

บทที่ 9

โภชนาการกับนักกีฬา

ความสำคัญของโภชนาการ

กัลยา กิจบุญชู (2534: 37) ได้กล่าวถึง โภชนาการมีความสำคัญต่อนักกีฬาไว้ว่า เมื่อพูดถึงการเตรียมนักกีฬาเพื่อการแข่งขัน คนส่วนใหญ่รวมทั้งผู้ฝึกสอนและนักกีฬา มักจะมุ่งความสนใจไปยังการสร้างเสริมความพร้อมและความสมบูรณ์ของนักกีฬาทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ ทางด้านร่างกายโดยการหาวิธีฝึกซ้อมให้เกิดความเชี่ยวชาญและเพิ่มทักษะในการเล่นกีฬา การฝึกเพื่อให้เกิดความอดทน ความแข็งแรง ความแม่นยำ ความเร็ว การป้องกันการบาดเจ็บขณะฝึกซ้อมกีฬา และการระมัดระวังไม่ให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บเบียดเบียน ส่วนทางด้านจิตใจจะรวมถึงการควบคุมอารมณ์และจิตใจของนักกีฬาระหว่างการฝึกซ้อมและการแข่งขัน สิ่งเหล่านี้ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาเล็งเห็นความสำคัญอย่างมากในการเตรียมนักกีฬา และขณะเดียวกันทั้งผู้ฝึกสอนและนักกีฬาก็ยังแสวงหาอาหารพิเศษหรืออาหารเพิ่มสมรรถภาพ เพื่อให้ นักกีฬาเกิดความมั่นใจในการฝึกซ้อมและแข่งขัน โดยไม่ได้คำนึงถึงการบริโภคอาหารประจำวันของนักกีฬาว่าได้รับสารอาหารพอเพียงในการใช้สมรรถภาพร่างกายเต็มศักยภาพแล้วหรือยัง จึงไม่น่าแปลกใจที่ปัจจัยเรื่องอาหารและภาวะโภชนาการ นักกีฬาซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายมักจะถูกละเลยไปอยู่เสมอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักกีฬาไทย เนื่องจากการมีภาวะโภชนาการบกพร่องจะลดสมรรถภาพการทำงานของร่างกายซึ่งเป็นผลเสียอย่างมากในการเตรียมนักกีฬา และยังได้ให้ความหมายของโภชนาการไว้ดังนี้

ความหมายของโภชนาการ

โภชนาการ หมายถึงอาหารที่เข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ นำไปใช้เป็นประโยชน์ ในการเจริญเติบโตการคงสภาพหรือการดำรงชีพ และการซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย อาหารที่เข้าสู่ร่างกายจะผ่านกระบวนการย่อยและดูดซึมในรูปของสารอาหารต่าง ๆ กัน

พิชิต ภูติจันทร์ (2535: 141) ให้ความหมายไว้ดังนี้ โภชนาการ (Nutrition) เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการกินอาหารและร่างกายจะนำเอาไปใช้ให้เกิดประโยชน์อาหารที่ดีมีคุณค่าจะต้องมีสารอาหารสูงโดยเฉพาะสารอาหารที่ให้พลังงาน ซึ่งจะมีบทบาทมากต่อกิจกรรมการออกกำลังกายหรือการทำงานของร่างกาย

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอาหารหลัก 5 หมู่ และสารอาหาร

กองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข ได้จัดแบ่งอาหารออกเป็นอาหารหลัก 5 หมู่ ดังนี้

อาหารหลัก 5 หมู่ของไทย

หมู่ที่ 1 เนื้อ นม ไข่ ถั่ว อาหารหมู่นี้ส่วนใหญ่ จะให้โปรตีนและบางส่วนจะให้วิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ ด้วย อาหารหมู่นี้ร่างกายจะนำไปสร้างกล้ามเนื้อ กระดูก เลือด เม็ดเลือด ผิวหนัง เอนไซม์ ฮอร์โมน ตลอดจนภูมิคุ้มกันโรคต่าง ๆ

หมู่ที่ 2 ข้าว น้ำตาล เผือก มัน อาหารหมู่นี้จะให้คาร์โบไฮเดรต และเปลี่ยนเป็นพลังงานทำให้ร่างกายทำงานได้และยังช่วยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายอีกด้วย คนไทยนิยมบริโภคอยู่แล้ว แต่ควรระมัดระวังในเรื่องรับประทานอาหารมากเกินไป เพราะจะถูกเปลี่ยนเป็นไขมัน ทำให้อ้วนได้

หมู่ที่ 3 ผัก ผลไม้ต่าง ๆ อาหารหมู่นี้จะให้วิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ แก่ร่างกาย และยังให้ประโยชน์ในการขับถ่ายอีกด้วย โดยเฉพาะผักที่มีเส้นใยมาก ๆ

หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ อาหารหมู่นี้จะให้วิตามินและแร่ธาตุ เช่นเดียวกับหมู่ที่ 3

หมู่ที่ 5 ไขมันจากพืชและสัตว์ อาหารหมู่นี้จะให้พลังงานในการทำงานที่หนัก ๆ หรืองานที่ต้องใช้เวลาทำนาน ๆ การบริโภคไขมันมากเกินไป จะทำให้อ้วนได้

สารอาหาร (Nutrients)

สารอาหาร หมายถึง สารเคมีที่มีอยู่ในอาหาร มี 6 ประเภท คือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน (เป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน) เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ (เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน) ดังจะแยกกล่าวดังนี้

1. โปรตีน (Proteins) นับเป็นสารอาหารที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นองค์ประกอบในโครงสร้างของเซลล์ทุกชนิด โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อ เลือด เอนไซม์ ฮอร์โมน แอนติบอดี เป็นต้น โครงสร้างของโปรตีนแตกต่างจากคาร์โบไฮเดรตและไขมัน คือ มีไนโตรเจนเพิ่มขึ้น หน่วยโครงสร้างเบื้องต้นของโปรตีนคือกรดอะมิโน ซึ่งในร่างกายมีอยู่ประมาณ 20 ชนิด กรดอะมิโนแบ่งตามคุณค่าทางโภชนาการได้เป็นสองชนิด คือ

1.1 กรดอะมิโนที่จำเป็น หมายถึง กรดอะมิโนที่ร่างกายต้องได้จากสารอาหารเท่านั้น เพราะร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นเองได้ ได้แก่ ลูซีน ไอโซลูซีน เมไทโอนีน เอลีน เป็นต้น

1.2 กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น หมายถึง กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นต้องได้รับจากอาหารเพราะร่างกายสามารถสังเคราะห์ขึ้นเองได้ ได้แก่ อะลานีน กรดแอสพาร์ติก โพรลีน ไกลซีน ฮิสติดีน เป็นต้น

หน้าที่ของโปรตีน

1. ให้พลังงาน (1 กรัมต่อ 4 แคลอรี)
2. เป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อทุกส่วนของร่างกาย ซ่อมแซมและสร้างเนื้อเยื่อ
3. ทำให้ร่างกายแข็งแรง เพิ่มแอนติบอดี
4. ช่วยรักษาอุณหภูมิในร่างกาย
5. ช่วยรักษาสมดุลของกรด-เบสของร่างกาย
6. เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ ฮอร์โมน แอนติบอดี เลือด เป็นต้น

ผู้ใหญ่ปกติ ต้องการในปริมาณ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แต่ถ้าเป็นนักกีฬาควรได้รับเพิ่มขึ้นอีก 50-100 เปอร์เซ็นต์

2. คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrates) เป็นสารอาหารประเภทแป้งและน้ำตาลต่างๆ ถูกนำมาใช้สร้างพลังงานเป็นอันดับแรก โครงสร้างของโมเลกุลจะประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน คาร์โบไฮเดรตแบ่งเป็น 3 ชนิดคือ

- 2.1 น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ได้แก่ กลูโคส ฟรักโทส กาแลกโทส
- 2.2 น้ำตาลโมเลกุลคู่ ได้แก่ ซูโครส แล็กโทส มอลโทส
- 2.3 น้ำตาลโมเลกุลใหญ่ ได้แก่ แป้ง เซลลูโลส ไกลโคเจน เป็นต้น

หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต

1. ให้พลังงาน (1 กรัมต่อ 4 แคลอรี)
2. ช่วยให้ไขมันเผาผลาญได้สมบูรณ์
3. ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำงานตามปกติ
4. ช่วยรักษาคุณภาพในร่างกาย
5. ส่วนที่เหลือจะเก็บสะสมในรูปไกลโคเจน สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อและตับ หรืออาจเปลี่ยนรูปไปเป็นไขมันก็ได้

ผู้ใหญ่ปกติ ควรได้รับคาร์โบไฮเดรตประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของแคลอรีที่ได้รับทั้งหมดในหนึ่งวัน

8. **ไขมัน (Fats)** เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีโมเลกุลใหญ่ ไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้จากตัวทำละลายไขมัน เช่น อีเทอร์ เบนซีน เป็นต้น โมเลกุลของไขมันประกอบด้วยธาตุหลักเหมือนคาร์โบไฮเดรตคือ คาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน กรดไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ทำให้ไขมันแต่ละชนิดมีคุณสมบัติและลักษณะแตกต่างกันออกไป ไขมันจากสัตว์มักประกอบด้วยไขมันอิ่มตัวซึ่งเป็นประโยชน์แก่ร่างกายน้อย ต่างกับน้ำมันพืชมักประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกายมาก โดยปกติกรดไขมันแบ่งออกเป็นสองชนิด คือ

3.1 กรดไขมันอิ่มตัว มีลักษณะเป็นก้อนในอุณหภูมิปกติ พบมากใน น้ำมันสัตว์ น้ำมันมะพร้าว เนย ร่างกายสามารถสังเคราะห์ได้เอง

3.2 กรดไขมันไม่อิ่มตัว มีลักษณะเหลวในอุณหภูมิปกติ พบมากในน้ำมันพืชทั่วไป ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์เองได้ ต้องได้จากอาหารเท่านั้น

หน้าที่ของไขมัน

1. ให้พลังงาน (1 กรัมต่อ 9 แคลอรี)
2. บำรุงสุขภาพผิวหนัง การเจริญเติบโตในเด็กและหญิงมีครรภ์
3. เป็นตัวนำวิตามินที่ละลายในไขมัน ให้มีการดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด
4. ไขมันที่สะสมในร่างกายช่วยป้องกันการกระแทกกระเทือนจากภายนอก
5. ป้องกันการสูญเสียความร้อน

6. ช่วยให้อาหารมีรสชาติดีขึ้น

7. เป็นตัวหล่อลื่นให้อาหารผ่านลำไส้ได้ดีขึ้น ขณะเดียวกันจะลดการผลิตน้ำย่อยอาหาร ทำให้มีนิ่มนวลกว่าอาหารประเภทอื่น ๆ

ผู้ใหญ่ปกติควรได้รับประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ของแคลอรีที่ได้รับทั้งหมดในหนึ่งวัน เด็กวัยรุ่นควรได้รับ 30-35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในผู้สูงอายุควรลดปริมาณไขมันให้น้อยลง

4. เกลือแร่ (Minerals) เป็นสารอาหารที่ร่างกายต้องการเพียงเล็กน้อย แต่มีความสำคัญมากเพราะมีบทบาทต่อการเจริญเติบโต ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและควบคุมอวัยวะต่างๆ ให้ทำงานตามปกติ ในร่างกายมีเกลือแร่อยู่ประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ เกลือแร่ที่สำคัญ มีดังนี้

4.1 แคลเซียม (Calcium) เป็นเกลือแร่ที่มีมากที่สุดในร่างกาย ส่วนใหญ่อยู่ในกระดูกและฟัน มีหน้าที่สร้างกระดูกและฟัน สร้างกระดูกและฟัน ช่วยให้เลือดแข็งตัวและช่วยให้กล้ามเนื้อหดตัว มีมากในอาหารประเภท นม ปลาป่น พืชผัก ผลไม้ เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้กระดูกเปราะ หักง่าย ระบบประสาททำงานผิดปกติ

4.2 ฟอสฟอรัส (Phosphorus) มีประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน ควบคุมการปล่อยพลังงาน ส่งเสริมการดูดซึมและการลำเลียงอาหาร พบมากตามแหล่งอาหารโปรตีนและธัญพืชทั่วไป ผลการขาดจะทำให้การเกาะตัวของกระดูกและฟันล้มเหลว การดูดซึมและการลำเลียงสารผิดปกติ

4.3 โซเดียม (Sodium) มีประมาณ 0.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ทำหน้าที่ควบคุมการดูดซึมน้ำ รับส่งกระแสประสาท ช่วยให้กล้ามเนื้อหดตัว ดูดซึมกลูโคส พบมากในเกลือแกง เนื้อสัตว์ นม ผลการขาดจะทำให้กระหายน้ำผิดปกติ เหนื่อยล้า มีมากเกินไปจะมีผลต่อโรคความดันเลือดสูง

4.4 โพแทสเซียม (Potassium) มีหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา รักษาดุลของกรดเบส ช่วยให้กล้ามเนื้อคลายตัว มีมากในอาหารประเภทพืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ เนย กาแฟ ผลการขาดจะมีผลเหมือนกับขาดโปรตีน การประสานงานของกล้ามเนื้อผิดปกติ

4.5 เหล็ก (Iron) มีประมาณ 3 ใน 5 กรัมในร่างกาย เป็นส่วนประกอบสำคัญของฮีโมโกลบิน เอนไซม์ พบมากในอาหารประเภทตับ เครื่องในสัตว์ ไข่แดง ผักสีเขียว ถั่วแห้ง เป็นต้น ในวันหนึ่ง ๆ ร่างกายต้องการเหล็กน้อยมากเพราะมีการสูญเสียเพียงเล็กน้อยทางเหงื่อและปัสสาวะ (ประมาณวันละ 1.2 มิลลิกรัม) และในวันหนึ่ง ๆ จะได้เหล็กจากการแตกตัวของฮีโมโกลบิน 27-28 มิลลิกรัม ร่างกายจะเก็บไว้สร้างฮีโมโกลบินใหม่อีก ความต้องการเหล็กสำหรับชายสูงอายุหรือหญิงสูงอายุที่หมดประจำเดือนแล้ว กินธาตุเหล็กวันละ 6 มิลลิกรัม ส่วนผู้หญิงปกติกินวันละ 16 มิลลิกรัม เพื่อชดเชยเหล็กที่สูญเสียไปกับประจำเดือนหรืออาจต้องการสูงขึ้นเมื่อร่างกายสูญเสียเลือดมากผิดปกติ

4.6 ไอโอดีน (Iodine) มีในร่างกายประมาณ 20-30 มิลลิกรัม เป็นส่วนประกอบของฮอร์โมนไทรอกซินจากต่อมไทรอยด์ ทำหน้าที่ควบคุมเมแทบอลิซึมและการเจริญเติบโตมีมากในอาหารทะเลและเกลืออนามัย (Iodized salts) ผลการขาดจะทำให้เกิดโรคคอพอกได้ความต้องการไอโอดีน ประมาณวันละ 1 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (อาหารทะเล 100 กรัมจะมีไอโอดีนประมาณ 50 ไมโครกรัม)

5. วิตามิน (Vitamins) เป็นสารอินทรีย์ที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายต้องการในปริมาณเล็กน้อยแต่ขาดไม่ได้ วิตามินแบ่งออกเป็น 2 พวก คือ พวกที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี และเค อีกพวกหนึ่งละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามินบีรวม และซี ดังจะแยกกล่าวโดยสังเขป ดังนี้

5.1 วิตามินเอ (Retinol) ทำหน้าที่รักษาสุขภาพของผิวหนังและเยื่อเมือกต่าง ๆ ช่วยในการเจริญเติบโตของกระดูกและฟัน ช่วยปรับการมองเห็นในที่แสงสว่างไม่พอ มีมากในมะละกอสุก มะม่วงสุก ผักบุ้ง มันเทศ น้ำมันตับปลา ข้าวโพด ตับ นม ไข่แดง พืชที่มีสีสดเขียว จะมีสารแคโรทีน (Carotene) และจะเปลี่ยนเป็นวิตามินเอในร่างกาย ผลการขาดวิตามินเอ ในเด็กจะไม่เจริญเติบโต เป็นโรคขี้ตาขาว ฟาง ตาบอดกลางคืน (Night blindness) ในเด็กต้องการวันละ 1,500 หน่วยสากล ผู้ใหญ่วันละ 2,500 หน่วยสากล

5.2 วิตามินบีหนึ่ง (Thiamine) ทำหน้าที่ช่วยในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ช่วยในการทำงานของระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาทและหัวใจ มีมากในอาหารประเภทไข่ นม ถั่ว ตับ ยีสต์ ข้าวซ้อมมือ เนื้อสัตว์ ผลการขาดจะรู้สึกอ่อนเพลีย เป็นโรค

เหน็บชา ระบบย่อยอาหารทำงานผิดปกติ เบื่ออาหาร ระบบประสาททำงานผิดปกติ ความต้องการต่อวัน ชาย 1.5 มิลลิกรัม หญิง 1.2 มิลลิกรัม

5.3 วิตามินบีสอง (Riboflavin) ทำหน้าที่ช่วยเผาผลาญในกระบวนการเมแทบอลิซึมในร่างกาย เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์หลายชนิด ช่วยบำรุงสายตา มีมากในอาหารประเภทนม เนยแข็ง เครื่องในสัตว์ ไข่ ผักใบเขียว เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้เกิดโรคปากนกกระจอก ริมฝีปากแตก เทียนัยน์ตา ความต้องการต่อวันในวัยเด็กวันละประมาณ 1 มิลลิกรัม ผู้ใหญ่วันละ 1.2-1.8 มิลลิกรัม

5.4 วิตามินบีห้า (Niacin) ทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของโคเอนไซม์ช่วยบำรุงรักษาสุขภาพของลิ้น ผิวหนัง การทำงานของกระเพาะอาหาร ลำไส้ มีมากในอาหารประเภทยีสต์ เนื้อสัตว์ ผักสด ถั่ว ตับ ข้าวซ้อมมือ ใบยาสูบ เป็นต้น ผลการขาดจะรู้สึกอ่อนเพลีย ผิวหนังแห้งและอักเสบตรงบริเวณที่ถูกแสงแดดทางเดินอาหารขาดเอนไซม์ ประสาทหลอน คลุ้มคลั่ง ในวันหนึ่ง ๆ ต้องการเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

5.5 วิตามินบีหก (Pyridoxin) มีหน้าที่ช่วยในการเผาผลาญกรดอะมิโนและกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว มีมากในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ตับ ผักใบเขียว ถั่ว ข้าวโพด ไข่ นม เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้มีอาการบวม คันตามผิวหนัง ผมห่นร่วง ปวดตามมือและเท้า ประสาทเสื่อม ปกติต้องการในปริมาณน้อยต่อวัน แต่ในหญิงมีครรภ์อาจต้องการมากขึ้น

5.6 วิตามินบีสิบสอง (Cyanocobalamin) มีหน้าที่สำคัญต่อระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาท และไขกระดูก มีมากในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ตับ ไต นม ไข่ เนยแข็ง ในพืชเกือบไม่มีเลย ในน้ำที่ละลายจากตัวปลาพบว่าวิตามินชนิดนี้สูงเช่น น้ำปลา กะปิ ปลาร้า เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้เกิดโรคโลหิตจาง ชนิดที่เซลล์เม็ดเลือดแดงผิดปกติมีฮีโมโกลบินน้อย ปกติร่างกายต้องการในปริมาณน้อยต่อวัน แบคทีเรียบางชนิดในลำไส้ใหญ่ก็สามารถสังเคราะห์วิตามินบีสิบสองได้ด้วย

5.7 วิตามินซี (Ascorbic Acid) ทำหน้าที่บำรุงเหงือก ช่วยให้ผนังหลอดเลือดแข็งแรงช่วยในการดูดซึมแคลเซียมและเหล็ก ช่วยในการสมานแผลหลังผ่าตัด เชื่อว่าช่วยป้องกันโรคหวัด มีมากในอาหารสด เช่น ส้ม มะนาว สับปะรด ฝรั่ง มะเขือเทศ ผักโขม ผักตำลึง กระเทียม นมมารคา เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้เหงือกบวม เลือดออกตามไรฟัน กระดูกอ่อน ฟันไม่แข็งแรง หลอดเลือดเปราะ ความต้องการวิตามินซีต่อวันประมาณ 30 มิลลิกรัม

5.8 วิตามินดี (Calciferol) มีหน้าที่ช่วยดูดซึมแคลเซียมและฟอสฟอรัสเพื่อสร้างกระดูกและฟัน ช่วยรักษาระดับแคลเซียมในเลือด มีมากในอาหารประเภทน้ำมันตับปลา นมสด ตับ ไข่แดง ปลาทุกชนิด เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้กระดูกอ่อน ฟันผุ เพราะการดูดซึมแคลเซียมจากลำไส้ไปสร้างกระดูกและฟันบกพร่อง ความต้องการต่อวัน ในผู้ใหญ่ปกติประมาณ 400 หน่วยสากล โดยปกติคนไทยมักไม่ค่อยขาดเพราะได้รับแสงแดดมากซึ่งมีรังสีอัลตราไวโอเล็ต จะช่วยให้ไขมันได้ผิวหนังชนิดหนึ่งชื่อเซเวน-ดีไฮโดรคอเลสเตอรอล (7-de-hydrocholesterol) เปลี่ยนเป็นวิตามินดีได้

5.9 วิตามินอี (Alpha Tocopherol) มีหน้าที่ต่อต้านการเสื่อมออกซิเจน เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ ป้องกันโรคเลือดจาง มีมากในอาหารประเภทน้ำมันพืช ผลไม้ และพืชผักต่าง ๆ เนื้อสัตว์ ไข่ ตับ เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้เม็ดเลือดแดงเปราะ แตกง่าย ในเด็กที่ขาดจะเป็นโรคเลือดจาง ในสตรีมีครรภ์จะทำให้แท้งได้ ในผู้ใหญ่ทำให้เป็นหมัน ความต้องการต่อวันขึ้นอยู่กับปริมาณของกรดไขมันไม่อิ่มตัว ถ้าได้รับกรดไขมันไม่อิ่มตัวมาก ความต้องการวิตามินอีก็จะมากด้วย

5.10 วิตามินเค (Alpha Phyloquinone) มีหน้าที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือด มีมากในอาหารประเภทกะหล่ำปลี กระหล่ำดอก เห็ด ข้าวโพด เป็นต้น ผลการขาดจะทำให้เลือดออกง่ายและเลือดไม่แข็งตัว ความต้องการต่อวัน ขณะนี้ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่มีแบบที่เรียบางชนิดในลำไส้ใหญ่ จะช่วยสังเคราะห์วิตามินเคให้กับร่างกายได้

6. น้ำ (Water) เป็นองค์ประกอบที่มีมากที่สุดในร่างกาย เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายจะมีปริมาณน้ำไม่เท่ากัน น้ำมีหน้าที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ดังนี้

6.1 ช่วยในการย่อยอาหาร การดูดซึม การลำเลียงอาหารในกระแสเลือด รวมทั้งการขับถ่ายด้วย

6.2 เป็นตัวกลางให้สารทำปฏิกิริยาทางเคมีกันได้

6.3 ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายโดยการระเหยของเหงื่อ

6.4 ช่วยรักษาดุลของกรด-เบสในร่างกาย

6.5 เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์และของไหลนอกเซลล์

ปกติเราควรดื่มน้ำวันละ 6-8 แก้ว (น้ำ 1 แก้วเทียบได้เท่ากับ 240 มิลลิลิตร) แต่อาจต้องการเพิ่มมากขึ้นหากอากาศร้อนอบอ้าว หรือร่างกายสูญเสียเหงื่อมาก

อาหารเพื่อการออกกำลังกายและการกีฬา

(Optimal Nutrition for Exercise and Sports)

ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา จำเป็นต้องอาศัยพลังงานซึ่งได้จากสารอาหารที่บริโภคเข้าไป ซึ่งนอกจากเพื่อความเจริญเติบโต เพื่อการทำงานของเนื้อเยื่อ ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดสึกหรอแล้ว ยังเป็นการสร้างพลังงานให้กับร่างกายอีกด้วย

อาหารเพื่อการสร้างพลังงานส่วนใหญ่จะได้จากอาหารคาร์โบไฮเดรต ซึ่งหมายถึงประมาณกลูโคสที่จะเป็นตัวการแปรรูปเป็นพลังงานและสามารถเก็บไว้ในรูปของไกลโคเจนในตับและกล้ามเนื้อ เพื่อเป็นแหล่งพลังงาน ถึงแม้จะไม่เก็บสะสมไว้มาก แต่ก็จะเป็นตัวสร้างพลังงาน ถ้ามีการบริโภคอาหารที่ได้สัดส่วนอย่างต่อเนื่อง ย่อมหมายถึงการเพาะแหล่งพลังงานให้กับร่างกายอย่างสมบูรณ์

สารอาหารบางประเภทแม้จะใช้เพียงส่วนน้อย แต่มีผลและจำเป็นต่อกระบวนการสร้างพลังงาน เช่น วิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ ถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งก็จะมีผลต่อกลไกการทำงานของระบบต่าง ๆ และสำคัญที่สุดปริมาณของสารอาหารที่บริโภค จะต้องเป็นสัดส่วนกับปริมาณของการออกกำลังกายและน้ำหนักของบุคคล

ตัวอย่างเช่น นักวิ่งมาราธอนมีความจำเป็นต้องใช้พลังงานถึง 5,000 แคลอรีต่อวัน เพื่อสร้างพลังงานในระยะการฝึก แต่ผู้ที่ออกกำลังกายเพียงพอเพื่อความสมบูรณ์ของสุขภาพ ก็จะมีคามจำเป็นต้องบริโภคอาหารให้มีจำนวนแคลอรีต่อวันลดลงตามส่วน ดังนั้นการบริโภคอาหารเพื่อการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาจึงขึ้นอยู่กับสภาพความแตกต่างของบุคคล

ความต้องการอาหารเพื่อการออกกำลังกาย

คุณค่าและความจำเป็นของสารอาหารซึ่งเป็นตัวสร้างพลังงานนั้นมีส่วนสัมพันธ์กับการใช้พลังงานของคนเราในวัยที่กำลังเจริญเติบโต สารอาหารที่จำเป็นจะเป็นสารอาหารพวกโปรตีน ส่วนในวัยที่กำลังแข็งแรงต้องใช้พลังงานอยู่ตลอดเวลา ก็จำเป็นต้องใช้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตและไขมัน

ความจำเป็นของสารอาหารชนิดต่าง ๆ นั้นคือ

1. โปรตีน (Protein)

สารอาหารที่จำเป็นในการสร้างความเจริญเติบโต สร้างเส้นใยกล้ามเนื้อ คือ โปรตีนไมโอซิน (Myosin) กับแอคติน (Actin) และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอสำหรับผู้ที่ยังเจริญเติบโตจึงต้องบริโภคอาหารโปรตีนให้ได้สัดส่วน สำหรับผู้ที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วไม่ควรบริโภคอาหารโปรตีนเกิน 15 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนแคลอรีทั้งหมด (ปริมาณของโปรตีนที่เหมาะสมกับร่างกายคือประมาณ 0.8 กรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัมหรือ 40 กรัมต่อวัน) โปรตีน 1 กรัมจะให้พลังงาน 4 แคลอรี แต่การบริโภคอาหารอาหารโปรตีนสูงเกินกำหนดจะมีโทษต่อร่างกาย คืออาจทำให้ภาวะขาดน้ำ เพราะร่างกายต้องใช้น้ำในการสลายโปรตีน คับและไต จึงทำงานเพิ่มขึ้น

พีระพงศ์ บุญศิริ และภมร เสนาฤทธิ์ (2541: 40) ได้อ้างถึง ศาสตราจารย์โรส (W.C.Rose) นักวิจัยชาวอเมริกัน ได้ทำการศึกษาความจำเป็นของโปรตีนต่อร่างกายและได้สรุปว่า กรดอะมิโนซึ่งเป็นอนุภาคเล็กที่สุดของโปรตีนนั้นเป็นสารประกอบสำคัญของเซลล์ แต่กรดอะมิโนมากกว่า 20 ชนิด ซึ่งได้จากพืชและสัตว์ ดังนั้นจึงได้แบ่งชนิดของกรดอะมิโนตามคุณลักษณะของทางเคมีออกเป็น 2 พวก คือ

กรดอะมิโนจำเป็น (Essential amino acid) เป็นกรดอะมิโนที่ช่วยให้ร่างกายเติบโต มีความจำเป็นมาก แต่ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นมาเองได้ ต้องอาศัยสังเคราะห์จากกรดอื่น ๆ หรือองค์ประกอบของสารโปรตีนในอาหาร

กรดอะมิโนไม่จำเป็น (Non essential amino acid) เป็นกรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นมาเองได้ หรือแปรสภาพมาจากกรดหรือสารอื่นเมื่อร่างกายต้องการ แม้จะขาดบ้างก็ไม่มีผลผิดปกติเกิดขึ้นกับร่างกาย และจากการวิจัยได้พบว่า กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายมี 8 ชนิด ดังนี้

กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย

กรดอะมิโนที่จำเป็นสำหรับมนุษย์		
ชนิด	จำนวน/วัน/กรัม	จำนวนที่ควรได้รับ ในอาหารประจำวัน/กรัม
อาร์จินีน (Arginine)	-	3.5
ฮิสติดีน (Histidine)	-	2.0
ทรีโอนีน (Threonine)	0.50-1.0	3.5
แวลีน (Valine)	0.80-1.6	3.8
ลูซีน (Leucine)	1.1 0-2.6	9.1
ไอโซลูซีน (Isoleucine)	0.70-1.4	3.3
ไลซีน (Lysine)	0.80-1.6	5.2
เมธิโอนีน (Methionine)	1.1 0-2.2	3.8
ฟีนิลอลานีน (Phenylalanine)	1.10-2.2	4.4
ทริปโตเฟน (Tryptophan)	0.25-9.5	1.1

ที่มา : พืระพงศ์ บุญศิริ, ภมร เสนาฤทธิ (2541: 41)

การใช้สารอาหารโปรตีน

สารอาหาร โปรตีนเป็นอาหารที่มีโมเลกุลใหญ่เมื่อร่างกายต้องการใช้จะเกิดการสลายตัวและมีการเปลี่ยนแปลงด้วยปฏิกิริยาทางเคมี โดยการทำงานของน้ำย่อยพิเศษจนกลายเป็นกรดอะมิโน จะซึมเข้าสู่ผนังลำไส้ในรูปแบบของเปปไทด์และโปรดิโอส บางส่วนจะซึมเข้ากระแสเลือด เมื่อกรดอะมิโนเข้าสู่กระแสเลือดก็จะกระจายสู่อวัยวะต่าง ๆ เหล่านั้นก็จะรับเอากรดอะมิโนที่ต้องการได้

1. การรวมตัว (Condensation) หมายถึงลักษณะการที่อวัยวะจะรับเอากรดอะมิโนที่ต้องการไว้เพื่อทำให้อวัยวะนั้นเติบโตขึ้น โดยเฉพาะในเด็ก ถ้าอวัยวะนั้นสึกหรอก็จะช่วยซ่อมเสริมให้ดีขึ้น

2. การแปรสภาพของกรดอะมิโนให้เป็นสารที่ต้องการ หมายถึงการสลายตัวกรดอะมิโนให้เป็นโปรตีนเฉพาะที่ร่างกายต้องการ เช่น เฮโมโกลบิน ไฟบริโนเจน ฮอร์โมน ต่างๆ หรือการสลายตัวเป็นน้ำย่อยเปปซินและทริปซิน เป็นต้น

3. หลังจากการใช้ประโยชน์ตามความต้องการของร่างกายแล้ว กรดอะมิโนที่เหลืออยู่ในเซลล์ก็จะสลายตัวออกเป็น 2 ทางคือ

3.1 ส่วนของโมเลกุล กรดอะมิโนที่มีไนโตรเจนจะแยกตัวออกให้แอมโมเนียกับร่างกาย ๆ จะนำไปแยกยูเรีย และขับออกมากับน้ำปัสสาวะทางไต ยูเรียจึงจัดเป็นของเสียสำคัญที่ได้จากการเผาโปรตีนของคน

3.2 ส่วนที่ไม่มีไนโตรเจนจะประกอบด้วย 2 ส่วน แล้วแต่ส่วนประกอบทางเคมี ซึ่งจะสลายตัวเป็นกลูโคสส่วนหนึ่งกับกรดไขมันอีกส่วนหนึ่ง

ร่างกายของคนเรานั้นไม่มีการเก็บสะสมโปรตีนไว้จะใช้เฉพาะส่วนที่ต้องการเท่านั้น เมื่อไม่มีการใช้ก็จะแปรสภาพเป็นกลูโคสและกรดไขมันเก็บไว้ตามอวัยวะต่าง ๆ และของเสียที่จะผ่านออกนอกร่างกาย โดยปกติตับและไตเป็นอวัยวะสำคัญที่ทำหน้าที่ในการขับโปรตีน เมื่ออวัยวะต่าง ๆ จะรับสารอาหารโปรตีนนั้นจะมีลักษณะพิเศษ เช่น เมื่ออดอาหารหรือบริโภคไม่พอเพียงกรดอะมิโนที่ได้รับจะแปรสภาพเป็นพลังงาน (กลูโคส) ให้กับร่างกายก่อน แต่ถ้าร่างกายมีพลังงานเพียงพอแล้ว สารอาหารโปรตีนก็จะนำไปสร้างโปรตีน และน้ำย่อยต่าง ๆ ให้แก่อวัยวะดังได้กล่าวมาแล้ว

อวัยวะที่ทำหน้าที่ในการสลายโปรตีนคือ ตับอ่อนกับลำไส้ ตับนับว่าเป็นแหล่งผลิตโปรตีนมากที่สุด นอกจากตับต้องสร้างโปรตีนให้กับเนื้อเยื่อต่าง ๆ แล้วยังสร้างโปรตีนอัลบูมินกับไฟบริโนเจนให้กับพลาสมาด้วย

คุณค่าของสารอาหารโปรตีนต่อการออกกำลังกาย

สารอาหารโปรตีนสามารถจัดแบ่งตามคุณค่าทางโภชนาศาสตร์เป็น 2 พวก คือ

1. พวกที่มีคุณค่าทางโภชนาศาสตร์สูง (Complete protein) หมายถึงสารอาหารโปรตีนที่ให้กรดอะมิโนที่จำเป็น และร่างกายรับไว้ใช้ประโยชน์ได้มาก เช่น เคซีน (Casin) ในน้ำนม เป็นต้น

2. พวกที่มีคุณค่าทางโภชนาศาสตร์ต่ำ (Incomplete protein) หมายถึงสารโปรตีนที่ให้กรดอะมิโนชนิดจำเป็นแก่ร่างกายได้น้อยไม่เพียงพอทั้งชนิดและจำนวน

ในเวลาออกกำลังกาย สารอาหารโปรตีนมีความจำเป็นน้อยมาก แต่เกิดจากความ รู้สึกว่าเมื่อใช้พลังงานสูงมักจะอยากบริโภคอาหารประเภทนี้มาก

ไข่ ประกอบด้วยน้ำ 74% โปรตีนสูงถึง 14.5% มีไขมัน 10.5% จึงเหมาะสมกับคน ทุกวัย นอกจากนี้ในไข่ขาวยังมีอัลบูมิน กลูลิน โกลโคโปรตีน ไข่แดงมีเลซิทิน ฟอสฟอรัส แคลเซียม กำมะถัน โพแทสเซียม เหล็ก วิตามินเอ วิตามินบี 1 บี 2 และวิตามินดี

นม ประกอบด้วย น้ำ 87% ไขมัน 4% คาร์โบไฮเดรต 5% แร่ธาตุ 0.7% ถั่วต่าง ๆ มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 8% ในถั่วเหลืองมีโปรตีน 13% ถั่วลิสง 26% เนื้อสัตว์มีโปรตีน 15-30% พวกเมล็ดแห้งมีโปรตีน 8-10% แต่เป็นพวกที่ขาดกรดอะมิโนที่จำเป็น

ปริมาณของโปรตีนในอาหารประเภทต่าง ๆ

ปริมาณของโปรตีนในอาหารประเภทต่าง ๆ										
อาหารประเภท ต่าง ๆ	ไข่	ปลา	นม	เนื้อ	ถั่ว เหลือง	ถั่ว ลิสง	ถั่ว	ข้าว ซ้อม มือ	ข้าว เจ้า	มัน ฝรั่ง
ปริมาณของ โปรตีน/วัน	100	70	60	69	47	43	34	57	56	34

ที่มา : พระพงศ์ บุญศิริ, ภมร เสนาฤทธิ์ 2541: 45.

2. คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)

สารอาหารคาร์โบไฮเดรตแตกต่างจากโปรตีนและไขมัน เนื่องจากเป็นสารอาหารเพื่อพลังงานโดยเฉพาะ โมเลกุลที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรตคือกลูโคส สามารถจะสลายตัว ตัวกลูโคสเป็นพลังงานได้เร็วที่สุด กระบวนการสลายกลูโคสเป็นพลังงานเรียกว่า กระบวนการไกลโคไลซิส (Glycolysis)

โดยปกติสารอาหารคาร์โบไฮเดรตจะสามารถสลายตัวเป็นพลังงานได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็ไม่ง่ายนัก เนื่องจากอวัยวะต่าง ๆ ไม่สามารถเก็บสารคาร์โบไฮเดรตไว้ได้มากนัก และ

อวัยวะต่าง ๆ ต้องอาศัยกลูโคสในการหล่อเลี้ยงเพื่อการทำงานตามปกติอยู่ตลอดเวลา ถ้าจำนวนกลูโคสในเลือดลดต่ำกว่าปกติเพียงเล็กน้อย ก็จะมีผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และกลูโคสที่เก็บไว้ในร่างกาย ในกล้ามเนื้อ หรืออวัยวะในรูปของไกลโคเจน ก็ไม่สามารถเก็บไว้ได้มากตามที่ต้องการ จึงต้องมีการหาทดแทนและเพิ่มเติมอยู่เสมอ ดังตารางรายละเอียดของปริมาณกลูโคสที่เก็บไว้ในร่างกายของคนเรา ดังต่อไปนี้

ปริมาณของกลูโคสที่เก็บไว้ในร่างกาย

ส่วนของอวัยวะ	ปริมาณของไกลโคเจนเป็น %	ปริมาณมิลลิกรัม % ของกลูโคส
กล้ามเนื้อลาย	0.4-0.6	
ตับ	1.5-6.0	
หัวใจ		
สมอง		
ไต	0.4	
ผิวหนัง	0.08	60-82
โลหิต, น้ำในร่างกาย		60-90

ที่มา : พระพงศ์ บุญศิริ, ภูมิร เสนาฤทธิ์ (2541: 46)

จะเห็นได้ว่าโดยส่วนใหญ่นั้นคาร์โบไฮเดรตจะเก็บไว้ในรูปของกลูโคสในเลือด น้ำ และผิวหนังของร่างกายได้มาก แต่ไม่สามารถเก็บไว้ตามอวัยวะอื่น ๆ ส่วนอวัยวะอื่น ๆ นั้นต้องปรับสภาพของกลูโคสให้เป็นไกลโคเจนและเก็บสะสมไว้ในอวัยวะ ดับจะเก็บไว้ได้มากที่สุด การเก็บสำรองในรูปของไกลโคเจนก็เพื่อประโยชน์ เป็นพลังงานสำรองไว้เมื่อต้องการใช้พลังงานทันทีและไกลโคเจนก็จะสามารถนำมาใช้สร้างพลังงานได้ดีกว่ากลูโคสในกระแสเลือด ส่วนสารอาหารคาร์โบไฮเดรตบางอย่างไม่ใช้สร้างพลังงาน แต่จำเป็นสำหรับอวัยวะต่าง ๆ เช่น กาแล็กโทส เมื่อรวมกับไขมันจะกลายเป็นกาแล็กโทไลปิน (Galactolypin) ซึ่งจำเป็นต่อเนื้อเยื่อประสาท กาแล็กโทสมาปรับเป็นแล็กโทสในต่อมน้ำนม ซึ่งจำเป็นต่อร่างกายในการสร้างน้ำนม

ความสำคัญของอาหารคาร์โบไฮเดรต

คาร์โบไฮเดรตในตับจำเป็นสารที่ทำหน้าที่ป้องกันและทำลายพิษต่าง ๆ เป็นสารคอยควบคุมการเผาผลาญโปรตีน ไขมัน ถ้าปริมาณคาร์โบไฮเดรตในตับ (ไกลโคเจน) มีเพียงพอ ตัวก็จะสามารถต้านทานสารที่มีพิษที่ซึมผ่านเข้ามาในตับได้ โดยไกลโคเจนจะรวมตัวเป็นสารนั้นทำให้สารนั้นปราศจากพิษหรือไม่สามารถกระจายพิษออกได้ นอกจากนี้ไกลโคเจนยังช่วยให้เกิดการใช้สารโปรตีนในตับอย่างประหยัดด้วย

นอกจากนี้ในกรณีที่มีการสลายตัวของไขมันในตับมากก็就会有การขับสารที่เกินออกมากับปัสสาวะ โดยไกลโคเจนในตับ จึงเป็นการป้องกันมิให้เกิดการสลายตัวของไขมันในตับมากเกินไป และในกรณีที่พลังงานไม่พอใช้ในร่างกาย หรือกล้ามเนื้อทำงานมากเกินไป ร่างกายก็จะทำหน้าที่สลายโปรตีนมาเป็นกลูโคส เพื่อเป็นพลังงานและใช้ไขมันเป็นพลังงานต่อเนื่อง ซึ่งจะเกิดกรณีเช่นนี้เมื่อทำงานหนัก และจะพบว่ามีไขมันกับไนโตรเจนออกมากับปัสสาวะ

กล้ามเนื้อหัวใจจะมีกลูโคสหล่อเลี้ยงเพื่อการทำงานอยู่ตลอดเวลา ถ้าขาดก็จะทำให้เกิดอาการผิดปกติขึ้นที่กล้ามเนื้อหัวใจทันที กล้ามเนื้อประสาทและสมองก็เช่นเดียวกัน ดังนั้นการที่กลูโคสในกระแสเลือดปกตินั้นย่อมหมายถึงอวัยวะต่าง ๆ ทั้งร่างกายจะได้รับกลูโคสไปส่งกำลังบำรุงทางสมอง เพื่อให้เนื้อเยื่อประสาทและสมองปล่อยไกลโคเจนออกมา

3. ไขมัน (Lipid)

ปริมาณของสารอาหารไขมันนั้น โดยปกติขึ้นอยู่กับอุปนิสัยแห่งการบริโภค ชาวเอเชียจะมีความต้องการอาหารไขมันเพียง 10% ของปริมาณพลังงาน แต่ในเขตอบอุ่น เช่น ชาวอเมริกัน แคนาดา ยุโรป จะมีความต้องการสารอาหารไขมันถึง 40-50% ของปริมาณแคลอรีทั้งหมด ดังได้กล่าวแล้วว่า ในสภาวะของการออกกำลังกายนั้น ความต้องการสารอาหารไขมันจะอยู่ในเกณฑ์ 20-25% ไม่เกิน 30% แต่ที่สำคัญที่สุดคือ ต้องบริโภคสารอาหารทั้งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันให้ได้สัดส่วนกัน เนื่องจากสารอาหารแต่ละอย่างมีส่วนสัมพันธ์ต่อการสร้างพลังงานและกระบวนการเมแทบอลิซึมด้วยกันทั้งหมด สารอาหารไขมันจะให้กรดไขมันและกรดไลโนเลอิก (Linoleic acid) และเป็นตัวสำคัญในการสังเคราะห์วิตามินเข้าสู่ร่างกาย

สารอาหารไขมันหลังจากย่อยเป็นโมเลกุลเล็ก ๆ ในรูปของกรดไขมันแล้วจะถูกซึมเข้าสู่ผนังลำไส้ไปตามท่อน้ำเหลืองไปสู่หัวใจ แล้วส่งไปกับอวัยวะต่าง ๆ สู่ตับ

3.1 การเปลี่ยนแปลงในตับ

ตับเป็นอวัยวะสำคัญในกระบวนการทางเคมีของไขมัน โดยการนำกรดไขมันในไขมันและทำให้ไขมันแท้ (Neutral fat) เป็นฟอสโฟไลปิดด้วย นอกจากนี้ยังเป็นการทำการปรับเปลี่ยนไขมันกับสเตอรอล โดยปกติในเนื้อตับจะมีไขมันอยู่ 3-8% ในลักษณะของไขมันแท้กับฟอสโฟไลดเรท (Phospholipate) ส่วนคอเลสเตอรอลมีน้อย เมื่อมีการบริโภคไขมันมากก็จะทำให้เกิดปริมาณไขมันในตับมากขึ้น เกิดคอเลสเตอรอลมากขึ้น นอกจากนี้ตับอ่อนยังทำการขับสารอาหารอีกตัวหนึ่งซึ่งเรียกว่า ลิโปโทรปิก (Lipotropic) ซึ่งจะทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ไขมันเกาะสะสมในตับมากเกินไป โดยมีวิตามินบี 12 เป็นตัวช่วยสกัดกั้นการเกาะตัวของไขมันนี้ด้วย

3.2 กระบวนการสลายตัวของกรดไขมัน (Ketogenesis) โดยการเข้ากระบวนการของเครบ

โดยเกิดสารต่าง ๆ ขึ้นจากกระบวนการ เช่น คีโตน จึงเกิดจากกระบวนการคีโตเจเนซิส (Ketogenesis) เป็นการเกิดคีโตนจากกรดไขมัน ซึ่งเกิดในเนื้อเยื่อหลายชนิด มีสารฮอร์โมนบางชนิดควบคุมกระบวนการ นอกจากนี้อาจใช้คีโตนเป็นพลังงานได้โดยตับส่งคีโตนเข้าสู่กระแสเลือด เรียกว่า กระบวนการคีโตไลซิส (Ketolysis) ซึ่งจะเกิดในตับเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการทำลายหรือสลายคีโตนจะเกิดขึ้นง่ายในอวัยวะนอกตับ การสลายนี้จะเกิดพลังงานขึ้นแทนด้วยการสลายคีโตนนี้จะเกิดขึ้นมากเมื่อสารอาหารคาร์โบไฮเดรตน้อยไปเป็นต้น นอกจากนี้การสลายตัวของกรดไขมันยังเกิดกรดอะซิติก (Acetic acid) ซึ่งเป็นสารสำคัญในกระบวนการสร้างพลังงานของร่างกาย เป็นตัวทำให้เกิดกรดไขมันด้วย

ไขมันที่บริโภคเข้าไปนั้น ถ้าเหลือใช้จะเกิดการสะสมไว้เรียกว่า เกิดกระบวนการไลปิดขึ้น ไขมันที่เก็บสะสมไม่ได้มีลักษณะเดียวกับที่บริโภคเข้าไป แต่เป็นการเก็บสะสมในสภาพของส่วนผสมของกรดไขมัน อวัยวะที่เก็บสะสมได้แก่ ผิวหนัง เนื้อเยื่อระหว่างกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อรอบ ๆ หัวใจ ไต ตับ และรังไข่ โดยมีฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง ต่อมไทรอยด์ และประสาทจะทำการควบคุมการกระจายและการเก็บสะสมไขมันในร่างกาย โดยปกติร่างกายจะเก็บไขมันสะสมไว้ในรูปของไตรกลีเซอไรด์

หลักการเลือกอาหารเพื่อให้มีภาวะโภชนาการดีของนักกีฬา

1. ควรเลือกรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันให้พลังงานแก่ร่างกาย อาหารประเภทวิตามินและเกลือแร่จะช่วยให้ปฏิกิริยาเคมีในร่างกายและการนำพลังงานจากสารอาหารดังกล่าวมาใช้เป็นไปด้วยดี คาร์โบไฮเดรตและไขมันเป็นแหล่งของพลังงานโดยตรง แต่จะถูกนำมาใช้ให้พลังงานไม่พอ การได้รับอาหารครบทั้ง 5 หมู่ เป็นหลักสากลของการมีภาวะโภชนาการดี การลดอาหารโดยมีการเสริมวิตามินจึงไม่ใช่สิ่งที่ควรทำในนักกีฬาเนื่องจากจะได้สารอาหารไม่ครบถ้วน

2. ควรเลือกบริโภคอาหารหลาย ๆ ชนิด โดยไม่จำเพาะเจาะจงเลือกอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเวลานาน เพราะอาจทำให้ขาดสารอาหารบางตัวได้

3. สัดส่วนของอาหารที่บริโภคควรประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ในสัดส่วน 55 : 15 : 30 โดยที่ไขมันมาจากชนิดไขมันอิ่มตัว (ไขมันสัตว์ และมะพร้าว) ประมาณ 10% ชนิดไขมันไม่อิ่มตัว (ไขมันพืช) ประมาณ 20% (สัดส่วนหนึ่งหมายถึงแคลอรี ไม่ใช่โดยน้ำหนัก)

ความเชื่อเกี่ยวกับอาหารนักกีฬา

1. การเพิ่มโปรตีนจะช่วยเพิ่มพลังกำลัง

โปรตีนมีหน้าที่ช่วยในการเจริญเติบโต ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้ดีขึ้น สร้างเอนไซม์ ฮอร์โมนและภูมิคุ้มกันร่างกายรักษาสมดุลของน้ำและดุลของความเป็นกรดด่าง และจะใช้เป็นแหล่งของพลังงานในกรณีที่พลังงานจากแหล่งอื่นไม่พอกรณีที่นักกีฬามีการฝึกซ้อมเป็นประจำ ทำให้ต้องการพลังงานมากกว่าคนปกติ รวมไปถึงปัจจัยที่ว่านักกีฬาต้องมีรูปร่าง บึกบึน ถึกยำ และแข็งแรง ดังนั้น คนส่วนใหญ่จึงเข้าใจว่านักกีฬาต้องได้รับอาหารพิเศษกว่าคนปกติ โดยนึกถึงการเสริมอาหารโปรตีนมาเป็นอันดับแรกเพื่อให้เกิดพลังกำลังและเพื่อกล้ามเนื้อ ความเชื่อว่า “กินเนื้อเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ” ถึงปฏิบัติกันมากมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ จนถึงปัจจุบัน ถึงแม้มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากกว่า 100 ปี ซึ่งสนับสนุนข้อเท็จจริงที่ว่าโปรตีนไม่ใช่แหล่งของพลังงานและการได้รับโปรตีนสูงกว่าปกตินอกจากจะไม่ได้นำมาใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อแล้วยังจะเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภค เนื่องจากโปรตีนไม่สามารถเก็บสะสมในร่างกาย ต้องขับถ่ายออกมาในรูปของยูเรีย ทำให้เพิ่มการทำงานของไตก็ตาม ปัจจุบันก็ยังมิมีผู้ปฏิบัติโดยการเพิ่มโปรตีนในรูปของอาหารและโปรตีนสกัดอยู่เป็นอันมาก

เนื่องจากส่วนประกอบส่วนใหญ่ของกล้ามเนื้อจะเป็นน้ำสูงถึง 70% โปรตีนมีเพียง 22% และไขมัน 7% ดังนั้นความต้องการโปรตีนจากอาหารในการที่จะเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงไม่เพิ่มขึ้นมากตามที่หลายคนเข้าใจ อย่างไรก็ตามการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การฝึกแบบต้านแรง (resistance type exercise) จะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในกรณีที่ร่างกายได้รับโปรตีนและสารอาหารอื่น ๆ ที่ให้พลังงานเพียงพอ มีผู้รวบรวมการศึกษาคูลของไนโตรเจนของนักกีฬา และเสนอว่าความต้องการโปรตีนในนักกีฬาคควรจะเป็น 1-1.5 กรัม/กิโลกรัม/วัน ซึ่งเป็นปริมาณที่ได้รับเป็นปกติอยู่แล้วของนักกีฬา จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเสริมโปรตีนในนักกีฬา เนื่องจากการเพิ่มโปรตีนไม่ได้ช่วยในการเพิ่มสมรรถภาพนักกีฬาแต่จะเป็นผลเสียแก่นักกีฬาดังกล่าวมาแล้ว

2. การเสริมวิตามินและเกลือแร่

มีหลักฐานยืนยันว่าการมีภาวะโภชนาการที่ดีไม่จำเป็นต้องมีการเสริมวิตามินและเกลือแร่ เนื่องจากพบว่าไม่มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพร่างกายแต่อย่างใด แต่จะมีผลเสริมสมรรถภาพเฉพาะในกรณีที่ร่างกายขาดสารอาหารเหล่านี้ อย่างไรก็ตามนักวิจัยบางกลุ่มเสนอให้มีการเพิ่มวิตามินในนักกีฬาที่ใช้แรงงานมากตามความเข้มข้นของสารอาหาร (nutrient density) เพื่อช่วยในปฏิกิริยาเคมีในการที่สร้างพลังงานในร่างกาย โดยเพิ่มจากสัดส่วนที่พอเหมาะของความต้องการปกติ เช่น ในคนปกติที่มีความต้องการพลังงาน 2000 กิโลแคลอรี และวิตามินซี 60 มิลลิกรัมต่อวัน เมื่อความต้องการสูงขึ้นเป็น 3000 กิโลแคลอรี ความต้องการวิตามินซีจะเพิ่มเป็น 90 มิลลิกรัมต่อวัน

จากข้อแนะนำดังกล่าวมีผู้ฝึกสอนเป็นจำนวนมากที่กำหนดให้นักกีฬาได้รับการเสริมวิตามินและเกลือแร่ โดยยึดหลักว่า “ถ้าน้อย ๆ ดี ยิ่งมากก็ยิ่งดี” โดยไม่คำนึงถึงข้อเท็จจริงที่ว่า การได้รับวิตามินและเกลือแร่สูงจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย เช่น การได้รับวิตามินซีสูงจะทำให้เกิดการแพ้โดยมีผื่นขึ้นตามตัว การได้รับวิตามินเคสูง จะทำให้เกิดการผิดปกติของระบบประสาทที่ไปกระตุ้นการทำงานของหัวใจ การได้รับเกลือมากเกินไปทำให้เกิดผิดปกติในระบบการย่อยอาหาร และคูลเกลือแร่ เป็นต้น

3. การได้รับอาหารพิเศษก่อนการแข่งขัน

ถึงแม้ว่านักกีฬาจะได้รับการดูแลเรื่องอาหารการกินอย่างดีมีฝึกซ้อมที่พร้อมและร่างกายสมบูรณ์เต็มที่ รวมทั้งการฝึกควบคุมอารมณ์และจิตใจมาโดยตลอดก่อนที่จะเข้าแข่งขัน

นักกีฬายังมีความเชื่อว่าการได้รับอาหารพิเศษก่อนการแข่งขันเพื่อให้เกิดกำลังใจและความมั่นใจนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากความกดดันก่อนการแข่งขันดังกล่าว ทำให้นักกีฬาและผู้ฝึกสอนสังเกตจากพฤติกรรมของผู้ที่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันกีฬานั้น ๆ โดยมีปัจจัยร่วมคืออิทธิพลจากการโฆษณาแนะนำนักกีฬาให้เอาเป็นแบบอย่างเช่นการบริโภคไข่ดิบผสมน้ำหวานเพื่อเพิ่มโปรตีนและพลังงาน การได้รับกลูโคสเพื่อเพิ่มพลังกำลังก่อนการแข่งขันเป็นต้น สิ่งเหล่านี้นอกจากจะไม่ได้ช่วยเพิ่มโปรตีนและพลังงานที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ในการแข่งขันแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาการหลังอินซูลิน ทำให้กลูโคสที่จำเป็นในการให้พลังงานถูกนำเข้าสู่เซลล์แทนที่จะนำออกมาใช้ให้พลังงาน

ความเชื่อในสิ่งเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นการเสริมโปรตีน วิตามินและเกลือแร่หรือการสรรหาอาหารพิเศษที่คิดว่าบำรุงร่างกายนักกีฬา นอกจากจะมีปัญหาทางด้านสุขภาพแล้ว การเลือกบริโภคอาหารที่มีสารอาหารดังกล่าวเป็นประจำอาจทำให้ละเลยอาหารชนิดอื่น ๆ ทำให้เกิดโรคขาดอาหาร และมีปัญหาต่อเนื่องถึงการลดสมรรถภาพร่างกาย นอกจากนี้ยังพบว่าราคาของอาหารเหล่านี้มักจะสูง ทำให้เกิดปัญหาในการหาอาหารบริโภคและประการสำคัญถ้านักกีฬามีความเชื่อมั่นในอาหารเสริม การที่ได้ชัยชนะจากการแข่งขันก็ถือว่าเป็นมาจากอาหารดังกล่าว มีผลทำให้ลดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่ฝึกฝนมาอย่างดีและยังสร้างภาพพจน์ของอาหารเหล่านั้นว่าเป็นอาหารวิเศษอีกด้วย

4. เครื่องดื่มเกลือแร่กับนักกีฬา

เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงร่างกายเมื่อมีการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาสารอาหารที่จำเป็นที่สุดก็คือน้ำนั่นเอง ร่างกายประกอบด้วยน้ำ 60% โดยจะอยู่ในเซลล์เป็นส่วนใหญ่ น้ำช่วยในการขนส่งสารอาหารไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ ยังช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น การขับเหงื่อจะมีปริมาณน้ำสูงถึง 99% ที่เหลือเพียง 1% จะเป็นเกลือแร่โซเดียม คลอไรด์เป็นส่วนใหญ่ และมีโปรแตสเซียม แมกนีเซียม โปรตีน เหล็ก สังกะสีบ้างเล็กน้อย ควรจะคิดถึงน้ำเป็นอันดับแรก ส่วนการชดเชยเกลือแร่นั้น เนื่องจากปริมาณค่อนข้างน้อย จึงไม่จำเป็นมากนักที่จะต้องชดเชยขณะที่กำลังเล่นกีฬาหรือขณะที่มีการแข่งขัน การบริโภคอาหารตามปกติหลังการเล่นกีฬาก็จะเป็นการชดเชยเกลือแร่โซเดียม คลอไรด์ การบริโภคผลไม้ที่มีอยู่ทั่วไป เช่น กล้วย ส้ม จะเป็นการเสริมโปรแตสเซียม และเมื่อพิจารณาถึงเครื่องดื่มเกลือแร่จะเห็นว่า

ส่วนประกอบจะเป็นน้ำตาลกลูโคส 4-8% และมีโซเดียม โปแตสเซียม คลอไรด์ ปริมาณน้ำตามดังกล่าว จะขัดขวางการดูดซึมของน้ำในลำไส้ทำให้การชดเชยน้ำเป็นไปได้ช้ากว่าที่ควรจะเป็น

นอกจากนี้ ยังพบว่าปริมาณโซเดียมในเหงื่อจะต่ำกว่าที่มีในกระแสเลือด (Hypotonic fluid) การเสียเหงื่อก็เท่ากับเป็นการเพิ่มความเข้มข้นของปริมาณโซเดียมในเลือด จึงไม่จำเป็นต้องบริโภคเกลือเป็นการชดเชยแต่อย่างใด

ความต้องการอาหารของนักกีฬา

นักกีฬามีความต้องการอาหาร ในปริมาณที่พอเหมาะกับการใช้พลังงานหรือกับกีฬาที่แข่งขันเนื่องจากความต้องการพลังงานจะขึ้นอยู่กับอายุ เพศ และระดับการใช้พลังงาน ความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นก็มาจากอาหาร 5 หมู่ ที่ให้สัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต : โปรตีน : ไขมัน เป็นสัดส่วน 55 : 15 : 30 กีฬาบางประเภทที่ใช้เวลานานในการแข่งขัน (endurance sport) เช่น วิ่งมาราธอน ว่ายน้ำหรือจักรยานระยะไกล การได้รับคาร์โบไฮเดรตสูงโดยการทำ carbohydrate loading พบว่าร่างกายสามารถเพิ่มการเก็บสะสมไกลโคเจนในตับและในกล้ามเนื้อได้ดีขึ้น นำมาใช้เป็นแหล่งของพลังงานได้ดีและมีประสิทธิภาพแต่มีข้อจำกัด เนื่องจากการสะสมไกลโคเจนจะมีการสะสมน้ำในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเกือบ 3 เท่า ทำให้นักกีฬาเกิดความรู้สึกไม่คล่องตัวในการใช้กล้ามเนื้อ และพบว่ามีอาการเจ็บหน้าอกร่วมด้วยการทำ loading จึงควรอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์

นอกจากนี้ยังมีนักกีฬาบางกลุ่มที่ต้องการการดูแลพิเศษ ได้แก่

นักกีฬาหญิง

สิ่งที่พบเห็นกันเป็นประจำในนักกีฬาหญิงที่มีการฝึกซ้อมหนักก็คือ การที่ประจำเดือนมาไม่ปกติ (dysmenorrhea) หรือประจำเดือนขาดหายไปเลย (amenorrhea) ซึ่งจะพบมากในนักกีฬาหญิงที่ควบคุมน้ำหนักและที่มีไขมันสะสมในร่างกายต่ำ ได้แก่ นักยกน้ำหนัก นักยิมนาสติกและนักวิ่งระยะไกล การที่ร่างกายสะสมไขมันน้อย มีผลทำให้ลดการสร้างฮอร์โมนเอสโตรเจนซึ่งมีส่วนทำให้ประจำเดือนขาดหายไป อย่างไรก็ตามปัญหาประจำเดือนขาดในนักกีฬาหญิงดังกล่าวต้องศึกษาถึงสาเหตุที่แท้จริง เพราะการฝึกซ้อมอย่างหนักอาจมีผลทำให้ประจำเดือนขาดหายไปหรือทำให้ประจำเดือนมามากกว่าปกติก็เป็นได้ ส่วนใหญ่

แล้วอาการดังกล่าวจะหายไป หลังจากที่ยุคซ้อมหนักหรือการที่เพิ่มน้ำหนักของนักกีฬา ซึ่งจะช้าหรือเร็วนั้นจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

ปัจจัยอีกอันหนึ่งที่พบเห็นในนักกีฬาหญิงก็คือการได้รับแคลเซียมต่ำ ปัจจัยนี้เมื่อร่วมกับสภาพฮอร์โมนเอสโตรเจนต่ำด้วยแล้ว จะคล้ายกับสภาพของสตรีที่เข้าสู่วัยหมดประจำเดือน (Menopause) จากการเปรียบเทียบนักกีฬาที่น้ำหนักตัว ปริมาณไขมัน และผ่านการฝึกซ้อมพอ ๆ กันพบว่านักกีฬาหญิงมีปัญหาประจำเดือนขาด มีแคลเซียมที่สะสมในกระดูกต่ำกว่าในกลุ่มนักกีฬาหญิงที่ประจำเดือนมาสม่ำเสมอและในกลุ่มปกติ ผลเสียที่ตามมาคือโรคกระดูกพรุน ซึ่งเมื่อเกิดอุบัติเหตุจะมีอาการกระดูกหักหรือแตกได้ง่ายจึงจำเป็นต้องพิจารณาเสริมแคลเซียมและในกลุ่มที่พบว่าภาวะโภชนาการเหล็กไม่ดีพอก็ควรเสริมเหล็กด้วย

นักกีฬามังสวิริติ

การเป็นมังสวิริติที่รู้จักการเลือกบริโภคอาหารให้เหมาะสมพบว่าจะได้สารอาหารพอเพียงกับความต้องการของร่างกาย ยกเว้นสารอาหารบางตัวที่พบมากในสัตว์ เช่น เหล็ก ถ้าสารอาหารเหล็กที่ได้มาจากสัตว์จะดูดซึมได้ดีกว่าที่ได้มาจากพืช อย่างไรก็ตาม การที่มังสวิริติบริโภคผักและผลไม้จำนวนมากจึงได้รับวิตามินซีสูงซึ่งจะช่วยให้การดูดซึมเหล็กที่ได้จากพืชด้วย สารอาหารอย่างอื่นพบว่าขาดในอาหารมังสวิริติก็คือวิตามินบี 12 จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการเสริมวิตามินบี 12 หรือได้จากการบริโภคถั่วที่หมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์เพื่อให้มีการสร้างวิตามินบี 12 ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานยืนยันแน่ชัดถึงความแตกต่าง ของการบริโภคอาหารมังสวิริติกับการบริโภคอาหารปกติที่มีต่อสมรรถภาพนักกีฬา อย่างไรก็ตามการหันมาบริโภคอาหารมังสวิริติจะช่วยให้ลดปริมาณไขมัน และคอเลสเตอรอลในอาหารได้

นักกีฬาควบคุมน้ำหนัก

กีฬาบางชนิดเช่น มวย ยกน้ำหนัก ยิมนาสติก นักกีฬาจำเป็นต้องมีการควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ที่จะแข่งขัน ซึ่งมักจะได้นินย่าวเสมอว่านักมวยจำเป็นต้องลดน้ำหนักกระชั้นหันก่อนวันขึ้นชก เพื่อให้ น้ำหนักอยู่ในพิสัยที่ต้องการ โดยปกติการลดน้ำหนักอย่างรวดเร็วทำได้โดยการขับน้ำออกจากร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นการไช้ยาขับปัสสาวะ อบไอน้ำ หรือการออกกำลังกายอย่างหนักเพื่อขับเหงื่อมีผลเสียต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ทำให้ความสามารถในการเล่นกีฬาที่ถึงแม้จะมีการฝึกมาอย่างดีแล้วนั้นทำได้ไม่เต็มที่จริงๆ แล้ว

เชื่อว่านักมวยที่ลดน้ำหนักก่อนแข่งขันจะต้องแพ้เสมอไป แต่โอกาสที่จะลดสมรรถภาพทางกายในการแข่งขันนั้นจะมีมากกว่าผู้ที่ไม่ได้ลดน้ำหนัก จึงไม่ควรลดน้ำหนักโดยกระทันหัน

วิธีแก้ไขก็คือต้องควบคุมน้ำหนักให้ได้ตามปกติเป็นเวลานานพอสมควรก่อนการแข่งขัน การลดน้ำหนักที่ดีคือการลดไขมันไม่ใช่การขับน้ำออกจากร่างกายซึ่งทำได้ไม่ยากแต่ต้องใช้เวลา หลักการง่าย ๆ ก็คือบริโภคให้น้อยลงและออกกำลังกายให้มากขึ้น ข้อเสนอแนะในการควบคุมน้ำหนักนักกีฬาก็คือ

1. ชั่งน้ำหนักเป็นประจำ และติดตามการเปลี่ยนแปลงของไขมันที่สะสมในร่างกายโดยวิธีง่าย ๆ คือ วัดไขมันใต้ผิวหนังบริเวณ Biceps, Triceps, Subscapular และ Suprailiac ในช่วงที่มีการฝึกหนักและมีการควบคุมอาหาร น้ำหนักอาจจะคงเดิมหรือเพิ่มโดยที่ปริมาณไขมันลดลงก็ได้ จึงจำเป็นต้องรู้ทั้งน้ำหนักตัวและปริมาณไขมันที่สะสม

2. ควบคุมปริมาณไขมันที่ได้รับในแต่ละวัน เนื่องจากไขมันจะให้พลังงานมากกว่าคาร์โบไฮเดรตหรือโปรตีนถึงสองเท่า ควรหลีกเลี่ยงอาหารชนิดทอดหรือผัดที่ต้องใช้น้ำมันเป็นองค์ประกอบ เลือกรับประทานอาหารเนื้อสัตว์ที่ติดมันน้อยที่สุด การควบคุมอาหารจึงมุ่งที่ควบคุมปริมาณไขมัน ในขณะที่อาหารอย่างอื่นควรได้รับตามปกติ

3. ฝึกที่จะหยุดรับประทานอาหารก่อนที่จะรู้สึกอิ่ม เพื่อเป็นการควบคุมปริมาณแคลอรีที่ได้รับ

4. เพิ่มการบริโภคอาหารพวกผัก หรือผลไม้บางชนิดที่มีแคลอรีต่ำ

ความต้องการอาหารก่อนและหลังการออกกำลังกาย

ในวันหนึ่ง ๆ เราต้องรับประทานอาหารเข้าไปเพื่อนำไปสร้างพลังงาน ซึ่งพลังงานที่เราต้องการนั้นจะสัมพันธ์โดยตรงกับช่วงเวลาของการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว อายุ และกิจกรรมของร่างกาย พิชิต ภูติจันทร์ (2535: 150) ได้อ้างถึงสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและนันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER) ได้กำหนดปริมาณอาหารของนักกีฬาที่ควรได้รับในแต่ละวัน โดยวัดปริมาณอาหารในรูปแคลอรีของคนในช่วงอายุที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง

ปริมาณแคลอรีที่นักกีฬาควรจะได้รับในแต่ละวัน

เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ความสูง (ซม.)	กิโลแคลอรี
ชาย	10-12	35	140	2,500
	12-14	43	150	2,700
	14-18	59	170	3,000
	18-22	67	175	2,800
หญิง	10-12	35	142	2,250
	12-14	44	155	2,300
	14-16	52	157	2,400
	16-18	54	160	2,300
	18-22	58	163	2,000

ที่มา : พิชิต ภูติจันทร์ (2535: 151)

อาหารของนักกีฬาก็เหมือน ๆ กับอาหารของคนทั่วไป เพียงแต่อาหารของนักกีฬาควรจะเป็นประเภทที่ให้แคลอรีสูง และมีปริมาณมากกว่า เปอร์เซ็นต์ของอาหารที่ให้พลังงานในแต่ละวัน เป็นดังนี้

คาร์โบไฮเดรต 55-56 เปอร์เซ็นต์

ไขมัน 29-30 เปอร์เซ็นต์

โปรตีน 14-15 เปอร์เซ็นต์

การรับประทานอาหารหนักก่อนการแข่งขัน 1-2 ชั่วโมงควรหลีกเลี่ยง อาหารหนัก ก่อนการฝึกหรือแข่งขัน ควรรับประทานก่อนถึงเวลาแข่งขันไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง มีที่สุดท้ายควรเป็นอาหารที่ย่อยง่ายและเคยชิน

สำหรับการออกกำลังกายที่ต้องใช้เวลามากกว่า 1 ชั่วโมง ควรดื่มน้ำหวานผสมเกลือและน้ำมะนาวประมาณ 1-2 แก้วก่อนการอบอุ่นร่างกาย (30-45 นาทีก่อนการแข่งขัน) จะเป็นประโยชน์มากเพราะว่าเครื่องดื่มที่เป็นน้ำจะไปทดแทนน้ำที่สูญเสียไประหว่างออกกำลังกาย น้ำตาลที่ผสมอยู่ก็มีเวลาที่จะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด เพื่อนำไปให้เซลล์สร้างพลังงานต่อไป

ลักษณะเครื่องดื่มที่เหมาะสมแก่การทดแทนน้ำ ควรมีลักษณะและส่วนผสม ดังนี้

1. มีความเข้มข้นต่ำ
2. มีส่วนผสมของน้ำตาลไม่เกิน 2.5 กรัมเปอร์เซ็นต์ และเกลือ 1 กรัมต่อน้ำ 1 แก้วหรือผสมน้ำมะนาวบ้างเล็กน้อยเพื่อแก้กระหาย
3. มีอุณหภูมิระหว่าง 8-13 องศาเซลเซียส
4. ผู้ดื่มชอบและเคยชิน
5. ไม่มีตัวยาหรือสารเคมีที่จะกระตุ้นประสาทหรือเร่งการทำงานของอวัยวะของร่างกาย

สำหรับอาหารภายหลังการออกกำลังกาย ร่างกายควรได้รับสารอาหารทดแทนส่วนที่ถูกใช้ไปในระหว่างออกกำลังกาย นั่นคือ อาหารหลักครบทั้งห้าหมูนั่นเอง โดยทิ้งช่วงหลังจากหยุดออกกำลังกายแล้วประมาณ 1 ชั่วโมงจะเป็นการเหมาะสม ส่วนอาหารเหลวหรือเครื่องดื่ม อาจดื่มได้เลยในระหว่างแข่งขันหรือช่วงที่พักจากการแข่งขัน

สรุป

สารอาหารประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน (ให้พลังงาน) เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ (ไม่ให้พลังงาน) คาร์โบไฮเดรตใช้สร้างพลังงานได้เร็วที่สุด ไขมันจะถูกนำมาใช้สร้างพลังงานในกิจกรรมที่ใช้เวลายาวนานหรือใช้ความทนทาน ส่วนโปรตีนเป็นสารอาหารที่นำมาใช้สร้างพลังงานได้น้อยที่สุด ส่วนใหญ่จะใช้ในการสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อของร่างกาย เกลือแร่และวิตามินร่างกายต้องการเพียงเล็กน้อยแต่มีความสำคัญและจำเป็นมาก ส่วนน้ำก็เป็นองค์ประกอบของเซลล์และเนื้อเยื่อของร่างกาย

อาหารที่นักกีฬาต้องการ ก็เหมือนกับอาหารที่คนทั่วไปต้องการ เพียงแต่อาหารของนักกีฬาควรเป็นประเภทที่ให้แคลอรีสูงกว่าและมีปริมาณมากกว่าอาหารของคนทั่วไป

ก่อนการออกกำลังกาย ควรหลีกเลี่ยงอาหารหนักก่อนการแข่งขันไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ส่วนอาหารเหลวสามารถดื่มได้ตลอดเวลา สำหรับอาหารหลังจากออกกำลังกายแล้วก็เป็นอาหารหลักห้าหมู่ โดยทิ้งช่วงหลังจากหยุดออกกำลังกายประมาณ 1 ชั่วโมงจึงจะเป็นการเหมาะสม