002165

CENTRAL LIBRARY
MAHIDOL UNIVERSITY

FATTY ACID PATTERNS OF COOKING OILS, MARGARINES AND FISH

BY

PRASAN SWATSITANG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF

THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE

(NUTRITION)

IN THE

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

OF

MAHIDOL UNIVERSITY

1986

อภินันทนาการ
จาก
Faculty of Graduate Studies ...

Copyright © by Mahidol University

Thesis Title	Fatty acid patterns of cooking oils, margarines and fish
Author	Prasan Swatsitang
Degree	Master of Science (Nutrition)
Major Advisor	Dr. Phienvit Tantibhedhyangkul
Department	Department of Graduate Program in Nutrition
Faculty	Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
Date of Graduation	November 14, 1986

Abstract

Fatty acid compositions of sixty brands of pure and composite cooking oils, four samples of adipose tissues of pig, ten brands of margarine, meat, viscera and adipose tissues of thirty-one species of freshwater fish and thirty-three species of marine fish, purchased or obtained free of charge from different markets and supermarkets in Bangkok and Patoomthani province during a two-year period between 1984-1986, have been analyzed by gas liquid chromatography. Fish were also determined for total lipid contents in meat and viscera.

The results are as follow:

1. All ten brands of coconut oil had similar fatty acid patterns. About 90% of total fatty acids were saturated with small amounts of linoleic acid between 1.57% and 3.09%.

2. Only two brands of olive oil were available in the market. Oleic acid constituted 69.6% to 72% of total fatty acids with 8.6% to 10% linoleic acid.

Copyright by Mahidol University

3. Seven of eight brands of palm oil had similar fatty acid patterns with palmitic acid and oleic acid as two major fatty acids, and linoleic acid in quantities of 20.8% to 38.93%, 36.95% to 42.04% and 11% to 15%, respectively.

4. Three brands of rice bran oil had linoleic acid contents between 32% and 37%. Only one brand had 3% α-linolenic acid against 0.4% and 0.6% in the other two brands.

5. Drastic differences in the linoleic acid contents were observed among the eight brands of peanut oil; the linoleic acid contents varied from 11.24% to 42.03%.

6. Wide variations in the amounts of linoleic acid were also found in the four brands of sesame oil and the three brands of corn oil, the values being 41.2% to 52.8% in the former and 43.1% to 57.3% in the latter. In contrast all the eight brands of soybean oil displaced similarity in their fatty acid compositions, linoleic acid contents and α-linolenic acid contents which were 47.9% to 52.4% for linoleic acid and 6.2% to 7.7% for α-linolenic acid. It should be pointed out that only soybean oil had appreciable amount of α-linolenic acid.

7. Eleven brands of composite cooking oil contained linoleic acid and α-linolenic acid in varying amounts ranging from 15% to 52.7% for linoleic acid and from 0.3% to 5.6% for α-linolenic acid reflecting the types of their component vegetable oils and lard.

8. Three brands of lard and total lipids extracted from four samples of adipose tissues of pig brought from different market places were compared. The former contained somewhat more linoleic acid than the latter (15.45% to 21.17% vs 12.61% to 16.85%). In either types of lard,

Copyright by Mahidol University

linoleic acid contents were high compared to values published in the literature.

9. Ten brands of margarine had widely variable quantities of linoleic acid ranging from 2.04% to 18.47%. All except one brand contained linoleic acid less than 9%.

10. In the thirty-one species of freshwater fish, generally, the larger was the size of the fish, the higher were the lipid contents in meat and viscera. Percentage of total saturated fatty acids and total fatty acids of n-9 family in fish meat correlated positively with lipid contents of fish meat ($P<0.005$) while percentage of all other fatty acids in fish meat tended to correlate inversely with lipid contents of fish meat, however there was statistical significance only in the correlations between arachidonic acid, docosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid and total n-3 family fatty acids in fish meat and lipid contents of fish meat, all at levels of less than 0.005 respectively. Percentage of individual fatty acids and total fatty acids of each family in viscera did not correlate with lipid contents of viscera except for arachidonic acid and docosahexaenoic acid which were inversely proportional to lipid contents of viscera ($P<0.005$ and <0.015 respectively).

In fish meat, six species of freshwater fish contained more than 10% linoleic acid in at least one fish. Four species had over 5% arachidonic acid in at least one fish. All but one species contained less than 1% α-linolenic acid. Eicosapentaenoic acid and docosapentaenoic acid constituted less than 1% and rarely in excess of 2% of total fatty acids in fish meat in most species. Ten and eleven species had more than 5%

Copyright by Mahidol University

docosahexaenoic acid and 10% n-3 family fatty acids in meat respectively. It should be emphasized that in each species the percentage of individual fatty acids or total essential fatty acids of each family tended to vary considerably.

Correlation between fish size and contents of individual essential fatty acids and groups of essential fatty acids in fish meat expressed per 100 gm meat and per 100 gm fish and in viscera expressed per 100 gm of viscera were statistically significantly only in the positive correlations between fish size and contents of linoleic acid in meat either per 100 gm of meat ($P<0.02$) or per 100 gm of fish ($P<0.02$).

Percentage of total saturated fatty acids and total fatty acids of n-9 family in adipose tissues correlated positively with fish size ($P<0.005$) while percentage of linoleic acid, arachidonic acid, α-linolenic acid, eicosapentaenoic acid, docosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid and total fatty acids of n-6 and n-3 families appeared to correlate inversely with fish size but with statistical significance only in the correlations between α-linolenic acid and fish size ($P<0.005$) and between total fatty acids of n-3 family and fish size ($P<0.015$). Fatty acid compositions of adipose tissues were more or less similar to those of either fish meat or viscera.

11. In the thirty-three species of marine fish contents of lipids in meat and viscera tended to correlate directly with fish size however these correlations lacked statistical significance.

Adipose tissues were obtainable only in five species. Thus results of their fatty acid compositions may not be adequate for any generalization. Nevertheless, adipose tissues of marine fish appeared

Copyright by Mahidol University

to have very low levels of linoleic acid and α-linolenic acid but have high levels of arachidonic acid, eicosapentaenoic acid, docosapentaenoic acid and specifically docosahexaenoic acid.

Percentage of total saturated fatty acids and total fatty acids of n-9 family in fish meat were directly proportional to lipid contents of meat ($P<0.005$). In contrast percentage of linoleic acid, arachidonic acid, total fatty acids of n-6 family, docosahexaenoic acid and total fatty acids of n-3 family in meat correlated inversely with lipid contents of fish meat with P-values less than 0.038, 0.038, 0.005, 0.005 and 0.038 respectively; only docosapentaenoic acid had positive correlation with lipid contents of fish meat ($P<0.038$). No correlation between either α-linolenic acid or eicosapentaenoic acid in meat and lipid contents of fish meat was observed.

Percentage of total saturated fatty acids, total fatty acid of n-9 family, linoleic acid, α-linolenic acid and total fatty acids of n-6 family in viscera did not correlate with lipid contents of fish viscera. On the contrary negative correlations were observed between percentage of arachidonic acid, eicosapentaenoic acid, docosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid and total fatty acids of n-3 family in viscera and lipid contents of fish viscera with P-values less than 0.005, 0.021, 0.005, 0.005 and 0.005 respectively. In general the fatty acid patterns of viscera lipid were quite similar to those of meat lipid.

Most of the species had contents of linoleic acid and α-linolenic acid in their meat and viscera less than 2% and 1% respectively, and had only a few percentage of eicosapentaenoic acid in the meat and viscera.

Copyright by Mahidol University

Other fatty acids of n-6 and n-3 family in both meat and viscera had values several times those of linoleic acid and α-linolenic acid respectively. All species had only a few percentage of docosapentaenoic acid in meat and viscera but most species had very high percentage of docosahexaenoic acid in meat. The main characteristic of marine fish was high contents of fatty acids of n-3 family upto 47%.

Positive correlations between fish size and eicosapentaenoic acid content per 100 gm meat or fish ($P<0.005$, $P<0.005$), and docosapentaenoic acid content per 100 gm meat or fish ($P<0.005$, $P<0.005$), and contents of total fatty acids of n-6 family per 100 gm meat ($P<0.005$).

In the viscera fish size correlated positively with linoleic acid per 100 gm viscera or fish ($P<0.021$, $P<0.021$), contents of total fatty acids of n-6 family per 100 gm viscera or fish ($P<0.005$, $P<0.005$), docosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid both per 100 gm viscera or fish all at P-values less than 0.005. Also statistical significances were observed in the positive correlations between fish size and the contents of arachidonic acid, α-linolenic acid, eicosapentaenoic acid, total saturated fatty acids and total fatty acids of n-9 family, n-6 family and n-3 family all per 100 gm fish except for total n-3 family fatty acids which was expressed per 100 gm viscera.

From the voluminous data obtained it may be concluded that based on our current knowledge of the relation between types of dietary fat and levels of serum lipids, any brand of rice bran oil, sesame oil, soybean oil, corn oil and composite oil available in the market is acceptable. Almost all brands of margarine contain only modest quantities of linoleic acid and therefore are not suitable for persons with hypercholesterolemia.

Copyright by Mahidol University

At present lard in Thailand is an acceptable source of essential fatty acid being about 13% to 21% of total fatty acids. Marine fish contain substantial levels of docosahexaenoic acid and other very long chain polyumsaturated fatty acids of n-3 family and theoretically is preferred to freshwater fish from a hypolipidemic point of view, however, this remains to be proved.

Copyright by Mahidol University

ชื่อวิทยานิพนธ์	ชนิดของกรดไขมันของน้ำมันปรุงอาหาร, มาร์การีน และปลา
ชื่อผู้วิจัย	ประสาร สวัสดิ์ชีตัง
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โภชนศาสตร์)
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายแพทย์เพียรวิทย์ ตันติแพทยางกูร
ภาควิชา	โครงการโภชนศาสตร์
คณะ	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์	๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๒๙

บทคัดย่อ

ได้ทำการวิเคราะห์หาชนิดของกรดไขมัน โดยใช้ Gas Liquid Chromatography ของน้ำมันปรุงอาหาร ๖๐ ยี่ห้อ, มันหมู ๔ ตัวอย่าง, มาร์การีน ๑๐ ยี่ห้อ, เนื้อ, เครื่องในและชิ้นไขมัน จากปลาน้ำจืด ๓๑ ชนิด และปลาน้ำเค็ม ๓๓ ชนิด ซึ่งซื้อหรือได้มาจากตลาดหลายแห่งในจังหวัดกรุงเทพฯ และปทุมธานี ในช่วงระยะเวลา ๒ ปี ระหว่างปี พ.ศ.๒๕๒๗-๒๕๒๙ และยังมีการวิเคราะห์หาปริมาณไขมันในส่วนของเนื้อและเครื่องในปลา

ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

๑. น้ำมันมะพร้าว ๑๐ ยี่ห้อ มีชนิดของกรดไขมันคล้ายกัน คือ มีกรดไขมันอิ่มตัวประมาณ ๙๐% ของกรดไขมันทั้งหมด และมีปริมาณ linoleic acid เพียงเล็กน้อย คือระหว่าง ๑.๕๗%-๓.๐๙%

๒. น้ำมันมะกอก ๒ ยี่ห้อ ประกอบด้วย oleic acid ๖๙.๖%-๗๒% ของกรดไขมันทั้งหมด โดยมี linoleic acid ๘.๖%-๑๐%

๓. ๗ ใน ๘ ยี่ห้อของน้ำมันปาล์ม มีชนิดของกรดไขมันคล้ายกัน โดยมี palmitic acid และ oleic acid เป็นกรดไขมันหลัก ๒ ตัว ในปริมาณ ๒๐.๘%-๓๘.๙๓% และ ๓๖.๙๕%-๔๒.๐๙% และมี linoleic acid ๑๑%-๑๕%

๔. น้ำมันรำข้าว ๓ ยี่ห้อ ประกอบด้วย linoleic acid ๓๒%-๓๗% มีเพียงยี่ห้อเดียวที่มี α-linolenic acid ๓% ซึ่งมากกว่า ๐.๙% และ ๐.๖% ในอีก ๒ ยี่ห้อ

Copyright by Mahidol University

๕. น้ำมันถั่วลิสง ๘ ยี่ห้อ ประกอบด้วย linoleic acid ในปริมาณที่แตกต่างกันมากอย่างเห็นได้ชัด คือ ๑๑.๒๔%-๔๒.๐๓%

๖. น้ำมันงา ๕ ยี่ห้อ และน้ำมันข้าวโพด ๓ ยี่ห้อ มีปริมาณ linoleic acid ที่ผันแปรมากคือ ๔๑.๒%-๔๒.๘% ในน้ำมันงา และ ๔๓.๑%-๔๗.๓% ในน้ำมันข้าวโพด เมื่อเทียบกับน้ำมันถั่วเหลือง ๘ ยี่ห้อ ซึ่งมีกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน โดยมี linoleic acid ๔๗.๔%-๕๒.๔% และ α-linolenic acid ๖.๒%-๗.๗% จะเห็นได้ว่าเฉพาะน้ำมันถั่วเหลืองเท่านั้นที่มี α-linolenic acid สูงกว่าน้ำมันชนิดอื่น ๆ

๗. น้ำมันปรุงอาหารสูตรผสม ๑๑ ยี่ห้อ ประกอบด้วย linoleic acid ๑๕%-๕๒.๗% และ α-linolenic acid ๐.๓%-๕.๖% ขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำมันพืชและน้ำมันหมูที่เป็นส่วนผสม

๘. เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ linoleic acid ของน้ำมันหมู ๓ ยี่ห้อ กับน้ำมันหมูที่สกัดเองจากมันหมู ๔ ตัวอย่าง ซึ่งซื้อมาจากตลาด ๔ แห่ง พบว่า น้ำมันหมู ๓ ยี่ห้อ มี linoleic acid ๑๕.๔๕%-๒๑.๑๗% ซึ่งมากกว่า ๑๒.๖๑%-๑๖.๘๕% ของน้ำมันหมูที่สกัดเอง จะเห็นได้ว่าปริมาณของ linoleic acid สูงกว่าที่เคยมีรายงานมาแล้ว

๙. มาร์การีน ๑๐ ยี่ห้อ ประกอบด้วย linoleic acid ในช่วงที่กว้างมาก คือ ๒.๐๔%-๑๘.๔๗% มีเพียงยี่ห้อเดียวเท่านั้นที่ประกอบด้วย linoleic acid มากกว่า ๙%

๑๐. ในปลาน้ำจืด ๓๑ ชนิด โดยทั่ว ๆ ไปพบว่า ปลาที่มีขนาดใหญ่จะมีไขมันสูง ทั้งในส่วนเนื้อและเครื่องใน เปอร์เซ็นต์ของผลรวมของกรดไขมันอิ่มตัวและผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-9 ในเนื้อปลา มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณไขมันของเนื้อปลา ($P<0.005$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันตัวอื่น ๆ ทั้งหมดในเนื้อปลามีแนวโน้มที่จะแปรผกผันกับปริมาณไขมันของเนื้อปลา แต่มีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่าง arachidonic acid, docosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid และผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-3 ในเนื้อปลากับปริมาณไขมันของเนื้อปลา ($P<0.005$ ทุก ๆ ความสัมพันธ์) เปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันแต่ละตัว และผลรวมของกรดไขมันของแต่ละกลุ่มในเครื่องในปลา ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันของเครื่องในปลา ยกเว้น arachidonic acid และ docosahexaenoic acid ซึ่งเป็นสัดส่วนผกผันกับปริมาณไขมันของเครื่องในปลา ($P<0.005$ และ <0.015 ตามลำดับ)

Copyright by Mahidol University

ในส่วนของเนื้อปลา พบว่าปลาน้ำจืด ๖ ชนิด (อย่างน้อย ๑ ตัว ในแต่ละชนิด) มี linoleic acid มากกว่า ๑๐% ๔ ชนิดมี arachidonic acid มากกว่า ๕% (อย่างน้อย ๑ ตัว ในแต่ละชนิด) มีเพียง ๑ ชนิดที่มี α-linolenic acid มากกว่า ๑% ปลาส่วนใหญ่ประกอบด้วย eicosapentaenoic acid และ docosapentaenoic acid ในปริมาณที่น้อยกว่า ๑% แทบจะไม่มีที่เกิน ๒% ของกรดไขมันทั้งหมด มีปลา ๑๐ ชนิดที่มี docosahexaenoic acid มากกว่า ๕% และ ๑๑ ชนิด ที่มีกรดไขมันกลุ่ม n-3 มากกว่า ๑๐% จะเห็นได้ว่าในปลาแต่ละชนิดมีเปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันแต่ละตัว หรือผลรวมของกรดไขมันจำเป็นในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันไปบ้าง

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของปลากับปริมาณของกรดไขมันจำเป็นแต่ละตัว และกลุ่มของกรดไขมันจำเป็นในเนื้อปลา ซึ่งแสดงต่อ ๑๐๐ กรัมเนื้อปลา และต่อ ๑๐๐ กรัมปลา และในเครื่องในปลาซึ่งแสดงต่อ ๑๐๐ กรัมเครื่องในปลานั้น พบว่าขนาดของปลามีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของ linoleic acid ในเนื้อปลา เมื่อคิดต่อ ๑๐๐ กรัมเนื้อปลา ($P<0.02$) หรือเมื่อคิดต่อ ๑๐๐ กรัมปลา ($P<0.02$)

เปอร์เซ็นต์ของผลรวมของกรดไขมันอิ่มตัวและผลรวมของกรดไขมันของกลุ่ม n-9 ในส่วนของชิ้นไขมันปลา มีความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดของปลา ($P<0.005$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ของ linoleic acid, arachidonic acid, α-linolenic acid, eicosapentaenoic acid, docosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid และผลรวมของกรดไขมันของกลุ่ม n-6 และ n-3 มีแนวโน้มที่จะแปรผกผันกับขนาดของปลา แต่มีนัยสำคัญเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่าง α-linolenic acid กับขนาดของปลา ($P<0.005$) และระหว่างผลรวมของกรดไขมันของกลุ่ม n-3 กับขนาดของปลา ($P<0.015$) นอกจากนี้ยังพบว่ากรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบของชิ้นไขมันนั้นมีความคล้ายกันกับกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อปลาหรือเครื่องในปลาไม่มากก็น้อย

๑๑. ในปลาน้ำเค็ม ๓๓ ชนิดนั้น พบว่าปริมาณไขมันในเนื้อปลาและเครื่องในปลามีความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดของปลา แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

มีปลาเพียง ๕ ชนิดเท่านั้นที่มีชิ้นไขมัน ดังนั้นผลที่ได้จากการวิเคราะห์หากรดไขมันจากชิ้นไขมัน จึงอาจจะไม่เพียงพอที่จะใช้เป็นตัวแทนของชิ้นไขมันปลาโดยทั่ว ๆ ไปได้ อย่างไรก็ตาม

Copyright by Mahidol University

พบว่าชั้นไขมันของปลาน้ำเค็มมีระดับของ linoleic acid และ α-linolenic acid ต่ำ แต่มีระดับของ arachidonic acid, eicosapentaenoic acid, docosapentaenoic acid สูงและโดยเฉพาะ docosahexaenoic acid มีสูงมาก

เปอร์เซ็นต์ของผลรวมของกรดไขมันอิ่มตัวและผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-9 ในเนื้อปลานั้น เป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณไขมันของเนื้อปลา ($P<0.005$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ของ linoleic acid, arachidonic acid, ผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-6, docosahexaenoic acid และผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-3 ในเนื้อปลา แปรผกผันกับปริมาณไขมันของเนื้อปลา โดยมีค่า P น้อยกว่า ๐.๐๓๘, ๐.๐๓๘, ๐.๐๐๕, ๐.๐๐๕ และ ๐.๐๓๘ ตามลำดับ มีเพียง docosapentaenoic acid เท่านั้น ที่แปรโดยตรงกับปริมาณไขมันของเนื้อปลา ($P<0.038$) ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง α-linolenic acid หรือ eicosapentaenoic acid ในเนื้อปลากับปริมาณไขมันของเนื้อปลา

เปอร์เซ็นต์ของผลรวมของกรดไขมันอิ่มตัว, ผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-9, linoleic acid, α-linolenic acid และผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-6 ในเครื่องในปลาไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันของเครื่องในปลา แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์ของ arachidonic acid, eicosapentaenoic acid, docosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid และผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-3 ในเครื่องในปลา แปรผกผันกับปริมาณไขมันของเครื่องในปลา โดยมีค่า P น้อยกว่า ๐.๐๐๕, ๐.๐๒๑, ๐.๐๐๕, ๐.๐๐๕ และ ๐.๐๐๕ ตามลำดับ โดยทั่ว ๆ ไป พบว่าชนิดของกรดไขมันของเครื่องในปลาจะคล้ายกับชนิดของกรดไขมันของเนื้อปลา

ปลาน้ำเค็มส่วนใหญ่ประกอบด้วย linoleic acid และ α-linolenic acid ในส่วนของเนื้อและเครื่องใน น้อยกว่า ๒% และ ๑% ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์ของ eicosapentaenoic acid เพียงเล็กน้อย กรดไขมันตัวอื่น ๆ ของกลุ่ม n-6 และ n-3 ทั้งในส่วนเนื้อและเครื่องในมีปริมาณเป็นหลายเท่าของ linoleic acid และ α-linolenic acid ตามลำดับ ปลาน้ำเค็มทุกชนิดมีเปอร์เซ็นต์ของ docosapentaenoic acid เพียงเล็กน้อยในส่วนของเนื้อและเครื่องใน แต่ปลาน้ำเค็มส่วนใหญ่จะมีเปอร์เซ็นต์ของ docosahexaenoic acid สูงมากในส่วนเนื้อ คุณลักษณะที่สำคัญของปลาน้ำเค็มคือมีกรดไขมันกลุ่ม n-3 ในปริมาณที่สูงมากถึง ๔๗%

Copyright by Mahidol University

นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างขนาดของปลากับปริมาณของ eicosapentaenoic acid ต่อ ๑๐๐ กรัมเนื้อปลาหรือปลา ($P<0.005$, $P<0.005$), กับปริมาณของ docosapentaenoic acid ต่อ ๑๐๐ กรัมเนื้อปลาหรือปลา ($P<0.005$, $P<0.005$), กับปริมาณผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-6 ต่อ ๑๐๐ กรัมเนื้อปลา ($P<0.005$)

ในส่วนของเครื่องในปลา พบว่าขนาดของปลามีความสัมพันธ์โดยตรงกับ linoleic acid ต่อ ๑๐๐ กรัมเครื่องในปลาหรือปลา ($P<0.021$, $P<0.021$), กับปริมาณของผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-6 ต่อ ๑๐๐ กรัมเครื่องในปลาหรือปลา ($P<0.005$, $P<0.005$), กับ docosapentaenoic acid และกับ docosahexaenoic acid ต่อ ๑๐๐ กรัมเครื่องในปลาหรือปลา โดยมีค่า P น้อยกว่า ๐.๐๐๕ ยังพบอีกว่าขนาดของปลามีความสัมพันธ์โดยตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปริมาณของ arachidonic acid, α-linolenic acid, eicosapentaenoic acid, ผลรวมของกรดไขมันอิ่มตัวและผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-9, กลุ่ม n-6 และกลุ่ม n-3 โดยกรดไขมันทั้งหมดนี้คิดต่อ ๑๐๐ กรัมปลา ยกเว้นผลรวมของกรดไขมันกลุ่ม n-3 ที่คิดต่อ ๑๐๐ กรัมเครื่องในปลา

จากข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดอาจสรุปได้ดังนี้ เมื่ออ้างถึงความรู้ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างไขมันที่ใช้เป็นอาหารกับระดับไขมันในเลือด เราสามารถเลือกใช้ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งของน้ำมันรำข้าว, น้ำมันงา, น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันข้าวโพด และน้ำมันผสม ที่มีขายในตลาดทั่ว ๆ ไป ส่วนมาร์การีนทั้ง ๑๐ ยี่ห้อนั้น ยังไม่เหมาะสมที่จะแนะนำให้คนที่มีภาวะ cholesterolสูงในเลือดบริโภคเพราะมีปริมาณ linoleic acid ต่ำ สำหรับน้ำมันหมูในประเทศไทยนั้นจัดได้ว่าเป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็นได้เพราะว่ามี linoleic acid ประมาณ ๑๓%-๒๑% ของกรดไขมันทั้งหมดในน้ำมันหมู ส่วนปลาน้ำเค็มประกอบด้วย docosahexaenoic acid และกรดไขมันไม่อิ่มตัวตัวอื่น ๆ ของกลุ่ม n-3 ในปริมาณที่สูง ซึ่งตามทฤษฎีแล้ว ในแง่ของการลดระดับไขมันในเลือด ปลาน้ำเค็มควรจะให้ผลดีกว่าปลาน้ำจืด อย่างไรก็ตามควรต้องมีการพิสูจน์ต่อไป

Copyright by Mahidol University