

การรับประทานอาหารมิใช่รวมทั้งให้หายใจและเพื่อให้อิ่มหรือเมื่อถึงเวลาแล้วก็ต้องรับประทานอาหาร โดยแท้จริงแล้วมนุษย์ต้องการอาหารเพื่อให้ได้สารอาหารต่างชนิดในปริมาณที่เหมาะสม เพียงพอต่อการนำไปสร้างเสริมหรือซ่อมแซมให้ร่างกายดำรงอยู่ได้อย่างปกติสุข

อาหารเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพและความสมบูรณ์ของร่างกายเพราะอาหารเป็นสิ่งที่สร้างความเจริญเติบโต สร้างพลังงานและภูมิคุ้มกันโรค มนุษย์เราเคลื่อนไหวได้เพราะพลังงานเป็นตัวกำหนดการเคลื่อนไหว พลังงานของมนุษย์มีแหล่งกำเนิดมาจากอาหารประเภทต่าง ๆ

ความหมายของอาหาร สารอาหาร และโภชนาการ

อาหาร หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่รับเข้าสู่ร่างกายแล้วโดยการเคี้ยว การกินหรือการดูดแล้วจะเกิดประโยชน์แก่ร่างกาย โดยให้สารอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง (สวานีย์ จักรพิทักษ์ 2532: 2)

สารอาหาร หมายถึง สารเคมีที่มีอยู่ในอาหารซึ่งมีหน้าที่และคุณค่าต่อการทำงานของร่างกาย (พีระพงศ์ บุญศิริ และกมล เสนาอุทธิ 2541: 4)

โภชนาการ หมายถึง วิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่งที่ว่าด้วยเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับอาหาร เช่น การจัดแบ่งประเภทของสารอาหาร ประโยชน์ของอาหาร การเปลี่ยนแปลงของอาหารที่กินเข้าไป โรคขาดสารอาหารและยังรวมไปถึงการปรุงอาหารให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของบุคคลวัยต่าง ๆ ทั้งในสภาพปกติและขณะเจ็บป่วย (ธงชัย ทวีชาติและคณะ 2533: 81)

หลักการรับประทานอาหารสำหรับคนไทย

การบริโภคอาหารอย่างถูกต้องตามหลักโภชนาการจะทำให้มีการเจริญเติบโตได้อย่างเหมาะสมและมีสุขภาพดีทั้งกายและใจ หากบริโภคอาหารไม่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ

แม้จะทำให้อึดท้องแต่ไม่ให้ประโยชน์เท่าที่ควร ช้ำยังก่อโทษต่อร่างกายได้ แนวทางการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเจริญเติบโตและสุขภาพดีประกอบด้วย

1. รับประทานอาหารหลักให้ครบ 5 หมู่ทุกวัน
2. ฝึกระวังการเพิ่มน้ำหนักตัวและความสูงให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ
3. รับประทานอาหารไขมันในขนาดพอเหมาะ
4. รับประทานอาหารน้ำตาลแต่พอควร
5. รับประทานอาหารที่ให้ใยอาหารสม่ำเสมอ
6. รับประทานอาหารเกลือและอาหารที่มีโซเดียมมากเกินไปให้น้อยลง
7. รับประทานอาหารที่มีส่วนป้องกันโรคมะเร็ง
8. รับประทานอาหารให้เป็นเวลา
9. เลือกอาหาร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการบริโภค

นอกจากนี้การปฏิบัติที่ไม่เกี่ยวข้องกับอาหารได้แก่ การไม่ดื่มเหล้าหรือสูบบุหรี่ แนวทางการปฏิบัติดังกล่าวนี้ได้ดัดแปลงมาจากแนวทางบริโภคอาหารสำหรับคนไทย โดยพัฒนาให้เหมาะสมกับเขาวชนไทยและเพื่อสร้างเสริมให้เขาวชนไทยมีนิสัยในการบริโภคที่เหมาะสม เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

อาหารหลัก 5 หมู่ของคนไทย

โภชนาการในประเทศไทยได้จำแนกอาหารหลักของคนไทยออกเป็นหมู่ใหญ่ ๆ ไว้ 5 หมู่ด้วยกัน คือ

- หมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์และสิ่งแทนเนื้อ
 - หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือกมัน ขนมและอาหารต่างๆ ที่ทำจากข้าวหรือแป้ง
 - หมู่ที่ 3 ผักใบเขียวและพืชผักอื่น ๆ
 - หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ
 - หมู่ที่ 5 ไขมันจากสัตว์และพืช
- เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ (2541: 12-18) ได้อธิบายความสำคัญของอาหารแต่ละหมู่ไว้

ดังนี้

หมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์และสิ่งแทนเนื้อ

เนื้อสัตว์ หมายถึง เนื้อหมู ไก่ วัว ควาย เป็ด ปลา หอย กุ้ง เป็นต้น

สิ่งที่แทนเนื้อ หมายถึง ผลผลิตจากสัตว์ ถั่ว เมล็ดแห้ง และผลผลิตจากถั่วเมล็ดแห้ง

อาหารหมู่นี้ให้สารอาหารหลายชนิด ที่สำคัญที่สุดที่หาไม่ได้ในอาหารหมู่อื่นๆ ก็คือ โปรตีนประเภทสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังให้เกลือแร่ วิตามินและไขมันด้วย จึงถือว่าเป็นอาหารที่ช่วยป้องกันโรค (Protective foods) เพราะทำให้ร่างกายแข็งแรงและช่วยควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย

การที่โภชนากรจัดอาหารข้างต้นไว้เป็นหมู่มาก เพราะประเทศที่กำลังพัฒนาทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยเรามีปัญหาเกี่ยวกับโรคขาดโปรตีนในเด็ก ในระยะที่เด็กกำลังเติบโตรวดเร็วนี้ต้องการอาหารหมู่นี้หนึ่งเสริมสร้างร่างกายมากกว่าระยะโตของชีวิต จึงได้เน้นและให้ความสำคัญแก่อาหารหมู่นี้เป็นอันดับแรก

เนื้อสัตว์ที่เรานำมาใช้เป็นอาหารมีโปรตีนอยู่ประมาณร้อยละ 15-25 ถ้ามีมันมากก็มีโปรตีนน้อยลง เช่นหมูเนื้อแดงมีโปรตีนร้อยละ 14.1 หมูสามชั้นมีโปรตีนร้อยละ 11.9 เนื้อวัวมีโปรตีนร้อยละ 18.8 เนื้อวัวติดมันมีโปรตีนร้อยละ 17.5 ในเรื่องโปรตีนนี้โภชนากรเน้นที่คุณภาพมากกว่าปริมาณ

ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นเนื้อหมู วัว ควาย นก ไก่ เป็ด ปลา หอย กุ้ง ฯลฯ ถือว่ามีคุณค่าแก่ร่างกายทัดเทียมกันในแง่ของโปรตีน ผลผลิตจากสัตว์ที่ใช้เป็นอาหารกันมากได้แก่ ไข่และนม ไข่มีโปรตีนประมาณร้อยละ 13-14 เช่นเดียวกับเนื้อสัตว์ ไข่ทุกชนิดมีโปรตีนคุณภาพสูงทัดเทียมกัน สำหรับนมและผลผลิตของนมนั้น ในต่างประเทศแยกไว้เป็นหมู่นึงต่างหาก แต่เนื่องจากคนไทยเราบริโภคนมน้อยกว่าคนตะวันตก จึงรวมอาหารพวกนี้ไว้ในหมู่นึง นมและเนยแข็งมีโปรตีนคุณภาพสมบูรณ์เช่นเดียวกัน นมวัว นมควาย นมแพะ มีโปรตีนร้อยละ 3-4 นมแม่มีโปรตีนร้อยละ 1.0 นมสตรระเหยมีโปรตีนร้อยละ 7.0 นมผงมีมากที่สุดคือร้อยละ 26.0 เนยแข็ง (Cheese) ก็มีโปรตีนสูงคือประมาณร้อยละ 22.8

ในประเทศไทยใช้เครื่องในสัตว์เป็นอาหารมากกว่าต่างประเทศ เช่น ยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา อาหารพวกเครื่องในสัตว์ เช่น ตับ หัวใจ กระเพาะ ไต ฯลฯ มีโปรตีนประมาณร้อยละ 12.20 โปรตีนที่มีอยู่เป็นโปรตีนคุณภาพดีพอใช้ ถึงแม้จะไม่ดีเท่าไข่และนมก็อาจจัดไว้ในอาหารหลักหมู่นึงได้

อาหารพวกเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นยังอุดมด้วยเกลือแร่และวิตามินด้วย เช่น เนื้อหมูมีวิตามินบีหนึ่งสูง กุ้งฝอย กุ้งแห้ง กะปิ ปลาเล็กปลาน้อยที่กินทั้งกระดูกให้แคลเซียมสูง ตับมีเหล็ก วิตามินเอ บีสอง และวิตามินบีอื่น ๆ มาก เครื่องในสัตว์อื่นๆ ให้เหล็กและวิตามินบีรวมสูงเช่นเดียวกัน

เนื่องจากอาหารพวกเนื้อสัตว์ ไข่ และนมมีราคาแพง ประชาชนในประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งมีฐานะยากจนอาจซื้อหามารับประทานได้น้อย ดังนั้น จึงได้รวมถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์ของถั่วเหลืองเข้าไปในหมู่อื่นๆ ด้วย ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์ของถั่วเหลือง เช่น นมถั่วเหลือง เต้าเจี้ยว เต้าหู้ ซิอิ้ว นั้นให้โปรตีนคุณภาพสูงทัดเทียมกับอาหารพวกเนื้อสัตว์ โดยเหตุนี้ ผู้ที่กินเจหรือมังสวิรัตที่กินแต่อาหารพวกถั่วเหลือง ไม่กินเนื้อสัตว์ ไข่และนมเลย จึงมีชีวิตอยู่ได้โดยไม่เจ็บป่วย นอกจากถั่วเหลืองแล้ว ถั่วเมล็ดแห้งอื่นๆ เป็นดังนี้ ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วลิสง ฯลฯ เมื่อรับประทานรวม ๆ กันหรือรวมกับอาหารอื่นเช่นข้าวจะช่วยเสริมคุณภาพของโปรตีนในข้าวให้ดีขึ้น ได้ผลทัดเทียมกับเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ดังนั้น จึงมีผู้เรียกถั่วเมล็ดแห้งว่า เป็นอาหารของคนยาก หรือ Poor man's meat ผู้ที่ยากจนก็อาจมีทางได้รับโปรตีนคุณภาพดีราคาถูกได้เพียงพอ โดยลดปริมาณเนื้อสัตว์ลงบ้าง และเพิ่มถั่วเข้าไปในอาหารให้มากขึ้น อาหารพวกถั่วเมล็ดแห้งนี้ ถั่วเหลืองให้โปรตีนร้อยละ 35 ถั่วเมล็ดแห้งอื่น ๆ ประมาณ 15-20 (ถั่วแก่มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าถั่วอ่อนหรือถั่วงอก) นอกจากนี้โปรตีนสูงแล้วถั่วเมล็ดแห้งยังมีวิตามินบีหนึ่งและไขมันสูงด้วย

อาหารประเภทหนึ่งซึ่งคล้ายกับถั่วเมล็ดแห้ง คือผลไม้เปลือกแข็ง (Nuts) เช่น ถั่วลิสง มะม่วงหิมพานต์ มันฮ้อ แป๊ะก๊วย กระจับ มีปริมาณโปรตีนสูงพอๆกับถั่วเมล็ดแห้ง แต่คุณภาพของโปรตีนต่ำกว่าเล็กน้อย นอกจากนี้ยังมีไขมันสูงและมีวิตามินบีรวม เช่น บีหนึ่ง บีสองอยู่มาก ในต่างประเทศจัดให้เข้าอยู่ในอาหารหมู่อื่นๆ และสิ่งแทนเนื้อ สำหรับประเทศเรานั้นก็อาจจัดไว้ในหมู่อื่นๆ ได้

หมู่อื่นๆ ข้าว แป้ง น้ำตาล เมล็ด มัน ขนมนและอาหารต่าง ๆ ที่ทำจากข้าวหรือแป้ง

อาหารหมู่นี้ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรต จึงเป็นอาหารที่ให้พลังงานที่ราคาถูกและหาง่าย หรือเรียกกันว่า Energy foods อาหารบางอย่างในหมู่นี้ก็อาจใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้บ้าง เช่น น้ำตาลใช้เป็นสารแต่งรส สี และกลิ่นของอาหาร คนไทยเรารับประทานอาหารหมู่นี้มากพอหรือมากเกินไปอยู่แล้ว จึงไม่มีปัญหาเกี่ยวกับอาหารหมู่นี้มากนัก การที่จัดไว้เป็นหมู่อื่นๆ เพราะคนไทยกินข้าวเป็นอาหารหลัก

อาหารในหมู่ที่สองนี้ ถ้าจะจำแนกละเอียดก็ได้อีก พวกเมล็ดข้าว (ธัญชาติ) และผลิตภัณฑ์ของข้าว เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว ข้าวสาลี ข้าวโพด แป้งที่ทำจากข้าวชนิดต่างๆ พวกน้ำตาล เช่น น้ำตาลทราย น้ำอ้อย น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลโตนด น้ำผึ้ง พวกหัวและรากที่มีแป้งมาก ๆ เช่น มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง เผือก รวมทั้งอาหารต่าง ๆ ที่ทำจากตัวอาหารข้างต้น เช่น เส้นก๋วยเตี๋ยว บะหมี่ ขนมจีน คุกกี้ เส้น มะกะโรนี ขนมปัง ขนมหวานต่าง ๆ อาหารพวกนี้มีการโบไฮเดรตแตกต่างกัน เช่น น้ำตาลทรายเป็นคาร์โบไฮเดรตล้วน ๆ ไม่มีสารอาหารอื่นปน เมล็ดธัญชาติและแป้งต่างๆ มีการโบไฮเดรตประมาณร้อยละ 70-80 อาหารหมู่ที่สองนี้บางอย่างให้สารอาหารอย่างอื่นด้วย เช่นรำข้าวมีเหล็ก บีหนิงและบีตอง มันเทศสีแดงจัดหรือเหลืองจัดมีสารพวกวิตามินเอสูง ข้าวเจ้ามีโปรตีนประมาณร้อยละ 7 (เป็นโปรตีนประเภทไม่สมบูรณ์) คนไทยกินข้าวมีอะละมาก ๆ ก็อาจได้โปรตีนจากข้าวได้มากเหมือนกัน

หมู่ที่สาม ผักใบเขียว และพืชผักอื่น ๆ

อาหารแต่ละชนิดในหมู่นี้มีคุณค่าทางอาหารแตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปให้เกลือแร่เช่น แคลเซียม เหล็กและวิตามิน เช่น วิตามินเอ บีตองและวิตามินซี ดังนั้นจึงอาจถือได้ว่าเป็นอาหารพวกป้องกันโรค (Protective foods) ได้เช่นเดียวกับอาหารหมู่ที่หนึ่ง อาหารหมู่นี้ทำให้ร่างกายแข็งแรงและช่วยให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานตามปกติ นอกจากนี้ยังให้กากอาหารซึ่งช่วยกระตุ้นการทำงานของอวัยวะทางเดินอาหารหรือช่วยป้องกันท้องผูก

ในทางวิชาอาหาร แบ่งผักออกเป็น 3 พวกใหญ่ คือ

1. ผักกินใบ ดอก ปลี หรือผักที่มีแคลอรีต่ำมาก เช่น ผักบุ้ง กระถิน ผักกระเฉด ผักกาดหอม ชะอม ขี้เหล็ก กระจับปี่ ตำลึง ดอกกะหล่ำ ดอกโสน เห็ด ผักพวกนี้ถ้ามีสีเขียว ตีเหลืองจัด หรือสีส้มจะมีสารประกอบพวกวิตามินเออยู่สูง และมักมีแคลเซียม เหล็ก วิตามินบีสองและวิตามินซีอยู่ด้วย ตัวอย่างเช่น ผักใบเขียว ชนิดต่างๆ ดอกโสน ดอกขจร มีสารพวกวิตามินเอสูง ยอดแค มะรุม สะเดา ผักขม ผักกระเฉด หรือใบขจร มีแคลเซียมสูง ยอดแค ผักขม ผักแว่น กระจับปี่ ขี้เหล็ก ฯลฯ มีเหล็กสูง ขี้เหล็ก ผักขม ผักกระถิน ใบบัวบก ฯลฯ มีวิตามินบีสองสูง ผักส่วนยอดมีวิตามินซีมากกว่าผักส่วนอื่น ๆ ผักสดมีวิตามินซีมากกว่าผักที่เหี่ยวหรือร่ำ เป็นต้น นอกจากนี้ คุณค่าอาหารของผักยังขึ้นอยู่กับการเตรียม วิธีการหุงต้ม อุณหภูมิที่ใช้ และสารเคมีที่ใส่ลงไปด้วย ผักที่ต้มหรือเคี่ยวเป็นเวลานานจะสูญเสียวิตามิน

มากกว่าผักที่หุงต้มในเวลาสั้น การหั่นผักหรือสไลด์เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยทำให้เสียวิตามินมากขึ้น หรือการใส่โซดาหรือสารที่เป็นต่างอื่น ๆ ทำให้วิตามินบีและซีในผักสูญเสียได้ง่าย

2. ผักกินผล กินผัก หรือพวกที่มีแคลอรีปานกลาง เช่น หัวผักกาดแดง หัวหอม ถั่วสด (ถั่วแขก ถั่วถั้วเตา) ฟักทอง บวบ มะระ พริก แดงกวา ผักพวกนี้มีคาร์โบไฮเดรตสูงกว่าพวกแรก ถ้ามีสีเหลืองจัด ส้ม หรือเขียวเช่นฟักทอง ก็จะมีสารพวกวิตามินเอสูงด้วย

3. ผักพวกที่กินหัว ราก หรือที่มีแคลอรีสูง เช่น มันเทศ เผือก มันฝรั่ง พวกนี้มีคาร์โบไฮเดรตอยู่มาก ในทางโภชนาการได้จัดไว้ในอาหารหมู่ที่สองคงได้อธิบายมาแล้ว

หมู่ที่สี่ ผลไม้ต่าง ๆ

อาหารหมู่นี้ให้เกลือแร่และวิตามินเช่นเดียวกับผัก จึงถือเป็นอาหารพวกป้องกันโรค (Protective foods) ด้วย นอกจากนี้ ยังให้กากอาหารซึ่งช่วยในการระบายท้อง ในต่างประเทศ อาหารพวกผักและผลไม้รวมไว้ในหมู่เดียวกัน สำหรับคนไทยเรานั้นแบบอย่างการกินไม่เหมือนฝรั่ง เพราะคนไทยกินผักเป็นของคาว กินผลไม้เป็นของหวาน ของหวานที่กินส่วนใหญ่ก็มักเป็นขนมทำด้วยแป้งและน้ำตาลมากกว่าผลไม้ ถ้ารวมผักและผลไม้เข้าไว้ด้วยกัน คนอาจนึกว่ากินผักหรือผลไม้อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ แต่ความจริงนั้นมัจจุรณหมายที่จะเน้นทั้งสองอย่าง

ผลไม้สดทั่วไปมีวิตามินซีอยู่มาก เช่น ผลไม้พวกส้ม (ส้มเขียวหวาน ส้มเกลี้ยง ส้มโอ ฯลฯ) มะนาว และผลไม้อื่นๆ เป็นต้นว่ามะขามป้อม มะม่วงสุก มะละกอสุก ฝรั่ง ผลไม้สีเหลืองมักมีสารพวกวิตามินเอด้วย เช่น มะม่วง มะละกอ (เวลาสุกมีวิตามินเอและซีมากกว่าดิบ ยกเว้นทุเรียนและขนุนที่มีวิตามินเอน้อยมาก) ผลไม้พวกกล้วยมีวิตามินเอและบีสองมาก โดยทั่วไปผลไม้สดมีแคลเซียม เหล็ก วิตามินบีหนึ่งและบีสองน้อย

ผลไม้ที่มีน้ำมากจะมีแคลอรีต่ำ เช่น ส้ม แดงโม พวกที่มีน้ำน้อยหรือมีรสหวานจัดจะมีแคลอรีสูง เช่น กบวย ทุเรียน ส่วนผลไม้กวน เชื่อม หรือดัม มีปริมาณวิตามินต่ำกว่าผลไม้สด ส่วนผลไม้ตากแห้งให้แคลอรีและมีเหล็กมากด้วย

หมู่ที่ห้า ไขมันจากสัตว์และพืช

ไขมันจากสัตว์และพืช เช่น น้ำมันหมู เนยเหลว (Butter) เนยเทียม (Margarine) น้ำมันถั่ว น้ำมันรำ น้ำมันมะพร้าว รวมทั้งไขมันที่ปนมาในอาหารอื่นๆ ด้วย เช่น ไข่ เนื้อ

สัตว์เคี้ยวเอื้อง ไขมันเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูง ช่วยการดูดซึมของวิตามินที่ละลายในไขมัน (เอ ดี อี และเค) และให้กรดไขมันที่จำเป็นแก่ร่างกาย

ไขมันหรือน้ำมันบริสุทธิ์มีปริมาณไขมันประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเนยเหลว เนยเทียม มีไขมันประมาณร้อยละ 80 คัคนและผลไม้มีไขมันต่ำหรือไม่มีเลย น้ำมันพืชหรือ ไขมันที่มาจากพืชไม่มี "คอเลสเตอรอล" และมีกรดไขมันพวกไม่อิ่มตัวสูง ๆ หรือกรดไขมันที่ จำเป็นแก่ร่างกายอยู่ในปริมาณสูง (ยกเว้นน้ำมันมะพร้าวที่มีกรดไขมันที่อิ่มตัวอยู่น้อย) ดังนั้น ในปัจจุบันจึงส่งเสริมให้ใช้น้ำมันพืชแทนไขมันจากสัตว์ เพราะมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุนว่า การกินน้ำมันพืชยกเว้นน้ำมันมะพร้าวอาจช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือดและ ช่วยป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือดบางชนิดได้

อาหารสมส่วน หมายถึงอาหารที่มีลักษณะต่อไปนี้

1. มีอาหารที่อยู่ในอาหารหลักครบทั้งห้าหมู่และมีปริมาณสูงพอ
2. มีโปรตีนคุณภาพสมบูรณ์เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย
3. มีคาร์โบไฮเดรตเพียงพอ
4. มีไขมันและกรดไขมันที่จำเป็นแก่ร่างกายจำนวนพอเหมาะ ไขมันส่วนใหญ่

ควรมาจากพืช

5. มีเกลือแร่และวิตามินปริมาณสูง
6. มีน้ำเพียงพอ
7. มีกากอาหารจำนวนมากพอเพื่อช่วยในการระบายท้อง

เพื่อให้ทราบว่าในวันหนึ่ง ๆ เราได้รับอาหารครบทั้งห้าหมู่ และเพื่อดูว่าในอาหาร แต่ละหมูนั้นเรารับประทานอาหารอะไรบ่อยครั้งเพียงใด ลองจกรายการอาหารที่รับประทาน ลงในแบบฟอร์มในหน้าถัดไปแล้วลองแยกเครื่องปรุงดูว่า ส่วนประกอบของอาหารเหล่านั้น อยู่ในอาหารหลักหมู่ใดดังตัวอย่างที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 สำหรับตารางที่ 4.2 นั้นแสดง ปริมาณอาหารหมู่ต่าง ๆ ที่ผู้ใหญ่และเด็กควรรับประทานใน 1 วัน อาหารพวกนมได้แนะนำ ปริมาณที่ควรดื่มไว้ด้วย ถ้าไม่ชอบดื่มนมก็อาจใช้อาหารโปรตีนอื่นแทนได้

สรุป เพื่อสนองความต้องการทางสรีระของร่างกาย อาหารที่เรารับประทานควร ประกอบด้วยอาหารหลายประเภท เพื่อจะได้สารอาหารที่จำเป็นแก่ร่างกายครบถ้วนทุกอย่าง โภชนากรในประเทศไทยได้แบ่งอาหารออกเป็นห้าพวก คือ พวกเนื้อและสิ่งแทนเนื้อซึ่งรวม ทั้งไข่ นม เครื่องในสัตว์ ถั่วเมล็ดแห้ง และผลไม้เปลือกแข็ง พวกข้าว แป้งทำจากข้าว น้ำตาล

เผือก มันและขนมต่าง ๆ พวกผักต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ผักใบเขียวและผักอื่นๆ พวกผลไม้ซึ่งมีวิตามินซีสูง และพวกไขมันหรือน้ำมันจากสัตว์และพืช ถ้าเรารับประทานอาหารห้าหมูนี้อย่างครบถ้วนและจำนวนมากพอ และดื่มน้ำให้พอ นับว่าเราได้รับประทาน “อาหารสมบูรณ์” ซึ่งให้สารอาหารโปรตีนคุณภาพสมบูรณ์ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกือบแรม่ วิตามินและน้ำรวมทั้งเส้นใยอาหารครบและเพียงพอ อาหารสมบูรณ์ดังกล่าวนี้จะช่วยเสริมสร้างสุขภาพอนามัยและป้องกันภาวะทุพโภชนาการในเด็กและผู้ใหญ่ทุกเพศทุกวัยได้

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างอาหารที่รับประทานแยกตามอาหารหลักห้าหมู่

ชื่ออาหาร	มื้อเช้า	มื้อกลางวัน	มื้อเย็น
	ข้าวต้ม ไข่เจียว ส้มเขียวหวาน	ก๋วยเตี๋ยวผัดราดหน้าเนื้อ เกี้ยวน้ำ มะละกอสุก	ข้าวสวย ปลาชุก น้ำพริก ผักจิ้ม แกงบัวควมันทะ
หมูที่หนึ่ง เนื้อสัตว์ ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแข็ง ไข่ นม ฯลฯ	ไข่เบ็ด น้ำปลา	เนื้อวัว น้ำปลา เนื้อหมู	ปลาชุก กะปิ กุ้งแห้ง น้ำปลา
หมูที่สอง ข้าว น้ำตาล เผือก มัน ฯลฯ	ข้าว	ก๋วยเตี๋ยว แป้งเกี้ยว น้ำตาล แป้งใส่ก๋วยเตี๋ยว	ข้าว น้ำตาล มันเทศ
หมูที่สาม ผักใบเขียว และพืชผักอื่น ๆ	-	ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง	ถั่วพู มะเขือ พริก กระเทียม มะอึก
หมูที่สี่ ผลไม้ต่าง ๆ	ส้มเขียวหวาน	มะละกอ	มะนาว
หมูที่ห้า ไขมันจาก สัตว์และพืช	น้ำมันพืช	น้ำมันหมู	น้ำมันพืช กะทิ

ที่มา : เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ 2541: 17.

ตารางที่ 4.2 ปริมาณอาหารที่เด็กและผู้ใหญ่ควรรับประทานใน วัน

อาหาร	ปริมาณอาหาร				คำแนะนำเพิ่มเติม
	เด็ก	ผู้ใหญ่	หญิงมีครรภ์	หญิงให้นมบุตร	
หมูที่หนึ่ง เนื้อสัตว์และเครื่องในสัตว์	3/4-1 ถ้วย	3/4-1 ถ้วย	1 1/2-2 ถ้วย	2-2 1/2 ถ้วย	กินอาหารทะเล ไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละสองครั้ง กินปลาเล็กปลาน้อยและตัวมีเปลือกแข็งอย่างน้อยสัปดาห์ละสองครั้ง
ไข่	1 ฟอง	1/2-1 ฟอง	1 ฟอง	1 ฟองหรือมากกว่า	
นม	3-5 ถ้วย	1-2 ถ้วย	3 ถ้วย	3-4 ถ้วย	นมสดหรือนมผสม หรือเครื่องดื่มอย่างอื่น เช่น ไอวอลติน
หมูที่สอง ข้าว	พออิ่ม	3-6 ถ้วย	5-6 ถ้วย	6 ถ้วย หรือมากกว่า	ควรใช้ข้าวกระยาสัตถ์ หรือข้าวขัดสีน้อย และน้ำหรือพุงไม่ดื่ม
หมูที่สาม สักใบเขียวและผักอื่น ๆ	1-2 ถ้วย	ไม่น้อยกว่า 1 ถ้วย	2 1/2-3 ถ้วย	2 ถ้วยหรือมากกว่า	
หมูที่สี่ ผง ไม้ต่าง ๆ	มีโต๊ะ 1 ผด	มีโต๊ะ 1 ผด	มีโต๊ะ 1 ผด หรือมากกว่า	มีโต๊ะ 1 ผด หรือมากกว่า	ถ้าเป็นผงใหญ่กินสำหรับนมคนหนึ่งคน ถ้าผงเล็กกินมากกว่า 1 ผดก็ได้
หมูที่ห้า ไขมันหรือน้ำมัน	2 1/2-3 ชต.	2 1/2-3 ชต.	2 1/2-3 ชต.	3 ชต.หรือมากกว่า	ใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันสัตว์ (ชต. หมายถึงช้อนโต๊ะ)

ที่มา : เยาวณี จักรพิทักษ์ 2541: 18

ประเภทของสารอาหาร

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า สารอาหารคือ สารเคมีที่มีอยู่ในอาหารซึ่งมีหน้าที่และคุณค่าต่อการทำงานของร่างกาย สารอาหารแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)
2. โปรตีน (Protein)
3. ไขมัน (Lipid)
4. เกลือแร่ (Mineral)
5. วิตามิน (Vitamines)
6. น้ำ (Water)

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)

คาร์โบไฮเดรต เป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน เกิดจากสารอินทรีย์ที่ประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน หน่วยเล็กที่สุดในโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตคือตาม ประกอบด้วยอะตอมของคาร์บอนต่อกันเป็นลูกโซ่ ไฮโดรเจนและออกซิเจนที่มาต่อกับคาร์บอน นั้นอยู่ในอัตราส่วน 2 : 1 หรือเท่ากับอัตราส่วนที่มีอยู่ในน้ำ เช่น น้ำตาลชั้นเคี้ยว กากูโคส หรือกาแลกโทส มีสูตรพื้นฐานคือ $C_6 H_{12} O_6$ หรือมีอัตราส่วนของไฮโดรเจน ออกซิเจน 2:1

คาร์โบไฮเดรตเป็นอาหารพวกแป้งและน้ำตาล แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ (พิระพงศ์ บุญศิริ และภมร เสนาฤทธิ์ 2541: 15-17) ได้อธิบายไว้ดังนี้

1. น้ำตาลชั้นเคี้ยว (Simple sugar) หรือโมโนแซ็กคาไรด์ (Monosaccharides) เป็นผลึกละลายน้ำได้ง่าย รสหวาน น้ำตาลพวกนี้มีสูตรเป็นโมเลกุลคือ $C_6 H_{12} O_6$ ที่รู้จักกันทั่วไปว่ากากูโคส ซึ่งสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้โดยไม่ต้องการเปลี่ยนสภาพอีก น้ำตาลพวกนี้ได้แก่

1.1 กากูโคส (Glucose) พบมากในผัก ผลไม้ โดยเฉพาะน้ำตาลกากูโคสเป็นสารสำคัญเพราะอาหารคาร์โบไฮเดรตทุกชนิดต้องแปรสภาพเป็นกากูโคส เพื่อการนำไปสู่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย โดยไปกับกระแสเลือด ดับจะทำหน้าที่รวบรวมกากูโคสไว้ในรูปของไกลโคเจน เนื้อเยื่อต่างๆ ของอวัยวะก็จะรับไว้ใช้ประโยชน์ได้โดย โดยไม่ต้องทำการย่อยอีก กากูโคสจะมีความหวานเพียง 3 ใน 5 ของน้ำตาลทราย

1.2 ฟรักโทส (Fructose) เป็นน้ำตาลที่พบในผักและน้ำผึ้ง เป็นผลได้จากการสลายตัวของซูโครสหรือน้ำตาลสองชั้น โดยปกติฟรักโทสมักจะอยู่ร่วมกับกลูโคสในอาหารทั่วไป

1.3 กาแล็กโทส (Galactose) ได้จากการสลายตัวของแล็กโทสหรือน้ำตาลในนม มีในน้ำนมสัตว์ทุกชนิด

2. น้ำตาลสองชั้น (Double sugar) หรือไดแซ็กคาไรด์ (Disaccharides) ลักษณะเป็นผลึกละลายน้ำได้ง่าย รสหวาน ช้อยง่าย น้ำตาลพวกนี้มีสูตรโมเลกุลคือ $C_{12}H_{22}O_{11}$ ซึ่งโดยปกติต้องทำการย่อยให้เป็นน้ำตาลชั้นเดี่ยวเสียก่อน เพื่อให้เป็นกลูโคสก่อนดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย น้ำตาลพวกนี้ได้แก่

2.1 ซูโครส (Sucrose) เป็นน้ำตาลที่ได้จากผลไม้ที่มีรสหวานจัด น้ำตาลจากอ้อย หรือน้ำตาลทราย และมักปนอยู่กับกลูโคสหรือฟรักโทส ซึ่งมีในน้ำผลไม้ ที่ต่าง ๆ ที่ให้น้ำตาล เช่น อ้อย ตาล มะพร้าว หัวบีต ที่ขมเหล่านี้จะมีกากที่เรียกว่า โมลาสเหลือ ซึ่งก็ยังมีซูโครสเหลืออยู่ นอกจากนี้ยังมีธาตุเหล็กและวิตามินบีด้วย ซูโครสเมื่อสลายตัวจะได้กลูโคสกับฟรักโทสอย่างละหนึ่งโมเลกุล

2.2 แล็กโทส (Lactose) เป็นน้ำตาลในน้ำของน้ำนมสัตว์ทุกชนิด จะมีแล็กโทสผสมอยู่ 4-8% มีรสหวานน้อย ละลายน้ำได้น้อยกว่าซูโครส โดยมากใช้ผสมอาหารสำหรับทารก แล็กโทสเมื่อสลายตัวจะได้กลูโคสกับกาแล็กโทส

2.3 มอลโทส (Maltose) เป็นน้ำตาลที่เกิดจากการย่อยอาหารจำพวกแป้ง โดยน้ำย่อยมอลเตส (Maltase) พบในเมล็ดเป็นแป้งที่กำลังงอก ส่วนใหญ่จะใช้มอลโทสกับกลูโคสผสมเป็นอาหารทารกหรือผู้ป่วย มอลโทสสลายตัวจะได้กลูโคส 2 โมเลกุล

3. น้ำตาลสามชั้น (Multiple Sugar) หรือโพลีแซ็กคาไรด์ (Polysaccharides) เป็นสารประกอบน้ำตาลชั้นเดียวกับน้ำตาลสองชั้น ซึ่งมีสูตรโมเลกุล $(C_6H_{10}O_5)_n$ หมายถึงอาหารพวกแป้งที่ได้จากอาหารพวกเมล็ด ราก หัว ฝัก โดยมีเซลลูโลสที่เป็นกากหรือเปลือกขับออกมาในลำไส้ใหญ่แบ่งออกเป็น 3 พวก คือ

3.1 อาหารพวกแป้ง เป็นอาหารที่พืชเก็บเป็นเสบียงในผลไม้ที่นั้น แป้งจะเปลี่ยนเป็นกลูโคสเมื่อสุกหรือแก่จัดจึงมีรสหวาน แป้งจะอยู่ในเซลล์ของพืช โดยมีเซลลูโลสหุ้มอยู่ และจะแตกโดยการบด หรือทำให้สุกด้วยความร้อน การบริโภคแป้งดิบจึงไม่สามารถย่อยใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นจึงต้องใช้ความร้อนเพื่อให้เซลล์ของแป้งแตกออก แป้งจึงออกมาออก

เซลลูล์ โดยอาศัยน้ำย่อยช่วยย่อย แป้งจะให้เดกซ์ตริน (Dextrin) ซึ่งมีรสหวาน เดกซ์ตรินจะสลายกลายเป็นมอลโทสและกลูโคส เช่น ขนบปังปัง

3.2 ไกลโคเจน (Glycogen) เป็นเหมือนแป้งของสัตว์และคน เพราะร่างกายจะเก็บสารคาร์โบไฮเดรตในกล้ามเนื้อในรูปแบบของไกลโคเจน โดยจะทำหน้าที่ปรับกลูโคสมารวมเป็นไกลโคเจน โดยมีฮอร์โมนอินซูลินจากตับอ่อนช่วยควบคุมไกลโคเจน คือ กลูโคส 3 โมเลกุลรวมกัน ไกลโคเจนจะละลายน้ำได้ง่าย ร่างกายก็สามารถปรับเปลี่ยนไกลโคเจนให้กลายเป็นกลูโคสได้อีก เมื่อมีความต้องการกลูโคสเพิ่มขึ้น โดยฮอร์โมนกลูคากอนจากตับอ่อนจะทำหน้าที่ควบคุมการปรับเปลี่ยน ส่วนใหญ่เนื้อสัตว์และสัตว์ทะเล เช่น หอยต่าง ๆ จะมีไกลโคเจนมาก

3.3 เซลลูโลส (Cellulose) เป็นสารที่พบในพืชเป็นส่วนใหญ่ตามบริเวณกิ่งก้าน ใบ ลำต้น ซึ่งเป็นโครงของพืช เป็นที่สำหรับแป้งมาจับเกาะ เป็นสารไม่ละลายน้ำ ไม่ละลายในกรดหรือด่าง ร่างกายสัตว์ไม่สามารถย่อยได้ ต้องขับออกมาเป็นกากอาหาร เซลลูโลสสลายจะได้กลูโคส นอกจากนี้ยังมี

- (1) อินนูลิน (Inulin) เป็นแป้งที่ได้จากพืช เช่น เห็ด หัวหอม กระเทียม ผักบางอย่าง
 - (2) อะการ์ (Agar) ได้จากสาหร่ายทะเล มีประโยชน์ต่อวงการแพทย์
 - (3) เพกติน (Pectin) เป็นสารที่ทำให้น้ำผลไม้มีลักษณะเป็นวุ้น มีในผลไม้ที่ยังไม่แก่ เมื่อสลายตัวจะให้กานเล็กโทสและอะราบิโนส
 - (4) กานเล็กโคเจน (Galactogen) ได้จากหอยที่มีเปลือก สลายตัวจะได้กานเล็กโทส
 - (5) แมนโนแซน (Mannosan) ได้จากพวกถั่วต่าง ๆ สลายตัวจะให้แมนโนส
 - (6) แรฟฟิโนส (Raffinose) ได้จากหัวบีต สลายตัวจะให้กลูโคส ฟรักโทส และกานเล็กโทส
 - (7) เพนโทแซน (Pentosan) ได้จากผลไม้ สลายตัวจะได้เพนโทส
- สารอาหารคาร์โบไฮเดรตพวกนี้จะต้องอาศัยจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ช่วยย่อย ส่วนอาหารคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่กล่าวมานั้น โดยปกติจะถูกย่อยให้แตกตัวเป็นน้ำตาลชั้นเดียวเมื่อเข้าสู่ปากจะถูกย่อยด้วยน้ำย่อยไทอะลิน (Ptyalin) ทำให้กลายเป็นมอลโทส (Maltose)

ประมาณ 5% ของปริมาณอาหารจำพวกแป้ง มีน้ำตาลที่บริโภคเข้าไปแล้วจะผ่านไปสู่กระเพาะอาหาร จะมีน้ำย่อยที่มีฤทธิ์เป็นกรดมาช่วยย่อยอีก 40% ให้กลายเป็นมอสโทส จนกระทั่งผ่านสู่ลำไส้เล็กก็จะถูกย่อยเป็นโมเลกุลเล็ก ๆ ทั้งหมด ซึ่งจะเป็นกลูโคสประมาณ 80% ฟรักโทส 10% และกาแล็กโทส 10%

อาหารกลุ่มที่ให้คาร์โบไฮเดรตมาก ได้แก่ ข้าว น้ำตาล เผือก มัน ฯลฯ คนไทยเรบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก จึงไม่ค่อยขาดสารอาหารกลุ่มนี้มากนัก นอกจากข้าวจะมีคาร์โบไฮเดรตสูงแล้ว ยังมีโปรตีนถึงร้อยละ 7 อีกด้วย ถ้ามีการบริโภคข้าวร่วมกับถั่วเมล็ดแห้งจะทำให้คุณภาพของโปรตีนในข้าวดีขึ้น นอกจากนี้ข้าวยังให้วิตามินบี 1 มาก การกินข้าวจึงไม่ควรขาดจนขาว ที่ดีที่สุดคือข้าวซ้อมมือซึ่งให้วิตามินบีสูงมาก

ส่วนน้ำตาล เผือก มัน มีคาร์โบไฮเดรตแล้วยังมีวิตามิน มันเทศ มันฝรั่ง มีวิตามินซีมาก มันเทศเหลืองมีวิตามินเอ

หน้าที่และประโยชน์

1. ให้พลังงานและความร้อน อาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นบ่อเกิดของพลังงานที่มีราคาถูกที่สุด คาร์โบไฮเดรตทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นน้ำตาลชั้นเดียว สองชั้นหรือแป้ง ให้พลังงานเท่ากันหมด คือ 1 กรัมให้พลังงาน 4 แคลอรี ยกเว้นแอลกอฮอล์ที่ย่อยไม่ได้ ถูกซึมไม่ได้ จึงไม่ให้พลังงานเมื่อรับประทานเข้าไป

2. ช่วยให้ไขมันเผาไหม้สมบูรณ์ ไขมันในร่างกายจะเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ถ้ามีคาร์โบไฮเดรตไม่พอทำให้เกิดสารที่เป็นโทษแก่ร่างกายขึ้นในเลือดและในปัสสาวะ (Ketone bodies) ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้นนาน ๆ ดังเช่นในรายที่เป็นโรคเบาหวานขั้นรุนแรง จะทำให้ความเป็นกรดต่างของร่างกายเปลี่ยนไป ร่างกายมีความเป็นกรดมากไป (Ketosis และ Acidosis) อวัยวะต่าง ๆ ทำงานผิดปกติ อาจรุนแรงถึงขั้นหมดสติ (Coma) และตายได้

3. ช่วยสงวนหรือประหยัดการใช้โปรตีนในร่างกาย (Protein-sparing action of carbohydrates) ถ้าร่างกายได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตและไขมันไม่เพียงพอ ร่างกายจะนำโปรตีนมาเผาผลาญให้เกิดพลังงานซึ่งเป็นการไม่ประหยัด เพราะโปรตีนเป็นสารอาหารที่มีราคาแพง ควรสงวนไว้ใช้ประโยชน์ในการเสริมสร้างและซ่อมแซมร่างกายมากกว่าจะนำมาใช้ในด้านการพลังงาน ซึ่งสารอาหารอื่นทดแทนได้ง่าย

4. ช่วยการทำงานของลำไส้โดยเฉพาะในคนและสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม คาร์โบไฮเดรตบางตัวช่วยให้ลำไส้ทำงานดีขึ้น เช่น แอลกอฮอล์ช่วยกระตุ้นการทำงานของลำไส้

และช่วยป้องกันท้องผูก และปัจจุบันเชื่อกันว่าช่วยป้องกันการเกิดมะเร็งที่ทวารหนักได้ แล็กโทสเป็นอาหารที่เหมาะสมกับการเติบโตของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดกรดในลำไส้ของทารก การเกิดกรดดังกล่าวนี้ช่วยการดูดซึมของแคลเซียม ทำให้ทารกเติบโตได้ดี เคอร์ซีนเป็นอาหารที่เหมาะสมแก่แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ แบคทีเรียพวกนี้ใช้พลังงานจากเคอร์ซีนในการสังเคราะห์วิตามินบีต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ร่างกาย

5. เป็นส่วนประกอบของสารเคมีที่สำคัญ ๆ ในร่างกาย เช่น กาแล็กโทสเป็นส่วนประกอบของสารเคมีพวกกาแล็กโทไลปิด (Galactolipids) ซึ่งจำเป็นสำหรับเซลล์ของระบบประสาท น้ำตาลชั้นเดียวพวกเพนโทส (พวกมีคาร์บอน 5 อะตอมหรือสูตรทั่วไป $C_5H_{10}O_5$) เป็นส่วนประกอบของนิวคลีโอโปรตีน (DNA และ RNA) ในเซลล์ สารพวกนิวคลีโอโปรตีนดังกล่าวนี้ทำหน้าที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของคนและสัตว์ เพนโทสยังเป็นส่วนประกอบของสารพวกโคเอนไซม์ (สารที่ทำงานร่วมกับเอนไซม์) หลายตัวซึ่งจำเป็นสำหรับขบวนการใช้จ่ายอาหารในร่างกาย สารพวกที่เก็บพลังงานไว้ได้มาก ๆ ในร่างกาย (High energy compounds เช่น ATP, ADP) ก็มีน้ำตาลเพนโทสเป็นส่วนประกอบเช่นเดียวกัน

6. ช่วยรักษาสภาพในร่างกายให้คงที่ (Homeostasis) เพื่ออวัยวะต่าง ๆ จะได้ทำงานตามปกติ เช่น คนปกติมีระดับน้ำตาลในเลือดคงที่ (70-100 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์หรือเลือด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรมีน้ำตาล 70-100) มิลลิกรัม ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติเป็นอาการของโรคเบาหวาน ถ้าต่ำผิดปกติทำให้เกิดการชักและช็อกหรือหมดสติ (Hypoglycemic shock) ทั้งนี้เพราะกลูโคสเป็นอาหารสำคัญของเซลล์และเนื้อเยื่อในสมอง เซลล์ของสมองต่างกับเซลล์อื่นในร่างกายที่ว่าใช้กลูโคสได้อย่างเดียวเป็นบ่อเกิดของพลังงาน ไม่อาจใช้ไขมันมาเผาผลาญให้พลังงานเหมือนเซลล์อื่น ดังนั้น ถ้าน้ำตาลไปเลี้ยงสมองไม่พอ จะทำให้เกิดการชักหรือหมดสติได้

ระดับน้ำตาลในเลือดยังช่วยควบคุมการบริโภคอาหารของมนุษย์ ถ้าระดับน้ำตาลในเส้นเลือดแดงสูงกว่าในเส้นเลือดดำมาก แสดงว่ามีคาร์โบไฮเดรตที่ร่างกายใช้ประโยชน์ได้ อยู่จำนวนมาก (Available หรือ Utilizable) จะรู้สึกอิ่ม แต่ถ้าระดับน้ำตาลในเส้นเลือดแดงต่ำ เกือบเท่าเส้นเลือดดำ แสดงว่ามีคาร์โบไฮเดรตที่ใช้ได้น้อย หรือเก็บไว้น้อยในร่างกายจะทำให้รู้สึกหิว (Hunger)

7. ช่วยทำลายพิษของสารบางอย่าง สารเคมีบางอย่างเข้าไปในร่างกายโดยบังเอิญ หรือติดไปกับอาหารเมื่อไปที่คับ คับจะกำจัดพิษ โดยทำปฏิกิริยากับสารพวกคาร์โบไฮเดรต ให้กลายเป็นสารที่ไม่มีพิษหรือมีพิษน้อยลง ซึ่งจะถูกขับถ่ายหรือกำจัดออกทางปัสสาวะ

8. คาร์โบไฮเดรตที่เหลือใช้ในร่างกายสามารถเปลี่ยนไปเป็นไขมัน และกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นแก่ร่างกายได้

9. อาหารพวกคาร์โบไฮเดรตยังให้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น เมล็ดข้าว มีวิตามินบี ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ร่างกาย ในสัตว์บางพวกมีเอนไซม์เปลี่ยนกลูโคสให้เป็นวิตามินซี ไม่ต้องอาศัยวิตามินซีจากอาหาร อาหารคาร์โบไฮเดรตบางตัวเมื่อหุงต้มจะช่วยแต่งกลิ่น รส และสีให้สารอื่น เช่น น้ำตาลไหม้ (Caramel) ใช้เป็นสารปรุงแต่งอาหารได้ โกลโคไซด์ (Glycoside) ซึ่งเป็นสารที่มีคาร์โบไฮเดรตในโมเลกุล และมีอยู่ในพืชหลายชนิดนั้น นำมาใช้เป็นยาและสารแต่งรสอาหารให้หวาน (Sweetening agents) ได้ ปัจจุบันกำลังมีการวิจัยใช้สารพวกโกลโคไซด์เป็นสารแต่งรสอาหารให้หวานแทนน้ำตาลเทียมพวกไซคลาเมท (Cyclamate) ซึ่งสงสัยกันว่าเป็นพิษต่อร่างกายและไม่ควรใช้กับอาหาร

ตารางที่ 4.3 คุณค่าอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต (ใน ส่วน 100 กรัม)

ชื่ออาหาร	แคลอรี หน่วย	ใยอิน ก.	คาร์โบไฮเดรต ก.	โปรตีน ก.	แมงกานีส มก.	ฟอสฟอรัส มก.	เหล็ก มก.	วิตามินเอ หน่วยสากล	วิตามินบี 1 มก.	วิตามินบี 2 มก.	ไนอะซิน มก.	วิตามินซี มก.
ข้าวเจ้า ไร้งี	366	0.8	80.4	6.4	24	135	1.9	0	0.10	0.05	2.1	0
ข้าวเจ้า รมควัน	360	0.1	81.8	4.9	12	32	1.5	0	0.04	0.01	0.3	0
ข้าวโพด ข้าว	128	0.8	27.0	4.4	9	119	0.7	-	0.22	0.10	1.8	6
ข้าวกล้อง ไร้งี	359	1.6	75.4	8.4	16	130	1.2	0	0.16	0.06	2.4	0
ขนมปัง	90	-	20.9	1.5	-	-	-	-	0.60	-	-	-
ขนมปังโฮลธัญ	324	4.9	59.8	9.1	24	82	3.5	-	0.16	0.09	3.2	-
เส้นก๋วยเตี๋ยว	353	0	88.1	0.1	12	60	6.3	0	0	0	-	0
เผือก	94	0.4	21.0	2.2	34	62	1.2	-	0.12	0.04	1.0	8
มันเทศเหลือง	115	0.3	27.1	1.2	36	56	0.9	2,860	0.12	0.05	0.6	30
มันฝรั่ง	82	0.1	18.7	2.0	9	52	0.8	-	0.10	0.04	1.0	18
มันสำปะหลัง	135	0.2	32.4	1.0	26	32	0.9	-	0.05	0.04	0.6	34
น้ำตาลทรายขาว	385	99.5	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0
น้ำตาลทรายขาว	383	0.1	95.0	0.4	80	40	11.4	280	-	-	1.0	0
มันฝรั่ง	297	0.2	73.7	0.2	1	9	1.9	767	tr	0.06	-	5

tr = trace แปลว่า น้อย

ที่มา : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2530: 73.

โปรตีน (Protein)

โปรตีนเป็นสารที่มีในร่างกายมากเป็นที่สองรองลงมาจากน้ำ มีอยู่ในร่างกายประมาณร้อยละ 15-25 ประมาณหนึ่งในสามของจำนวนนี้อยู่ในกล้ามเนื้อ นอกจากนี้อาจพบในเลือด soft tissues กระดูก และฟัน ฯลฯ โปรตีนเป็นส่วนประกอบที่จำเป็นของเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกาย ดังนั้น จึงพบในเซลล์ของระบบประสาท ระบบหัวใจ หรือระบบหมุนเวียนของโลหิต ฯลฯ

ตารางที่ 4.4 ปริมาณสารอาหารประเภทต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์

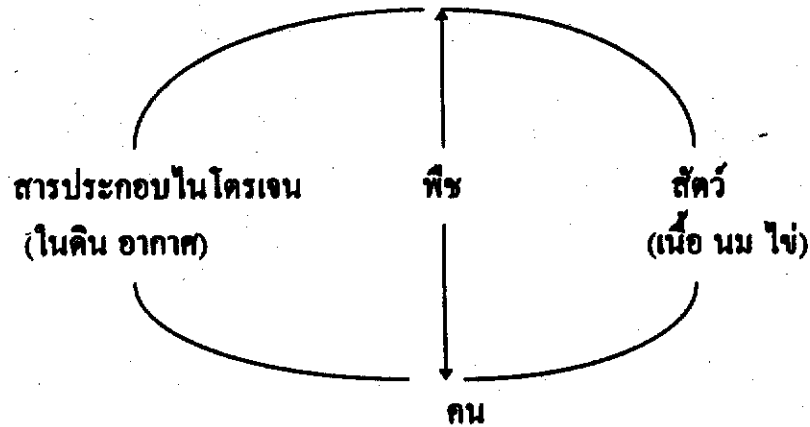
สารอาหาร	ร้อยละในร่างกาย
น้ำ	± 65
โปรตีน	± 20
ไขมัน	± 10
คาร์โบไฮเดรต	น้อยกว่า 1
เกลือแร่	4

ที่มา : เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ 2541: 47.

ส่วนประกอบของโปรตีน

โปรตีนทุกชนิดประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน นอกจากนี้อาจมีกำมะถัน ฟอสฟอรัส เหล็ก ไอโอดีน หรือโคบอลต์อยู่ด้วยในโมเลกุล โปรตีนต่างกับคาร์โบไฮเดรตหรือไขมันที่ว่าโมเลกุลของโปรตีนมีไนโตรเจนอยู่ด้วย โดยทั่วไปโปรตีนมีคาร์บอนอยู่ประมาณร้อยละ 45-55 ไฮโดรเจน 6-8 ออกซิเจน 19-25 และไนโตรเจน 14-20 โปรตีนที่มาจากสัตว์มีกำมะถันอยู่ด้วยประมาณร้อยละ 0.5-2 คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจนที่อยู่ในโมเลกุลของโปรตีนนี้อยู่ในรูปของกรดอะมิโน (Amino Acids) ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานที่เล็กที่สุดของโปรตีน โปรตีนเป็นสารที่มีโครงสร้างซับซ้อน และมีน้ำหนักโมเลกุลสูง โดยมากอยู่ระหว่าง 10,000-1,000,000 แต่อาจสูงได้ถึง 8,500,000 ก็มี โปรตีนเป็นสารประกอบพวกคอลลอยด์ (Colloids) คือมีขนาดของโมเลกุลเล็กกว่าสารแขวนลอย (Suspension) แต่ใหญ่กว่าสารละลาย (Solution) เมื่อผสมกับน้ำจึงกระจายตัวมีลักษณะขุ่นแบบไข่ขาวดิบ

ในธรรมชาติ พืชสามารถสังเคราะห์โปรตีนได้จากสารประกอบพวกไนโตรเจน เช่น ไนเตรต ไนไตรต์ หรือแอมโมเนีย พืชบางชนิดเช่นพืชตระกูลถั่ว สามารถใช้ในโตรเจนจากอากาศสร้างสารประกอบพวกไนโตรเจนและโปรตีนได้ เมื่อสัตว์กินพืชเป็นอาหาร สัตว์ใช้โปรตีนจากพืชสร้างโปรตีนขึ้นในร่างกายของสัตว์ คนกินทั้งอาหารพืชและอาหารพวกเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ จึงได้รับโปรตีนดังกล่าวมาใช้สร้างโปรตีนในร่างกาย เมื่อคนสัตว์และพืชเน่าเปื่อยทับถมในดิน โปรตีนจะสลายตัวเกิดสารประกอบพวกไนโตรเจนกลับสู่พื้นดินหรือในอากาศใหม่ และถูกนำไปใช้วนเวียนเป็นวัฏจักรเช่นนี้เรื่อยไป วัฏจักรการใช้ไนโตรเจนดังกล่าวข้างต้น ดูได้จากไดอะแกรมต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 4.1 วัฏจักรการใช้ไนโตรเจน
ที่มา : เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ 2541: 48.

การแบ่งประเภทของโปรตีน

โปรตีนอาจแบ่งตามคุณสมบัติทางกายภาพและการละลายได้ 3 พวก คือ

1. Simple Proteins คือ โปรตีนที่แตกตัวให้กรดอะมิโนเท่านั้น ไม่มีสารอื่นปนอยู่ด้วย ตัวอย่างเช่น อัลบูมิน (Albumin) ในไข่ เซอีน (Zoin) ในข้าวโพด โกลลาดีน (Gliadin) ในข้าวสาลี หรือโกลบิน (Globin) ในเฮโมโกลบิน

2. Compound หรือ Conjugated Proteins คือ โปรตีนซึ่งมีสารอื่นอยู่ด้วยในโมเลกุล เมื่อแตกตัวจะได้โปรตีนหรือกรดอะมิโนกับสารที่ไม่ใช่สารโปรตีน เช่น เฮโมโกลบินในเลือดประกอบด้วย heme pigments รวมอยู่กับโปรตีนโกลบิน เคซีน (Casein) ในนมประกอบด้วยโปรตีนรวมอยู่กับกรดฟอสฟอริก มิวซิน (Mucin) ในน้ำลายประกอบด้วย

โปรตีนรวมอยู่กับคาร์โบไฮเดรต หรือไลโปโปรตีน (Lipoprotein) ในเลือดประกอบด้วยโปรตีนรวมอยู่กับไลโปค

3. Derived Proteins คือสารซึ่งได้จากการเปลี่ยนแปลงหรือการแตกตัวของโปรตีนโดยความร้อนหรือขบวนการอื่น ๆ เป็นต้นว่าอุณหภูมิสูง เติง กรด ต่าง ฯลฯ ตัวอย่างของ Derived Proteins ได้แก่ โปรติโอส (Proteose) เพปโทน (Peptones) โพลีเพปไทด์ (Polypeptides) เพปไทด์ (Peptides) ซึ่งเป็นสารที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนและโมเลกุลเล็กลงตามลำดับ

กรดอะมิโน (Amino Acids)

กรดอะมิโน คือหน่วยย่อยที่เล็กที่สุดที่ประกอบกันขึ้นในโมเลกุลของโปรตีน กรดอะมิโนทางเคมีคือสารซึ่งมีหมู่อะมิโน (-NH₂) และหมู่คาร์บอกซิลิก (-COOH) อยู่ในโมเลกุล มีสูตรทั่วไปคือ RCHNH₂COOH (R จะเป็นหมู่ใดก็ได้) อาหารโปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโนประมาณ 12-22 ชนิด ส่วนโปรตีนในร่างกายประกอบด้วยกรดอะมิโนประมาณ 20 ชนิด กรดอะมิโนเหล่านี้ต่อเชื่อมกันเป็นโมเลกุลใหญ่ โมเลกุลของโปรตีนบางชนิดอาจมีกรดอะมิโนอยู่มากกว่า 280 อะตอมก็ได้ กรดอะมิโนที่พบทั่วไปในอาหารและในร่างกายแสดงไว้ในตารางที่ 4.5 สำหรับกรดอะมิโนที่ไม่มีความสำคัญทางโภชนาการจะไม่กล่าวถึง

กรดอะมิโนเป็นผลึกสีขาว มีรสต่างกัน บางตัวมีรสหวาน เช่น โกลซีน อลานีน และเซรีน บางตัวมีรสขม เช่น อาร์จินีน บางตัวก็ไม่มรส เช่น ทริปโตเฟนและลูซีน

ตารางที่ 4.5 กรดอะมิโนที่พบในอาหารและร่างกาย

ปีที่ค้นพบ (ค.ศ.)	กรดอะมิโน
1820	ไกลซีน ลูซีน
1849	ไทโรซีน
1865	เซรีน
1866	กรดกลูตามิก
1868	กรดแอสพาร์ติก
1881	เฟนิลอลานีน
1888	อลานีน
1889	ไลซีน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปีที่ค้นพบ (ค.ศ.)	กรดอะมิโน
1895	อาร์จินีน
1896	ฮิสติดีน
1899	ซิสทีน
1901	วาลีน โพรลีน ทริปโตเฟน
1902	ออกซีโพรลีน
1903	ไอโซลูซีน
1918	กรดออกซีกลูตามิก
1922	เมธิโอนีน
1935	ทรีโอนีน

ที่มา : เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ 2541: 49

การแบ่งประเภทของกรดอะมิโนในแง่โภชนาการ
ทางโภชนาการแบ่งกรดอะมิโนออกเป็น 2 พวก คือ

1. กรดอะมิโนที่จำเป็นแก่ร่างกาย (Essential หรือ Indispensable Amino Acids) ได้แก่ กรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ไม่ได้ หรือสังเคราะห์ได้แต่ไม่เพียงพอกับความ ต้องการของร่างกาย จำเป็นต้องได้รับอาหาร กรดอะมิโนเหล่านี้ ได้แก่ อาร์จินีน (Arginine) ฮิสติดีน (Histidine) ไอโซลูซีน (Isoleucine) ลิวซีน (Leucine) โลซีน (Lysine) เมธิโอนีน (methionine) เนิลอลานีน (Phenylalanine) ทรีโอนีน (Threonine) ทริปโตเฟน (Tryptophan) และเวลีน (Valine)

2. กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นแก่ร่างกาย (Nonessential หรือ Dispensable Amino Acids) ได้แก่ กรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นได้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ไม่ จำเป็นต้องได้รับจากอาหารหรืออาจสังเคราะห์ขึ้นจากสารประกอบพวกไนโตรเจน หรือจาก กรดอะมิโนที่จำเป็นแก่ร่างกาย หรือจากไขมันหรือคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนพวกนี้ได้แก่ กรดกลูตามิก โกลซีน ซิสทีน ไทโรซีน ฯลฯ ในเรื่องนี้มักมีคนที่เข้าใจผิดว่ากรดอะมิโนที่ไม่ จำเป็นแก่ร่างกายเป็นกรดอะมิโนที่ร่างกายไม่จำเป็นต้องใช้ ความจริงนั้นร่างกายต้องใช้กรด

อะมิโนทั้งสองพวกในการสร้างโปรตีน แต่ที่เราเรียกว่าเป็นกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นนั้น เพราะเราคิดในแง่ที่ว่าร่างกายสร้างเองได้เพียงพอ จากการวิเคราะห์พบว่าโปรตีนในเซลล์และเนื้อเยื่อของร่างกายมีกรดอะมิโนพวกนี้อยู่ร้อยละ 40

หน้าที่

1. อาหารโปรตีนให้กรดอะมิโน ซึ่งร่างกายนำไปใช้สร้างโปรตีนในเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ การสร้างโปรตีนนี้จำเป็นสำหรับการเติบโตและการซ่อมแซมร่างกาย โปรตีนเป็นส่วนประกอบของเซลล์ทุกเซลล์ โปรตีนของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกายมีลักษณะต่างกันสุดแต่ประโยชน์ใช้สอยของร่างกาย เช่น โปรตีนในกล้ามเนื้อมีลักษณะที่ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้ง่าย มีความแน่นหรือมีเนื้อแน่นพอเหมาะ สามารถเก็บของเหลวไว้ภายในได้ ส่วนโปรตีนที่อยู่ในเซลล์บุผิว (Epithelial cell) นั้นมีลักษณะหนานและไม่ละลายน้ำ ทำหน้าที่ป้องกัน (Protective) เนื้อเยื่อเหล่านั้นไว้ โปรตีนที่มีในเซลล์ของผนังเส้นเลือดทำให้เส้นเลือดมีความยืดหยุ่นดี ซึ่งจำเป็นในการรักษาความดันเลือดให้ปกติ สำหรับโปรตีนในเซลล์ของกระดูกและฟันก็ทำหน้าที่เป็นโครงให้เกลือแร่มาจับเกาะได้ง่าย

ร่างกายต้องใช้โปรตีนสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อตลอดชีวิต ในเด็กการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ ๆ ต้องใช้โปรตีน ในผู้ใหญ่ที่หยุดเจริญเติบโตแล้วต้องใช้โปรตีนซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่มีอยู่แล้ว และสำหรับสร้างผม เล็บ หรือชั้นนอกของผิวหนังที่ลอกขึ้นมาใหม่แทนส่วนที่หมดอายุแล้วหลุดไป ในหญิงมีครรภ์ต้องใช้โปรตีนสร้างเซลล์ของทารกในครรภ์และซ่อมแซมเนื้อเยื่อในร่างกายของผู้เป็นมารดา

2. การสร้างสารควบคุมการทำงานของร่างกาย สารควบคุมการทำงานของร่างกาย ได้แก่ เอนไซม์ ฮอร์โมน และสารต่อต้านโรค (Antibodies) ถ้วนแต่เป็นสารพวกโปรตีนทั้งนั้น เอนไซม์ที่จำเป็นสำหรับการย่อยอาหารรวมทั้งที่ใช้ในการเผาผลาญอาหารทุกตัวเป็นสารพวกโปรตีน ฮอร์โมนบางตัว เช่น Epinephrine หรือ Adrenaline และไทรอยด์ฮอร์โมนเป็นสารพวกกรดอะมิโน (มาจากเฟนิลอลานีน) บางตัวเป็นพวกโปรตีนหรือรวมอยู่กับโปรตีน สารต่อต้านโรคที่มีในเลือด เช่น แกมมาโกลบูลินเป็นโปรตีน ดังนั้นผู้ที่ได้รับโปรตีนคุณภาพสมบูรณ์ไม่เพียงพอจึงมีความต้านทานโรคต่ำ และอวัยวะต่าง ๆ ทำงานผิดปกติหรือบกพร่อง และเมื่อกินโปรตีนคุณภาพสมบูรณ์เพียงพอก็จะมีมีความต้านทานโรคดีขึ้นและแข็งแรงขึ้น

3. การรักษาสิ่งแวดล้อมภายในร่างกายให้อยู่ในสภาพคงที่ (Homeostasis) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

3.1 การรักษาความเป็นกรดค่า (pH) ของร่างกายให้คงที่ โปรตีนในเลือดช่วยให้เลือดมี pH คงที่หรือเป็นค่าเล็กน้อย ซึ่งเหมาะกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย การรักษาความเป็นกรดค่าให้คงที่ได้นี้เกิดจากโปรตีนในน้ำเลือดและเฮโมโกลบินในเม็ดเลือด เนื่องจากโปรตีนมีคุณสมบัติเป็นได้ทั้งกรดและด่างจึงสามารถทำปฏิกิริยากับกรดและด่างได้ทั้งสองอย่าง นอกจากนี้ เฮโมโกลบินยังสามารถนำของเสียหรือคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนใหญ่ไปขับออกที่ปอด เป็นการป้องกันไม่ให้คาร์บอนไดออกไซด์สะสมอยู่ในเลือด เพราะเมื่อคาร์บอนไดออกไซด์ละลายน้ำจะมีฤทธิ์เป็นกรดและทำให้ pH ของเลือดและของเหลวภายในร่างกายผิดไป ซึ่งจะมีผลให้อวัยวะต่างๆ ทำงานผิดปกติได้

3.2 การรักษาสมดุลของน้ำในร่างกาย (Water balance) โปรตีนในเลือดมีส่วนช่วยควบคุมการแลกเปลี่ยนหรือการเคลื่อนที่ของของเหลวระหว่างเลือดกับเซลล์ โปรตีนโมเลกุลมีขนาดใหญ่ไม่สามารถผ่านผนังเส้นเลือดได้ ผิดกับน้ำและสารอื่น ๆ ที่ละลายในรูปของสารละลายซึ่งสามารถผ่านผนังเส้นเลือดได้โดยอิสระ การที่โปรตีน (ส่วนใหญ่คืออัลบูมิน) คงอยู่ในเลือดนี้ทำให้เกิด Osmotic pressure ขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ น้ำคงอยู่ในเส้นเลือด จึงช่วยควบคุมความเข้มข้นของเลือดและดุลของน้ำในร่างกายให้คงที่ ในคนหรือสัตว์ที่มีโปรตีนในเลือดต่ำ Osmotic pressure ในเส้นเลือดจะต่ำลงเมื่อความดันเลือดสูงกว่า Osmotic pressure น้ำจะออกจากเลือดไปสะสมในช่องเหลวที่อยู่รอบ ๆ เซลล์มากผิดปกติทำให้เกิดบวม (Edema) ขึ้น

4. โปรตีนเป็นสารที่ให้พลังงานและความร้อนเช่นเดียวกับคาร์โบไฮเดรตและไขมัน โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงานประมาณ 4 แคลอรี เมื่อใดที่ร่างกายได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตและไขมันไม่เพียงพอ ร่างกายจะเผาผลาญโปรตีนแทน

5. โปรตีนสามารถเปลี่ยนเป็นสารอื่นได้ เช่น เปลี่ยนเป็นคาร์โบไฮเดรตหรือไขมันสุดแต่ร่างกายต้องการ หรือเปลี่ยนเป็นวิตามิน เช่น กรดอะมิโนทริปโตเฟนสามารถเปลี่ยนเป็นไนอะซินได้ถ้ามีวิตามินบีหกเพียงพอ

6. โปรตีนช่วยป้องกันโรคไขมันสะสมมากผิดปกติในตับได้ เด็กที่เป็นโรคขาดโปรตีนมักมีไขมันสะสมมากผิดปกติที่ตับ และเมื่อรักษาด้วยอาหารที่มีโปรตีนประเภทสมบูรณ์ อาการดังกล่าวจะหายไป

7. ช่วยในการขนส่งสารต่าง ๆ ในเลือด เช่น คอเลสเตอรอล ไขมัน วิตามิน สารพวกไลโปโปรตีน เกลือแร่และอื่น ๆ

ไขมัน (Lipid)

ไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานได้สูงที่สุดมากกว่าสารอาหารชนิดอื่น คือ 1 กรัม ให้พลังงานถึง 9 แคลอรี ไขมันเป็นสารอาหารที่ได้จากทั้งพืชและสัตว์ ไขมันส่วนใหญ่จะเป็นสารอาหารไขมันที่เป็นกลาง เช่น ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) และฟอสโฟไลโป (Phospholipid)

สารอาหารไขมันเกิดการรวมตัวกระบวนการทางเคมี ประกอบขึ้นเป็นโมเลกุลไขมันโดยการรวมตัวของอะตอมต่าง ๆ คือ 57 คาร์บอน 110 ไฮโดรเจน กับ 6 ออกซิเจน เป็น $C_{57}H_{110}O_6$ หน่วยเล็กที่สุดของไขมันก็คือ กรดไขมัน

ไขมันจะเป็นส่วนประกอบของอวัยวะของร่างกาย โดยเฉพาะเยื่อประสาทและสมองร่างกายจะเก็บสารอาหารนี้ไว้เป็นเสบียง โดยมากจะเก็บไว้ตามผิวหนัง ทำหน้าที่ให้ความอบอุ่นกันความหนาวจากอากาศภายนอก และจะเกาะอยู่รอบ ๆ อวัยวะภายในทั่วไป เพื่อป้องกันไม่ให้อวัยวะกระทบกระเทือน

ไขมันไม่ละลายในน้ำจึงเรียกว่า ไลโปด (Lipid) ส่วนมันหรือ Fat นั้นเป็นสารที่เป็นก้อนน้ำมัน (Oil) มีลักษณะเหลวและอาจจะเป็นก้อนแข็งได้เมื่ออยู่ในอุณหภูมิต่ำ ทั้งไขมันและน้ำมันนี้เป็นส่วนของกรดไขมัน ซึ่งมีลักษณะเหลวหรือเป็นก้อนนั้นแล้วแต่ชนิดของกรดไขมันที่ประกอบอยู่ พวกที่มีลักษณะเหลวจะมีจุดละลายต่ำและมักจะประกอบด้วยกรดไขมันชนิดอิ่มตัวมากกว่าพวกที่เป็นก้อนซึ่งมีจุดละลายสูง

ไลโปด เป็นกลุ่มของสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหารทั่วไป มากบ้างน้อยบ้าง บางชนิดจะมีมากเช่น เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแห้ง บางชนิดแทรกอยู่ในโปรตีน เช่น ในเนื้อแดงของสัตว์ ในถั่วเมล็ดแห้งหรือแทรกอยู่ในไขมัน ซึ่งจัดแบ่งไลโปดออกได้เป็น 3 พวก คือ

1. ไลโปดธรรมดา (Simple lipid)

เป็นไลโปดที่เกิดจากปฏิกิริยารวมตัวกรดไขมันกับแอลกอฮอล์หลายชนิด ซึ่งจะแยกออกเป็น 2 พวก คือ

1.1 ไลโปดธรรมดาที่เกิดจากกรดไขมันกับแอลกอฮอล์ที่ชื่อว่า กลีเซอรอล (Glycerol) ซึ่งมีการเรียกไลโปดนี้ว่า กลีเซอรอล และที่พบมากที่สุดคือ ไตรกลีเซอไรด์ ซึ่งได้แก่ไขมันและน้ำมันที่ใช้ในการปรุงอาหาร เช่น น้ำมันหมู น้ำมันพืชต่าง ๆ ในบางครั้งจึงมี

การเรียกไขมันชนิดนี้ว่า ไขมันธรรมชาติ (Natural fat) ไขมันชนิดนี้จะเป็นส่วนประกอบของร่างกายมนุษย์และสัตว์ถึงร้อยละ 99

1.2 ไขมันธรรมชาติที่เกิดจากกรดไขมันกับแอลกอฮอล์ชนิดอื่น ๆ ไม่ใช่กลีเซอรอล ไขมันชนิดนี้เรียกว่า ไขมันไม่แท้ (Untrue fat) ซึ่งไม่ค่อยมีบทบาททางด้านโภชนาการ

2. ไขมันประกอบ (Compound หรือ Conjugated lipids) เป็นไขมันที่รวมตัวอยู่กับสารอื่น เช่น รวมตัวอยู่กับคาร์โบไฮเดรต กรดฟอสฟอริกหรือสารประกอบพวกไนโตรเจน ซึ่งได้แก่ ฟอสโฟไลปิด (Phospholipid) ไกลโคไลปิด (Glycolipid) ไลโปโปรตีน

2.1 ฟอสโฟไลปิด เป็นสารที่พบมากทั้งในพืชและสัตว์ เป็นส่วนประกอบสำคัญของเซลล์เนื่องจากประกอบมาจากกลีเซอรอล กรดไขมัน 2 โมเลกุล ฟอสเฟต และแอลกอฮอล์ บางครั้งจึงเรียกว่า ฟอสโฟกลีเซอไรด์ (Phosphoglyceride) ซึ่งมีโครงสร้างแตกต่างกันไป อาจจะมีสารไนโตรเจนประกอบด้วยฟอสโฟไลปิดเป็นสารสำคัญในกระบวนการสร้างพลังงานของไขมัน เพราะเป็นสารประกอบในเซลล์ โดยมีกรดฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เช่น

เลซิธิน (Lecithin) ประกอบด้วยกรดไขมันกลีเซอรอล กรดฟอสฟอรัส และโคลีนในไข่แดง

เซฟาลิน (Cephalin) ประกอบด้วยกรดอะมิโน แอลกอฮอล์ และซีรีน มีฤทธิ์เป็นด่างอ่อน ๆ รวมตัวกับโปรตีนจะเป็นตัวช่วยให้เลือดแข็งตัว

ความสำคัญของฟอสโฟไลปิดก็คือเป็นตัวเชื่อมสารไขมัน คอเลสเตอรอล กับเนื้อเยื่อผลิตน้ำมันและอวัยวะต่าง ๆ ให้รวมกัน เป็นคุณสมบัติต่างจากไขมันธรรมดา สามารถดูดน้ำมันรวมตัวได้ ส่วนใหญ่จะอยู่ตามผนังเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ เป็นไขมันไม่ละลายน้ำแต่รวมกับน้ำได้ดี จึงเป็นตัวผ่านให้กับน้ำ เช่น ไขมันผ่านสู่ลำไส้โดยกระบวนการช่วยของน้ำเรียกว่า กระบวนการไฮโดรไลซิส

2.2 ไกลโคไลปิด เป็นสารที่พบมากในเซลล์สมองและเส้นประสาท ประกอบด้วยกรดไขมัน กลีเซอรอล คาร์โบไฮเดรตและแอลกอฮอล์ เช่น

ซีรีโบไซด์ (Cerebroside) ประกอบด้วยน้ำตาลและไนโตรเจนอยู่ในโมเลกุลของกรดไขมัน

สฟิงโกไมอีลิน (Sphingomyelin) ประกอบด้วย กรดไขมัน กรด
ฟอสฟอรัส สฟิงโกจีน และโคลีน ไม่มีกลีเซอรอล มีฤทธิ์เป็นกรดและด่าง อยู่ในไมเลกุลจึง
เป็นกลาง พบมากในเนื้อสมองและประสาท

ไลโปโปรตีน พบมากในกระแสเลือด ประกอบด้วย

โปรตีนกับไลโปด ไลโปโปรตีนแต่ละชนิดมีส่วนประกอบ คือ โปรตีน
ฟอสโฟไลปิด คอเลสเตอรอลและโคโรลิโปรตีน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

โคไลไมครอน (Chylomicron) ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง
(High density lipoprotein) หนาแน่นต่ำ (Low density lipoprotein) และหนาแน่นต่ำมาก
(Very low density lipoprotein) ไลโปโปรตีนทำหน้าที่สำคัญคือขนส่งไขมันในร่างกาย

3. อนุพันธ์ไลโปด ได้แก่ไลโปดที่เกิดจากการแตกตัวของไลโปครรรมคหรือไลโปด
ประกอบ เช่น กรดไขมันกลีเซอรอล คอเลสเตอรอล และแอลกอฮอล์

4. สเตอรอล (Sterols) เป็นสารที่ไม่มีกลิ่นฉุนทางเคมีเหมือนพวกไขมัน แต่มี
หน้าที่สำคัญสัมพันธ์กับระบบร่างกาย เช่น เป็นฮอร์โมนเพศ สารคอเลสเตอรอล และสาร
จากค่อมหมวกไต

สเตอรอลจะทำหน้าที่หลายอย่าง โดยเฉพาะคอเลสเตอรอลซึ่งจะอยู่ในร่างกาย
อย่างอิสระหรือรวมกับกรดไขมัน เป็นส่วนประกอบในเซลล์หรือน้ำในเนื้อเยื่อร่างกาย ร่างกาย
สามารถสร้างขึ้นได้ในตับ ค่อมหมวกไต ต่อมไทรอยด์ ต่อมพิทูอิทารี และรังไข่ สารนี้จะมีส่วนเปลี่ยนแปลง
แปลงตามชนิดของไขมันที่บริโภคเข้าไป ถ้าบริโภคไขมันอิ่มตัวมากจำนวนคอเลสเตอรอล
ในเลือดจะสูงขึ้นและมีโอกาสไปเกาะตามผนังเซลล์ของหลอดเลือดได้ ส่วนคอเลสเตอรอลที่
บริโภคเข้าสู่ร่างกายนั้นเป็นอีกทางหนึ่งต่างหาก

คอเลสเตอรอล สามารถดูดซึมผ่านผนังเซลล์ ผนังลำไส้ หรืออาจจะรวมกับ
กรดไขมันอื่น ๆ หรือทำหน้าที่กระตุ้นการผลิตฮอร์โมนเพศหรือการทำงานของฮอร์โมนต่าง ๆ
ในร่างกายคนเรา นอกจากจะได้คอเลสเตอรอลจากการบริโภคอาหารแล้ว ร่างกายยังสามารถ
สังเคราะห์ขึ้นได้เองจากอะซิเตต (Acetate) และมีลาโทเนต (Mellalotate) ซึ่งมาจากการสลาย
ตัวของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในร่างกาย กระบวนการสังเคราะห์คอเลสเตอรอลนี้อาจ
จะเกิดที่ตับ ผนังลำไส้เล็กโดยปกติร่างกายจะมีการควบคุมการสังเคราะห์คอเลสเตอรอลนี้
โดยให้ระดับของคอเลสเตอรอลในตับสมดุลกับระดับของคอเลสเตอรอลในพลาสมา
(Plasma) ถ้าบริโภคอาหารที่มีคอเลสเตอรอลมากก็จะควบคุมการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล

ในร่างกายให้น้อยลง ความสำคัญของคอเลสเตอรอลคือให้วิตามินดีแก่ร่างกายและสังเคราะห์น้ำดี

อาหารกลุ่มนี้ได้จากไขมันและน้ำมันจากพืชและสัตว์ เช่น น้ำมันหมู เนยครีม และไขมัน ที่มีอยู่ในเนื้อสัตว์ต่าง ๆ ส่วนไขมันกับพืชได้แก่ น้ำมันถั่ว น้ำมันงา น้ำมันรำ น้ำมันมะพร้าวและกะทิ น้ำมันข้าวโพด อาหารกลุ่มนี้ให้พลังงานและความอบอุ่น และช่วยให้วิตามินที่ละลายในไขมันดูดซึมเข้าสู่ร่างกายด้วย การขาดไขมันอาจทำให้ขาดวิตามินเอ บี ซี เค ไปด้วย นอกจากนี้ไขมันยังให้กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่จำเป็นต่อร่างกาย คือ กรดไลโนลีนิก (Linoleic acid) กรดไลโนลีนิก (Linolenic acid) และกรดอะราชิโดนิก (Arachidonic acid)

ส่วนอาหารพวกเนย เนยเทียม เป็นอาหารที่ทำจากไขมันในนม ซึ่งจะได้เนยที่มีไขมันประมาณร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก เนยเทียมบางชนิดจะมีการเติมวิตามินเอและดีด้วย เนยเทียมจะทำจากน้ำมันพืช พวกน้ำมันถั่วลิสง น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว

จากการสำรวจภาวะการบริโภคอาหารของคนไทยทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2528 ปรากฏว่าคนไทยบริโภคไขมันน้อยมาก เฉลี่ยวันละประมาณ 28 กรัม เป็นไขมันสัตว์ 6 กรัม จากพืช 22 กรัม ซึ่งเป็นข้อมูลชี้ให้เห็นว่าคนไทยได้แคลอรีไม่เพียงพอกับความต้องการ ซึ่งควรได้รับปริมาณที่เหมาะสม คือ อย่างน้อยร้อยละ 20-25 ของแคลอรีทั้งหมดใน 1 วัน จึงควรมีการส่งเสริมให้มีการบริโภคไขมันเพิ่มขึ้น

เกลือแร่ (Mineral)

เกลือแร่ หมายถึง สารอาหารพวกแร่ธาตุ ถึงแม้จะมีเพียงส่วนน้อยที่อยู่ในร่างกาย แต่ก็เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อการปฏิบัติงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ร่างกายจะขาดสารอาหารพวกนี้ไม่ได้ สารอาหารเกลือแร่หรือแร่ธาตุก็คือ อาหารที่เหลือจากการที่อาหารประเภทต่าง ๆ ถูกเผาผลาญย่อยแล้วในร่างกายของมนุษย์และสัตว์ จะมีสารเหล่านี้ปนอยู่ในรูปของอินทรีย์สารและอนินทรีย์สาร คือ ออกซิเจน 65% คาร์บอน 18% ไฮโดรเจน 10% ไนโตรเจน 3% กับแร่ธาตุอื่น ๆ อีก 4% ซึ่งธาตุที่จำเป็นสำหรับร่างกาย เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก แมกนีเซียม กำมะถัน โซเดียม โพแทสเซียม ไอโอดีน เป็นต้น

ธาตุต่าง ๆ เหล่านี้จำเป็นต่อร่างกายและการทำงานของอวัยวะ หากร่างกายขาดธาตุใดธาตุหนึ่งอาจจะเป็นสาเหตุให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานผิดปกติไปด้วยหน้าที่ที่สำคัญของแร่ธาตุต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

1. ประกอบกันเป็นโครงร่างของร่างกายและการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เช่น แคลเซียม เป็นกระดูกและฟัน

2. ประกอบเป็นเนื้อเยื่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น โปแทสเซียม ฯลฯ

3. ประกอบอยู่ในกล้ามเนื้อ กระแสเลือด เช่น โซเดียม เหล็ก

4. ควบคุมกระบวนการสร้างพลังงานของเซลล์

5. ควบคุมการผลิตฮอร์โมนและน้ำย่อยต่าง ๆ ในร่างกาย

6. ควบคุมความสมดุลของสารอาหารในร่างกาย

เกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย

เกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกายจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. เกลือแร่ที่ร่างกายจำเป็นต้องได้รับในปริมาณมาก (100 มิลลิกรัมขึ้นไป)

เรียกว่าแมกโครมินเนอรัล (Macromineral) มีทั้งหมด 7 ชนิด คือ

แคลเซียม	(Calcium = Ca)
ฟอสฟอรัส	(Phosphorus = P)
โปแทสเซียม	(Potassium = K)
โซเดียม	(Sodium = Na)
คลอรีน	(Chlorine = Cl)
แมกนีเซียม	(Magnesium = Mg)
กำมะถัน	(Sulphur = S)

1.1 แคลเซียม

เป็นแร่ธาตุสำคัญในร่างกาย หากแรกเกิดจะมีแคลเซียมสะสมไว้ประมาณร้อยละ 0.8 หรือประมาณ 20 กรัมของน้ำหนักตัว เมื่อเป็นผู้ใหญ่จะมีประมาณร้อยละ 2 หรือประมาณ 900-1,400 กรัมของน้ำหนักตัว ซึ่งจะอยู่ในกระดูกประมาณร้อยละ 99 ซึ่งจะไม่อยู่คงที่ตลอดไป จะมีการสลายออกมาและสร้างใหม่ทดแทนได้ ความสำคัญของแคลเซียมคือ จะรวมตัวกับฟอสฟอรัสเป็นไฮดรอกซีอะพาไทต์ (Hydroxy apatite) ซึ่งจะสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและฟัน ในระยะที่ร่างกายเจริญเติบโต มีการสร้างกระดูกให้ยาวและแข็งแรงขึ้น นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมการส่งกระแสประสาทและการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยแคลเซียมในเลือดและเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการแข็งตัวของเลือดด้วย นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเอ็นไซม์หลายชนิด ช่วยการดูดซึมสารอาหารที่ผนังลำไส้เล็กและ

การดูดซึมวิตามินบี 12 แคลเซียมมีมากในนม ส่วนในไข่จะมีธาตุเหล็กมาก จึงควรบริโภค นมกับไข่คู่กัน ก็จะได้แคลเซียมและเหล็กครบถ้วน นอกจากนี้ยังมีอยู่ในปลาเล็กปลาน้อย ถั่ว เมล็ดแห้ง

ตารางที่ 4.8 ความต้องการแคลเซียมของบุคคลในวัยต่าง ๆ

กลุ่มบุคคล	ปริมาณแคลเซียมเป็นมิลลิกรัม/กรัม
ทารก 0-1 ปี	500-600
เด็ก 1-9 ปี	400-500
เด็กวัยรุ่นชาย หญิง (10-19 ปี)	600-700
ผู้ใหญ่ชาย หญิง	400-500
หญิงมีครรภ์	1000-1200
หญิงให้นมบุตร	1000-1200

ที่มา : ภมร เสนาฤทธิ 2532: 29.

1.2 ฟอสฟอรัส

มีอยู่ในร่างกายประมาณร้อยละ 15 อยู่ในสภาพสารอินทรีย์ คือ เกลือ ฟอสเฟต ทำหน้าที่รักษาความสมดุลของกรดด่างของร่างกาย และเป็นส่วนประกอบของสาร อินทรีย์สำคัญ คือ

1.2.1 กรดนิวคลีอิก (Nucleic acid) ทำหน้าที่ควบคุมการถ่ายทอด พันธุกรรมและการสร้างโปรตีน

1.2.2 ฟอสโฟไลปิด (Phospholipid) ช่วยให้ไขมันละลายในน้ำ ช่วย ในการขนส่งไขมันและกรดไขมัน และเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์

1.2.3 เป็นส่วนประกอบของสารที่เก็บพลังงานเพื่อใช้ในกระบวนการ ต่าง ๆ ของเอทีพีและเอดีพี ความต้องการฟอสฟอรัสของร่างกายคนเราจะพอ ๆ กับปริมาณ ของแคลเซียม นอกจากนี้แคลเซียมกับฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระดูกและฟัน ฟอสฟอรัสจะมีมากในอาหารจำพวกไข่ เนื้อสัตว์ หนุ ถั่วเมล็ดแห้ง

1.3 แมกนีเซียม

ปริมาณของแมกนีเซียมในร่างกายจะน้อยกว่าแคลเซียมและฟอสฟอรัส คือ ในผู้ใหญ่จะมีประมาณ 20-25 กรัม ส่วนใหญ่แมกนีเซียมประมาณร้อยละ 60 จะอยู่ในสภาพของแมกนีเซียมฟอสเฟตหรือแมกนีเซียมคาร์บอเนต ซึ่งประกอบอยู่ในกระดูกและฟัน อีก ร้อยละ 40 จะอยู่ในเซลล์และเลือด แมกนีเซียมจะเป็นตัวประกอบในการกระตุ้นการทำงานของเอ็นไซม์หลายชนิด รวมทั้งกระบวนการใช้เอทีพี (ATP) ความต้องการของร่างกายโดยปกติผู้ใหญ่จะมีความต้องการประมาณ 350 มิลลิกรัม/วัน เด็ก 250 มิลลิกรัม/วัน ทารก 60-70 มิลลิกรัมต่อวัน หญิงมีครรภ์และให้นมบุตรประมาณ 450 มิลลิกรัมต่อวัน มีมากใน ไข่ นม ถั่วเมล็ดแข็ง ผักใบเขียว

1.4 โปแทสเซียม

ร่างกายจะมีโปแทสเซียมประมาณร้อยละ 0.36 ของน้ำหนักตัวหรือประมาณ 250 กรัมในผู้ใหญ่ ซึ่งร้อยละ 97 จะอยู่ในเซลล์ทั่วร่างกาย ส่วนที่เหลือจะอยู่ในของเหลวภายนอกเซลล์โดยทำหน้าที่ที่สำคัญคือ รักษาความสมดุลของน้ำ กรด และค่างในร่างกาย เหมือนโซเดียมช่วยในการส่งกระแสประสาทและการทำงานของกล้ามเนื้อ และกระตุ้นการทำงานของเอ็นไซม์ ช่วยในกระบวนการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ความต้องการโดยปกติจะมีเพียง 2-6 กรัมต่อวัน

1.5 โซเดียม

โซเดียมมีอยู่ในร่างกายประมาณร้อยละ 0.15 ของน้ำหนักตัว หรือประมาณ ร้อยละ 50 ของปริมาณที่มีอยู่ในของเหลวภายนอกเซลล์ อีกประมาณร้อยละ 40 อยู่ในกระดูก และอีกร้อยละ 10 อยู่ในของเหลวภายในเซลล์ ทำหน้าที่ควบคุมความสมดุลของน้ำในร่างกาย และควบคุมการส่งกระแสประสาทเช่นเดียวกับแมกนีเซียม แคลเซียม ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและการเต้นของหัวใจด้วย ทำหน้าที่ในการดูดซึมกลูโคสและกรดอะมิโนสู่เซลล์ ปกติร่างกายจะได้รับโซเดียมจากอาหารทั่วไป เกลือแกงเป็นแหล่งสำคัญที่ให้ธาตุโซเดียม เนื้อสัตว์ ไข่ นม ที่มีส่วนผสมของเกลือจะให้โซเดียมทั้งสิ้น

1.6 คลอรีน

มีอยู่ในร่างกายประมาณร้อยละ 0.15 อยู่ในสภาพสารประกอบคลอไรด์ ในผู้ใหญ่มีประมาณ 100 กรัม ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในของเหลวภายนอกเซลล์ในเม็ดเลือดแดง ทำหน้าที่ควบคุมแรงดันออสโมติกและรักษาความสมดุลของน้ำในร่างกาย รักษาความเป็นกรดเป็น ค่างในร่างกาย และเป็นส่วนประกอบของกรดเกลือในกระเพาะอาหาร เมื่อร่างกายได้รับ

โซเดียมก็จะได้รับกลอรีนในรูปของคลอไรด์ด้วย มีอยู่ในเกลือแกงและเครื่องปรุงรสเค็มทุกชนิด รวมทั้งเนื้อสัตว์ ไข่และนม

1.7 กำมะถัน

มีอยู่ในร่างกายประมาณ 0.25% ของน้ำหนักตัวหรือประมาณ 150 กรัมในผู้ใหญ่ทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน วิตามินบี 1 และไบโอติน เป็นองค์ประกอบของฮอร์โมนอินซูลินและสารที่ป้องกันการแข็งตัวของเลือด คือ เฮพาริน (Heparin) เป็นองค์ประกอบของไขมันในตับ ไต และสมอง คือซัลโฟไลปิด (Sulfolipid) และเป็นองค์ประกอบของมิวโคพอลิแซ็กคาไรด์ (Mucopolysaccharide) ซึ่งมีมากในเอ็น กระดูกอ่อน ขน ผม เล็บ และลิ้นหัวใจ ร่างกายจะไม่ขาดเกลือแร่ชนิดนี้ เนื่องจากมีปะปนอยู่ในสารอาหารโปรตีน มีในเนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่วเมล็ดแห้ง กะหล่ำปลี

2. เกลือแร่ที่ร่างกายจำเป็นต้องได้รับในปริมาณน้อย คือ มีความต้องการเพียงไม่กี่มิลลิกรัมเรียกว่า ไมโครอิลิเมนต์ ซึ่งมนุษย์เราต้องการอยู่ 14 ชนิด คือ

เหล็ก	Iron	Fe	โมลิบดีนัม	Molybdenum	Mo
ไอโอดีน	Iodine	I	ซีลีเนียม	Selenium	Se
แมงกานีส	Manganese	Mn	โครเมียม	Chromium	Cr
ทองแดง	Copper	Cu	นิกเกิล	Nickel	Ni
สังกะสี	Zinc	Zn	ดีบุก	Tin	Sn
ฟลูออรีน	Fluorine	F	วานาเดียม	Vanadium	Va
โคบอลต์	Cobalt	Co	ซิลิคอน	Silicon	Si

ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดเฉพาะที่สำคัญดังต่อไปนี้

2.1 เหล็ก

มีในร่างกายผู้ใหญ่ประมาณ 3-4 กรัม ประมาณร้อยละ 75 จะอยู่ในเฮโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง และอีกร้อยละ 5 อยู่ในไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อ อีกร้อยละ 5 ประกอบอยู่ในเอนไซม์ในเซลล์ และที่เหล็กจะอยู่ในส่วนประกอบของเหล็กกับโปรตีนที่ตับ ม้าม และโพรงกระดูก หน้าที่ที่สำคัญคือ เป็นส่วนประกอบของเฮโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง และไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อ ความต้องการโดยเฉลี่ย 0.5 ถึง 1.8 มิลลิกรัมต่อวันในวัยต่าง ๆ ยกเว้นในหญิงอายุ 13-16 ปี จะมีความต้องการประมาณ 2.4 มิลลิกรัม/วัน ในหญิงวัยเจริญพันธุ์จะมีประมาณ 2.8 มิลลิกรัมต่อวัน นักกีฬาที่ออกกำลังกายเป็นประจำอาจทำให้เกิด

อาการผิดปกติเกี่ยวกับเม็ดเลือดแดงคือ อหิวาที่เรียกว่า โรคโลหิตจางในนักกีฬา (Sport Anemia) ศตริโดยทั่วไปมักจะมีระดับฮีโมโกลบินประมาณ 5-45 มิลลิกรัม ในช่วงระหว่างการมีประจำเดือน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องได้รับธาตุเหล็กเพิ่มเติมอย่างน้อย 10 มิลลิกรัม หรือ 6 มิลลิกรัมต่อปริมาณอาหาร 1,000 แคลอรี อาหารที่มีธาตุเหล็กสมบูรณ์ ได้แก่ ถั่ว ถั่วต่าง ๆ ผลไม้แห้ง หอยนางรม ปลาใบเขียว เนื้อสัตว์ ไข่ โด และหัวใจ

ตารางที่ 4.7 ความต้องการธาตุเหล็กในแต่ละวัน

วัย	อายุ	ปริมาณมิลลิกรัม
เด็ก	1-3 ปี	15
	4-10 ปี	10
เพศชาย	11-18 ปี	18
	19 ปี	10
เพศหญิง	11-15 ปี	18
	- ช่วงมีครรภ์	18*
	- ช่วงให้นม	18

ที่มา : พีระพงศ์ บุญศิริ และภมร เสนาวงศ์ 2541: 29.

2.2 ไอโอดีน

มีอยู่ในร่างกายประมาณ 9-10 มิลลิกรัม และร้อยละ 80 จะอยู่ในต่อมไทรอยด์ เป็นองค์ประกอบสำคัญของฮอร์โมนไทรอกซิน มีอยู่ในอาหารทะเล สัตว์ทะเล และสาหร่ายทะเล ความต้องการโดยเฉลี่ยในวัยเด็กประมาณ 40-120 ไมโครกรัมต่อวัน ส่วนผู้ใหญ่ประมาณ 150 ไมโครกรัม

2.3 สังกะสี

มีอยู่ในร่างกายประมาณ 2-3 กรัมกระจายอยู่ตามเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย พบมากที่ตา ตับ กระดูก หมและเนื้อ ร้อยละ 80 จะอยู่ในเลือดแดง อีกร้อยละ 20 จะอยู่ในน้ำเลือดหรือพลาสมา ในเม็ดเลือดขาวจะมีสังกะสีมากกว่าเม็ดเลือดแดงประมาณ 25 เท่า ทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ไม่น้อยกว่า 20 ชนิด เป็นองค์ประกอบของฮอร์โมนอินซูลิน การหลังฮอร์โมนเพศชายและเซลล์สืบพันธุ์ ปริมาณที่ต้องการในวัยเด็กผู้ใหญ่

ประมาณ 3-15 มิลลิกรัมต่อวัน ยกเว้นในหญิงมีครรภ์จะประมาณ 20-30 มิลลิกรัม มีมากในเนื้อสัตว์ อาหารทะเล และหอยนางรม

2.4 ทองแดง

มีอยู่ในร่างกายประมาณ 75-150 มิลลิกรัม ส่วนใหญ่อยู่ในตับ ไต หัวใจ สมอง ทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์หลายชนิด และจำเป็นต่อการสร้างเฮโมโกลบิน เด็กจะมีความต้องการประมาณวันละ 0.08 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ผู้ใหญ่ประมาณวันละ 2 มิลลิกรัม มีในเครื่องในสัตว์ ปู หอย ถั่วเมล็ดแข็ง

2.5 ฟลูออรีน

เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ทำหน้าที่เคลือบฟัน ป้องกันฟันผุ ช่วยให้กระดูกแข็งแรง ร่างกายจะมีความต้องการประมาณ 0.2-0.3 มิลลิกรัม ฟลูออรีนมีอยู่ในอาหารประเภทดัตช์ และอาหารทะเล

วิตามิน (Vitamines)

วิตามินเป็นอินทรีย์สารที่ร่างกายมีความต้องการน้อยมาก แต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับร่างกายและมีคุณสมบัติเฉพาะตัวต่างจากสารอาหารอื่น ๆ ร่างกายไม่สามารถนำวิตามินไปประกอบเป็นอวัยวะหรือเนื้อเยื่อหรือโครงสร้างของกระดูกหรือสร้างความอบอุ่น แต่เป็นส่วนที่จำเป็นต่อระบบของเซลล์ในร่างกาย เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นต่อระบบของเซลล์ในร่างกาย เป็นส่วนประกอบของน้ำย่อยต่าง ๆ และมีส่วนในการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารอาหารอื่น ๆ ทำให้ร่างกายและอวัยวะสามารถใช้ประโยชน์จากการอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์เต็มที่

ความสำคัญของวิตามิน

ในปัจจุบันได้มีการค้นคว้าวิจัยค้นพบสารอาหารวิตามินมากกว่า 30 ชนิด แต่วิตามินที่จำเป็นสำหรับชีวิตและสุขภาพของมนุษย์มีอยู่เพียง 14 ชนิด คือ วิตามินเอ บี บี 1 บี 6 บี 12 ซี ดี อี เค โนอะซิน (Niacin) แพนโทธีนิก (Pantothenic Acid) โฟลาซิน (Folacin) ไบโอติน (Biotin) คลอไรด์ (Chlorine) ทั้ง 14 ชนิดนี้มีคุณค่าและประโยชน์ต่อร่างกาย ส่วนวิตามินอื่น ๆ ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีประโยชน์หรือจำเป็นต่อร่างกายอย่างไร

การใช้วิตามินโดยทั่ว ๆ ไปยังมีความเข้าใจผิดว่าใช้ในสภาพเหมือนยา เป็นการสมควรหรือไม่ ปกติแล้วอาหารที่บริโภคเข้าสู่ร่างกายครบหลัก 5 หมู่ ย่อมจะได้สัดส่วนของสารอาหารครบถ้วนแล้ว ดังนั้น การที่เรารู้จักหลักการบริโภคอาหารจึงเป็นสิ่งสมควรและ

จำเป็นต้องปฏิบัติให้ถูกต้อง การใช้วิตามินหรือแร่ธาตุในสภาพของยาบำรุงเพิ่มเติมจึงเป็นสิ่งที่ไม่สมควรและไม่จำเป็น ซึ่งจะเป็นผลเสียทางเศรษฐกิจ

สารวิตามินจำแนกออกตามลักษณะการละลายตัวได้ 2 พวก คือ

1. วิตามินที่ละลายในไขมันหรือน้ำมัน (Fat-soluble)

ซึ่งมีอยู่ 4 ชนิด คือ วิตามินเอ วิตามินอี วิตามินดี วิตามินเค วิตามินกลุ่มนี้จะทำหน้าที่คล้ายกับฮอร์โมน คือจะออกฤทธิ์ควบคุมอินในเซลล์ แต่ถ้ามีการสะสมในร่างกาย จะทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วิตามินเอ (Vitamin A)

เป็นวิตามินที่เกิดตามธรรมชาติเป็นแอลกอฮอล์ชื่อว่าเรตินอล (Retinol) มีสีเหลืองอ่อนจนเกือบไม่มีสี ปกติจะอยู่ในชื่อของเบตาแคโรทีน ซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นวิตามินเอเมื่อบริโภคเข้าสู่ร่างกายจึงมีชื่อเรียกว่า โปรวิตามินเอ ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ผนังลำไส้เล็กและเก็บสะสมไว้ในตับ ถ้าขาดวิตามินชนิดนี้จะเป็นโรคตาบอดแสงเวลากลางคืน โรคตานก ผิวน้ำแข็งเป็นสะเก็ด อาหารที่ให้วิตามินเอมาก คือ ตับ ไข่แดง ผักใบเขียว สีสเหลือง

วิตามินดี (Vitamin D)

สารสเตอรอลของไขมันสามารถเปลี่ยนเป็นวิตามินดีได้ ซึ่งเรียกว่า โปรวิตามินดี (Provitamin D) จะเปลี่ยนไปเป็นวิตามินดีเมื่อถูกรังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเอกซ์หรือรังสีแกมมาโดยปกติจึงต้องอาศัยแสงแดด บางทีก็เรียกสารวิตามินดีว่า คัลซิเฟอรอล (D = Calciferol) หรือเออร์โกคัลซิเฟอรอล (Ergocalciferol) หรือวิตามินดี 2 ในทางการแพทย์นั้น วิตามินดีหมายถึง กลุ่มสารพวกสเตอรอยด์ที่มีคุณสมบัติทางชีวภาพ สามารถป้องกันโรคกระดูกอ่อนในเด็ก ดังนั้น วงการวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงใช้วิธีการรักษาและป้องกันโรคกระดูกอ่อนโดยใช้สารอาหารพวกน้ำมันตับปลาหรือให้ได้รับแสงแดดหรือแสงอัลตราไวโอเล็ตเป็นประจำ นอกจากนี้วิตามินดียังช่วยในการดูดซึมของแคลเซียมในกระดูก และเร่งการดูดซึมของฟอสฟอรัสในลำไส้ ควบคุมการหลั่งฮอร์โมนจากต่อมพาราไทรอยด์ ควบคุมปริมาณของแคลเซียมและฟอสเฟตในหลอดเลือด ถ้าขาดวิตามินดีจะเกิดโรคกระดูกอ่อน (Rickets) ในเด็กและความผิดปกติของกระดูก (Osteomalacia) ในผู้ใหญ่ถ้าขาดวิตามินดีนาน ๆ จะทำให้ปริมาณแคลเซียมลดต่ำลง จะเกิดอาการชักและเป็นตะคริวได้ง่าย แต่ถ้ามีมากเกินไปจะเกิดอาการเบื่ออาหาร มีปริมาณแคลเซียมในเลือดสูงผิดปกติ

วิตามินอี (Vitamin E)

มีชื่อทางเคมีว่าโทโคฟีรอล (Tocopherol) หมายถึงสารเคมีที่เป็นแอลกอฮอล์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการสืบพันธุ์ ซึ่งเข้าใจกันว่าเป็นวิตามินที่ป้องกันการเป็นหมัน แต่ในทางการแพทย์ปัจจุบันใช้วิตามินอีในการบำบัดรักษาโรกระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ป้องกันความผิดปกติของเรตินาในดวงตา บำบัดอาการปวดหัวใจเนื่องจากขาดเลือด การลดไขมันคอเลสเตอรอลในเลือด ป้องกันสารพิษ โดยปกติตามธรรมชาติจะมีสารวิตามินอี 8 ชนิด คือ เฮลฟา เบตา แกมมา เดลตา โทโคฟีรอล และแอลฟา เบตา แกมมา เดลตา โทโคทรินอล

ร่างกายจะสะสมวิตามินอีไว้ได้เพียงเล็กน้อยในเนื้อเยื่อไขมันและในอวัยวะอื่นๆ บ้าง ส่วนใหญ่จะพบวิตามินอีในน้ำมันพืช น้ำมันรำ น้ำมัน ซึ่งจะทำให้การดูดซึมวิตามินอีในลำไส้เล็กเป็นส่วนใหญ่ ถ้าขาดวิตามินอีจะเกิดอาการต่าง ๆ ดังนี้

1. โรคหัวใจที่เกี่ยวกับหลอดเลือด
2. โรคเบาหวาน โดยการรับวิตามินอีวันละ 2,000 IU จะทำให้ปริมาณน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยลดลง
3. โรคอัมพาตของกล้ามเนื้อหรือกล้ามเนื้ออ่อนแอ
4. โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทในส่วนของสมองน้อย

วิตามินเค (Vitamin K)

เป็นกลุ่มสารธรรมชาติมี 2 ชนิด คือ วิตามินเค 1 ซึ่งมีชื่อเรียกว่า ไฟติลเมนาควิโนน (Phytolmenaguinone) มีในผักใบเขียว อีกชนิดคือ วิตามินเค 2 มีชื่อเรียกว่า มัลติเพรนิลเมโนควิโนน (Multiprenylmenoguinone) เป็นสารที่แบคทีเรียสังเคราะห์ขึ้น มีสีเหลือง ละลายในไขมัน มีความสำคัญต่อการสังเคราะห์โปรตีนโปรทรอมบิน (Prothrombin) ในตับ ซึ่งวิตามินนี้จะทำหน้าที่เปลี่ยนโพรไบโนเจนในเลือดให้กลายเป็นโพรทรินเพื่อช่วยให้เลือดแข็งตัว ถ้าขาดวิตามินชนิดนี้จะเกิดโรครอยจ้ำจอย โรคเลือดไหลไม่หยุด อาหารที่ให้วิตามินเค ได้แก่ ผักโขม กระเทียม กระหล่ำปลี ดอกกะหล่ำ ผักใบเขียว

2. วิตามินที่ละลายในน้ำ (Water-soluble) หมายถึงวิตามินซี วิตามินบีหลายชนิด จัดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 2.1 เป็นวิตามินบี มีอยู่ 8 ชนิด คือ
 - 2.1.1 วิตามินบี 1 (Thiamine)
 - 2.1.2 วิตามินบี 2 (Riboflavin)

- 2.1.3 วิตามินบี 6 (Pyridoxine)
- 2.1.4 วิตามินบี 12 (Cobalamin)
- 2.1.5 ไนอะซิน (Niacin)
- 2.1.6 กรดโฟลิกหรือโฟลาซิน (Folic acid)
- 2.1.7 กรดแพนโทธีนิก (Pantothenic)
- 2.1.8 ไบโอติน (Biotin)

ทั้งหมดนี้รวมเรียกว่า วิตามินบีคอมเพล็กซ์ (Vitamin B Complexes) วิตามินกลุ่มนี้พบได้ทั่วไปและมักจะรวมกันในร่างกาย โดยรวมกับโปรตีน ทำหน้าที่ต่าง ๆ ในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนช่วยละลายคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ถ้าขาดวิตามินกลุ่มนี้ ก็มักจะขาดร่วมกันหรือขาดวิตามินชนิดใดชนิดหนึ่งก็จะขาดชนิดอื่นด้วย

2.1.1 วิตามินบี 1 (Vitamin B₁)

มีการศึกษาและค้นพบว่า การบริโภคอาหารที่มีวิตามินบี 1 (ไทอะมิน) จะป้องกันโรคเหน็บชา และยังช่วยรักษาโรคประสาท ช่วยในการเจริญเติบโต ไทอะมินละลายน้ำได้ดี ร่างกายจะดูดซึมจากลำไส้สู่กระแสเลือด มีในร่างกายประมาณ 30 มิลลิกรัม ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของไทอะมินโคฟอสเฟต ประมาณครึ่งหนึ่งอยู่ในกล้ามเนื้อ อีกครึ่งหนึ่งจะอยู่ในหัวใจ ตับ ไต สมอง ถ้าขาดจะเกิดอาการเหน็บชา อาการทางประสาท และหัวใจผิดปกติ เนื้อสัตว์จะมีไทอะมินมาก โดยเฉพาะตับหมู และความสำคัญของไทอะมินก็คือ ทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อการเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรตจากกรดไพรูวิก เป็นอะซีติลโคเอ ทำให้ร่างกายใช้คาร์โบไฮเดรตจนเกิดเป็นพลังงานได้

2.1.2 วิตามินบี 2 (Vitamin B₂)

ไรโบเฟลวิน เป็นส่วนของโคเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ในการเพิ่มออกซิเจนของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน เป็นตัวช่วยสร้างพลังงานเอทีพี วิตามินชนิดนี้มีมากในตับสัตว์ โดยเฉพาะตับหมู ถ้าขาดจะเกิดอาการของโรคแผลมุมปาก ปากเปื่อย โรคผิวหนัง ตาขาวแดง เคืองตา น้ำตาไหลได้ง่าย

2.1.3 ไนอะซิน (Niacin)

วิตามินไนอะซินมีสารเคมีสองชนิด คือ กรดนิโคตินามิก เป็นวิตามินที่เป็นส่วนประกอบของโคเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เป็นแหล่งไฮโดรเจน การลดปริมาณคอเลสเตอรอล นอกจากนี้กรดอะมิโนจำเป็นตัวหนึ่งคือ ทริปโตเฟน (Tryptophan) ก็แปรสภาพเป็นไนอะซิน

ได้ในอัตราส่วน 60/1 อาหารที่มีวิตามินประเภทนี้คือพวก ดับ ไค ถั่วลิสง ถั่วเมล็ดแห้ง

2.1.4 วิตามินบี 6 (Vitamin B₆)

มีสารเคมี 3 ชนิดที่เป็นสารวิตามินบี 6 คือ ไพริดอกซีน (Pyridoxine) ไพริดอกซาล (Pyridoxal) และไพริดอกซามีน (Pyridoxamine) ซึ่งพบในพืช ส่วน 2 สารแรกพบในสัตว์ วิตามินบี 6 เป็นตัวการสำคัญในกระบวนการย่อยสลายของกรดอะมิโนและโปรตีนโดยเป็นตัวทำให้เกิดปฏิกิริยาและช่วยปฏิกิริยาทางเคมีในระบบประสาทและสมอง ทำหน้าที่ช่วยในการสลายไกลโคเจนให้เป็นกลูโคส ร่างกายจะดูดซึมวิตามินบี 6 ผ่านผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือดเก็บไว้ในตับ วิตามินชนิดนี้มีมากในตับ เนื้อสัตว์ ผักต่าง ๆ ถ้าขาดจะเกิดอาการเลือดจาง เป็นแผลตามผิวหนัง มีอาการชักและภูมิคุ้มกันโรคน้อย

2.1.5 โฟลาซินหรือกรดโฟลิก (Folacin or Folic acid)

เป็นวิตามินที่ทำหน้าที่เพิ่มคาร์บอนให้กับเฮโมซิสติน (Hemo cystine) ในการสังเคราะห์กรดอะมิโนเมทไทโอนีนที่จำเป็นต่อร่างกาย ถ้าขาดโฟลาซินจะเกิดอาการเลือดจางเนื่องจากเม็ดเลือดแดงจะมีขนาดใหญ่ผิดปกติ เกิดอาการลิ้นอักเสบ ระบบทางเดินอาหารผิดปกติ วิตามินนี้มีมากในพืชสีเขียว ตับและถั่วเมล็ดแห้ง

2.1.6 วิตามินบี 12 (Vitamin B₁₂)

เป็นวิตามินที่ทำหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ที่จำเป็นต่อกระบวนการกรดนิวคลีอิก และวิตามินโฟลาซิน ถ้าขาดวิตามินชนิดนี้โฟลาซินก็ไม่เกิดปฏิกิริยาใดๆ ไม่อาจทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ในการช่วยสร้างเม็ดเลือดแดงในไขกระดูก ถ้าขาดจะเกิดโรคเลือดจางและอาการผิดปกติทางประสาท วิตามินนี้มีมากในอาหารจำพวก เนื้อสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตับ

2.1.7 กรดแพนโทเธนิก (Pantothenic acid)

เป็นกรดที่ประกอบอยู่ในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด มีมากอยู่ที่ตับ ไค ต่อมหมวกไต ทำหน้าที่เป็นโคเอนไซม์เอ และปฏิกิริยาทางเคมีที่สลายคาร์โบไฮเดรตและไขมันให้เกิดพลังงานสังเคราะห์คอเลสเตอรอล กรดไขมัน ช่วยในการเผาผลาญกรดไขมัน ถ้าขาดกรดชนิดนี้จะทำให้ร่างกายสร้างสารต้านทานโรคลดลง อ่อนเพลียง่าย มีอาการผิดปกติในระบบทางเดินอาหาร วิตามินหรือกรดชนิดนี้มีมากในอาหารพวก ดับ ไค ไข่แดง ผักสด ข้าวซ้อมมือ

2.1.8 ไบโอดีน (Biotin)

เป็นวิตามินที่สำคัญในกระบวนการสลายตัวของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน ถ้าขาดวิตามินนี้จะมีอาการผิดปกติในกล้ามเนื้อ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อ่อนเพลียง่าย มีมากในอาหารประเภท ตับ ไข่ นม ผักและผลไม้

สรุปแล้ววิตามินกลุ่มนี้จะรวมกันเรียกว่า วิตามินบีรวม (B-Complex) ส่วนใหญ่จะทำหน้าที่ช่วยปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างพลังงานในร่างกาย

2.2 วิตามินซี (Vitamin C)

ปกติจะมีสองรูป คือ กรดแอสคอร์บิกและกรดดีไฮโรคแอสคอร์บิก มีอยู่ในพืชและสัตว์ตามธรรมชาติ ร่างกายจะดูดซึมวิตามินซีจากลำไส้เล็กตอนบนเข้าสู่หลอดเลือดไปสู่ตับและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่มีมากได้แก่ ตา ตับ ไต และสมอง

หน้าที่สำคัญของวิตามินซี คือทำหน้าที่ช่วยในการเปลี่ยนโปรตีน ไขมัน โดยเฉพาะคอลลาเจน ซึ่งเป็นโปรตีนชนิดหนึ่งที่มีอยู่มากในร่างกาย ในกระดูก กระดูกอ่อน และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ร่างกายต้องมีวิตามินซีจึงจะสร้างคอลลาเจนได้ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เชื่อมเซลล์ต่าง ๆ ให้เกาะกัน ช่วยเปลี่ยนคอเลสเตอรอลเป็นกรดไขมันดี ควบคุมปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่อไขมันในร่างกายให้เป็นพลังงาน ถ้าขาดวิตามินซีจะเกิดอาการอ่อนเพลีย น้ำหนักลดเจ็บปวดตามแขนขา เหนื่อยล้า และแผลหายยาก ปวดบวมตามข้อต่อ วิตามินซีมีในผลไม้ทุกชนิด ผักสีเขียว มะเขือเทศ (ศิริวรรณ สุทธิจิต 2527: 2-4)

น้ำ (Water)

ในร่างกายของมนุษย์เรา นอกจากกระดูก กล้ามเนื้อและแร่ธาตุต่างๆ แล้ว น้ำยังเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด และจำเป็นต่อระบบการสร้างพลังงาน น้ำเป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำอาหารและออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อและนำของเสียออกจากเนื้อเยื่อ ช่วยในการระบายความร้อน โดยปกติส่วนประกอบของเหลวต่าง ๆ ในร่างกายจะเป็นน้ำประมาณ 72% คือประมาณ 40-60% ของน้ำหนักร่างกายเป็นน้ำ หรือเฉลี่ยแล้วเพศชายจะมีส่วนที่เป็นน้ำ 55% เพศหญิงประมาณ 50% ของน้ำหนักตัว

น้ำจัดเป็นสารอาหารสำคัญตัวหนึ่งในด้านของการออกกำลังกายนั้น น้ำยังเป็นส่วนสำคัญในการระบายความร้อนออกจากเนื้อเยื่อ และเป็นตัวระบายจับถ่ายของเสียออกจากเนื้อเยื่อ ใช้ในกระบวนการผลิตพลังงานหล่อเลี้ยง และปรับรักษาอุณหภูมิของร่างกาย คือ

ช่วยให้ร่างกายเย็นลง โดยการดูดซึมความร้อนและระเหยออกทางเหงื่อ ปริมาณน้ำในร่างกายของคนเราจะมีสัดส่วนดังต่อไปนี้

น้ำที่เข้าสู่ร่างกาย	มิลลิกรัม/วัน	น้ำที่ระบายออก	มิลลิกรัม/วัน
น้ำดื่ม	1,200	สูญเสียทางปอด	900
น้ำปนมากับอาหาร	1,000	สูญเสียทางเหงื่อ	50
น้ำจากกระบวนการสร้างพลังงาน	300	ปนในอุจจาระ	100
		ปัสสาวะ	1,500

อวัยวะที่ทำหน้าที่ปรับรักษาระดับน้ำในร่างกายให้สมดุล คือ ตับ ไต โดยมีส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมจากสมอง คือ ศูนย์สั่งการที่ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus)

การจัดการอาหารสำหรับครอบครัว

การจัดการอาหาร หมายถึง การเตรียมกระบวนการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาอาหารอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการบริโภคประจำวันในครอบครัว การจัดสรรงบประมาณ การเลือกซื้ออาหารอย่างมีประโยชน์ ปลอดภัยและคุ้มค่ารวมทั้งกระบวนการจัดประกอบอาหารอย่างสงวนคุณค่า ประหยัดเวลา แรงงาน อย่างสอดคล้องกับความเป็นอยู่ในสภาพสังคม

การจัดการอาหารไม่จำเป็นจะต้องอยู่ในลักษณะการซื้อเสมอไป ในบางครั้งอาจมาจากวิธีการอื่น ๆ ที่สามารถทำให้ได้อาหารสำหรับครอบครัว

1. การแสวงหาอาหารเพื่อการดำรงชีพ ทั้งอดีตและปัจจุบัน การแสวงหาอาหารเพื่อการดำรงชีพมีหลายวิธี เช่น

1.1 การเสาะหา อาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติมีมากมาย มีประชากรยังเสาะหาอาหารจากป่า ทุ่งนา ลำห้วย ลำคลอง เพื่อให้ได้อาหารมาสำหรับบริโภคในครอบครัว อาหารที่ได้มานั้นคือ กบ เขียด กุ้ง หอย ปู ปลา แมลง ผักชนิดต่าง ๆ ผลไม้ เห็ด ฯลฯ

1.2 การผลิต การผลิตขึ้นเองในครอบครัว เช่น การปลูกสวนครัว เลี้ยงสัตว์ และนำมาใช้เป็นอาหาร ช่วยให้เกิดความสะดวก ประหยัด และสามารถนำมาประกอบอาชีพได้ การถนอมอาหารไว้ใช้บริโภค ได้แก่ การตากแห้ง การดอง การทำเค็ม ครอบครัวจำนวนมากได้ประโยชน์จากการผลิตอาหารขึ้นเองในครอบครัว

1.3 การซื้อ การซื้ออาหารและอาหารแห้งเพื่อประกอบอาหารประจำวัน เป็นปกติที่ครอบครัวส่วนใหญ่ปฏิบัติ มักซื้ออาหารตามตลาดสดหรือตลาดในห้างสรรพสินค้า ที่เรียกกันว่า ซุปเปอร์มาร์เก็ต (Super Market) จะซื้อที่ใดก็ตามจำเป็นจะต้องมีการเลือกซื้อ เพื่อให้ได้อาหารดี มีคุณภาพ คุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อสมาชิกในครอบครัวให้มากที่สุด

2. การเลือกซื้ออาหารที่เหมาะสมกับราคา

เลือกซื้ออาหารตามฤดูกาล พืช ผัก และผลไม้จะมีการเจริญเติบโตและให้ ผลผลิตดี เช่น หน่อฝรั่งจะมีผักหลายชนิดที่เป็นผักสดมีคุณภาพ และราคาจะถูกกว่าหน่อฝรั่ง เรามักซื้ออาหารที่มีในฤดูกาลไม่ว่าจะเป็นพืช ผักหรือผลไม้ จะได้ราคาถูก รสชาติ อร่อย และมีคุณภาพ

สิ่งที่ควรคำนึงในการจัดซื้ออาหารสำหรับครอบครัว

1. การเตรียมการทั่วไป

ก่อนวางแผนการจัดอาหารหรือการแปดงรายการอาหารสำหรับครอบครัว นั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้

1.1 จำนวนสมาชิกในครอบครัว เป็นส่วนกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่าย สำหรับอาหารประจำวันนั้น ครอบครัวใหญ่ต้องจัดไว้ให้เพียงพอที่จะให้ทุกคนได้รับอาหาร เพียงพอทั้งปริมาณและคุณภาพทั่วกันทุกคน

1.2 สภาพทางร่างกายของสมาชิก หมายถึง บุคคลในครอบครัวอยู่ในภาวะ ต่าง ๆ กัน เช่น

1.2.1 หญิงมีครรภ์ หญิงให้นมบุตร ต้องการอาหารโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก ผู้ใหญ่ปกติและมีความต้องการวิตามินและเกลือแร่หลายชนิดเพิ่มมากขึ้น

1.2.2 เด็กเล็ก และเด็กก่อนวัยเรียน อายุตั้งแต่ 2-6 ปี ต้องการทั้ง โปรตีนและพลังงาน วิตามินและเกลือแร่

1.2.3 เด็กวัยเรียน อายุตั้งแต่ 7-12 ปี ยังคงต้องการทั้งโปรตีนและพลังงาน วิตามินและเกลือแร่

1.2.4 วัยรุ่น ร่างกายกำลังเติบโตต้องการอาหารปริมาณมากทั้งโปรตีน และอาหารที่ให้พลังงาน

1.2.5 วัยสูงอายุ ต้องการอาหารสมบูรณ์เพื่อบำรุงร่างกายให้แข็งแรงอยู่ เสมอ

1.3 กิจกรรมของสมาชิกในครอบครัว ถ้าสมาชิกในครอบครัวเป็นผู้ใช้แรงงาน ต้องการอาหารที่ใช้พลังงานมากกว่าที่กำหนด อาหารที่ให้พลังงานที่จะต้องเสริมด้วย ข้าว ไขมัน และเนื้อสัตว์ พลังงานที่ได้ในวันหนึ่งควรต้องมากกว่า 2,500 แคลอรี ซึ่งเป็นพลังงานที่ควรได้รับในวันหนึ่งของบุคคลอยู่ในภาวะปกติ ที่ไม่ได้ใช้แรงงานเป็นพิเศษ

1.4 ประเภทของภารกิจของสมาชิกในครอบครัว หมายถึง ภาระหน้าที่ที่แต่ละบุคคลต้องออกไปประกอบอาชีพหรือปฏิบัติหน้าที่ในวันหนึ่ง ๆ ผู้ที่ต้องออกจากบ้านแต่เช้าตรู่กลับบ้านค่ำ ถ้าเป็นหัวหน้าครอบครัวมีหน้าที่ประกอบอาหารด้วยแล้ว จะไม่มีเวลาประกอบอาหารมากนัก หรืออาจต้องนำอาหารไปกินกลางวันด้วย ฉะนั้นควรจะเลือกการประกอบอาหารที่อาจช่วยประหยัดเวลาได้ดังนี้

1.4.1 ไม่เลือกประเภทอาหารที่ต้องใช้เวลาเคี้ยว ปอก หั่น ซอยมาก ๆ ควรเลือกอาหารที่ทำได้อย่างรวดเร็ว เช่น แกงจืดบางชนิด การทอด การย่างเนื้อสัตว์ที่สุกง่าย ฯลฯ

1.4.2 ไม่เลือกอาหารที่บุคคลเสียค่าใช้จ่ายเช่น อาหารทะเล อาหารที่ผสมกะทิ นม คริม

1.4.3 เลือกอาหารที่ใช้ภาชนะประกอบอาหารเพียงน้อยชิ้นเพื่อประหยัดเวลาเก็บและล้าง ไม่ควรเลือกอาหารที่ต้องใช้กรรมวิธีมาก เช่น บด กรอง การพยายามใช้เครื่องมือแรงประหยัดเวลา อาจจะต้องกลายเป็นเสียเวลามาก

1.5 ถ้ามีคนชราและเด็กเล็กอยู่ด้วยในครอบครัว ควรเลือกอาหารให้บริโภคได้ทั้งคนชราและวัยอื่น ๆ เช่น เลือกเนื้อที่ไม่เหนียว ปิ้งอาหารที่บดได้ เช่น ประเภทเนื้อสัตว์บด ผักต้ม หรือผักที่ไม่เหนียว ไม่เป็นเส้น เพราะสภาพของฟันของผู้สูงอายุไม่อาจจะเคี้ยวได้ปกติเช่นเดียวกับเด็กก่อนวัยเรียน

1.6 การเลือกรื้ออาหารสำหรับครอบครัว ควรพิจารณาด้วยว่า ชนิดของเครื่องใช้เท่าที่มีอยู่จะเอื้อต่อการประกอบอาหารชนิดที่ต้องการหรือไม่ การจะซื้อเครื่องใช้เพิ่มเติมเพื่อประกอบอาหารที่ต้องการเพียงครั้งเดียวหรือสองครั้งย่อมไม่คุ้มค่า เช่น ต้องซื้อฝักกรอง เครื่องบด ดาครอบนม หม้อนึ่ง ฯลฯ ทำให้รายจ่ายสูงขึ้นถ้าจำนวนครั้งที่ใช้น้อย นอกจากนั้นยังจะต้องเปลี่ยนที่เก็บและรักษาด้วย การเลือกรื้ออาหารควรจะต้องอยู่ในขอบเขตที่เครื่องมือเครื่องใช้มืออยู่แล้ว

1.7 ความสามารถ เป็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่งที่ควรคำนึงเมื่อเวลาจะทำอาหารประจำวันให้ครอบครัว ในบางครั้งเราต้องการกินอาหารแปลก ๆ ที่เคยได้ยินได้ฟังมา หรือเคยได้กิน ทำให้อยากทดลองทำเองดูบ้าง จึงลงทุนซื้ออาหารมาที่จะทำเอง แต่ไม่สามารถจะทำได้เพราะไม่เคยเรียนรู้มาก่อน จึงทำกันเป็นการเสียของ เสียเงินและเสียเวลา

1.8 การเตรียมการไว้ล่วงหน้า บางครอบครัวอยู่ห่างไกลจากที่ ๆ สามารถจ่ายอาหารสดได้ การซื้ออาหารสดจึงต้องเตรียมการไว้ล่วงหน้า ต้องมีการจัดการอาหารไว้ และกำหนดปริมาณที่ต้องการได้ การซื้อของจำนวนมากอาจจะได้เปรียบในบางอย่างและอาจจะเสียเปรียบในบางอย่าง เช่น ถ้าซื้อกรรมเกือบไว้มาก ๆ เพราะได้ราคาถูกกว่า แต่หวักระเทียมจะลึบเสียก่อนใช้หมด ไม่สามารถจะไว้ได้ การจ่ายตลาดจะต้องวางแผนการจ่าย คือ กำหนดได้ว่ามีอาหารกี่ชนิด และจะต้องใช้ซื้อกี่ใดไม่ต้องเดินวนเวียน ฉะนั้นในการจ่ายตลาดอย่างน้อยที่สุดจะต้อง

1.8.1 เขียนรายการที่จะซื้อ

1.8.2 เตรียมหมวดหมู่ของที่จะซื้อที่เดียวกันหรือในละแวกใกล้เคียงได้

1.8.3 เตรียมภาชนะสำหรับอาหารตามปริมาณ การหิ้วของหลายสิ่งในมือหมายถึงการไม่ได้เตรียมการล่วงหน้า ต้องเสียเงินซื้อถุงหรือตะกร้าโดยไม่จำเป็น นอกจากนั้นข้าวของจะตกหายหรือลืมหิ้วได้ง่าย

1.8.4 เตรียมไว้ล่วงหน้าว่าอาจจะต้องซื้ออาหารอื่นแทนอาหารที่กำหนดไว้ เพราะของที่ต้องการไม่มี ถ้าไม่วางแผนไว้จะต้องเสียเวลาคิดเพิ่มเติมกระชั้นหัน ทำให้เสียเวลามากขึ้น

สิ่งสุดท้ายที่สำคัญประการหนึ่งในการจัดการอาหารสำหรับครอบครัว ได้แก่ ความพอใจของสมาชิก และการรู้ปัญหาอาหารต้องห้ามบางชนิดของคนในครอบครัว เพื่อจะได้หลีกเลี่ยงให้มากที่สุด เช่นบางคนอาจแพ้อาหารบางอย่าง และควรคำนึงถึงนิสัยการกินของคนในครอบครัว ด้านนิสัยการกินนั้นเป็นสิ่งดี เช่น ชอบกินอาหารทะเล ผู้ประกอบอาหารก็อาจจะจัดให้มีในรายการอาหารบ่อยครั้ง จึงถือว่าเป็นการดี เพราะได้รับโปรตีนและไอโอดีน ในทางตรงกันข้าม ด้านนิสัยการกินไม่ดีก็ควรต้องแก้ไข เช่น ชอบน้ำอัดลม เราอาจใช้น้ำผลไม้ชนิดโคโรนาชนิดหนึ่งทดแทนได้

2. การเตรียมการจัดซื้ออาหาร

ดังที่กล่าวมาในตอนต้นแล้วในการเลือกอาหารให้ถูกหลักโภชนาการ ได้แก่ การเลือกโดยใช้อาหารหลัก 5 หมู่ของคนไทยเป็นหลัก ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยกันแล้วเป็นส่วนใหญ่ อาหารทั้ง 5 หมู่นี้เป็นอาหารที่ทุกคนจะต้องบริโภคประจำวันในอัตราส่วนที่ถูกต้อง เพื่อจะได้สารอาหารทั้ง 6 ชนิด ความที่ร่างกายของมนุษย์ต้องการเพื่อการเจริญเติบโต

แต่การเลือกบริโภคอาหารหลัก 5 หมู่ อาจเป็นปัญหาในทางปฏิบัติ สำหรับผู้ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับอาหารหลัก 5 หมู่ และนำไปใช้ไม่ถูกต้อง

อาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตร

โดยปกติหญิงวัยเจริญพันธุ์ (หญิงในช่วงอายุที่พร้อมจะมีบุตร) ต้องการพลังงานจากสารอาหารวันละ 2,000 แคลอรี แต่หญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตรต้องเพิ่มพลังงานจากสารอาหารวันละ 300-1100 แคลอรี เพราะในระยะนี้ ร่างกายของหญิงมีครรภ์ต้องสร้างเสริมการเจริญเติบโตให้ทารกในครรภ์ และมีการเตรียมพร้อมร่างกายเพื่อการให้นมบุตร

อาหารหญิงมีครรภ์

สารอาหารที่หญิงมีครรภ์ต้องรับประทานมีดังนี้

1. เนื้อสัตว์ นม ไข่ และถั่ว ควรจะรับประทานทุกวัน วันละมาก ๆ เท่าที่จะรับประทานได้ ควรรับประทานกันอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง
2. ผักต่าง ๆ ต้องรับประทานมากขึ้นและรับประทานทุกวัน เช่น ผักใบเขียว พืชสีเหลือง ฟักทอง มะเขือเทศ
3. ผลไม้ควรรับประทานทุกวัน เช่น มะละกอสุก ส้ม กล้วย ฯลฯ
4. ยาบำรุงพวกธาตุเหล็ก และวิตามินรวม ควรจะรับประทานอย่างน้อยวันละ 1 เม็ด ตั้งแต่เริ่มตั้งครรภ์ไปจนหลังคลอด เพื่อป้องกันและแก้ไขภาวะซีดขณะตั้งครรภ์และหลังคลอด ต้องรับประทานตามแพทย์สั่ง
5. ต้องดื่มน้ำสะอาดเพิ่มอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว เพื่อให้การขับถ่ายดีขึ้นและผิวหนังสดชื่น

อาหารที่หญิงมีครรภ์ควรงด ได้แก่

1. อาหารรสจัด โดยเฉพาะรสเค็มจัด เพราะทำให้เกิดอาการบวมได้

2. น้ำชา กาแฟ บุหรี่ รวมทั้งเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด จะทำให้แห้งได้หรือเด็กอาจคลอดก่อนกำหนด หรือไม่ก็คลอดออกมามีน้ำหนักตัวน้อย

3. อาหารสุก ๆ ดิบ ๆ หรืออาหารที่ไม่สุก ควรงด เพราะย่อยยากไม่สะอาด ทำให้เกิดพยาธิหรือท้องเสียได้

นอกจากนี้หญิงมีครรภ์ไม่ควรซื้อยามารับประทานเอง

อาหารหญิงให้นมบุตร

หญิงที่กำลังให้นมบุตร ควรรับประทานอาหารดังนี้

1. หลังคลอดปกติ อาหารมื้อแรกควรจะเป็นอาหารอ่อน หรือเครื่องดื่มหวาน ๆ มื้อต่อไปจึงรับประทานตามปกติ

2. ความต้องการอาหาร จะต้องการมากกว่าคนตั้งครรภ์ เพราะร่างกายของแม่ต้องการอาหารไปสร้างน้ำนมเพื่อเลี้ยงลูก จึงควรรับประทานอาหารเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่วชนิดต่าง ๆ

3. ไม่มีของแสลงใด ๆ ทั้งสิ้น แต่แม่ลูกอ่อนที่เลี้ยงลูกด้วยนมตนเอง ควรงดของมีน้ำมันของคอง แม้แต่ชาของเหล้าที่รับประทานกันมานานก็ไม่ควรรับประทานเพราะเด็กอาจได้รับแอลกอฮอล์ผ่านทางน้ำนม และแอลกอฮอล์มีผลเสียต่อสมองเด็ก

4. ควรงดอาหารรสจัด หรืออาหารสุก ๆ ดิบ ๆ เพราะอาจทำให้แม่และเด็กท้องเสีย
อนึ่ง ยังไม่มีการศึกษาอย่างชัดว่า อาหารบางประเภท เช่น แกงเลี้ยง จะสามารถทำให้มีน้ำนมมากจริง ตามที่มีการบอกเล่าต่อ ๆ กันมาหรือไม่ แต่ถ้าหากว่าแม่มีความตั้งใจที่จะเลี้ยงลูกด้วยน้ำนมตนเอง การดื่มน้ำมาก ๆ พักผ่อนให้เพียงพอ และทำจิตใจให้สบาย ก็จะทำให้แม่มีน้ำนมเพียงพอที่จะเลี้ยงลูกได้

ตารางที่ 4.8 ตารางอาหารสำหรับหญิงตั้งครรภ์และหญิงให้นมบุตร

	หญิงตั้งครรภ์	หญิงให้นมบุตร
แรงงาน (กิโลแคลอรี)	2300	3100
สารโปรตีน (กรัม)	78	98
แคลเซียม (กรัม)	1.3	1.3
เหล็ก (มิลลิกรัม)	20	20
วิตามินเอ (ยูนิต) I.U.	6000	8000
โทอะมิน (มิลลิกรัม)	1	1.2
ไรโบฟลาวิน (มิลลิกรัม)	1.6	1.9
ไนอะซิน (มิลลิกรัม)	17	21
แอสคอซบิกแอซิก (มิลลิกรัม)	100	400
วิตามินดี (ยูนิต) I.U.	400	400
	เป็นหน่วยสากล	

ที่มา : กรมพลศึกษา ม.ป.ป.

หมายเหตุ ตารางคาร์โบไฮเดรตและไขมัน จัดให้มีอัตราส่วนที่เหมาะสมตามจำนวนจากส่วนๆ
ที่ได้รับจากสารโปรตีนและไขมันประมาณ 1998 แคลอรี

ตารางที่ 4.9 ตัวอย่างอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตรใน 1 วันต่อคน

วัน เวลา	มือเช้า (7.30 น.)	มือกลางวัน (12.00 น.)	มือเย็น (18.30 น.)
10.00 น. อาหารว่าง	<ul style="list-style-type: none"> - นมสด 1 แก้ว หรือ 1 ถ้วย (250 ซีซี) หรือน้ำเต้าหู้ 1 แก้ว - ไข่ดาว 1 ฟอง - แองจืดตำถึงใส่หมูสับ - ผักพริกขิงใส่ถั่วฝักยาว - ข้าวสวย 1 จาน - มะละกอสุก 1-5 ชิ้น (ขนาดวันละ 1 คำ) - น้ำส้มคั้น 1 แก้ว - ขนมถั่วแปบ 1 จานเล็ก 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าวคั่ว (ใส่หมู, ไข่, เนื้อ) ควรใส่ถั่วฝักยาว มะขोजเทศ พริกทอง ฯลฯ - แกงหน่อ 1 ถ้วย - ยอดขมิ้นน้ำกะทิ 1 ถ้วย <p>14.30 น. อาหารว่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - นมสด 1 แก้ว 	<ul style="list-style-type: none"> - แองป้าปลา 1 ถ้วย - ผักคั่วใส่เห็ดหูหนู - ปลาใส่ดินทอด 1 จาน - ข้าวสวย 1 จาน - กุ้งยัดหอมสุก 1 ผล

อาหารแต่ละมื้อจะได้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ นมสด เต้าหู้ ไข่ดาว หมูสับ ไข่ คั่ว
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว น้ำตาล แป้งจากถั่วคั่ว
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไข่ ไขมันพืช (2-3 ช้อนโต๊ะ) น้ำตาล
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ปลาใส่ดินทอด น้ำปลา เกลือแกง พริก ผักและผลไม้
5. น้ำดื่ม ควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

ตารางที่ 4.10 ตัวอย่างอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตร

วัน เวลา	มือเช้า (7.30 น.)	มือกลางวัน (12.00 น.)	มือเย็น (18.30 น.)
10.00 น. อาหารว่าง	<ul style="list-style-type: none"> - นมสด 1 แก้ว - ดั้มจืดเลือดหมูใส่หมูสับ และดื่บ ฯลฯ 1 ถ้วย - ปลาทอดขนาดกลาง 1 ตัว - ข้าวสวย 1 จาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไก่ย่าง 1 น่อง - ส้มตำ 1 จาน - ปลา 1 จาน - ผักสด 1 จาน - ข้าวเหนียว 1 จาน - ลูกตาลลอยแก้ว 1 ถ้วย <p>14.30 น. อาหารว่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - นมสด 1 แก้ว 	<ul style="list-style-type: none"> - แองเงียงผักรวม 1 ถ้วย - ปลาทอด 1 ตัว - น้ำพริกกะปิ - ผัก - ซะอมชุบไข่ทอด - ฟรุ้ง 3-5 ชิ้น ขนาดชิ้นละ 1 คำ

อาหารแต่ละมือจะได้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ ไก่ย่าง เนื้อหมู ปลาชู่ ไข่ ถั่ว นม
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ น้ำมันที่ใช้ผัด และเนื้อที่ดัม แอง กะทิ
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ พืช ผักและผลไม้
5. น้ำดื่ม ควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

นอกจากตัวอย่างอาหารทั้งสองวันนี้แล้ว ยังมีตัวอย่างอาหารในแต่ละภาคดังต่อไปนี้ เพื่อเปรียบเทียบให้เหมาะสมกับภูมิภาค วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีในการรับประทานอาหาร คือ

ตารางที่ 4.11 ตัวอย่างอาหารสำหรับหญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อีสาน)

วัน เวลา	มือเช้า (7.30 น.)	มือกลางวัน (12.00 น.)	มือเย็น (18.30 น.)
10.00 น. อาหารว่าง	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำเต้าหู้ นมหรือเครื่องดื่มใส่นม 1 แก้ว - แกงอ่อมไก่หรือปลา 1 ถ้วย - ปลาตะเพียนปิ้ง 1 ตัว - หมกไข่มดแดง 1 ถ้วย - ข้าวเหนียว 1 กระจับเล็ก - ผลไม้ตามฤดูกาล - พริกทองแกงบวด 1 ถ้วย 	<ul style="list-style-type: none"> - ส้มควี 1 งาน - อาบ 1 งาน - ไข่ต้ม 1 น่อง - ผักสด 1 งาน - น้ำดื่มขุ่น 1 ถ้วย - ข้าวเหนียว 1 กระจับ - ผลไม้ตามฤดูกาล 	<ul style="list-style-type: none"> - แกงหน่อไม้ 1 ถ้วย - ปลานึ่ง+ผักนึ่ง 1 งาน - น้ำจิ้ม - แมงกิขุนคั่วเกลือ 1 ถ้วย (ประมาณ 1 กำมือ) - ขนมหวาน 1 ถ้วย หรือผลไม้ตามฤดูกาล
		14.30 น. อาหารว่าง	
		- โอวัลติน 1 แก้ว	

อาหารแต่ละมื้อจะได้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ นมสด น้ำเต้าหู้ ไก่ ปลา ไข่มดแดง แมงกิขุน เนื้อหมู เนื้อวัว และเครื่องใน
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าวเหนียว น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันจากสัตว์
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ พริกพริก และผลไม้ น้ำปลา ปลาจืดเกลือ
5. น้ำดื่ม ควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

ตารางที่ 4.12 ตัวอย่างอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตร ภาคกลาง

วัน เวลา	มื้อเช้า (7.30 น.)	มื้อกลางวัน (12.00 น.)	มื้อเย็น (18.30 น.)
	- น้ำส้มคั้น 1 แก้ว - ข้าวต้มปลาใส่ไข่ 1 ถ้วย - ก๋วยเตี๋ยววุ้น 1 ผล	- แกลงเขียวหวานไก่ 1 ถ้วย - ผักผักนึ่ง 1 จาน - ปลาใส่ดินทอด 3 ช้อนโต๊ะ - ข้าวสวย 1 จาน - รุฉนึ่ง 1 ถ้วย	- คัมถายี่ง ปลา ไก่ ฯลฯ 1 ถ้วย - ผักผักกวยไรใส่ตับ 1 จาน - เนื้อทอด 1 ชิ้น - ข้าวสวย 1 จาน (ประมาณขนาด 1 จืด) - ฟักทองแกงบวด 1 ถ้วย
10.00 น. อาหารว่าง	- นมสด 1 แก้ว	14.30 น. อาหารว่าง - สาหร่าย 4-5 ลูก	

อาหารแต่ละมื้อจะได้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ ปลา ไก่ กุ้ง ตับ เนื้อหมู ไข่
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว น้ำตาล รุฉ
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ กะทิ ไขมันพืช (2-3 ช้อนโต๊ะ) น้ำตาล
4. วิตามินเอ ได้แก่ ผักนึ่ง ฟักทอง ก๋วยเตี๋ยววุ้น น้ำส้มคั้น
5. สารอาหารเกลือแร่ ได้แก่ ปลาใส่ดินทอด (ได้แคลเซียม) น้ำปลาเกลือ
6. น้ำดื่ม ควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

ตารางที่ 4.18 ตัวอย่างอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และให้นมบุตรภาคเหนือ

วัน เวลา	มือเช้า (7.30 น.)	มือกลางวัน (12.00 น.)	มือเย็น (18.30 น.)
10.00 น. อาหารว่าง	<ul style="list-style-type: none"> - นมสด หรือน้ำเต้าหู้ หรือเครื่องดื่มใส่นม 1 แก้ว - แกลงแคใส่ไก่หรือปลา หรือกบ 1 ถ้วย - ไข่เจียว 1 ฟอง - ซุปผัก (เช่น ขนุน มะเขือ หน่อไม้ ฯลฯ) - ข้าวเหนียว 1 กระจับเล็ก หรือข้าวสวย 1 จาน - ผลไม้ตามฤดูกาล - ถั่วแระคั่วใส่เกลือ 1 จาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าวขอย เนื้อ ไก่ หมู 1 จาน - ขนมหวาน 1 ถ้วย <p>14.30 น. อาหารว่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำดื่มเย็น 1 แก้ว - กล้าขบควาย 1 ถ้วย 	<ul style="list-style-type: none"> - แกลงอังเด - ผักต้มน้ำเดือดหอมสด หรือถั่วลันเตา 1 จาน - น้ำพริกหนุ่ม 1 ถ้วยเล็ก - ผักลวก 1 จาน หรือ ผักคั่ว - ข้าวเหนียว 1 กระจับเล็กหรือข้าวสวย 1 จาน

อาหารแต่ละมื้อจะได้สารอาหารคือไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ นม เต้าหู้ ไก่ ปลา กบ เนื้อหมู ด้ง
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าวเหนียว น้ำตาล เส้นหมี่ข้าวขอย
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันจากสัตว์ กะทิ
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผักผักและผลไม้ น้ำปลา เครื่องแกงเกลือ
5. น้ำดื่ม ควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

ตารางที่ 4.14 ตัวอย่างอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และให้นมบุตรภาคใต้

วัน เวลา	มือเช้า (7.30 น.)	มือกลางวัน (12.00 น.)	มือเย็น (18.30 น.)
10.00 น. อาหารว่าง	<ul style="list-style-type: none"> - นมสดหรือน้ำเต้าหู้ หรือเครื่องดื่มใส่นม 1 แก้ว - ปลาแห้งเคี้ยว 1 ตัว - ผักสดใส่กุ้ง 1 งานเล็ก - ข้าวสวย 1 งาน - ผลไม้ตามฤดูกาล - น้ำส้มคั้น 1 แก้ว - ถั่วกวน 1 ช้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - แกงเหลืองมะละกอ - ผัดผักรวม - ปลาใส่ดินหรือปลาชิงชังทอด - ข้าวสวย 1 งาน - ขนมหวาน 1 ถ้วย <p style="text-align: center;">14.30 น.</p> <ul style="list-style-type: none"> - นมสด 1 แก้ว 	<ul style="list-style-type: none"> - แกงไตปลา 1 ถ้วย - ไข่ต้ม 1 ฟอง - ผักผักกะน้ำใส่หมูหรือไก่ - ข้าวสวย 1 งาน - ผลไม้ตามฤดูกาล

อาหารแต่ละมื้อจะได้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ นมสด น้ำเต้าหู้ ปลา กุ้ง หมู ไก่ ไข่
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว น้ำตาล แป้งจากขนมหวาน
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันพืช (2-3 ช้อนโต๊ะ) กะทิ น้ำตาล
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ สดอ ปลาใส่ดิน (ปลาชิงชัง) น้ำปลา เครื่องแกง ไตปลา พืชผักและผลไม้
5. น้ำดื่ม ควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

นอกจากอาหารตามตารางที่ได้ยกตัวอย่างแล้ว ยังสามารถมีอาหารพื้นบ้านใช้ทดแทนอาหารประเภทโปรตีนที่มีราคาแพงได้แก่

1. สัตว์บางชนิด เช่น หนูนา อีงอ่าง เขียด กบ ปูภูเขา กิ้งก่า (กะปอม) แด้ ง ฯลฯ
2. ถั่วต่าง ๆ สามารถนำมาทำอาหารได้ทั้งของคาวและหวาน เช่น ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เป็นต้น

3. แผลงต่าง ๆ บางคนที่ชอบรับประทาน สามารถนำไป ปิ้ง คั่ว ทอด คั่ว หรือ จี่ ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารสูง เช่น แมงกิบูน แมงคานา มดแดง ไข่มดแดง ดักแด้ไหม แมงกุดจี จิ้งหรีด อีโอม แมงดับเต่า ดักแตนเล็ก ดักแตนใหญ่ แมงมัน (ปลวก) หนอนไม้ไผ่ ค้าง มะพร้าว (ค้างแก้ว) จักจั่น

ดังนั้นหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตร ควรพิจารณาเลือกสรรอาหารตามความเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม เพื่อให้ได้อาหารครบตามหลักการรับประทานอาหารที่ได้กล่าวไว้เบื้องต้น ทั้งนี้เพื่อให้แม่และทารกที่อยู่ในครรภ์มีสุขภาพที่ดีต่อไป

อาหารสำหรับทารกแรกเกิด - 1 ขวบ

เด็กวัยแรกเกิดถึงหนึ่งปีเรียกว่าเด็กทารก เด็กวัยนี้อัตราการเจริญของเซลล์ทุก ๆ ส่วนไม่ว่าจะเป็นเซลล์สมอง เซลล์กล้ามเนื้อ เซลล์กระดูก ฯลฯ จะเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ซึ่งสามารถวัดได้จากน้ำหนักตัว ส่วนสูงของร่างกายและการเพิ่มของส่วนของศีรษะดังตารางที่แสดง

ตารางที่ 4.15 แสดงน้ำหนักตัว ส่วนสูง และเส้นรอบศีรษะของเด็กทารก

	แรกเกิด	6 เดือน	12 เดือน
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	3	6	9
ส่วนสูงร่างกาย (เซนติเมตร)	50	65	75
การเพิ่มของเส้นรอบศีรษะ (เซนติเมตร)			

ที่มา : กรมพลศึกษา ม.ป.ป.: 100

การเจริญเติบโตในช่วงอายุนี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญเพราะจะนำไปสู่การเจริญเติบโตของสัดส่วนต่าง ๆ ทั้งความสูงและความกว้าง ถ้าได้รับอาหารถูกต้องโครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อจะเจริญได้สัดส่วน และที่สำคัญอย่างยิ่งเซลล์สมองจะพัฒนาไปสู่ความเฉลียวฉลาดร่างกายจะมีภูมิคุ้มกันโรคไม่เจ็บป่วยง่าย

ดังนั้นผู้เป็นบิดามารดาหรือผู้ทำหน้าที่เลี้ยงดูเด็กวัยนี้จึงจำเป็นต้องศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่องโภชนาการสำหรับเด็กทารกและต้องตระหนักถึงความสำคัญในการจัดหาอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนเพียงพอ สำหรับการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของเด็ก

ในวัยนี้ เพื่อให้เด็กมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่พร้อมที่จะเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในวันข้างหน้า

อาหารหลักสำหรับเด็กทารกคือน้ำนมแม่เพราะในน้ำนมแม่ มีสารอาหารครบถ้วนย่อยง่าย อุณหภูมิพอเหมาะไม่ต้องเตรียม ทำให้แม่และลูกเกิดความผูกพันใกล้ชิด คุณภาพของน้ำนมแม่ยังคงที่จนกระทั่งทารกอายุได้ 2 ปี ถ้าแม่ยังไม่มีครรภ์ใหม่

แต่สิ่งที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งคือเด็กทารกทุกคนต้องได้รับ "น้ำนม-น้ำเหลือง" นมน้ำเหลืองคือน้ำนมของแม่ในระยะ 4-6 วันแรก ซึ่งจะมีลักษณะใสสีเหลือง มีจำนวนประมาณ 10-40 มิลลิเมตร น้ำนมนี้มีสารโปรตีนและเกลือแร่สูงกว่าน้ำนมในระยะอื่น ๆ และมีสารให้ภูมิต้านทานโรคสูง ซึ่งสิ่งทั้งหมดนี้เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของทารกมาก (ไม่ควรบีบทิ้ง)

ตารางที่ 4.16 ตารางเปรียบเทียบน้ำนมสีเหลืองกับน้ำนมแม่

ส่วนประกอบ (กรัม)	น้ำนมสีเหลือง (100 มิลลิตร)	น้ำนมแม่ (100 มิลลิตร)
โปรตีน	2.3	1.3
ไขมัน	3.0	3.8
แลคโตส	5.7	7.0
เกลือแร่	0.3	0.2
น้ำ	88.7	87.8

ที่มา : กองโภชนาการ ม.ป.ป. (เอกสารแผ่นพับ)

นอกจากนี้ น้ำนมเหลืองที่ทารกต้องได้รับเมื่อเริ่มแรกและน้ำนมแม่ในระยะต่อมา ทารกยังต้องการอาหารเสริมอื่น ๆ เช่น ข้าวบด ไข่แดงบด คับบด น้ำผลไม้ ทั้งนี้เพื่อให้ทารกมีความคุ้นเคยกับอาหารแต่ละชนิด เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะรับประทานอาหารอย่างหลากหลายในวัยต่อไป

ตารางที่ 4.17 พลังงานและสารอาหารที่ทารกควรได้รับใน 1 วัน

	อายุ 0-6 เดือน	อายุ 6-12 เดือน
น้ำหนัก	6 กิโลกรัม	9 กิโลกรัม
ส่วนสูง	60 เซนติเมตร	71 เซนติเมตร
พลังงาน	120 แคลอรี/กิโลกรัม	110 แคลอรี/กิโลกรัม
โปรตีน	2.2 กรัม/กิโลกรัม	2.0 กรัม/กิโลกรัม
วิตามินเอ	1,400 หน่วยสากล	2,000 หน่วยสากล
วิตามินบี 1	0.3 มิลลิกรัม	0.5 มิลลิกรัม
วิตามินบี 2	0.4 มิลลิกรัม	0.6 มิลลิกรัม
วิตามินซี	35 มิลลิกรัม	35 มิลลิกรัม
แคลเซียม	369 มิลลิกรัม	540 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	240 มิลลิกรัม	540 มิลลิกรัม
เหล็ก	10 มิลลิกรัม	15 มิลลิกรัม

ที่มา : กองโภชนาการ 2541: 10

สารคาร์โบไฮเดรตจะอยู่ในสภาพน้ำตาลแลคโตส ในน้ำนมแม่ สารไขมันอยู่ในสภาพกรดไขมันในน้ำนมแม่

สารอาหารที่ทารกควรได้รับเพิ่มเติมนอกเหนือจากน้ำนมแม่ ได้แก่

1. สอร์โม่ไข่ ถั่ว นมต้องได้รับทุกวันเพราะไปสร้างความเจริญเติบโตเม็ดเลือด เนื้อเยื่อ น้าย่อย สอร์โม่ น้ารุงประสาทและสมอง ในช่วงปีแรกจะต้องการอาหารจำพวกนี้เป็นปริมาณมาก
2. ข้าว แป้ง น้ำตาล ธัญพืช เด็กทารกได้รับในรูปของแลคโตส ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากน้ำนมแม่
3. ไขมันจากพืชและสัตว์พอสมควร เพื่อให้ละลายวิตามินเอ ดี อี เค ซึ่งต้องใช้ไขมันละลายเป็นต้น
4. เกลือแร่ปกติได้จากน้ำนมแม่และอาหารเสริมอื่น ๆ
5. วิตามินได้จากผัก ผลไม้ทุกชนิด

6. น้ำ ทารกต้องการน้ำมากกว่าผู้ใหญ่ ประมาณ 5 เท่าคือวันละ 150 ซีซีต่อ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ซึ่งน้ำได้จากน้ำนมแม่และอาหารเสริมอื่น ๆ

หลักเกณฑ์การให้อาหารเสริม

1. ให้อาหารเสริมแก่ทารกครั้งละน้อย ๆ
2. ควรให้อาหารชนิดใหม่แก่ทารกทีละอย่างและเว้นระยะในการให้ห่างกันพอ

สมควร

3. ระวังเรื่องความสะอาด
4. อาหารเสริมควรเริ่มให้เหมาะสมกับวัย
5. ให้อาหารแต่ละมื้อไม่ควรมากเกินไป
6. ไม่ควรบังคับให้ทารกรับประทานอาหารเสริม แม่ควรให้ชิมทีละน้อย
7. ควรให้ผลไม้ที่มีรสหวาน และบดให้ละเอียด
8. ไม่ควรให้น้ำหวาน น้ำอัดลม
9. ควรให้อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ
10. หลังจากได้อาหารเสริมควรให้น้ำนมแก่ทารกทุกครั้ง

การพิจารณาว่าทารกได้อาหารเหมาะสมหรือไม่ควรสังเกตดังนี้

1. น้ำหนักตัวของทารกควรเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
2. มีกล้ามเนื้อแข็งแรงและแน่น
3. มีไขมันใต้ผิวหนังพอสมควร
4. มีอารมณ์แจ่มใสร่าเริง นอนหลับสนิท
5. มีความอยากรู้ อยากเห็นต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้อาหารที่ไม่ควรให้เด็กรับประทาน คืออาหารรสจัด ช็อคชาก และอาหารที่ปรุงสุก ๆ ดิบ ๆ

ตารางที่ 4.18 ตัวอย่างอาหารที่ทารกควรได้รับใน 1 วัน

เวลาที่ได้	อาหารทารก		
	อายุ 6 เดือน	อายุ 8-9 เดือน	อายุ 10-12 เดือน
6.00 น.	น้ำนม	น้ำนม	น้ำนม
8.00 น.	น้ำต้มผัก	น้ำต้มผักหรือน้ำต้มคั้น	ข้าวบดหยาบ ๆ ผสมไข่ หรือเนื้อสัตว์และผัก
10.00 น.	ข้าวบดผสมไข่แดงหรือ คั้นบดกับผัก	ข้าวบดผสมเนื้อสัตว์และ ผักบดหยาบ ๆ	น้ำต้มคั้น
12.00 น.	น้ำนม	น้ำนม	ข้าวบดกับเนื้อสัตว์และ ผัก
14.00 น.	กล้วยสุกบด 1 ผล	กล้วยบด, มะละกอบด หรือมะม่วงสุก น้ำนม	ผลไม้สุกหรือขนมที่นิ่ม และย่อยง่าย เช่น ตะโก้
17.00 น.	น้ำนม	ข้าวบดผสมไข่แดงและ ผักบด	ข้าวบดผสมคั้นบด ถั่ว เมล็ดแข็งบดและผัก
21.00 น.	น้ำนม	น้ำนม	น้ำนม

อาหารแต่ละมื้อจะได้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ น้ำนม ไข่ เนื้อสัตว์ ถั่วเขียวและเปลือกคั้นเปลือก
คั้นบด
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าวบด น้ำตาล แป้งขนม
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันจากเนื้อสัตว์
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ไข่ผักและผลไม้
5. น้ำดื่มควรได้รับ 150 ซีซี คือน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เช่น เด็กที่มีน้ำหนัก 3
กิโลกรัม ต้องการ 450 ซีซี หรือเท่ากับ 2 แก้ว

ตารางที่ 4.19 ตัวอย่างการให้อาหารเสริม

อายุ	อาหารเสริม
7 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> - เริ่มให้เนื้อสัตว์ทุกชนิด ประมาณ 20 กรัม (1 ช้อนขนาด 1 คำ) - เริ่มให้ไข่ต้มทั้งฟองได้ ถ้าแพ้ไข่ขาวให้งดและเริ่มใหม่เมื่ออายุ 1 ปี - ผลไม้สุก
8-9 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้อาหารเสริมแทนน้ำนมในมือเช้าและกลางวัน รวม 2 มื้อ - ให้น้ำนมเป็นอาหารเสริมให้ผลไม้สุกนิ่ม ๆ เช่น มะม่วงสุก มะละกอสุก เป็นอาหารว่าง และให้ขนมหวานจำพวกแป้งและน้ำตาล เช่น สาคูเปียก ตะโก้ ได้บ้างเล็กน้อย
10-12 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้อาหารแทนน้ำนมทั้ง 3 มื้อ และตามด้วยน้ำนมทุกมื้อ - ข้าว เนื้อสัตว์และผัก ควรบดหยาบ ๆ และให้อาหารชนิดต่าง ๆ สลับกันไปทุกมื้อ - ผลไม้สุก

ที่มา : กองอนามัยแม่และเด็ก ม.ป.ป.: (เอกสารแผ่นพับ)

อาหารสำหรับเด็กอายุ 1-3 ปี

เด็กอายุ 1-3 ปี ยังอยู่ในช่วงที่ร่างกายและสมองมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ต้องการสารอาหารโปรตีนและแคลอรีในปริมาณสูงโปรตีนควรได้จากน้ำนมเนื้อสัตว์ และ ถั่วเมล็ดแห้งต่าง ๆ ปัญหาที่พบบ่อยคือเด็กขาดโปรตีนและแคลอรีซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากตัวเล็กกว่าปกติ ผอม หน้าตาซูบซีด แขน ขา เล็ก และที่สำคัญระดับเซรั่มปัญหาจะพัฒนาช้าลง ปัญหาการขาดโปรตีนและแคลอรีในเด็กวัยนี้จึงนับเป็นปัญหาสำคัญมาก ดังนั้น บิดามารดา หรือผู้เลี้ยงดูเด็กต้องเอาใจใส่เรื่องโภชนาการของเด็กวัยนี้ให้มาก และจัดหาอาหารให้เด็กได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอแก่ความต้องการของร่างกาย

การพิจารณาว่าเด็กคนใดได้รับอาหารเพียงพอหรือไม่ ให้พิจารณาจากน้ำหนักตัวของเด็กเป็นระยะ ๆ โดยอาจใช้สูตรการคำนวณอย่างง่าย ๆ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักตัวที่น่าจะเป็น (กิโลกรัม)} &= 8 + (2 \times \text{อายุ}) \\ \text{ตัวอย่าง เช่น เด็กอายุ 2 ปี ควรมีน้ำหนักตัว} &= 8 + (2 \times 2) \\ &= 12 \text{ กิโลกรัม} \end{aligned}$$

หมายเหตุ เลข 8 เป็นค่าคงตัวของสูตรการคำนวณน้ำหนัก

ความต้องการอาหาร

1. พลังงาน เด็กวัยนี้ควรได้รับพลังงานประมาณวันละ 90-100 แคลอรีต่อ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมหรือประมาณ 1,200-1,500 แคลอรีต่อวัน
2. โปรตีน ควรได้รับวันละ 1.3-1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
3. วิตามินและเกลือแร่ ต้องการน้ำนมเช่นเดียวกับวัยทารก วิตามินและเกลือแร่ ที่มีการขาดบ่อย ๆ คือวิตามินเอ และธาตุเหล็ก ทั้งนี้เพราะเด็กได้รับน้ำนมไม่เพียงพอ
4. น้ำ ควรได้รับน้ำสะอาด นอกเหนือจากน้ำนม น้ำผลไม้ ไม่ควรสนับสนุนให้ เด็กดื่มน้ำหวาน น้ำอัดลม เพราะสิ่งเหล่านี้ให้น้ำตาลในปริมาณสูง ถ้าดื่มมาก ๆ จะทำให้ไม่ รู้สึกหิวอาหารอื่น ๆ

ปริมาณอาหารที่เด็กอายุ 1-3 ปีควรได้รับ

อาหาร	ปริมาณอาหารต่อวัน
น้ำนมจากสัตว์หรือน้ำนมถั่วเหลือง	3 ถ้วยหรือมากกว่า
เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแห้งและเครื่องในสัตว์	2-3 ช้อนโต๊ะ
ไข่เป็ด ไข่ไก่	1 ฟอง
ข้าวสุก	1 1/2 - 2 1/2 ถ้วยตวง
ผักสีเขียว สีเหลือง	4-6 ช้อนโต๊ะ
ผลไม้ต่าง ๆ เช่น ส้ม กล้วย ฯลฯ	2-3 ผล
ไขมันหรือน้ำมัน	1-2 ช้อนโต๊ะ

เด็กช่วงอายุ 1-3 ปี เริ่มให้เด็กรับประทานอาหารหลัก 3 มื้อ ลักษณะเป็นอาหารที่ ผู้ใหญ่รับประทานตามปกติแต่มีลักษณะอ่อนนุ่ม ไม่จำเป็นต้องสับหรือบดละเอียดแต่ควรดื่ม ให้สุกนิ่มคืดเป็นคำ ๆ รับประทาน

ตารางที่ 4.20 อาหารช่วงอายุ 1 ปี ถึง 3 ปี สำหรับหนึ่งคน/หนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
เช้า อาหารว่าง	โจ๊กไก่ ตับหมู 1 ถ้วย นมสด 1 แก้ว	- ข้าวสวยนึ่งครึ่งถ้วย - ไข่ตุ๋นใส่หมูสับ - หมูบดราดหน้าผัก 1 จาน อาหารว่างนมสด 1 แก้ว	- ข้าวสวยนึ่งครึ่งถ้วย - ปลาึ่งขนาดประมาณ 1 กำ 2 ชิ้น - เต้าหูเหลืองทรงเครื่อง ครึ่งแผ่น - คุกกี้ 1-2 ชิ้น ก่อนนอน นมสด 1 แก้ว

อาหารแต่ละมื้อให้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ ไก่ ตับบด นมสด ไข่ ปลา เต้าหู้
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ น้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ที่ใช้ปรุงอาหารประมาณ

2-3 ช้อนโต๊ะ

4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผัก ผลไม้ น้ำปลา ไข่
5. น้ำ เด็กวัยนี้ให้ดื่มน้ำวันละ 2 แก้ว

สารอาหารทั้งหมดนี้ให้กำลังงานไปดำรงชีวิตประมาณ 1,200-1,500 แคลอรี

นอกจากอาหารดังกล่าวแล้ว อาหารที่เป็นปัญหาที่ไม่ควรสนับสนุนให้เด็กรับประทาน คือน้ำหวาน น้ำอัดลม เพราะสิ่งเหล่านี้มีน้ำตาลในปริมาณมาก ถ้าดื่มมาก ๆ จะทำให้ไม่รู้สึกหิวอาหารอื่น ๆ และมีอาการปวดท้องเนื่องจากมีกรดด้วย รวมทั้งขนมผสมสีเข้มซึ่งอาจจะเป็นสีย้อมผ้าและขนมที่โฆษณาคุณภาพเกินควร ไม่ควรให้เด็กรับประทานเป็นเด็ดขาด

อาหารสำหรับเด็กอายุ 4-6 ปี

เด็กวัย 4-6 ปี ยังอยู่ในช่วงที่ร่างกายและสมองมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ต้องการสารอาหารโปรตีนและแคลอรีในปริมาณสูง โปรตีนควรได้จากน้ำนม เนื้อสัตว์ และถั่วเมล็ดแห้งต่างๆ ปัญหาที่พบบ่อยคือเด็กขาดโปรตีนและแคลอรีซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากตัวเล็กกว่าปกติ ผอมหน้าตาซูบซีด แขน ขา เล็ก และที่สำคัญระดับเซรั่มปัญหาสำคัญมาก คั่ง

นั้นบิดามารดาหรือผู้เลี้ยงดูเด็กต้องเอาใจใส่เรื่องโภชนาการของเด็กวัยนี้ให้มาก และจัดหาอาหารให้เด็กได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอแก่ความต้องการของร่างกาย

ความต้องการสารอาหาร

1. พลังงาน เด็กวัยนี้ควรได้รับพลังงานประมาณวันละ 90-100 แคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หรือประมาณ 1,200-1,500 แคลอรีต่อวัน
2. โปรตีน ควรได้รับวันละ 1.3-1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
3. วิตามินและเกลือแร่ ต้องการจากน้ำนมเช่นเดียวกับวัยทารก วิตามิน และเกลือแร่ที่มีการขาดบ่อย ๆ คือ วิตามินเอและธาตุเหล็ก ทั้งนี้เพราะเด็กได้รับน้ำนมไม่เพียงพอ
4. น้ำควรได้รับน้ำสะอาดนอกเหนือจากน้ำนม น้ำผลไม้

ตารางที่ 4.21 แสดงปริมาณอาหารที่เด็กวัย 4-6 ปีควรได้รับ

รายการอาหาร	ปริมาณอาหารต่อวัน
น้ำมันจากสัตว์หรือน้ำมันถั่วเหลือง	2 ถ้วยหรือมากกว่า
เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแห้งและเครื่องในสัตว์	3-4 ช้อนโต๊ะ
ไข่เป็ด ไข่ไก่	1 ฟอง
ข้าวสุก	2 1/2 - 3 ถ้วยตวง (1-2 ทัพพี)
ผักสีเขียว สีเหลือง	6-8 ช้อนโต๊ะ
ผลไม้ต่างๆ เช่น ส้ม กล้วย ฯลฯ	1-2 ผล
ไขมันหรือน้ำมัน	2-3 ช้อนโต๊ะ

ที่มา : กองโภชนาการ 2541: 22

ตารางที่ 4.22 ตัวอย่างอาหารอายุระหว่าง 4 ปี ถึง 6 ปี สำหรับหนึ่งคนหนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
อาหารว่าง	- ข้าวต้ม ปลา กุ้ง ไก่ ดื่บ 1-2 ถ้วย - นมสด 1 แก้ว - ขนมเค้ก 1 ชิ้น	- ข้าวสวย 1 จาน - ไข่พะโล้-เต้าหู้ 1 ถ้วย - ผักตบชวา 1 จานเล็ก - มะละกอบด อาหารว่าง - น้ำผลไม้ 1 แก้ว	- ข้าวสวย 1 จาน - แกงส้มฝักรวม 1 ถ้วย - ไข่เจียวหมูสับ 1 จาน - น่องไก่ทอด 1 น่อง - ขนมเต้าส้น 1 ถ้วย ก่อนนอน นมสด 1 แก้ว

หมายเหตุ อาหารแต่ละมื้อให้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีนได้แก่ กุ้ง ไก่ ปลา นมสด เนื้อหมู ไข่ เต้าหู้ ถั่วเขียว
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว น้ำตาล แป้ง
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ น้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ที่ใช้ปรุงอาหารประมาณ

2-3 ช้อนโต๊ะ

4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผลไม้ ผักสีเขียวและสีเหลือง น้ำปลา

เครื่องแกง

5. น้ำ ควรดื่มน้ำวันละ 4-5 แก้ว

สารอาหารทั้งหมดนี้ให้พลังงานไปดำรงชีวิตประมาณ 1,200-1,500 แคลอรี

อนึ่ง ยังมีสารอาหารที่พ่อแม่ไม่ควรให้เด็กรับประทาน ได้แก่ น้ำหวานผสมสี น้ำอัดลม เนื่องจากมีน้ำตาลสูง และยังมีกรดที่จะทำให้เด็กปวดท้อง รวมทั้งขนมที่ไม่มีประโยชน์ เช่น ขนมกรุบกรอบสำเร็จรูป

อาหารสำหรับเด็กอายุ 7-11 ปี

เด็กวัย 7-11 ปี จะอยู่ระหว่างวัยเรียน อัตรการเจริญเติบโตจะช้ากว่าเด็กวัยทารกและวัยก่อนเรียน แต่เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ อันตรายจากการขาดสารอาหารพบน้อยกว่าเด็กทารกและเด็กวัยก่อนเรียน อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามมีเด็กวัย 7-11 ปีขาดโปรตีนและแคลอรีเป็นจำนวนมาก เนื่องจากความยากจน การขาดความรู้ในการบริโภคอาหาร และมีนิสัยใน

การบริโภคไม่ดี เช่น พบว่าเด็กไม่รับประทานอาหารเช้าก่อนมาโรงเรียน หรือไม่มีอาหารกลางวันรับประทาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้ขาดสมาธิในการเรียน ขาดภูมิคุ้มกันโรค เจ็บป่วยบ่อย เป็นผลให้ประสิทธิภาพการเรียนลดลง ดังนั้นบิดามารดา ผู้ดูแลเด็ก หรือครูอาจารย์ ควรให้ความสนใจศึกษาโภชนาการสำหรับเด็กวัยนี้เพื่อจัดหาอาหารให้เด็กได้รับสารอาหารเพียงพอแก่ความต้องการของร่างกาย

ความต้องการสารอาหาร

1. พลังงาน ความต้องการพลังงานของเด็กวัยนี้
เด็กชายประมาณ 1800-2300 แคลอรี
เด็กหญิงประมาณ 1700-2000 แคลอรี
2. โปรตีนต้องการโปรตีนในปริมาณ 1.2 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ควรเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพดี เพื่อเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น ประมาณ 1 ใน 2 ของโปรตีนที่ได้รับควรมาจากเนื้อสัตว์
3. วิตามินและแคลอรีได้รับจากอาหารทั่ว ๆ ไป โดยพยายามเน้นให้เด็กได้รับอาหาร 5 หมู่ให้ครบถ้วน ปัญหาที่พบบ่อยคือการขาดวิตามินเอ วิตามินบี 2 และธาตุเหล็ก ดังนั้นต้องให้ความสำคัญต่อการบริโภคอาหารที่มีวิตามินเหล่านี้เพียงพอ เช่น ถั่ว ผักใบเขียว เครื่องในสัตว์ น้ำมัน
4. น้ำ ต้องดื่มน้ำให้เพียงพอ ควรดื่มทุกครั้งที่มีอาการหิวกระหายน้ำ และควรดื่มน้ำสะอาดนอกเหนือจากน้ำนมและน้ำผลไม้

ตารางที่ 4.28 ตารางแสดงปริมาณอาหารที่เด็กอายุ 7-11 ปีควรได้รับ

รายการอาหาร	ปริมาณอาหารต่อวัน	หมายเหตุ
น้ำมัน	1-2 ถ้วยตวงหรือ 1-2 แก้ว	นมถั่วเหลืองก็ได้
เนื้อสัตว์	5-6 ช้อนโต๊ะหรือ 90-120 กรัม	ควรเป็นอาหารทะเลหรือเครื่องในสัตว์สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง
ไข่เป็ด ไข่ไก่	1 ฟอง	
ถั่วเมล็ดแห้งและเต้าหู้	1/4 ถ้วยตวงหรือ 1 ก้อน	ทำเป็นอาหารคาวหวานก็ได้

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

รายการอาหาร	ปริมาณอาหารต่อวัน	หมายเหตุ
ข้าวสุก	4-6 ถ้วยตวงหรือ 4-6 ทัพพี	ผักใบเขียวในปริมาณที่สุกแล้ว ถ้าเป็นมะละกอสุกประมาณ 1/5 ผล ขนาดกลาง เป็นปริมาณที่ได้จากผักหรือทอด อาหาร
ผักสีเขียว	1/4-1 ถ้วยตวง หรือ 1 ทัพพี	
ผลไม้สด เช่น ส้ม	2-3 ผล	
กล้วย	1 ผล	
น้ำมัน	2-3 ช้อนโต๊ะ	
น้ำตาล	3 ช้อนโต๊ะ	

ที่มา : กรมพลศึกษา ม.ป.ป.: 120

ตารางที่ 4.24 อาหารสำหรับเด็กอายุ 7-11 ปีสำหรับหนึ่งคนหนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
อาหารว่าง	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าวสวย 1 จาน - เกาเหลา 1 ถ้วย - ตับหมูทอด 3 ชิ้น - นมสด 1 แก้ว 	<ul style="list-style-type: none"> - บะหมี่น่องไก่ 1 ชาม - น้ำดื่มชุป 1 ถ้วย - พายักัดคาร์ค 1 ชิ้น หรือผลไม้ตามฤดูกาล หรือขนมที่หาได้ 1 ถ้วย <p>อาหารว่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - แดงโม 1 ชิ้น หรือจะ เป็นขนมหรือไอศกรีม 1 ถ้วยก็ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าวสวย 1 จาน - แกงเผ็ดไก่ 1 ถ้วย - ไข่ลูกเขย 1 ฟอง - เนื้อตุ๋น 2 ชิ้น <p>ก่อนนอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - นมถั่วเหลือง 1 แก้ว หรือนมสด 1 แก้ว

อาหารแต่ละมื้อให้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ หมู ไก่ ตับหมู นมสด เนื้อ นมถั่วเหลือง
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ น้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ กะทิ

4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผลไม้ กัญชง แดงโม ผลไม้ตามฤดูกาล เครื่องแกง

5. น้ำ ควรได้รับวันละ 6-8 แก้ว

สารอาหารทั้งหมดนี้ให้พลังงานไปทั้งสิ้นชีวิตประมาณ 1,850-2,300 แคลอรีต่อวัน

สำหรับอาหารที่ไม่ควรให้เด็กรับประทานจำพวกอาหารจานด่วน (คืออาหารสำเร็จรูปที่ทำไว้แล้วแต่ไม่ครบอาหารหลัก 5 หมู่ เช่น หมูบดทอด ไก่ทอด มันบด มันทอด อยู่ในจานเดียวกัน หรือบางคนเรียกว่าอาหารขยะ) รวมทั้งขนมถุงสำเร็จรูป

อาหารสำหรับเด็กอายุ 12-14 ปี

เด็กในช่วงอายุนี้อยู่ในระยะวัยรุ่นตอนต้น ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยามากมายเพื่อปรับจากวัยเด็กสู่วัยหนุ่มสาว ต่อมาไร้ที่อดต่าง ๆ ทำงานเพิ่มขึ้น เช่น ต่อมน้ำนมโต ต่อมน้ำลายโต มีการสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ในระยะนี้เซลล์กระดูกจะเพิ่มจำนวนมากทำให้กระดูกมีขนาดใหญ่ ร่างกายจึงสูงใหญ่และน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นรวดเร็ว ถ้าเด็กในวัยนี้ได้รับอาหารที่ถูกหลักโภชนาการในปริมาณที่เพียงพอ น้ำหนักและความสูงก็จะเพิ่มขึ้นอย่างสัมพันธ์กันและมีอัตราเจริญเติบโตสูงกว่าวัยอื่น ๆ ยกเว้นวัยทารก

เด็กหญิงจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาชัดเจนเมื่ออายุ 13-14 ปี โดยส่วนสูงและน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นรวดเร็วมากและการเติบโตจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงวัยรุ่นตอนปลาย

เด็กชายจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาชัดเจนเมื่ออายุ 13 ปีขึ้นไป ส่วนสูงและน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นรวดเร็วในระยะท้ายของวัยรุ่นตอนปลาย

เด็กวัยรุ่นทั้งชายและหญิง มีกิจกรรมเพิ่มมาจากวัยเด็ก ทั้งกิจกรรมการเรียนการเล่นกลางแจ้ง และอื่น ๆ เด็กวัยนี้จึงต้องการพลังงานมาก รับประทานอาหารมากและบ่อย แต่ไม่ค่อยสนใจคุณค่าอาหาร ทำให้เด็กบางส่วนได้รับสารอาหารบางชนิดไม่เพียงพอ และบางส่วนเกิดปัญหาน้ำหนักตัวมากไปหรือน้ำหนักตัวน้อยไป

ความต้องการสารอาหาร

1. พลังงาน ต้องการประมาณ 2,200-3,000 แคลอรี

2. โปรตีนต้องการมากกว่าวัยผู้ใหญ่ คือ อย่างน้อยวันละ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โปรตีนที่ได้รับควรมีคุณภาพคือ 2 ใน 3 ของโปรตีนที่ได้รับควรได้จากเนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่วเมล็ดแห้ง

3. เกล็ดแร่ ต้องการในปริมาณมากเพียงพอต่อการเจริญของเซลล์กระดูก และ กล้ามเนื้อ เกล็ดแร่ที่มีปัญหาการขาดในวัยรุ่นได้แก่ แคลเซียม เหล็ก ไอโอดีน โดยเฉพาะธาตุเหล็กเด็กหญิงต้องการมากกว่าเด็กชาย

4. วิตามิน ต้องการในปริมาณเหมาะสม ปัญหาการขาดวิตามินที่พบ ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินบีสอง วิตามินซี

5. น้ำ เป็นส่วนที่สำคัญที่ต้องได้รับอย่างเพียงพอ ในวัยรุ่นควรได้รับน้ำวันละ 6-8 แก้ว ควรเป็นน้ำสะอาด นอกเหนือจากนมและน้ำผลไม้

ตารางที่ 4.25 แสดงปริมาณอาหารที่เด็กอายุ 12-14 ปีควรได้รับใน 1 วัน

อาหาร	ปริมาณ	หมายเหตุ
น้ำมัน เนื้อสัตว์	1-2 ถ้วยตวง (1-2 แก้ว) 2/3 - 3/4 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค)	จะเป็นน้ำมันถั่วเหลืองก็ได้ เครื่องในสัตว์ควรได้รับสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง
เครื่องในสัตว์	หรือ 140-180 กรัม	อาหารทะเลและปลาที่กินได้ทั้ง กระดูกสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง
ไข่เป็ด ไข่ไก่ ถั่วเมล็ดแห้งต่าง ๆ เห็ดหู ผักสีเขียว สีเหลือง	1 ฟอง 1/2 ถ้วยตวง (2 ช้อนโต๊ะ) 1 - 1 1/2 ช้อนตวง (4-5 ช้อน โต๊ะ)	ทำเป็นอาหารต่างๆ เช่น ขนม ของ ว่าง
ผลไม้ต่างๆ เช่น ส้ม ถั่วฝัก รัง ข้าวสาลี	2-3 ผล 5-6 ถ้วยตวง (5-6 ทัพพี)	ถ้าเป็นมะละกอสุกหรือสับปะรด ประมาณ 1/2 ถ้วยตวง (2 ช้อน) ผลิตภัณฑ์จากข้าว เช่น ถั่วเขียว บะหมี่ ขนมจีน
น้ำมันพืชหรือสัตว์ น้ำตาล	3-4 ช้อนโต๊ะ 3 ช้อนโต๊ะ	ใช้ผัดหรือทอดอาหาร

ที่มา : กรมพลศึกษา น.ป.ป.: 148

ตารางที่ 4.26 ตัวอย่างอาหารอายุระหว่าง 12 ปี ถึง 14 ปี สำหรับหนึ่งคนหนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
อาหารว่าง	- ข้าวสวย 1 จาน - คัมจัดหมูสับเต้าหู้ข้อน ใส้ใบตำลึง 1 ถ้วย - ไก่ผัดใส้ใบกระเพรา 1 จาน - ไข่ดาว 1 ฟอง - น้ำส้มคั้น 1 แก้ว - นมสด 1 แก้ว	- ก๋วยเตี๋ยวหมูสับ 1-2 ถ้วย - ข้าวเหนียมต้มน้ำ 1 ถ้วย อาหารว่าง - สับปะรด หรือนมถั่ว เหลือง 1 แก้ว	- ข้าวสวย 1 จาน - คัมข้าวรวมมิตร 1 ถ้วย - ผักคะน้าปลาเค็ม 1 จาน - ดับทอค 1-2 ชิ้น ก่อนนอน น้ำผลไม้ 1 แก้ว

อาหารแต่ละมื้อให้สารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ หมู ไก่ ไข่ ปลา เต้าหู้ เนื้อวัว อาหารทะเล ดับปลาเค็ม นมสด น้ำเต้าหู้
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว แป้ง (เส้นก๋วยเตี๋ยว) น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ น้ำมันพืช น้ำมันสัตว์ กะทิ
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผัก ผลไม้ เครื่องดื่มช้ำ
5. น้ำ ควรดื่มวันละ 6-8 แก้ว

เด็กวัยนี้พบปัญหาทางโภชนาการมาก เนื่องจากอยู่ในช่วงที่เริ่มแรก วัยหนุ่มวัยสาว สนใจเพศตรงข้าม รักสวยรักงาม จึงอาจจะอดมื้อกินมื้อ หรือรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา ความใจตนเอง เลือกรับประทานอาหารราคาแพง แต่ได้คุณค่าอาหารน้อยหรือคาร์โบไฮเดรตและไขมันมากเกินไป ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้

อาหารสำหรับหนุ่มสาวอายุ 15-18 ปี

ช่วงอายุ 15-18 ปี ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยามากมาย เพื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวเต็มที่ การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมาก ทั้ง

หญิงและชายต่างมีการเจริญเติบโตเร็ว โดยเพศหญิงจะเติบโตเร็วในช่วงแรก ๆ และค่อย ๆ ลดอัตราการเจริญเติบโตลง อยู่ในลักษณะของหญิงสาวอย่างเต็มที่เมื่ออายุ 17 ปี เพศชายจะเติบโตได้เต็มที่เมื่ออายุ 20 ปี

จากการเปลี่ยนแปลงลักษณะจากวัยเด็กเข้าสู่วัยรุ่นอย่างเต็มที่ ทำให้ร่างกายของทั้งเพศหญิงและเพศชายต่างต้องการสารอาหารต่าง ๆ เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในวัยนี้ยังมีกิจกรรมที่ต้องใช้แรงงานเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเรียน การเล่น หรือกิจกรรมการทำงานอื่น ๆ ที่ต้องใช้พลัง

ปัญหาเกี่ยวกับโภชนาการของวัยนี้ มักพบว่าเป็นวัยที่รับประทานอาหารมาก รับประทานอาหารได้ตลอดเวลา แต่ไม่ค่อยคำนึงถึงคุณค่าของอาหาร บางกลุ่มนิยมรับประทานอาหารตามแพชั่น เช่น งดอาหารเช้า และบริโภคเครื่องดื่มมีน้ำตาล ดังนั้นจึงพบปัญหา การขาดสารอาหาร การบริโภคอาหารเกินต้องการ และโรคกระเพาะอาหารเนื่องจากรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา

ความต้องการสารอาหาร

1. พลังงาน ต้องการประมาณ 2,200-3,000 แคลอรี
2. โปรตีนต้องการอย่างน้อยวันละ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โปรตีนที่ได้รับควรมีคุณภาพคือ 2 ใน 3 ของโปรตีนที่ได้รับควรได้จากเนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่วเมล็ดแห้ง
3. เกือบแรมที่พบว่ามีปัญหาขาดอยู่บ่อย ๆ ได้แก่ แคลเซียม เหล็ก ไอโอดีน จึงต้องจัดอาหารที่มีสารอาหารเหล่านี้ให้เพียงพอ เช่น นม ปลาเล็กปลาน้อย เครื่องในสัตว์ ไข่แดง อาหารทะเล
4. วิตามิน ควรได้รับวิตามินเออย่างน้อยวันละ 2,500 หน่วยสากล วิตามินบี 2 วันละ 1.3-1.8 มิลลิกรัม และวิตามินซีวันละ 30 มิลลิกรัม ซึ่งวิตามินเหล่านี้มีในอาหารจำพวกผักสีเขียว สีสเหลือง ผลไม้ต่าง ๆ
5. น้ำ เป็นสารอาหารที่จะช่วยให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายเป็นปกติ ควรได้รับวันละ 6-8 แก้ว ควรเป็นน้ำสะอาดหรือเครื่องดื่มต่าง ๆ เช่น น้ำผลไม้ นม

ตารางที่ 4.27 แสดงปริมาณอาหารที่หนุ่มสาวอายุ 15-18 ปีควรได้รับใน 1 วัน

อาหาร	ปริมาณ	หมายเหตุ
น้ำมัน เนื้อสัตว์	1-2 ถ้วยตวง (1-2 แคร่) 2/3 - 3/4 ถ้วยตวง (1/2 ช้อน)	จะเป็นน้ำมันถั่วเหลืองก็ได้ เครื่องในสัตว์ควรได้รับสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง อาหารทะเลและปลาที่กินได้ทั้ง กระดูกสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง
ไข่เป็ด ไข่ไก่ ถั่วเมล็ดแข็งต่าง ๆ เต้าหู้ ผักสีเขียว สีเหลือง	1 ฟอง 1/2 ถ้วยตวง (2 ช้อนโต๊ะ) 1 - 1 1/2 ช้อนตวง (4-5 ช้อน โต๊ะ)	ทำเป็นอาหารต่างๆ ทั้งคาวหวาน
ผลไม้ต่างๆ เช่น ฝรั่ง ส้ม ถั่ว ข้าวสาลี	2-3 ผล 5-6 ถ้วยตวง (5-6 ทัพพี)	ถ้าเป็นมะละกอสุกหรือสับปะรด ประมาณ 1/2 ถ้วยตวง (2 ช้อน) ผลิตภัณฑ์จากข้าว เช่น ข้าวต้ม บะหมี่ ขนมจีน ใช้ทอดหรือผัด
น้ำมันพืชหรือสัตว์ น้ำตาล	3-4 ช้อนโต๊ะ 3 ช้อนโต๊ะ	

ที่มา : กรมพลศึกษา ม.ป.ป.: 151

ตารางที่ 4.28 ตัวอย่างอาหารอายุระหว่าง 15-18 ปี สำหรับหนึ่งคนในหนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
	- ข้าวสวย 1-2 จาน - แอ่งจืดกระดูกหมูกับ ฟัก - ปลาราคพริก 1 ตัว - น้ำเต้าหู้ 1 แก้ว	- ก๋วยเตี๋ยวผัดไทย 1 จาน - ฟักทองแกงบวด 1 ถ้วย	- ข้าวสวย 1 จาน - แอ่งป่าปลา 1 ถ้วย - ผักผักรวมมิตร 1 จาน - ปลาทอด 1 ชิ้น - ผลไม้ตามฤดูกาล ก่อนนอน น้ำผลไม้หรือนม 1 แก้ว

อาหารแต่ละมื้อให้สารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ ปลา ไข่ กุ้ง เต้าเจี้ยว เต้าหู้
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว น้ำตาล แป้ง (เส้นก๋วยเตี๋ยว)
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ น้ำมันพืช กะทิ น้ำตาล
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผัก ผลไม้ เต้าเจี้ยว เครื่องแกง น้ำปลา
5. น้ำ ควรรับประทานวันละ 6-8 แก้ว

อาหารสำหรับผู้มีอายุ 19-25 ปี

บุคคลวัยนี้ เป็นระยะที่ร่างกายมีการเจริญเติบโตเต็มที่และสมรรถภาพการทำงาน
 ของร่างกายสูงที่สุด ระยะเวลาฮอร์โมนต่าง ๆ จะทำงานเต็มที่ อวัยวะสืบพันธุ์ ได้แก่ รังไข่ และ
 มดลูก พร้อมทั้งจะทำหน้าที่ ถ้ามีการตั้งครรภ์ในระยะนี้ทารกที่คลอดมักจะมีแข็งแรงกว่าทารก
 ที่คลอดจากแม่ที่อยู่ในวัยรุ่น หรือแม่ที่มีอายุมากๆ บุคคลในวัยนี้จะไม่มีการสร้างเสริมเพื่อ
 การเจริญเติบโตอีก แต่จะยังมีการเสริมสร้างเซลล์ต่าง ๆ เพื่อรักษาสมรรถภาพการทำงานใน
 ร่างกายให้คงที่ การมีภาวะโภชนาการที่ดี จะช่วยให้ร่างกายอยู่ในภาวะหนุ่มสาวได้นาน ใน
 ทางกลับกันได้รับอาหารมากเกินไปจนอ้วนการได้รับอาหารน้อยเกินไปจนขาดสารอาหาร
 เป็นปัญหาที่พบได้เสมอ

ความต้องการสารอาหารของบุคคลวัย 19-25 ปี

1. พลังงาน จะขึ้นอยู่กับแรงงานที่ใช้ โครงร่างของร่างกายและน้ำหนักตัว โดยเฉลี่ยต้องการพลังงานประมาณวันละ 30-35 แคลอรี ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สำหรับบุคคลที่ทำงานหนักควรได้รับ 40-45 แคลอรี ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

ตัวอย่างเช่น ชายผู้หนึ่งสูง 160 เซนติเมตรหนัก 60 กิโลกรัม

ทำงานเบา

จะต้องการพลังงาน = $35 \times 60 = 2,100$ แคลอรี

ถ้าทำงานหนัก

จะต้องการพลังงาน = $45 \times 60 = 2,700$ แคลอรี

2. โปรตีน วัยนี้ร่างกายไม่เจริญเติบโตแล้ว จึงต้องการโปรตีนเพื่อให้เซลล์ต่างๆ ทำงานเป็นปกติเท่านั้น ในหนึ่งวันควรได้รับโปรตีน 1 กรัม ต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม และ 1 ใน 3 ของปริมาณโปรตีน ควรได้รับจากเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น ไข่ นม ส่วนที่เหลือ 2 ใน 3 ควรได้จากถั่วเมล็ดแห้งและข้าว ข้าวแม้มีโปรตีนน้อยแต่ปริมาณที่ได้รับในแต่ละวันค่อนข้างมาก แต่โปรตีนในข้าวมีคุณภาพไม่ดีพอ จึงควรรับประทานข้าวร่วมกับถั่วเมล็ดแห้ง

3. วิตามินและเกลือแร่ ควรได้รับวิตามินเอ วันละ 2,500 หน่วยสากล วิตามินบีหนึ่งวันละ 0.7 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง วันละ 0.9 มิลลิกรัม วิตามินซีวันละ 30 มิลลิกรัม แคลเซียมวันละ 400 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก วันละ 16 มิลลิกรัม ไอโอดีน ควรได้รับอาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง

4. น้ำควรดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 6-8 แก้ว

ตารางที่ 4.29 แสดงปริมาณอาหารที่บุคคลอายุ 19-25 ปีควรได้รับในหนึ่งวัน

ชนิดอาหาร	ปริมาณต่อมื้อ	ปริมาณต่อวัน	หมายเหตุ
น้ำนม นมถั่วเหลือง ไข่ เนื้อสัตว์	- - 2-3 ช้อนโต๊ะ	1/2-1 แก้ว 0-1 ฟอง 1/2 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค)	หรือสัปดาห์ 3-4 ถ้วยตวง หรือ 4-5 ฟองต่อสัปดาห์ - ควรได้รับทุกวัน ทุกมื้อ เช่น เนื้อหมู เบ็ด ไก่ ปู ปลา กุ้ง หอย ในหนึ่งสัปดาห์ ควรมี เครื่องในสัตว์และปลาทะเล ประมาณ 2 ครั้ง - ถั่วเมล็ดแห้งทำอาหารคาว หรือหวาน 1/2 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค) ต่อวัน
ผักสีเขียว (สุก)	1/2 ถ้วยตวง (2 ช้อนโต๊ะ)	1 1/2 ถ้วยตวง (4-5 ช้อนโต๊ะ)	
ผลไม้ ผักสีเหลือง	1/2 ถ้วยตวง (1/2-1 ช็อค)	1 ถ้วยตวง (1 ช็อค) 3-6 ถ้วยตวง	ถ้าเป็นส้มประมาณ วันละ 4 ผล มะละกอสุก ประมาณครึ่งละ
ข้าวสุก น้ำมันหรือไขมัน	1-2 ถ้วยตวง (1-2 ทัพพี) 1 ช้อนโต๊ะ	(3-6 ทัพพี) 3 ช้อนโต๊ะ	1/2 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค) ผลไม้สด ควรได้รับทุกวัน

ที่มา : กรมพลศึกษา ม.ป.ป.: 180

ตารางที่ 4.80 ตัวอย่างอาหารอายุระหว่าง 19-25 ปี สำหรับหนึ่งคนในหนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
	- ข้าวสวย 1-2 จาน - ต้มจับฉ่าย 1 ถ้วย - ไข่ต้ม 1 ถ้วย - น้ำปลาหวาน - นมสด 1 แก้ว หรือ น้ำเต้าหู้ 1 แก้ว หรือ เต้าฮวย 1 ถ้วย	- ผักกาดโรย 1 จาน - น้ำพริก 1 ถ้วย - ไข่ต้ม 1 ถ้วย หรือขนมไทย ๆ 1 จาน ของว่าง ส้มเขียวหวาน 2 ผล หรือกล้วยน้ำว้า 2 ผล หรือฝรั่ง 1 ผล เล็ก	- ข้าวสวย 1 จาน - แกงป่าไก่, หมู 1 ถ้วย - ไข่เจียวหมูสับ 1 จาน - ผักปอกซอย 1 จาน - ส้ม 2 ผล - หรือผลไม้ตามฤดูกาล ก่อนนอน - นมสด 1 แก้ว หรือโยเกิร์ต 1 ถ้วย หรือนมโยเกิร์ต 1 ถ้วย

อาหารแต่ละมื้อให้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ ไข่ หมู ไข่ นม เต้าหู้ เต้าฮวย โยเกิร์ต ถั่วเหลือง
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันพืช ไขมันสัตว์ กะทิ
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผักผลไม้ เครื่องแกง น้ำปลา
5. น้ำ ควรรับประทานวันละ 6-8 แก้ว

อาหารสำหรับผู้มีอายุ 26-54 ปี

บุคคลวัยนี้ ร่างกายไม่มีการเสริมสร้างเพื่อการเจริญเติบโตอีก แต่จะยังคงมีการเสริมสร้างเซลล์ต่าง ๆ เพื่อรักษาสมรรถภาพการทำงานในร่างกายให้คงที่ ร่างกายจะอยู่ในช่วงนี้เพียงระยะหนึ่งเท่านั้น ซึ่งไม่ทราบว่าจะนานเท่าไร หลังจากนั้น การทำงานของเซลล์ต่าง ๆ ก็จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงที่น้อย ๆ ไปในทางเสื่อมลง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นจะมากน้อยและรวดเร็วเพียงใด ขึ้นอยู่กับภาวะโภชนาการและการดำเนินชีวิตของบุคคลนั้น ถ้า

ในขณะนี้ภาวะโภชนาการดี มีสุขภาพแข็งแรงมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เครียดจนเกินไปทั้งกายและจิตใจ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของเซลล์จะเพิ่มขึ้น ระยะเวลาจึงมีความสำคัญมาก เพราะเป็นระยะเริ่มของการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ต่าง ๆ ซึ่งมักจะถูกมองข้ามไป เนื่องจากเห็นว่าเป็นระยะที่ร่างกายเติบโตแล้ว จึงเข้าใจผิดคิดว่าไม่ต้องใส่ใจเรื่องอาหารมากนัก ซึ่งเป็นความเข้าใจผิด ข้อเท็จจริงคือ ถ้ามีภาวะโภชนาการที่ดีก็จะช่วยให้วัยนี้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่ได้นาน และเสื่อมลงอย่างช้า ๆ และสม่ำเสมอ

ความต้องการอาหารของบุคคลวัย 26-54 ปี

1. พลังงาน โดยเฉลี่ยประมาณวันละ 30-35 แคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สำหรับบุคคลที่ทำงานหนัก ควรได้รับ 40-45 แคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

ตัวอย่างเช่น ชายผู้หนึ่งสูง 160 เซนติเมตรหนัก 60 กิโลกรัม
ทำงานเบา

จะต้องการพลังงาน = $35 \times 60 = 2,100$ แคลอรี

ถ้าทำงานหนัก

จะต้องการพลังงาน = $45 \times 60 = 2,700$ แคลอรี

2. โปรตีน ควรได้รับ 1 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และ 1 ใน 3 ของปริมาณโปรตีน ควรได้รับจากเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น ไข่ นม ส่วนที่เหลือ 2 ใน 3 ควรได้จากถั่วเมล็ดแห้งและข้าว ข้าวแม้มีโปรตีนน้อยแต่ปริมาณที่ได้รับในแต่ละวันค่อนข้างมาก แต่โปรตีนในข้าวมีคุณภาพไม่ดีพอ จึงควรรับประทานข้าวร่วมกับถั่วเมล็ดแห้ง

3. วิตามินและเกลือแร่ ควรได้รับวิตามินเอ วันละ 2,500 หน่วยสากล วิตามินบีหนึ่งวันละ 0.7 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง วันละ 0.9 มิลลิกรัม วิตามินซีวันละ 30 มิลลิกรัม แคลเซียมวันละ 400 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก วันละ 16 มิลลิกรัม ไอโอดีน ควรได้รับอาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง

4. น้ำควรดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 6-8 แก้ว

ตารางที่ 4.81 แสดงปริมาณอาหารที่บุคคลอายุ 26-54 ปีควรได้รับในหนึ่งวัน

ชนิดอาหาร	ปริมาณต่อมื้อ	ปริมาณต่อวัน	หมายเหตุ
น้ำนม นมถั่วเหลือง ไข่ เนื้อสัตว์	- - 2-3 ช้อนโต๊ะ	1/2-1 แก้ว 0-1 ฟอง 1/2 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค)	หรือสัปดาห์ 3-4 ถ้วยตวง หรือ 4-5 ฟองต่อสัปดาห์ - ควรได้รับทุกวัน ทุกมื้อ เช่น เนื้อหมู เป็ด ไก่ ไข่ ปลา กุ้ง หอย - ในหนึ่งสัปดาห์ ควรมีเครื่อง ในสัตว์และปลาทะเล ประมาณ 2 ครั้ง - ถั่วเมล็ดแห้งทำอาหารคาว หรือหวาน 1/2 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค) ต่อวัน
ผักสีเขียว (สุก)	1/2 ถ้วยตวง (2 ช้อนโต๊ะ)	1 1/2 ถ้วยตวง (4-5 ช้อนโต๊ะ)	
ผลไม้ ผักสีเหลือง	1/2 - 1 ถ้วยตวง (1/2-1 ช็อค)	1 ถ้วยตวง (1 ช็อค)	ถ้ารับประทาน วันละ 4 ผล 1/2 มะละกอสุก ประมาณครึ่งละ 1/2 ถ้วยตวง (1/2 ช็อค) ผลไม้สด ควรได้รับทุกวัน
ข้าวสุก	1-2 ถ้วยตวง (1-2 ทัพพี)	3-6 ถ้วยตวง (3-6 ทัพพี)	
น้ำมันหรือไขมัน	1 ช้อนโต๊ะ	3 ช้อนโต๊ะ	

ที่มา : กองโภชนาการ 2538: 20

ตารางที่ 4.82 ตัวอย่างอาหารอายุระหว่าง 26-54 ปี สำหรับหนึ่งคนในหนึ่งวัน

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าวต้ม 1 ถ้วย - ไข่เค็มครึ่งฟอง - ปลาไส้ตันทอด 1 จาน - ผักนึ่งไฟแดง 1 จาน - กุนเชียง 1 จาน - นม 1 แก้ว 	<ul style="list-style-type: none"> - ก๋วยเตี๋ยวราดหน้า 1 จาน หรือ - ข้าวหน้าปัด 1 จาน หรือ - ข้าวสวย + เกาเหลา 1 ชุด - ลอดช่องน้ำกะทิ 1 ถ้วย 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้าวสวย 1 จาน - แกลงผัดรวม 1 ถ้วย - น้ำพริกกะปิ 1 ถ้วย - ผักสดหรือผัดต้ม 1 จาน - ปลาทูทอด 1 ตัว - ผัดตับหมู + ไข่ + เห็ดหูหนู 1 จาน - ก๋วยเตี๋ยววุ้นสุก 1 ผล <p>ก่อนนอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - นมสดพร้อมมันเนย 1 แก้ว

อาหารแต่ละมื้อให้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ ไข่เค็ม ปลาไส้ตัน กุนเชียง หมู เบ็ด กุ้งแห้ง ปลา ถั่วเขียว นม
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันพืชและไขมันสัตว์ กะทิ
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ผัก ผลไม้ เครื่องแกง กะปิ น้ำปลา ไข่ เห็ดหูหนู
5. น้ำ ควรรับประทานวันละ 6-8 แก้ว

อาหารสำหรับผู้มีอายุ 55 ปีขึ้นไป

มนุษย์เมื่อกำเนิดมาจะมีชีวิตอยู่ในโลกแล้ว จะมีกระบวนการทำงานภายในร่างกายอยู่ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการเจริญเติบโตและกระบวนการเสื่อมโทรม

ทั้งสองกระบวนการนี้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน คนในวัยทารกจนถึงวัยหนุ่มสาวจะมีกระบวนการเติบโตเหนือกว่ากระบวนการเสื่อมโทรม จึงทำให้คนวัยนี้เติบโตขึ้นหลังจากนั้น กระบวนการเจริญเติบโตจะค่อย ๆ ลดลง การเสื่อมโทรมจะค่อย ๆ มากขึ้นเหนือการเจริญเติบโตประมาณอายุ 50 ปีขึ้นไป ผู้ที่มีอายุถึงวัยนี้จึงต้องเสื่อมโทรมลงตามลำดับ เรียกว่า “แก่ลง” หรือ “ชราลง” เพื่อไม่ให้ผู้ที่มีความชราจิตใจหรือเสียใจในความแก่หรือความชรา จึงนิยมใช้กันว่า “ผู้สูงอายุ”

ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งคนในวัยนี้ประเทศไทยจะมีจำนวนมากขึ้นเนื่องจากการบริการทางแพทย์และการสาธารณสุขดีขึ้น รวมทั้งการกินอยู่นอกจากนั้นประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับการรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองมากขึ้น ทำให้อายุขัยยืนยาวกว่าแต่ก่อนจาก 60 ปี เป็น 65 ปี และจะต้องถึง 70 ปีในวันข้างหน้า ผู้สูงอายุนี้เมื่อความชราเข้ามาสู่ผู้ใดก็ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายไม่ว่าเนื้อเยื่อ โครงกระดูก ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบประสาท ระบบฮอร์โมน ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบรับสัมผัสเฉพาะจะมีการเปลี่ยนแปลงทุก ระบบ ซึ่งความเสื่อมของระบบต่าง ๆ นี้ จะมีการสำคัญที่แสดงให้เห็น

อาการที่ควรสังเกต

1. อาการเบื่ออาหาร เป็นอาการที่บ่งชี้ว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นกับร่างกายและจิตใจ ถ้าอาการเบื่ออาหารเป็นไม่นานหรือรัวรัวชั่วคราวก็ไม่นำมามีปัญหา แต่ถ้ามีเป็นประจำหรือเกิดขึ้นครั้งละนาน ๆ ควรรีบปรึกษาแพทย์ สาเหตุอีกอย่างหนึ่งของอาการเบื่ออาหารของผู้สูงอายุ คือ ขี้เกียจปรุงอาหาร ผลักไปเป็นมือใหม่ต่อไป ผู้สูงอายุควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับการกินเพื่อให้คืออย่าอดมือกินมือเพราะความขี้เกียจประกอบกับการเบื่ออาหารผสมผสานกันเข้า จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างแน่นอน ผู้สูงอายุจะต้องเห็นว่าการรับประทานอาหารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดไม่ได้ เพราะหมายถึงสุขภาพของตัวเอง

2. อาการท้องผูก เป็นอาการที่พบมากในผู้สูงอายุ สาเหตุสำคัญได้แก่ กล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อกระบังลมหย่อนยาน ขาดการออกกำลังกาย รับประทานอาหารน้อย รับประทานอาหาร

ประทานอาหารไม่มีกาก คนท้องผูกต้องออกแรงถ่ายอุจจาระ อาจทำให้แพ้แรงหรืออันตรายที่ได้รับจากการเบ่ง

วิธีป้องกันไม่ให้ท้องผูก ควรปฏิบัติดังนี้

2.1 บริหารกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อกระบังลม โดยการแขม่วหน้าท้องหรือหมุนลำตัวส่วนล่าง

2.2 ดื่มน้ำวันละมาก ๆ อย่างน้อยวันละ 2 ขวด โดยประมาณ (1,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

2.3 รับประทานอาหารจำพวกผักและผลไม้มากขึ้น

2.4 ทัศนัยการถ่ายอุจจาระให้เป็นเวลา

3. อาการนอนไม่หลับ ผู้สูงอายุมักจะมีอาการนอนไม่หลับหรือนอนหลับไม่ต่อเนื่อง ด้านนอนหลับเกิดขึ้นอยู่เสมอและนานวันจะทำให้รู้สึกอ่อนเพลียและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ส่วนใหญ่จะเกิดความกังวลครุ่นคิดถึงปัญหาที่ลืมไม่ลง และการตื่นเข้าผิดปกติ การตื่นเช้าจะมีความกระปรี้กระเปร่าไม่เป็นปัญหา แต่ถ้าตื่นแต่เช้าแล้วทำให้อ่อนเพลีย ผู้ใกล้ชิดจึงระมัดระวังอีกประการหนึ่งก็คือ การใช้ยานอนหลับ ยานอนหลับเกือบทุกชนิดมีฤทธิ์ข้างเคียงและมีพิษต่อผู้ใช้ถึงแก่ชีวิต

4. อาการวิงเวียน เป็นอาการที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ลักษณะการวิงเวียนมีอยู่หลายแบบ คล้าย ๆ มีอะไรอยู่ในศีรษะ รู้สึกว่าสิ่งต่างๆ รอบตัวหมุนไปหมด รู้สึกเบาศีรษะเมื่อเปลี่ยนท่าทางหรือรู้สึกเวียนหัวและมองเห็นสิ่งของเป็นสองชั้น ขาไม่มีแรงทั้งสองข้าง ให้พยายามสังเกตอาการแล้วปรึกษาแพทย์

5. อาการเจ็บปวด ผู้สูงอายุเมื่อมีอาการเจ็บปวดมักจะบอกลักษณะความเจ็บปวดหรือบอกที่ ๆ เจ็บไม่ค่อยได้ ผู้ที่ใกล้ชิดควรใช้ความสังเกตอาการเจ็บปวดของอาการโรคหัวใจ เช่น ปวดอย่างไร มีระยะเวลานานเท่าไร ราวไปทางใด

6. การล้มของผู้สูงอายุ เป็นอันตรายต่อร่างกายคนวัยนี้มากอาจทำให้กระดูกหักหรือกระทบกระเทือนทางสมอง ซึ่งเป็นหนทางนำไปสู่โรคอัมพาตได้ ผู้ใกล้ชิดควรจะบอกแพทย์ได้ว่าลักษณะการล้ม มีลักษณะอย่างไร เช่น สติยังดี ล้มล้ม ล้มเพราะเป็นลม ล้มเพราะรับประทานยาลดความดันเลือด สิ่งที่สำคัญมาแล้วเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กันในการให้โภชนาการแก่ผู้สูงอายุ คนเราและสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายต้องการรับประทานอาหารเพื่อ

1. ให้ร่างกายนำไปใช้เป็นพลังงานสำหรับการดำรงชีวิต

2. ให้ร่างกายนำไปซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือสร้างเสริมความเจริญเติบโต
3. ให้ร่างกายนำไปใช้ในกระบวนการเผาผลาญอาหาร (เมแทบอลิซึม) ถ้าขาดอาหารชนิดต่าง ๆ จะดำรงอยู่ไม่ได้

ในวิชาโภชนาศาสตร์ถือว่า ผู้สูงอายุเป็นบุคคลปกติกกลุ่มหนึ่งที่อยู่ในภาวะที่จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ในเรื่องอาหารเป็นพิเศษ การที่จะต้องให้ความเอาใจใส่ในเรื่องการรับประทานอาหารแก่ผู้สูงอายุเป็นพิเศษก็เพราะว่า บุคคลวัยนี้เป็นวัยที่ร่างกาย จิตใจเสื่อมโทรมลงมากกว่าวัยใด ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น จากการสำรวจอาหารของผู้สูงอายุปรากฏว่า

1. ผู้สูงอายุส่วนใหญ่รับประทานอาหารจำพวกแป้ง ข้าว น้ำตาล (สารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต และอาหารจำพวกไขมันค่อนข้างมาก)
2. รับประทานอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่ว ผักและผลไม้ ค่อนข้างน้อยจนทำให้เกิดการขาดสารเคมีในอาหารที่เรียกว่าโปรตีนไป ซึ่งธาตุอาหารตัวนี้จะนำไปสร้างเสริมความเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ขาดธาตุเหล็ก แคลเซียม วิตามินบีหนึ่งขึ้นบ่อย ๆ การขาดแร่ธาตุเหล่านี้จะทำให้ร่างกายทรุดโทรมเป็นโรคโลหิตจาง กระดูกพรุน และมีอาการอ่อนแอถึง เหตุที่ผู้สูงอายุชอบรับประทานอาหารจำพวกแป้ง น้ำตาลมากเพราะอาหารจำพวกนี้ปรุงง่าย รับประทานง่าย และมีราคาถูก

หลักการเสริมอาหารให้คนสูงอายุ

1. ในหนึ่งวัน ควรแบ่งอาหารเป็นวันละ 5-6 มื้อ ยึดหลักโดยมื้อเที่ยงเป็นอาหารหลัก เพิ่มมื้อสาย มื้อบ่าย (เพื่อลดปัญหาการแน่นท้อง) หลังรับประทานอาหาร
2. รับประทานอาหารได้ครบทั้ง 5 หมู่ จะต้องจำกัดอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล หากผู้สูงอายุไม่มีโรคอื่น ก็อนุญาตให้รับประทานได้บ้าง เช่น ขนมหวาน เพราะรสชาติดี เคี้ยวง่าย อาหารกากใยควรมีตลอด ผลไม้ แต่พวกผลไม้รสหวานจัดควรจำกัดการกินบ้าง
3. ควรให้รับประทานจุลินทรีย์ ก่อนรับประทานอาหารอื่น เพื่อกระตุ้นความอยากอาหาร
4. อาหารควรมีสีสรรชวนรับประทาน สะดวกในการขบเคี้ยว ในการย่อยต้องรู้ว่าคนที่รับประทานชอบอาหารรสใด ประเภทใดแล้วมาคิดแปลงเรื่อย ๆ
5. ผู้สูงอายุบางคนชอบรสจัด เช่น เค็มจัด เผ็ดจัด เพราะเจริญอาหารดีซึ่งไม่ควรห้าม ถ้าไม่มีปัญหาต่อกระเพาะอาหาร

6. การออกกำลังกายถึงแม้จะไม่เกี่ยวกับการรับประทานอาหารแต่เป็นส่วนที่กระตุ้นความอยากอาหาร

ความต้องการสารอาหาร

1. พลังงาน เนื่องจากผู้สูงอายุใช้พลังงานน้อยลงจึงควรลดแคลอรีลง 100 แคลอรีทุกๆ 10 ปีที่อายุเพิ่มขึ้น แต่ไม่ควรต่ำกว่า 1,200 แคลอรี เพราะจะทำให้ได้รับสารอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ถ้าจำเป็นต้องได้รับพลังงานน้อยกว่า 1,200 แคลอรี ก็ควรได้วิตามินในรูปแบบของยาเสริมด้วย

ตารางที่ 4.88 พลังงานที่ผู้สูงอายุควรได้รับในหนึ่งวัน

พลังงานที่ต้องการ		
อายุ (ปี)	ชาย	หญิง
50-59	2,200	1,500
60-69	2,000	1,450
70 ปีขึ้นไป	1,750	1,250

ที่มา : กองโภชนาการ 2538: 41

2. โปรตีน ควรได้รับ 1 กรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ไม่ควรรับประทานอาหารโปรตีนมากเกินไป เพราะร่างกายจะสะสมไขมันให้อ้วน และได้ทำงานมากเกินไป ในกรณีที่ได้รับโปรตีนน้อยไปร่างกายจะทรุดโทรม ความต้านทานโรคต่ำ

3. ไขมัน ปริมาณไม่เกินร้อยละ 25-30 ของปริมาณพลังงานทั้งหมด ไขมันควรได้จากน้ำมันพืช

4. แคลเซียมประมาณวันละ 800 มิลลิกรัม

5. เหล็กประมาณวันละ 6 มิลลิกรัม

6. วิตามิน โดยปกติถ้ารับประทานอาหารครบส่วน จะได้วิตามินเพียงพอ ยกเว้นวิตามินซี ซึ่งอาจเกิดการขาดได้ เนื่องจากฟันไม่ดี ทำให้เคี้ยวผักผลไม้ไม่ได้ ผู้สูงอายุต้องการวิตามินซี ประมาณ 30 มิลลิกรัม ซึ่งจะได้จากการดื่มน้ำส้มคั้นวันละ 1 แก้ว

7. น้ำ ควรดื่มน้ำสะอาดวันละ 6-8 แก้ว

ตารางที่ 4.84 แสดงปริมาณอาหารที่บุคคลอายุ 55 ปีขึ้นไปควรได้รับในหนึ่งวัน

ชนิดอาหาร	ปริมาณต่อมื้อ	ปริมาณต่อวัน	หมายเหตุ
น้ำมัน	1/2-1 ถ้วยตวง (1/2-1 แก้ว)	1 ถ้วยตวง (1 แก้ว)	นมถั่วเหลืองหรือเครื่องดื่มใส่น้ำมัน
ไข่เป็ด, ไข่ไก่ เนื้อสัตว์	0-1/2 ฟอง 2-3 ช้อนโต๊ะ	1 ฟอง 1/2 ถ้วยตวง (1/2 ชิก)	สัตว์ปีก 3-4 ฟอง เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน
ถั่วเมล็ดแห้ง ข้าวสุก	1 ถ้วยตวง (2 ทัพพี)	3-4 ถ้วยตวง (3-4 ทัพพี)	หุงต้ม ๆ
ผักใบเขียว (สุก)	1/2 ถ้วยตวง (1 ทัพพี)	1 ถ้วยตวง (2 ทัพพี)	ต้มหรือนึ่งให้นิ่ม
ผักสีเหลือง	1/2-1 ถ้วยตวง (3-4 ช้อน)	1 1/2 ถ้วยตวง (5-7 ช้อน)	ถ้าเป็นต้ม 2-3 ผลต่อวัน
น้ำมันพืช	2-3 ช้อนชา	2-2 1/2 ช้อนโต๊ะ	น้ำมันพืชที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว
น้ำตาล	2 ช้อนชา	2 ช้อนโต๊ะ	ใส่เครื่องดื่มหรือขนมหวาน

ที่มา : กองโภชนาการ 2538: 20.

ตารางที่ 4.35 ตัวอย่างอาหารอายุ 55 ปีขึ้นไป

วัน เวลา	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
	- เครื่องดื่มร้อน 1 แก้ว - ขนม กาแฟ โกโก้ - ข้าวต้มกุ้งใส่ไข่ 1 ถ้วย	- ก๋วยเตี๋ยวน้ำ 1 ถ้วย - ขนมสังขยา 1 ชิ้น อาหารว่าง - ผลไม้ 1 แก้ว - ขนมถ้วยฟู 1-2 ชิ้น	- ข้าวสุกนึ่ง ๆ 1 จาน - แกงจืดตำลึงใส่หมูสับ 1 ถ้วย - ปลาทอดจิ้มน้ำปลา มะนาว 1 ตัว - รุน้ำเชื่อม 1 ถ้วย อาหารว่าง - น้ำเต้าหู้ 1 แก้ว - ขนมกล้วย 1 ชิ้น

อาหารแต่ละมื้อให้สารอาหารต่อไปนี้

1. สารอาหารโปรตีน ได้แก่ กุ้ง ไข่ ปลา เนื้อหมู นมสด น้ำเต้าหู้
2. สารอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล แป้งจากก๋วยเตี๋ยว
3. สารอาหารไขมัน ได้แก่ ไขมันพืชและไขมันสัตว์ กะทิ
4. สารอาหารวิตามินและเกลือแร่ ผัก ผลไม้ น้ำมะนาว พริก
5. น้ำ ควรรับประทานวันละ 6-8 แก้ว