บทที่ 8
โภชนบำบัด

โภชนบำบัด (Therapeutic Nutrition หรือ diet Therapy) หมายถึงการใช้อาหารและความรู้ด้านโภชนศาสตร์รักษาโรคของผู้ป่วย โดยดัดแปลงอาหารธรรมดาให้เหมาะกับโรคหรือความต้องการของร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปตามสรีรวิทยาขณะเจ็บป่วย

จุดประสงค์ของโภชนบำบัด

1. ขจัดการขาดสารอาหารต่าง ๆ ให้หมดไป และป้องกันการขาดสารอาหารในโอกาสต่อไปด้วย
2. ให้อวัยวะที่พิการได้พักการทำงานชั่วคราว
3. เพื่อช่วยเหลืออวัยวะที่พิการให้สามารถรับเอาอาหารพอกับกำลังที่จะเผาผลาญได้
4. เพื่อดำรง เพิ่มหรือลดน้ำหนักของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
5. ให้ร่างกายของผู้ป่วยทนต่อโรคได้ดีโดยไม่ทรุดโทรม
6. เพื่อดำรงและส่งเสริมภาวะโภชนาการ
7. งดอาหารที่ผู้ป่วยเคยแพ้
8. ดัดแปลงอาหารให้เหมาะกับการที่ร่างกายของผู้ป่วยจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

ชนิดของอาหารสำหรับผู้ป่วย

1. อาหารธรรมดา (Normal Diet) สำหรับผู้ป่วยที่การย่อยเป็นปรกติ เป็นอาหารธรรมดาครบมาตรฐาน คนป่วยธรรมดาทั่วไปรับประทาน เช่น ข้าวสวย แกงเผ็ด แกงจืด แกงคั่ว แกงส้ม ต้มยำต่าง ๆ แกงเลียง ผัดผักต่าง ๆ สลัดและยำต่าง ๆ เนื้อสัตว์ทอด อบ ย่าง สตูว์ หรือปิ้ง ไข่ที่ปรุงทุกแบบ เครื่องหลนทุกชนิด ผลไม้ทุกชนิด ของหวานทุกชนิด

2. อาหารเบาหรืออาหารสำหรับผู้ป่วยพักฟื้น (Light Diet หรือ Convalescent Diet) เป็นอาหารสำหรับให้รับประทานช่วงเวลาหนึ่งแล้วค่อยเปลี่ยนเป็นอาหารชนิดอื่นต่อไป อาหารชนิดนี้ควรงดพวกมีมันมาก มีกากมากและย่อยยาก อาหารเบา เช่น นมสด นมเปรี้ยว ครีม เครื่องดื่มที่ใส่นมผง ไข่ที่ปรุงทุกแบบ ยกเว้นไข่เจียว เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ที่บด อบ ย่าง ต้ม นึ่ง ข้าวตุ๋น ซุบ แกงเลียง เครื่องหลนที่ไม่เผ็ด สลัดและยำที่รสไม่จัด ผักสด ผักต้มหรือนึ่งที่มีกากน้อย ผลไม้สดที่มีกากน้อย น้ำผลไม้คั้น ขนมหวานที่มีไขมันน้อย ไม่มีถั่วลิสง หรือนัต ขนมเค็ก สังขยาที่ใช้ขนมแทนกะทิ เครื่องดื่มทุกประเภท ถ้าให้ดีควรใส่นมผงด้วย เนื้อหมูห้ามใช้เด็ดขาด

3. อาหารอ่อน (Soft Diet) สำหรับผู้ป่วยที่อวัยวะการย่อยผิดปรกติ มีลักษณะอ่อนกลืนง่ายไม่ต้องเคี้ยวและไม่มีกาก หรือถึงมีก็น้อยมาก อาหารพวกนี้ได้แก่ ข้าวต้ม หรือข้าวตุ๋นเปื่อย แกงจืดผักบด เนื้อบด ไก่บด ปลานึ่ง ย่าง หรือต้ม ผัดผักบดกับน้ำซุบ ไอสครีม ตะโก้ต่าง ๆ น้ำผลไม้คั้น

4. อาหารเหลว (Liquid Diet) เป็นอาหารย่อยง่ายมีกากน้อย สำหรับให้ผู้ป่วยหนักมีไข้สูง หรือหลังจากผ่าตัด 24 ชั่วโมง อาหารเหลวมี 2 ชนิด อาหารเหลวใส เช่น น้ำข้าวใส น้ำผลไม้คั้น และอาหารเหลวข้น เช่น น้ำข้าวข้น เครื่องดื่มผสมนม ไข่

ตัวอย่างอาหารเหลว คือ น้ำข้าว น้ำเนื้อตุ๋น น้ำผลไม้คั้น ซุบไก่ น้ำชา กาแฟ โกโก้ น้ำขิง น้ำผลไม้ขวดต่าง ๆ แป้งท้าวยายหม่อมเปียกใส ๆ น้ำข้าวต้งปิ้ง น้ำผลไม้แห้งต้มผสมกับน้ำตาล

5. อาหารเฉพาะโรค (Special Diet)
   1. อาหารโปรตีนสูง (High Protein Diet) อาหารชนิดนี้มีจำนวนโปรตีนสูงกว่ามาตรฐานเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ทำการผ่าตัด ไฟลวก โลหิตออก (Hemorrhage) แผลในที่หนึ่งที่ใดจะเรียกเนื้อให้ตื้นขึ้นโดยเร็ว บวม โรคไต (Hephrosis) หญิงมีครรภ์ และแม่ลูกอ่อน

2. อาหารโปรตีนต่ำ (Low Protein Diet) จำกัดอาหารโปรตีน สำหรับผู้ป่วยด้วยโรคไตเรื้อรัง โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง
3. อาหารคาร์โบไฮเดรทสูง (High Carbohydrate Diet) เพิ่มปริมาณคาร์โบไฮเดรทสูงสำหรับคนเป็นโรคดีซ่าน Acidosis ครรภ์เป็นพิษ (Toxemia of pregnancy) และโรคที่เกี่ยวกับลำไส้
4. อาหารคาร์โบไฮเดรทต่ำ (Low Carbohydrate Diet) เป็นอาหารที่แป้งและน้ำตาลถูกลดจำนวนลง ใช้ในการรักษาโรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคลมบ้าหมู (epilepsy) ข้ออักเสบ (arthritis) และโรคช่องท้อง (celiac disease)
5. อาหารไขมันสูง (High Fat Diet) ใช้เมื่อต้องการความร้อนหรือแคลอรี่สูงกว่าธรรมดาเพื่อต้องการให้น้ำหนักขึ้น โรคท้องผูกเรื้อรัง ลมบ้าหมู กรวยไตอักเสบ (Pyelitis) แผลในกระเพาะและลำไส้ (peptic ulcer)
6. อาหารไขมันต่ำ (Low Fat Diet) จะตัดจำนวนไขมันลงเพื่อรักษาโรคไตท้องเดิน โรคช่องท้อง โรคดีซ่าน และโรคอ้วน
7. อาหารโซเดียมต่ำ (Low Sodium Diet) ต้องลดจำนวนเกลือในการประกอบอาหาร เพราะตามปกติ เกลือเป็นส่วนประกอบอาหารแทบทุกชนิด มากบ้างน้อยบ้าง สำหรับรักษาโรคบวมทุกชนิด โรคไตเรื้อรัง ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ กรดมากในกระเพาะอาหาร
8. Purin Free Diet อาหารชนิดนี้จำกัดพูรีน (purin) ซึ่งมีอยู่ในเนื้อสัตว์โดยมากในเนื้อวัว ปลา และเครื่องในของสัตว์ ธัญพืชบางชนิด ชาและกาแฟ ใช้สำหรับโรคไตเรื้อรัง ข้ออักเสบและโรคเก๊าท์ (Gout)
9. อาหารแคลอรี่สูง (High calorie Diet) ต้องเพิ่มแคลอรีสูงกว่าอาหารมาตรฐานเพื่อทดแทนความร้อน ซึ่งหมดไปโดยการเผาผลาญอย่างรวดเร็ว จะเพิ่มสารอาหาร (nutrient) ได้ทุกชนิดสำหรับรักษาไข้ต่าง ๆ ซึ่งมีระยะนานวัน โรคผอมแห้งแรงน้อย วัณโรคหลังจากเสียเลือดเป็นจำนวนมาก อาหารที่เพิ่มขึ้น คือ นม และไข่
10. อาหารมีกาก (Roughage Diet) อาหารชนิดนี้ประกอบด้วยผลไม้สดและแห้ง ผักสดชนิดต่าง ๆ ทั้งใบและผัก อาหารอื่นที่มีกากหยาบ ๆ ใช้ในการรักษาโรคท้องผูกเรื้อรัง โรคอ้วน โรคเบาหวาน
11. อาหารมีกากน้อย (Low Residue Diet) ประกอบด้วยอาหารที่ย่อยง่ายไม่มีกากสามารถดูดซึมได้ง่าย ไม่รบกวนต่อประสาทและเยื่ออ่อนของอวัยวะภาย

ใน ใช้ในการรักษาโรคท้องเดินเรื้อรัง แผลในกระเพาะอาหาร ผู้ป่วยที่มีไข้ก่อนและหลังการผ่าตัดเพื่อไม่ต้องการให้ลำไส้ขยับเขยื้อนมาก

12. อาหารอุดมด้วยเกลือแร่ (Diet Rich in Mineral Salt) อาหารชนิดนี้เพิ่มปริมาณธาตุปนและธาตุเหล็กมากกว่าธรรมดา จะหาได้จากจำพวกนม ไข่ ผักใบเขียว ผลไม้ จำพวกธัญพืชต่าง ๆ เนื้อสัตว์ ถั่วแห้งต่าง q ผลไม้ตากแห้ง
13. อาหารอุดมด้วยธาตุเหล็ก (Iron rich Diet) ใช้ในการรักษาโรคโลหิตจาง (amenia) ทุกชนิด และในผู้ที่มี Secondary anemia เช่นในทารกที่เกิดใหม่ และหญิงมีครรภ์ โรคขาดอาหารหลังจากมีโลหิตออก (Hemorrhage) ท้องเดินเรื้อรังและอาเจียน มาเลเรีย พยาธิลำไส้
14. อาหารอุดมด้วยแคลเซียม (Calcium Rich Diet) ใช้ในการรักษาวัณโรค โรคกระดูกอ่อน (Osteomalacia) ชัก ฟันผุ และกระดูกหัก
15. อาหารนม (Milk Diet) อาหารชนิดนี้ประกอบด้วยนมทั้งหมด หรือ นมกับครีมมักใช้ในการรักษาเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร

เป็นโรคแต่ละอย่างควรกินอาหารชนิดใด

เมื่อเป็นโรคบางอย่างควรสังวรในเรื่องอาหารการกินไว้ด้วย เพราะจำเป็นสำหรับการหายอย่างรวดเร็วและหายอย่างดี คือ ไม่มีโรคแทรกซ้อน โรคที่ควรกล่าวถึง คือ

1. โรคตับ ควรกินอาหารอ่อน ย่อยง่าย รสจืด อาหารที่ควรกินมาก คือ พวกคาร์โบไฮเดรท และโปรตีน สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงได้แก่อาหารพวกไขมัน เพราะท้องจะอืด แน่น ไม่สบายเนื่องจากการย่อยเป็นไปไม่ได้ดี ถ้าได้วิตามินจากอาหารไม่พอควรให้วิตามินเพิ่มขึ้น ห้ามดื่มสุราจนกว่าจะหายแล้ว 6 เดือน

2. โรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ โดยเฉพาะโรคหัวใจ เนื่องจากสาเหตุ 6 ประการ

1. โคเลสเตอรอลในเลือดสูง
2. แรงดันโลหิตสูงเนื่องจากมีโคเลสเตอรอลในเลือดสูง หลอดเลือดหนาและตีบ
3. ความเครียด
4. สูบบุหรี่จัด
5. ขาดการออกกำลังกาย
6. อ้วน

การป้องกันโรคนี้ก็ด้วยการคอยระวังมิให้โคเลสเตอรอลในเลือดสูงเกิน 220 มก. % ด้วยการออกกำลังกาย เลิกสูบบุหรี่ ลดความอ้วน และโดยเฉพาะคือให้ปฏิรูปในเรื่องการกินเสียใหม่ ดังที่สภาวิจัยแห่งชาติอเมริกันได้ตั้งคำขวัญเพื่อเตือนประชาชนไว้ว่า "จงกินเพื่อช่วยหัวใจของท่าน (eating to Save your Heart)" โดยให้ลดการกินไขมันสัตว์ ลดการกินไข่แดง และให้กินน้ำมันพืชมากขึ้นแทน ควรงดอาหารพวกเค็มจัด

ผู้ป่วยที่ได้รับยารักษาโรคความดันโลหิตสูงบางอย่างต้องห้ามอาหารพวกเนยแข็ง เบียร์ กล้วยหอม เพราะของเหล่านี้มีทัยรามีน และเซอโรโทนิน ซึ่งจะทำให้ความดันโลหิตขึ้นสูงกว่าปรกติทันที อาจตายได้

3. โรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ ต้องหลีกเลี่ยงอาหารรสจัด (เปรี้ยว เค็ม เผ็ด) ของเย็นจัด อาหารมีกากมาก ย่อยยาก น้ำอัดลม ของหมักดอง เครื่องดื่มที่ผสมด้วยแอลกอฮอล์ น้ำชา กาแฟ แล้วรับประทานอาหารอ่อนย่อยง่าย ไขมันน้อย ให้อาหารทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง ค่อย ๆ เพิ่มอาหารขึ้นเป็นลำดับ อย่าปล่อยให้หิว

4. โรคหืดและลมพิษ ควรหลีกเลี่ยงอาหารทะเล เช่น หอยแครง ปลาเค็ม และปลาหมึก เป็นต้น

5. โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง และผู้มีอาการเจ็บคันในคอ ไม่ควรกินอาหารรสจัดหรือของทอดน้ำมัน

6. โรคไต ต้องลดอาหารเค็ม ๆ คนไข้ที่ได้รับยาขับปัสสาวะบางอย่าง ควรกินส้มหรือมะเขือเทศ เพื่อป้องกันการขาดโปแตสเซียม

7. โรคเบาหวาน (Deabates Mellitus เป็นภาษากรีก Diabates แปลว่า ไหลผ่าน Mellitus แปลว่า น้ำผึ้ง) โรคนี้มักเป็นกับคนที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป และมักเป็นกับผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย 2 ต่อ 1

สาเหตุของการเป็นโรคเบาหวาน ซึ่งเนื่องจากตับผลิตอินซูลินน้อย ทำให้การเผาผลาญน้ำตาลให้เป็นพลังงานได้น้อยกว่าปรกติ จึงเป็นเหตุให้มีน้ำตาลสูงในเลือดและขับปัสสาวะหวาน คือ

1. กรรมพันธุ์ คือ พ่อหรือแม่เป็นโรคเบาหวาน ลูกก็จะเป็นด้วย
2. แรกคลอดออกมาหนักเกิน 4,500 กรัม
3. ชนชาติที่กินอาหารพวกแป้งหรือข้าวจำนวนมาก
4. คนที่ทำงานเบา มักเป็นมากกว่าคนที่ทำงานหนัก

5. คนที่อ้วน จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 77 ของโรคเบาหวานพบในคนอ้วน ร้อยละ 15 พบในคนปรกติ ร้อยละ 8 พบในคนผอม

การรักษาเบาหวาน

1. ควบคุมอาหาร
2. ออกกำลังกาย
3. การใช้ยา

โดยเฉพาะเรื่องอาหารนั้น ต้องให้ผู้ป่วยได้รับอาหารที่มีคุณภาพดี และมีปริมาณที่เหมาะแก่พลังงานที่ใช้ในวันหนึ่ง ๆ ตามขนาดความสูงและอายุ โดยลดคาร์โบไฮเดรทครึ่งหนึ่ง เช่น พวกแป้งหรือข้าวควรได้รับประทาน 160-200 กรัม ต่อวัน หรือประมาณ 5 ถ้วยตวง (1 ถ้วยตวงให้แป้ง 40 กรัม) ห้ามกินของหวาน เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ แล้วกินโปรตีนกับพืชผักต่าง ๆ ให้มากขึ้น เพื่อชดเชยและให้ได้วิตามินและเกลือแร่อย่างเพียงพอ ส่วนไขมันนั้นคงกินเท่าเดิม แต่ควรเป็นน้ำมันพืช (ยกเว้นน้ำมันมะพร้าว) เป็นส่วนใหญ่ ขอให้จำไว้ง่าย ๆ ว่า ในการรักษาโรคเบาหวานด้วยการควบคุมอาหารนั้น "จำกัดอาหารแป้ง (น้ำตาล) ลดอาหารไขมันแต่รับประทานเนื้อสัตว์และผักมาก ๆ"

ส่วนการออกกำลังกาย มีความสำคัญต่อผู้ป่วยเบาหวานมาก แต่ต้องสม่ำเสมอและเป็นเวลาด้วย เพราะ

ก. ช่วยให้กล้ามเนื้อหัวใจเจริญแข็งแรงขึ้น ช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น

ข. ช่วยลดให้หลอดเลือดขยายตัว และอวัยวะต่าง ๆ ได้รับเลือดหล่อเลี้ยงมากขึ้น

ค. ช่วยให้มีการเผาผลาญน้ำตาลได้มากขึ้น โดยที่พบว่าน้ำตาลสามารถออกจากหลอดเลือดเข้าสู่เซลล์ได้เหมือนคนปรกติ เข้าใจกันว่า การออกกำลังกายทำให้เกิดสารที่คล้ายอินซูลินขึ้นในกล้ามเนื้อ

ง. ช่วยให้คลายความเครียดต่าง ๆ ทำให้ร่างกายสดชื่น สมองแจ่มใส

จ. ช่วยให้การย่อยดีขึ้น ท้องไม่ผูก และนอนหลับสบาย

ฉ. ช่วยลดความอ้วน และทำให้รูปทรงสวย

8. โรคเก๊าท์ คือโรคปวดตามข้อ ควรลดอาหารจำพวกเครื่องในสัตว์ต่าง ๆ

9. โรคระบบหายใจ เช่น วัณโรค ควรบำรุงร่างกายด้วยอาหารที่มีประโยชน์ พร้อมด้วยวิตามิน เอ และวิตามิน ดี โรคหวัดจะหายเร็วขึ้นเมื่อให้วิตามิน ซี กินอาหารให้มาก ดื่มน้ำมาก ถ่ายให้มาก พักผ่อนให้มาก และอย่าให้หน้าอกและหลังถูกความเย็น

10. ท้องเดิน และอาเจียน ถ้ามีอาการรุนแรง ให้งดอาหาร 24 ชั่วโมง เพื่อพักอวัยวะระบบทางเดินอาหาร แล้วให้อาหารทางหลอดเลือดดำแทน ให้ดื่มน้ำผสมเกลือและน้ำตาล เพื่อชดใช้การสูญเสียสารอาหาร โดยใช้น้ำ 1 ขวดเบียร์ เกลือ ½ ช้อนชา น้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ ต้มให้เดือดแล้วเก็บใส่ขวดไว้ดื่ม แล้วเปลี่ยนเป็นอาหารอ่อนตามลำดับจนเป็นอาหารปกติ ถ้าเป็นนมควรตุ๋นนมก่อนเพื่อฆ่าเชื้อโรคหรือจุลินทรีย์ต่าง ๆ

11. ท้องผูก กินอาหารที่ช่วยให้การขับถ่ายดีขึ้น ได้แก่ ผักและผลไม้ หรือผลไม้ที่มีสารช่วยขับถ่าย เช่น มะละกอ ลูกพรุน ดื่มน้ำมาก ๆ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ และถ่ายอุจจาระเป็นเวลาทุกวัน

12. ลำไส้ใหญ่อักเสบ (Colitis) เป็นการอักเสบที่ผิวหนังของลำไส้ใหญ่

อาการ

1. ท้องผูกและถ่ายเป็นเมือก อาจจะมีอาการทางประสาท เช่น ทำงานเหนื่อยเกินกำลัง มีอารมณ์หงุดหงิดฉุนเฉียว รู้สึกปวดท้องก่อนมีการถ่ายเมือก
2. ปวดท้อง ท้องผูกสลับท้องเดิน อาจเกิดจากการกินอาหารไม่เหมาะสม หรือเกิดจากการที่ใช้ยาระบายอย่างแรง
3. เกิดเป็นแผลขึ้นที่ผนังลำไส้ใหญ่ อาจเนื่องมาจากการขาดสารอาหารโดยเฉพาะวิตามิน บี ขาดโปรตีนชนิดสมบูรณ์ หรือการแพ้อาหาร จะมีอาการท้องเดินอ่อนเพลีย ปวดท้องและมีไข้

หลักการให้อาหาร

1. ใช้เนื้อสัตว์ล้วน ไม่มีมันปน เช่น ไข่ต้ม เนื้อไก่ต้ม (ไม่ติดหนัง)
2. อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรท ควรเป็นพวกแป้ง ขนมปัง (ขาว)
3. อาหารประเภทไขมันควรลดน้อยลง หรือใช้ครีม เนยบ้าง

4. ถ้าดื่มนมสด ควรตุ๋นเสียก่อนเพื่อทำลายจุลินทรีย์ และเอนไซม์ที่อาจเป็นสาเหตุให้ท้องเดินง่าย
5. งดอาหารเผ็ดร้อน หรือรสจัดทุกชนิด
6. ผัก ผลไม้ ควรเป็นชนิดที่มีใยหรือกากไม่มาก

13. เป็นไข้ อาหารสำหรับคนป่วยไข้ความดัดแปลงเป็น 3 ลักษณะคือ
    1. อาหารเหลว ได้แก่ อาหารที่ทำให้ระบบการย่อยอาหารได้พัก เป็นอาหารที่มีคุณค่าสูง ย่อยง่าย ดูดซึมได้ง่าย เช่น น้ำนม ข้าวต้มเปื่อย น้ำต้มเนื้อ น้ำต้มอกไก่ น้ำผลไม้ การให้อาหารประเภทนี้ต้องให้บ่อยครั้ง มิฉะนั้นคนไข้จะได้รับสารอาหารไม่พอต่อความต้องการของร่างกาย
    2. อาหารอ่อน คือ อาหารเหลว แต่ทำให้ข้น เช่น ข้าวต้ม โจ๊ก ขนมปังปิ้ง ขนมปังแครกเกอร์ ไก่ต้มเปื่อย ไข่ลวก ปลา กล้วยเผา ผลไม้ อาหารไขมันให้บ้างได้เล็กน้อย เช่น กะทิ น้ำมัน หรือเนย
    3. อาหารธรรมดา ต้องกะปริมาณพอดี แต่ควรเป็นอาหารที่ย่อยง่าย ผักต้มเปื่อย และไม่ควรเป็นผักที่ทำให้เกิดแก๊ส เช่น หัวหอม ต้นหอม กะหล่ำปลี ฯลฯ ไม่ควรให้อาหารผักที่มีกากมาก เช่น หน่อไม้ ผักกระเฉด อาหารที่ทอดน้ำมันมาก ๆ หรือรสเผ็ดร้อนควรงดไว้ก่อน

จะเห็นได้ว่า อาหารกับโรคมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และเป็นปัญหาสำคัญต่อชีวิตของเราทุกคน แต่บางคราวเรื่องนี้กลับถูกมองข้ามไป ทั้ง ๆ ที่ความรู้เรื่องการกินให้เป็นหรือกินให้ถูกต้องเป็นการที่ทราบดีกันอยู่แล้ว จากการได้ร่ำเรียนมากจากชั้นประถม มัธยม ซึ่งหากรู้จักกินแต่อาหารที่ดีมีคุณค่าก็จะทำให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ดังคำขวัญขององค์การอนามัยโลก เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2517 ว่า "ผลิตอาหารพอบริโภคทวีสุขภาพ - Better food for a health their World"

เพื่อป้องกันธาตุพิการ ช่วยให้ร่างกายทำการย่อยอาหารตามปรกติ และส่งเสริมให้มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์ ท่านควร

1. รับประทานอาหารให้พอดี ไม่มากหรือน้อยเกินไป
2. รับประทานอาหารให้เป็นเวลา ไม่รับประทานพร่ำเพรื่อจุบจิบ
3. รับประทานอาหารที่ไม่บูดเสีย หรืออาหารที่มีกลิ่นหรือลักษณะที่แสดงว่าจะบูดเสีย

4. ไม่รับประทานอาหารรสจัดจนเกินไป เช่น เผ็ดจัด เค็มจัด และไม่ควรรับประทานอาหารหมักดองให้บ่อยครั้ง
5. เคี้ยวอาหารให้ละเอียด อย่ารีบเคี้ยวและกลืนอาหารเร็วเกินไป
6. ออกกำลังกายให้สม่ำเสมอ และพักผ่อนตามสมควร
7. ระวังอย่าให้ร่างกายเหนื่อยมากเกินไป และอย่าให้มีอามรณ์เศร้าหมอง หดหู่ กังวลใจ หรือตื่นตกใจ ก่อนหรือหลังเวลารับประทานอาหาร

อาหารเฉพาะโรคเบาหวาน

โรคเบาหวาน เป็นโรคมีการผิดปรกติของการเผาผลาญของสารคาร์โบไฮเดรท เนื่องจากการขาดสารอินซูลิน ซึ่งทำโดยตับอ่อน การย่อยหรือการซึมผ่านผนังลำไส้ของสารคาร์โบ-ไฮเดรทยังเป็นปรกติ โรคนี้อาจจะเกิดขึ้นได้ทางกรรมพันธุ์ อาการเฉพาะของโรค คือ การมีจำนวนกลูโคสสูงในโลหิต และมีในปัสสาวะ การรุนแรงของโรคจะเป็นไปตามความพิการที่เกิดขึ้นในตับอ่อนส่วนที่ทำสารอินซูลิน อินซูลินเป็นฮอร์โมนทำหน้าที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงและการใช้ประโยชน์ของสารคาร์โบไฮเดรท เซลล์ชนิดของตับอ่อนที่ทำสารนี้เป็น islet cells กระจายอยู่ทั่วต่อม เรียก islands of Langerhans เซลล์ชนิดแอลฟาทำสารกลูคากอน (glucagon) และเซลล์ชนิดบีต้าทำอินซูลิน สาเหตุของโรคนี้มีหลายอย่าง อาจเนื่องมาจากกรรมพันธุ์ โดยตับอ่อน หย่อนสมรรถภาพในการทำอินซูลิน หรืออินซูลินที่ทำขึ้นเป็นสารที่ด้อยในประสิทธิภาพ หรืออาจจะเนื่องจากเหตุที่ทำให้สารอินซูลินถูกทำลาย หรือมีการเปลี่ยนแปลงในเนื้อตับ หรือมีความพิการเกี่ยวกับการเผาผลาญภายในตับอ่อน หรือกับสารฮอร์โมนโดยตรง

เมทาโบลิซึ่มจะเกิดอยู่ตลอดเวลา เพื่อมีความร้อนและพลังงานเพื่อรักษาอุณหภูมิ และสำหรับการทำงานต่าง ๆ ขณะใดร่างกายไม่สามารถจะใช้สารคาร์โบไฮเดรทได้ ร่างกายก็จำต้องหันมาใช้สารไขมัน และสารโปรทีน ปรกติ 58 % ของสารโปรทีน และ 10 % ของสารไขมันจะสลายให้สารคาร์โบไฮเดรท ในโรคเบาหวานส่วนของสารคาร์โบไฮเดรทที่ได้จากสารโปรทีน และไขมันย่อมไร้ประโยชน์เช่นกัน ฉะนั้น แรงงานส่วนใหญ่ก็ต้องอาศัยได้จากการเผาสารไขมันโดยตรง สารไขมันจะถูกเผาเป็นสารคีโทนก่อนที่จะสลายต่อไปเป็นคาร์บอนไดอ้อกไซด์และแรงงาน ฉะนั้น เมื่อการเผาสารไขมันเกิดขึ้น และในระยะเวลาอันรวดเร็ว ก็จะมีสารคีโทนมาก และคั่งอยู่ในกระแสโลหิต ทำให้ความเป็นกรดในโลหิตสูง ซึ่งอาจทำให้คนไข้หมดสติได้

จากรายงานสถิติปรากฏว่า ผู้ป่วยด้วยโรคนี้เป็นทางกรรมพันธุ์ 25 - 30 % ถ้าเกิดในเด็กจะมีความรุนแรง และเป็นอันตรายได้มากกว่าในผู้ใหญ่ อาการของโรคโดยทั่วไป

อาการของโรคเบาหวาน

คือกระหายน้ำ ถ่ายปัสสาวะบ่อย กินจุ ไม่มีกำลัง น้ำหนักตัวลดลง คันบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ มองอะไรไม่ใคร่ชัด ปัสสาวะมีน้ำตาล

การเกิดโรคเบาหวานเนื่องจากผ่านมาทางกรรมพันธุ์ย่อมเกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัว มักจะพบโดยเหตุบังเอิญ เช่น พบขณะตรวจร่างกายเพื่อจะได้รับการผ่าตัด หรือเกิดมีอาหารปรากฏเมื่อเกิดโรคติดเชื้อ หรือเมื่อมีอาการเพิ่มมากขึ้น เช่น มีสารไทรอกซินเพิ่ม หรือ มีอาการอักเสบของตับอ่อน โรคนี้หากได้รับการรักษาในระยะเริ่มเป็น ย่อมมีโอกาสที่จะหายได้ หรือมีทางที่จะป้องกันการเกิดโรคนี้ได้ก่อนที่จะปรากฏอาการ วิธีป้องกัน คือ การตรวจสอบอาการบางอย่างที่มักจะพบเสมอ ได้แก่ การเป็นหมันโดยสาเหตุอื่นไม่ได้ การมีกามตายด้าน หรือหมดสมรรถภาพในการให้ลูก เป็นท็อกซีเมียขณะมีครรภ์ เป็นโรคประสาท เป็นโรคติดเชื้อง่าย มีอาการของโรคระบบเส้นโลหิตก่อนวัย หรือมีความพิการเกี่ยวกับสารฮอร์โมน

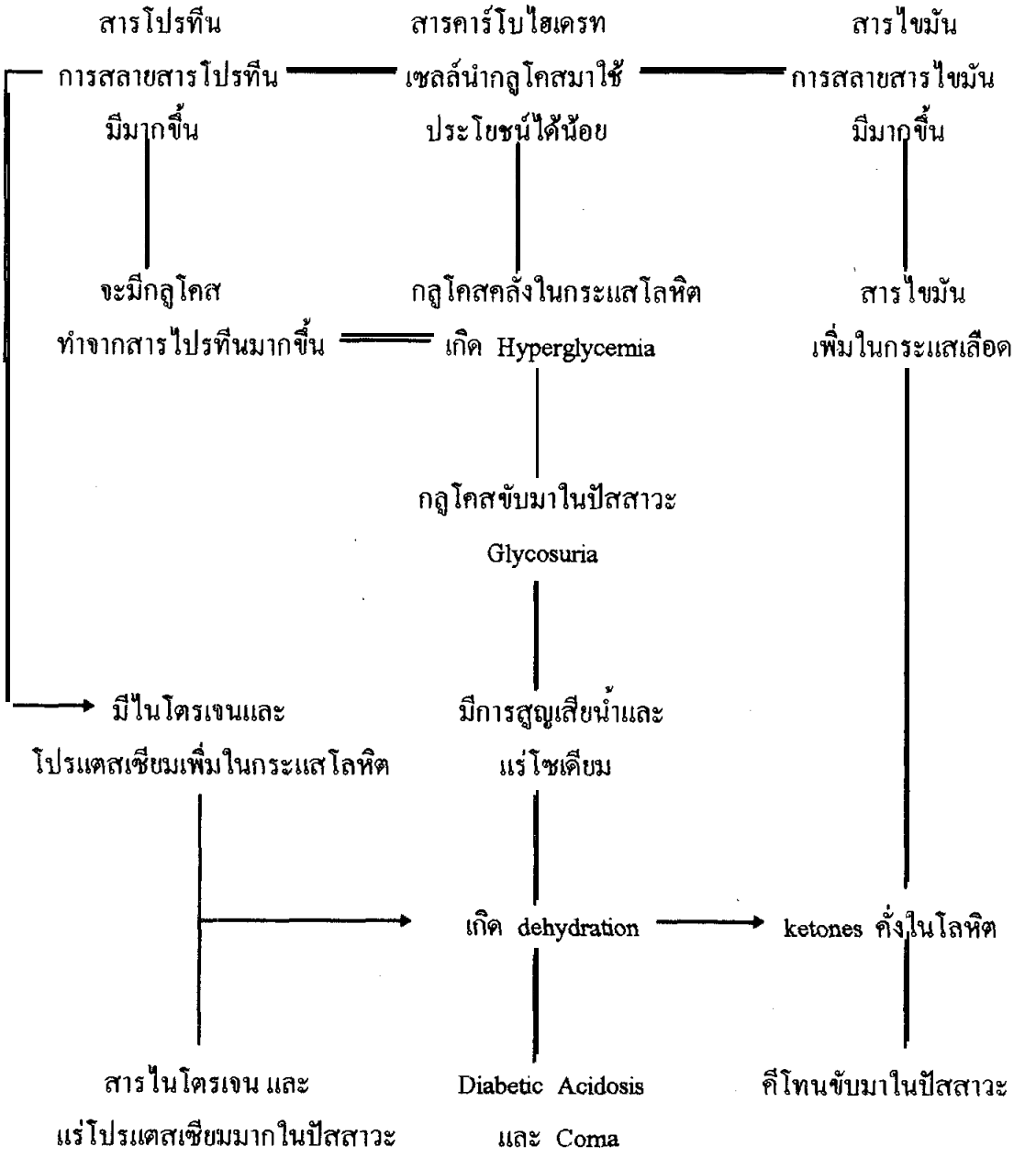
การอ๊อกซิเดชั่น ต้องการได้อะซีเดตจากกลูโคส เมื่อกลูโคสให้ไม่พอ ก็จำต้องดึงมาจากอ๊อกซิเดชั่นของกรดแอมิโน และกรดไขมัน ทำให้มีไนโตรเจนในสภาพยูเรียมีแร่โปแตสเซี่ยมและมีคีโทนขับออกมามากในปัสสาวะ ผลจากการขับสารเหล่านี้ย่อมต้องการน้ำมากขึ้น จึงเกิด dehydration

การสลายสารไขมัน จะให้สารพวกคีโทน ซึ่งเป็นจำนวนมากเกิน ที่เซลล์ของตับสามารถจะเปลี่ยนคีโทนได้ทัน จึงถูกปล่อยเข้ากระแสโลหิต เซลล์ต่าง ๆ ก็ไม่สามารถจะ metabolize ได้หมด เพราะมีจำนวนมาก เป็นเหตุให้เกิดความเป็นกรดขึ้นในโลหิต สารคีโทนประกอบด้วย กรดอะซีโทอะซีติคและบีต้า ไฮดรอกซี่บิวไทริค และอะซีโทน ซึ่งเป็นสารระเหยอาจถูกขับมาทางลมหายใจทำให้มีกลิ่นเฉพาะเป็น fruity ในผู้ที่เป็น diabetio acidosis การขับกรดพวกอินทรีสารออกมากับปัสสาวะ ก็ย่อมต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น

เมทาโบลิซั่มของสารอะซีโทอะซีเทต อีกทางหนึ่งคือ การทำสารโคเลสเตอรอล ทำให้สงสัยว่าเกิดโรคก้อนมันอุดในหลอดโลหิตในผู้เป็นเบาหวาน อาจจะเกิดเนื่องจากการมีการทำสารโคเลสเตอรอลเพิ่มขึ้นก็ได้

ตารางที่ 72 การอปรกติในเมทาโบลิซั่ม ในโรคเบาหวาน จากการขาดสารอินซูลิน

การขาดสารอินซูลิน



การรักษาโรคเบาหวาน

การกำหนดอาหารบริโภคเป็นส่วนสำคัญในการรักษาไม่น้อยกว่าการใช้สารอินซูลิน เพราะเป็นการช่วยการทำงานของตับอ่อน ช่วยในการใช้สารอินซูลิน นอกจากนี้ยังจะช่วยทำให้สุขภาพของผู้ป่วยดีขึ้นด้วย การควบคุมโรคเบาหวานอาจจะทำได้โดยการกำหนดอาหารบริโภคอย่างเดียว แต่การใช้อินซูลินร่วมด้วยก็จะทำให้ได้ประโยชน์ดียิ่งขึ้น เพราะเป็นการช่วยทำให้ตับอ่อนทำงานน้อยลง ซึ่งเป็นวิธีที่อาจดึงตับอ่อนกลับคืนมาสู่สภาพปรกติได้เร็วขึ้น มีการวิจัยหลายด้านที่บ่งให้เห็นความสำคัญของการกำหนดอาหารและอินซูลินในโรคนี้

ผลการวิจัยในสัตว์พบว่า สารพวก Sulfhtdryl มีส่วนสัมพันธ์ในการเกิดโรคเบาหวาน การเผาผลาญของบีต้าเซลล์ขึ้นอยู่กับกรดซิสตีน สารอินซูลินมีซิสตีนประกอบอยู่ 12 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบสารอาหารอีกหลายชนิดที่มีส่วนเกี่ยวกับการทำอินซูลิน สัตว์ที่ถูกตัดส่วนในของต่อมแอริ่นัลหรือต่อมไฮโบไฟซิสออก จะมีอินซูลินน้อยลงในพลาสม่า ปรกติพลาสม่ามีอินซูลิน 100 - 500 ไมโครยูนิต ในสัตว์ทดลองนี้ ถ้าให้กรดแอมิโนชนิดกลูตาทิโอนและซิสตีนแล้วสัตว์นั้นจะไม่เป็นโรคเบาหวาน ในสุนัขที่ตัดตับอ่อนบางส่วนออกก็พบว่าเกิดเป็นเบาหวาน นอกจากนี้พบว่าความอ้วนเป็นสาเหตุอันหนึ่งที่นำให้เกิดโรคนี้ได้ง่ายในผู้ใหญ่ และโดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในสายกรรมพันธ์ของโรคนี้อยู่แล้ว สารอาหารยังมีผลต่อการทำสารอินซูลินของตับอ่อนด้วย เช่น การให้อดอาหาร การให้กินอาหารไขมัน การให้อินซูลิน เหล่านี้จะทำให้เซลล์ของตับอ่อนไม่ต้องทำอินซูลินมาก สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ย่อมเป็นข้อพิสูจน์และข้อยืนยันให้เห็นชัดว่า การกำหนดอาหารบริโภคให้เหมาะเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในโรคเบาหวาน ที่จะช่วยส่งเสริมและบำรุงเซลล์ของตับอ่อนให้หายจากความพิการ กลับคืนมาสู่สภาพปรกติ

แม้ว่าการใช้อินซูลิน จะเป็นการช่วยทำให้กลูโคสใช้ประโยชน์ได้ก็ตามก็ไม่ทำให้การควบคุมอาหารลดความจำเป็นและความสำคัญลง ทางยุโรปบางแห่งได้ลองรักษา โดยปล่อยให้คนป่วยเลือกอาหารได้ แต่ยังอยู่ในขอบเขต และใช้อินซูลินควบคุม โดยให้ผู้ป่วยได้รับการอบรมให้รู้ถึงหลักโภชนศาสตร์ และคุณค่า และความสำคัญของอาหารเกี่ยวแก่โรคที่กำลังเป็นอยู่ พร้อมด้วยการสอนให้รู้จักการชั่ง การตวง และการคำนวณอาหาร และแนะไม่ให้บริโภคอาหารมากเกินควร ผู้ป่วยต้องส่งรายการอาหารที่บริโภคประจำสัปดาห์มาให้แพทย์สำหรับพิจารณาและให้การแนะนำแก้ไข มีการตรวจน้ำตาลและอะซีโทนในปัสสาวะเสมอ ซึ่งแสดงว่าการควบคุมอาหารก็ยังคงมีอยู่ เว้นแต่ได้เปลี่ยนวิธีการควบคุมเท่านั้น ประโยชน์ส่วนใหญ่ในการควบคุมอาหารแบบนี้คือทางจิตใจ ส่วนมาก

คนป่วยจะรู้สึกสบายใจ รื่นเริงและพอใจ เมื่อรู้สึกว่าถูกบังคับน้อยในเรื่องอาหาร โดยเฉพาะในคนป่วยที่เป็นเด็ก ซึ่งมักจะขัดแย้งหรือมีการต้านทานรุนแรงมากในเรื่องนี้

สารอินซูลินมีสองชนิดคือ อินซูลินชนิดธรรมดา เป็นชนิดที่แสดงฤทธิ์รวดเร็ว และหมดฤทธิ์ในเวลาอันสั้น เช่น จะมีฤทธิ์อยู่ภายใน 4 ชม. อีกชนิดคือ ชนิดที่แสดงฤทธิ์ช้าและมีฤทธิ์อยู่นาน ได้แก่ โปรตานซิ้งอินซูลิน จะเริ่มออกฤทธิ์ในชั่วโมงที่ 4 และมีตลอดไปถึงชั่งโมงที่ 18 หรือ 36 โดยมากมักจะใช้รวมกันทั้งสองชนิด นอกจากนี้ก็มีอีกหลายสารซึ่งแสดงฤทธิ์ระหว่างอินซูลินธรรมดา และโปรตามินซิ้งอินซูลิน ได้แก่ นิวทรับโปรตามิน NPH กลอบินอินซูลินและเลนเต้อินซูลิน

ตาราง ชนิดอินซูลินและระยะเวลาการออกฤทธิ์

ชนิดอินซูลิน	เวลาเริ่มแสดงฤทธิ์	ฤทธิ์สูงสุด	ระยะเวลาการแสดงฤทธิ์
Regular	1 ชั่วโมง	2.4 ชั่วโมง	6-8 ชั่วโมง
Semi - lente	1-2 ชั่วโมง	5-7 ชั่วโมง	8-12 ชั่วโมง
Globin	2-3 ชั่วโมง	6-10 ชั่วโมง	10-16 ชั่วโมง
NPH	2-4 ชั่วโมง	8-12 ชั่วโมง	18-24 ชั่วโมง
Lente	2-4 ชั่วโมง	8-12 ชั่วโมง	18-24 ชั่วโมง
Protamine zinc	4-6 ชั่วโมง	16-24 ชั่วโมง	24-36 ชั่วโมง
Ultra - lente	4-6 ชั่วโมง	16-24 ชั่วโมง	24-36 ชั่วโมง

พวก oral hypoglycemic agents มี tolbutamide หรือ Orinase และ chlor propamide หรือ Diabiness พวก acetohexamide หรือ Dyemlor สารใหม่ที่สุดในพวกนี้คือ phenethydiguanide หรือ phenformin DBI เป็นสารให้กินทางปาก เป็นพวก sulfonylurea ทำให้น้ำตาลในโลหิตต่ำ ลดการมีน้ำตาลในปัสสาวะ เข้าใจว่าสารพวกนี้กระตุ้นบีต้าเซลล์ให้ทำและปล่อยสารอินซูลิน ใช้ได้ผลในรายที่เป็นน้อย และในผู้ใหญ่สูงอายุ ส่วนในเด็ก หรือรายที่มีอาการรุนแรงหรือมีโรคแทรก มักใช้ไม่ได้ผล

การกินอินซูลิน ต้องกะจำนวนให้ดี เพื่อให้มีจำนวนน้ำตาลในโลหิตในระดับปรกติและไม่มีในปัสสาวะ โดยทั่วไป มักกำหนดจากจำนวนน้ำตาลที่ตรวจพบในปัสสาวะ คือสารอินซูลิน

หนึ่งยูนิต จะช่วยเผาน้ำตาลได้เท่ากับจำนวนน้ำตาลที่ขับออกมาในปัสสาวะ 4 กรัม การให้สารอินซูลินสูงเกินไปจะทำให้เกิดไฮโปไกลซีเมีย มีน้ำตาลน้อยในกระแสโลหิตเกิดอินซูลินช็อค

หลักโภชนบำบัด การกำหนดอาหารโรคเบาหวาน มีสองแบบ

1. แบบ Chemical method เป็นวิธีการดำเนินการควบคุมน้ำตาลในกระแสโลหิตทางเคมี โดยการจัดอาหารให้ตามกำหนด มักจะต้องชั่งหรือตวงอาหารและให้สารอินซูลิน เพื่อช่วยเมทาไบโลซ สารคาร์โบไฮเดรท ให้มีระดับน้ำตาลในโลหิตปรกติ และไม่มีน้ำตาลในปัสสาวะ

วิธีการคือ ให้มีวามสมดุลย์ระหว่างอาหารบริโภค และจำนวนสารอินซูลิน โดยมากคนไข้มักจะทนไม่ใคร่ได้ หรือรับไปปฏิบัติได้ยาก เพราะจะต้องชั่งอาหารให้มีส่วนของสารอาหารต่าง ๆ เหมาะ

2. แบบ Clinical regulation เป็นวิธีควบคุมทางด้านอาการ โดยถือเอาการมีน้ำตาลในปัสสาวะ และในเลือดสูงเป็นสำคัญ วิธีนี้ไม่จำกัดหรือเข้มงวดเรื่องอาหารบริโภค ตราบเท่าที่ไม่มีน้ำตาลสูง ยอมให้มีน้ำตาลเล็กน้อยในปัสสาวะ แต่ไม่มีคีโทน มีน้ำหนักตัวในเกณฑ์ปรกติ มีจำนวนน้ำตาลในเลือดอยู่สูงในเกณฑ์ปรกติ คนไข้มีอิสระในเรื่องอาหารบริโภค อาจให้สารอินซูลินบ้างเพื่อช่วยให้เกิดการใช้สารคาร์โบไฮเดรท

ความจริงปัจจุบันนี้ อาหารเฉพาะโรคเบาหวาน ไม่ว่าจะเป็นในแบบใด เปรียบได้ไม่ต่างจากอาหารบริโภคที่ใช้กันอยู่ทั่วไป คือเป็นอาหารครบมาตรฐานที่ดัดแปลง ในอัตราส่วนของสารโปรทีน สารคาร์โบไฮเดรท และสารไขมัน และให้มีแรงงานตามปรกติ แต่จำกัดจำนวนสารคาร์โบ-ไฮเดรทไม่ให้เกิน 250 กรัม เท่านั้น ในการกำหนดคัดเลือกอาหารก็ระวังการเกิดคีโทซิส

ลักษณะอาหารโรคเบาหวาน คือ

1. ให้มีแรงงานพอ ตาม อายุ เพศ การทำงานและสภาพร่างกาย การเติบโตของผู้ป่วย
2. การประมาณจำนวนแรงงาน ควรจัดตามน้ำหนักตัวของผู้ป่วย ตามเพศ อายุ การทำงาน ที่ควรจะได้ตามมาตรฐาน ไม่ควรคำนวณตามน้ำหนักตัวที่เป็นอยู่ขณะนั้น การทำเช่นนี้ จะช่วยลดน้ำหนักตัวของผู้ป่วยที่อ้วนอยู่ หรือ ทำให้ผู้ป่วยที่ผอมอยู่อ้วนขึ้น เป็นการช่วยลดความรุนแรงของโรค

3. ในการจัดแบ่งสารอาหาร แต่ละมื้อของการบริโภค มักจะจัดแบ่งออกเท่ากันทุกมื้อ โดยเฉพาะสารคาร์โบไฮเดรท หรือตามสารอินซูลินที่ให้
4. จำกัดจำนวนสารคาร์โบไฮเดรท ให้ได้น้อยกว่าที่จัดในอาหารครบมาตรฐาน โดยการลดชนิดอาหารที่มีรสหวานจัด หรือพวกของหวานออก ให้มีวันหนึ่งไม่เกิน 250 กรัม จำนวนที่มักจะให้คือ 100 - 200 กรัม ส่วนสารโปรทีน และสารไขมันก็จำเป็นต้องเพิ่มมากขึ้น เพื่อชดเชยให้ได้แรงงานตามที่ต้องการ
5. อาหารที่จัดจะต้องมีสารไวตามิน และแร่ธาตุ ครบทั้งชนิด และพอในจำนวน
6. ชนิดอาหาร ใช้ชนิดที่ร่างกายจะใช้ได้ดีและใช้ได้หมด โดยสารอินซูลินที่ร่างกายทำขึ้นเอง และที่ได้ให้แก่ผู้ป่วย

ส่วนประกอบของอาหารโรคเบาหวาน

อาหารที่กำหนดสำหรับโรคเบาหวาน ควรใช้อาหารชนิดที่มีคุณค่าทางโภชนศาสตร์สูงกว่าที่ใช้ในการประกอบอาหารครบมาตรฐาน ต้องประกอบด้วยสารไวตามิน และแร่ธาตุครบถ้วน โดยเฉพาะสารคาร์โบไฮเดรท ควรได้รับการพิจารณาและเข้มงวดเป็นพิเศษ การจัดอาหารนี้ควรจะต้องหาวิธีการที่สะดวกเข้าใจได้ง่าย ผู้ป่วยส่วนมากจะต้องรับไปปฏิบัติและดูแลอาหารบริโภคของตนเอง เพื่อให้สะดวกและง่ายแก่การจัด จึงควรได้จัดชนิดอาหารต่าง ๆ ออกเป็นพวก ตามส่วนประกอบของสารอาหาร คาร์โบไฮเดรท สารโปรตีน และสารไขมัน เป็นส่วนใหญ่ แล้วจัดแบ่งให้สารทั้งสามนี้ได้มาจากอาหารต่าง ๆ ในพวกเดียวกัน

จำนวนแรงงาน อาหารควรให้มีแรงงานพอกับความต้องการของผู้ป่วย ที่จะต้องใช้เวลา 24 ชั่วโมง คือให้พอสำหรบเมทาโบลิซั่ม ให้พอแก่การงานที่อวัยวะต่าง ๆ ของผู้นั้นจะต้องทำ แรงงานขึ้นอยู่กับชนิดของงาน รายละเอียดปรากฏในบทพลังงานเมทาโบลิซั่ม และอาหารครบมาตรฐาน การกำหนดอาหารต้องให้มีจำนวนน้อยกว่าแรงงานที่ร่างกายต้องการ เพื่อป้องกันการมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นในผู้ป่วย

สัดส่วนของอาหาร หมายถึง สัดส่วนของแรงงานที่จะให้ได้จากสารโปรทีน สารคาร์โบไฮเดรท และสารไขมัน พร้อมด้วยมีสารอาหารไวตามิน และแร่ธาตุครบถ้วน หลักเกณฑ์ในการจัดก็ทำนองเดียวกับอาหารครบมาตรฐาน ปรกติสารอาหารแรกที่ต้องนึกถึง คือสารโปรทีน แต่อาหารกำหนดสำหรับเบาหวาน จะมีสารคาร์โบไฮเดรทต่ำกว่าปรกติ การขาดสารโปรทีนจึงมักไม่

เป็นปัญหา ส่วนสัดของสารอาหาร คือ ให้สารคาร์โบไฮเดรท 2 กรัม ต่อสารไขมัน และสารโปรทีน อย่างละ 1 กรัม เป็นอัตราส่วนทั่วไป แต่โดยมากสารโปรทีนมักจะให้มากกว่า 1 ส่วน และสารไขมันอาจจะลดน้อยกว่า 1 ส่วน

ส่วนสัดอาหารเบาหวานของ A.D.A. (สมาคมเคหะศาสตร์)

		คาร์โบไฮเดรท	โปรทีน	ไขมัน	แรงงาน
สำหรับผู้ใหญ่	1	125 กรัม	60 กรัม	50 กรัม	1200 กรัม
	2	150 กรัม	70 กรัม	70 กรัม	1500 กรัม
	3	180 กรัม	80 กรัม	80 กรัม	1800 กรัม
	4	220 กรัม	90 กรัม	100 กรัม	2200 กรัม
สำหรับเด็ก	5	180 กรัม	80 กรัม	80 กรัม	1800 กรัม
	6	250 กรัม	100 กรัม	130 กรัม	2600 กรัม

สารพวกแร่ธาตุ และสารพวกไวตามิน

แร่ธาตุหลายชนิดที่ควรระวังมิให้ขาดในอาหารเบาหวาน คือ

แร่โซเดียมคลอไรด์ เพราะจะมีการขับแร่นี้ออกมามากในปัสสาวะ คนป่วยจะถ่ายปัสสาวะบ่อย เมื่อแร่นี้ขาดมากขึ้น อาจทำให้ไม่ถ่ายปัสสาวะ มี anuria การที่ผู้ป่วยเบาหวานได้รับเกลือเพียงพอย่อมเกิดประโยชน์

แร่โซเดี้ยม ถ้าอาหารขาดเกลือ น้ำหนักตัวจะลด ร่างกายจะเสียน้ำมากขึ้น การรับประทานอาหารเค็ม หรือพวกหมักเกลือ อาจเพิ่มเกลือประมาณ 5-7 กรัม เกลือจะถูกขับออกมากับปัสสาวะวันละ 10 - 15 กรัม

แร่ฟอสฟอรัส มีหน้าที่สำคัญในการช่วยการเผาผลาญสารไขมัน และสารคาร์โบไฮเดรท

ความเป็นกรดสูงในโลหิตเนื่องจากมีคีโทนดั่ง จะทำให้พวกสารที่เป็นด่างลดน้อยลง ถ้าสภาพดังกล่าวเกิดในกระดูก เช่น ขณะมีไดอะบิติคโคม่า จะมีการขับแร่แคลเซียม และแมกนีเซียมมากขึ้น โดยแร่แคลเซียมจะสลายจากกระดูก กระดูกอาจปล่อยแคลเซียมออกมามาก จนทำให้กระดูก

หักได้ แคลเซียมในอาหารควรมีไม่น้อยกว่า 800 มิลลิกรัม สำหรับเด็ก ถ้าไม่ได้ใช้น้ำนมประกอบในอาหาร ต้องพยายามจัดอาหารที่จะมีแร่ชนิดนี้มาก ๆ บางคราวอาจต้องอาศัยการได้แร่นี้จากไข่หรือผักต่าง ๆ ที่มีแคลเซียมสูง นมสด 90 มิลลิลิตร หรือ 1/3 ถ้วย หรือครีม ½ ถ้วย เนยแข็ง 10 กรัม หรือไข่ 3 ฟอง ต่างจะมีแร่แคลเซียมอยู่ในจำนวนเท่า ๆ กัน คือ 100 มิลิกรัม

แร่เหล็ก เป็นแร่อีกชนิดหนึ่งที่ควรระมัดระวังการขาด ในอาหารบริโภคควรมีประมาณ 15 - 20 มิลิกรัม แร่เหล็กมีมากในอาหารพวกตับ เนื้อสัตว์ งา ถั่วเมล็ดต่าง ๆ ไข่แดง ลูกพรุน ไมแลส มัสตาด พริกไทยแห้ง เมล็ดผักชี เมล็ดฟักทอง ผงกระหรี่ ใบถั่ว และอินทผลัม เป็นต้น

ผู้ป่วยที่ต้องใช้อาหารเหลวเป็นเวลานาน ๆ จำต้องให้ไวตามินที่ทำเป็นเมล็ดช่วย สารไวตามินที่ปรากฏว่ามักจะเกิดการขาดบ่อย ๆ คือ พวกไวตามินบี โดยเฉพาะไทอะมิน ส่วนไวตามิน เอ และไวตามินซี มักไม่พบว่ามีการขาด เพราะอาหารเบาหวานมักประกอบด้วยผักและผลไม้เป็นจำนวนมาก

การจัดมื้ออาหารโดยปรกติ ในผู้ป่วยที่มิได้ใช้ยาอินซูลิน ต้องกระจายจำนวนสารคาร์โบไฮเดรท ให้มีอยู่ในอาหารทุกมื้อเท่า ๆ กัน เพื่อจำนวนกลูโคสในกระแสโลหิตคงที่ ถ้าผู้ป่วยต้องมีอาหารก่อนนอน ก็ต้องแบ่งจำนวนสารคาร์โบไฮเดรทจากมื้อเช้า หรือมื้อต่าง ๆ ลงตามส่วน

มื้ออาหารเมื่อใช้สารอินซูลินร่วมด้วย ยาอินซูลินมีส่วนสำคัญในการรักษาโรคเบาหวาน เพราะช่วยแบ่งเบาภาระของต่อมตับอ่อนที่กำลังเป็นโรคอยู่ และช่วยแร่งให้ความพิการของตับอ่อนกลับมาสภาพปรกติเร็วขึ้น จำนวนและชนิดของอินซูลินที่ให้คนป่วย ย่อมมีส่วนสำคัญในการกำหนดอาหารบริโภค เพราะจะต้องกำหนดอาหารบริโภคในลักษณะที่อาจทำให้มีกลูโคสอยู่ในร่างกายเหมาะกับการออกฤทธิ์ของยาที่ใช้ เพื่อป้องกันมิให้เกิดไฮโปไกล ซิมิคโคม่า การจัดมักจะจัดตามชนิดของอินซูลินที่ใช้ เช่น

ถ้าใช้โปรตามิน ซิ้ง อินซูลิน ซึ่งแสดงฤทธิ์อยู่นานไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ควรจัดอาหารก่อนนอนให้ ให้อาหารเหลว หรืออาหารอ่อน หรือพวกเครื่องดื่ม โดยมีสารคาร์โบไฮเดรทอยู่ประมาณ 25 - 30 กรัม โดยหักจำนวนนี้ออกจากจำนวนคาร์โบไฮเดรททั้งหมดที่กำหนดไว้ในอาหาร ผู้ป่วยสำหรับทั้งวัน เช่น ถ้าให้มีคาร์โบไฮเดรท 200 กรัม ก็จะเหลือ 175 กรัม สำหรับแบ่งออกเป็น 3 มื้อ โดยจัดให้อาหารมื้อเช้านี้มี ¼ ส่วน หรือ 35 กรัม มื้อกลางวัน 2/5 ส่วน หรือ 70 กรัม และมื้อเย็นมี 2/5 ส่วน หรือ 70 กรัม

ถ้าใช้อินซูลินธรรมดา ซึ่งแสดงฤทธิ์เร็วและหมดฤทธิ์เร็ว ภายใน 4 ชั่วโมง ต้องแบ่งสารคาร์โบไฮเดรทที่กำหนดไว้ออกเท่า ๆ กัน ในอาหารที่จัดให้ทั้ง 3 มื้อ คือ จัดให้อาหารแต่ละมื้อมี 1/3 ส่วน หรือ 67 กรัม ไม่จำเป็นต้องมีอาหารก่อนนอน

ถ้าผู้ป่วยใช้ยาทั้งชนิดแสดงฤทธิ์เร็ว และแสดงฤทธิ์อยู่นานร่วมกัน ซึ่งมักจะใช้กันเป็นส่วนมาก คือ ใช้อินซูลินธรรมดาร่วมกับโปรตามิน ซิ้ง อินซูลิน ในลักษณะเช่นนี้ต้องจัดอาหารมื้อเช้าให้มีคาร์โบไฮเดรทมากขึ้น คือ 2/5 ส่วน หรือ 80 กรัม อาหารมื้อกลางวัน น้อยลง คือ 1/5 ส่วน หรือ 40 กรัม ส่วนมื้อเย็นให้เท่ากับอาหารเช้าคือ 2/5 ส่วน หรือ 80 กรัม

หลักการจัดอาหารเบาหวาน

อาหารพิเศษเฉพาะเบาหวาน Diabetic Foods ที่ทำขาย และโฆษณาว่าเป็นอาหารที่เหมาะสำหรับผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานนั้น ความจริงอาหารนี้ มิได้เป็นอาหารจำเป็นสำหรับผู้ป่วยถึงแม้ว่าอาหารบางชนิดจะไม่มีสารคาร์โบไฮเดรทอยู่ สารโปรทีนก็สามารถจะเปลี่ยนให้ถึง 58 % และสารไขมันให้ 10 % โดยทั่วไปถ้าจะพูดถึงจำนวนสารคาร์โบไฮเดรทที่จะได้จริง ๆ จากอาหารบริโภคแล้ว จะได้มากกว่าจำนวนคาร์โบไฮเดรทที่มีในอาหารที่จัดให้เสมอ เช่น อาหารบริโภค ประกอบด้วยสารคาร์โบไฮเดรทจากอาหารนี้ 266 กรัม

คือ 200 กรัม จากคาร์โบไฮเดรท 100 x 58 % หรือ 58 กรัม จากสารโปรทีน และ 80 x 10 % หรือ 8 กรัม จากสารไขมัน

คนไข้ควรจะได้บริโภคอาหารที่ใช้ทั่วไป สำหรับครอบครัว โดยดัดแปลงให้เหมาะ เพราะการบริโภคอาหารจะต้องจัดทำตลอดไป ผู้ป่วยควรจะต้องพยายามเข้าใจ และฝึกฝนเพื่อจะได้รับข้อแนะนำไปปฏิบัติได้ การหาวิธีการจัดอาหารเพื่อให้ทุกคนสามารถจะจัดหาและทำได้ย่อมเป็นประโยชน์ แม้ว่าอาจต้องสอนวิธีการชั่ง การตวงอาหาร การให้รู้จักอาหารประเภทต่าง ๆ ในการจัดอาหารนี้ สิ่งที่ควรได้พิจารณา คือ

สารคาร์โบไฮเดรท กำหนดให้ 40 - 50 % ของแรงงาน หรือให้ได้ไม่เกิน 250 กรัม สารคาร์โบไฮเดรทเป็นสารอาหารสำคัญในโรคนี้ ไม่ควรได้มากเกินที่กำหนดให้ การจัดอาหารเพื่อไม่ให้ได้สารคาร์โบไฮเดรทมากเกินกำหนด และอาหารจะต้องประกอบด้วยสารอาหารต่าง ๆ ครบถ้วน จึงควรคำนวณสารคาร์โบไฮเดรท ที่ผู้ป่วยควรบริโภคแล้วแบ่งสารคาร์โบไฮเดรทออกเป็นสามส่วนเท่ากัน ให้แต่ละส่วนได้จากพวกอาหารหลัก จากพวกผลไม้และจากพวกผักและนมสด อาหารที่

จัดจะไม่เพียงมีสารคาร์โบไฮเดรทในจำนวนพอดีตามกำหนด แต่จะมีสารอาหารพวกไวตามิน และแร่ธาตุครบถ้วน

การที่จัดอาหารพวกนมสด ให้อยู่ในอาหารประเภทที่จะให้สารคาร์โบไฮเดรทด้วยนั้น เพราะมีอัตราส่วนของอาหารที่ให้แรงงานเหมาะสมสำหรับโรคนี้ และยังประกอบด้วยสารโปรตีน และแร่แคลเซียมสูง ในผู้ป่วยที่ไม่เคยบริโภคอาหารประเภทนี้ ก็ควรเลือกจัดอาหารอื่น ที่มีโปรตีนสูง และมีแร่แคลเซียมมากพอ อาทิ อาหารประเภทถั่วเมล็ด และถั่วลิสง

วิธีการจัด ควรพยายามหาวิธีที่ง่าย สะดวกทั้งผู้จัด และคนป่วยจะรับไปเองได้ เช่น แบบที่ 1 จัดตามจำนวนสารคาร์โบไฮเดรทประกอบอยู่ในหมวดอาหารต่าง ๆ ในพวกผัก ผลไม้ พวกเมล็ดเป็นแป้ง พวกน้ำนม และจัดหมวดอาหารให้สารโปรตีน และไขมัน

พวกผัก มีสารคาร์โบไฮเดรทในจำนวนต่างกันมาก เช่น 2.5 % ในผักกาดหอม และ 20 % ในถั่วต่าง ๆ ตามตารางที่ 76 ได้จัดให้เป็นชนิด 3% ชนิด 5% ชนิด 10 % 15 % และชนิด 20 % ถ้าจะต้องใช้ผักชนิดที่มีสารคาร์โบไฮเดรท 3% จำนวน 150 กรัม ก็หมายความว่าจะได้สารคาร์โบไฮเดรทจากผักจำนวนนี้ประมาณ 4.5 กรัม แต่ถ้าใช้ผักชนิด 5 % ก็จะให้ 7.5 กรัม หรือถ้าใช้ชนิด 10 % ก็จะให้ 15 กรัม หรือถ้าใช้ชนิด 20 % ก็จะให้ 30 กรัม แต่ถ้าในสภาพสุกจะได้จำนวนต่างไป นอกจากจะง่ายแก่การคำนวณแล้ว ยังสะดวกแก่การเลือกผักบริโภคด้วย เช่น เมื่อผู้ป่วยบริโภคอาหารจำนวนมากไม่ได้ ก็ควรเลือกผักชนิดที่มีคาร์โบไฮเดรทสูง หรือเมื่อต้องการอาหารมีกาก ก็เลือกผักที่มีเปอร์เซนต์ต่ำ ผักเป็นอาหารประเภทที่มีไวตามิน และแร่ธาตุ

ผลไม้ ส่วนมากผู้ป่วยเบาหวานจะถูกจัดให้กินส้มเป็นผลไม้ประจำ ความจริงผลไม้อีกหลายชนิดใช้ได้ดีและเหมาะสมเช่นเดียวกับส้ม อาจจัดผลไม้เป็น 5 พวก เช่น ตารางที่ 77 เหมือนพวกผัก เพื่อจะได้เลือกบริโภคได้ตามความพอใจ และตามฤดูกาลที่จะหาได้ ผลไม้ที่มีรสหวานจัดจะมีเปอร์เซนต์สารคาร์โบไฮเดรทสูงโดยเฉพาะผลไม้ที่ตากแห้ง เช่นอินทผลัม ลูกเกด มะขามแช่อิ่มมีถึง 60 %

พวกเมล็ดเป็นแป้ง พวกข้าว และพวกผลิตผลจากข้าว พวกแป้งต่าง ๆ ควรใช้ข้าวชนิดที่เสริมอาหาร หรือข้าวที่ไม่ขัดสีมาก ข้าวสารมีคาร์โบไฮเดรทประกอบอยู่ประมาณ 8 ส่วน ใน 10 ส่วน การหุงต้มหรือทำให้สุกสำหรับอาหารประเภทนี้ก็เป็นสิ่งจำเป็น เพราะถ้าได้ทำให้ถูกวิธีก็

สามารถจะเก็บสารอาหารที่มีอยู่ไว้ได้มาก ควรพยายามใช้วิธีการทำให้สุกโดยการนึ่ง ตุ๋น หรือหุง โดยไม่เทน้ำข้าวเดือดทิ้ง ขนมปังชนิดกลูเตน แม้จะมีสารโปรทีนเพียง 20 % และสารโปรทีนที่เข้าสู่ร่างกาย 58 % จะเปลี่ยนให้สารคาร์โบไฮเดรทเสมอ

นมสด นมสดได้ถูกจัดไว้เป็นอาหารประเภทนี้ เพราะอาหารนี้ให้แร่แคลเซียมสูงมีสารไวตามินบางชนิด และนมโคสด 30 มิลิลิตร ให้สารคาร์โบไฮเดรท 1.5 กรัม สารโปรทีน 1 กรัม และสารไขมัน 1 กรัม ซึ่งเป็นส่วนสัดอาหารทั้ง 3 ชนิดหนึ่งเหมาะสมมากโดยเฉพาะในโรคเบาหวาน

พวกอาหารให้สารโปรทีน อาหารพวกนี้ ได้แก่ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ปลา ไข่ เนยแข็งและเมล็ดถั่วแห้ง ส่วนพวกนมสด ครีม พวกเมล็ดเป็นแป้ง ขนมปัง ผัก และผลไม้ ย่อมมีสารโปรทีนน้อยเมื่อเทียบกับน้ำหนัก

นอกจากสารโปรทีน อาหารพวกนี้จะให้พวกสารไวตามิน ได้แก่ พวกบี ไวตามินดี ไวตามินเอ และพวกแร่ธาตุ ได้แก่กำมะถัน ฟอสฟอรัส เหล็ก และอื่น ๆ

พวกอาหารให้สารไขมัน อาหารพวกนี้ได้แก่ ไข่ เนื้อสัตว์ที่มีมัน เช่น หมูสามชั้น เนย ครีม กะทิ มะพร้าว น้ำมัน ถั่วลิสง และนัตต่าง ๆ

ส่วนประกอบในอาหารสำหรับโรคเบาหวาน

อาหารในจำนวน 30 กรัม	คาร์โบไฮเดรท	โปรทีน - ก	ไขมัน - ก	แรงงาน
ผักชนิด 3 % สุก	1	0.5	0	6
ผักชนิด 10 % สุก	2	0.5	0	10
ข้าวสาร*	24	2	0.2	106
เส้นหมี่ แป้งสาลี	23	3	0	104
มันฝรั่ง	.6	1	0	28
ขนมปัง	15	2.5	0	84
บีสกิ๊ต 2 แผ่น	10	1	1	53
นมสด	1.5	1	1	19
ไข่ 1 ฟอง	0	6	6	78
เนื้อสัตว์	0	7	5	77
ปลาไม่มีมัน	0	6	0	24
ไก่ - เนื้อ	0	8	3	59
หอย Oyster 6 ตัว	4	6	1	49
เนยแข็ง	0	8	11	131
เบคอน	0	5	15	155
ครีม 20%	1	1	6	62
ครีม 40 %	1	1	12	116
เนย	0	0	25	225
น้ำมัน	0	0	30	270
ปลาทูสด*	0.6	6	3.6	58.8
ปลาทูนึ่ง*	1	6.2	3.3	54.5

ตัดจาก Modern N. in H. and D ของ Wohl และ Goodhart หน้า 791 เว้นพวกที่มีเครื่องหมาย *

ผักจัดตามสารคาร์โบไฮเดรทเป็นกรัมเปอร์เซนต์

ผักชนิด 3 %	ผักชนิด 5 %	ผักชนิด 10 %	ผักชนิด 15 %	ผักชนิด 20 %
แตงกวา	มะเขือเทศ หัวปลี	หัวแครอท คะน้า	หอมหัวเล็ก	เมล็ดผักชี
แตงล้าน	หน่อไม้	หัวผักกาด ขิง	มะรุม	หัวกระเทียม
ผัดกาดหอม	ยอดหัวผักกาด	ผักชี สายบัว	กล้วยดิบ	ใบถั่ว
ผักตำลึง	กะหล่ำปลี	หอมหัวใหญ่	ใบโหระพา	พริกแห้ง
ผักบุ้ง น้ำเต้า	บวบเหลี่ยม	ต้นหอม ฟักทอง	ใบกระเพรา	กระจับ
ฟักเขียว โขมสวน	บวบงู มะระ	ต้นกระเทียม	ใบแมงลัก	ข้าวโพด
ผักกาดขาว	มะเขือ เห็ดบัว	สะระแหน่	ใบชะพู	
กะหล่ำปม	พริกสด ถั่วงอก	หยวกกล้วย	ใบพริก	
ผักกาดดอง	ถั่วงอกหัวโต	กระเจี๊ยบ คื่นฉ่าย		
ต้นบอน คูณ	ถั่วแขก	ถั่วฝักต่าง ๆ		

ผลไม้จัดตามสารคาร์โบไฮเดรทเป็นกรัมเปอร์เซนต์

ผลไม้ชนิด 5 %	ผลไม้ชนิด 10%	ผลไม้ชนิด 15 %	ผลไม้ชนิด 30 %	ผลไม้ชนิด 30 %
แตงไทย	มะนาว มะเฟือง	แอปเปิ้ล พีช	น้อยหน่า	กล้วยน้ำว้าสุก
แตงโม	ส้มต่าง ๆ	มังคุด ทับทิม	ละมุด ทุเรียน	กล้วยไข่สุก
อะโวคาโด	มะละกอ	องุ่น สับปะรด	ขนุนสุก	กล้วยหอมสุก
	สตรอเบอรี่	สิ้นขี่ เชอรี่	สาเก พุทราสด	มะขาม อินทผลัม
	มะม่วงดิบ	มะขามป้อม เงาะ	สับปะรดกระป๋อง	พุทราแห้ง ลูกเกด
	ขนุนดิบ	ลำไย มะม่วงสุก	กล้วยหักมุกสุก	ลิ้นจี่แห้ง

ตัวอย่าง การคำนวณและการกำหนดอาหารเบาหวาน ตามแบบที่ 1 เป็นวิธีเลือกใช้อาหารตามสารอาหารที่ประกอบอยู่ในอาหารหมวดต่าง ๆ

1.1 คำนวณของแรงงานของอาหารสำหรับผู้ป่วยในวันหนึ่ง

ประมาณจำนวนแรงงานขณะเบซั่ล โดยคูณน้ำหนักตัวตามกิโลกรัม ด้วย 22 แล้วปรับปรุงตามรูปร่าง อายุ และเพศ ของผู้ป่วย คือถ้าเป็นชาย รูปร่างสูง อายุน้อย เพิ่มให้อี 100 - 200 กิโลแคลอรี่ ถ้าเป็นสตรี สูงอายุ รูปร่างเตี้ย ลดลง 100- 200 กิโลแคลอรี่ เช่น ผู้ป่วยเป็นสตรี สูงอายุ รูปร่างเตี้ย และหนัก 60 กิโลกรัม แรงงานขณะเบซั่ลของผู้ป่วยนั้น คือ (60 x 22) หรือ 1320 - 100 กิโลแคลอรี่ เป็น 1220 กิโลแคลอรี่

ส่วนแรงงานที่ต้องเพิ่มให้สำหรับการทำงานของร่างกายนั้น ก็เพิ่มให้แล้วแต่ประเภทของงานที่ผู้ป่วยทำ ในบทที่สองพลังงาน - เมทาโบลิซั่ม

1.2 แบ่งจำนวนแรงงานให้เป็นสารโปรทีน สารคาร์โบไฮเดรท และสารไขมัน โดยให้สารโปรทีน 1.0 - 1.5 กรัม ต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม หรือมีอัตราส่วนของสารคาร์โบไฮเดรท 2 : โปรทีน 1 : ไขมัน 1 และให้สารคาร์โบไฮเดรทมีจำนวนทั้งหมดไม่เกินกว่า 250 กรัม

1.3 คำนวณสารคาร์โบไฮเดรทที่จะจัดให้ แล้วแบ่งออกเป็น 3 ส่วน จัดจากอาหาร 3 พวก คือ อาหารหลัก น้ำนมและผัก ผลไม้

1.4 สำหรับสารโปรทีน คำนวณสารโปรทีนที่จะจัดให้ หาจำนวนสารนี้ที่มีในอาหารที่จัดให้ในข้อ 1.3 ส่วนที่เหลือก็จัดให้อาหารพวกเนื้อสัตว์ ไข่ ถั่วเมล็ดแห้งหรืออื่น ๆ

1.5 สำหรับสารไขมัน ต้องรวมสารนี้ที่ได้มาจากอาหารที่จัดตามข้อ 1.3 และข้อ 1.4 เสียก่อน ถ้ายังขาดจากจำนวนที่กำหนดไว้เท่าใด ก็จัดหาอาหารไขมันเพิ่มเติมให้ผู้ป่วยจนได้แรงงานครบตามกำหนด

ตัวอย่างอาหารเฉพาะโรคเบาหวาน

อาหารกำหนดให้มีแรงงาน 2180 กิโลแคลอรี่ มีสารคาร์โบไฮเดรท 200 กรัม สารโปรทีน 120 กรัม และสารไขมัน 100 กรัม หรืออัตราส่วน ค: ป : ข เป็น 2 : 1.2 : 1 จากตารางที่ 75

1. นมสด	480 มิลิลิตร	ให้ ค. 24 ก.	ป. 16	ก.	ข.	16 ก.
ผัก 3%	200 กรัม	ค. 7 ก.	ป. 3.5	ก.	ข.	0
ผัก 15 %	200 กรัม	ค. 14 ก.	ป. 3.5	ก.	ข.	0
ผลไม้ 5 %	200 กรัม	ค. 10 ก.	ป. 0		ข.	0
ผลไม้ 10 %	200 กรัม	ค. 20 ก.	ป. 0		ข.	0
รวมสารอาหารจาก 1		**ค. 75 ก.**	**ป. 23**	**ก.**	**ข.**	**16 ก.**
2. ขนมปัง	90 กรัม	ค. 45 ก.	ป. 7.5	ก.	ข.	0
บิสกิ๊ต	30 กรัม	ค. 10 ก.	ป. 1	ก.	ข.	1 ก.
ข้าวสวย จากข้าวสาร	90 กรัม	ค. 72 ก.	ป. 6	ก.	ข.	0.6 ก.
รวมสารอาหารจาก 1 และ 2		**ค. 202 ก.**	**ป. 37.5**	**ก.**	**ข.**	**17.6 ก.**
3. เนื้อสัตว์ไม่มีมัน	360 กรัม	ให้ ค. 0 ก.	ป. 84	ก.	ข.	60 ก.
รวมสารอาหารที่ได้จาก 1 , 2 และ 3		**ให้ ค. 202 ก.**	**ป. 121.5 ก.**	**ก.**	**ข.**	**77.6 ก.**
4. อาหารไขมัน น้ำมัน	20 กรัม	ให้ ค. - ก.	ป. -	ก.	ข.	20 ก.
รวมที่ได้จาก 1-2-3 และ 4		**ค. 202 ก.**	**ป. 121.5**	**ก.**	**ข.**	**97.6 ก.**

การจัดอาหารตามตัวอย่างข้างบนนี้ทำตามลำดับต่อไปนี้ คือ

ก. จัดจำนวนอาหารพวกนมสด ผักและผลไม้ ในจำนวนที่ควรได้บริโภคในวันหนึ่ง เพื่อเป็นประกันการขาดสารไวตามิน และแร่ธาตุแล้วคำนวณหาส่วนประกอบของสารอาหารมีอยู่เท่าใด และมีคาร์โบไฮเดรทอยู่เท่าใด เพื่อจะได้จัดหาอาหารหลักให้

ข. หาจำนวนอาหารหลักที่จะจัดให้แก่ผู้ป่วย ตามจำนวนสารคาร์โบไฮเดรทที่ต้องจัดให้และยังขาดอยู่ จัดหาให้จนได้ครบจำนวนตามที่กำหนดสำหรับวันหนึ่ง

ค. เลือกอาหารจะให้สารโปรทีน คำนวณสารโปรทีนที่มีในอาหารในข้อ 1 และ 2 เลือกอาหารพวกเนื้อสัตว์ต่าง ๆ ปลา ไข่ หมู เนยแข็ง ถั่วเมล็ดแห้งต่าง ๆ และอาจจัดให้ใช้อาหารหลายชนิด ดัดแปลงให้เข้ากับรสนิยม และความพอใจ และตามสภาพของผู้ป่วย

ง. สารไขมัน รวมสารอาหารที่ได้จาก หนึ่ง สอง และสาม ก็จะรู้จำนวนสารไขมันที่ขาดไป เลือกอาหารที่จะให้ไขมัน เช่น น้ำมัน เนย ครีมต่าง ๆ

แบบที่ 2 วิธีจัดโดยการใช้อาหารแลกเปลี่ยน มีรายละเอียดในบทที่ 15 คือการจัดอาหารออกเป็นหมวดให้มีส่วนประกอบเทียบเท่ากัน เพื่อใช้สับเปลี่ยนกันได้ในระหว่างอาหารต่าง ๆ ในหมวดนั้น ในการเลือกอาหารในหมวดต่าง ๆ ก็มีหลักเกณฑ์เพื่อให้อาหารที่จัดตามกำหนดสำหรับผู้ป่วย มีสารอาหารครบตามความต้องการ หมวดอาหารแลกเปลี่ยน 6 หมวด คือ

1. อาหารแลกเปลี่ยนพวกนม

1 ส่วน เทียบเท่านมสด 1 ถ้วย หรือ 240 มิลลิลิตร มีส่วนประกอบเป็นส่วนแรงงาน 170 กิโลแคลลอรี่ สารโปรทีน 8 กรัม สารคาร์โบไฮเดรท 12 กรัม และสารไขมัน 10 กรัม

2. อาหารและเปลี่ยนพวกผัก

1 ส่วน มีส่วนประกอบเป็นแรงงาน 35 กิโลแคลอรี่ สารโปรทีน 2 กรัม สารคาร์โบไฮเดรท 7 กรัม

3. อาหารแลกเปลี่ยนพวกผลไม้

1 ส่วน มีส่วนประกอบเป็นแรงงาน 40 กิโลแคลอรี่ สารโปรทีน และสารไขมันเกือบไม่มีสารคาร์โบไฮเดรท 10 กรัม อาหารหมวดนี้ มีสารไวตามินซีสูง ในวันหนึ่งควรจัดให้ได้บริโภคอย่างน้อยที่สุด 1 ส่วน

4. อาหารแลกเปลี่ยนพวกอาหารหลัก ข้าว และขนมปัง

1 ส่วนมีส่วนประกอบเป็นแรงงาน 75 กิโลแคลอรี่ สารโปรทีน 2 กรัม สารคาร์โบไฮเดรท 15 กรัม

5. อาหารแลกเปลี่ยนในพวกเนื้อสัตว์

1 ส่วน มีส่วนประกอบเป็นแรงงาน 75 กิโลแคลอรี่ สารโปรทีน 7 กรัม สารไขมัน 5 กรัม

อาหารในหมวดนี้ ควรจะมีในอาหารทุกมื้อ และมีจำนวนมาก พอที่จะให้สารโปรทีนตามกำหนดให้

6. อาหารแลกเปลี่ยนในพวกไขมันและน้ำมัน

1 ส่วน มีส่วนประกอบเป็นแรงงาน 45 กิโลแคลอรี่

อาหารในหมวดนี้ รวมน้ำมัน ไขมัน เนย กะทิ มะพร้าว ครีม หมูสามชั้น เนื้อสัตว์ติดมัน และพวกนัต

วิธีการจัดเมนู ตัวอย่างปรากฏในบทที่ 15 อาหารครบตามมาตรฐาน

1. เลือกอาหารในอาหารพวกหนึ่ง สอง สาม และสี่ เพื่อได้สารคาร์โบไฮเดรทตามกำหนด
2. เลือกอาหารในอาหารพวกห้า เพื่อให้ได้สารโปรทีนครบตามความต้องการ
3. เลือกอาหารในอาหารพวกหก เพื่อให้ได้แรงงานเพียงพอตามกำหนด

อาหารที่จัดนี้ อาจจะมีสารอาหารแตกต่างจากที่กำหนดให้ประมาณ 5 กรัม อาหารพวกนัตและเบคอนได้จัดไว้ในอาหารพวกหก

อาจเลือกอาหารได้ตามความพอใจ ตามรสนิยม ตามเศรษฐกิจ ถ้าต้องการใช้อาหารที่มิได้จัดรวมอยู่ในพวกใดพวกหนึ่ง ก็คำนวณจากตารางส่วนประกอบของอาหารนั้น

อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานในภาวะฉุกเฉิน และมีอาการรุนแรง

บางคราวอาการของโรคอาจกำเริบรุนแรงมาก ผู้ป่วยไม่สามารถจะบริโภคอาหารได้ ต้องให้อาหารอ่อน หรืออาหารเหลว ในอาหารก็ต้องมีสารอาหารคาร์โบไฮเดรทอยู่ด้วย สารโปรตีนและไขมันอาจต้องลดลง เลือกอาหารที่ย่อยง่าย เช่น น้ำนมสด น้ำผลไม้ หรือน้ำขิง พวกข้าวทำเป็นแป้งเปียกค่อนข้างเหลว โดยผสมกับน้ำนม ใช้ไข่แทนเนื้อสัตว์ อาจทำเป็นสังขยาใส่นม หรือผสมแบบเอ็กน๊อก พวกผักควรได้ต้มจนเละแล้วบีบเอากากออก น้ำเอาน้ำผสมกับน้ำนมหรือกวนกับแป้งเสริมไวตามิน และแร่ธาตุ

อาการหมดสติ ในบางภาวะคนป่วยอาจหมดสติไม่รู้สึกตัว ซึ่งเกิดได้จากเหตุสองประการ

การหมดสติเนื่องจากไฮโปไกลซีเมีย หรือ อินซูลินช๊อค ซึ่งมักจะทำให้หลงเข้าใจว่าเป็นลมบ้าหมู เกิดเพราะมีอินซูลินมากเกินไปในร่างกาย การป้องกัน คือคอยตรวจสอบจำนวนน้ำตาลในปัสสาวะของผู้ป่วยเสมอ และโดยเฉพาะเมื่อจะเปลี่ยนขนาดของอินซูลินที่ใช้ อาหารบริโภคก็ควรจัดเป็นหลายมื้อ อย่าให้ระยะเวลาห่างกันเกินไป เช่น อาจแบ่งการกินออกไปเป็นวันละ 4 ครั้ง ถ้าจำต้องใช้อินซูลินมากขึ้น ควรเพิ่มอาหารให้ตอนก่อนนอน ในคนป่วยที่ออกกำลังมากกว่าปรกติ ก็ควรจัดอาหารให้บริโภคมากขึ้นกว่าเดิม ในรายที่จำต้องเร่งการรักษา อาหารมีสารคาร์โบไฮเดรทต่ำกว่าวันละ 100 กรัม ก็ต้องลดจำนวนอินซูลินลงให้ในขนาดต่ำ และแบ่งขนาดให้บ่อยครั้ง ดีกว่าให้คราวเดียวกัน อาการของอินซูลินช๊อค เริ่มด้วยน้ำตาลในโลหิตลดลงมาก คนไข้จะกระวนกระวาย มีเหงื่อออกมาก มือเท้าสั่น รู้สึกหิวจัด อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ มองเห็นของต่าง ๆ เป็นสองสิ่ง และอาการจะรุนแรงมาก จนเป็นลมหมดความรู้สึก

ในบางรายอาจแสดงอาการของระบบประสาทกลาง โดยไม่มีอาการอย่างอื่นเลย เช่น คนไข้จะนอนไม่หลับ รู้สึกหงุดหงิด กระสับกระส่าย ตื่นเต้น เพ้อคลั่ง กล้ามเนื้อไม่ทำงานร่วมกัน มีแรงดันโลหิตต่ำลง และหมดความรู้สึก การรักษาต้องทำให้ทันท่วงที โดยการให้คาร์โบไฮเดรทแก่ร่างกาย โดยให้ดื่มน้ำส้มคั้น น้ำหวาน น้ำผึ้ง หรือโมแลส หรืออาหารหวานต่าง ๆ แล้วแต่สภาพของคนป่วย ถ้าคนป่วยไม่รู้สึกตัวก็ต้องให้สารกลูโคสละลายฉีดเข้าร่างกาย

การแนะนำการป้องกันโคม่า จากไฮโปไกลซีเมีย คือให้ผู้ป่วยสังเกตอาหารเตือนต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น เช่น การรู้สึกอ่อนเพลียมีเหงื่อออกมาก รู้สึกหิวจัด มีการหงุดหงิด และมือเท้าสั่น เมื่อมีอาการดังกล่าวนี้ขึ้น ควรหาอาหารหวานหรือลูกกวาด หรือน้ำตาล น้ำผึ้ง กินทันที

การหมดสติ ในภาพไดอะบีติคโคม่า เนื่องจากมีไฮเปอร์ไกลซีเมีย มีกลูโคสสูงในโลหิตเกิดคีโทซีส เนื่องจากอินซูลินมีน้อย ไม่พอสำหรับการเผาผลาญสารคาร์โบไฮเดรท อาการคลื่นไส้ ปวดมวนในท้อง เบื่ออาหาร หายใจไม่ออก มึนซึม ถ้าอาการเป็นมากขึ้น คนป่วยก็จะเป็นลมไม่รู้สึกตัวเช่นกัน ในรายนี้มักจะได้กลิ่นอะซิโทนจากลมหายใจ การหมดสติในลักษณะนี้ ต้องแยกออกจากการหมดสติเพราะมีอินซูลินสูง เพราะการรักษาถ้าทำไม่ทันท่วงที หรือพิจารณาผิดคนป่วยอาจะเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

การรักษาโรคนี้ คือการให้อินซูลิน เพราะอินซูลินจะช่วยลดน้ำตาลและคีโทนในโลหิต การสลายตัวของสารโปรทีนก็จะน้อยลง แร่โปแตสเซียมก็จะไม่ถูกขับออก น้ำจะกลับคั่งอยู่ได้ภายในร่างกาย ขนาดอินซูลินที่ใช้ต้องให้พอดี ส่วนมากที่ใช้กันทั่วไปคือประมาณ 80 ยูนิต การให้อินซูลินควรจะให้ในระยะเวลาภายในชั่วโมงที่ 5 หรือ 6 เมื่อเข้าระยะชั่วโมงที่ 8 คนป่วยอาจเริ่มกินอาหารได้เพราะมักจะรู้สึกตัวดีในระยะนี้

อาหารในตอนแรกควรให้ดื่มน้ำส้มผสมกับน้ำเท่าตัว หรือดื่มน้ำข้าว หรือน้ำผลไม้ต่าง ๆ จำนวนคราวละ 100 มิลลิลิตร ให้มีสารคาร์โบไฮเดรทประมาณ 10 กรัม อาหารนี้ควรให้ทุกชั่วโมงโดยการกระทำเช่นนี้ภายใน 24 ชั่วโมง คนป่วยจะได้รับสารคาร์โบไฮเดรท 100-250 กรัม การทำเช่นนี้จะเป็นการช่วยไม่ให้เกิดไฮไกลซีเมีย และช่วยให้การเผาผลาญสารคาร์โบไฮเดรทดำเนินไปด้วยดี ในวันต่อมาอาจจัดอาหารอ่อนประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรท 100-120 กรัม โปรทีน 50 กรัม และไขมัน 50 กรัม ให้แก่ผู้ป่วย ต่อจากนี้ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนเป็นแบบอาหารเบาหวานเดิม ที่ผู้ป่วยบริโภคอยู่ก่อนเกิดหมดสติ

การป้องกันไอะบีติคโคม่า คือ แนะนำผู้ป่วยให้ลดอาหารแต่ละมื้อลง ให้อินซูลินเพียงพอและระวังรักษาอย่าให้เกิดเป็นโรคติดเชื้อต่าง ๆ ใน

อาการหมดความรู้สึกจากสองสาเหตุ อาจแยกได้ดังนี้

ไดอะบีติคโคม่า	อินซูลินช๊อค
เกิดเพราะได้รับอาหารมากขึ้น	เกิดเพราะได้ลดอาหารลง
ได้อินซูลินน้อยลง	ได้อินซูลินมาก
ร่างกายได้รับโรคติดเชื้อ	ออกกำลังมากขึ้น
ทำให้เมทาโบลิซั่มเปลี่ยนแปลงไป	อาหารไม่สามารถซึมผ่านผนังลำไส้ได้ดี
อาการหมดสติค่อย ๆ เกิดขึ้น	อาการหมดสติเกิดขึ้นเร็ว
มักจะนำด้วยการอาเจียน	มักจะตามด้วยการอาเจียน
ไม่มีการชักกระตุก	มีการชักกระตุก
การรักษาให้อินซูลิน	การรักษาให้กลูโคส

หนังสืออ้างอิง

โภชนศาสตร์และโภชนบำบัด ของศาสตราจารย์ อมรา จันทราภานนท์ พ.ต.
เรื่องอาหารสำหรับโรคเบาหวาน หน้า 461 - 479 พิมพ์ 2522.