

韓國固有食品中の 脂質含量에 關한 調査研究

朴 弘 鉉

서울市保健研究所

金 乙 祥

漢江聖心病院臨床營養研究中心

成 樂 應

梨花女子大學校 醫科大學

= Abstract =

Contents of Lipids of Traditional Diet in Korea

H. H. Park, MPH

Seoul Metropolitan Government Institute of Public Health

E. S. Kim, MPH

Clinical Nutrition Res. Center.

N. E. Sung, M.D. PhD. Prof.

College of Med. Ewha Womans Univ.

The purpose of this survey was to determine crude fat, crude protein, phospholipid, and total cholesterol contents of Seolnong-Tang and Other 11 Samples which are traditional diet in Korea,

The results obtained were summarized as follows;

1) The content of crude protein was $7.34 \pm 1.08\%$ in Chueo-Tang to $2.94 \pm 0.08\%$ in Sundae-Gug, and the content of crude fat was $7.20 \pm 0.31\%$ in Seonji-Gug to $2.64 \pm 0.31\%$ in Jog-Tang

2) Triglyceride Content of fat was the highest value in Seolnong-Tang ($89.09 \pm 1.34\%$) and the lowest one Samgae-Tang ($75.29 \pm 0.37\%$).

3) Phospholipid content of fat showed the highest group in Yuqqae-Jang ($12.39 \pm 0.28\%$) and Seonji-Gug ($12.18 \pm 0.31\%$) the lowest group was Seolnong-Tang ($4.88 \pm 0.73\%$) and Dogani-Tang ($4.091 \pm 0.30\%$).

4) In total cholesterol content of fat extracted, Bosin-Tang ($1732.28 \pm 80.85\text{mg}\%$) was the highest value and Dogani-Tang ($570.66 \pm 22.04\text{mg}\%$) showed the lowest.

5) In total cholesterol contents of one diet, the highest group was Seonji-Gug ($667.40 \pm 35.73\text{mg}$) and Bosin-Tang ($652.96 \pm 22.27\text{mg}$) the lowest group was Jog-Tang ($147.64 \pm 17.33\text{mg}$) Daggom-Tang ($174.32 \pm 16.63\text{mg}$) and Dogani-Tang ($176.36 \pm 19.13\text{mg}$).

I. 緒 論

經濟나 文化가 發達하고 生活水準이 向上됨에 따라 傳染性 疾患은 漸次 減少되는 추세를 보이거나 非傳染性 疾患이나 事故는 도리혀 增加하여 社會問題化 되고 있는 實情이다. 特히 最近에는 우리 周圍에서도 急激히 增加하고 있는 成人病中 하나가 心脈管系 疾患으로 되어 있다.

그러나 그 原因究明이나 治療法에 對하여는 아직도 確實한 結論을 얻지 못하고 있는 것이 事實이다. 心脈管系 疾患의 原因究明에 對한 研究는 그간 수없이 進行되어왔고 現在도 進行되고 있어 많은 研究結果가 報告되고 있다¹⁻⁹⁾.

그들 報告에 依하면 위 疾患의 原因은 1950年代까지만 해도 血液內 總 Cholesterol 含量과 密接한 關係가 있다고 主張되어 왔었다. 그러나 最近 여러 學者들의 主張은 Cholesterol 만이 아니고 血液內 脂質全體가 問題가 된다는 것이다¹⁰⁾. 또한 脂質代謝와 關係되는 糖質¹¹⁾, 蛋白質¹²⁾, phytosterol^{13,14)}, pectin¹⁵⁾ 등도 心脈管系 疾患의 原因에 影響을 미친다고 하고 있다.

한편 血液內 脂肪의 運搬體로는 各種 lipoprotein 이 있는데 그 중에서도 β -lipoprotein 은 trilyceride 와 Cholesterol 含量이 높고 磷脂質 및 蛋白質含量이 낮은 것으로 되어 있다¹⁶⁾. 即 β -lipoprotein 이 心脈管系 疾患과 關係가 있다는 위 報告等을 보면 Cholesterol 單獨作用만으로 어떤 心脈管系 疾患을 誘發하는 것이 아닌 것은 確實한 것 같다. 그러나 Cholesterol 含量增加가 β -lipoprotein 增加를 促進시킨다는 點으로 미루어 血清內 總 Cholesterol 含量增加를 檢討하는 것이 意義가 있다고 思料된다.

한편 血清內 Cholesterol 含量增加에는 여러가지 因子가 關與되는 것으로 알려져 있으나 그중에서도 特히 食餌로 攝取되는 Cholesterol 量의 多寡가 直接 關係가 있다고 生覺을 하고 있다¹⁷⁻²¹⁾.

또한 最近에 와서는 食品으로 攝取되는 外因性 Cholesterol 量과 肝組織內에서 生合成되는 內因性 Cholesterol 量과 서로 相關關係를 가지고 心脈管系 疾患發生에 큰 役割을 한다는 報告²²⁾도 있다.

그래서 歐美各國에서는 各種食品中의 Cholesterol 含量에 對하여 널리 調査를 하여 그 結果²³⁻²⁴⁾를 心脈管系 疾患 患者의 食事指導에 널리 利用하고 있다.

그러나 우리나라에서는 아직 몇몇 食品에 對한 Cholesterol 含量의 報告가 있을 뿐이고²⁵⁻²⁶⁾ 아직 그 種類가 制限되어 있으며 더우기 特殊食品에 對하여는 아직 報告된 바가 없다.

이에 著者は 우리의 固有한 食品이며 大衆의으로 널리 攝取되고 있는 몇몇 飲食物에 對하여 總 Cholesterol 含量을 調査하였으며 아울러 水分, 粗蛋白質, 粗脂肪質, 磷脂質 및 triglyceride 의 含量도 測定하였기 그 結果를 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗材料

實驗材料는 서울市內 大衆飲食店에서 販賣되고 있는 飲食物中 우리의 固有飲食物로 되어 있고 大衆의이라고 生覺되는 生烹탕外 11種을 選擇하였다.

採取對象業所는 市民의 利用이 比較的 많은 業所를 對象으로 하였으며 採取地域은 서울特別市 鍾路區 및 中區一圓으로 하였고 各飲食物別로 5個씩 採取하여 試料로 使用하였다.

2. 實驗方法

(1) 水分: 常壓加熱乾燥法²⁷⁾

(2) 粗蛋白質: Kjeldahl 法²⁸⁾

(3) 粗脂肪質: Soxhlet 法²⁷⁾ 및 酸分解法²⁹⁾

(4) 總 Cholesterol: 抽出된 脂肪 1g 을 秤量하여 Chloroform: methanol (2:1v/v) 溶液 20ml 에 溶解시키고 그 0.05ml 를 취하여 Zurkowski 法³⁰⁾에 의하여 定量하였다.

(5) phospholipid 및 triglyceride: 總 Cholesterol 測定法에서 調製한 試驗溶液을 Thin layer Chromatography plate 에 Spotting 한 後 n-hexane: diethylether: glacial acetic acid=8:20:1 (V:V:V)의 展開溶媒로 展開하여 黃酸을 塗布한 후 Amenta 法³¹⁾에 의하여 定量하였다.

III. 實驗結果 및 考察

갈비탕外 11種의 試料 1食의 平均重量 및 그들이 含有하고 있는 水分, 粗蛋白質 및 磷脂質含量은 表 1에서 보는바와같다. 即 粗蛋白質은 추어탕에서 7.3±1.1%로 가장 높았고 순대국, 해장국, 설농탕 등은 2.9±0.1%, 3.2±0.2% 및 3.2±0.1%로 比較的 낮은 値를 보이는 群들이었다.

한편 粗脂肪質含量은 선지국과 해장국이 各各 7.2±0.3%와 7.1±1.2%로서 높은 편이었고 족탕은 2.6±0.3%로서 낮은 값을 보였다. 위 飲食物中 肉類가 主成分으로 된 것들의 粗蛋白質과 粗脂肪質의 比率은 대체로 1:1 程로이었으나 이들 肉類의 事實上의 粗蛋白質 對 粗脂肪質의 比는 食品分析表³²⁾上 普通肉으로 보

Table 1. Moisture, Crude Protein and Crude Fat Content of Each Sample

Components	Total Weight of Sample (g)	Moisture (%)	Crude Protein (%)	Crude Fat (%)
Galbi-Tang	820.00±12.73	78.78±1.05	3.98±0.34	5.18±0.40
Seolnong-Tang	698.40±12.87	79.86±0.39	3.23±0.37	4.86±0.49
Haejadg-Gug	693.80± 8.36	75.22±1.10	3.23±0.18	7.08±1.19
Seonji-Gug	717.20±12.58	77.70±0.79	4.73±0.98	7.20±0.31
Dogani-Tang	720.20± 4.86	80.40±0.59	4.86±0.46	4.26±0.36
Bosiu-Tang	775.00±22.48	76.17±1.03	5.88±0.50	4.90±0.30
Daggom-Tang	777.80±23.08	80.30±0.27	5.89±0.93	4.08±0.30
Samgae-Tang	859.00±22.94	77.54±0.81	5.74±0.24	5.76±0.27
Yuggan-Tang	739.00±28.01	77.04±1.48	5.40±1.70	3.96±0.18
Jog-Tang	764.40±22.61	82.74±0.77	4.08±0.14	2.64±0.31
Chueo-Tang	753.40±19.74	77.00±0.93	7.34±1.08	5.34±0.35
Sundae-Gug	738.40±23.15	80.76±0.58	2.94±0.08	5.06±0.35

Mean±S. E.

Table 2. Total Cholesterol, Triglyceride and Phospholipid Contents of Extracted Lipid

Components	Total Cholesterol(%)	Triglyceride(%)	Phospholipid(%)
Galbi-Tang	0.96±0.04	82.94±0.60	8.28±0.27
Seolnong-Tang	0.75±0.03	89.09±1.34	4.88±0.73
Haejang-Gug	0.86±0.03	80.46±1.30	9.54±0.64
Seonji-Gug	1.29±0.03	78.82±0.98	12.18±0.31
Dogani-Tang	0.57±0.02	87.09±0.94	4.91±0.30
Bosin-Tang	1.73±0.08	76.35±1.21	10.76±0.83
Daggom-Taeg	0.55±0.02	78.75±0.42	8.55±0.23
Samgae-Tang	0.73±0.03	75.29±0.37	10.89±0.16
Yuggae-Tang	1.36±0.11	79.63±0.74	12.39±0.28
Jog-Tang	0.74±0.04	81.97±0.94	6.87±0.42
Chueo-Tag	0.76±0.04	85.66±1.52	7.03±0.76
Sundae-Gug	1.02±0.07	80.81±0.58	6.76±0.19

Mean±S. E.

면 3:1~4:1 정도로 粗蛋白質이 越等히 많은 것으로 나타나 있다. 이는 市販食物에 使用된 材料가 多脂肉이거나 맛을 내기 위하여 기름기를 多量 使用한 것 같은 印象을 받게 하고 있다.

한편 表 2에서 보는 바와같이 各食物中の 總 Cholesterol, triglyceride 및 phospholipid 含量은 食物에 따라 差가 큼을 알 수 있으며 우선, triglyceride 含量을 보면 설농탕 및 도가니탕이 各各 89.1±1.3%와 87.1±0.9%로 높은 편이었고 삼계탕과 보신탕은 各各 75.3±0.4%와 76.4±1.2%로 낮은 편이었다.

또한 phospholipid는 육계장과 선지국에서 各各 12.4±0.3%와 12.2±0.3%로 높은 値를 보였고 설농탕과 도가니탕이 4.9±0.7%와 4.9±0.3%로 낮았다. 이는 phospholipid가 血球內에 그 含量이 높은 것으로 미루어 理解할 수가 있다³³⁾.

또 表 3에서 보는 바와같이 各食物에서 抽出한 粗脂肪質中 總 Cholesterol 含量은 試料 100g 中の 總 Cholesterol 含量과 1食中の 總 Cholesterol 含量이 보신탕, 육계장, 선지국 및 갈비탕 등은 계법 높은 數値를 나타내고 있었고, 닭곰탕, 도가니탕 및 삼계탕 등

Table 3. Total Cholesterol Content of Each Sample on Various Bases

Components	T. C* of Fat (mg%)	T. C* of Sample (mg%)	T. C* of One Diet (mg%)
Galbi-Tang	956.04 ± 35.97	49.44 ± 4.14	406.58 ± 38.43
Seolnong-Tang	746.02 ± 32.32	36.52 ± 4.65	253.82 ± 29.56
Haejang-Gug	858.62 ± 26.70	61.58 ± 11.83	428.50 ± 83.16
Seonji-Gug	1287.98 ± 26.93	92.96 ± 4.34	667.40 ± 35.73
Dogani-Tang	570.66 ± 22.04	24.54 ± 2.74	176.36 ± 19.13
Bosin-Tang	1732.28 ± 80.85	84.50 ± 5.11	652.96 ± 22.27
Daggom-Tang	547.34 ± 19.56	22.46 ± 2.28	274.32 ± 16.63
Samgae-Tang	737.88 ± 31.21	42.58 ± 2.94	366.20 ± 29.75
Yuggae-Jang	1361.32 ± 114.33	53.84 ± 5.33	394.66 ± 32.17
Jog-Tang	742.48 ± 35.61	19.36 ± 1.79	147.64 ± 17.33
Chueo-Tang	757.22 ± 38.69	40.18 ± 2.70	303.82 ± 26.48
Sundae-Gug	1024.84 ± 68.02	54.84 ± 8.23	404.54 ± 60.98

Mean ± S. E.

*T. C. : Total Cholesterol

은 比較的 낮은 편이었다.

即, 飲食物에 따라 큰 差異가 있음을 알 수가 있었다. 特히 선지국에 있어 總 Cholesterol 含量이 뚜렷하게 높았다. 그리고 보신탕도 제법 높은 含量을 보였는데 보신탕이나 선지국을 즐겨 攝取하는 사람들은 生覺할 點이라고 하겠다.

同一한 種類의 飲食物에 있어서도 總 Cholesterol 含量에 큰 差異를 보이는 것이 있는데 이것은 同種食品이라도 使用된 材料의 內容에 따라 달라질 것이라고 生覺된다.

이러한 食餌性 Cholesterol의 攝取가 血清 Cholesterol 含量 變化에 큰 影響을 줄것이라는 Keys 等³⁴⁾의 報告가 있고 Beveridge 等¹⁷⁾, Connor 等²⁰⁾, Erickson 等¹⁸⁾, Brown 等²¹⁾도 이에 同調하고 있다. 이에 대한 Keys 等³⁵⁻³⁶⁾의 報告가 계속 나오고 있으며 또한 Ahrens³⁷⁾도 같은 結果를 報告한 바 있어, 結局 血清 Cholesterol 含量에 食餌中 Cholesterol 含量이 影響을 주고 있음이 거의 事實시 되고 있다.

이런 點으로 미루어 볼 때 飲食物을 攝取할 때 우리도 상당량의 Cholesterol이 攝取되어 消化吸收된다고 할 수 있다.

그러나 吸收의 條件은 多樣하여 一律的으로 말할 수는 없다. 即 多量 攝取하였다고 반드시 血中 Cholesterol 含量이 增加된다고 確言할 수가 없다는 것이다.

이에 관하여 中村³⁸⁾은 Cholesterol의 消化吸收率은 食品中 Cholesterol의 含量이 많은 경우에 22~30% 程度이며 적은 때는 50% 程度로 上昇된다고 하였으며 Mukherju 等³⁹⁾은 食品中 澱粉類나 섬유류가 많은 食品은 이들 營養素가 胃腸管壁에 機械的 刺戟을 주어

Cholesterol 吸收를 妨害한다고 報告한 바 있어 胃 飲食物中의 Cholesterol이 實際 얼마만큼 吸收되어 血清 Cholesterol 含量을 變化시키느냐 하는 것은 계속 研究하여야 할 課題라고 生覺된다.

한편 血液內 Cholesterol 含量의 變化에 影響을 주는 要因은 食餌性以外에도 많은 因子가 關여되고 있어 그 機轉이 完全히 究明되어 있지 않고 있으나⁴⁰⁾ 美國 心臟 學會에서는 아래와 같은 關係式을 가지고 說明하고 있다⁴¹⁾.

$$\Delta \text{chol} = 2.16\Delta S - 1.65\Delta p - 16.77\Delta C - 0.5$$

$$\Delta \text{chol} = 1.35(2\Delta S - \Delta p) + 1.5\Delta Z$$

Δchol = 血清 cholesterol 量 (mg/dl)

ΔS : 飽和脂肪酸中 脂肪의 總熱量에 對한 比率 (%)

ΔP : 多價不飽和脂肪酸中 脂肪의 總熱量에 對한 比率 (%)

ΔC : cholesterol 1日 攝取量 (cg)

ΔZ : 食飲中 cholesterol (mg/1000cal)의 平方根

위 式에 의하면 食餌性 Cholesterol의 攝取에 따른 血清 Cholesterol의 變化는 飽和脂肪酸에 의한 影響이 큼을 알 수가 있으며 또 飽和脂肪酸은 動物性 食品에 多量 含有되어 있는 것을 볼 때⁴²⁾ 本實驗에 使用된 試料도 血液內 總 Cholesterol 含量 增加에 큰 作用을 할 것이라고 生覺할 수가 있다.

食餌性 cholesterol의 攝取가 많아지면 negative feedback control 機轉에 의하여 內因性 Cholesterol의 生合成 速度가 頓化되는 傾向이 있다는 報告가 있으나³⁸⁾ Ahrens 等³⁷⁾는 外因性 Cholesterol 投與增加가 반드시 生體內 Cholesterol 生合成을 一律的으로 抑制

하는 것은 아니라고 하였다.

또한 Hypercholesterolemia 의 경우 1日 食品中 Cholesterol 攝取량을 300mg 以下로 制限시켜야 한다고 주장하는學者도 있다⁴³⁾. 요컨대 心脈管系 疾患患者나 그런 傾向이 있는 사람은 Cholesterol 含量이 높은 飮食物은 可能하면 避하는 것이 좋다고 生覺된다.

IV. 結 論

서울市內 飮食店에서 販賣하고 있는 各種 糖類 및 肉類 12種에 대하여 水分, 粗蛋白質, 粗脂肪質, Triglyceride, Phospholipid 및 總 cholesterol 含量을 測定한 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 水分은 全體飮食物中 죽탕이 가장 많았고 해장국이 가장 적은 値를 보였으나 飮食物에 따라 差가 큰 것을 알았다.
2. 粗蛋白質은 추어탕에서 最高値를 보였으며 순대국, 해장국 및 설농탕은 낮은 値를 보였다.
3. 粗脂肪質은 선지국과 해장국이 가장 많았고 죽탕과 육계장은 적은 편이었다.
4. 粗脂肪質中 Triglyceride 含量은 설농탕 및 도가니탕이 높았고 삼계탕과 보신탕은 낮은 편이었다.
5. Phospholipid 는 육계장과 선지국이 가장 높았으며 설농탕과 도가니탕이 낮았다.
6. 粗脂肪質 100g 中 總 Cholesterol 含量은 보신탕이 가장 높았고 다음이 육계장과 선지국이었으며 닭곰탕과 도가니탕은 낮은 편이었다.
7. 한편 飮食物 100g 中과 試料飮食物 1食中의 總 Cholesterol 含量은 다같이 선지국과 보신탕이 높았고 죽탕이 가장 낮았다.

參 考 文 獻

- 1) Sung, N.E., Moon, D.J.: *The J. of Korean Modern Medicine*, 5 (1), 87, 1966.
- 2) Gazert: *Deutches Arch. Klin. Med.*, 62, 390, 1899.
- 3) Windaus, A.: *Ztschr. Physiol. Chem.*, 67, 174, 1910.
- 4) Anitschkow, N.N.: *Zentrbl. All. Path.*, 24, 1, 1913.
- 5) Smith, E.B.: *J. Atheroscl. Res.*, 5, 224, 1965.
- 6) Kirk, J.E.: *Blood vessels and Lymphatics*, Academic Press, 585, 1962.

- 7) Williams, J.N. & Hurlebaus, A.J.: *J. Nutr.*, 85, 73, 1965.
- 8) Portman, O.N., Laurry, E.Y. & Bruno, P.: *Proc. Exper. Biol. Med.*, 91, 321, 1956.
- 9) 小村一壽, 橋口純: *日老醫誌* 6, 82, 1969.
- 10) 吉利和, 內藤周幸: *最新醫學*, 28, 693, 1973.
- 11) Anderson, J.T., Grande, F. and Keys, A.: *Fed. Proc.*, 19, 18, 1960.
- 12) Olson, R.E., Vester, J.W., Gassey, D., Davis, N. and Longman, D.: *Am. J. Clin. Nutr.*, 6, 310, 1958.
- 13) Beveridge, J.M.R., Connell, W.F., Mayer, G.A. and Haust, H.L.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 36, 895, 1958.
- 14) Beveridge, J.M.R., Haust, H.L. and Connell, W.F.: *J. Nutr.*, 83, 114, 1964.
- 15) Keys, A., Grande, F. and Anderson, J.T.: *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, 106, 555, 1961.
- 16) Fredrickson, D.S., Lux, S.E. Herbert, P. N.: *Adv. Exper. Med. Biol.*: 26, 25, 1972.
- 17) Beveridge, M.R., Connell, W.F., Haust, H. L. Mayer, G.A.: *Canad. J. Biochem. Physiol.*, 37, 578, 1959.
- 18) Steiner, A., Howard, E.J. Akgun, S.: *J. A.M.A.*, 181, 186, 1962.
- 19) Erickson, B.A., Coots, Mattson, R.H. Kligman, A.M.: *J. Clin. Invest.*, 43, 20 17, 1969.
- 20) Connor, W.E., Hideges, R.E. Bleiler. R.: *J. Clin. Invest.*, 40, 894, 1961.
- 21) Brown, H.B. and Page, I. H.: *J. Am. Dietet. Assoc.*, 40, 189, 1965.
- 22) 岡田一郎: *心臓病*, 3版, 創元社, 日本 p. 122, 1972.
- 23) The Comm. on Dietet. of. the Mayo Clinic: *Mayo Clinic Diet Manual*, 4th., W.B. Saunders Co., 1971.
- 24) 春川綾: *食品成分表*, 日本女子營養大學 出版部 110, 1972.
- 25) Nam, H.K.: *The Korean J. of Nutr.*, 10 34, 1972.
- 26) Kim, E.S.: *Human Sci.*, 1, 1977.
- 27) The A.O.A.C.: *Official Methods of Anal-*

ysis of the A. O. A. C., 11th, 392, 1970.

- 28) 保健社會部告示, 第7號: 食品, 添加物斗 規格 및 基準, 95, 1977.
- 29) 保健社會部告示, 第7號: 食品, 添加物斗 規格 및 基準, 97, 1977.
- 30) Zukowski: *P. Clin. Chem.*, 10, 451, 1964.
- 31) Amento, J. S.: *J. Lipid Res.*, 5, 270(1964)
- 32) 李 盛雨, 金 尚淳: 營養食品化學, 修學社 304 ~306, 1962.
- 33) 林 淳三, 菅原龍幸, 北村光雄: 食物營養學, 醫齒藥出版(株), 東京, 53~54. 1970.
- 34) Keys, A., Anderson, J. T., Michelson, S. F. and Fidanza, F.: *J. Nutr.*, 59, 39, 1956.
- 35) Anderson, J. T., Grande, F., Chlowverakis, C., Proja, M., Keys, A.: *Fed. Proc.*, 21, 100, 1962.
- 36) Keys, A., Anderson, J. T., Grande, F.: *Metabolism Clin. and Exp.*, 14, 747~776, 1965.
- 37) Ahrens: *J. Lipid Res.*, 12, 233, 1971.
- 38) 中村治雄: 臨床營養, 40(6), 754, 1972.
- 39) Mukherju, S. and Alfin-Slater, R. B.: *Arch. Biochem. Biophys.*, 73, 359, 1958.
- 40) 武内 望: 臨床營養, 40(6), 761-767, 1972.
- 41) Am. Heart Asso.: *The National Heart Study, Final Report, Am. Heart Asso. Inc., New York, 1968.*
- 42) 古賀菱子, 脇岡由利江: 營養と 食糧, 26(7), 443~446, 1973.
- 43) 五島雄一郎: 臨床營養, 40(6), 783, 1972.