อาหารเพื่อสุขภาพกับผลิตภัณฑ์จากโคเนื้อ/โคนม

ฉลอง วชิราภากร[1]

อาหารสุขภาพ (heath food หรือ functional food) เป็นแนวโน้มที่ผู้ผลิตอาหารจากการเลี้ยงสัตว์ เริ่มให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการบริโภคของมนุษย์เปลี่ยนไปจากเดิมที่บริโภคอาหารครบทั้ง 5 หมู่ เปลี่ยนไปเป็นอาหารจานด่วน หรืออาจเรียกว่าอาหารขยะ จากการบริโภคที่ขาดความสมดุลของสารอาหารต่างๆ ทำให้สุขภาพของมนุษย์เริ่มมีปัญหาทั้งในเรื่องของน้ำหนักเกิน (อ้วน) โรคเบาหวาน โรคหัวใจ และโรคมะเร็ง เป็นต้น ทำให้เกิดความสูญเสียอย่างมหาศาลทั้งในด้านทรัพยากรมนุษย์ ทรัพย์สินเงินทอง ค่ารักษาพยาบาล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนหนึ่งของอาหารเหล่านั้นที่ได้จากการผลิตสัตว์ ได้แก่ เนื้อ นม ไข่ นั้น มีนักวิชาการได้ให้ความสนใจในการผลิตอาหารสุขภาพจากเนื้อและนม หนึ่งในนั้นคือ เนื้อและนมที่อุดมไปด้วยกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวชนิดกรดคอนจูเกตลิโนเลอิค (conjugated linoleic acid, CLA) (18:2) ที่มีคาร์บอนในสายกรดไขมัน 18 โมเลกุล และมีพันธะคู่เกิดขึ้นในสาย 2 ตำแหน่ง ทำให้ CLA มีหลายอนุพันธ์ขึ้นอยู่กับโครงสร้างการจับกันของคาร์บอนที่อยู่ในสายกรดไขมัน รวมทั้งทิศทางของพันธะระหว่างคาร์บอนและไฮโดรเจน เป็นแบบ *cis*- หรือ *tran*- ซึ่ง CLA ที่มีโครงสร้างเป็นแบบ *cis-9, trans-11* ปัจจุบันให้ชื่อเฉพาะว่า กรดรูเมนิค (rumenic acid, RA) เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคมะเร็ง และโครงสร้างเป็นแบบ *trans*-10, *cis*-12 เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคหัวใจและโรคอ้วน เป็นอนุพันธุ์ของ CLA ที่สำคัญ กรดทั้งสองนี้มีสัดส่วนที่สูงในส่วนของกรดคอนจูเกตลิโนเลอิค โดยกรดรูเมนิคมีอยู่มากกว่า 30-80% ในไขมันน้ำนมโค และ มีอยู่ 20-75% ในไขมันของโคเนื้อ ซึ่งเชื่อกันในวงการแพทย์ว่า กรดไขมันชนิดนี้มีความสำคัญต่อสุขภาพมนุษย์ เมื่อมนุษย์ได้รับกรดไขมันนี้ในปริมาณที่เหมาะสม ประมาณ 50 มก.ต่อวัน พบว่า สามารถป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง (cancers) โรคหัวใจ (atherosclerosis) โรคอ้วน (obesity) และโรคเบาหวาน (diabetes) ได้ด้วย (McGuire and McGuire, 1999)

แหล่งของอาหารที่มี CLA ที่ใช้เป็นอาหารมนุษย์มีมากกว่า 800 รายการ แต่แหล่งอาหารที่มี CLA นั้น พบว่า โดยส่วนใหญ่เป็นแหล่งอาหารได้มาจากผลิตภัณฑ์ของโคนมและโคเนื้อ และมีบ้างจากสุกรและสัตว์ปีก (**Figure 1**) อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่ากรดรูเมนิคสามารถสังเคราะห์ได้ในเนื้อเยื่อของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยการสังเคราะห์จากสารตั้งต้น คือ กรดแวคเซนิค (vaccenic acid, VA) (*trans*-11 18:1) โดยเอนไซม์ Δ-9 desaturase (Santora et al., 2000) ดังนั้นเป็นการยากที่ในมนุษย์ที่จะผลิตกรดรูเมนิคขึ้นมาได้เองในร่างกาย และกรดแวคเซนิคนี้ ได้มาจากกรดไขมันที่ได้จากสัตว์เคี้ยวเอื้อง (Wolff et al., 1998) เพราะฉะนั้น มนุษย์จะได้รับ CLA รวมทั้งกรดแวคเซนิคจากการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโคนมและโคเนื้อเป็นส่วนใหญ่ เช่น การบริโภค นมสด เนย เนื้อโค เนื้อแกะ เนื้อแพะ เป็นต้น

[1] ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002.

* Corresponding author: chal_wch@kku.ac.th

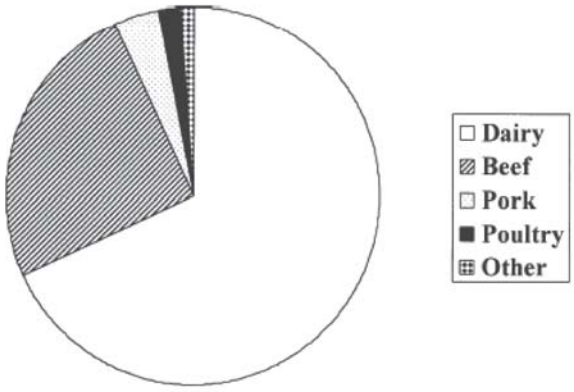

Figure 1 Sources and distribution of rumenic acid (*cis*-9, *trans*-11 conjugated linoleic acid) in the human diet. The database contained concentrations of conjugated linoleic acid for over 800 foods. (McGuire and McGuire, 1999)

CLA ในผลิตภัณฑ์ของสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เลี้ยงโดยทั่วไป ในน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม มี CLA อยู่ประมาณ 0.34-1.07% ของไขมันทั้งหมด และในเนื้อและผลิตภัณฑ์เนื้อ 0.12-0.68 % ของไขมันทั้งหมด ใน **Table 1** แสดงถึงปริมาณของ CLA ในผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโคเนื้อและโคนม โดยในเนื้อจะมีปริมาณของ CLA แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ของโคเนื้อ รวมทั้งวิธีการเลี้ยงหรือการให้อาหาร ซึ่งถือได้ว่ามีบทบาทที่สำคัญต่อการสังเคราะห์ CLA ในโคเนื้อและโคนม เนื่องจากกรดรูเมนิคและกรดแวคเซนิค ถูกสังเคราะห์ขึ้นในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้องโดยแบคทีเรีย ซึ่งแบคทีเรียจะทำการเมแทบอไลซ์ไขมันที่ได้จากอาหารสัตว์ที่อุดมไปด้วยกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัว ได้แก่ กรดลิโนเลอิค (18:2) และกรดลิโนเลนิค (18:3) เปลี่ยนเป็นกรดดังกล่าว ดังนั้น หากโคเนื้อและโคนมที่ได้รับอาหารที่มีกรดไขมันทั้งสองสูงมีโอกาสที่ทำให้เนื้อและนมที่ได้มีปริมาณ CLA สูงตามไปด้วย

ในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีกรดลิโนเลอิค (18:2) และกรดลิโนเลนิค (18:3) สูง ได้แก่ หญ้าสดในแปลงหญ้าและน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดธัญพืช จากการศึกษาการใช้น้ำมันจากแหล่งต่างๆ เสริมในสูตรอาหารโคนม ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันถั่วลิสง รวมทั้งน้ำมันปลาและน้ำมันหมู เปรียบเทียบกับน้ำมันจากโค พบว่าการใช้น้ำมันปลา น้ำมันถั่วลิสง และน้ำมันถั่วเหลือง สามารถเพิ่มกรดรูเมนิคในน้ำนมเพิ่มขึ้น 119, 96 และ 69% ตามลำดับ ขณะที่น้ำมันหมูให้ผลไม่แตกต่างกับน้ำมันโค (Piumphon, 2008)

Ip et al. (1999) ได้พิสูจน์ให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของกรดรูเมนิคที่มีคุณสมบัติในการเป็นสารป้องกันมะเร็ง (anticarcinogenic property) ประกอบกับการศึกษาทางด้านระบาดวิทยาของ Knekt et al. (1996) และการศึกษาของ Pariza and Hargraves (1985) ที่พบว่าผลิตภัณฑ์จากเนื้อและนมสามารถลดการเกิดโรคมะเร็งในเต้านมและมะเร็งผิวหนังได้ ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเนื้อและนมที่มีองค์ประกอบของกรดรูเมนิคสูงจึงควรพิจารณาว่าเป็น อาหารเพื่อสุขภาพ (functional foods)

Table 1 CLA content of various foods from beef and dairy products.

Foodstuff	Total CLA content (mg/g fat)
Dairy products	
Homogenized milk	5.5
Butter	4.7
Mozzarella cheese	4.9
Plain yogurt	4.8
Ice cream	3.6
Meats	
Ground beef	4.3
Lamb	5.6
Pork	0.6
Chicken	0.9
Salmon	0.3
Ground turkey	2.5

Source: Chin et al. (1992)

ในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนว่า มนุษย์ควรได้รับ CLA เท่าไหร่ถึงจะสามารถป้องกันการเกิดโรคต่างๆ ได้ นอกจากนี้ มีคำถามที่น่าสนใจว่าเราควรให้ความสนใจกับการเพิ่มปริมาณ CLA ในผลิตภัณฑ์เนื้อและนม หรือสนใจในกับการเพิ่มการบริโภคผลิตภัณฑ์จากเนื้อและนมหรือไม่ ในประเทศสหรัฐอเมริกา Knekt et al. (1996) ได้วิจัยและได้แสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า การเพิ่มการบริโภคนมในแต่ละมื้อเป็น 2 ครั้งต่อวัน (มีค่าเท่ากับการได้รับ 55 มก./วัน ของกรดรูเมนิค) มีผลทำให้ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งในเต้านมได้ ซึ่งโดยทั่วไปคนอเมริกันบริโภคอาหารและได้รับกรดรูเมนิคโดยเฉลี่ย 300 มก./วัน ดังนั้น อาจไม่จำเป็นที่จะต้องเพิ่มปริมาณ CLA ในผลิตภัณฑ์จากโคเนื้อและโคนม แต่สำหรับในประเทศไทย พบว่า การบริโภคเนื้อของคนไทยเฉลี่ย 2.9 กก./คน/ปี (7.9 กรัม/คน/วัน) และการบริโภคนมเฉลี่ย 14 ลิตร/คน/ปี (38.4 มล./คน/วัน) หากต้องการให้คนไทยได้รับกรดรูเมนิค 50 มก./วัน คนไทยควรบริโภคเนื้อวันละ 100 กรัม หรือบริโภคนมวันละ 250 มล./วัน จากข้อมูลดังกล่าว ในประเทศไทยจึงควรที่จะต้องเร่งพัฒนาและส่งเสริมในทั้งสองด้าน คือ การส่งเสริมการบริโภคและการเพิ่มปริมาณ CLA ในผลิตภัณฑ์เนื้อและนม โดยไม่เป็นการเพิ่มการบริโภคพลังงานที่เพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์เนื้อและนม

เอกสารอ้างอิง

Chin S.F, W. Liu, J.M. Storkson, Y.L. Ha and M.W. Pariza. 1992. Dietary sources of conjugated dienoic isomers of linoleic acid, a newly recognized class of anticarcinogens. J. Food Comp. Anal. 5:185-97.

Ip, C., S. Banni, E. Angioni, G. Carta, J. McGinley, H. J. Thompson, D. Barbano, and D. Bauman. 1999. Alterations in rat mammary gland leading to a reduction in cancer risk by conjugated linoleic acid (CLA)-enriched butter fat. J. Nutr. 129:2135-2142.

Knekt, P., R. Järvinen, R. Seppänen, E. Pukkala, and A. Aromaa. 1996. Intake of dairy products and the risk of breast cancer. Br.J. Cancer 73:687-691.

McGuire, M. A. and M. K. McGuire. 1999. Conjugated linoleic acid (CLA): A ruminant fatty acid with beneficial effects on human health. Pp. 1-8. Proceedings of the American Society of Animal Science.

Pariza, P. W., and W. A. Hargraves. 1985. A beef-derived mutagenesis modulator inhibits initiation of mouse epidermal tumors by 7,12-dimethylbenz[a]anthracene. Carcinogenesis 6:591-593.

Piumphon, N. 2008. Enhancing Conjugated Linoleic Acid (CLA) Concentration in Dairy Cow's Milk. Ph.D. Thesis, Khon Kaen University, Khon Kaen.

Santora, J. E., D. L. Palmquist, and K. L. Roehrig. 2000. Transvaccenic acid is desaturated to conjugated linoleic acid in mice. J. Nutr. 130:208-215.

Wolff, R. L., D. Precht, and J. Molkentin. 1998. Occurrence and distribution profiles of trans-18:1 acids in edible fats of natural origin. In: Trans Fatty Acids in Human Nutrition. pp 1-33. The Oily Press, Dundee.