

คาร์โบไฮเดรต (carbohydrate)

คาร์โบไฮเดรต เป็นสารอาหารที่ให้กำลังงานเป็นส่วนสำคัญ ลักษณะเป็นสารประกอบอินทรีย์ เคมี ซึ่งมีธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน เป็นองค์ประกอบ พืชสีเขียวทั่ว ๆ ไปสามารถสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรตได้จากคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ และน้ำซึ่งรากดูดจากดิน โดยอาศัยพลังงานจากแสงแดดเป็นตัวช่วยแล้วสะสมคาร์โบไฮเดรตไว้ตามส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช เช่น ลำต้น ใบ ราก เมล็ด และหัว คนและสัตว์ได้คาร์โบไฮเดรตจากพืชโดยการรับประทานพืชเป็นอาหาร

คาร์โบไฮเดรต เป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ของอาหารที่มนุษย์ใช้บริโภคโดยเฉพาะอาหารของคนไทย ประกอบด้วยสารอาหารนี้ประมาณ 70-90% เพราะอาหารประเภทนี้หาง่าย ราคาถูก นอกจากนี้ สารอาหารโปรตีนที่คนบริโภคเข้าไป ยังเป็นสารอาหารคาร์โบไฮเดรตได้ถึง 58% และสารไขมันยังให้สารคาร์โบไฮเดรตอีก 10% คาร์โบไฮเดรตมีน้ำหนัก 1 กรัมจะให้พลังงาน 4 แคลอรี เราอาจแบ่งคาร์โบไฮเดรตตามลักษณะโครงสร้างทางเคมีได้ดังนี้

1. โมโนแซคคาไรด์ (Monosaccharides) ลักษณะเป็นผลึก ละลายน้ำได้ง่าย มีรสหวาน มีด้วยกันหลายชนิด ได้แก่กลูโคส เป็นสารที่สำคัญที่สุด พบมากในร่างกายของมนุษย์ โดยเฉพาะในโลหิต และอวัยวะต่าง ๆ กลูโคสหลาย ๆ โมเลกุลรวมกันเป็นไกลโคเจน (Glycogen) มีความหวานราว 3 ใน 5 ของน้ำตาลทราย ฟรุคโตส เป็นน้ำตาลผลไม้ พบมากในน้ำผึ้งและพวกผักเป็นผลได้จากการสลายตัวของกลูโคส

2. ไดแซคคาไรด์ (Disaccharides) เป็นผลึกละลายน้ำได้ง่าย มีรสหวาน ย่อยง่าย เกิดจากการรวมตัวของโมโนแซคคาไรด์ 2 โมเลกุลรวมกัน ได้แก่ซูโคส (น้ำตาลทราย) พบมากในอาหารทั่วไป เมื่อไฮโดรไลส์แล้ว ได้กลูโคสกับฟรุคโตสอย่างละ 1 โมเลกุล แลคโทส เป็นน้ำตาลในนมสัตว์ มีรสหวานน้อย เมื่อไฮโดรไลส์แล้ว ได้กลูโคสกับกาแลคโตส อย่างละ 1 โมเลกุล มัลโทสพบในขณะที่เมล็ดพืชกำลังงอก เกิดจากการย่อยแป้ง เมื่อไฮโดรไลส์แล้วจะได้กลูโคส 2 โมเลกุล

3. โพลีแซคคาไรด์ (Polysaccharides) เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลใหญ่มาก ประกอบด้วยโมโนแซคคาไรด์ และไดแซคคาไรด์ มีอยู่หลายชนิดที่สำคัญ เช่น สตาร์ช (Starch) ไกลโคเจน (Glycogen) ประกอบด้วยกลูโคส 12-18 หน่วย สารนี้ไม่มีอยู่ในอาหารทั่วไป นอกจากในตับสัตว์

เนื้อสัตว์ สัตว์ทะเล เซลลูโลส ประกอบด้วยกลูโคส 100-200 หน่วย พบในส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น กิ่ง ก้าน ใบ ลำต้น เป็นสารที่ละลายในน้ำ แต่ไม่ละลายในกรดอ่อนหรือด่างอ่อน จึงจำเป็นต้องมีในอาหารบริโภค ทำหน้าที่เป็นกากอาหาร ช่วยกระตุ้นการขับถ่ายให้เป็นไปตามปกติ

หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในร่างกาย

1. ช่วยให้พลังงานความร้อน หรือทำหน้าที่เป็นเชื้อเพลิงในร่างกาย
2. ช่วยสงวนโปรตีนในร่างกาย ให้ร่างกายนำไปใช้ในทางที่เป็นประโยชน์มากที่สุด ถ้าร่างกายได้รับคาร์โบไฮเดรตและไขมันไม่พอ ร่างกายจะดึงเอาโปรตีนมาเผาผลาญเป็นพลังงานแทนที่จะเก็บโปรตีนไว้ใช้ในหน้าที่อื่นสำคัญมากกว่า
3. ช่วยให้ปฏิกิริยาการใช้ไขมันเป็นไปตามปกติ
4. เป็นอาหารของเซลล์และเนื้อเยื่อในสมอง
5. ช่วยในการสังเคราะห์กรดอะมิโนบางตัวในร่างกาย
6. คาร์โบไฮเดรตที่เหลือใช้จะเปลี่ยนเป็นไขมันและเก็บสะสมไว้ในร่างกาย เมื่อร่างกายต้องการจะดึงมาใช้

ความต้องการคาร์โบไฮเดรตของร่างกาย

นักโภชนาการแนะนำว่า ควรกินอาหารคาร์โบไฮเดรตวันหนึ่งไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของแรงงานทั้งหมดที่ร่างกายต้องการ สำหรับอาหารที่คนไทยกินในปัจจุบันนี้มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรตมากกว่า 3 ใน 4 ของแรงงานทั้งหมด ส่วนใหญ่ได้จากข้าว

อาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

อาหารที่สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต สำหรับคนไทยโดยทั่วไป ได้แก่ ข้าว ในที่นี้รวมถึงอาหารจำพวกข้าวทุกชนิด เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว ข้าวโพด ข้าวเหนียวดำ รวมทั้งอาหารจำพวกแป้ง เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง ถั่วเมล็ด ขนมห สำหรับขนมทั่ว ๆ ไปของคนไทยมีแป้งปนอยู่ และน้ำตาล เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เช่น มันเชื่อม สังขยา อาหารพวกนี้เป็นอาหารที่ให้พลังงานแก่มนุษย์ คนทั่วไปกินอาหารประเภทนี้มาก เพราะราคาถูกกว่าอาหารอย่างอื่น

การย่อยคาร์โบไฮเดรต

ในปาก คาร์โบไฮเดรตเริ่มมีการย่อยครั้งแรกตั้งแต่ในปาก โดยมีน้ำลาย มีเอนไซม์ ซึ่งหลังจากต่อมน้ำลาย คือ ไทอะลิน (Ptyalin) เป็นเอนไซม์ที่ช่วยย่อยแป้งให้เป็นมัลโทส และเดคตริน (Dextrin) สารอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นสารอาหารชนิดเดียวที่มีการย่อยในปาก การย่อย

นี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาเพราะอาหารอยู่ในปากไม่นาน อาหารพวกนี้ก็จะถูกส่งต่อไปสู่หลอดอาหาร เข้าสู่กระเพาะอาหารต่อไป

ในกระเพาะอาหาร ในระยะแรก ๆ ไทอาลินจะยังคงดำเนินการย่อยอาหารประเภทแป้งต่อไปจนกระทั่งอาหารได้ถูกคลุกเคล้ากับน้ำย่อยของกระเพาะ ซึ่งมีกรดเกลืออยู่ด้วย ปฏิกิริยาของอาหารจะถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นกรด ไทอาลินก็จะหมดประสิทธิภาพ อาหารคาร์โบไฮเดรทจะอยู่ในกระเพาะอาหารในเวลาอันสั้นกว่าโปรตีนและไขมัน แล้วก็จะเข้าสู่ลำไส้เล็ก

ในลำไส้เล็ก สารอาหารคาร์โบไฮเดรทจะต้องย่อยถึงขั้นโมโนแซคคาไรด์ หรือน้ำตาลกลูโคส แล้วร่างกายจึงจะรับและนำไปใช้ได้ โดยอาศัยน้ำย่อยสำหรับย่อยสารอาหารพวกนี้ โดยเฉพาะ ซึ่งน้ำย่อยนี้จะหลั่งมาจากลำไส้เล็ก เรียกไดแซคคาเรส (Disaccharases) มีมอลเทส แลคเทส และซูเคส เมื่อย่อยคาร์โบไฮเดรทแล้ว คาร์โบไฮเดรทก็จะอยู่ในสภาพของโมโนแซคคาไรด์ จะเป็นน้ำตาลพวกกลูโคส กาแลคโทส และฟรุคโตส ซึ่งไม่มีความจำเป็นจะต้องมีการย่อย หรือการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ร่างกายก็จะรับและนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ระยะเวลาการดูดซึมของน้ำตาลทั้ง 3 ในผนังลำไส้เล็กจะแตกต่างกัน ถ้าคาร์โบไฮเดรทอยู่ในสภาพของกลูโคส ร่างกายจะรับไว้ได้มากและรวดเร็ว

ส่วนคาร์โบไฮเดรทที่อยู่ในรูปกากหรือเซลลูโลส หรือเฮมิเซลลูโลส หรือลิกนิน จะถูกย่อยโดยพวกจุลินทรีย์ ใช้ประโยชน์เป็นกากอาหาร ช่วยทำให้การขับถ่ายของเสียของลำไส้ ดำเนินไปได้ดีเป็นการช่วยรักษาสุขภาพของระบบการขับถ่ายให้ดีขึ้น