

# กรดไขมันชนิดทรานส์ (*Trans-fatty acids*) ในอาหารทอดและขนมอบ

รองศาสตราจารย์ วิมล ศรีสุข  
ภาควิชาอาหารเคมี  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ดูแลสุขภาพไม่รับประทานเค้กบ้านโปรดบ่อยเกินไป เพื่อรักษาสุขภาพ ได้แก่ รับประทานคุกกี้ บิสกิต พาย พัฟฟ์ ว่างลอบใจให้หายอยาก คุณแน่ใจหรือไม่ ว่าคิดถูก ตัดสินใจ ถูก

คุกกี้ บิสกิต พาย พัฟฟ์ และขนมอบที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีส่วนประกอบหลัก คือ แป้ง สาลี เนย (Butter) หรือ เนยเทียม (Margarine) หรือไขมันพืชที่เรียกว่า ชอร์ตเทนนิ่ง (Shortenings) น้ำตาล และส่วนประกอบอื่นๆ โดยทั่วไป มักนิยมใช้เนยเทียมหรือไขมันพืชที่เรียกว่าชอร์ตเทนนิ่ง เนื่องจากจะช่วยให้ขนมอบ เช่น คุกกี้ มีความแข็งแรง คงรูป มีความกรอบมากกว่า มีความเปราะน้อยกว่าการใช้เนย (Butter) และขนมอบไม่มีกลิ่นเนย (แท้) รุนแรง เป็นที่พอใจของคนไทยส่วนใหญ่ นอกจากนี้อาหารทอดต่างๆ เช่น ไก่ทอด มันฝรั่งทอด (French fries) ขนมขบเคี้ยวทอด/อบ ต่างๆ ที่มีลักษณะแข็งที่ผิวนอก ไม่เยิ้มน้ำมัน ไม่ติดมือ หากไม่ได้เตรียมโดยฝีมือการครัวรุ่นเก่า ก็มีแนวโน้มที่จะมีการใช้กลุ่มไขมันพืชในการประกอบอาหารด้วยเช่นกัน

## เนยเทียมบางประเภท และ ไขมันพืชที่เรียกว่าชอร์ตเทนนิ่ง มีที่มาอย่างไร

เนยเทียมบางประเภท และไขมันพืชที่เรียกว่าชอร์ตเทนนิ่ง มักได้มาจากกระบวนการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) เพื่อเปลี่ยนน้ำมันพืชที่มีลักษณะเป็นของเหลว ให้กลายเป็นไขมันพืชที่มีลักษณะเป็นของแข็ง (plastic fats) ทั้งนี้เนื่องจากไฮโดรเจนจะไปจับกับพันธะคู่ (Double bond) ในสูตรโครงสร้างของกรดไขมัน ทำให้น้ำมันมีความอิ่มตัว (Saturation) สูงขึ้น กระบวนการนี้ มักจะดำเนินไปอย่างไม่สมบูรณ์ (partial hydrogenation) ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกรดไขมันบางส่วนจากกรดไขมันชนิดซิส (*cis-fatty acids* หรือ ที่เรียกว่า *cis-isomers*) ไปเป็นชนิดทรานส์ (*trans-fatty acids*) ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ อาจเพิ่มขึ้นจาก 0% (ในน้ำมันพืชที่เป็นของเหลว) ไปเป็น 26.8-59.1% ของรูปแบบ (isomers) ทั้งหมด เมื่อสิ้นสุดกระบวนการผลิตนี้

## กรดไขมันชนิดทรานส์มีผลเสียต่อสุขภาพอย่างไรบ้าง

จากรายงานการศึกษาในคน พบว่าหากปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ในอาหารสูงเพียงพอ จะสามารถเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี (LDL-cholesterol) และลดระดับคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL-cholesterol) ในเลือดได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ การได้รับอาหารที่มีกรดไขมันชนิดซิส

- การเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี พบว่ากรดไขมันชนิดทรานส์ในปริมาณประมาณ 4% ของพลังงาน หรือมากกว่า จะมีผลเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี เมื่อทำการทดลองเปรียบเทียบกับอาหารควบคุมที่ปราศจากกรดไขมันชนิดทรานส์
  - การลดระดับคอเลสเตอรอลชนิดดี พบว่ากรดไขมันชนิดทรานส์ในปริมาณประมาณ 5%-6% ของพลังงาน หรือมากกว่าจะมีผลลดระดับคอเลสเตอรอลชนิดดี เมื่อทำการทดลองเปรียบเทียบกับอาหารควบคุมที่ปราศจากกรดไขมันชนิดทรานส์
- ดังนั้น การรับประทานอาหารที่มีกรดไขมันชนิดทรานส์ในปริมาณสูง จะมีผลเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

### ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ในไขมันชนิดต่าง ๆ

ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ อาจพบได้ในไขมันพืชที่ใช้ทำคุกกี้ บิสกิต และขนมอบต่าง ๆ รวมถึงเนยเทียม และไขมันที่ใช้ทอดอาหารฟาสต์ฟู้ดส์ (Fast foods) ทั้งหมด ดังนี้

ไขมัน/ผลิตภัณฑ์จากไขมัน	ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์
ไขมันสำหรับทอดอาหาร (Frying fats)	0%-35% ของกรดไขมันทั้งหมด
เนยเทียม (Margarine) /ผลิตภัณฑ์ทาขนมปัง (Spreads)	ไขมัน: 0%-25% ของกรดไขมันทั้งหมด ผลิตภัณฑ์: 0%-15% โดยน้ำหนัก
ไขมันพืช หรือที่เรียกว่า ชอร์ตเทนนิ่ง (Shortenings)	0%-30% ของกรดไขมันทั้งหมด
ไขมันวัว หรือ ไขมันนม (Beef and dairy fat)	3% ของกรดไขมันทั้งหมด

อย่างไรก็ดี ผู้ผลิต (โดยเฉพาะในต่างประเทศ) ก็มีความพยายามในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อให้มีกรดไขมันชนิดทรานส์น้อยที่สุด หรือไม่มีเลย ดังนั้นการเลือกซื้อไขมันพืชในกลุ่มนี้ จึงควรพิจารณาฉลาก และเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีการระบุว่าปริมาณกรดไขมันในระดับต่ำ หรือไม่มีกรดไขมันชนิดทรานส์เลย (*Trans-fatty acid free*)

### ควรจำกัดการรับประทานปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ที่ระดับเท่าใด

จากรายงานการศึกษา พบว่ากรดไขมันชนิดทรานส์ มีผลต่อความเสี่ยงในโรคหัวใจและหลอดเลือด มากกว่ากรดไขมันชนิดอิ่มตัว (Saturated fatty acids)

สมาคมโรคหัวใจของสหรัฐอเมริกา (American Heart Association) ได้กำหนดคำแนะนำสำหรับปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์จากอาหารไว้ (Dietary Recommendation for *trans* fatty acids) ว่าควรจะรับประทานในปริมาณที่ต่ำกว่า 1% ของพลังงาน ที่น่าสังเกต คือ ปริมาณนี้เป็นปริมาณที่ต่ำกว่าปริมาณที่กำหนดไว้ของกรดไขมันชนิดอิ่มตัว ซึ่งกำหนดไว้ที่ ต่ำกว่า 7% ของพลังงาน สำหรับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอื่นๆ กำหนดปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ไว้

ให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ (low as possible) ดังนั้นการหลีกเลี่ยงการรับประทานกรดไขมันชนิดทรานส์เท่าที่จะสามารถทำได้ จึงน่าจะเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดีเพื่อสุขภาพของหัวใจและหลอดเลือด

### ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ ในอาหารทอด และขนมอบต่าง ๆ

การเลือกซื้อ คุกกี้ บิสกิต หรือขนมอบ ที่บรรจุกล่องโดยผู้ผลิต ควรพิจารณาจกว่ามีการใช้ไขมันพืชที่เรียกว่า ซอร์ตเทนนิ่ง หรือไม่ ถ้าใช่ ควรมีการระบุปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ในผลิตภัณฑ์ ว่ามีหรือไม่มี ในปริมาณเท่าใด

สำหรับอาหารฟาสต์ฟู้ดส์ ที่ใช้ทอดด้วยไขมันพืช รวมถึงขนมอบ ขนมขบเคี้ยวที่มีลักษณะเป็นแท่งๆ ผิวนอกแห้งสวย ไม่เยิ้มน้ำมัน ฯลฯ อาจจะใช้ทอดด้วยไขมันพืชเช่นกันนั้น เนื่องจากไม่มีฉลากกำกับ จึงทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าไขมันพืชที่ใช้ทอดมีกรดไขมันชนิดทรานส์อยู่หรือไม่ เป็นความรับผิดชอบของผู้ประกอบการอย่างแท้จริง

ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ในตารางต่อไปนี้ เป็นข้อมูลบางส่วนที่มีการรวบรวมในรายงานการศึกษาในต่างประเทศ (โปรดอย่านำไปใช้อ้างอิงกับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีจำหน่ายในประเทศไทย)

ชนิดของอาหาร	ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ (ต่ำสุด-สูงสุด) (% ของกรดไขมันทั้งหมด)
แฮมเบอร์เกอร์ (Hamburger)	3.0 - 9.6
ไก่ทอด (Fried chicken)	0.4 - 38
นั้กเก็ต (Nuggets)	2.08 - 56.7
เฟรนช์ฟรายส์ (French fries)	0.45 - 56.9
คุกกี้ (Cookies)	1.3 - 45.6
ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่ง (Granola bars)	5.1 - 21.7
พาย พัฟฟ์ (Pies and turnovers)	6.33 - 16.63

**หมายเหตุ:** ตัวอย่างข้อมูลปริมาณจากการศึกษาฉบับที่มีรายงานในต่างประเทศ โปรดอย่านำไปใช้อ้างอิงกับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ปริมาณกรดไขมันชนิดทรานส์ในผลิตภัณฑ์ จะขึ้นอยู่กับชนิดของไขมันพืชที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบอาหาร

ดังนั้น สิ่งที่ต้องทำ คือ หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารทอด ขนมอบ กรอบ ที่น่าสงสัย หากอดใจไม่ได้ ก็ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานในปริมาณสูงติดต่อกันทุกวันเป็นระยะเวลานาน

ในฐานะคนกรุง ก็คงได้แต่ตั้งความหวังไว้ว่า ในภายภาคหน้า กรุงเทพฯ จะเป็นอย่งนครนิวยอร์ก ซึ่งประกาศเป็นอาณาเขตปลอดกรดไขมันชนิดทรานส์ ห้ามใช้ไขมันพืชที่มีกรดไขมันชนิดทรานส์ในภัตตาคารและเบเกอรี่ทั่วทั้งนครนิวยอร์ก (ยกเว้นอาหารที่บรรจุกล่อง

สำเร็จรูปโดยผู้ผลิตทางอุตสาหกรรม) เมื่อนั้น คนกรุงเทพฯจะได้มีสุขภาพหัวใจและหลอดเลือดที่ดีขึ้นกว่าในปัจจุบัน

### เอกสารอ้างอิง

1. Aro A, Amaral E, Kesteloot H, Rimestad A, Thamm M, van Poppel G. Trans fatty acids in French fries, soups, and snacks from 14 European countries: The TRANSFER study. J Food Comp Anal 1998; 11:170-7.
2. Ascherio A, Katan M, Zock PL, Stampfer MJ, Willett WC. *Trans* fatty acids and coronary heart disease. N Engl J Med 1999; 340:1994-8.
3. Chow CK, ed. Fatty acids in foods and their health implications. 3<sup>rd</sup> ed. Boca Raton: CRC Press, 2008.
4. Elias SL, Innis SM. Bakery foods are the major dietary source of *trans*-fatty acids among pregnant women with diets providing 30 percent energy from fat. J Am Diet Assoc 2002; 102:46-51.
5. Huang Z, Wang B, Pace RD, Oh J-H. Trans fatty acid content of selected foods in an African-American community. J Food Sci 2006; 71:322-7.
6. Hunter JE. Dietary levels of *trans*-fatty acids: basis for health concern and industry effects to limit use. Nutr Res 2005; 25:499-513.
7. Innis SM, Green TJ, Halsey TK. Variability in the *trans* fatty acid content of foods with a food category: implications for estimation of dietary *trans* fatty acid intakes. J Am Col Nutr 1998; 18:255-60.
8. Judd JT, Clevidence BA, Muesing RA, Wittes J, Sunkin ME, Podczasy JJ. Dietary *trans* fatty acids: effects on plasma lipids and lipoproteins of healthy men and women. Am J Clin Nutr 1994; 59:861-8.
9. Judd JT, Baer DJ, Clevidence BA, Kris-Etherton P, Muesing RA, Iwane M. Dietary *cis* and *trans* monounsaturated and saturated fatty acids and plasma lipids and lipoprotein in men. Lipids 2002; 37:123-31.
10. Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary *trans* fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. N Engl J Med 1990; 323:439-45.
11. Slover HT, Lanza E, Thompson RH, Jr. Lipids in fast foods. J Food Sci 1980; 45:1583-91.

12. Smallbone BW, Saharabudhe MR. Positional isomers of *cis*- and *trans*-octadecenoic acids in hydrogenated vegetable oils. *Can Inst Food Sci Technol J* 1983; 18:174-7.
13. Stender S, Dyerberg J, Astrup A. High levels of industrially produced *trans* fat in popular fast foods. *N Engl J Med* 2006; 354:1650-2.
14. Strocchi A. Fatty acid composition and triglyceride structure of corn oil, hydrogenated corn oil, and corn oil margarine. *J Food Sci* 1981; 47:36-9.
15. Zock PL, Katan MB. Hydrogenation alternatives: effects of *trans* fatty acids and stearic acid versus linoleic acid on serum lipids and lipoproteins in humans. *J Lipid Res* 1992; 33:399-410.