Thai Journal of Parenteral and Enteral Nutrition

วารสารโภชนบำบัด

journal homepage: http://www.spent.or.th

Clinical Focus

# ความรู้ในการบริโภคน้ำตาล

**ปทิตตา ส่งศิริ[1]**

**นาเดีย กิจเจริญธร[2]**

*[1]นักกำหนดอาหาร โรงพยาบาลเทพธารินทร์; [2]นักกำหนดอาหาร โรงพยาบาลบีเอ็นเอช*

## บทนำ

จากรายงานสถิติสุขภาพทั่วโลกปี พ.ศ. 2558 ของสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation, IDF) พบว่าประชากรผู้ใหญ่มากกว่า 400 ล้านคนทั่วโลกใช้ชีวิตอยู่กับโรคเบาหวานและคาดว่าในอีก 20 กว่าปีข้างหน้าจะมีประชากรป่วยเป็นโรคเบาหวานทั่วโลกมากถึง 642 ล้านคน หรือ 1 ใน 10 ของประชากรผู้ใหญ่

สำหรับประเทศไทยมีรายงานสถานการณ์โรคเบาหวานจากการสำรวจสุขภาพของประชาชนไทยพบว่าความชุกของผู้มีระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติและความชุกของโรคเบาหวานในประชากรอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปมีค่าเท่ากับร้อยละ 6.9 ในปี พ.ศ. 2552 และจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.9 ในปี พ.ศ. 2557 ความชุกของภาวะอ้วนในประชากรอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 34.7 ใน พ.ศ. 2552 เป็นร้อยละ 37.5 ใน พ.ศ. 2557 นอกจากนี้ข้อมูลจาก Global Agricultural Information Network ปี พ.ศ. 2557 พบว่าคนไทยบริโภคน้ำตาล 28.4 ช้อนชาต่อวัน ซึ่งสูงกว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ถึง 4.7 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขไทยในปี พ.ศ. 2558 พบว่าคนไทยบริโภคน้ำตาลเฉลี่ยคนละ 104 กรัมต่อวัน หรือประมาณ 26 ช้อนชา สูงกว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกถึง 4 เท่าตัว โดยจากการสำรวจพบว่า น้ำตาลส่วนใหญ่มาจากเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เช่น น้ำอัดลม ชาเขียว เครื่องดื่มชาอื่นๆ และกาแฟ เป็นต้น

คาร์โบไฮเดรตถือเป็นหนึ่งในสารอาหารหลักที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย คิดเป็นร้อยละ 45-65 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน รูปแบบของคาร์โบไฮเดรตที่พบส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของน้ำตาล แป้งและใยอาหารเป็นหลัก เมื่อรับประทานคาร์โบไฮเดรตเข้าไป ร่างกายจะย่อยจนได้เป็นโมเลกุลที่เล็กที่สุด หรือที่เรียกว่า “น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว” (monosaccharide) ซึ่งประกอบไปด้วยน้ำตาลกลูโคส (glucose) น้ำตาลฟรักโทส (fructose) และน้ำตาลกาแลคโตส (galactose) ซึ่งร่างกายสามารถดูดซึมและนำไปใช้เป็นพลังงานได้ทันที โดยทั่วไปแล้วเราสามารถพบน้ำตาลเหล่านี้ได้ในธรรมชาติ จึงเรียกกลุ่มน้ำตาลเหล่านี้ว่า “natural sugar” โดยแหล่งที่พบตามธรรมชาติจะแตกต่างกันออกไป ดังนี้

**1. น้ำตาลฟรักโทส** เป็นน้ำตาลที่พบมากในผักและผลไม้ที่มีรสหวาน รวมถึงน้ำผึ้ง เป็นน้ำตาลที่ให้ความหวานมากที่สุดโดยมีความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 1.3 เท่า

**2. น้ำตาลกลูโคส** เป็นน้ำตาลที่พบได้ในผักและผลไม้เช่นเดียวกับน้ำตาลฟรักโทส และเป็นน้ำตาลเพียงชนิดเดียวที่พบในร่างกายมนุษย์ กลูโคสเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญมากสำหรับสมอง โดยสมองของเรามีความต้องการพลังงานจากกลูโคสประมาณ 100-130 กรัมต่อวัน

อีกทั้งในทางการแพทย์ยังนำกลูโคสไปใช้ในผู้ป่วยที่ต้องการใช้พลังงานอย่างรวดเร็วหรือในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ เป็นต้น

**3. น้ำตาลกาแลคโตส** เป็นน้ำตาลที่ไม่พบในธรรมชาติในรูปของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว โดยปกติจะอยู่ในรูปของน้ำตาลโมเลกุลคู่ (disaccharide) ซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวสองชนิด ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลกาแลคโตส โดยจะอยู่ในรูปของน้ำตาลแลคโตส (lactose) พบในนมและผลิตภัณฑ์จากนม

น้ำตาลโมเลกุลคู่ที่พบในธรรมชาตินอกจากน้ำตาลแลคโตสแล้ว ยังมีน้ำตาลโมเลกุลคู่อีก 2 ชนิด ได้แก่ น้ำตาลมอลโตส (maltose) ซึ่งเกิดจากน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวคือ กลูโคส (glucose) 2 โมเลกุลรวมตัวกัน โดยส่วนใหญ่จะพบในเมล็ดข้าวที่กำลังงอก เช่น ข้าวบาร์เลย์ หรือข้าวมอลต์ เป็นต้น และน้ำตาลซูโครส (sucrose) หรือน้ำตาลทรายหรือน้ำตาลอ้อย เกิดจากน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว 2 ชนิดคือ น้ำตาลฟรักโทส และน้ำตาลกลูโคสอย่างละ 1 โมเลกุลรวมตัวกัน โดยน้ำตาลเหล่านี้ปริมาณ 1 กรัมให้พลังงานเท่ากับ 4 กิโลแคลอรี ซึ่งนับว่าเป็นพลังงานสูญเปล่ากล่าวคือให้พลังงานแก่ร่างกายอย่างเดียวโดยไม่ให้สารอาหารอื่น

นอกจากการจัดกลุ่มตามน้ำตาลที่สามารถพบได้ในธรรมชาติแล้ว ยังมีน้ำตาลอีกประเภทหนึ่งที่เราเรียกกันว่า “น้ำตาลปรุงแต่ง” หรือ “added sugar” ตามคำจำกัดความหมายถึง น้ำตาลเชิงเดี่ยวหรือเชิงซ้อนที่เติมลงในอาหารในระหว่างขั้นตอนการปรุงหรือเติมเพิ่มโดยผู้บริโภค โดยหลักๆแล้วจะหมายถึงน้ำตาลทรายและน้ำตาลฟรักโทสซึ่งรวมไปถึงน้ำเชื่อม น้ำผึ้ง และนมข้นหวานที่เราใส่เพิ่มในอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ ทั้งนี้กรมอนามัยของไทยได้รวมน้ำผลไม้คั้นต่างๆ ไว้ในกลุ่มนี้ด้วยเช่นกัน เช่นเดียวกับ WHOเพียงแต่เปลี่ยนคำที่ใช้เรียกจาก “added sugar” เป็น “free sugar” อย่างไรก็ตามในทางตรงกันข้ามองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. Food and Drug Administration, U.S. FDA) ได้จัดน้ำผลไม้คั้นอยู่ในหมวดของ natural sugar หรือน้ำตาลที่พบในธรรมชาติ

นอกจากนี้ยังมีสารปรุงแต่งอาหารอีกชนิดหนึ่งซึ่งผลิตขึ้นมาเพื่อเลียนแบบรสชาติความหวานของน้ำตาลแต่ให้พลังงานที่ต่ำกว่ามาก วัตถุประสงค์ของการผลิตน้ำตาลชนิดนี้คือ เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับคนที่ต้องการลดน้ำหนัก ความคุมระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงได้ในผู้ป่วยเบาหวาน และป้องกันฟันผุในเด็ก เนื่องจากแบคทีเรียที่สะสมในหินปูนไม่สามารถนำไปใช้เป็นพลังงานได้ สารเหล่านี้ได้แก่ “สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล” โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่ให้พลังงาน (nutritive sweetener) หรือสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลจากธรรมชาติ และชนิดที่ไม่ให้พลังงาน (Non-Nutritive Sweeteners (NNS) หรือ non-caloric sweeteners) หรือ น้ำตาลเทียม (artificial sweeteners)

**1. สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลชนิดที่ให้พลังงาน (nutritive sweetener)** หรือชนิดที่ได้จากธรรมชาติ มีอยู่หลายชนิดแต่ที่ใช้กันมากในปัจจุบัน ได้แก่

1.1 น้ำตาลแอลกอฮอล์ (sugar alcohols) เช่น แมนนิทอล (mannitol), มัลติทอล (maltitol), ซอร์บิทอล (sorbitol), ไซลิทอล (xylitol), แลคติทอล (lactitol) และอิริทริทอล (erythritol) เป็นต้น น้ำตาลเหล่านี้มีทั้งแบบที่ให้ความหวานน้อยกว่าน้ำตาลซูโครสและแบบที่ให้ความหวานเทียบเท่ากับน้ำตาลซูโครสเมื่อเทียบในปริมาณที่เท่ากัน แต่ให้พลังงานเพียงเล็กน้อย และร่างกายสามารถดูดซึมได้ช้ากว่ามาก เรามักพบน้ำตาลแอลกอฮอล์ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เขียนบนฉลากว่า “ปราศจากน้ำตาล” หรือ “sugar-free” อย่างไรก็ตามข้อเสียของน้ำตาลแอลกอฮอล์ คือ เมื่อใช้ในปริมาณมากอาจก่อให้เกิดอาการปวดเกร็งท้องหรือท้องเสียได้ในผู้ใช้บางรายยกเว้นอิริทริทอลซึ่งพบในผลไม้และอาหารหมักดอง

1.2 สตีเวีย (stevia) หรือ ใบหญ้าหวาน คือ พืชใบชนิดหนึ่งที่ให้ความหวานแต่ไม่ให้พลังงาน จึงมีการนำสารสกัดของพืชชนิดนี้ซึ่งมีชื่อว่า “รีบาวดิโอไซด์ เอ” (rebaudioside A) มาใช้เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล โดยสามารถให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลซูโครสประมาณ 250 เท่า อย่างไรก็ตามสารชนิดนี้แม้จะสกัดมาจากธรรมชาติแต่เคยมีรายงานว่าเป็นสารก่อมะเร็ง ทำให้ FDA ยอมรับให้เป็นเพียงอาหารเสริมเท่านั้นและต้องติดฉลากทุกครั้งเมื่อใช้ในผลิตภัณฑ์ นอกจากนั้นยังต้องกำหนดค่าปริมาณวัตถุเจือปนอาหารที่ยอมรับได้ต่อวัน (Acceptable Daily Intake, ADI) ไว้ที่ 4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ต่อวัน

1.3 หล่อฮั่งก้วย (monk fruit) เป็นพืชชนิดหนึ่งที่พบในแถบเอเชีย โดยสารสกัดของผลจากพืชชนิดนี้

ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลซูโครสประมาณ 150-200 เท่า และเป็นสารทนความร้อนจึงสามารถใช้ประกอบอาหารได้ โดยสารชนิดนี้ได้รับการยอมรับจาก U.S. FDA แล้วว่าปลอดภัย (Generally Recognized as Safe, GRAS)

1.4 ทากาโทส (tagatose) เป็นสารสังเคราะห์จากน้ำตาลฟรักโทสซึ่งร่างกายไม่สามารถดูดซึมได้ การใช้ในปริมาณมากอาจทำให้เกิดอาการท้องเสีย คลื่นไส้อาเจียน หรือท้องอืด อย่างไรก็ตามสารชนิดนี้ยังไม่ได้รับการยอมรับจาก U.S. FDA แต่ได้รับการยอมรับให้ใช้ในหลายประเทศ ได้แก่ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลี และสหภาพยุโรป

**2. สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลชนิดที่ไม่ให้พลังงาน (non-nutritive sweeteners (NNS) หรือ non-caloric sweeteners)** หรือที่เรียกกันว่า "น้ำตาลเทียม" (artificial sweeteners) เป็นสารสังเคราะห์ที่ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลซูโครสเป็นหลัก 100 เท่าขึ้นไปเมื่อเทียบในปริมาณที่เท่ากัน สารเหล่านี้ ได้แก่

2.1 แอสปาร์แตม (aspartame) เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ให้ความหวานมากกว่าซูโครสประมาณ 200 เท่า สังเคราะห์มาจากกรดอะมิโน 2 ชนิดหลัก คือ ฟีนิลอะลานีน (phenylalanine) และกรดแอสพาร์ติก (aspartic acid) โดยสารชนิดนี้ได้รับการยอมรับจาก U.S. FDA แล้วว่าปลอดภัย (GRAS) และกำหนดค่า ADI ไว้ที่ 40 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ต่อวัน อย่างไรก็ตามสารชนิดนี้ไม่คงตัวในความร้อนและอาจสูญเสียรสชาติหวานได้ จึงแนะนำให้ใช้ในเครื่องดื่มมากกว่าในขนมอบ นอกจากนี้แอสปาร์แตมยังถูกห้ามใช้ในคนที่เป็นโรคทางพันธุกรรม ได้แก่ โรคฟีนิลคีโตนูเรีย (Phenylketonuria, PKU) เนื่องจากร่างกายไม่สามารถย่อยสลายกรดอะมิโนฟีนิลอะลานีนได้ ทำให้กรดอะมิโนชนิดนี้คั่งในเลือดและเป็นพิษต่อสมอง

2.2 แซ็กคาริน (saccharin) หรือขัณฑสกร เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ให้ความหวานมากกว่าซูโครสประมาณ 300-500 เท่า แต่อาจมีรสชาติขมคล้ายโลหะติดลิ้นหลังรับประทานได้ นิยมใช้มากในการเพิ่มรสชาติของยาสีฟัน อาหารลดน้ำหนัก และเครื่องดื่มที่ให้พลังงานต่ำ แต่ไม่นิยมใช้ในการประกอบอาหารหรือทำขนมอบ โดยสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลชนิดนี้เคยถูกสั่งห้ามใช้ในช่วงปี ค.ศ. 1960-1990 เนื่องจากเคยมีงานวิจัยในหนูทดลองพบว่าเป็นสารก่อมะเร็งในกระเพาะปัสสาวะ ต่อมางานวิจัยจาก International Agency for Research on Cancer โดยองค์การอนามัยโลก ได้ออกมายืนยันว่ากระบวนการก่อมะเร็งในหนูนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นในคนได้ ทำให้ U.S. FDA ถอนคำสั่งห้ามใช้ และยอมรับว่าปลอดภัย (GRAS) โดยกำหนดค่า ADI ไว้ที่ 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ต่อวัน

2.3 ซูคราโลส (sucralose) เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ให้ความหวานมากกว่าซูโครสประมาณ 600 เท่า และเป็นสารชนิดเดียวที่สังเคราะห์มาจากน้ำตาลซูโครส ทำให้สารชนิดนี้สามารถเลียนแบบการดูดซึมได้เหมือนน้ำตาล ในขณะที่ส่วนใหญ่ถูกขับออกมาในรูปแบบเดิม สารชนิดนี้เป็นสารทนความร้อน ทำให้ไม่สูญเสียรสชาติหวานเมื่อโดยความร้อนสูง จึงถูกนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายชนิด เช่น อาหาร เครื่องดื่ม หมากฝรั่ง ขนมหวาน ขนมอบ ของทอด เจลาติน รวมไปถึงการใช้ทดแทนน้ำตาลบนโต๊ะอาหาร เป็นต้น โดยสารชนิดนี้ได้รับการยอมรับจาก U.S. FDA แล้วว่าปลอดภัย (GRAS) แต่ยังต้องการงานวิจัยเพิ่มเติมในการกำหนดค่า ADI

2.4 เอซีซัลเฟม เค (acesulfame K) เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ให้ความหวานมากกว่าซูโครสประมาณ 200 เท่า สารชนิดนี้ทนต่อความร้อนจึงนิยมนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด และสามารถใช้ทดแทนน้ำตาลบนโต๊ะอาหารได้ด้วย โดยสารชนิดนี้ได้รับการยอมรับจาก U.S. FDA แล้วว่าปลอดภัย (GRAS) และกำหนดค่า ADI ไว้ที่ 15 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ต่อวัน

2.5 นีโอเตม (neotame) เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ดัดแปลงมากจากแอสปาร์แตมให้มีความหวานเพิ่มขึ้น และทำให้ทนต่อความร้อนมากขึ้น จึงสามารถใช้ในขนมอบได้ โดยสารชนิดนี้ให้ความหวานมากกว่าซูโครสประมาณ 8,000 เท่า และให้ความหวานมากกว่าแอสปาร์แตมถึง 40 เท่า นอกจากนี้ U.S. FDA ได้ให้การยอมรับแล้วว่าปลอดภัย (GRAS) และกำหนดค่า ADI ไว้ที่ 18 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ต่อวัน อย่างไรก็ตามสารชนิดนี้ยังถูกนำมาใช้ไม่มากนัก

2.6 ไซคลาเมต (cyclamates) เป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ให้ความหวานมากกว่าซูโครสประมาณ 30 เท่า แต่ถูกห้ามใช้ในสหรัฐอเมริกาเนื่องจากก่อให้เกิดมะเร็งกระเพาะปัสสาวะในหนู

ในปี พ.ศ. 2556 the American Heart Association (AHA) และ the American Diabetes Association ได้ตีพิมพ์งานวิจัยซึ่งรายงานว่าการใช้น้ำตาลเทียมสามารถช่วยลดพลังงานและคาร์โบไฮเดรตที่บริโภคต่อวันได้ แต่ยังต้องการงานวิจัยเพิ่มเติมว่าการบริโภคน้ำตาลเทียมนั้นสามารถช่วยในการลดน้ำหนักและลดความเสี่ยงของโรคหัวใจได้จริงหรือไม่

อย่างไรก็ตามยังมีข้อถกเถียงในเรื่องของความปลอดภัยในการบริโภคสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลอยู่มาก โดยในปี พ.ศ. 2560 AHA และ The American Stroke Association ได้ตีพิมพ์รายงานล่าสุดเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มที่ใช้น้ำตาลเทียมกับความเสี่ยงในการเกิดเส้นเลือดในสมองแตกและโรคสมองเสื่อม ซึ่งมีข้อสรุปรายงานว่าการบริโภคเครื่องดื่มที่ใช้น้ำตาลเทียมเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของความเสี่ยงในการเกิดโรคเส้นเลือดในสมองแตกและโรคสมองเสื่อม ในขณะที่การบริโภคเครื่องดื่มหวานที่มีน้ำตาลนั้นไม่เกี่ยวข้อง

แต่หลักฐานของข้อสรุปนี้ยังไม่น่าเชื่อถือพอจึงต้องการงานวิจัยเพิ่มเติมต่อไป นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยในสัตว์ทดลองที่พบว่าสารเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เนื้องอกในสมอง มะเร็งในกระเพาะปัสสาวะ โรคหลอดเลือดหัวใจ อันตรายต่อทารกในครรภ์ และอันตรายต่อสุขภาพอีกมากมาย ซึ่งยังหาข้อสรุปที่ชัดเจนไม่ได้ จึงยังต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านสุขภาพในการบริโภคสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลต่อไป

สำหรับข้อแนะนำเกี่ยวกับการบริโภคน้ำตาลในผู้ใหญ่และเด็กนั้น ในปี พ.ศ.2558 WHO ได้ตีพิมพ์ข้อกำหนดในการบริโภคน้ำตาลในผู้ใหญ่และเด็ก โดย Dr. Francesco Branca ซึ่งดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการแผนก Nutrition for Health and Development ของ WHO ได้กล่าวว่า “เรามีหลักฐานที่น่าเชื่อถืออย่างมากว่าการบริโภคน้ำตาลอิสระ (free sugar) ให้น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน สามารถลดความเสี่ยงของภาวะน้ำหนักเกิน โรคอ้วนและฟันผุได้ WHO จึงแนะนำให้ลดปริมาณการบริโภคน้ำตาลอิสระลงตลอดช่วงชีวิต โดยแนะนำให้ผู้ใหญ่และเด็กลดการบริโภคน้ำตาลอิสระให้น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน และยังแนะนำให้ลดจนถึงน้อยกว่าร้อยละ 5 หรือประมาณ 25 กรัม (6 ช้อนชา) ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน เพื่อประโยชน์ด้านสุขภาพที่ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามข้อกำหนดของ WHO ไม่ได้กล่าวรวมถึงน้ำตาลในผักผลไม้ และน้ำตาลในธรรมชาติจากนม เนื่องจากไม่มีรายงานว่าน้ำตาลที่ พบในธรรมชาติเหล่านี้ส่งผลเสียต่อสุขภาพ ดังนั้น น้ำตาลอิสระในที่นี้ หมายถึง “hidden sugar” หรือ “น้ำตาลแฝง” ได้แก่ น้ำตาลที่ใส่เพิ่มลงไปในผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มต่างๆ จากโรงงานอุตสาหกรรม และน้ำตาลที่ใช้ในการปรุงประกอบ อาหารของผู้ประกอบอาหารและผู้บริโภค รวมทั้งน้ำตาลจากธรรมชาติที่พบในน้ำผึ้ง น้ำเชื่อมทุกชนิด และน้ำผลไม้ เป็นต้น

ในขณะเดียวกันกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ได้ร่วมมือกันออกข้อกำหนดการบริโภคน้ำตาลให้แก่ประชาชนชาวไทย โดยอ้างอิงจากข้อกำหนดของ WHO โดยแนะนำว่าประชาชนไทยไม่ควรบริโภคน้ำตาลอิสระเกินร้อยละ 5 หรือประมาณ 24 กรัม (6 ช้อนชา) ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน และในปี พ.ศ. 2560 สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย วางแผนที่จะออกข้อกำหนดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบริโภคน้ำตาลเทียม (non-nutritive sweeteners) โดยใช้ตัวเลขเดียวกันกับน้ำตาลอิสระ คือไม่เกินวันละ 24 กรัม หรือ 6 ช้อนชา

## เอกสารอ้างอิง


1. วิชัย เอกพลากร, ธนพันธ์ สุขสอาด, อรรถเกียรติ กาญจนพิบูลวงศ์. สรุปสถานการณ์สำคัญโรคไม่ติดต่อและปัจจัยเสี่ยงหลัก. รายงานสถานการณ์โรค NCDs ฉบับที่ 2 “kick to the goal”:14-24.
2. นุชรี อาบสุวรรณ, นิตยา พันธุเวทย์. ประเด็นสารรณรงค์วันเบาหวานโลกปี 2556 (ปีงบประมาณ 2557). สำนักโรคไม่ติดต่อ. 2556
3. World Health Organization: Sugars intake for adults and children. 2015. [ เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf
4. FDA. Nutrition fact label.sugar. [ เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก : https://www.accessdata.fda.gov/scripts/InteractiveNutritionFactsLabel/factsheets/Sugars.pdf
5. Glucose. Nutrients Review 2016. [เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก : http://www.nutrientsreview.com/carbs/monosaccharides-

glucose.html
6. Erickson J, Slavin J. Total, added, and free Sugars: are restrictive guidelines science-based or achievable? Nutrients. 2015, 7, 2866-2878.
7. British Nutrition Foundation. Exploring sugars in the foods we buy Frequently Asked Questions. August 2015.
8. The science behind the sweetness in our diets. Bull World Health Organ 2014;92:780-781.
9. Canadian sugar institute. Carbohydrate and Sugars Terminology. [เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก http://www.sugar.ca/Nutrition-Information-Service/Health-professionals/Carbohydrate-and-Sugars-Terminology.aspx
10. Erickson J, Slavin J. Are restrictive guidelines for added sugars science based?. Nutrition Journal 2015; 14:124.
11. Murphy SP, Johnson RK. The scientific basis of recent US guidance on sugars intake. Am J Clin Nutr 2003;78(suppl):827S-33S.
12. ชัชลิต รัตรสาร. น้ำตาลกับสุขภาพ.[ เข้าถึงเมื่อ : 22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จากhttp://www.dmthai.org/news_and_knowledge/1761
13. สุดาดวง กฤษฎาพงษ์. เรื่องฟัน Fun กับทันต จุฬาฯ.[ เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จากhttp://www.thaihealth.or.th/Content/-บริโภคน้ำตาลให้ปลอดภัย.html
14. Zieve D, Ogilvie I, the A.D.A.M. Editorial team. Sweeteners - sugars substitutes. U.S. National Library of Medicine. [เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก https://medlineplus.gov/ency/article/002444.htm
15. FDA. Additional Information about High-Intensity Sweeteners Permitted for use in Food in the United States. [ เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จากhttps://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm397725.htm#Saccharin
16. National cancer institute. Artificial Sweeteners and Cancer. [ เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/diet/artificial-sweeteners-fact-sheet
17. Tandel KR. Sugar substitutes: Health controversy over perceived benefits. Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics 2011;2(4):236-243. http://doi.org/10.4103/0976-500X.85936
18. Sharma A, Amarnath S, Thulasimani M, Ramaswamy S. Artificial sweeteners as a sugar substitute: Are they really safe? Indian Journal of Pharmacology. 2016;48(3):237-40.
19. Gardner C, Wylie-Rosett J, Gidding SS, Steffen LM, Johnson RK, Reader D, Lichtenstein AH. Nonnutritive Sweeteners: Current Use and Health Perspectives. Diabetes Care 2012;35. [ เข้าถึงเมื่อ :22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จากhttp://care.diabetesjournals.org/content/diacare/35/8/1798.full.pdf
20. Wiebe N, Padwal R, Field C, Marks S, Jacobs R, Tonelli M. A systematic review on the effect of sweeteners on glycemic response and clinically relevant outcomes. BMC Med 2011;9:123 [ เข้าถึงเมื่อ : 22 พฤษภาคม 2560]. เข้าถึงได้จากhttps://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/%2022093544?_ga=2.20061243.2081443921.1495101477-137969625.1495101477