

## บทความพิเศษ

# โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวาน

### อภัสณี บุญญาวรกุล

แผนกต่อมไร้ท่อ กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ปัจจุบันโภชนบำบัดทางการแพทย์มีบทบาทสำคัญมากขึ้นในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน การให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ (Medical nutrition therapy, MNT) เป็นการทำงานเป็นทีมร่วมกันของแพทย์ นักกำหนดอาหาร พยาบาล เภสัชกร รวมทั้งผู้ให้บริการทางสุขภาพ

ข้อมูลจากหลายการศึกษา<sup>1</sup> ยืนยันถึงผลดีของการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน กล่าวโดยรวมเบาหวานทั้งชนิดที่ 1 และ 2 จะได้ประโยชน์จากการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์โดยระดับ HbA1c จะลดลงเฉลี่ย ร้อยละ 10-20<sup>2</sup> จุดมุ่งหมายของการควบคุมเบาหวานโดยการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์<sup>3</sup>

1. ควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดให้ใกล้เคียงคนปกติมากที่สุด โดยได้รับโภชนาการที่เหมาะสม เพื่อป้องกัน และชะลอโรคแทรกซ้อนจากหลอดเลือดขนาดใหญ่ (macrovascular disease)
2. ป้องกันและรักษาโรคแทรกซ้อนเรื้อรังจากเบาหวาน ปรับเปลี่ยนอาหารและวิถีการดำเนินชีวิต ให้เหมาะสมในการป้องกัน และรักษาโรคอ้วน ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง และโรคไต
3. ปรับปรุงรักษาสุขภาพให้ดีขึ้น โดยเลือกอาหารที่ส่งเสริมสุขภาพ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
4. ปรับเปลี่ยนโภชนาการ โดยเน้นความต้องการของแต่ละบุคคลให้เข้ากับวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

### ควรให้ความรู้เรื่องโภชนบำบัด แก่ผู้ป่วยเบาหวานเมื่อใด

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก ควรได้รับการ

แนะนำเรื่องอาหารเบาหวานภายใน 4 สัปดาห์

2. ผู้ป่วยเบาหวานทุกรายควรได้รับการแนะนำเรื่องอาหารเบาหวานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
3. ผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัญหา เรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลระดับไขมันในเลือด ตั้งครรภ์ หรือ มีโรคแทรกซ้อนทางไต ควรได้รับการแนะนำเรื่องอาหารเบาหวานบ่อยขึ้น ประมาณ 3-4 ครั้งต่อปี ตามความเหมาะสม

### อาหารในผู้ป่วยเบาหวาน

ในการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ แก่ผู้ป่วย แพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์ควรมีความรู้พื้นฐานที่ควรทราบ

1. การคำนวณพลังงาน<sup>4</sup> พลังงานพื้นฐานในผู้ใหญ่ผู้น้อยกว่า 60 ปี ประมาณ 21-29 แคลอรีต่อน้ำหนักตัวที่ควรจะเป็น ผู้ใหญ่อายุมากกว่า 60 ปี ประมาณ 19-23 แคลอรีต่อน้ำหนักตัวที่ควรจะเป็น ในกรณีที่ทำงานเบา (ร้อยละ 75 ของเวลาในแต่ละวันนั่งโต๊ะทำงาน) พลังงานที่ต้องการ 1.2-1.4 เท่าจากพลังงานพื้นฐาน ในกรณีทำงานหนักปานกลางหรือหนักมาก พลังงานที่ต้องการ 1.5-1.7 และ 2 เท่าตามลำดับ<sup>5</sup> ตัวอย่างเช่น ชายไทย อายุ 40 ปี น้ำหนัก 60 กิโลกรัม ความสูง 160 เซนติเมตร อาชีพ นักธุรกิจ คิดพลังงานพื้นฐาน  $25 \times 60 = 1,500$  แคลอรี คิดพลังงานสำหรับกิจกรรมต่างๆ เป็น 1.2 เท่าของพลังงาน 1,500 แคลอรี ดังนั้นพลังงานที่ควรได้รับประมาณ 1,800 แคลอรีต่อวัน ในกรณีที่ต้องการเพิ่มน้ำหนัก ให้บวกพลังงานเพิ่มประมาณ 500 แคลอรีต่อวัน ในกรณีที่ต้องการลดน้ำหนัก พลังงานลง 500 แคลอรีต่อวัน<sup>5</sup>

2. ส่วนประกอบอาหาร

**โปรตีน:** อาหารโปรตีนไม่เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด<sup>6</sup> ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีการทำงานของไตปกติไม่มีหลักฐานว่าต้องลดปริมาณโปรตีน สามารถให้โปรตีนร้อยละ 15-20 ของพลังงานทั้ง

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 10 ธันวาคม 2546 ได้ให้ตีพิมพ์เมื่อ 25 ธันวาคม 2546  
ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พ.ท.หญิง อภัสณี บุญญาวรกุล  
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กทม. 10400

หมด แต่ถ้าการทำงานของไตผิดปกติควรลดปริมาณโปรตีนลง 0.8 กรัม/กิโลกรัม/วัน<sup>3</sup>

ถ้าผู้ป่วยรับประทานเนื้อสัตว์และนมจะมีกรดอะมิโนที่จำเป็น (essential amino acid, EAA) ครบทั้ง 9 ชนิด ในกรณีรับประทานมังสวิรัต โดยรับประทานไข่และนม (lacto-ovo vegetarian) จะได้ EAA ครบ แต่ถ้าไม่รับประทานไข่ และนม ควรได้โปรตีนจากธัญพืชร้อยละ 60 จากพืชตระกูลถั่วร้อยละ 35 จากผักใบเขียวร้อยละ 5

ในทางปฏิบัติโปรตีนพบมากในเนื้อสัตว์และนม ปริมาณเนื้อสัตว์ 1 ส่วน (เนื้อสัตว์สุก 2 ซ้อนโต๊ะหรือประมาณ 30 กรัม) ให้โปรตีน 7 กรัม นม 1 ส่วน (ประมาณ 240 มิลลิลิตร) ให้โปรตีน 8 กรัม ในแป้งและผัก 1 ส่วน มีโปรตีน 3 และ 2 กรัม ตามลำดับ

**คาร์โบไฮเดรตและไขมัน:** พลังงานส่วนที่เหลือจากโปรตีน ร้อยละ 80-90 จะเป็น คาร์โบไฮเดรตและไขมัน โดยปริมาณที่ได้รับขึ้นกับเป้าหมายของการควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด รวมทั้งน้ำหนักตัวของผู้ป่วย

**ไขมัน:** ในผู้ที่มิระดับไขมันปกติ น้ำหนักตัวในเกณฑ์ปกติ ควรได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของพลังงาน เป็นไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงาน ปริมาณโคเลสเตอรอล ไม่เกิน 300 มก./วัน

ในผู้ที่มิระดับ LDL-C สูง (LDL-C > 100 มก./ดล) ให้จำกัดอาหารไขมันไม่เกินร้อยละ 30 แต่ลดปริมาณไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 7 โคเลสเตอรอลไม่เกิน 200 มก./วัน การลดอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 10 เหลือไม่เกินร้อยละ 7 โคเลสเตอรอล 200-300 มก./วัน สามารถลดระดับไขมันในเลือด (total cholesterol ลดลงร้อยละ 10-13, LDL-C ลดลงร้อยละ 12-16, triglyceride ลดลงร้อยละ 8 ขณะที่ HDL-C ลดลงร้อยละ 7 การออกกำลังกายร่วมด้วยทำให้ระดับ HDL-C ไม่ลดลง)<sup>7</sup> การลดอาหารที่มีโคเลสเตอรอล 100 มก.ต่อพลังงาน 1000 แคลอรีสามารถลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือดลงประมาณ 10 มก./ดล.<sup>8</sup>

กรณีที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์สูง การเพิ่มอาหารคาร์โบไฮเดรต และลดไขมันยังทำให้ระดับไตรกลีเซอไรด์สูงขึ้น ดังนั้นการเพิ่มปริมาณไขมันทั้งหมดเป็นร้อยละ 40 โดยเพิ่มไขมันชนิดไม่อิ่มตัวหนึ่งตำแหน่ง (Monounsaturated fatty acid) ร้อยละ 20 แทนส่วนของคาร์โบไฮเดรต สามารถทำให้การควบคุมระดับ

ไตรกลีเซอไรด์ และระดับน้ำตาลได้ดีขึ้นในผู้ป่วยเบาหวาน<sup>9,10</sup> แต่ต้องระวังเรื่องของน้ำหนักตัวที่อาจเพิ่มได้ กรณีที่ระดับไตรกลีเซอไรด์มากกว่า 1,000 มก/ดล. ควรได้ยาลดระดับไขมันร่วมด้วยเพื่อป้องกันภาวะตับอ่อนอักเสบ ลดปริมาณไขมันทุกชนิดให้น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด<sup>5</sup>

ไขมันที่ควรหลีกเลี่ยงอีกชนิดหนึ่งได้แก่ trans fatty acid ซึ่งเกิดจาก ขบวนการเติมไฮโดรเจนในไขมันพืช (Hydrogenation) เพื่อทำให้เกิดรักษาได้นานขึ้น มีกลิ่นดีขึ้น พบมากในคุกกี้ แครกเกอร์ มาการีนชนิดแข็ง โดนัท มันฝรั่งทอด เป็นต้น<sup>8</sup> การรับประทานไขมัน trans fatty acid มากกว่าร้อยละ 2 ของพลังงานจะเพิ่มระดับ total cholesterol และ LDL-C ขณะที่ HDL-C ลดลง<sup>11</sup>

ในทางปฏิบัติใช้น้ำมันพืช เช่น น้ำมันถั่วเหลือง รำข้าว งา หรือ น้ำมันมะกอกในการปรุงอาหาร ปริมาณไม่เกิน 3-4 ซ้อนชาต่อมื้อ (น้ำมันพืช 1 ซ้อนชา ให้ไขมัน 5 กรัม) ควรประกอบอาหารโดยวิธี ต้ม นึ่ง ย่าง อบ บั๊ง ตุ่น รับประทานเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน เพิ่มการรับประทานเนื้อปลาสดอาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง โดยเฉพาะปลาทะเลน้ำลึก ปลาทูน่า ปลาซาบะ ปลาโอ ปลาหู เนื่องจากมีโอเมก้า 3 อยู่มาก ช่วยลดการเกิดหลอดเลือดอุดตัน

**คาร์โบไฮเดรต:** ปริมาณพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 45-55 ของพลังงานทั้งหมด เน้นอาหารที่มีไกลซีมิกอินเด็กซ์ (glycemic index, GI) ต่ำ และมีไฟเบอร์มาก อาหารแป้งที่มีอัตราส่วนของ amylopectin ต่อ amylose สูง จะถูกย่อยได้เร็วกว่าอาหารที่มีอัตราส่วนต่ำ เช่น คุกกี้เส้นมี amylose มากทำให้ย่อยได้ช้ากว่าข้าว GI ต่ำกว่าข้าว

อาหารที่มี GI สูง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ระดับอินซูลินสูง มีภาวะ insulin resistance ซึ่งมีผลให้โอกาสเกิดเบาหวานเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามมีทั้งการวิจัยที่สนับสนุน และ<sup>12,13,14</sup>คัดค้าน<sup>15</sup> และยังไม่มีการวิจัยที่เป็น randomized control trial ใดๆก็ตามการนำ GI มาใช้ทางคลินิกยังมีข้อจำกัดอีกหลายอย่าง เช่น ในผลไม้ชนิดเดียวกันความสุกของผลไม้ทำให้เพิ่ม GI การเตรียมอาหารหรือการรับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตร่วมกับไขมันมีผลเปลี่ยนแปลง GI เป็นต้น<sup>16,20</sup>

ในทางปฏิบัติควรรับประทานข้าว 6-11 ส่วนต่อวัน (1 ส่วนเท่ากับ 1 ทัพพี) ขึ้นกับพลังงานที่ต้องการ และ เน้นข้าวกล้องหรือข้าวซ้อมมือเนื่องจากมีปริมาณไฟเบอร์มาก

**ไฟเบอร์:** ไฟเบอร์ในอาหารมีประโยชน์ช่วยในการทำงาน

ของลำไส้ โดยเฉพาะส่วนที่เป็น soluble fiber ช่วยชะลอการดูดซึมกลูโคส ปัจจุบันผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานไฟเบอร์ 20-35 กรัม/วัน<sup>3</sup> โดยการรับประทานผักและผลไม้ 5 ส่วนต่อวัน ร่วมกับส่วนธัญพืช 2-3 ส่วนต่อวัน (ใน 6-11 ส่วนต่อวัน) ได้ปริมาณไฟเบอร์ 20 กรัม/วัน

### สารอาหารอื่นๆ

**สารให้ความหวาน<sup>3</sup> :** มี 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ สารให้ความหวานที่มีคุณค่าทางโภชนาการ (nutritive sweetener) และสารให้ความหวานที่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ (nonnutritive sweetener)

Nutritive sweeteners ได้แก่ sugar alcohol (manitol, sorbitol, xylitol) ให้พลังงาน 2-3 แคลอรี/กรัม ถ้ารับประทานมากทำให้เกิด osmotic diarrhea นอกจากนี้ fructose, honey, corn syrup, molasses, sucrose จัดเป็น nutritive sweetener

Fructose พบในผลไม้ ผัก ให้พลังงาน 4 แคลอรี/กรัม ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดขึ้นน้อยกว่า แป้งและ sucrose แต่ถ้ารับประทานมากกว่าร้อยละ 20 ของพลังงานจะมีผลเพิ่มระดับโคเลสเตอรอล (total cholesterol, LDL-C) ทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับ<sup>3,22</sup> แต่อย่างไรก็ตามผู้ป่วยไม่ควรหลีกเลี่ยงการรับประทาน fructose จากผักและผลไม้

Sucrose มีหลายการศึกษาที่พบว่าทำให้ sucrose แทนแป้งไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลโดยการวิจัยพบว่าการตอบสนองของระดับน้ำตาลในเลือดขึ้นกับปริมาณของคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่รับประทานมากกว่าชนิดของคาร์โบไฮเดรต<sup>3,5,22</sup> ดังนั้นการรับประทานน้ำตาลเล็กน้อยเป็นส่วนหนึ่งของคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่กำหนดไว้ไม่มีผลเสียต่อระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้การวิจัยไม่พบว่า nutritive sweetener อื่นๆ จะมีประโยชน์มากกว่า sucrose<sup>18</sup>

Nonnutritive sweetener เป็นสารให้ความหวานที่องค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกา รับรองว่าปลอดภัยในการใช้ ได้แก่ Saccharine (sweet' N low) มีความหวาน 300 เท่าของน้ำตาล Aspartam (Nutrasweet, equal) มีความหวาน 180 เท่า Acesulfame potassium นิยมใส่ในเครื่องดื่ม soft drink ความหวาน 200 เท่า sucralose ความหวาน 600 เท่าของน้ำตาล<sup>22</sup>

**โซเดียม:** การลดปริมาณโซเดียมลงช่วยลดความดัน

โลหิตสูง โดยพบว่าปริมาณโซเดียม 2,400 มก./วัน (เกลือ 6 กรัม/วัน) สามารถลด systolic blood pressure ลง 6 มม.ปรอท diastolic blood pressure ลง 2 mmHg ในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงถ้าคนที่มีความดันปกติการรับประทานโซเดียม 2,400 มก./วัน ระดับความดันจะลดลง 3 และ 1 มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ<sup>23</sup>

ในทางปฏิบัติ ผู้ป่วยควรงดอาหารหมักดอง น้ำปลา ซีอิ๊ว อาหารเค็ม เนื่องจากจะมีโซเดียมประมาณ 2,500 ถึง 4,500 มก./วัน ในกรณีที่ไม่จำกัดเกลือ การใช้เกลือเทียมซึ่งทำจาก โปแตสเซียมหรือแอมโมเนีย แม้จะให้รสเค็มไม่เหมือนโซเดียม แต่สามารถใช้แทนกันได้ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับการทำงานของไต ควรระมัดระวังในการใช้

**วิตามิน:** ผู้ป่วยที่รับประทานอาหารครบ 5 หมู่ และได้พลังงาน 1,000 แคลอรีขึ้นไป จะได้รับ วิตามินและเกลือแร่เพียงพอไม่ต้องยาหรือผลิตภัณฑ์เสริม<sup>3</sup> ผู้ป่วยที่มีโอกาสขาดวิตามินและเกลือแร่ ได้แก่ ผู้ที่มีน้ำหนักลดลงอย่างมาก ผู้ที่รับประทานมังสวิรัต ผู้สูงอายุ ผู้ที่ตั้งครรภ์ และให้นมบุตร

**เครื่องดื่มแอลกอฮอล์:** แอลกอฮอล์เป็นสารที่ให้พลังงาน 7 แคลอรีต่อกรัมในกรณีที่ต้องการลดหรือควบคุมน้ำหนักไม่ควรดื่มแอลกอฮอล์ ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันได้ดีสามารถดื่มแอลกอฮอล์ได้ ควรดื่มไปพร้อมอาหาร และในกรณีที่ขณะนั้นแคลอรีให้แลกเปลี่ยนกับอาหารไขมัน 2 ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ดื่มได้ ในเพศชายไม่เกิน 2 ส่วนต่อวัน เพศหญิงไม่เกิน 1 ส่วนต่อวัน (1 ส่วนหมายถึง เบียร์ 12 ออนซ์ ไวน์ 5 ออนซ์ วิสกี้ 1.5 ออนซ์)

### แนวทางการให้ความรู้แก่ด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยเบาหวาน

มีหลายวิธีที่จะนำมาใช้ในการให้ความรู้แก่ด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยเบาหวาน วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การแลกเปลี่ยนอาหาร ในประเทศไทยได้มีการนำธงโภชนาบัญญัติของไทยมาใช้ โดยกำหนดตารางอาหารแลกเปลี่ยนดังแสดงตอนท้ายบทความ<sup>24</sup> แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์สามารถใช้ตารางอาหารแลกเปลี่ยนในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย

**ตัวอย่างผู้ป่วย:** ผู้ป่วยหญิงอายุ 50 ปี อาชีพแม่บ้าน ทราบว่าเป็นเบาหวานมา 3 ปี ส่งมาปรึกษาเนื่องจาก ไม่สามารถควบคุมเบาหวานได้ ผู้ป่วยได้รับยา Glipizide 20 มก.ต่อวัน Metformin 2,000 มก.ต่อวัน ตรวจร่างกาย น้ำหนัก 70 กิโลกรัม ความสูง 154

**ตารางที่ 1** ส่วนประกอบของอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน<sup>1,24,25</sup>

ส่วนประกอบของอาหาร	ปริมาณที่แนะนำ
โปรตีน	ร้อยละ 15-20 ของพลังงานทั้งหมดถ้าไตทำงานปกติ
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า ร้อยละ 35 ของพลังงานทั้งหมด
ไขมันอิ่มตัว และ transunsaturated fat	น้อยกว่า ร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด
ไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งชนิด n-6 (n-6 polyunsaturated fatty acid)	น้อยกว่า ร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด
ไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งชนิด n-3 (n-3 polyunsaturated fatty acid)	รับประทานปลา โดยเฉพาะปลาทะเลน้ำลึก 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์
ไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (cis-monounsaturated fat)	ร้อยละ 10 -20 ของพลังงานทั้งหมด*
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า 200 มก. ต่อวัน
คาร์โบไฮเดรต	ร้อยละ 45-60 ของพลังงานทั้งหมดเน้นส่วนที่เป็น complex carbohydrate
ไฟเบอร์	20 - 30 กรัมต่อวัน
ไฟเบอร์ที่ละลายน้ำ	10 - 25 กรัมต่อวัน
ซูโครส	ไม่ควรรับประทานเกินร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด ในกรณีที่มีน้ำหนักเกินหรือ ระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง ควรใช้ สารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงานแทน
ไฟเบอร์	ไฟเบอร์ 20-35 กรัม/วัน ( ADA recommendation)
เกลือแกง	น้อยกว่า 6 กรัมต่อวัน

เซนต์เมตร BP 140 /90 มิลลิเมตรปรอท PR 72/นาที ตรวจจ่างกายอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ปกติ ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ Fasting plasma glucose 200 มก./ดล Hemoglobin A<sub>1c</sub> 10% Total cholesterol 240 มก./ดล Triglyceride 300 มก./ดล HDL-cholesterol 40 มก./ดล LDL-cholesterol 140 มก./ดล creatinine 1 มก./ดล UA - protein negative คำนวณ Body mass index = 29.5

โดยสรุป ผู้ป่วยรายนี้มีปัญหาเรื่องของ โรคอ้วน เบาหวาน ไขมันในเลือดผิดปกติ กรณีนี้ก่อนที่จะปรับเปลี่ยนยา ควรให้โภชนบำบัดแก่ผู้ป่วยร่วมด้วย เริ่มจากการคำนวณ น้ำหนักตัวที่ควรจะเป็น ความสูง ลบ 100 ในรายนี้ได้ 44 กิโลกรัมพลังงานพื้นฐาน 25 แคลอรีต่อน้ำหนักตัวที่ควรจะเป็น เท่ากับ 1,100 แคลอรี อยู่บ้านเฉย ๆ พลังงานที่ต้องการ 1.2 เท่าจากพลังงานพื้นฐาน ประมาณ

1,320 แคลอรี เนื่องจากมีปัญหาเรื่องไขมันในเลือดผิดปกติ LDL-C > 100 มก./ดล ควรจำกัดอาหารไขมันไม่เกินร้อยละ 30 ลดปริมาณไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 7 โคเลสเตอรอลไม่เกิน 200 มก./วัน การทำงานของไตยังปกติ ให้โปรตีนร้อยละ 15-20 ของพลังงานทั้งหมด เท่ากับ 50-66 กรัมต่อวัน จำกัดเกลือแกงไม่เกิน 6 กรัมต่อวัน

**ตารางอาหารแลกเปลี่ยน<sup>26</sup>****หมวดธัญพืช-ข้าว/แป้ง 1 ส่วนแลกเปลี่ยน**

ให้โปรตีน 2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 18 กรัม พลังงาน 80 กิโลแคลอรี

- ข้าวสวย, ข้าวซ้อมมือ 1/3 ถ้วยตวง หรือ 5 ช้อนโต๊ะ (55 กรัม)

## โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวาน

41

## ตัวอย่างอาหาร 1300 กิโลแคลอรี

หมวดอาหาร	ปริมาณแลกเปลี่ยน	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
ข้าว/แป้ง	5	90	10	-
ผัก ก*	4	-	-	-
ผัก ข	3	15	6	-
ผลไม้	4	60	-	-
นมขาดมันเนย	1	12	8	-
เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ	5	-	35	15
ไขมัน	4	-	-	20
		189	59	35

\* ผัก ก. ให้พลังงานน้อยมาก

## พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต 756 แคลอรี(ร้อยละ58) โปรตีน 236 แคลอรี (ร้อยละ 18)ไขมัน 315 แคลอรี (ร้อยละ 24)

อาหารเช้า		อาหารกลางวัน		อาหารเย็น	
ข้าว/แป้ง	2 ส่วน	ข้าว	1 ส่วน	ข้าว	2 ส่วน
นม	1 ส่วน	ผัก	2 ส่วน	ผัก	1 ส่วน
ผลไม้	1 ส่วน	ผลไม้	1 ส่วน	ผลไม้	2 ส่วน
เนื้อสัตว์	1 ส่วน	เนื้อสัตว์	2 ส่วน	เนื้อสัตว์	2 ส่วน
ไขมัน	1 ส่วน	ไขมัน	2 ส่วน	ไขมัน	1 ส่วน

## ตัวอย่างเมนู

อาหารเช้า		อาหารกลางวัน		อาหารเย็น	
ข้าวต้มปลา	1 ที่	ข้าว	2 ทัพพี	ข้าว	2 ทัพพี
ส้ม	1 ผล	แกงเหมาหมู	1 ชาม	น้ำพริกปลาหู	ผัก
นม	1 แก้ว	ผัดผัก	1 จาน	แกงจืดตำลึงหมูสับ	
เครื่องดื่มที่ไม่มีแคลอรี		แตงโม	6-8 คำ	ฝรั่ง	1 ผลเล็ก
		เครื่องดื่มที่ไม่มีแคลอรี		กล้วยหอม	1 ผลเล็ก
				เครื่องดื่มที่ไม่มีแคลอรี	

- ข้าวเหนียว 1/4 ถ้วยตวง หรือ 3 ช้อนโต๊ะ (35 กรัม)
- ก๋วยเตี๋ยวสุก 2/3 ถ้วยตวง หรือ 9 ช้อนโต๊ะ (90 กรัม)
- มักโรนีส, สပါเก็ตตี้ 2/3 ถ้วยตวง หรือ 8 ช้อนโต๊ะ (75 กรัม)
- เส้นหมี่สุก 3/4 ถ้วยตวง หรือ 10 ช้อนโต๊ะ (100 กรัม)
- บะหมี่ลวก 1 ก้อน หรือ 2/3 ถ้วยตวง หรือ 8 ช้อนโต๊ะ (75 กรัม)
- บะหมี่สำเร็จรูป (แห้ง) 1/3 ท่อ (20 กรัม)
- ขนมจีน 1 จับใหญ่ (90 กรัม)
- ขนมปังขาว, ขนมปังโฮลวีท 1 แผ่น (25 กรัม)
- มันฝรั่งต้ม 3/4 ถ้วยตวง หรือ 10 ช้อนโต๊ะ (100 กรัม)
- ข้าวโพดต้ม 1/2 ฟัก หรือ 1/2 ถ้วยตวง หรือ 6 ช้อนโต๊ะ (65 กรัม)
- มันเทศ, เผือกต้ม 1/2 ถ้วยตวง หรือ 6 ช้อนโต๊ะ (65 กรัม)
- เมล็ดขนุนต้ม 50 กรัม
- กระเจี๊ยบต้ม 60 กรัม
- เกาลัดจีนคั่ว 5 เม็ดเล็ก, 3 เม็ดใหญ่
- ถั่วเมล็ดแห้งสุก 1/2 ถ้วยตวง (ข้าว 1 ส่วน+เนื้อสัตว์ติดมัน น้อย 1 ส่วน)

### หมวดผัก 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

#### ผัก ก. ให้พลังงานน้อยมาก

ผักตั้งโอ๋, แดงกวาง, ผักกวางตุ้ง, ผักตำลึง, มะเขือต่างๆ, หัวปลี, ผักกาดชนิดต่างๆ, ผักบุ้ง, บวบ, ถูณ, ฟักเขียว, น้ำเต้า, ผักปวยเล้ง, มะเขือเทศ

#### ผัก ข. ให้โปรตีน 2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม พลังงาน 25 กิโลแคลอรี

ถั่วฝักยาว, ถั่วแขก, ถั่วพู, ฟักทอง, ดอกแค, แครอท, เห็ดฟาง, สะเดา, ขึ้นฉะ, สตอ, ข้าวโพดอ่อน, หอมใหญ่, ใบยอ, หน่อไม้, ชะอม, ถั่วงอก, ถั่วงอกหัวโต, รากบัว, พริกหวาน, ต้นกระเทียม, ดอกกุยช่าย, บร็อคโคลี่, มะระจีน, มะละกอดิบ, ยอดมะพร้าวอ่อน, เห็ดเป็ยี่ฮื้อ, เห็ดนางรม

- ผักสด 3/4 - 1 ถ้วยตวง (70 กรัม)
- ผักสุก 1/3 - 1/2 ถ้วยตวง (50-70 กรัม)

### หมวดผลไม้ 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

ให้คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม พลังงาน 60 กิโลแคลอรี

- กัลยน้ำว่า, กัลยไข่ 1 ผลกลาง (45 กรัม)

- กัลยหอม, กัลยหักมุก 1 ผลเล็ก หรือ 1/2 ผลใหญ่ (50 กรัม)
- ส้มเขียวหวาน 2 ผลกลาง (150 กรัม)
- ส้มโอ 2 กีบใหญ่ (130 กรัม)
- มะม่วงดิบ 1/2 ผลใหญ่ (100 กรัม)
- มะม่วงสุก 1/2 ผลกลาง (80 กรัม)
- องุ่น 20 ผลกลาง (100 กรัม)
- ฝรั่ง 1/2 ผลกลาง, 120 กรัม
- ชมพู 4 ผลใหญ่ (250 กรัม)
- ทูเรียน 1 เม็ดกลาง (40 กรัม)
- สับปะรด 8 ชิ้นคำ หรือ 3/4 ถ้วยตวง (120 กรัม)
- เงาะ 4 ผลใหญ่ หรือ 5 ผลเล็ก (85 กรัม)
- แอปเปิ้ล 1 ผลเล็ก
- มะละกอ 8 ชิ้นคำ
- แตงโม 2 ถ้วยตวง หรือ 1 ชิ้น (ย 20 x ก 7.5 x ท 9.5 ซม.)

### หมวดเนื้อสัตว์ 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 0-1 กรัม พลังงาน 35 กิโลแคลอรี

- เนื้อปลา, ออกไก่อ่อน, ปู 1/4 ถ้วยตวง หรือ 2 ช้อนโต๊ะ (30 กรัม)
- ลูกชิ้นปลา 5 ลูก
- กุ้ง 4 ตัวกลาง หรือ 10 ตัวเล็ก
- หอย 10-15 ตัว (สุก 30 กรัม) (ดิบ 70 กรัม)

เนื้อสัตว์ติดมันน้อย ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัม พลังงาน 55 กิโลแคลอรี

- ไก่อ่อน (เนื้ออ่อน), เบ็ดย่างไม่มีหนัง 1/4 ถ้วยตวง, หรือ 2 ช้อนโต๊ะ (30 กรัม)
- นมถั่วเหลืองไม่หวาน 240 มล. (ข้าว 1/2 ถ้วยตวง + เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ 1 ส่วน)
- นมถั่วเหลืองหวาน 240 มล. (ข้าว 1/2 ถ้วยตวง + เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ 1 ส่วน + น้ำตาล 2 ช้อนชา)

เนื้อสัตว์ติดมันปานกลาง ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม พลังงาน 75 กิโลแคลอรี

- เนื้อหมู, เบ็ด, ซีโรงหมูไม่มีมัน 1/4 ถ้วยตวง 2 ช้อนโต๊ะ (30 กรัม)

- โปกแกเนื้อ 1/4 ถ้วยตวง 2 ซ้อนโต๊ะ (30 กรัม)
- ไข่ไก่, ไข่เบ็ด 1 ฟอง (50 กรัม)
- เต้าหู้อ่อน 2/3 หลอด (180 กรัม)
- เต้าหู้แข็ง 1/2 แผ่น (60 กรัม)

เนื้อสัตว์ติดมันมาก ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม

พลังงาน 100 กิโลแคลอรี

- ปลาสด, หมูติดมัน, ซีโรงหมูติดมัน, หนังหมู 1/4 ถ้วยตวง 2 ซ้อนโต๊ะ (30 กรัม)
- หมูแผ่น, หมูยอ, กุนเชียง, ไส้กรอก, โปกเนื้อและหนัง 1/4 ถ้วยตวง 2 ซ้อนโต๊ะ (30 กรัม)

### หมวดนม 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

นมขาดมันเนย ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 0-3 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม พลังงาน 90 กิโลแคลอรี

- นมผงขาดมันเนย (skim) 1/4 ถ้วยตวง หรือ 4 ซ้อนโต๊ะ (30 กรัม)

นมพร้อมมันเนย ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 5 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม พลังงาน 120 กิโลแคลอรี

- นมสดพร้อมมันเนย (low fat) 1 ถ้วย ตวง (240 มิลลิลิตร)

นมไขมันเต็มส่วน ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 8 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม พลังงาน 150 กิโลแคลอรี

- นมสด (whole) 1 ถ้วยตวง (240 มิลลิลิตร)
- นมผง 1/4 ถ้วยตวง หรือ 4 ซ้อนโต๊ะ (30 กรัม)
- นมสดระเหย (evaporated) 1/4 ถ้วยตวง (120 มิลลิลิตร)

### หมวดไขมัน 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

ให้ไขมัน 5 กรัม พลังงาน 45 กิโลแคลอรี

ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว

- น้ำมันปาล์ม, น้ำมันหมู, น้ำมันไก่ 1 ซ้อนชา
- เบคอน 1 ชิ้น
- กะทิ 1 ซ้อนโต๊ะ
- เนย 1 ซ้อนชา
- ครีมนมสด 2 ซ้อนโต๊ะ

ไขมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวตำแหน่งเดียว

- น้ำมันมะกอก, น้ำมันรำข้าว, น้ำมันถั่วลิสง 1 ซ้อนชา
  - ถั่วลิสง 10 เม็ด
- ไขมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวหลายตำแหน่ง
- น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันข้าวโพด, น้ำมันดอกคำฝอย, น้ำมันดอกทานตะวัน 1 ซ้อนชา
  - น้ำมันลัด, เมล็ดดอกทานตะวัน, เม็ดฟักทอง 1 ซ้อนโต๊ะ

**บทสรุป:** อาหารมีบทบาทมากขึ้นในการดูแลและรักษาผู้ป่วยเบาหวาน การเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้อง ทั้งพลังงาน และสัดส่วน อาหาร ช่วยให้การควบคุมเบาหวานดีขึ้น การให้ความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้บรรลุผลของการรักษา

### เอกสารอ้างอิง

1. Green PJ, Warshaw H, Daly A, et al. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes Care* 2002;25:608-13.
2. Franz MJ, Monk A, Barry B, et al. Effectiveness of medical nutrition therapy provided by dietitians in the management of non-insulin-dependent diabetes mellitus: A randomized, control clinical trial. *J Am Diet Assoc* 1995;95:1009-17.
3. Evidence - Based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2003;26:s51-61.
4. Dietary management of diabetes, renal disease, and hyperlipidemia. In : *Manual of Nutritional Therapeutics*. 4<sup>th</sup> ed 2002 Marynluk MD. Medical nutrition therapy in diabetes : clinical guidelines for primary care physicians. In: *Medical management of diabetes mellitus*. Leahy JL. 2000.
5. Franz MJ. Protein controversies in diabetes. *Diabetes Spectrum* 2000;13(3):132-48.
6. Yu -Pohts, Zhao G, Eltherton T, et al. Effect of the National Cholesterol Education Program's step I and step II dietary intervention program on cardiovascular disease risk factors: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;69:632-46.
7. The expert panel. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adult (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-98.
8. Horn LV, McDonald A, Peters E, et al. Dietary management of cardiovascular disease: A year 2002 perspective. *Nutr Clin Care* 2001;4:314-331.

9. Kratz M, Cullen P, Kannenberg F, et al. Effect of dietary fatty acids on the composition and oxidizability of low density lipoprotein. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:72-81.
10. Garg A. High monosaturated fat diets for patients with diabetes mellitus: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1998;67:577s-582s.
11. Augustin LS, Franceschi S, Jenkins DJA, et al. Glycemic index in chronic disease: a review. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:1049-71.
12. Frost G, Leeds A, Trew G, et al. Insulin sensitivity in women at risk of coronary heart disease and the effect of low glycemic index diet. *Metabolism* 1998;47:1245-51.
13. Pereira M, Jacobs D, Pins J, et al. Effect of whole grain on insulin sensitivity in overweight hyperinsulinemic adult. *Am J Clin Nutr* 2002;75:846-55.
14. Liese AD, Roach AK, Sparks KC, et al. Whole-grain intake and insulin sensitivity : The insulin resistance atherosclerosis study. *Am J Clin Nutr* 2003;78:965-71.
15. Powell KF, Holt SA, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load. *Am J Clin Nutr* 2002;76:5-56.
16. Wolever TMS. The glycemic index: flogging a dead horse? *Diabetes Care* 1997;20:452-6.
17. Bjorck I, Lileborg H, Ostman E. Low glycemic index foods. *Br J Nutr* 2000;83:s49-55.
18. Foster-Powell K, Miller JB. International tables of glycemic index. *Am J Clin Nutr* 1995;62:871s-890s.
19. Axelson M, Arvidsson LR, Lonnroth P, Smith U. Breakfast glycemic response in patients with type 2 diabetes: effects of bedtime dietary carbohydrates. *Eur J Clin Nutr* 1999;53:706-10.
20. Bantle JP, Raatz SK, Thomas W, et al. Effect of dietary fructose on plasma lipids in healthy subjects. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1128-34.
21. Daly ME, Vale C, Waler M, et al. Dietary carbohydrate and insulin sensitivity: a review of the evidence and clinical implications. *Am J Clin Nutr* 1997;66:1072-85.
22. The American Dietetic Association. Appropriate use of nutrition and nonnutritive sweetener (position statement). *J Am Diet Assoc* 1993;93:816-21.
23. Cutler JA, Follmann D, Allender PS. Randomized trials of sodium restriction: an overview. *Am J Clin Nutr* 1997;65:643s-651s.
24. The implementation of nutritional advice for people with diabetes. Nutrition Subcommittee of the Diabetes Care Advisory Committee of Diabetes UK. *Diabet. Med* 2003;20:786-807.
25. Kreisberg RA and Oberman A. Medical management of hyperlipidemia/dyslipidemia. *J clin Endocrinol Metab* 2003;88(6):2445-61.
26. สุรวิ เสริมพณิชกิจ. รงโภชนาการและรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย. ใน: สุนทรเทษชงาม และ ชนิดา ปิไซติการ. การอบรมนักกำหนดอาหารประจำปี 2546 เรื่อง การพัฒนาคุณภาพงานโภชนาการอย่างต่อเนื่อง. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โนเบิล จำกัด, 2546:124-7.