาผสมกันในสัดส่วนที่พอเหมาะก็จะทำให้เกิดความสมดุลกันได้ (สุวิมล ตัณฑ์ศุภศิริ, 2551) และโปรตีนที่ไม่มีกรดอะมิโนที่จำเป็นสำหรับร่างกาย (Totally incomplete protein) พบในอาหารประเภทน้ำตาล น้ำเชื่อม ไขมัน เป็นต้น ในการเลือกรับประทานควรเลือกโปรตีนจากเนื้อสัตว์ จำนวน 1 ใน 3 ส่วน และอีก 2 ส่วน ควรได้รับโปรตีนจากพืช (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553) หน้าที่ของสารอาหารโปรตีน มีหน้าที่หลักที่สำคัญ คือ การสร้างเนื้อเยื่อและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย เพราะเนื้อเยื่อมีการชำรุดและสลายไปตลอดเวลา ร่างกายจึงมีความต้องการกรดอะมิโนจำเป็นที่มีอยู่ในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ นม ไข่ และถั่วเท่านั้น นอกจากนั้นสารอาหารโปรตีนสามารถสร้างสารจำเป็นต่อร่างกาย เช่น เอนไซม์ (Enzyme) ฮอร์โมน (Hormone) และแอนติบอดี (Antibody) เพื่อควบคุมการทำงาน รักษาสมดุลของร่างกายให้เป็นปกติ และสารอาหารโปรตีนยังเป็นแหล่งพลังงานให้กับร่างกายเมื่อขาดแหล่งพลังงานอื่น โปรตีน 1 กรัมให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหาร (2546) ได้แนะนำความต้องการสารอาหารโปรตีน ในวัยผู้ใหญ่ เพศชายว่าควรได้รับ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 10-15 ของพลังงานทั้งหมด (ศักดิ์ดา พริงลำภู, 2552)

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) เป็นสารอาหารหลักประเภทให้พลังงาน ประกอบด้วย คาร์บอน (Carbon) ไฮโดรเจน (Hydrogen) และออกซิเจน (Oxygen) จึงจัดเป็นกลุ่มแซกคาไรด์

(Saccharide group) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (Monosaccharide) ได้แก่ กลูโคส (Glucose) พบมากในพืชและผลไม้ กลูโคสไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือดและร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้ ฉะนั้นบุคคลที่ขาดอาหารหรือรับประทานอาหารไม่สะดวกจะถูกฉีดสารละลายกลูโคสเข้าทางหลอดเลือดเพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย ฟรุคโทส (Fructose) พบในน้ำผึ้ง ผลไม้สุกและผักหลายชนิด กาแลคโทส (Galactose) เรียกอีกอย่างว่า น้ำตาลสมอง (Brain sugar) เป็นน้ำตาลชนิดหนึ่งที่พบในผลิตภัณฑ์นม สามารถจะสังเคราะห์ได้ในร่างกาย กลายเป็น ไกลโคไลปิดและไกลโคโปรตีนในเนื้อเยื่อหลายชนิด (วิกิพีเดีย, 2552) ในส่วนของน้ำตาลโมเลกุลคู่ (Disaccharides) ได้แก่ มอลโทส (Maltose) พบในจมูกเมล็ดข้าวและมอลด์ แลคโทส (Lactose) เป็นส่วนประกอบหลักของน้ำนม ซูโครส (Sucrose) พบมากที่สุด ในธรรมชาติ น้ำตาลอ้อย น้ำผึ้ง ผักและผลไม้หลายชนิด และสำหรับน้ำตาลเชิงซ้อน (Polysaccharides) ได้แก่ แป้ง (Starch) เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่สะสมในพืช เช่น แครอท มันเทศ ถั่วเมล็ดแห้ง เป็นต้น ไกลโคเจน (Glycogen) เป็นคาร์โบไฮเดรตที่สะสมในเนื้อเยื่อของมนุษย์และสัตว์ เมื่อร่างกายต้องการพลังงาน ไกลโคเจนจะถูกสลายเป็นกลูโคสเข้าไปในกระแสเลือดเพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย เซลลูโลส (Cellulose) พบในพืชผัก ผลไม้และธัญพืชเมล็ดร่างกายมนุษย์ไม่สามารถย่อยและดูดซึมได้แต่สามารถช่วยเพิ่มปริมาณกากอาหารซึ่งเป็นประโยชน์ในระบบขับถ่าย (สุวิมล ด้วงศุกรศิริ, 2551)

หน้าที่หลักของสารอาหารคาร์โบไฮเดรต คือการให้พลังงานแก่ร่างกาย โดยคาร์โบไฮเดรตทุกชนิดจะถูกย่อยจนถึงขั้นสุดท้ายเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (Monosaccharide) แล้วดูดซึมผ่านผนังลำไส้เล็กเข้าสู่หลอดเลือดดำ ส่งต่อไปยังตับและสะสมไว้ในลักษณะของไกลโคเจน (Glycogen) ส่วนใหญ่ จะถูกเก็บสะสมไว้ในตับ ส่วนน้อยจะถูกเก็บไว้ในกล้ามเนื้อ เมื่อร่างกายต้องการใช้พลังงานจะถูกสลายเป็นกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือดตามที่ต้องการ ในร่างกายผู้ใหญ่มีไกลโคเจนที่มากพอสามารถให้พลังงานได้ถึง 12-16 ชั่วโมง และถ้าได้รับคาร์โบไฮเดรตมากเกินไปเกินความต้องการจะทำให้ส่วนเกินนั้นถูกนำไปสะสมเป็นไขมัน เมื่อสะสมต่อไปเรื่อยๆ สามารถทำให้อ้วนได้ (วิบูลย์ รัตนานนท์, 2552) นอกจากนั้นสารอาหารคาร์โบไฮเดรตสามารถทำหน้าที่สำรองการให้พลังงานแทนโปรตีนได้ (Carbohydrate spare protein) และยังสามารถป้องกันการเกิดการเสียสมดุลของน้ำตาลในเลือด หน้าที่พิเศษอีกประการหนึ่ง คือ ปริมาณของคาร์โบไฮเดรตมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ ระบบประสาทและสมอง เมื่อใดที่ขาดกลูโคสและออกซิเจนในเลือดจะเกิดอันตรายต่อสมองทันที เพราะสมองไม่สามารถใช้แหล่งพลังงานอื่นนอกจากกลูโคส คาร์โบไฮเดรต 1 กรัมให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี (ศักดิ์ดา พริ้งล้าภู, 2552) คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหาร (2546)

ได้แนะนำความต้องการสารอาหารคาร์โบไฮเดรตสำหรับวัยผู้ใหญ่เพศชายว่า ควรได้รับร้อยละ 45-65 ของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับต่อวัน

ไขมัน (Lipid) วิบูลย์ รัตนาปนนท์ (2552) ได้สรุปสารอาหารประเภทไขมันไว้ว่าเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานสูงกว่าคาร์โบไฮเดรตถึง 2 เท่า หรือไขมัน 1 กรัมให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรีและสามารถเก็บสะสมไว้ได้อย่างไม่จำกัดจำนวนในลักษณะของเนื้อเยื่อไขมัน ประกอบด้วยธาตุ คาร์บอน (Carbon) ไฮโดรเจน (Hydrogen) และออกซิเจน (Oxygen) ไขมันเกิดจากการรวมตัวของ กลีเซอรอล (Glycerol) 1 โมเลกุลกับกรดไขมัน (Fatty acid) 3 โมเลกุล อย่างไรก็ตาม ไขมันมีองค์ประกอบเป็นออกซิเจนน้อยจึงให้พลังงานสูง ไขมันมีหลายชนิดโดยประกอบขึ้นด้วยกรดไขมันชนิดต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและมีผลต่อร่างกายแตกต่างกันไป หากแบ่งตามโครงสร้าง พบว่ามี 2 ชนิด คือ กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated fatty acid) และกรดไขมันไม่อิ่มตัว (Unsaturated fatty acid) กรดไขมันอิ่มตัว พบได้ในไขมันจากสัตว์ น้ำมันปาล์ม และในอาหารประเภทที่มีคอเลสเตอรอลสูง (Cholesterol) เช่น ไข่แดง เครื่องในสัตว์ หอยนางรม เป็นต้น หรืออาหารมีส่วนประกอบของ กะทิ เนื้อสัตว์ที่มีไขมันมาก หนังสัตว์ เนย และไส้กรอก เป็นต้น การรับประทานอาหารประเภทดังกล่าวมาก ทำให้ร่างกายเกิดการสะสมปริมาณแอลดีแอลในเลือด (Low density lipoprotein: LDL) หรือไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดแดงแข็ง เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง ในทางการแพทย์ได้ชี้แจงระดับแอลดีแอล (LDL) สำหรับคนทั่วไปไม่ควรสูงเกิน 130 มก./ดล. ถ้าระดับแอลดีแอลในเลือดระหว่าง 130-159 มก./ดล. อยู่ในระดับสูงปานกลาง แต่ถ้าอยู่ระหว่าง 160-189 มก./ดล. ถือว่าอยู่ในระดับสูง ถ้ามากกว่า 190 มก./ดล. อยู่ในระดับสูงมาก

สำหรับกรดไขมันไม่อิ่ม ตัวพบมากในไขมันจากพืชและน้ำมันปลา เช่น น้ำมันจากเมล็ดทานตะวัน น้ำมันข้าวโพด และน้ำมันถั่วเหลือง กรดไขมันไม่อิ่มตัวประกอบด้วยกรดไขมันจำเป็นต่อร่างกายที่ร่างกายผลิตเองไม่ได้ ต้องได้รับจากอาหารเท่านั้น ซึ่งได้แก่ กรดไขมันไลโนเลอิก (Linoleic acid) หรือ โอเมกา-6 และกรดไขมันไลโนเลนิก (Linolenic acid) หรือ โอเมกา-3 ไขมันจำเป็นเหล่านี้ทำหน้าที่ลดคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี ซึ่งสามารถช่วยลดความเข้มข้นของเลือด จึงป้องกันหลอดเลือดตีตัน โรคมะเร็ง และคุมระดับน้ำตาลในเลือด ส่วนประกอบของกรดไขมันชนิดนี้เรียกว่า เอชดีแอล หรือ ไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (High density lipoprotein : HDL) เป็นไขมันที่ดีสำหรับหลอดเลือดแดง เพราะสามารถป้องกันไม่ให้ไขมันชนิดไม่ดี อาทิ คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และ แอลดีแอล ไปพอกสะสมในหลอดเลือด ดังนั้นถ้าร่างกายมีระดับเอชดีแอล (HDL) ในเลือดต่ำ จะยิ่งเพิ่มปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งมากขึ้น ในทางการแพทย์

แนะนำว่าคนปกติ ควรมีระดับเอชดีแอล ไม่ควรต่ำกว่า 40 มก./ดล. ถ้าหากระดับเอชดีแอล ในเลือด อยู่ในระดับสูงกว่าปกติ ก็เป็นผลดีต่อสุขภาพ นอกจากนี้ไขมันสามารถให้พลังงานและการปกป้องควบคุมอุณหภูมิของร่างกายแล้ว ไขมันยังมีหน้าที่ในการลำเลียงและดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมัน ซึ่งประกอบด้วย วิตามินเอ (A) ดี (D) อี (E) และ เค (K) รวมทั้งแคโรทีนอยด์ (Carotenoids) ในบางกรณีไขมันจากอาหารยังเป็นแหล่งวิตามินเองด้วย เช่น น้ำมันถั่วเหลืองเป็นแหล่งสำคัญของ วิตามิน E (กিজา ฤติขจรและคณะ, 2549) คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหาร (2546) ได้แนะนำความต้องการสารอาหารไขมัน สำหรับวัยผู้ใหญ่ เพศชายว่าควรได้รับร้อยละ 20-35 ของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับต่อวัน

วิตามิน (Vitamins) เป็นสารอินทรีย์ซึ่งเกิดขึ้นในอาหารตามธรรมชาติ มีความจำเป็นต่อร่างกายที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อยแต่สำคัญกับการทำงานของร่างกายนับตั้งแต่การหายใจของเซลล์ การนำโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ไปใช้ในการสร้างเนื้อเยื่อและผลิตพลังงานสำหรับการดำรงชีวิต นอกจากนี้วิตามินยังช่วยในการสร้างเม็ดเลือดแดง การแข็งตัวของเลือด การสร้างกระดูก การมองเห็นและการทำงานของระบบประสาท วิตามินจึงเป็นตัวจักรเล็กๆแต่มีความสำคัญอย่างยิ่งซึ่งร่างกายจะขาดไม่ได้ (สุวิมล ตันฑ์ศุภศิริ, 2551) วิตามินแบ่งตามลักษณะได้ 2 ชนิด ดังนี้ วิตามินที่ละลายในไขมัน ประกอบด้วย วิตามินเอ (A) ดี (D) อี (E) และ เค (K) วิตามินเหล่านี้พบรวมอยู่กับไขมันในอาหารและถูกดูดซึมเช่นเดียวกับไขมัน ในกรณีที่กินไขมันไม่ได้ตามปกติจะทำให้การดูดซึมเสียไปด้วย เนื่องจากวิตามินเหล่านี้ไม่ถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ จึงถูกเก็บสะสมไว้ในตับ และวิตามินที่ละลายในน้ำ ประกอบด้วย วิตามินบีรวม (B complex) และวิตามินซี (C) วิตามินชนิดนี้สามารถดูดซึมได้โดยไม่ต้องรวมกับไขมันเพราะละลายน้ำได้ดี ส่วนมากเป็นส่วนประกอบจำเป็นของเอนไซม์ ปกติร่างกายจะขับออกทางปัสสาวะและไม่เก็บสะสม จึงต้องกินอาหารที่มีวิตามินเหล่านี้เป็นประจำทุกวัน (ศักดา พริงลำภู, 2552)

แร่ธาตุ (Minerals) สุวิมล ตันฑ์ศุภศิริ (2551) ได้สรุปการทำงานของแร่ธาตุไว้ว่า เมื่อเข้าสู่ร่างกายสามารถช่วยในการควบคุมการทำงาน ทำหน้าที่เกี่ยวข้องและอยู่ในสมดุลซึ่งกันและกัน แต่ไม่สามารถทำหน้าที่ตามลำพังได้ ซึ่งแตกต่างกับสารอาหาร โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และวิตามิน ที่สามารถทำหน้าที่ตามลำพังได้ จากการศึกษาแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้ แร่ธาตุในร่างกายที่มีมาก (Macro minerals) ได้แก่ แคลเซียม (Calcium) ทำหน้าที่ในการสร้างกระดูกและฟัน การแข็งตัวของเลือด การหดตัว และคลายตัวของกล้ามเนื้อ และกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ ซึ่งพบในนม และผลิตภัณฑ์จากนม ผักใบเขียว ปลาเล็กปลาน้อย หอย และไข่แดง เป็นต้น ฟอสฟอรัส (Phosphorus) มีหน้าที่สำคัญ คือ การช่วยเผาผลาญพลังงาน นำพาไขมัน

เข้าสู่กระแสเลือด และรักษาความเป็นกรดและด่างของร่างกาย พบมากในนม ผลิตภัณฑ์นม และเนื้อสัตว์ที่ไม่มีไขมัน เป็นต้น และโซเดียม (Sodium) มีความสำคัญโดยทำหน้าที่ในการควบคุมสมดุลของกรดและด่าง รักษาความดัน ความสมดุลของน้ำในร่างกาย และการส่งกระแสประสาท พบมากในเกลือแกง เครื่องปรุงรสต่างๆ และในธรรมชาติได้แก่ เนื้อสัตว์ ไข่ และผักบางชนิด สำหรับแร่ธาตุที่มีปริมาณน้อยในร่างกาย (Trace minerals) ได้แก่ เหล็ก (Iron) ทำหน้าที่ในการพาออกซิเจนจากปอดไปยังเนื้อเยื่อและเซลล์ การขาดเหล็กจะทำให้เป็นโรคโลหิตจาง โดยมักจะเกิดจากการเสียเลือดจากการเจ็บป่วย มีบาดแผล หรือโภชนาการที่ไม่ดี แร่ธาตุไอโอดีน (Iodine) เป็นส่วนสำคัญของธัยรอยด์ฮอร์โมน หากได้รับไอโอดีนไม่เพียงพอ จะทำให้ต่อมธัยรอยด์ทำงานหนักและขยายใหญ่ ที่เรียกว่าโรคคอพอก แหล่งอาหารที่พบไอโอดีนมาก ได้แก่ อาหารทะเล แต่การได้รับไอโอดีนที่แน่นอนคือ การใช้เกลือเสริมไอโอดีนในการปรุงอาหาร (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552) สังกะสี (Zinc) มีความจำเป็นต่อการรักษาระดับของวิตามินเอในเลือด และสำคัญต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการทางเพศ และการรักษาบาดแผล การได้รับสังกะสีมากเกินไปจะทำให้เป็นพิษต่อการทำงานของระบบทางเดินอาหาร อาเจียน หรืออุจจาระร่วง อาหารที่มีสังกะสีมาก ได้แก่ หอย ปลา เนื้อสัตว์ นม ไข่ และถั่วเมล็ดแห้ง และโคบอลต์ (Cobalt) อยู่ในวิตามินบี 12 ทำหน้าที่ร่วมกับโปรตีน ในการสร้างเฮโมโกลบินและเม็ดเลือดแดง (ภาควิชาโภชนวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551)

น้ำ เป็นสารที่ร่างกายต้องการเป็นอันดับสองรองจากออกซิเจน ร่างกายสามารถมีชีวิตอยู่ได้โดยไม่กินอาหารเป็นเวลาหลายสัปดาห์ แต่ไม่สามารถขาดน้ำได้ใน 4-5 วัน ในร่างกายมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลักและหล่อลื่นเซลล์ทุกชนิด ถ้าหากสูญเสียน้ำร้อยละ 10 จะเกิดอันตราย และถ้ามากเกินไปถึงร้อยละ 20 อาจถึงแก่ชีวิตได้ น้ำทำหน้าที่หลายอย่างในร่างกาย ได้แก่ เป็นส่วนประกอบในข้อต่อ ทำให้ข้อต่อทำงานได้ดี เป็นตัวละลายสารในระบบย่อยอาหารทำให้มีการดูดซึมผ่านผนังลำไส้สู่กระแสเลือด ตลอดจนขับของเสียและควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย สำหรับความต้องการการน้ำของวัยผู้ใหญ่ที่ไม่มีการเสียเหงื่อ ควรได้รับวันละ 1.5 ลิตร แต่ในขณะที่อากาศร้อนหรือสูญเสียเหงื่อมาก ก็ต้องมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น และในกรณีที่เกิดการสูญเสียเกลือร่วมด้วย เช่น การอาเจียน หรือท้องเสีย แนะนำให้ดื่มน้ำพร้อมกับเกลือเพื่อป้องกันอันตรายจากการขาดเกลือ (กิจจา ฤทธิขจรและคณะ, 2549)

ส่วนใยอาหาร อีกสิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย องค์กรที่เกี่ยวข้อกับสุขภาพจะส่งเสริมให้รับประทานธัญพืชไม่ผ่านการขัดสี ทั้งนี้มีการศึกษาชี้ชัดว่าการรับประทานธัญพืชไม่ขัดสีเป็นประจำทำให้สุขภาพดี ทั้งนี้เนื่องจากในธัญพืชไม่ขัดสีหรือผ่านการขัดสีน้อยนั้นอุดมด้วยใยอาหาร



อันเป็นแหล่งของวิตามินและเกลือแร่จำนวนมาก อีกทั้งใยอาหารมีประโยชน์ เช่น ช่วยลดน้ำตาล คคลคอเลสเตอรอล และมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในระบบขับถ่าย คนที่รับประทานใยอาหาร น้อยจะมีอาการท้องผูก ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อลำไส้ ทำให้ผนังลำไส้โป่งพอง ซึ่งการขับถ่ายที่ไม่ปกติ จะเป็นสาเหตุของโรคต่างๆ ในภายหลังใยอาหารแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่ละลายน้ำ ใยอาหารกลุ่มนี้จะไม่ถูกย่อยโดยแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ พบในอาหารเช่น รำข้าวสาลี และข้าวกล้อง เป็นต้น และกลุ่มที่ละลายน้ำ ใยอาหารกลุ่มนี้ จะเกิดการหมักโดยแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ พบได้ใน อาหารเช่น แอปเปิ้ล ส้ม และแครอท เป็นต้น (สมใจ วิชัยดิษฐ, 2551)

### ภาวะโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการในวัยผู้ใหญ่

ศักดิ์ดา พริ้งลำภู (2552) ให้ความหมายของ ภาวะโภชนาการ (Nutritional status) ว่าหมายถึง สภาวะทางสุขภาพของบุคคลที่มีผลเนื่องมาจากการรับประทานอาหาร รวมถึงกระบวนการย่อย การ ดูดซึม การขนส่ง การสะสมและการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์

ประณีต ผ่องแผ้ว (2539) อธิบายว่า ภาวะโภชนาการ หมายถึง ภาวะสุขภาพของบุคคล อันเป็นผลมาจากการรับประทานอาหารและการใช้ประโยชน์ของสารอาหารในร่างกาย อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ ซึ่งภาวะโภชนาการจะปกติหรือบกพร่องขึ้นอยู่กับ การได้รับสารอาหารที่สมดุลกับความต้องการของร่างกาย ภาวะโภชนาการที่ดีช่วยให้ร่างกาย เจริญเติบโต แข็งแรง มีความต้านทานสูง การทำงานของร่างกายมีประสิทธิภาพส่งผลให้มีอายุยืน สุขภาพจิตดี มีความมั่นคงทางอารมณ์ กระตือรือร้น สดชื่นแจ่มใส

สรุปภาวะโภชนาการ หมายถึง สภาวะสุขภาพของบุคคลอันเป็นผลเนื่องมาจากการ รับประทานอาหาร ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพได้ทั้งปกติ หรือบกพร่อง ทั้งนี้การมีภาวะโภชนาการที่ปกติดี ย่อมทำให้ร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วย และถ้าหากภาวะโภชนาการเกิดความบกพร่องก็ย่อมจะทำให้ ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายลดลงและก่อให้เกิดความเจ็บป่วยได้

การประเมินภาวะโภชนาการ หมายถึง การตรวจวิเคราะห์สภาวะทางสุขภาพของบุคคลหรือ ชุมชนที่มีผลสืบเนื่องมาจากการรับประทานอาหาร การประเมินภาวะโภชนาการจะทำให้ทราบ ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับชนิด ปริมาณ และคุณภาพของอาหารที่รับประทานว่าอยู่ในระดับมาตรฐานหรือ มีสารอาหารใดที่ได้รับไม่เพียงพอ ทำให้ทราบสภาวะการระบาดของโรคขาดสารอาหารในแต่ละ ท้องถิ่นเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงภาวะโภชนาการให้เหมาะสมกับบุคคลหรือชุมชนนั้น และ เป็นแนวทางการให้ความรู้ทางโภชนาการแก่บุคคลรวมถึงชุมชน อีกทั้งมีความสำคัญต่อการติดตาม



ประเมินผลผู้สภาพปกติในระยะยาวอีกด้วย ภาวะโภชนาการที่นิยมใช้ มี 4 วิธี (ศักดิ์ดา พริ้งล้าภู, 2552) ได้แก่

1. การสำรวจการบริโภคอาหาร (Dietary Assessment) เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงลักษณะ ชนิด ปริมาณและคุณภาพของอาหารที่รับประทาน สามารถทำได้ทั้งในระดับชุมชนและบุคคลโดยการสำรวจจากอาหารที่รับประทานในปัจจุบันและอดีต โดยจดบันทึกชนิด ปริมาณอาหารอย่างละเอียด ร่วมกับการสัมภาษณ์การรับประทานย้อนหลัง

2. การวัดขนาดและสัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Anthropometry Assessment) เป็นการวัดความเจริญเติบโตของร่างกายให้มีความสัมพันธ์กับภาวะการได้รับสารอาหารซึ่งจำเป็นต่อโครงสร้างของร่างกาย ในที่นี้จะมุ่งเน้นระดับบุคคล วัยผู้ใหญ่ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) คำนวณจากการใช้น้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยความสูงมีหน่วยเป็นตารางเมตร จะเห็นได้ว่าต้องอาศัยหลักทางคณิตศาสตร์ (คูณ หาร) หรือ ต้องใช้เครื่องคิดเลข ดังนั้นจึงเป็นความยุ่งยากในการติดตามประเมินภาวะโภชนาการของตนเอง ทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงแนะนำให้ใช้ วิธีการคำนวณค่าดัชนีสุขภาพและวิธีการวัดเส้นรอบเอว จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) อันเป็นวิธีการที่ง่ายในการประเมินภาวะโภชนาการเกินหรือโรคอ้วน ในวัยผู้ใหญ่

ค่าดัชนีสุขภาพ (Health Index : HI) ศักดิ์ดา พริ้งล้าภู และคณะ (2552) ได้คิดค้นวิธีการเฝ้าระวังภาวะโภชนาการที่ทุกคนสามารถทำได้โดยง่ายจากการใช้ค่าส่วนสูงที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรลบกับค่าน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ดังนี้

$$HI = \text{ส่วนสูง (เซนติเมตร)} - \text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}$$

นำเอาผลลัพธ์ที่ได้มาเทียบค่าและทำการแปลผลได้ดังนี้

ผลลัพธ์ มากกว่า	112	ผอม
ระหว่าง	100-112	สมส่วน
ระหว่าง	95-100	ท้วม
ระหว่าง	82-95	โรคอ้วน
ต่ำกว่า	82	อ้วนอันตราย

วิธีการวัดเส้นรอบเอว (Waist Circumference) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2553) ได้อธิบายเกี่ยวกับเส้นรอบเอวไว้ว่า เป็นข้อมูลหนึ่งที่สามารถบอกถึงความเสี่ยงในการเกิด โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปกติ ตลอดจนโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน ซึ่งเป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากการที่มีไขมันในช่องท้องมากเกินไปดังนั้นจึงควรหมั่น

ดูแลตนเองโดยการวัดเส้นรอบเอว วิธีการวัดที่ถูกต้องทำได้โดย กำหนดให้ผู้ถูกวัดยืนตรงในท่าสบาย ผ่อนคลายหัวไหล่ และทำการวัดด้วยสายวัดในตำแหน่งใต้ซี่โครง และเหนือสะดือ หายใจออก อ่านค่าที่วัดได้ ขนาดเส้นรอบเอวของคนเอเชียสำหรับผู้ชายไม่ควรเกินกว่า 90 เซนติเมตร หรือ 36 นิ้ว ผู้หญิงไม่ควรเกิน 80 เซนติเมตร หรือ 32 นิ้ว ถ้าเกินกว่าค่ากำหนดดังกล่าวถือว่ามีความเสี่ยง จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องลดขนาดเส้นรอบเอวหรือลดไขมันในช่องท้องเพื่อป้องกันโรคดังกล่าวข้างต้นและวิธีการลดให้ได้ผลคือ ต้องควบคุมอาหาร จำกัดปริมาณที่กิน ลดอาหารที่มีไขมัน เลือกกินอาหารที่มีประโยชน์ มีใยอาหารสูงและต้องออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องจึงจะสามารถลดขนาดเส้นรอบเอวและลดความเสี่ยงลงได้ (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553)<sup>4</sup>

3. การประเมินภาวะโภชนาการด้านชีวเคมี (Biochemical Assessment) เป็นการประเมินโดยตรงใช้หลักการตรวจวิเคราะห์และ/หรือทดสอบหน้าที่ทางชีวภาพ หรือ สารอาหาร หรือ สารที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในเลือด ปัสสาวะ และเนื้อเยื่อต่างๆ การปฏิบัติการในห้องตรวจวิเคราะห์สามารถระบุภาวะโภชนาการและสุขภาพได้โดยตรง ซึ่งวิธีนี้สามารถบอกให้ข้อมูลที่ชัดเจน ถูกต้อง และแม่นยำ แต่มีข้อจำกัดคือเป็นการสิ้นเปลืองและมีค่าใช้จ่ายสูง

4. การประเมินภาวะโภชนาการด้านการตรวจร่างกายทางคลินิก (Clinical Assessment) เป็นการตรวจร่างกายจากผู้เชี่ยวชาญ เช่น แพทย์ พยาบาล เพื่อดูอาการเฉพาะโรคของภาวะขาดสารอาหารแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นกับอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย วิธีการนี้ใช้ได้ง่าย รวดเร็ว ไม่สิ้นเปลือง แต่มีข้อจำกัดและข้อควรระวังที่ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ เพราะอาการบางอย่างไม่ได้บ่งชี้ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจงกับโรคขาดสารอาหารอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการสารอาหารบางชนิดอาจไม่แสดงอาการให้เห็นชัดเจน และยังขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของผู้ตรวจ ซึ่งมีผลต่อการวินิจฉัยโรคได้เช่นกัน

### โภชนบัญญัติ 9 ประการ สำหรับคนไทย

จากการร่วมมือของหน่วยงานต่างๆ และกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2542) จึงได้แนวทางสรุปเป็นข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทยหรือ โภชนบัญญัติ 9 ประการ ภายใต้กรอบวัฒนธรรมการกินของคนไทย เพื่อเป็นแนวทางในการกินอาหารให้เหมาะสมดังต่อไปนี้

1.กินอาหารให้ครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดูแลน้ำหนักตัว  
ความหมายของข้อปฏิบัตินี้คือ

1.1 กินอาหารให้ครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย คือ การรับประทาน  
อาหารให้หลายๆ ชนิด เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วน เนื่องจากร่างกายต้องการ  
สารอาหารจากอาหาร 5 หมู่ ประกอบด้วย

หมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์ต่างๆ นม ไข่ และถั่วต่างๆ อาหารหมู่นี้ให้  
สารอาหารโปรตีน สามารถนำไปเสริมสร้างร่างกายให้เจริญเติบโตและซ่อมแซมเนื้อเยื่อให้อยู่ใน  
ภาวะปกติ

หมู่ที่ 2 แป้งและน้ำตาล อาหารในหมู่นี้ได้แก่ ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว  
ข้าวกล้อง เส้นก๋วยเตี๋ยว ขนมปัง เผือก มัน เหล่านี้ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต อันเป็น  
แหล่งอาหารสำคัญที่ให้พลังงาน

หมู่ที่ 3 ผักต่างๆ ได้แก่ ผักสีเขียว และพืชผักมีหัว เช่น ตำลึง  
ฟักทอง ผักบุ้ง เป็นต้น ให้สารอาหารแร่ธาตุ ช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้ร่างกายแข็งแรงและ  
ช่วยให้อวัยวะในร่างกายต่างๆ ทำงานได้อย่างปกติ จึงเห็นได้ว่าไม่มีอาหารชนิดใดเพียงชนิดเดียวที่  
สามารถให้สารอาหารต่างๆ ครบในปริมาณที่ร่างกายต้องการ

หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่างๆ โดยเฉพาะผลไม้สด ให้สารอาหารวิตามิน  
รวมทั้งน้ำและใยอาหาร ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงมีแรงต้านทานโรคและช่วยในการขับถ่าย

หมู่ที่ 5 ไขมันและน้ำมัน มีทั้งไขมันจากพืช เช่น น้ำมันงา น้ำมัน  
ถั่วเหลือง กะทิและไขมันจากสัตว์ เช่น น้ำมันปลา น้ำมันหมู รวมถึงไขมันที่แทรกอยู่ในเนื้อสัตว์  
ต่างๆ ด้วย สารอาหารไขมันนี้จะช่วยให้พลังงานแก่ร่างกายและสามารถสะสมไว้ได้ผิวหนัง  
ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้ความอบอุ่นและเป็นแหล่งพลังงานสำรอง

1.2 หมั่นดูแลน้ำหนักตัว น้ำหนักตัวเป็นเครื่องบ่งชี้สำคัญที่บ่งบอกถึง  
ภาวะสุขภาพว่าดีหรือไม่ เพราะแต่ละคนต้องมีน้ำหนักตัวที่เหมาะสมตามวัย และได้สัดส่วนกับ  
ความสูง ดังนั้นการรักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ ควรต้องดูแลเรื่องการรับประทานอาหาร และการออก  
กำลังกายที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ถ้ามีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ปกติหรือ  
ผอมจะทำให้ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วยง่ายและประสิทธิภาพในการเรียนหรือการทำงานน้อยกว่าปกติ  
ในทางตรงข้ามหากมีน้ำหนักตัวมากเกินไปหรืออ้วน จะทำให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อโรคอันตราย  
ดังนั้นสิ่งสำคัญที่จะช่วยในการเฝ้าระวังน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ คือ หมั่นชั่งน้ำหนัก หรือ วัดเส้น  
รอบเอวตนเองอยู่เสมอ หากพบว่ามิแนวโน้มเพิ่มขึ้นก็ควรควบคุมอาหารและออกกำลังกาย

**การออกกำลังกาย** กองออกกำลังกาย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพหรือ สสส. (2550) ได้แนะนำว่า การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ หรือการขยับร่างกาย ก็ถือว่าเป็นการออกกำลังกายอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าเคลื่อนไหวด้วยกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ เช่น บริเวณขา แขน หรือหลัง เป็นต้น ทำให้ร่างกายเกิดการเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้นกว่าปกติ ซึ่งส่งผลให้ หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น อันเป็นผลดีต่อสุขภาพ จากการศึกษาข้อแนะนำการออกกำลังกายของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าการออกกำลังกายแบบทั่วไปมีความแตกต่างจากการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนัก การออกกำลังกายโดยทั่วไปนั้น เน้นการใช้กล้ามเนื้อหลายๆ ส่วนให้นานต่อเนื่องพอที่จะกระตุ้นให้ร่างกายใช้พลังงานจากการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นและสามารถพัฒนาการอวัยวะต่างๆ ที่ใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งแตกต่างจากการออกกำลังกายเพื่อลดและควบคุมน้ำหนักเป็นการเพิ่มกิจกรรมการเคลื่อนไหวออกแรง ต้องใช้เวลาถึง 60-90 นาทีของกิจกรรมที่เหนือระดับปานกลาง อันหมายถึงการเคลื่อนไหวออกแรงจนหายใจเร็วขึ้น ถี่ขึ้นไม่หอบ หรือ หัวใจควรเต้นร้อยละ 60-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด = 220 - อายุ (ปี))

ประเภทของการออกกำลังกายมีหลายวิธี วิธีที่เหมาะสมวิธีหนึ่ง ได้แก่ การออกกำลังกายประเภทแอโรบิก (Aerobic Exercise) คือ การออกกำลังกายที่บริหารหัวใจและปอดทำให้โลหิตไหลเวียน สูดซึม มีการถ่ายเทของออกซิเจนในเลือด ทำให้ร่างกายแข็งแรงด้วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและไม่รุนแรงต่อกล้ามเนื้อ เช่น การเดินเร็ว วิ่งเหยาะๆ หรือปั่นจักรยาน เป็นต้น และควบคู่กับการสร้างกล้ามเนื้อ (Muscle Training) ควรเสริมสร้างกล้ามเนื้อด้วยท่าบริหารเฉพาะส่วน เช่น กล้ามเนื้อส่วนอก ท้อง หลัง แขน และขา เป็นต้น ถ้าจะให้ได้ผลสูงสุดควรทำต่อเนื่องกันไม่ต่ำกว่าครั้งละ 40 นาที ถึง 50 นาที ในแต่ละสัปดาห์ควรออกกำลังกายแบบแอโรบิก 3 -5 ครั้ง และข้อควรระวังในการออกกำลังกายสำหรับคนอ้วน คือ งดการออกกำลังกาย ในภาวะที่ร่างกายมีไข้หรือขาดน้ำ เพราะเป็นการเพิ่มความร้อนในร่างกาย ซึ่งมีผลต่อระบบไหลเวียนเลือด จึงอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2549)

2. **กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งเป็นบางมื้อ** ข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทย และร่างกายสามารถได้รับสารอาหารคาร์โบไฮเดรต อันเป็นแหล่งพลังงานหลัก กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2550) ได้แนะนำเพิ่มเติมว่า โดยเฉพาะการรับประทานข้าวกล้องและข้าวซ้อมมือที่ขัดสีแต่น้อย นอกจากจะทำให้ได้รับพลังงานจากสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตแล้วยังได้รับสารอาหาร โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และมีใยอาหารสูง เพื่อให้ร่างกายได้ประโยชน์มากที่สุด และนอกจากนี้การรับประทานผลิตภัณฑ์จากแป้งหรือข้าวต่างๆ เช่น

กล้วยเดี่ยว ขนมหจีน บะหมี่ ขนมหปัง เผือก และมัน ทั้งนี้เพื่อสร้างความหลากหลายให้ร่างกายได้รับสารอาหารจากแหล่งอื่น อีกทั้งยังเป็นอาหารไทยที่มีใยอาหารมากกว่าอาหารตะวันตก สักดา พริงลำภู (2553) ได้ให้คำแนะนำสัดส่วนอาหารสำหรับวัยผู้ใหญ่ อายุ 25-60 ปี เพศชาย ควรได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตหรือประเภทข้าว แป้ง วันละไม่เกิน 10 ทัพพี

3. **กินพืชผักให้มาก และกินผลไม้เป็นประจำ** พืชผักและผลไม้ นอกจากจะให้วิตามิน แร่ธาตุและใยอาหารแล้ว ยังมีสารอื่นๆ ที่มีประโยชน์และจำเป็นต่อร่างกายอีกหลายชนิด เช่น สารแอนติออกซิเดนต์ ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง อีกทั้งยังสามารถช่วยป้องกันการเกาะตัวของไขมันที่ผนังหลอดเลือดและช่วยทำให้เยื่อของเซลล์และอวัยวะต่างๆ แข็งแรงอีกด้วย สักดา พริงลำภู (2553) ได้แนะนำปริมาณการรับประทานผักและผลไม้สำหรับวัยผู้ใหญ่ไว้ว่า ควรได้รับอย่างน้อยวันละ 9 ส่วน ในกรณีของผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักควรเพิ่มสัดส่วนมากขึ้นไปอีก และควรกินผัก ผลไม้ให้หลากหลายในแต่ละวัน เพราะในแต่ละสีก็จะมีสารอาหารที่ส่งเสริมการทำงานของร่างกายที่แตกต่างกัน กองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข (2550) ได้แนะนำให้รับประทานผักและผลไม้หลากสี เช่น สีเขียว เช่น ผักบุ้ง ผักคะน้า คื่นช่าย กวางตุ้ง สารที่ให้สีเขียวในผักก็คือคลอโรฟิลล์ นอกจากนี้ยังมีสารประกอบอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติส่งเสริมสุขภาพ เช่น ลูทีน ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดการเกิดความเสี่ยงของจอประสาทตา เป็นต้น สีเหลือง-ส้ม เช่น ฟักทอง ขนุน แครอท มะละกอสุก สับปะรด ในกลุ่มสีนี้มีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น เบต้า-แคโรทีน ฟลาโวนอยด์ วิตามินซี สามารถช่วยดูแลรักษากล้ามเนื้อหัวใจ หลอดเลือดและระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายเราและลดโอกาสการเกิดมะเร็ง ช่วยกระตุ้นการกำจัดเซลล์มะเร็งของร่างกาย เป็นต้น สีแดง เช่น มะเขือเทศ พริกหวาน แดงโม สตอเบอร์รี่ กระเจี๊ยบ สารในกลุ่มสีแดง คือไลโคปีน ช่วยลดอัตราการเกิดมะเร็งต่อมลูกหมากในเพศชาย และช่วยลดปริมาณไขมันแอลดีแอลในเลือด นอกจากนี้ยังช่วยดูแลสุขภาพหัวใจ หลอดเลือด และระบบทางเดินปัสสาวะ ลดภาวะความเสี่ยงการเกิดมะเร็งได้ เป็นต้น สีม่วง เช่น องุ่น ถั่วลิสง ถั่วดำ ถั่วแดง มะเขือม่วง ดอกอัญชัญ ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ มีสารแอนโทไซยานิน ช่วยปกป้องผักผลไม้จากการทำลายของรังสีอัลตราไวโอเล็ต จึงทำให้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เพิ่มความยืดหยุ่นให้ผนังหลอดเลือด ช่วยชะลอการเกิดการอุดตันในเส้นเลือดและโรคหลอดเลือดหัวใจแข็งตัว เป็นต้น สารในผักผลไม้ สีขาว เช่น แอปเปิ้ล, หอมหัวใหญ่, งามะ, ลิ้นจี่, หัวงา, ลูกเดือย, กระเทียม มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอความเสียหายของเซลล์และอวัยวะในร่างกาย จึงและเข้า มีฤทธิ์ด้านการอักเสบ ช่วยดูแลความดันเลือดและป้องกันโรคหัวใจหลอดเลือดอุดตัน เป็นต้น

ผลไม้ทั้งที่รับประทานแบบดิบและสุก มีรสหวานและเปรี้ยวให้ประโยชน์แตกต่างกัน สำหรับผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกินหรือโรคอ้วน ควรจำกัดหรือหลีกเลี่ยงปริมาณการ

รับประทานผลไม้ที่มีรสหวานจัด เช่น ขนุน ทูเรียน ละมุดและลำไย เพราะมีน้ำตาลสูง ควรเลือกรับประทานให้หลากหลายตามฤดูกาลของผลไม้เหล่านั้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ, 2550)

4. กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ ทั้งนี้เพราะเนื้อสัตว์ทุกชนิดมีโปรตีน แต่ควรรับประทานชนิดไม่ติดมัน เพื่อลดการสะสมของไขมันในร่างกายและควรรับประทานปลาอย่างสม่ำเสมอ ไข่ เป็นอาหารโปรตีนราคาถูก หาซื้อง่าย เด็กสามารถกินได้ทุกวัน แต่ผู้ใหญ่ควรรับประทานไม่เกิน สัปดาห์ละ 2-3 ฟอง ในวัยเด็ก จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับโปรตีนในปริมาณที่เพียงพอ สำหรับวัยผู้ใหญ่ ควรเลือกกิน โปรตีนที่สามารถย่อยง่ายและมีไขมันต่ำ เช่น เนื้อปลาและเพื่อไม่ให้เบื่ออาหาร ควรกินสลับกับถั่วเมล็ดแห้งบ้าง ทำให้เกิดความหลากหลายในชนิดอาหารและมีคุณภาพที่ดี การรับประทานถั่วเมล็ดแห้งหรือผลิตภัณฑ์ถั่วเป็น โปรตีนที่ดีและราคาถูก ควรกินสลับกับเนื้อสัตว์เป็นประจำ (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2553) สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2548) แนะนำสิ่งสำคัญในการเลือกกินอีกสิ่งหนึ่งคือ วิธีการปรุงอาหาร เนื่องจากในกรรมวิธีและเครื่องปรุงอาหารมีส่วนประกอบที่ทำให้ได้รับสารอาหารบางอย่างเพิ่มขึ้นหรือสูญเสียสารอาหารบางอย่างที่ดีไป เช่น การผัด การทอด ใช้น้ำมันทำให้ร่างกายได้รับไขมันเพิ่มขึ้นและอาหารประเภทปลาทอด ก็ทำให้สูญเสียไขมันปลาที่มีประโยชน์ต่อร่างกายออกไป หรือการใส่เกลือ น้ำปลา เครื่องปรุงรส มากเกินกำหนดจะทำให้ร่างกายได้รับโซเดียมมากเกินไป ซึ่งส่งผลให้อวัยวะภายใน เช่น ไตทำงานหนัก จึงควรเลือกใช้ให้น้อยที่สุด ดังนั้นต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการปรุงที่เหมาะสมกับอาหารนั้นๆ ด้วย เพื่อรักษาวิตามินที่จำเป็นต่อร่างกายไว้ให้ได้มากที่สุดและที่สำคัญในกรณีของผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักควรหลีกเลี่ยงการผัด การทอดที่ต้องใช้น้ำมัน และควรรับประทานอาหารประเภทต้ม นึ่ง ย่าง (ทั้งส่วนที่ไหม้ออกไป) เพื่อให้ได้รับสารอาหารไขมันให้น้อยที่สุด

5. ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย เนื่องจากนม มีโปรตีน วิตามินบี และแคลเซียม ซึ่งสำคัญต่อการเจริญเติบโตและเสริมสร้าง ความแข็งแรงให้กระดูกและฟัน จึงเป็นอาหารที่เหมาะสมกับบุคคลทุกวัย สำหรับในคนอ้วนหรือผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก ควรเลือกดื่มนมพร่องมันเนย สักดา พรังลาฎ (2553) ได้แนะนำวัยผู้ใหญ่ให้ดื่มนมไขมันต่ำวันละ 1 แก้ว เพื่อเสริมสร้างแคลเซียมให้ร่างกาย โดยเฉพาะในเพศหญิงเพื่อป้องกันภาวะการเกิด โรคกระดูกพรุน

6. กินอาหารที่มีไขมันแต่พอควร ไขมันให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย ทั้งช่วยในการดูดซึม วิตามิน เอ ดี อี เค แต่ไม่ควรกินมากเกินไป เพราะจะทำให้อ้วนและเกิดโรคอื่นๆ ตามมา การได้รับไขมันอิ่มตัวหรือไขมันจากสัตว์และอาหารที่มีโคเลสเตอรอล ในเลือดสูงและเสี่ยง



ต่อการเป็นโรคหัวใจ ควรกินอาหารประเภท ต้ม นึ่ง ย่าง อบ จะช่วยลดปริมาณไขมันในอาหารได้ และควรกินอาหารที่มีไขมันประเภทไม่อิ่มตัวหรือมีเอชดีแอล เพื่อช่วยในการลดปริมาณคอเลสเตอรอล และแอลดีแอลในเลือด อาหารที่มีไขมันเอชดีแอลได้แก่ ไขมันจากปลา น้ำมันมะกอก น้ำมันงา เมล็ดดอกทานตะวัน เป็นต้น (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2543)

7. หลีกเลี่ยงการกินอาหารรสหวานจัดและเค็มจัด การกินอาหารรสจัดบ่อย จนเป็นนิสัย ก่อให้เกิดโทษแก่ร่างกาย รสหวานจัดทำให้เป็นสาเหตุของโรคอ้วน รสเค็มจัดเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูงและโรคไต สักดา พริงลำภู (2553) แนะนำปริมาณที่ควรรับประทานในวัยผู้ใหญ่ไว้ดังนี้ น้ำตาลไม่เกิน 6 ช้อนชา เกลือไม่เกิน 1 ช้อนชา น้ำมันไม่เกิน 7 ช้อนชา รวมถึงเครื่องปรุงรสต่างๆ ให้ใช้น้อยเท่าที่จำเป็น รวมถึงงดน้ำผึ้ง คาราเมล ขนมหขบเคี้ยว ชอคโกแลต ขนมหวานต่างๆ

8. กินอาหารที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อน อาหารที่สะอาด ปรุงสุกใหม่ๆ มีการปกปิด ป้องกันเชื้อโรค แมลงวันและบรรจุในภาชนะที่สะอาด มีอุปกรณ์หยิบจับที่ถูกต้อง ข้อมทำให้ปลอดภัยจากการเจ็บป่วยและทำให้ร่างกายได้รับประโยชน์จากอาหารอย่างเต็มที่

9. งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เป็นประจำ เป็นโทษแก่ร่างกาย ทำให้สมรรถภาพการทำงานลดลง ขาดสติ เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย สูญเสียทรัพย์สิน ตลอดจนชีวิตเสี่ยงต่อการเป็นโรคตับแข็ง แผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ มะเร็งหลอดอาหาร และโรคขาดสารอาหาร ในกรณีของผู้ที่ต้องควบคุมน้ำหนักควรงดน้ำอัดลมเครื่องดื่มบรรจุสำเร็จ เพราะนอกจากจะไม่มีประโยชน์ต่อร่างกายแล้ว ยังมีน้ำตาลสูง มากเกินความต้องการของร่างกายที่สำคัญต้องดื่มน้ำเปล่าสะอาดอย่างน้อย 8 แก้วต่อวัน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉวีวรรณ ตั้งกิตติภทรพร (2549) ศึกษาเรื่อง การควบคุมน้ำหนักและภาวะโภชนาการของพนักงานบริษัท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการควบคุมน้ำหนัก ภาวะโภชนาการและอำนาจการทำนายของเจตคติกับบรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิงต่อความตั้งใจในการควบคุมน้ำหนักของพนักงานบริษัท ประชากรเป็นพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง จำนวน 54 คน เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไปและการปฏิบัติตน ในการควบคุมน้ำหนัก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า ประชากรมีภาวะโภชนาการตามเกณฑ์ร้อยละ 42.59 เกินกว่าเกณฑ์ร้อยละ 7.41 มีเจตคติทางบวกต่อการปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนักกับรับรู้ว่ามีบรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิงสนับสนุนการปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนัก รวมทั้งมีความตั้งใจต่อการ

ปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนัก เจตคติและบรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิงต่อการปฏิบัติตนในการควบคุม น้ำหนักพบว่า สามารถร่วมทำนายความตั้งใจต่อการปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนักได้ร้อยละ 34.20 โดยที่บรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิงต่อการปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนักมีน้ำหนักในการทำนายความ ตั้งใจต่อการปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนักมากกว่าเจตคติต่อการปฏิบัติตนในการควบคุมน้ำหนัก

ทัศนุ โภทิสารัตน์ (2549) ศึกษา การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่มีผลต่อ สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตเชียงราย โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่มีผลต่อสมรรถภาพ ทางกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตเชียงราย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตเชียงราย อายุระหว่าง 19-20 ปี จำนวน 20 คน โดยทำการศึกษาจากการวิ่งตามระยะทางและการเดินแอโรบิค เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ แล้วทำ การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจ ปริมาณไขมันในร่างกาย แรงเหยียดขา ความอ่อน ตัว ก่อนและหลังการเข้าฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบหา ค่าความเปลี่ยนแปลงและหาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจมี ความแตกต่างที่ 0.001 ปริมาณไขมันหลังสิ้นสุดโปรแกรมลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.002 แรง เหยียดขามีความแตกต่างที่ 0.001 และความอ่อนตัวมีความแตกต่างที่ 0.001

พิชิตพล อุทัยกุล (2546) ศึกษา ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค 6 สัปดาห์ต่อการ เปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดของบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค โดยการวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ของระดับไขมันในเลือดและร้อยละของไขมันในร่างกายของบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย ที่มี อายุระหว่าง 35-57 ปี จำนวน 20 คน ซึ่งมีไขมันในร่างกายสูงเกินกว่า 240 มิลลิกรัม/เดซิลิตร โดยทำ การตรวจก่อนและหลังการฝึกวิ่งเหยาะๆ 6 สัปดาห์ๆละ 3 วัน วันเว้นวัน วันละ 30 นาที ผลการศึกษา พบว่า ระดับไขมันร่างกายหลังการออกกำลังกายมีค่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ยกเว้นระดับเอชดีแอล-โคเลสเตอรอล ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ยุวดี ถิ่นถาวร (2550) ได้ศึกษาผลการให้คำปรึกษาตามหลักโภชนบัญญัติ 9 ประการและการ ออกกำลังกายต่อการลดน้ำหนักของนักเรียนที่เป็นโรคอ้วน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนน ความรู้ คะแนนการปฏิบัติตามหลักโภชนบัญญัติ 9 ประการ การออกกำลังกายก่อนและหลังการให้ คำปรึกษาและเปรียบเทียบน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังให้คำปรึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 จำนวน 8 คนทำการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบ ประเมินภาวะโภชนาการ โดยหาค่าดัชนีมวลกาย แปรผลตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกและ

แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพทั้งความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและความเชื่อมั่น นำมาวิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังรับคำปรึกษากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับคะแนนการปฏิบัติตามหลักโภชนาบัญญัติ 9 ประการและการออกกำลังกายไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และกลุ่มตัวอย่าง 4 คน มีน้ำหนักลดลงอยู่ในช่วง 0.5-0.6 กิโลกรัม ขณะที่อีก 4 คนมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 0.5-1.5 กิโลกรัม

สามารถ ใจเตี้ย (2551) ศึกษาภาวะโภชนาการและทัศนคติต่อโรคอ้วนของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินภาวะโภชนาการและศึกษาทัศนคติต่อโรคอ้วนของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ประชากรคือบุคลากรที่ปฏิบัติงานประจำในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตเวียงบัว จำนวน 254 คน เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นส่วนบุคคลต่อความอ้วน และประเมินทัศนคติต่อโรคอ้วน ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรชายมีภาวะโภชนาการเกินและอ้วน มากกว่าบุคลากรหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ที่มีภาวะโภชนาการอ้วนมีแนวโน้มพบทัศนคติต่อโรคอ้วนที่ไม่ถูกต้อง มากกว่าผู้ที่มีภาวะโภชนาการเกินและปกติอย่างมีนัยสำคัญ บุคลากรประมาณครึ่งหนึ่งตอบว่าไม่พอใจในน้ำหนัก และส่วนสูงของตนเอง โดยพบว่า 2 ใน 3 ของผู้ที่มีภาวะโภชนาการอ้วนคิดว่าตนไม่ได้เป็นคนอ้วน

สิทธิพร อ่อนคลัง (2546) ศึกษาผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายการเดินแอโรบิก 30 นาทีและทักษะฟุตบอลในระยะเวลา 8 สัปดาห์ของนักเรียนอายุ 9-12 ปี ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชาย-หญิง จำนวน 39 คน ผลการวิจัยพบว่า ความทนทานของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ ภายหลังการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนีมวลกาย ภายหลังการทดลองพบว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านความอ่อนตัว ภายหลังการทดลองพบว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ภายหลังการทดลองพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ภายหลังการทดลองพบว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัจฉรา บุญกลิ่น (2551) ศึกษาเรื่อง การให้คำปรึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อเพิ่มการควบคุมตนเอง ของผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการให้คำปรึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อเพิ่มการควบคุมตนเองของผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกิน เป็นการศึกษาเชิงทดลองจากกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกินซึ่งมีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 24.99 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้น

ไป ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จังหวัดลำปาง จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ โปรแกรมการให้คำปรึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพิ่ม  
เพิ่มการควบคุมตนเองของผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกิน แบบประเมินพฤติกรรมมารับประทานอาหาร  
เครื่องคัม การออกกำลังกายและการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการลดน้ำหนัก แบบจดบันทึกการเปลี่ยนแปลง  
ของน้ำหนัก 8 สัปดาห์ แบบบันทึกการให้คำปรึกษาและสัมภาษณ์ความรู้สึกและความคิดเห็นหลัง  
เข้าร่วมการให้คำปรึกษา นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่า  
t-test ผลการศึกษาพบว่า หลังการใช้โปรแกรมการให้คำปรึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพิ่มเพิ่มการ  
ควบคุมตนเองของผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกิน กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านการรับประทาน  
อาหาร การบริโภคเครื่องคัม และการออกกำลังกาย และการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการลดน้ำหนัก  
มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.5

Ute Alexy and others (2006) ได้ศึกษาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมารับประทาน  
อาหารภายหลังการอบรม สำหรับเด็กที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานในแผนกผู้ป่วยนอกโดยศึกษาจาก  
กลุ่มตัวอย่างจากโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 76 ราย ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์เพื่อ  
ให้คำปรึกษาด้านโภชนาการและโรคอ้วนในเด็กที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง  
จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 43 คน อายุระหว่าง 5-14 ปี ผลการศึกษาพบว่า ภายหลัง  
การให้คำปรึกษาจบลง กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .01

Choi J and others (2005) ศึกษา ลักษณะรูปแบบการกินอาหารในภาวะอ้วนลงพุงของวัย  
ผู้ใหญ่ชาวเกาหลี (Korean National Health and Nutrition Examination Survey III, 2005) มี  
วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความชุกของภาวะอ้วนลงพุงและรูปแบบการกินของชาวเกาหลี ทำการ  
วิเคราะห์ข้อมูลจากประชากรวัยผู้ใหญ่ โดยคำนวณค่าBMI และวัดเส้นรอบพุงAnthropometric และ  
เกณฑ์การวินิจฉัยถูกกำหนดขึ้นจากสภาวะเบาหวานนานาชาติ ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของภาวะ  
อ้วนลงพุง เป็น 14.3% ความเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมีความสัมพันธ์เชิงผกผันกับความถี่ของ  
การกินอาหารว่างและชนิดของขนมขบเคี้ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิดที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง เมื่อ  
เปรียบเทียบกับอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเสี่ยงของโรคอ้วนลงพุง  
ขณะที่อาหารที่มีโปรตีนสูง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอาหารที่มีโปรตีนต่ำ จะสามารถลดความเสี่ยง  
การเกิดภาวะอ้วนลงพุงในเพศหญิงได้แต่ไม่พบในเพศชาย

Kouki R and others (2006) ทำการศึกษาเรื่อง การควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย  
ในผู้ที่มีโรคที่เกิดจากภาวะอ้วนลงพุง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และความชุกของ

อาหารและการออกกำลังกายในผู้ที่มีภาวะโรคอ้วนลงพุง โดยทำการศึกษาจากประชากรที่ได้จากการเลือกแบบสุ่ม จำนวน 671 คน ทำการควบคุมปริมาณและสัดส่วนของอาหารและให้คะแนนจากการบินที่กินอาหารที่กินในทุกๆ 4 วัน กำหนดการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอ (Cardiorespiratory fitness) โดยวัดจากค่าออกซิเจนในเลือดสูงสุด (VO<sub>2</sub> สูงสุด) ทำการทดสอบจากการปั่นจักรยาน ผลการศึกษาพบว่า ค่าความชุกต่ำสุดอยู่ที่ 5% ค่าสูงสุดของออกซิเจนอยู่ที่ VO<sub>2</sub> (2max) บรรลุเป้าหมายการควบคุมอาหาร ได้ 3-4 มื้ออาหาร ความชุกสูงสุดอยู่ที่ 55% มีค่าออกซิเจนต่ำกว่า VO<sub>2</sub> (2max) ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายการควบคุมอาหาร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการลดน้ำหนักที่ถูกต้อง ต้องอาศัยการคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกายจึงจะสามารถลดความเสี่ยงของโรคอันเกิดจากภาวะอ้วนลงพุงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียว

Clark A, Franklin J, Paratt I, and McGrice M. (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การควบคุมและจัดการแบบแบ่งส่วนในผู้ที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางและวิธีปฏิบัติเพื่อการควบคุมน้ำหนัก ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างในประเทศออสเตรเลีย จำนวนทั้งสิ้น 254 ราย ผลการศึกษาพบว่า การให้แนวทางการรับประทานอาหารและออกกำลังกายกับผู้ป่วยโรคอ้วนสามารถช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาวะทางร่างกาย บริโภคนิสัยและทัศนคติที่ดีขึ้น เมื่อพิจารณาจากประวัติการใช้ยาและการตรวจหาความเสี่ยงการเกิดโรค ซึ่งสามารถพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องมือและความน่าเชื่อถือได้อย่างยั่งยืนมากขึ้น

Fisher G and others (2010) ทำการศึกษา ผลระหว่างลดน้ำหนักแบบควบคุมอาหารอย่างเดียวกับแบบควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย และการแตกตัวของไขมันในสตรีที่มีน้ำหนักเกิน มีวัตถุประสงค์คือ ศึกษาผลกระทบในการออกกำลังกายที่มีต่อไขมันตัวกลางของสตรีที่มีน้ำหนักเกินและศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวและความสัมพันธ์การแตกตัวของไขมันในสตรีที่มีน้ำหนักเกิน ศึกษาจากประชากรจำนวน 126 คน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมเฉพาะอาหารมีค่าการแตกตัวของไขมันมีค่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกายมีการสูญเสียไขมัน และไขมันภายในช่องท้องกับมวลไขมันลดลงมากกว่าการควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียว