

## ภัยเงียบของดุษฎีใหม่

เมื่อเราบริโภคอาหาร ร่างกายก็จะย่อยอาหารจนได้น้ำตาลกลูโคสซึ่งร่างกายใช้เป็นพลังงานให้กับเซลล์ ถ้าเรามีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (น้อยกว่า 60 mg/ dL ) เซลล์ก็ไม่มีพลังงานเพียงพอสำหรับการทำหน้าที่อย่างเหมาะสม

สภาวะน้ำตาลต่ำ (Hypoglycemia) คือเมื่อร่างกายเปลี่ยนแปลงอาหารให้เป็นพลังงานไม่เป็นปกติ ส่วนปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำ (Reactive hypoglycemia) คือสภาวะน้ำตาลต่ำที่เกิดเป็นประจำสำหรับบางคนหลังบริโภคอาหารประเภท Carbohydrate และน้ำตาลภายใน 3 ชั่วโมง

มีคนจำนวนไม่น้อยที่มีอาการนี้ก่อนที่จะเกิดโรคเบาหวานตามมา ส่วนคนที่ เป็นเบาหวานและใช้ยารักษาเบาหวานหรือฉีดอินซูลินอยู่ก็อาจจะเกิดอาการนี้ได้ เพราะยาทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำลง แต่อาการจะไม่รุนแรงเท่า

ที่สำคัญคือ อาการนี้มักจะมาพร้อมกับปัญหาสุขภาพอื่นๆเช่น การสูญเสียความจำ สมองเสื่อม ซึมเศร้า ลมชัก ปัญหาเกี่ยวกับหัวใจและระบบประสาทอัตโนมัติ

ในสังคมปัจจุบัน สภาวะน้ำตาลต่ำกำลังเป็นปัญหามากขึ้น เนื่องจากการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่สามารถแปลงเป็นน้ำตาลได้สูง (มี Glycemic index – GI สูง)

### ปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำเป็นอย่างไร ?

อธิบายง่ายๆคือ ตับอ่อนปกติจะมีปฏิกิริยาต่อน้ำตาลและคาร์โบไฮเดรตที่มี GI สูง เมื่อเราบริโภคอาหารเหล่านี้ เซลล์ของตับอ่อนก็จะค้นพบและปลดปล่อยฮอร์โมนอินซูลินออกมา อินซูลินมีคุณสมบัติช่วยให้น้ำตาลสามารถผ่านผนังเซลล์ของร่างกายเพื่อนำไปเปลี่ยนเป็นพลังงานได้ หากทุกอย่างเป็นไปด้วยดี ระดับน้ำตาลในเลือดก็อยู่ในระดับปกติหรือต่ำกว่าเล็กน้อย สำหรับคนที่ เป็นเบาหวาน มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งอาจเกิดได้ 2 แบบคือ เนื่องจากร่างกายผลิตอินซูลินไม่พอ (เบาหวานประเภท 1) หรือมีอินซูลินพอ แต่ผ่านผนังเซลล์ไม่ได้ (ปฏิกิริยาด้านอินซูลิน หรือเบาหวานประเภท 2)

ในบทความนี้ เราจะกล่าวถึงคนอีกประเภทหนึ่งที่มีจำนวนไม่น้อย คนเหล่านี้ ร่างกายจะปลดปล่อยอินซูลินจำนวนมากเป็นคราวๆ ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นก็ทำให้ปริมาณน้ำตาลใน

เลือดต่ำเกินไป เราเรียกสภาวะเช่นนี้ว่า ปฏิกริยาน้ำตาลต่ำ (Reactive hypoglycemia) สาเหตุอาจเป็นด้วยในคนเหล่านี้ ตัวรับอินซูลินของผนังเซลล์มีปฏิกริยาที่ไวเกินพอดี (ตรงข้ามกับเบาหวานประเภท 2) ดังนั้น สำหรับบางคนแม้มีระดับอินซูลินปกติก็อาจเกิดปฏิกริยาน้ำตาลต่ำอย่างรุนแรงได้

ที่สำคัญคือ เมื่อระบบควบคุมอินซูลินที่ไม่ปกติทำให้ปฏิกริยาน้ำตาลต่ำเกิดขึ้นเป็นประจำ การบริโภคน้ำตาล อาหารแป้งที่มี GI สูง หรือแม้แต่กรดอะมิโนบางชนิดเป็นประจำ จะทำให้ตับอ่อนมีความไวในการรับรู้เพิ่มมากขึ้น พร้อมกับผลิตอินซูลินออกมาเป็นจำนวนมากขึ้นทุกที ซึ่งหมายถึงทำให้ปฏิกริยาน้ำตาลต่ำรุนแรงและบ่อยขึ้น

การบริโภคอาหารบางอย่างสามารถเปลี่ยนแปลงระดับการผลิตอินซูลินได้ เช่น ไขมัน จะช่วยให้การดูดซึมอาหารประเภทแป้งและน้ำตาลช้าลง จึงช่วยลดโอกาสของการผลิตอินซูลินที่มากเกินไป

### อันตรายของสารแต่งรส

อาหารสำเร็จรูปทุกวันนี้มักจะมีสารแต่งรสโดยเฉพาะสารประเภท Glutamate (แต่บนฉลากใช้ชื่ออื่นที่ผู้บริโภคไม่รู้จัก) สารประเภทนี้ คือ Glutamate, glutamine และ Aspartate เป็นกรดอะมิโนที่มีฤทธิ์กระตุ้นอินซูลินอย่างแรง เป็น Excitotoxin (อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารนี้ในเอกสารวิชาการย้อนหลัง) ในตัวเอง หรือจะถูกเปลี่ยนเป็น Excitotoxin ในร่างกาย (เช่น Glutamine) สารเหล่านี้สามารถสร้างความเสียหายให้ตับ สมอง และหัวใจ และเป็นต้นเหตุของโรคอ้วน โดยเฉพาะในเด็ก ซึ่งโรคอ้วนประเภทนี้แก้ยากมากไม่ว่าจะแก้ด้วยการออกกำลังกายหรืออาหาร เมื่อเป็นแล้วมักจะคงอยู่ตลอดชีวิต

มีการศึกษาที่แสดงว่า การบริโภคไขมันประเภท Trans fat และ ผงชูรส จะทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบการเผาผลาญ (Metabolic syndrome) อย่างมาก ทำให้เสี่ยงต่อตับถูกทำลายและเกิดมีไขมันสะสมในตับ (Fatty liver) ส่วนน้ำเชื่อมฟรุกโตสที่ใช้ผสมในเครื่องดื่ม น้ำผลไม้ ถ้าบริโภคในปริมาณมากก็จะมีโอกาสเกิดโรคไขมันในตับได้ โดยเฉพาะกลุ่มคนอายุน้อย

เรื่องนี้กำลังกลายเป็นปัญหาใหญ่ของสังคมปัจจุบัน

ผงชูรสกับโรคอ้วนสัมพันธ์กันในหลายลักษณะ วิธีหนึ่งคือผงชูรสไปทำลายส่วนของสมองที่ควบคุมการทำงานของสาร Leptin ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมความอ้วน ลักษณะเช่นนี้มักพบได้ในคนที่เป็โรคอ้วนมากๆ

จึงเป็นความจำเป็นอย่างสำคัญที่ผู้ปกครองจะต้องควบคุมไม่ให้บุตรหลานบริโภคสารแต่งรสเหล่านี้ เช่น

- Monosodium glutamate (ผงชูรส)
- Whey protein concentrate, soy protein concentrate
- Carrageenan
- Autolyzed yeast
- Natural flavoring (สารแต่งรสธรรมชาติ)
- Sodium หรือ calcium caseinate

ผู้ปกครองควรสนใจอ่านฉลากอาหารให้ดีก่อนซื้อสินค้า เพราะผู้ผลิตปัจจุบันอาจใช้ชื่อส่วนประกอบที่ปลอมแปลงหรือทำให้เข้าใจผิด เช่นเขียนฉลากตัวโตว่า “ไม่ใช่ผงชูรส” แต่ปรากฏว่าใช้สารแต่งรสชนิดอื่นๆแทน (บางครั้งก็หลายชนิด)

สารแต่งรส glutamate และ aspartate จะกระตุ้นการปลดปล่อยอินซูลิน โดยกลุ่มเซลล์ในตับอ่อนที่เรียกว่า Islets of Langerhans. สาร glutamine ก็เช่นเดียวกัน

สิ่งที่เป็นขอดนียมสำหรับนักกีฬาสมัยนี้คือการดื่มเครื่องดื่ม โปรตีนต่างๆ โปรตีน และกรดอะมิโนในเครื่องดื่มเหล่านี้สามารถทำอันตรายแก่สมองโดยการทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเครื่องดื่มประเภทนี้จะปรากฏว่ามีสารมีฤทธิ์กระตุ้น Excitotoxin อยู่หลายตัว เช่น

- Glutamate
- Glutamine
- Whey
- Soy protein
- Glycine
- Cysteine
- Tryptophan
- Aspartic acid

ตามปกติโดยธรรมชาติแล้ว ร่างกายจะมีกลไกที่ป้องกันไม่ให้สารเหล่านี้เข้าไปทำอันตรายกับสมอง (Blood-Brain barrier) แต่กลไกจะทำงานมีประสิทธิภาพต่อเมื่อสารเหล่านี้มีความเข้มข้นต่ำและมีเป็นครั้งคราวเหมือนกรณีที่เราบริโภคอาหารสุขภาพ

เมื่อการป้องกันของร่างกายมีขอบเขตจำกัด การบริโภคโปรตีนและกรดอะมิโนในปริมาณมากจะทำให้กลไกป้องกันของสมองสู้ไม่ไหว ก็จะทำให้เซลล์สมองรวมทั้งกิ่งหรือขา (Dendrites & axons) เสียหายได้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดกับคนที่มีปัญหาเกี่ยวกับสมองหรือประสาทอยู่แล้ว เช่น

- Multiple sclerosis
- ลมชัก
- มีอันตรายบริเวณศีรษะ
- แพ้ภูมิกู้มกันตัวเอง (Auto-immune diseases)
- ADHD หรือ autism spectrum disorder
- สูญเสียความจำจากเหตุสูงอายุ
- Parkinson's disease
- Alzheimer's disease
- เนื้องอกในสมอง

### สถานะน้ำตาลต่ำทำลายสมองและเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างไร

เราทราบว่า ระดับน้ำตาลกลูโคสที่สูงสามารถทำลายเซลล์ประสาทสมองได้ เป็นกระบวนการที่เรียกว่า Glucotoxicity ด้วยเหตุนี้ เราจึงต้องควบคุมระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดอย่างใกล้ชิด

แต่ในคนที่มีความผิดปกติของน้ำตาลต่ำ (Reactive hypoglycemia) การเพิ่มระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดอย่างทันที เช่นเมื่อดื่มเครื่องดื่มกระป๋องขนาด 7.2 ออนซ์ ก็จะทำให้ตับอ่อนเกิดปฏิกิริยาผลิตอินซูลินออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนเซลล์ในสมองก็จะปลดปล่อยสาร Glutamate ที่สะสมไว้ออกมา ซึ่งจะทำอันตรายต่อจุดเชื่อมต่อของเซลล์สมองอย่างมาก โดยทุกครั้งที่เกิดภาวะปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำขึ้น จุดเชื่อมต่อของเซลล์สมองก็จะถูกทำลายลงทีละน้อย การสูญเสียจุดเชื่อมต่อของเซลล์สมองถึงแม้ตัวเซลล์สมองจะยังคงอยู่ จะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคของสมองเช่น Alzheimer's หรือ Parkinson's disease ได้ แต่ข่าวดีคือ เราสามารถซ่อมแซมรอยต่อเหล่านี้ได้ เพราะเนื้อเซลล์สมองยังไม่ได้เสียหายไปด้วย

เมื่อเรบริโภคอาหารที่มีสารแต่งรสในปริมาณมาก เช่นขนมกรุบกรอบต่างๆ ชุปอาหารสำเร็จรูป ฯลฯ สารเหล่านี้จะถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายอย่างรวดเร็ว และจะคงอยู่ในกระแสเลือดในระดับสูงเป็นเวลานาน ทำให้เกิดสภาวะน้ำตาลต่ำได้ง่าย รวมทั้งจุดเชื่อมต่อของเซลล์ในสมองก็จะถูกกระทบกระเทือนมากขึ้น

ทั้งนี้ มนุษย์มีความไวต่อสารแต่งรสมากกว่าสัตว์ทั้งหลาย เทียบกับลิงต่างๆ ประมาณ 20 เท่า มากกว่าหนู 5 เท่า (หนูมาเป็นอันดับ 2 รองจากมนุษย์)

เราพบว่า การเกิดปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำซ้ำๆกันจะทำให้ส่วนต่างๆของสมองถูกทำลายไปทีน้อย ผลคือ เสียความทรงจำ สับสน ไม่ทราบตำแหน่งแห่งที่ (Disorientation) นอกจากนี้ยังทำให้เกิดปัญหาทางพฤติกรรมอีกหลายประการ เช่น วุ่นวาย จีโมโห หรือถ้ารุนแรงก็อาจถึงขั้นก่ออาชญากรรมได้

เราจะเคยได้ยินหรือพบเห็นกันมาบ้างว่ามีเด็กบางคนจะออกอาการวุ่นวาย โกรดเกรี้ยวก่อนเวลาอาหารทุกครั้ง ทำอย่างไรก็ไม่หยุดจนกว่าจะได้รับประทาน (โมโหหิว?) ซึ่งหลังจากรับประทานแล้วก็จะกลับเป็นเด็กน่ารัก เป็นคนละคน แม้แต่ในผู้ใหญ่ก็มีเหมือนกัน โดยเฉพาะคนที่ติดสุรา เพราะแอลกอฮอล์สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมาก

มีหลักฐานที่ชี้บ่งว่า การมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำมีความสัมพันธ์กับสุขภาพจิต ไม่เฉพาะแต่การระเบิดอารมณ์เป็นครั้งคราว แต่ยังรวมทั้งการก่ออาชญากรรมที่วางแผนล่วงหน้า ระบบการทำงานของ Glutamate ในสมองมีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ โดยเฉพาะอารมณ์ด้านลบ ถ้าระบบนี้เสียหายเนื่องจากเกิดสภาวะปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำเป็นประจำ บุคคลผู้นั้นอาจสูญเสียความสามารถควบคุมอารมณ์ได้

ภาวะซึมเศร้าและการติดยาก็มีส่วนสัมพันธ์กับระดับของ Glutamate ที่อยู่ในพื้นที่บางส่วนของสมอง ความสัมพันธ์นี้เห็นได้ชัดเจนมากในโรคพิษสุราเรื้อรัง

### อาการที่หลากหลายของสภาวะน้ำตาลต่ำ

อาการของสภาวะปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำที่รู้จักกันดีคือ ตัวสั่น ไม่มีแรง ใช้ความคิดไม่ได้ เป็นลม แต่ไม่ทุกคนจะมีอาการเช่นนี้ ปัญหาคือสภาวะน้ำตาลต่ำเกิดขึ้นเป็นพักๆซึ่งอาจ

ตรวจวัดน้ำตาลในเลือดไม่พบความผิดปกติก็ได้ ดังนั้น จึงทำให้วินิจฉัยโรคผิดพลาด ความจริงอาการต่างๆที่เกิดขึ้น ไม่ได้เกิดจากปริมาณน้ำตาลโดยตรง แต่เป็นปฏิกิริยาของร่างกายในการแก้ปัญหาน้ำตาลต่ำ ตัวอย่างเช่น อาการตัวสั่นเกิดจากต่อมหมวกไตหลั่งฮอร์โมน Adrenaline รวมทั้งสาร Glucocorticoids ออกมาในปริมาณมาก ส่วนหนึ่งเพื่อยกระดับน้ำตาลในเลือดให้สูงขึ้น แต่ขณะเดียวกัน ฮอร์โมนก็ทำให้เกิดอาการตัวสั่น รวมทั้งอาการอื่นๆร่วมด้วย เช่น หัวใจเต้นเร็ว เส้นเลือดหดตัว (ตัวซีด) สมอင့်ต้นตัว ตื่นเต้น ลุกนอน หรือแม้แต่นอนเฉียว ปฏิกิริยาเหล่านี้ นอกจากเกิดจากการทำงานของต่อมหมวกไตแล้ว ยังเกิดจากการปลดปล่อย Glutamate ในสมองด้วย

สภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจะทำให้ความดันโลหิตลดลง และกระตุ้นให้เกิดอาการหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ บางคนไปโรงพยาบาลด้วยอาการใจสั่น ปวดร้าวลงแขน และอาการอื่นที่ดูเหมือนหัวใจล้มเหลว แต่แท้จริง เกิดจากสภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

อาการปวดหัวก็เป็นอาการที่พบบ่อยเมื่อเกิดสภาวะน้ำตาลต่ำ กินยาแก้ปวดก็ไม่ช่วย เชื่อกันว่าอาการปวดหัวแบบ Migraine มีความเชื่อมโยงกับสภาวะนี้ เพราะผู้ป่วยจะมีระดับ Glutamate สูงทั้งที่สมองและน้ำไขสันหลัง

อีกอาการที่พบบ่อยคืออาการเวียนหัวอย่างฉับพลัน บ้าหมุนเมื่อยืนเฉยๆ

เมื่อสภาวะน้ำตาลต่ำเกิดขึ้นบ่อยๆเป็นเดือนเป็นปี ความสามารถของร่างกายในการกักเก็บระดับน้ำตาลให้กลับคืนเป็นปกติก็จะลดน้อยลงเป็นลำดับ ในขณะที่บุคคลผู้นั้นจะเริ่มเคยชินว่าอาการทั้งหลายที่ประสบอยู่เป็นเรื่องปกติ ในที่สุดวันหนึ่งก็อาจจะพบว่าสมองเสื่อมหรือเป็นโรคของสมองที่ร้ายแรงตามมา

### เรื่องของ Glycemic Index กับ Glycemic Load

บางคนคงเคยได้ยินคำว่า Glycemic index แต่น้อยคนคงเคยได้ยินคำว่า Glycemic load

คำว่า Glycemic index (GI) หมายถึงวิธีวัดว่าน้ำตาลหรือ คาร์โบไฮเดรตบางชนิดจะถูกดูดซึม ย่อยสลาย และ/หรือกระตุ้นให้เกิดสภาวะน้ำตาลต่ำได้เร็วเพียงใด โดยทั่วไป

อาหารที่มีดัชนี GI ต่ำกว่า 50 ถือว่าปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคที่เป็นเบาหวานหรือมีปัญหา  
 ปฏิกริยาน้ำตาลต่ำ ส่วนอาหารที่ GI สูงกว่า 50 จะสัมพันธ์กับเกิดปฏิกิริยาไม่พึงประสงค์  
 ดังกล่าว

ข้าว มันฝรั่ง ข้าวโพด และธัญพืชส่วนมากอยู่ในกลุ่มนี้ แต่ความสัมพันธ์ไม่ได้อยู่ที่  
 ประเภทของอาหาร หากแต่อยู่ที่ปริมาณของอาหาร หรือที่เรียกว่า Glycemic load (GL) นั่นคือ  
 ถ้าบริโภคข้าว ข้าวโพด ฯไม่มากก็ไม่เป็นปัญหา แต่ถ้าบริโภคในปริมาณมากจึงจะเป็นปัญหา

เวลาที่บริโภคก็มีส่วนสำคัญ พบว่าปฏิกริยาน้ำตาลต่ำมักไม่ค่อยเกิดหลังมื้อเช้า  
 แต่เกิดกับมื้ออื่นๆในช่วงวัน

การบริโภคไขมันร่วมด้วยสามารถลดปฏิกิริยานี้ได้ เช่นผสมเนยในข้าวหุง (แบบ  
 ข้าวแขก?) จะลดผลพวงจากปฏิกริยาน้ำตาลต่ำลงได้มาก ส่วนไอศกรีมจะทำให้เกิดปฏิกิริยาได้  
 น้อยกว่าขนมหวานเนื่องจากมีไขมันผสมอยู่มากกว่า

### ปัญหาอ่อนไม่หลับกับน้ำตาลต่ำ

คนส่วนมากที่ตื่นกลางดึกมักจะมีอาการปวดปัสสาวะด้วย แต่ในความเป็นจริง  
 ธรรมชาติสร้างเรามาว่าเมื่อเราหลับ เราจะไมตื่นด้วยเหตุกระเพาะปัสสาวะเต็มไม่ว่าจะมาก  
 เท่าไรก็ตาม ความรู้สึกอยากถ่ายปัสสาวะจะถูกกดไว้ตลอดเวลาที่หลับ แต่ถ้ามีอะไรปลุกให้ตื่น  
 เราจึงจะรู้สึกปวดปัสสาวะ และความรู้สึกจะแรงขึ้น เมื่อร่างกายตื่นตัวเต็มที่

การแก้ปัญหาน้ำตาลต่ำจะช่วยให้หลับสบายขึ้น วิธีการคือ ไม่บริโภคของหวาน  
 หลังอาหารมื้อสุดท้าย อย่าบริโภคอาหารที่มีแป้ง หรือน้ำตาลมาก อย่าดื่มเครื่องดื่มที่ผสมน้ำตาล  
 หรือแอลกอฮอล์ และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

### การออกกำลังกายและการใช้อาหารเสริม

สำหรับคนส่วนใหญ่ การออกกำลังกายอย่างหนักจะไม่เกิดปัญหาน้ำตาลต่ำ แต่  
 สำหรับคนที่มีปฏิกิริยาอยู่แล้วอาจเป็นปัญหาได้ โดยเฉพาะเมื่อออกกำลังกายขณะท้องว่าง  
 ดังนั้น จึงควรออกกำลังกายหลังอาหาร และอาหารควรมีปริมาณและประเภท (5 หมู่) ที่เหมาะสม  
 วิธีนี้จะทำให้สามารถออกกำลังกายได้ดีและนานขึ้น

ผู้ที่กำลังอดอาหารลดความอ้วน เมื่อออกกำลังกายหนักจะมีโอกาสเกิดสภาวะน้ำตาลต่ำได้เนื่องจากใช้ Glycogen ที่สะสมไว้ในตับและกล้ามเนื้อจนเหลือน้อย รวมทั้งกล้ามเนื้อบางลงเนื่องจากถูกสลายไปใช้เป็นพลังงาน ดังนั้นควรระวังเพราะจะเป็นอันตราย

โดยทั่วไปแล้ว การออกกำลังกาย ถ้าทำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน จะช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำได้มาก และถ้าบริโภคอาหารที่มีกากมากก็จะยิ่งดี ตรงกันข้ามกับการใช้ชีวิตแบบนั่งๆนอนๆซึ่งจะทำให้ปัญหารุนแรงขึ้น

อาหารเสริมหลายชนิดสามารถทำให้คนที่มีความผิดปกติของปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำอยู่แล้วมีอาการหนักขึ้น

อาหารเสริมประเภท Flavonoids จะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดโดยเพิ่มการผลิตปัลลอสอินซูลิน คุณสมบัติดังกล่าวจะเป็นประโยชน์มากสำหรับคนที่มีความผิดปกติด้านอินซูลิน (เบาหวานประเภท 2) Flavonoids ช่วยให้เห็นการใช้กลูโคสได้ดีขึ้น จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ที่เป็ Alzheimer's หรือ Parkinson's disease

นอกจากนี้ Flavonoids ยังมีประโยชน์ในด้านการป้องกันรักษาสุขภาพของเซลล์เนื้อเยื่อ และอวัยวะอีกด้วย

อย่างไรก็ดี สำหรับคนบางคนที่มีปฏิกิริยาน้ำตาลต่ำอาจจะปวดหัวเมื่อบริโภคอาหารเสริม Flavonoids แต่จะแก้ไขได้โดยเปลี่ยนวิธีและเวลาบริโภคให้เหมาะสม วิธีที่ดีคือบริโภค Flavonoids พร้อมอาหารมื้อใหญ่ อย่างบริโภคก่อนนอนหรือขณะท้องว่าง หลีกเลี่ยงบริโภคอาหารที่มี GI สูง รวมทั้งผลไม้ที่มีรสหวานมาก

นอกจาก Flavonoids แล้ว อาหารเสริมอื่นๆที่พบว่ามีส่วนสัมพันธ์กับการเกิดสภาวะน้ำตาลต่ำ ได้แก่

- Quercetin
- Curcumin
- Apigenin
- Luteolin
- ขิง
- Alpha-lipoic acid และ R-lipoic acid
- Hesperidin
- โสม
- แก้วมังกร (Ginkgo biloba)
- Resveratrol



ถ้าบริโภคน้ำตาลเหล่านี้หลายตัวพร้อมกัน อาจทำให้อาการรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะ R-lipoic acid เมื่อบริโภคร่วมกับตัวอื่น

ในบางราย การเกิดน้ำตาลต่ำอาจจะคงอยู่เป็นเวลานาน ซึ่งแก้ไขได้โดยรับประทานของว่างเพื่อช่วยปรับระดับน้ำตาลในเลือดให้เหมาะสม

---