



# น้ำตาลฟรักโทส VS โรคอ้วน

□ เนตรนภิส วัฒนสุชาติ  
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

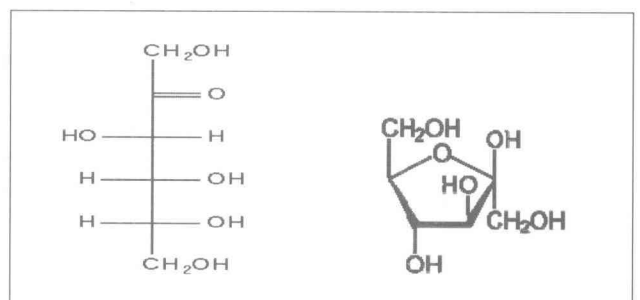


ปัจจุบันคนไทยบริโภคน้ำตาลมากขึ้นจากผลิตภัณฑ์อาหาร ขนม และเครื่องดื่มต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มเด็กและเยาวชนที่ควรได้รับการดูแลในการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ทางโภชนาการต่อสุขภาพร่างกายและเพื่อสุขภาพฟันที่ดี น้ำตาลที่ใช้เป็นส่วนผสมอาหารมีหลายชนิด ได้แก่ น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลซูโครส (sucrose or table sugar), น้ำตาลฟรักโทส (fructose), น้ำตาลกลูโคสหรือเดกซ์โทรส (glucose or dextrose) และน้ำตาลแล็กโทส (lactose) เป็นต้น ในปี 2003 องค์การอนามัยโลก (WHO, World Health Organization) ได้เสนอข้อแนะนำการบริโภคน้ำตาลที่เติมในอาหาร (added sugars) ไม่ควรเกิน 50 กรัมต่อวัน ทั้งนี้ไม่รวมถึงน้ำตาลในธรรมชาติจากผักและผลไม้ นอกจากนี้มีคำแนะนำให้บริโภคผักผลไม้วันละ 4-5 ถ้วยตวง ซึ่งพลังงานที่ได้รับจากการบริโภคน้ำตาลที่มากเกินไปจะมีผลเสียต่อสุขภาพอย่างแน่นอน มีรายงานวิจัยมากมายที่แสดงถึงความสัมพันธ์การบริโภคน้ำตาลต่อการเกิดโรคอ้วน (obesity) โดยเฉพาะน้ำตาลฟรักโทสที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างและสะสมไขมัน (triglycerides) ในร่างกายที่มากเกินไป และการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (diabetes mellitus, type II)

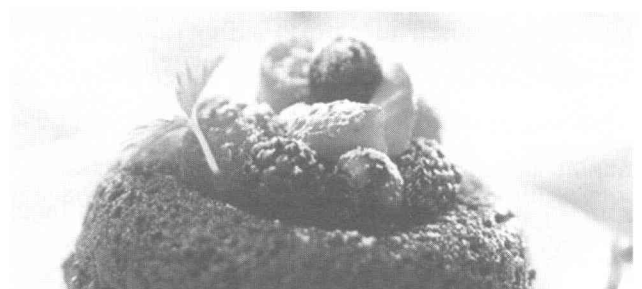
## น้ำตาลฟรักโทส คืออะไร

ฟรักโทส (D- Fructose หรือ Laevulose) เป็นคาร์โบไฮเดรตในกลุ่ม monosaccharides หรือเรียกว่า กลุ่มน้ำตาล ซึ่งจัดเป็นหน่วยเล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต มีสูตรโครงสร้าง  $C_6H_{12}O_6$  และน้ำหนักโมเลกุล 180.16 (ภาพที่ 1) ฟรักโทสเป็นน้ำตาลที่พบมากที่สุดในรูปแบบน้ำตาลอิสระธรรมชาติ และเป็นหนึ่งในสามของน้ำตาลในเลือดที่มีความสำคัญอย่างมาก พบฟรักโทสได้ในอาหาร เช่น ผลไม้ พืชและผักต่างๆ น้ำผึ้ง รวมถึงน้ำตาลทราย (ตารางที่ 1) และเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างอินูลิน (inulin) ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตสำรองของพืชหลายชนิด นอกจากนี้ฟรักโทสยังสร้างขึ้นจากกระบวนการย่อยสลายซูโครส ซึ่งเป็น disaccharides ที่ประกอบด้วย กลูโคส และฟรักโทส โดยมีเอนไซม์ซูเครส (sucrase) เป็นตัวเร่งในระหว่างการย่อยอาหาร รวมทั้งสามารถผลิตได้จากกระบวนการย่อยแป้งในเชิงอุตสาหกรรม เรียกว่า high

fructose corn syrup (HFCS) ซึ่งมีส่วนผสมฟรักโทสร้อยละ 40 - 55 โดยประมาณ



ภาพที่ 1 สูตรโครงสร้างฟรักโทส แบบก้างปลา และแบบวงแหวน



ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำตาลในผัก และผลไม้ต่างๆ (กรัม ต่อ100 กรัมของส่วนที่รับประทานได้)

ชนิด	น้ำตาลทั้งหมด	ฟรุกโทส	กลูโคส	ซูโครส
<b>ผลไม้</b>				
แอปเปิ้ลแดง	10.5	6.5	2.8	1.2
กล้วยน้ำว้า	23.7	11.6	12.1	0
แก้วมังกร เนื้อขาว	9.8	2.8	7.0	0
แคนตาลูป เนื้อส้ม	6.1	2.2	2.3	1.5
แตงโม	6.1	3.7	2.0	0.4
ทุเรียนหนึ่	7.7	1.3	1.5	4.9
องุ่น	15.5	8.1	7.2	0.2
น้อยหน่า	15.5	7.9	7.7	0
ฝรั่ง	5.6	2.5	1.9	1.2
มะม่วง สุก	14.2	2.4	0	11.9
มะละกอฮาวาย	9.9	5.0	4.9	0
<b>ผัก</b>				
หัวผักกาด	6.8	0.1	0.1	6.5
แครอท	4.7	0.6	0.6	3.6
ข้าวโพด หวาน	3.2	0.5	0.5	2.1
พริกหวาน	4.2	2.3	1.9	0.0
หอมใหญ่	5.0	2.0	2.3	0.7
มันฝรั่ง	4.2	0.7	1.0	2.5
มันเทศ	0.5	trace	trace	trace
อ้อย	13 - 18	0.2 – 1.0	0.2 – 1.0	11 - 16

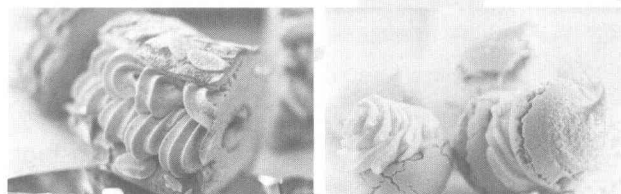
อ้างอิง : พิมพ์ วชิราภักกุล และคณะ, 2549 และ Wikipedia, the free encyclopedia

## การใช้ประโยชน์น้ำตาลฟรุกโทสในอุตสาหกรรมอาหาร

**น้ำตาล** ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารมีหลายประเภท และเมืองค้ประกอบของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวแตกต่างกัน (ตารางที่ 2) น้ำตาลที่นิยมใช้ส่วนมากมี 2 ชนิด คือ น้ำตาลซูโครส และน้ำตาลฟรุกโทส ซึ่งน้ำตาลซูโครสมีส่วนประกอบของน้ำตาลฟรุกโทสและกลูโคสที่จะย่อยได้ในลำไส้ก่อนที่จะดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด ขณะที่น้ำตาลฟรุกโทส มีส่วนประกอบทั้งฟรุกโทสและกลูโคส เช่นกัน เนื่องจากข้อจำกัดของกระบวนการผลิตทำให้ไม่สามารถย่อยแบ่งเป็นน้ำตาลฟรุกโทสได้อย่างสมบูรณ์

จากการที่น้ำตาลฟรุกโทสมีความหวานเป็น 2 เท่าของน้ำตาลทรายโดยประมาณ (ภาพที่ 2) จึงเป็นทางเลือกเพื่อใช้เป็นสารทดแทนความหวานในผลิตภัณฑ์อาหารและการที่มีลักษณะเป็นน้ำเชื่อมเข้มข้นทำให้การใช้เป็นส่วนผสมอาหารค่อนข้างสะดวก จึงนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มต่างๆ ในรูปแบบน้ำตาลที่เรียกว่า น้ำเชื่อมฟรุกโทส (high fructose syrup) กระบวนการผลิตน้ำเชื่อมหรือน้ำตาลฟรุกโทส

ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องในประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น โดยใช้แป้งหรือสตาρχจากข้าวโพด เป็นวัตถุดิบตั้งต้น ผ่านการย่อยด้วยเอนไซม์ เช่น อะมิเลส และไอโซอะมิเลส เป็นต้น ในสภาวะที่ควบคุมจำเพาะ จึงเรียกว่า high fructose corn syrup หรือ HFCS ซึ่งน้ำเชื่อมที่ผลิตได้จะมีส่วนประกอบของน้ำตาลฟรุกโทสและน้ำตาลกลูโคสร่วมกัน โดยมีฟรุกโทสอยู่ร้อยละ 42-55 ขึ้นกับปัจจัยต่างๆ ในกระบวนการผลิต และในการผลิตอาหารสามารถใช้น้ำเชื่อมฟรุกโทสชนิดร้อยละ 55 ทดแทนน้ำตาลทรายได้ทั้งหมด จึงนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มประเภทต่างๆ ขณะที่น้ำเชื่อมฟรุกโทสชนิดร้อยละ 42 นิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ขนมอบเป็นส่วนใหญ่

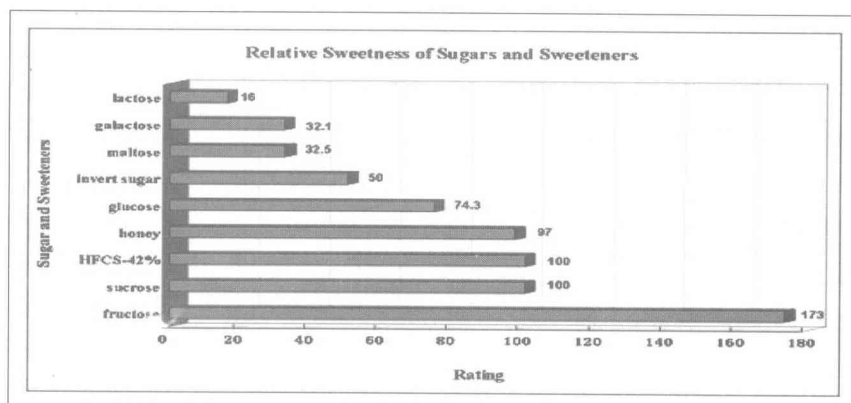


ตารางที่ 2 สารให้ความหวานที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (ต่อ 100 กรัม คาร์โบไฮเดรต)

ประเภท	ฟรักโทส	กลูโคส	ซูโครส	อื่นๆ
น้ำตาลทรายขาว	(50)	(50)	100	0
น้ำตาลทรายแดง	1	1	97	1
HFCS-42	42	53	0	5
HFCS-55	55	41	0	4
HFCS-90	90	5	0	5
น้ำผึ้ง	50	44	1	5
น้ำตาลเมเปิล	1	4	95	0
โมแลส	23	21	53	3
น้ำเชื่อมข้าวโพด	0	35	0	0

อ้างอิง : Wikipedia, the free encyclopedia

ประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มการใช้น้ำเชื่อมฟรักโทสกับอุตสาหกรรมอาหารในราวปี 1970 และเพิ่มปริมาณการใช้อย่างต่อเนื่องสวนทางกับการใช้น้ำตาลทราย ส่งผลให้ประชาชนในสหรัฐอเมริกาบริโภคน้ำตาลฟรักโทสเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.5 ในปี 1970 เป็นมากกว่าร้อยละ 40 ในปี 2001 ขณะเดียวกันพบว่าพลังงานที่ได้รับจากน้ำตาลที่ใช้เติมผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มสูงมากถึง 132 กิโลแคลอรีต่อคนต่อวัน และพบว่าร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจ ได้บริโภคน้ำตาลมากถึง 316 กิโลแคลอรี (79 กรัม) ต่อคนต่อวัน เมื่อเทียบกับปริมาณที่แนะนำโดยองค์การอนามัยโลก ซึ่งไม่ควรเกิน 50 กรัมต่อวัน ดังนั้นการบริโภคน้ำตาลฟรักโทสที่มากเกินไปน่าจะมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคอ้วนของคนในประเทศสหรัฐอเมริกาที่เพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 60 เช่นกัน สำหรับประเทศไทยปรากฏการณ์การบริโภคน้ำตาลเพิ่มขึ้นในทำนองเดียวกัน จากรายงานพบว่าในปัจจุบันคนไทยมีพฤติกรรมการบริโภคน้ำตาลในปริมาณที่สูงมาก เช่นเดียวกับคนอเมริกัน ถึงวันละ 88 กรัม หรือ 22 ช้อนชาต่อคน เพิ่มขึ้น 2.3 เท่าจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2526 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่สมดุล ส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่าง



ภาพที่ 2 สเกลการเปรียบเทียบความหวานของน้ำตาลชนิดต่างๆ

อ้างอิง : Wikipedia, the free encyclopedia

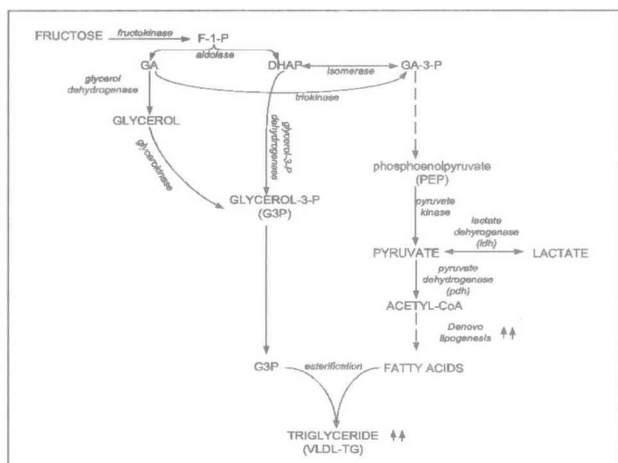
กายนำไปสู่ปัญหาภาวะโภชนาการเกินและโรคอ้วนได้ ซึ่งพบว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้นในเด็กและเยาวชนไทยอย่างต่อเนื่อง

### ความสัมพันธ์ของฟรักโทสกับโรคอ้วนและอื่นๆ

เมตาโบลิซึมของฟรักโทส (fructose metabolism) การดูดซึมฟรักโทสจากอาหารที่รับประทานนั้นส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นที่ลำไส้เล็ก เมื่อเข้าสู่กระแสเลือดจะขนถ่ายไปยังตับเพื่อการเผาผลาญสร้างพลังงาน โดยไม่ต้องอาศัยกลไกของอินซูลิน (insulin) ในการส่งผ่านเข้าสู่เซลล์ตับ (liver cells) และกระบวนการสร้างพลังงานที่เรียกว่า glycolysis pathway ซึ่งฟรักโทสจะเปลี่ยนเป็น fructose-1-phosphate (F-1-P) ด้วยเอนไซม์ fructokinase จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่า F-1-P นั้นจะสร้างไตรกลีเซอไรด์ (triglycerides) หรือไขมัน โดยการรวมกันของกลีเซอรอลดีไฮด์ (glyceraldehydes) และกรดไขมัน (fatty acids) กลไกการสร้างไขมันจากฟรักโทสในเซลล์ตับนี้เกิดขึ้นแบบลัดวงจร ด้วยอัตราเร็วกว่าเมื่อเริ่มต้นกระบวนการจากน้ำตาลกลูโคส ตามกลไกของ glycolysis pathway ปกติเป็นเหตุให้มีการสะสมไขมันในตับและบริเวณพุง ซึ่งเกิดขึ้นได้ในลักษณะที่คล้ายกับ alcoholics และมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น

**ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** ประเทศสหรัฐอเมริกากำลังประสบกับปัญหาสุขภาพ และมีภาระค่ารักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นมหาศาลจากโรคทางอายุรกรรมต่างๆ ที่เป็นปัญหาจากการบริโภคอาหารไม่สมดุลทางโภชนาการ การเลือกอาหารที่ไม่มีประโยชน์และ

เป็นโทษต่อสุขภาพร่างกาย วงการแพทย์ และนักวิจัยด้านโภชนาการจึงให้ความสำคัญกับโรคอ้วนอย่างมาก โดยพยายามศึกษาวิจัยถึงสาเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพบว่าการบริโภคน้ำตาลจากอาหารและเครื่องดื่ม ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคอ้วน และได้รับความสนใจศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวาง ในที่นี้ขอยกตัวอย่างเพียงบางเรื่องเท่านั้น



ภาพที่ 3 กระบวนการเผาผลาญฟรุกโทสเป็นไตรกลีเซอไรด์ (Fructose metabolism to triglycerides)

อ้างอิง : Wikipedia, the free encyclopedia

นอกจากการบริโภคน้ำตาลฟรุกโทสจะเกี่ยวข้องกับการสะสมไขมันในร่างกายและเพิ่มน้ำหนักแล้ว ฟรุกโทสยังกระตุ้นความหิวได้มากกว่ากลูโคส เนื่องจากกลูโคสที่ดูดซึมเข้ากระแสเลือดจะส่งสัญญาณให้เซลล์ไขมัน (adipocytes) หลั่งฮอร์โมนที่เรียกว่า leptin ออกมาเพื่อบอกให้เซลล์ลำไส้ (gastrointestinal cells) ผลิตฮอร์โมนที่เรียกว่า ghrelin เพื่อช่วยควบคุมความรู้สึกหิวหรืออยากอาหาร นั่นคือ ฟรุกโทสในกระแสเลือดจะไม่มีผลต่อการลดความรู้สึกหิว หรืออิ่มท้อง ทำให้รับประทานได้มากขึ้น เกิดความไม่สมดุลโดยไม่มีสัญญาณใดๆ ของระบบร่างกายที่จะบอกเตือน และเมื่อรับประทานอาหารที่มีฟรุกโทสเป็นเวลานาน จึงมีผลให้เกิด leptin resistance หรือมีความรู้สึกหิวได้ตลอดเวลา และเป็นโรคอ้วนในที่สุด

จากรายงานวิจัยโดย Peter Havel, University of California, Davis กลุ่มทดลองที่มีน้ำหนักเกิน และเป็นโรคอ้วน 33 คน ได้รับอาหารแบบ balanced diets เป็นเวลา 2 สัปดาห์ แล้วปรับชนิด

ตารางที่ 3 ความหมายของคำว่า Added sugars และตัวอย่าง

น้ำตาลที่ใส่เพิ่มในอาหาร (added sugars) หมายถึง	ตัวอย่างประเภทน้ำตาลที่ใช้กับอาหาร
น้ำตาลและน้ำเชื่อม (syrops) ที่ใช้กับกระบวนการผลิตอาหาร และการเตรียมอาหาร เช่น ขนมปัง เค้ก เครื่องดื่ม เจลลี่ ไอศกรีม รวมถึง น้ำตาลที่เติมลงในชา กาแฟ โกโก้ โอวัลติน และน้ำตาลที่เติมเพื่อปรุงแต่งรสชาติอาหาร เป็นต้น	น้ำตาลทราย น้ำตาลสีน้ำตาล น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลดิบ น้ำเชื่อม น้ำผึ้ง น้ำผลไม้เข้มข้น คอร์นไซรัป ไฮฟรังก์โทสคอร์นไซรัป เด็กชโรส ฟรุกโทส กลูโคส คอร์นสวீทแทนเนอร์ อินเวอร์ทซูการ์ แลคโทส มอลโทส มอลต์ไซรัป โมแนล ซูโครส

คาร์โบไฮเดรตเป็น ฟรุกโทส หรือ กลูโคส เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการตรวจสอบพบว่ากลุ่มที่ได้รับฟรุกโทส นั้นมีไขมันสะสมในช่องท้องมากขึ้น หรือรอบเอวใหญ่ขึ้น แต่ไม่พบกับกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลกลูโคส ถึงแม้ว่าทั้งสองกลุ่มจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเช่นกัน และพบว่า กลุ่มที่ได้รับฟรุกโทสมีปริมาณ ไตรกลีเซอไรด์ และโคเลสเตอรอลในเลือดสูงขึ้น insulin sensitivity ต่ำลงร้อยละ 20 หรือเกิดอาการที่เรียกว่า insulin resistance นั้นเอง ซึ่งบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน (diabetes) โรคความดันโลหิตสูง (high blood pressure) และโรคหัวใจ (cardiovascular disease) ดังนั้นการหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่เติมน้ำตาลฟรุกโทส ในปริมาณมากเกินไปนั้นจึงควรได้รับการแนะนำให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานและโรคหัวใจ

จากการที่แพทย์มักแนะนำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานบริโภคน้ำตาลฟรุกโทสทดแทนน้ำตาลทรายหรือน้ำตาลซูโครส นั้นเนื่องจากฟรุกโทสมีข้อดีคือ (1) ฟรุกโทสที่ดูดซึมเข้าเซลล์ต่างๆ ในร่างกายเพื่อสร้างพลังงานไม่ต้องอาศัยกลไกของอินซูลินเป็นตัวนำพา (2) ฟรุกโทสมีค่า glycemic index หรือ GI ต่ำ (10) เมื่อเทียบกับกลูโคส (100) และ ซูโครส (68) และ (3) ฟรุกโทสมีความหวานมากกว่าซูโครส 0.73 เท่า ทำให้ปริมาณการบริโภคน้ำตาลลดลงได้ อย่างไรก็ตาม การพิจารณาสมบัติ glycemic property สำหรับฟรุกโทส ซึ่งเป็นน้ำตาลเชิงเดี่ยวนั้นไม่เหมาะสม ถึงแม้ว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานควรเลือกอาหารที่มีค่า GI ต่ำ ก็ตาม ซึ่งค่า GI นั้นควรพิจารณาเฉพาะอาหารจำพวก complex carbohydrates หรืออาหารที่เป็นจำพวกแป้งเท่านั้น ดังนั้นการแนะนำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานบริโภคน้ำตาลฟรุกโทส น้ำผึ้งแทนน้ำตาลทรายจึงไม่เหมาะสมเนื่องจากผลกระทบของฟรุกโทสที่มีต่อการสะสมไขมันในร่างกายเพิ่มระดับไตรกลีเซอไรด์ และโคเลสเตอรอลในเลือดให้สูงขึ้น รวมทั้งการเกิด insulin resistance และ leptin resistance ที่ส่งผลให้มีความรู้สึกหิวได้ตลอดเวลา และเกิดโรคอ้วนในที่สุดนั้น น่าจะเป็นเหตุผลเพียงพอในการหลีกเลี่ยงการบริโภคฟรุกโทสจากอาหารและเครื่องดื่มรสหวานประเภทต่างๆ โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งคนปกติแข็งแรงทั่วไปควรบริโภคน้ำตาลที่เติมในอาหาร (added sugars) ได้ไม่เกินปริมาณที่แนะนำ 50 กรัมต่อวัน (ตารางที่ 3)

## โรคอ้วน และการบริโภคเครื่องดื่มต่าง ๆ ของเด็กไทย

ปัจจุบันประเทศไทยได้พัฒนาไปเป็นสังคมที่มีการบริโภคมากขึ้นในทุกด้าน มีการบริโภคอาหารที่ไม่สมดุลซึ่งเกินความต้องการของร่างกาย โดยเฉพาะน้ำตาล ไขมัน และโซเดียมทำให้เกิดภาวะโภชนาการเกิน (overnutrition) ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญมากในเขตสังคมเมืองทุกชุมชน ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการเลือกบริโภคสารอาหารที่จำเป็นต่อสุขภาพร่างกาย ส่งผลให้เกิดโรคทางอายุรกรรมต่างๆ เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน หลอดเลือดอุดตัน ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจและอื่นๆ ซึ่งมีอัตราการตายเพิ่มขึ้นทุกปีประกอบกับในปัจจุบันกลุ่มเด็ก และเยาวชนมีค่านิยมเลียนแบบพฤติกรรมกรรมการบริโภคอย่างตะวันตก หันไปนิยมรับประทานอาหารจานด่วน หรือ fast foods และขนมประเภทต่างๆ มากขึ้น ได้แก่ ขนมขบเคี้ยว ขนมอบหรือขนมเบเกอรี่ เจลลี่ (jellies) ชอคโกแลต (chocolates) ไอศกรีม (ice creams) ลูกอม และหมากฝรั่ง (candies and gums) ซึ่งส่วนใหญ่มีคุณค่าทางโภชนาการไม่ครบถ้วนและเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูงจากน้ำตาล ไขมัน และมีโซเดียมสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัทต่างๆ ยังมีการโฆษณาส่งเสริมการขายกันอย่างกว้างขวาง จึงมีอิทธิพลอย่างสูงต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภคของเด็กไทยที่มากเกินไป และพบว่าเด็กไทยได้รับพลังงานจากการบริโภคขนม และเครื่องดื่มประมาณหนึ่งในสี่ (300 กิโลแคลอรีต่อวัน) ของพลังงานที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน ซึ่งมีค่าสูงกว่าปริมาณที่ควรได้รับ 200 กิโลแคลอรีต่อวัน จึงเป็นผลทำให้เด็กมีน้ำหนักร่างกายเกิน และมีโอกาสเป็นโรคอ้วน

จากผลการสำรวจภาวะโภชนาการระดับประเทศในเด็กนักเรียนอนุบาลถึงประถมศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2544 2545 และ 2546 พบเด็กมีภาวะโภชนาการเกิน ร้อยละ 12.3 ,12.8 และ 13.4 ตามลำดับ และการสำรวจในกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 2545-2547 พบว่า เด็กอายุ 0-5 ปี มีน้ำหนักมากเกินเกณฑ์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.4 (พ.ศ.2545) เป็นร้อยละ 10.9 (พ.ศ.2547) นอกจากนี้เด็กวัยประถมศึกษาของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีน้ำหนักมากเกินเกณฑ์ ร้อยละ 9.2 รวมถึงเด็กมัธยมศึกษาที่มีน้ำหนักมากเกินเกณฑ์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.8 เป็น 9.3 โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการสำรวจในปี พ.ศ. 2548 พบว่าเด็กวัยเรียนอยู่ในเกณฑ์อ้วนร้อยละ 12 จะเห็นได้ว่าสถานการณ์ภาวะโภชนาการเกินในเด็กไทยเพิ่มขึ้นทั้งในกรุงเทพมหานครและในส่วนภูมิภาค

ผลการสำรวจการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานของเด็กไทยที่มีอายุ 3-12 ปี ใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา จำนวน 5,764 คน ทั่วประเทศ พบว่าประเภทที่นิยมดื่มอันดับที่ 1 คือ นมเปรี้ยวร้อยละ 18.16 รองลงมาเป็น น้ำหวาน/น้ำผลไม้เติมน้ำตาล ร้อยละ 14.40

น้ำอัดลมรสโคคา

ร้อยละ 10.33 น้ำอัด

ลมสีต่างๆ ร้อยละ 5.45

นมรสหวานร้อยละ 8.15

เครื่องดื่มรสโกโก้ร้อยละ 6.92 และ

ชาเขียวร้อยละ 3.41 เป็นต้น ในการผลิตอาหารนั้นปริมาณน้ำตาลที่ใช้เป็นส่วนผสมมีหน้าที่จำเพาะ (specific functionality) ส่วนมากจะช่วยในเรื่องลักษณะเนื้อสัมผัส โครงสร้าง และสีของผลิตภัณฑ์ เช่น ความนุ่มของเนื้อเค้ก การขึ้นฟูของไข่ขาว เป็นต้น และน้ำตาลยังมีหน้าที่สำคัญในด้านรสชาติให้รสหวานกับอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งปริมาณการใช้มากขึ้นกับสูตรที่เหมาะสม สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มนั้นถ้ามีปริมาณน้ำตาลในส่วนผสมมากก็จะให้พลังงานสูง และปริมาณการใช้สามารถปรับได้ให้เหมาะสมหรือมีรสหวานแต่พอดี จะเห็นได้ว่าอาหารหลายประเภทมีปริมาณน้ำตาลค่อนข้างสูง จึงควรเลือกบริโภคเครื่องดื่มที่ให้คุณประโยชน์ทางโภชนาการเพื่อสุขภาพที่ดี เช่น น้ำผลไม้พืชผักและสมุนไพรที่มีรสหวานน้อยและปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคไม่ควรเกิน 50 กรัมต่อวัน ตามที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ (ตารางที่ 4 และ 5)

ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำตาลที่เติมในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ

ประเภทผลิตภัณฑ์	ร้อยละ
ขนมไทย น้ำเชื่อม /กะทิ	12-15
ขนมถั่ว / เผือก กวนต่างๆ	20-30
ขนมเค้ก บิสกิตสอดไส้ต่างๆ	20-30
ขนมกรุบกรอบ ชนิดเคลือบรสหวาน	8-25
เยลลี่ (soft, hard)	30-40
ลูกอม (soft, hard)	80-99
นมอัดเม็ด, ชอคโกแลต	40
นมหวาน โยเกิร์ต	4-8
น้ำผลไม้ / น้ำหวาน	10-15
ชาเขียว	6-10
น้ำอัดลม โคคา	10
น้ำอัดลม สีต่างๆ	14
ไอศกรีม / หวานเย็น	15-20

อ้างอิง : ปิยะดา ประเสริฐสม, 2550.



ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของเครื่องดื่มรสหวานต่างๆ ที่จำหน่ายในท้องตลาด

ชนิดของเครื่องดื่ม	หนึ่งหน่วยบริโภค	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	น้ำตาล (กรัม)
<b>น้ำอัดลม</b>			
โค้ก	1 กระป๋อง (325 มล.)	140	32.5
มิรินด้า แต่งกลิ่นรสต่างๆ	1 กระป๋อง (325 มล.)	145 -250	36.4 - 64.7
แฟนต้า แต่งกลิ่นรสต่างๆ	1 กระป๋อง (325 มล.)	170- 200	41 - 43
สไปรท์	1 กระป๋อง (325 มล.)	200	41
<b>น้ำผัก - ผลไม้</b>			
มาลี เซลฟี่พลัส น้ำเบอร์รี่รวม 60%	200 มล.	110	26
ยูนิฟ น้ำองุ่นแดง 100%	200 มล.	120	25
ยูนิฟ น้ำแครอทผสมผลไม้รวม 100%	200 มล.	90	20
ยูนิฟ น้ำผักผลไม้รวม 40%	200 มล.	50	14
ทรอปิคานา ทวิสเตอร์ น้ำรสส้ม 10%	200 มล.	110	24
กรีนสปอต น้ำรสเลมอน	260 มล.	140	34
<b>น้ำสมุนไพร</b>			
ไอวี่ น้ำกระเจี๊ยบ	250 มล.	140	29
ไอวี่ น้ำมะตูม	250 มล.	90	20
ไอวี่ น้ำเก๊กฮวย	250 มล.	70	17

สรุป

จะเห็นได้ว่าเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลมมีส่วนผสมน้ำตาลสูงมาก (ระหว่าง 32.5 -64.7 กรัมต่อกระป๋องหรือหนึ่งหน่วยบริโภค) เมื่อเทียบกับเครื่องดื่มรสหวานอื่นๆ ฉะนั้นการเลือกบริโภคต้องคำนึงถึงความสมดุลของพลังงานและน้ำตาลจากเครื่องดื่มไปพร้อมกับพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่รับประทานในแต่ละวัน โดยพิจารณาเลือกประเภทเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลน้อยเพื่อสุขภาพที่ดี แต่ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ เครื่องดื่มจากผลไม้พืชผักและสมุนไพรต่างๆ น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่าเครื่องดื่มน้ำอัดลม และในวันนั้นๆ ก็ควรจัดรายการอาหารมื้อหลักอาหารว่างหรือขนมที่มีน้ำตาลน้อย เพื่อควบคุมปริมาณการ

บริโภคน้ำตาลไม่ให้มากเกินไป ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องดื่มอาหารและขนมที่มีรสหวานหลายประเภทเริ่มมีการใช้น้ำตาลฟรักโทสเป็นส่วนผสมทดแทนน้ำตาลทรายมากขึ้น ซึ่งสามารถทราบได้จากการอ่านข้อมูลบนฉลากอาหารที่ระบุไว้บนกระป๋องหรือกล่องนั้น สำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน ระดับไขมันและโคเลสเตอรอลในเลือดสูง การเลือกใช้น้ำตาลทรายหรือซูโครสในการปรุงอาหารเติมแต่งรสชาติ หรือบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมน้ำตาลทราย น่าที่จะเป็นทางเลือกเพื่อสุขภาพที่ปลอดภัยจากโรคต่างๆ ได้มากกว่าการใช้น้ำตาลฟรักโทส

■ บรรณานุกรม

กล้านรงค์ ศรีวรรต และเกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ. 2546. เทคโนโลยีของแป้ง. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 292 หน้า

ปิยะดา ประเสริฐสม. 2550. น้ำตาล ความหวานในขนม เครื่องดื่ม นมพร้อมดื่ม และนมผงสำหรับเด็ก. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร. 92 หน้า

พิมพ์ร วรวิธวงศ์กุล นันทยา จงใจเทศ และ ปิยนันท์ เผ่าม่วง. 2549. ปริมาณน้ำตาลในผลไม้ไทย

รายงานการศึกษาวิจัยโครงการรณรงค์เพื่อเด็กไทยไม่กินหวาน. 39 หน้า

Barclay L. 2008. fructose intake has increase to more than 10% of daily energy in US diet.

Available source: <http://www.medscape.com/viewarticle/577279>.

- Bray GA, Nielsen SJ and Popkin BM. 2004. Consumption of high-fructose corn syrup in beverage may play a role in the epidemic of obesity . Am J Clin Nutr 79 : 537-543.
- Daniells S. 2008. Fructose again linked to fat built-up: study.  
Available source <http://www.nutraingredients.com/content/view/print/210059>.
- Elliott SS, Kleim NL, Stem JS Teff K and Havel PJ. 2002. Fructose weight gain and insulin resistance syndrome. Am J Clin Nutr 76(5) : 911-922.
- Fung TT, Malik V, Rexrode KM, Manson JE, Willett WC and Hu FB. 2009. Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease in women. Am J Clin Nutr 89: 1037-1042.
- Malik VS, Schulze MB and Hu FB. 2006. Intake of sugar-sweetened beverage and weight gain: a systematic review. Am J Clin Nutr 84 : 274-288.
- Reinagel M. 2007. Fructose sweeteners may increase appetite, arterial damage. Available source: <http://blog.nutritiondata.com/ndblog/2007/08fructose-swee-1.html>.
- Sanchez-Lozada LG, Le M, Segal M. and Johnson RJ. 2008. How safe is fructose for persons with or without diabetes?. Am J Clin Nutr 88 : 1189-1190.
- Wikipedia, the free Encyclopedia. Fructose. Available source: [http://en.wikipedia.org/wiki/Carbohydrate#Classification\\_of\\_monosaccharides](http://en.wikipedia.org/wiki/Carbohydrate#Classification_of_monosaccharides)
- Wilshire R. 2005. Fructose and obesity. Available source : <http://weightoftheevidence.blogspot.com/2005/07/fructose-and-obesity.html>.
- World Health Organization. 2003. Population intake goals for preventing diet related diseases. *In Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases : report of a joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series: 916.* 28 January - 1 February 2002, Geneva, Switzerland. 149 pp.

