

魚脂質의 不飽和脂肪酸

— Eicosapentaenoic acid를 中心으로 —

金 又 俊
〈麗水水産專門大學 教授〉

1. 緒 論

生鮮은 一般的으로 脂肪質의 含有量이 높지 않으나 一部 많이 含有하는 種類도 있다. 그 다지 많이 含有하지도 않은 生鮮의 脂肪質은 不飽和脂肪酸의 含有量이 높으며 특히 高度不飽和脂肪酸을 많이 含有하고 있는 데서 흔히 惡臭가 나고 맛이 나쁘며 食中毒을 일으키는 등의 여러가지 나쁜 것으로만 生覺되어 왔다.

生鮮을 말리거나 長期間 低溫貯藏했을 때 특히 魚油의 酸敗가 크게 問題되어 왔다. 그러나 이러한 것들은 乾燥方法의 劃期的 改善과 冷凍方法의 發達이 이루어지고 低溫貯藏法의 生活化가 이루어지고 있으며 그 밖에도 水産食品의 保藏이나 加工處理方法의 進歩가 두드러져 이제는 人體에 害를 끼치거나 食品으로서의 價値를 損傷시키는 일은 거의 없게 되었다.

2. 魚肉과 Cholesterol

生鮮 中에서도 고등어, 정어리, 꽁치 등은 不飽和脂肪酸의 含有量이 높고 특히 高度不飽和脂肪酸의 含有量이 높아 쉽게 食品學的 價値

를 저하시킨다고 해서 이들 生鮮의 生産에 대한 食用으로서의 利用率은 극히 낮았다.

더욱 이러한 多脂性魚類는 cholesterol含量이 높다고 生覺되며 cholesterol 공포症에 걸려 重態에 빠져 있는 現代人들로 부터는 버림을 받아 오고 있다.

그러나 內臟이나 魚卵등 特殊한 경우를 除外하고는 獸肉보다도 훨씬 적게 含有되어 있다. 우리의 食生活에 重要的 比重을 차지하고 있는 卵黃이나 닭고기 등은 cholesterol의 含有量이 魚肉의 數倍나 더 含有되어 있다.

cholesterol이 人體에 여러가지 害를 주는 것은 事實이나 없어도 안 된다는 事實이 계속 하여 밝혀지고 있다. 따라서 그 含有量과 質이 問題가 된다고 볼 때 含有量이나 質에 있어서 魚油가 우리의 食生活에서 外面당해야 할 理由가 없는 것이다.

高度不飽和酸을 多量 含有하고 있는 魚脂質은 新鮮度의 維持가 어려웠던 옛날에는 問題가 있었으나 新鮮度を 保障받기에 어려움이 없는 現代에서는 高度不飽和酸의 多量含有는 短點이 아닌 長點으로 대두되고 있다.

魚油에 含有量이 많은 Linoleic acid(18:2), Linolenic acid(18:3), Arachidonic acid(20:4) 등이 Essential fatty acid로서 成長이나

표 1. 食品의 cholesterol 含有量

(단위 : mg/100g)

種 類	分 析 值	文 獻 值	種 類	分 析 值	文 獻 值
魚 類			卵 類		
참다랑어	50	84	닭(卵黃)	1.030	1,000~2,130
도 미	52	50	닭(卵白)	0	0
가다랑어	64	100	메추리(卵黃)	950	2,610
정 어 리	85	70	메추리(卵白)	0	0
전갱이	38	80	대구알	446	—
가자미	41	90	연어알	485	370
고등어	67	80	청어알	225	242
꽂 치	99	108	肉 類		
연 어	62	68	소(등심)	54	83
貝 類			돼지(등심)	66	60
피조개	78	—	닭(넉적다리)	114	78
바지락	76	135	닭(가슴살)	63	69
백합	69	245	닭(간)	391	321
굴	76	326	고 래	62	87
軟體·甲殼類			油脂·乳製品		
문 어	139	135	Cheese	100	120
오징어	180	—	Butter	220	240~340
보리새우	164	230	Margarin	60	70
대 화	132	245	Yogurt	8	11
장수게	53	80	Milk	10	14

健康維持를 위해 生理적으로 重要な 位置를 차지함은 既知의 事實이며 飽和脂肪酸은 體內에 吸收된 뒤 蓄積되어 있는 Triglyceride와 쉽게 영켜 蓄積이 쉬우나 不飽和脂肪酸은 쉽게 영키지 않아 우리 몸안에 蓄積이 적기 때문에 中年肥滿症을 豫防한다.

魚脂質을 攝取하면 血중의 總 Cholesterol 中性脂肪, 低比重脂蛋白, 超低比重脂蛋白 등 動脈硬化를 促進하는 脂肪이 적은 反面, 動脈硬化를 豫防하는 高比重脂蛋白이 많다. 高比重脂蛋白은 각 組織에서 Cholesterol을 빼내어 肝臟에서 膽汁酸으로서 또는 Cholesterol 그대로 排泄한다. 이러한 事實은 Denmark의 Dyerberg에 의해 밝혀 졌다. 즉 魚類와 바다 動物을 많이 먹는 Eskimo 사람들에 高比重脂蛋白의 含量이 높은 것은 食生活에 原因이 있

음을 報告되었다.

最近 Cholesterol에 의한 動脈硬化와 깊은 關係가 있는 血栓性疾患의 豫防效果가 있는 Eicosapentaenoic acid가 耳目을 끌고 있다. 이 Eicosapentaenoic acid는 우리 食卓에 新近한 정어리나 고등어 등에 많이 含有되어 있다. Arachidonic acid와 Eicosapentaenoic acid는 細胞에서는 磷脂質의 2의 位置에 結合되어 있는 多價不飽和脂肪酸에서 Phospholipase A₂에 의해 遊離되어 Cyclooxygenase로부터 여러가지 生理活性物質을 生成하는 것이 알려졌다. 즉 血少板에서는 Arachidonic acid에서 強力한 血少板凝集作用과 血管收縮作用을 갖는 Thromboxanthin A₂가 生成되며 血管壁에서는 反對로 血少板凝集抑制作用과 血管擴張作用을 갖는 Prostacyclin 2가 生成되어 이 두

成分의 Balance가 이루어져 血栓形成이 抑制되고 있음이 알려졌다.

한편으로 Eicosapentaenoic acid도 Arachidonic acid와 같이 代謝되어 血小板에서 Thromboxanthin A₂가, 血管壁에서 prostacyclin 3가 代謝物質로서 生産되어 表 2에서의 같이 Thromboxanthin A₂는 血小板凝集作用은 거의 없으나 Prostacyclin 3에는 血小板凝集抑制作用은 Prostacyclin 2와 같기 때문에 Eskimo 人은 血栓症의 發生이 적었다.

표 2. TXA₂, TXA₃, PGI₂, PGI₃의 生理活性的의 差異

	TXA ₂	TXA ₃	PGI ₂	PGI ₃
血小板凝集能	抗進	變化없음	抑制	抑制
動脈壁	收縮	收縮	弛緩	弛緩

※ TXA₂: Thromboxanthin A₂
 TXA₃: Thromboxanthin A₃
 PGI₂: Prostacycline 2
 PGI₃: Prostacycline 3

3. 魚肉과 Eicosapentaenoic acid

앞에서 魚類에 高比重脂蛋白質의 作用에 대해 이야기했으나 Eicosapentaenoic acid에 의해서 血漿중 脂蛋白質의 改善이 이루어지며 이러한 結論은 漁村과 農村을 區分調査한 結果 밝혀졌다. (표 3)

즉 漁村과 農村에 대해서 疫學的 調査를 實施한 結果를 보면 一日 平均 칼로리는 漁村이 높고 生鮮의 攝取量은 3배였다. 이 두 group의 血漿脂質을 보면 血漿脂質 中の 脂肪酸組成은 두 group이 같으나, Eicosapentaenoic acid의 含量은 漁村에 높으며 Eicosapentaenoic acid/Arachidonic acid의 比도 漁村에 높다. 따라서 血小板 ADP의 凝集閾値는 漁民에 높고 血小板의 凝集能이 低下된다.

표 3. 血清脂質中の EPA, AA의 分布와 血小板凝集能의 比較

地 域	漁 村	農 村
對象者 數(人)	42	43
血漿總脂質中の 脂肪酸總量 (μg/m)	3035.5±791.3	3125.4±828.5
Eicosapentaenoic acid (%) (EPA)	3.81±1.59	2.30±1.22
Arachidonic acid (%) (AA)	6.80±1.32	5.76±1.35
EPA/AA	0.578±0.262	0.407±0.207
血小板 ADP 凝集의 閾值 (μM)	6.58±2.73	2.33±1.91

Eicosapentaenoic acid의 血小板凝集 抑制作用은 健康한 사람에게 Eicosapentaenoic acid를 投與하거나 Eicosapentaenoic acid를 含有한 고등어, 정어리를 投與했을 때 動脈 中の Eicosapentaenoic acid의 增加에 比例해서 Prostacycline 2가 數值上으로 增加됨이 確認되었다.

結果적으로 Eicosapentaenoic acid의 抗血少

板凝集作用은 單純하게 血小板의 Thromboxanthin A₂의 生成抑制 뿐 아니라 血管壁의 Prostacyclin 2의 生成을 增加하게 하는 作用도 갖고 있다.

이와 같이 새로이 注目되는 Eicosapentaenoic acid의 魚類含有量을 보면 場所나 季節, 크기 등에 따라 약간의 差異가 있으나 含有量이 매우 많다. (표 4)

표 4. 魚類의 EPA 含有量(EPA(g)/可食部(100g))

魚 種	含 量	魚 種	含 量
전갱이	0.26~0.29	정어리	0.95~0.81
참다랑어	1.16~1.86	도루묵	0.91
꽁치	0.83	고등어	0.83
정어리	0.95~1.03		

4. 結 論

不飽和脂肪酸 더우기 高度不飽和脂肪酸은 人體에 매우 重要한 役割을 하는 것이 여러가지로 밝혀지고 있다.

이제 多脂性魚類 곧 高度不飽和性脂質을 갖는 이들 魚種이 油脂의 酸敗로 食品學的價値를 損傷하는 時代는 지났으며 脂肪酸 뿐 아니라 多脂性魚類가 이 밖에도 여러 가지로 좋은 食品이라는 것도 밝혀지고 있다. 最近에 와서 脂肪酸의 研究가 活發해 짐에 따라 이를 뒷받침해 주고 있다. 高度不飽和脂肪酸의 價値가 새로이 밝혀진다고 해서 藥을 먹는 것과 같은 編重된 攝取는 결코 이로울 수가 없으며 食品 중에서 高루게 攝取하므로써 참다운 價値를 갖게 되는 것이다. ■

引 用 文 獻

1. 能谷 郎. 1982. 魚に含まれる 腦梗塞や 心筋梗塞などの 成人病 豫防物質. Kewpie news. 88 1~8.
2. 成山堂. 暮しと さかな 235~244(1982).
3. K.Z. Akino, T.W. Shigeru, K.Y. Mitsu and H.T. Minoru. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish, 43 (9) 1111~1114(1977).
4. WITSCHI J.C. SINGER M, WU-LEE M, STARE F, Jour. Amer. Diet. Ass. 72(4) 384~389(1978).
5. 水島好清. 高間浩藏, 座間宏一. 1979. 低中間水分活性における 脂質酸化. 北大水報 30(2)163~171.
6. 上田 正. 1967. 魚油の 構成脂肪酸—1 33種の 構成脂肪酸について. 下關水大研報 16(1). 1~10.
7. 新聞彌一郎. 田口脩子. 1964. 魚類背肉中の コレスラロール量と 脂肪酸組成について 日本誌 30(2) 179~188.

쓰레기를 함부로 버리지 말고 버린 오물은 앞장서서 줍자.