

ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารทอดของร้านหาบเร่แผงลอย บริเวณอนุสาวรีย์ชัย และร้านอาหาร ในวิทยาเขตพญาไท มหาวิทยาลัยมหิดล

กรรณิการ์ อโศกไพศาล*
แพทย์หญิง ปองศิริ คุณงาม**

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบปริมาณไขมันทรานส์ (Trans Fatty Acid) จากอาหารทอดที่สุ่มเก็บจำนวน 20 ตัวอย่างจาก 2 แหล่งที่มา จากร้านค้าหาบเร่แผงลอยบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และในวิทยาเขตพญาไทของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยเลือกอาหารจากข้อมูลของน.พ.กฤษดา ศิรามพุช เรื่อง “10 ของทอดของมันที่ต้องระวังให้ดี” ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อนำผลมาเปรียบเทียบหาปริมาณไขมันทรานส์ที่ได้ในของทอดแต่ละชนิด จำนวน 20 ตัวอย่าง และใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา พบว่าอาหารทอดจาก 2 แหล่งที่มา ตรวจพบปริมาณไขมันทรานส์ที่เป็นข้อมูลดิบ (Raw data) น้อยมากทุกชนิด ซึ่งผลการทดสอบปริมาณไขมันทรานส์ที่แตกต่างกันได้แก่ ปาท่องโก๋ ไข่ชุบแป้งทอด เฟรนช์ฟราย เกี้ยวทอด ลูกชิ้นปลาทอด ทอดมันปลา หมูทอด ที่ตรวจพบปริมาณไขมันทรานส์จากร้านหาบเร่มากกว่าจากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ 7 ตัวอย่าง อาหารที่ตรวจไม่พบไขมันทรานส์มี 2 ตัวอย่าง คือ เต้าหู้ทอด และกล้วยทอด ส่วนไส้กรอกทอด ตรวจพบไขมันทรานส์ในอาหารทอดจากร้านหาบเร่ต่ำกว่าร้านอาหารในวิทยาเขตฯ และอาหารทอดทั้ง 20 ตัวอย่าง ไม่มีอาหารทอดที่มีปริมาณไขมันทรานส์เกินกว่า 1 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ซึ่งเป็นมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด จึงปลอดภัยในแง่ของไขมันทรานส์ในอาหารทอด เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาในเชิงลึกต่อไป แต่อาหารทอดไม่ได้มีอันตรายจากไขมันทรานส์เพียงอย่างเดียว ดังนั้นผู้บริโภคที่ใส่ใจและรักสุขภาพ จึงควรเลือกรับประทานอาหารหลีกเลี่ยงอาหารกลุ่มที่มีปริมาณไขมันทรานส์สูง เน้นรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายและหมั่นออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อเผาผลาญพลังงานและเสริมสร้างสุขภาพที่ดีให้กับตนเอง

ABSTRACT

This study aims to examine comparison between trans fatty acid or trans fat levels in deep fried food within Bangkok, Thailand. The researcher has studied the levels of trans fat in deep fried food from cafeterias in Mahidol University, Phayathai Campus and from street vendors around Victory Monument. The data was collected from weblog of Dr.Krisda Sirampuj M.D. presenting 10 samples of dangerous deep fried food between two research settings. The amount of trans fat

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

** ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

level are very low. The following was used to complete the reasearch; fried chicken, fried dough, french fries, fried dumplings, fried fish balls, fried fish-paste balls, fried fotu, fried bananas and frieds sausages. Fried tofu and fried bananas had an undetectable trans fat presence. The rest of the food tested, except for the fried sausages, the trans fat content from the street vendors were higher than in the cafeterias where as for the fried bananas it was lower. The results from 20 samples shows that there is no more than 1 gram of caloric intake, as recommended by The World Health Organization. This proves that deep fried food is not dangerous in case of trans fat. Healthy people should avoid foods that contain high amounts of trans fats but should rather eat good and beneficial food for their bodies. Exercise regularly to burn calories to improve their health.

บทนำ

องค์การอนามัยโลก (WHO) เล็งเห็นว่ากลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs=Non Communicable Disease) เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคหลอดเลือดสมองและโรคหัวใจ เป็นต้น ถือเป็นปัญหาใหญ่ที่กำลังทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ทั่วโลกได้จากสถิติผู้เสียชีวิตจากกลุ่มโรค NCDs ในปี พ.ศ. 2552 ซึ่งพบว่าสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรโลกทั้งหมด เกิดจากกลุ่มโรค NCDs และที่สำคัญ 80% ของประชากรทั้งหมดเป็นประชากรของประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งรวมถึงประเทศไทย

ปัจจุบันการดำรงชีวิตของคนในสังคมไทย ซึ่งเป็นสังคมที่ใช้วิถีชีวิตแบบเร่งรีบ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่เลือกซื้ออาหารจากความสะดวกสบาย โดยการเลือกซื้ออาหารจากข้างทาง ช่วงพักรับประทานอาหารว่าง อาหารที่คนไทยนิยมเลือกรับประทานพบว่าเป็นอาหารประเภททอดเช่นกัน ซึ่งอาหารประเภททอดที่ขายทั่วไป มักมีอันตรายแอบแฝงอยู่

อาหารประเภททอดแบบน้ำมันท่วมที่ขายทั่วไป ผู้บริโภคไม่สามารถรู้ได้ว่า อาหารทอดที่ซื้อมารับประทานนั้นมีปริมาณไขมันทรานส์อยู่ ตรงกันข้ามกับอาหารบรรจุกล่อง หรือขนมขบเคี้ยวบรรจุถุง ที่มีข้อมูลโภชนาการแสดงไว้ข้างผลิตภัณฑ์เสมอ ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีกฏบังคับให้แสดงถึงปริมาณไขมันทรานส์ที่มีอยู่ในอาหาร

จากข้อมูลข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารทอด โดยเลือก เก็บอาหาร 10 ตัวอย่างจากร้านหาบเร่แผงลอยบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และเก็บอาหารชนิดเดียวกันจากร้านอาหารในวิทยาเขตพญาไท มหาวิทยาลัยมหิดล มาศึกษาเพื่อนำงานวิจัยนี้มาเป็นข้อมูลในการเลือกซื้ออาหารอย่างถูกต้อง เหมาะสม เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีและห่างไกลโรค

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- เพื่อศึกษาปริมาณของไขมันทรานส์ (Trans Fatty Acid) ในอาหารประเภททอดจำนวน 10 ตัวอย่างจากร้านหาบเร่แผงลอยบริเวณรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และร้านอาหารในวิทยาเขตพญาไท มหาวิทยาลัยมหิดล

- เพื่อเปรียบเทียบปริมาณไขมันทรานส์ของอาหารประเภททอด จากร้านหาบเร่ฯ และร้านอาหารในวิทยาเขตฯ

สมมุติฐานของการศึกษาหรือวิจัย

- เปรียบเทียบระหว่าง อาหารประเภททอดจากร้านหาบเร่ฯ และจากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ ว่ามีปริมาณไขมันทรานส์แตกต่างกัน

- ปริมาณไขมันทรานส์ของอาหารประเภททอดจากร้านหาบเร่ฯ และจากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ ตรวจพบไขมันทรานส์เกินกว่าที่องค์การอนามัยโลกกำหนด

แนวคิดและทฤษฎี

ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารทอดเก็บตัวอย่างอาหารจำนวน 10 ตัวอย่าง จากร้านอาหารในวิทยาเขตพญาไท มหาวิทยาลัยมหิดล เนื่องจาก ร้านอาหารในมหาวิทยาลัยมหิดล มีมาตรฐานในการประกอบอาหาร โดยในอาหารทอด มีข้อตกลงห้ามใช้น้ำมันทอดซ้ำ โดยมีการสุ่มตรวจเก็บน้ำมันทอด ถ้าตรวจพบสารที่เป็นโทษกับร่างกายในน้ำมันทอดรวมถึงไขมันทรานส์เกิน 3 ครั้ง จะมีการยกเลิกสัญญาการประกอบกิจการร้านอาหารในสถานศึกษา และเลือกเก็บตัวอย่าง อีก 10 ตัวอย่าง จากร้านหาบเร่แผงลอย บริเวณโดยรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เนื่องจาก อนุสาวรีย์ชัยฯ เป็นต้นทางของถนนพหลโยธิน รวมไปถึงศูนย์กลางการคมนาคมที่มีรถโดยสารให้บริการในหลายเส้นทาง เป็นแหล่งที่มีร้านหาบเร่เป็นจำนวนมาก น่าจะมีการใช้น้ำมันทอดซ้ำสังเกตจากน้ำมันทอดที่มีสีเข้ม เหนียวข้น และไม่มีการสุ่มตรวจน้ำมันสำหรับทอด ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไขมันทรานส์ จาก 2 แหล่ง ซึ่งอาหารจากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ เป็นตัวแทนของอาหารที่ได้มาตรฐาน และอาหารจากร้านหาบเร่ฯ เป็นตัวแทนอาหารที่ไม่ได้มาตรฐาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยชิ้นแรกเป็นรายงานการศึกษาวิจัยปี 2550 ของกลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารอบและทอด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารอบและทอด โดยเก็บตัวอย่างอาหารทั้งหมด 65 ตัวอย่าง พบว่าผลิตภัณฑ์ขนมอบที่มีไขมันทรานส์มากที่สุดคือ โดนัทบาวาเรียน (675 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) รองลงมาคือ เค้กเนย (400 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) ในอาหารทอดพบปลาชิวแก้วมีไขมันทรานส์มากที่สุด (397 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) ขนมทอด พบมันฝรั่งทอด (เฟรนฟรายด์) มีไขมันทรานส์มากที่สุด (329 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม) เนยเหลว (Butter) และมาการีน พบไขมันทรานส์ในเนยเหลว 2247 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และในมาการีน(น้ำมันทานตะวัน+น้ำมันถั่วเหลือง)มีปริมาณไขมันทรานส์สูงสุด 2748 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม งานวิจัยนี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาของวิจัยหลายๆชิ้น อย่างเช่น

งานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปี2552 เรื่อง รู้ทันไขมันทรานส์ ของ อัญชัน ชุณหะหิรัญย์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ไขมันทรานส์ ว่าเป็นไขมันแปรรูปที่ได้จากการนำน้ำมันพืชมาทำให้แข็งตัว โดยกระบวนการทางเคมีที่เรียกว่า ไฮโดรจีเนชัน นอกจากนี้ไขมันทรานส์พบได้เล็กน้อยตามธรรมชาติในเนื้อสัตว์และนมสัตว์ แต่ที่จำเป็นต้องระวัง ได้แก่ ไขมันทรานส์ซึ่งได้จากกระบวนการทางเคมีหรือไขมันทรานส์สังเคราะห์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปและของทอดที่ใช้ไขมันประเภท Partially Hydrogenated Vegetable Oils เช่น มาร์การีนชนิดแข็ง ขนมอบประเภทแคร็กเกอร์และคุกกี้ มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าไขมันทรานส์ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆ ต่อร่างกาย และส่งผลให้ผู้บริโภคเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Heart Disease, CHD) มากกว่าไขมันอิ่มตัวเมื่อเปรียบเทียบจากหน่วยบริโภคในปริมาณเท่ากัน เนื่องจากไขมันทรานส์ทำให้ระดับของแอลดีแอล(LDL) หรือคอเลสเตอรอลชนิดเลวในร่างกายเพิ่มขึ้น รวมทั้งยังไปลดปริมาณเอชดีแอล (HDL) หรือคอเลสเตอรอลชนิดดีอีกด้วย การศึกษานี้ยังสรุปได้ว่าองค์กรทางด้านสุขภาพทั่วโลกได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการกำหนดข้อบังคับ สำหรับควบคุมปริมาณการใช้ไขมันทรานส์ในผลิตภัณฑ์อาหาร โดยให้ผู้ผลิตต้องแสดงปริมาณไขมันทรานส์บนฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคพิจารณาเลือกซื้อสินค้าที่มีปริมาณไขมันทรานส์ต่ำได้ ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีข้อบังคับให้ระบุปริมาณไขมันทรานส์บนฉลากโภชนาการ แต่การกระตุ้นเตือนและให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากการบริโภคและวิธีการหลีกเลี่ยงไขมันทรานส์ จะส่งผลให้ทั้งปริมาณการบริโภคและการใช้ไขมันทรานส์ในสินค้าอาหารของไทยลดลง

จากการศึกษางานวิจัยจากต่างประเทศ ในปี2559 ของ Swati Bhardwaj และคณะฯได้มีการศึกษาเรื่อง ผลการศึกษาไขมันทรานส์ จาก การใช้ความร้อนและการทอดซ้ำของชาวอินเดีย (Effect of heating/reheating of fats/oils, as used by Asian Indians, on Trans fatty acid formation)จากการศึกษาในน้ำมัน 6 ชนิด (น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันถั่วลิสง, น้ำมันมะกอก, น้ำมันเรพส์หรือน้ำมันคาโนล่า, น้ำมันพืชที่ผ่านการเติมไฮโดรเจน) ที่ตรวจไม่พบไขมันทรานส์ก่อน ทำการศึกษา พบว่าไขมันทรานส์สามารถเกิดขึ้นเมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 180 และ 220 องศาเซลเซียส ในน้ำมันทอด โดยใช้วิธีการตรวจด้วยเทคนิค GC-FID ในการตรวจหาไขมันทรานส์ ผลการศึกษาพบว่า การเกิดไขมันทรานส์ระหว่างกระบวนการทอดนั้นมีค่าของไขมันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ทั้งนี้การเพิ่มของปริมาณไขมันทรานส์มีความสัมพันธ์กับการทอดที่อุณหภูมิสูงและการทอดซ้ำ จากการศึกษาพบว่า การเกิดไขมันทรานส์ในการทอดเริ่มขึ้นที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียสและจะเพิ่มขึ้นอย่างโดดเด่นเมื่ออุณหภูมิมากกว่า 200 องศาเซลเซียส โดยที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียสไขมันทรานส์เพิ่มขึ้น 356.5% ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียสไขมันทรานส์เพิ่มขึ้น 773.9% และที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียสไขมันทรานส์เพิ่มขึ้นมากถึง 3026.1%

ในงานวิจัยของ Can J Diet Pract Res. ปี 2556 ศึกษาที่ให้ผลตรงกันข้ามกับงานวิจัยข้างต้น โดย ได้กล่าวถึงเรื่องการใช้อุณหภูมิในการประกอบอาหารมี ซึ่งศึกษาในเรื่อง การเกิดไขมันทรานส์ในระหว่างการทำอาหาร ในการศึกษาใช้น้ำมันคาโนล่า ในการอบอาหารที่อุณหภูมิ 180 และ 200 องศา

เซลเซียส กับการทอดไก่ ที่อุณหภูมิ 200 และ 275 องศาเซลเซียส และตรวจหาไขมันในอาหารด้วยเทคนิค GC-FID ผลการศึกษาพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงไขมันทรานส์เล็กน้อย อย่างไม่มีนัยสำคัญ ถึงแม้ว่าเราจะใช้ความร้อนสูงถึง 275 องศาเซลเซียส จนทำให้เกิดควันมากก็ตาม

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ตัวอย่างอาหารประเภททอด จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ ปาท่องโก๋ ไก่ทอด เฟรนช์ฟราย เกี้ยวทอด ลูกชิ้นปลาทอด ไส้กรอกทอด ทอดมัน หมูทอด กุ้งทอด และเต้าหู้ทอด เก็บตัวอย่างอาหารทอดจากร้านหาบเร่ฯ และร้านอาหารในวิทยาเขตฯ นำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจหาปริมาณไขมันทรานส์ในตัวอย่างอาหารทอดที่สุ่มเก็บ ซึ่งรายงานผลเป็นใบรายงานผลการทดสอบ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

สุ่มเลือกเก็บตัวอย่างอาหารทอด 10 ตัวอย่างจาก 2 แหล่ง จากร้านหาบเร่ฯ และร้านอาหารในวิทยาเขตฯ ตัวอย่างละ 300-500 กรัมใส่ถุงซิบบล๊อค ปิดผนึกให้สนิท นำส่งห้องปฏิบัติการของ บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

วิธีการตรวจทดสอบกรดไขมันทรานส์ (Trans Fatty Acid)

ชั่งน้ำมัน/ไขมัน 100mg ใน Pear shape flask ขนาด 25mL เติม 0.5N Methanolic NaOH sol ปริมาตร 4mL แล้วใส่ boiling ship 3-4 เม็ด ต้ม(reflux)จนกระทั่งน้ำมันหายไป(15-20 นาที) เติม 7% BF₃ in methanol ปริมาตร 2mL ต้ม(reflux)ต่อ 5 นาที เติม n-heptane 5mL ต้ม(reflux)ต่อ 5 นาที แล้วปิดไฟ ตั้งไว้ให้เย็น นำ Pear shape flask ออกมา และเติม NaCl อิ่มตัวประมาณ 15mL จะได้สารละลายแยกเป็น 2 ชั้น ดูดชั้นที่เป็น n-heptane(ชั้นบน) ใส่หลอดทดลองที่มี Na₂SO₄ anh.1g เขย่าผสมสาร(vortex) 30 วินาที แล้วตั้งทิ้งไว้ ประมาณ 5 นาที หลังจากนั้น ดูดสารละลายใส่หลอดขนาด 2mL เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-FID (Gas Chromatography Flame ionization detector)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลการทดสอบไขมันทรานส์ที่ได้จากอาหารประเภททอด ทั้ง 10 ตัวอย่าง จากร้านหาบเร่ฯ และร้านอาหารในวิทยาเขตฯ โดยแสดงเป็นตาราง เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบไขมันทรานส์ของอาหารประเภททอด จากทั้ง 2 แหล่งที่มา นำข้อมูลจากการตรวจวัดด้วยเครื่อง GC-FID (Gas Chromatography Flame ionization detector) ซึ่งเป็น Gold standard ในการตรวจหาไขมันทรานส์ และนำค่ามาวิเคราะห์ในอาหารแต่ละชนิด

ผลการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาระดับเชิงสำรวจโดยการสุ่มตัวอย่างอาหารทอดแบบเจาะจง จำนวน 20 ตัวอย่างจากร้านหาบเร่ จำนวน 10 ตัวอย่าง และร้านอาหารในวิทยาเขตฯ อีก 10 ตัวอย่าง แล้วนำมาทดสอบหาปริมาณไขมันทรานส์ (Trans Fatty Acid) โดยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลการทดสอบไขมันทรานส์ของอาหารประเภททอดจากร้านหาบเร่แผงลอยและร้านอาหารในวิทยาเขตพัฒนาโท มหาวิทยาลัยมหิดล

อาหาร ปริมาตร 100กรัม	ร้านหาบเร่ Raw Data g/100g	ร้านอาหารในวิทยาเขตฯ Raw Data g/100g	ส่วนต่างของปริมาณไขมันทรานส์ ใน 2 แหล่ง หาบเร่/วิทยาเขต
ปาท่องโก๋	0.0408	0.0000	> 0.0408
ไก่ชุบแป้งทอด	0.0149	0.0000	> 0.0149
เฟรนช์ฟราย	0.0449	0.0442	> 0.0007
เกี้ยวทอด	0.0707	0.0000	> 0.0707
ลูกชิ้นปลาทอด	0.0515	0.0064	> 0.0451
ไส้กรอกทอด	0.0000	0.0318	< 0.0318
ทอดมันปลา	0.0071	0.0050	> 0.0021
หมูทอด	0.0199	0.0160	> 0.0039
กล้วยทอด	0.0000	0.0000	ไม่มี
เต้าหู้ทอด	0.0000	0.0000	ไม่มี

ผลการทดสอบปริมาณไขมันทรานส์ (Trans Fatty Acid) ในอาหารประเภททอดจากร้านหาบเร่ และร้านอาหารในวิทยาเขตฯ นำผลมาเปรียบเทียบกัน พบว่าข้อมูลดิบ (Raw data) ของอาหาร มีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยในอาหารจากร้านหาบเร่ มีปริมาณไขมันทรานส์ มากกว่าอาหารจากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ จำนวน 7 ตัวอย่าง มีเพียง ไส้กรอกทอด ชนิดเดียวเท่านั้น ที่มีปริมาณไขมันทรานส์จากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ มากกว่า และ 2 ตัวอย่าง ที่ตรวจไม่พบไขมันทรานส์จากทั้ง 2 แหล่งที่มา คือ กล้วยทอด และ เต้าหู้ทอด

สรุปและอภิปรายผล

จากข้อสมมุติฐานที่กล่าวเปรียบเทียบว่า อาหารประเภททอดจากร้านหาบเร่แผงลอยบริเวณรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และจากร้านอาหารในวิทยาเขตพัฒนาโท มหาวิทยาลัยมหิดล มีผลการทดสอบ

ไขมันทรานส์ แตกต่างกัน การศึกษาครั้งนี้พบว่า ผลการทดสอบปริมาณไขมันทรานส์ที่แตกต่างกัน คือ ปาท่องโก๋ ไข่ชุบแป้งทอด เฟรนช์ฟราย เกี้ยวทอด ลูกชิ้นปลาทอด ทอดมันปลา หมูทอด โดยอาหารจากร้านหาบเร่ฯ มีปริมาณไขมันทรานส์ มากกว่า อาหารจากร้านอาหารในวิทยาเขตฯ ถึง 7 ตัวอย่าง และมีอาหารที่ตรวจไม่พบไขมันทรานส์ 2 ตัวอย่าง คือ เต้าหู้ทอด และกล้วยทอด ส่วนไส้กรอกทอด ที่ตรวจพบไขมันทรานส์จากร้านหาบเร่ฯน้อยกว่าร้านอาหารในวิทยาเขตฯ เมื่อเปรียบเทียบอาหารประเภทเดียวกันกับที่มีการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้ พบว่า มีการตรวจพบปริมาณไขมันทรานส์ลดลง น่าจะมีเหตุผลมาจาก

1. มีการออกมาตรการทางกฎหมาย ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 283) พ.ศ.2547 เรื่อง กำหนดปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย กำหนดให้น้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย มีสารโพลาร์ได้ไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนัก หากผู้ใดฝ่าฝืน ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 50,000 บาท และให้การผลิตอาหารเพื่อจำหน่ายที่มีการใช้น้ำมัน ทอดซ้ำ ผู้ผลิตอาหารต้องใช้น้ำมันทอดซ้ำที่มีสารโพลาร์ได้ไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนัก หากผู้ใดฝ่าฝืนมีโทษปรับไม่เกิน 10,000 บาท

2. มีการรณรงค์ให้ผู้ผลิตมีความตระหนักถึงผลเสียของการใช้น้ำมันทอดซ้ำ ซึ่งจะมีผลทำลายสุขภาพทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค

3. มีการรณรงค์ผู้บริโภคให้ตระหนักถึงผลเสียของการรับประทานอาหารที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ และรู้จักสังเกตสี กลิ่น ของน้ำมันและลักษณะของอาหารที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ

4. มีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำมันจากอดีต ซึ่งใช้น้ำมันสัตว์ เช่น น้ำมันหมู ซึ่งเป็นน้ำมันอิ่มตัว เปลี่ยนมาเป็นน้ำมันจากพืช ในช่วงแรก ใช้เป็นน้ำมันถั่วเหลืองภายหลังน้ำมันถั่วเหลืองมีราคาค่อนข้างสูง จึงนิยมใช้เป็นน้ำมันปาล์มที่มีราคาถูกกว่า ซึ่งมีการศึกษาในภายหลังว่า น้ำมันปาล์มเป็นน้ำมันที่มีส่วนผสมของไขมันอิ่มตัวมากกว่าไขมันไม่อิ่มตัว ทำให้ทนความร้อนได้สูง เหมาะสำหรับการนำมาทอดอาหาร ดังจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันใช้กันอย่างแพร่หลายในการทอดอาหาร

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยจากต่างประเทศ เช่น Bhardwaj และคณะ ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับน้ำมันทอดที่นำมาใช้ซ้ำมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของไขมันทรานส์ซึ่งจากการศึกษาพบว่าปริมาณไขมันทรานส์สามารถเกิดขึ้นได้เมื่อให้ความร้อน 180 องศาเซลเซียสแก่น้ำมันที่ตรวจไม่พบไขมันทรานส์ในตอนแรกที่ยังไม่นำมาทอด ผลการศึกษาพบว่า การเกิดไขมันทรานส์ระหว่างกระบวนการทอดนั้นเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิและระยะเวลาที่น้ำมันได้รับความร้อน การใช้น้ำมันทอดซ้ำที่อุณหภูมิสูงในกระบวนการเตรียมอาหารนั้น นำไปสู่การเพิ่มปริมาณของไขมันทรานส์ เนื่องจากการเกิด polar compound จากกระบวนการ oxidation, hydrolysis และปฏิกิริยาทางเคมีอื่นๆที่เกิดขึ้นของน้ำมันระหว่างกระบวนการทอด

จากการศึกษาครั้งนี้ การตรวจวัดปริมาณไขมันทรานส์จากอาหารทั้ง 2 แหล่งที่มา มีปริมาณไขมันทรานส์น้อยมาก ๆ และจากงานวิจัยของ Can J Diet Pract Res. 2012 พบว่าการอบและผัดในแบบปกติและอุณหภูมิสูงหรือไม่ก็ตาม จะไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อปริมาณไขมันทรานส์ เช่นเดียวกับ น้ำมันที่ร้อนจนเป็นควันในการผัด อาจลด ปริมาณของไขมันไม่อิ่มตัวเพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาตรวจหาปริมาณไขมันทรานส์จากอาหารชนิดเดียวกันจากหลายๆแหล่ง หลายๆสถานที่ คาดว่าผลที่ได้จะแม่นยำและถูกต้อง เป็นประโยชน์สำหรับศึกษาในเชิงลึกต่อไป

2. ศึกษาในเชิงลึก จากการไปสัมภาษณ์ผู้ผลิต ในเชิงลึก ในชนิดของน้ำมันทอด ทอดจำนวนกี่ครั้ง ใช้ความร้อนเท่าไร ทอดนานแค่ไหน เป็นต้น

3. ศึกษาปริมาณไขมันทรานส์ของน้ำมันปาล์มในเชิงของการทดลอง เนื่องจากการทอดในประเทศไทยนิยมใช้น้ำมันปาล์ม ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในต่างประเทศ

บรรณานุกรม

กมลกาญจน์ จัญญกาญจน์, บังอร บุญชู, วิภาวรรณ ศรีมุข. (2014, สิงหาคม). “การสำรวจเบื้องต้น: ปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารทอด ขนมอบ ไขมัน และน้ำมัน สำหรับบริโภคคนมและผลิตภัณฑ์นม.” Bulletin of Applied Sciences Vol.3 No.3, หน้า80-87

คณะกรรมการด้านวิชาการของกรมวิทยาศาสตร์บริการ. (2554). แนวทางการจัดทำความสมเหตุสมผลขอ การวัด Guidelines on Validity of Measurement. (พิมพ์ครั้งที่1).กรุงเทพฯ: สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

จกกลณี วิทยารุ่งเรืองศรี, กนกวรรณ เศรษฐพงษ์วินิช.(2557). ภัยน้ำมันทอดซ้ำ. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2560, จาก<http://www.fda.moph.go.th/project/foodsafety/feedbackhome/news>

ณัฐยาภรณ์ สร้อยนาถ, สุกัญญา ทองเกลี้ยง, ผดุงศักดิ์ แจ้งดี. (2554). การศึกษาการใช้ น้ำมันทอดซ้ำในกลุ่มผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีในเขตกรุงเทพมหานคร.สืบค้นเมื่อ 6 สิงหาคม2559, จาก <http://www.foodsanitation.bangkok.go.th/foodsanitation/File/wijai/ผลการศึกษาน้ำมันทอดอาหารซ้ำ.pdf>

นันทนา กัญยานุวัฒน์, นุชนาด นาคำ. (2555). แนวทางการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบทางเคมี. (พิมพ์ครั้งที่1). กรุงเทพฯ: สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน, กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และ การเหมืองแร่.

นันทยา จงใจเทศ, ภัทธิธา ยิ่งเลิศรัตนะกุล, ปิยนันท์ เผ่าม่วง, วาริทิพย์ พึ่งพันธ์. (2550). ปริมาณไขมันทรานส์ในอาหารอบและทอด. รายงานการศึกษาวิจัยปี2550 กลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ.นนทบุรี: กองโภชนาการกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข.

ปานเทพ พัวพงษ์พันธ์. (2556, ตุลาคม). “ปฏิวัติน้ำมันพืช (ตอนที่ 3): ไขมันทรานส์อันตรายที่สุด กินอยู่ทุกวันแต่ดันไม่รู้ตัว.” ผู้จัดการสุดสัปดาห์. หน้า1.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์. Frying/การทอด. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2560, จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/0347/frying-การทอด>

ภาณุ อดกสัน. (2551). ทฤษฎีการสูงอายุ, สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2560, จาก http://110.164.51.229/bcnuold/ไฟล์แนบ/550_ทฤษฎีการสูงอายุ.pdf

- สุรพงษ์ อัมพวันวงษ์.(2560,พฤษภาคม). ไขมันทรานส์และสุขภาพ. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2560, จาก <https://www.dailynews.co.th/article/572348>
- สำนักโภชนาการกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข.(2549). ความรู้เรื่องอาหารทอด.สืบค้นเมื่อ 27 มกราคม 2560,จาก <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main/view.php?group=2&id=119>
- อดิษฐ์ นารณน้ำพอง, ดลยา บุญน่ม, วิภาวดี รากแก่น, เกศณี ศรีวรรณ. (2552). ปฏิวัติน้ำมันทอดซ้ำโดยชุดทดสอบ.(พิมพ์ครั้งที่2).กรุงเทพฯ: แผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิگانต์ คุ่มเพชร. (2557). ตลาดในชีวิตชีวิตในตลาด. สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2560, จาก http://marketinyourmind.blogspot.com/p/blog-page_49.html
- อัญชัน ชุณหะหิรัณย์. (2552). “รู้ทันไขมันทรานส์.”วารสารวิชาการ(มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย). 29,4. หน้า 124-135.
- Can J Diet Pract Res. (2012 Summer). Formation of trans fats during food preparation.” Pubmed, 73(2). p.98-101.
- Gidanan Ganghair. (2556). สุขภาพดีหากหลีกเลี่ยงอาหารไขมันทรานส์. สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2559, จาก <http://www2.thaihealth.or.th/Content/7099-สุขภาพดีหากหลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันทรานส์>.html
- Swati Bhardwaj, Santosh Jain Passi, Anoop Misra, Kamal K Pant, Khalid Anwar, R.M.Pandey, Vikas Kardam. (2016 December). “Effect of heating/reheating of fats/oils, as used by Asian Indians, on trans fatty acid formation.” Food Chemistry, 212. p.663-670.