

韓國飲食의 科學性과 非科學性에 關한 營養學的 分析과 새로운 食生活構造形成에 對한 研究¹⁾

~第 2 部~

延世大學校 家政大學 食生活科 教授

李 琦 烈

=Abstract=

An analysis on the nutritional adequacy of Korean diet by the
scope of modern science and search for its reconstruction

—The second part—

Ki Yull Lee

College of Home Economics, Yonsei University, Seoul, Korea

第一部에서는 韓國傳來飲食의 科學性과 非科學性을 國內國外的 文獻을 通하여 分析한 후 그 內容을 現代 營養 및 基準에서 評價하였다. 第二部에서는 食習慣에서 오는 韓國人的 營養問題를 根據로 새로운 熱量構成을 위한 重物實驗을 實施하였고 앞으로의 食生活改善에 對한 提言과 아울러 새로운 食生活構造를 위한 基礎食品 構成을 試圖하였다. 結果적으로 本研究는 그의 第一部, 第二部の 內容을 通하여 韓國飲食에 대한 올바른 認識을 確立하여 國民基礎體力向上 및 營養行政의 科學化를 努力하였다. 이러한 努力은 窮極의 國民食糧 經濟政策에도 積極적인 貢獻을 할 수 있을 것으로 믿으며 이에 本研究의 最終의 目的이 있다.

I. 韓國人的 營養問題

韓國人 食習慣에서 오는 主要 營養問題는 다음과 같은 營養問題點을 갖고 있다.

① 食事內容에 있어서 熱量 構成의 問題이다. 즉 穀類의 과잉 섭취에서 오는 비타민류와 無機質의 攝取 不足이 全國의 臨床狀態로 퍼져 있다.

糖質의 섭취량이 높은 韓國人에게는(全體熱量의 80~90%) thiamin의 必要量이 높으며, 飲食中에서의 thiamin 含量이 높은 飲食의 開拓은 韓國人 食生活改善의 重要한 과제의 하나가 된다¹⁾.

1) 1975年度 產學財團 學術研究費의 研究發表임.

Aerobic 條件에서는 Mg^{++} , NAD, TPP, lipoic acid, coenzyme A의 存在下에서 pyruvic acid의 decarboxylation이 일어난다는 것도 규명되었다²⁾.

② 李³⁾의 2000여명 京仁間 世帶 調査에서 보면 1日 1人當 20~30g의 소금 攝取가 나타나 있고 이것은 6歲以前에 벌써 食習慣으로 터득되어 있음이 나타나 있다. 이러한 過剩攝取가 있는 것인지를 論하기 전에 우리는 穀食의 消耗量 節約을 위해서도 必須의 食生活 改善에 있어서 소금의 問題點을 들고 나와야 한다.

食鹽은 調味料로서 人類의 歷史와 더불어 存在하여 왔으며 이에 對한 관심은 疾病狀態에 있어서의 食鹽의 意義에 對한 研究에서 重要한 役割을 擔當하고 있다^{4,5)}.

특히 우리나라가 他 國家보다 食鹽 攝取量이 많음은 尿中 食鹽 排泄量에 의한 攝取量 測定과 血清內의 sodium 含量 分析^{6,7)} 등으로 1日 15~20g의 광범위한 變動值에서 설명된다.

③ 植物性 食品 偏食과 重物性 食品 攝取의 不足에서 오는 必須 아미노산의 불균형 문제가 계절과 各 家庭의 생활수준에 따라 存在하고 있음이 實態調査에서 발견되고 있다.

쌀 蛋白質의 必須 아미노산 分布狀態를 보전대 lysine, methionine+cysteine, tryptophan에서 不足하였고, 地方別로는 큰 변화가 없음을 알았다⁸⁾.

蛋白質 營養不良은 成長에 영향을 미칠 뿐만 아니라

어린이에 있어서 특히 呼吸器系, 消化器系의 전염병에 걸리기 쉽다⁹⁾.

단백질 영양불량은 生後 2년 사이에 일어나면 단지 어린이의 성장을 억제할 뿐 아니라 精神運動機能의 발육도 저해된다고 한다.

④ 우리나라의 어린이와 靑少年은 太平洋 流域 國家에서 가장 油脂類의 攝取量이 不足하여 成人 男女 1日 攝取量 2~6g의 平均値가 農漁村의 脂肪 攝取 不足으로 營養問題化하고 있다.

한 食品의 攝取量이 全體 攝取量의 70~90%를 超過하면 單一食品이 負擔할 그 營養度가 人體의 組織 代謝 遂行에 必要한 各種 營養素要求量에 未達하여 人體의 機能의 缺陷을 가져오는 것이다.

II. 動物實驗

—韓國人의 새로운 食品 組成을 위한 試案(특히 熱量構成의 營養의 向上에 基準을 두어)—

韓國人 食生活의 熱量組成의 營養의 不均衡 問題는 이미 여러 學者들에 의하여 發表되어 왔다. 熱量構成

의 營養의 優秀性은 그것을 組成하는 食品의 質과 量에 따라 差를 나타낸다. 이에 韓國人의 在來의 食習慣에 基準을 두어 常用되는 食品을 營養的 配慮에서 選定하여 熱量構成을 위한 營養的 意義를 努力하여 보았다.

1. 實驗方法

生後 50日 前後의 體重 50~60g 정도의 Sprague-Dowley系 albino rat 雄性 35마리를 7마리씩 各群으로 나누었다.

各群의 食餌組成은 표 1와 같은 바, 熱量으로의 組成 比率과 그 構成 食品 內容을 달리하였다. 第一群을 對照群으로 하고 나머지 四群을 實驗群으로 하되, 第四群은 우리나라 農村型, 第五群은 都市型으로 하였으며, 第二群은 白米와 七分搗米의 비교, 第三群에서는 熱量組成食品을 七分搗米, 참깨, 밀치로 完全 代替하여 實驗하였다.

各 群別로 單位 體重當 體重的 增加量을 調査하였다.

實驗飼育 第四週後 白鼠를 解剖하여 肝臟, 腎臟, 副腎, 脾臟을 떼어내어 臟器 重量을 재고 心臟부위 動脈

표 1. 對照群과 實驗群의 食餌構成 成分(%)

	對 照 群	第 二 群	第 三 群	第 四 群	第 五 群
糖 質	백 미 70	질분도미 70	백 미 70	백 미 90	칠부도미 87
蛋 白 質	Casein 18	전 분 유 18	밀 치 18	밀 치 1	밀 치 분 유 2 전 분 유 2
脂 肪	식 용 유 5	식 용 유 5	참 깨 5	참 깨 1	식 용 유 1 참 깨 1
Salt mix*	4	4	4	4	4
Cod liver oil	1	1	1	1	1
Vitamins**	1	1	1	1	1
Dry yeast	1	1	1	1	1

*Salt mixture (percentage)

Calcium carbonate	54.3
Magnesium carbonate	2.5
Sodium chloride	6.3
Potassium chloride	11.2
Potassium phosphate (mono basic)	21.2
Ferric phosphate	2.05
Magnesium sulfate	1.6
Potassium iodide	0.008
Manganase sulfate	0.035
Sodium fluoride	0.01
Aluminum potassium sulfate	0.017
Cupric sulfate	0.09
Magnesium sulfate	1.6

**Vitamin composition (for 1kg diet)

Vitamin A	10,000 I.U.
Vitamin B ₁	10 mg
Vitamin B ₂	10 mg
Niacin	40 mg
Vitamin B ₆	4 mg
Vitamin B ₁₂	0.004 mg
Pantothenate	20 mg
Folic acid	2 mg
Vitamin D	800 I.U.
Vitamin C	100 mg
Vitmina E	40 mg
Biotin	0.15 mg
Choline chloride	2,000 mg
Inositol	100 mg
Vitamin K	5 mg

에서 採血한 血液을 automatic blood analyzer에 넣어 分析하였다.

모든 data는 算術平均値와 標準誤差를 算出하였고 統計的인 有意性 檢定은 sample 數가 적으나 分散分析을 使用하여 第一群인 對照群과 比較하여 檢定하였다.

2. 實驗結果

1) 體重增加量

飼育 期間의 各群別 平均 體重增加量은 表 2에 表示하였다. 全體의으로 보면 1週에 成長率이 높았다가 2週에 와서는 增加量이 1週에 比하여 減少하는 傾向을 보였으나 3週째에는 다시 增加하는 傾向을 보였다.

各 實驗群中 七分搗米, 멸치, 참깨로 熱量組成을 이루고 있는 第三群은 發育初期(40.27±3.29g)부터 증가하기 시작하여 最高値를 나타내었고 그 다음이 白米

를 淸부도미로 바꾼 第二群, control group(對照群)의 順이었고 第五群은 2週까지는 四群보다 增加하였으나 3週째에는 다소 低下되는 傾向을 보였다.

2) 食餌攝取量

各 實驗群에서 白鼠의 食餌攝取量을 調査한 結果를 表 3에 表示하였다.

第一群의 경우 食餌攝取量의 增加가 비교적 元단한 편이며, 이는 第三群(멸치, 참깨로 代치한 群)과 第五群(都市型 食餌)에서도 비슷하였다. 그러나 第二群과 第四群에서는 食餌攝取量의 增加가 현저해서 第二群에서는 第1週에서 75.6±1.01g 이었던 것이 第3週째에는 121.07±15.1g 이었고 第四群에서도 1週에 83.8±0.09 이었다가 第3週에서는 123.5±1.62g 으로 가장 높은 攝取量을 보였다.

3) 食餌效率(Feed efficiency ratio)

表 2. 體重增加量(단위 : g)

週	第一群	第二群	第三群	第四群	第五群
1	28.0±9.14	30.57±0.69	40.27±3.29	20.12±1.72	23.1±1.31
2	25.6±6.92	26.73±0.40	32.7±2.51	18.80±2.20	21.2±1.56
3	26.6±5.82	29.83±1.36	36.1±4.00	25.27±0.51	22.5±1.73
4 (3days)	7.8±2.27	8.76±1.04	4.87±3.16	8.92±1.10	6.2±1.73
Average	26.7±9.42	29.04±8.65	36.36±2.71	21.40±4.47	34.26±5.66

* Mean±S.E.

表 3. 各群當 總食餌攝取量(단위 : g)

週	第一群	第二群	第三群	第四群	第五群
1	84.7±0.48	75.6±1.01	88.07±0.40	83.8±0.09	90.1±0.63
2	102.0±0.56	100.3±0.19	99.8±0.24	106.4±0.44	98.3±0.40
3	107.2±0.55	121.1±1.51	114.4±0.79	123.5±1.62	108.0±0.46
Average	98.0±0.78	90.0±1.35	100.8±0.39	104.6±1.74	97.1±1.04

* Mean±S.E.

表 4. 各群當 食餌效率

週	第一群	第二群	第三群	第四群	第五群
1	0.32±0.05	0.41±0.09	0.45±0.13	0.23±0.09	0.24±0.08
2	0.25±0.06	0.27±0.02	0.33±0.08	0.17±0.08	0.20±0.05
3	0.25±0.04	0.24±0.01	0.29±0.04	0.21±0.04	0.20±0.05
Average	0.27±0.08	0.31±0.09	0.36±0.13	0.20±0.10	0.21±0.09

* Mean±S.E.

丑 5. 實驗動物의 臟器重量

群		第一群	第二群	第三群	第四群	第五群
臟器						
肝	臟	7.032±1.44	7.15±0.118	8.59±1.558	6.41±0.622	6.23±0.793
腎	臟	1.220±0.424	1.21±0.010	1.59±0.37	1.18±0.040	1.14±0.080
副	腎	0.02±0.008	0.09±0.07	0.06±0.04	0.06±0.04	0.02±0.00
脾	臟	0.443±0.243	0.44±0.003	0.66±0.217	0.37±0.073	0.37±0.073
最	終體重量	136.93±25.89	138.5±1.54	163.2±26.24	132.08±4.88	120.4±16.29

* Mean±S.E.

丑 6. 血清內 成分分析

成分	Ca ⁺⁺ mg/dl	Glucose mg/dl	Total protein g/dl	Albumin g/dl	Globulin g/dl	A/G* ratio	Total cholesterol mg/dl
第一群	8.0	195	5.3	2.5	2.8	1:1.1	100
第二群	14.0	127	5.1	2.3	2.8	1:1.2	95
第三群	14.4	133	7.5	2.0	5.5	1:2.7	95
第四群	9.2	180	5.9	2.3	3.6	1:1.6	90
第五群	8.6	145	5.6	2.25	3.35	1:1.5	75

* Albumin과 globulin ratio

食餌攝取量과 그동안의 體重增加量을 고려하여 F.E.R. = $\frac{\text{體重增加量}(g)}{\text{食餌攝取量}(g)}$ 에 의하여 算出한 各群의 週別 食餌效率은 표 4와 같다.

食餌效率에서는 第三群, 第二群, 第一群, 第五群, 第四群의 順으로 第一週에서 效率의 差異를 나타내었으나 2週째에서는 다소 차이를 보여주어서 四群과 五群에서 변화가 있었다. 따라서 위의 結果, 第三群인 칠부도미, 밀치, 참깨 代置群이 가장 有效한 食餌效率을 보였다고 할 수 있다.

4) 臟器重量

各實驗에서의 24日間 飼育後의 各各의 臟器 무게는 표 5와 같다.

5) 血清內 成分分析

飼育後의 各實驗群의 白鼠의 血液을 採取하여 分析한 結果는 표 6과 같다.

3. 考察 및 整理

우리나라 營養攝取 現況에 비추어 熱量攝取量은 不足하다고 할 수 없으나 많은 問題를 안고 있다. 特히 그동안 糖質, 脂肪, 蛋白質의 組成에 있어서 과잉의 糖質 攝取로 인한 問題點과 이에 對한 代置食餌等 多角的인 研究가 되어 있음도 사실이다¹⁰⁾.

또한 本 調査에서 의도하는 내용에 類似한 조사에

의하면 特히 不均衡 蛋白質 食餌群에서 體重增加 및 臟器重量 變化에서 상당한 減少를 보여주었다.

蛋白質 給源으로 使用된 밀치는 amino acids의 組成이 우수할 뿐 아니라 glutamic acids의 含量이 多量으로 좋은 맛을 내므로 우리나라 食生活에서 경제적으로나 영양적으로 우수하다고 할 수 있다.

脂肪의 給源으로 쓰인 참깨는 45~63%의 기름을 함유하고 특유한 香味와 天然 抗酸化劑의 豊富한 含有, 17~32%의 蛋白質 含有, 特히 含硫黃 amino acids를 많이 함유하고 있어서 우리나라에서 추천되는 重要 脂肪 食品이다.

本 實驗의 食餌組成上 第四群은 89%의 糖質을 열량 公給源으로 쓰였으며, 第五群에서도 80%의 높은 比率을 보여주고 있다.

1) 體重增加量

밀치, 참깨, 칠부도미를 攝取한 第三群의 體重增加量은 가장 높아서 對照群과의 檢定 結果로는 有意性이 있었다(p<0.05). 이 有意性은 全 飼育期間中에 모두 해당되었다. 第二群은 對照群보다 좋은 增加率을 보이고 있으나 有意性은 없었으며 第四群의 경우 第1週와 2週에서만 有意하였다(p<0.1). 第五群에서도 1週에서만 有意성을 보였다고(p<0.05).

以上の 結果로 體重增加는 곧 참깨, 밀치 및 七分 搗米를 섭취했을때 營養적 증가율이 높았다고 볼 수

있다.

이는 동물의 飼料에 있어서 混用 및 amino acids의 相互 補完에 의한 효과에 대한 연구에서도 立證되었다.

2) 食餌効率(F.E.R.)

本 實驗에서 食餌効率は 體重의 增加와 食餌攝取量의 變化에 依해 飼育期間이 경과됨에 따라 점차 減少하는 경향을 보였고, 이도 역시 第三群인 멸치, 참깨, 七分搗米 부분에서 有意性을 나타내었고($p < 0.05$) 다른 群에서는 찾아볼 수 없었다. 이러한 結果로 보아서 食餌組成의 變化가 特別히 다른 代置食品을 使用함이 좋은 성장을 보여준다고 할 수 있다.

Ⅲ. 새로운 食生活 構造를 위한 提案

國家의 營養問題는 國民의 身體的 發達에 있어서 基

本的인 基調이 되며, 死亡率, 罹患率, 營養不良症 等의 科學的인 判斷 結果가 그 國家의 食品 및 營養政策에 있어서 保健上 問題 뿐만 아니라 國家 經濟 發展에 基本的인 要因의 하나가 되고 있다. 따라서 國民 食生活의 食糧需要의 變化에 對應하여 食糧生産의 合理化를 위한 短期的, 長期的인 計劃으로 營養改善의 方向으로 이끌어 줄 수 있다.

1. 國家 營養食糧 審議委員會 構成 및 研究機關의 必要

우리나라는 散發的인 研究 機關이나 研究者는 많어도 하나의 政策으로 밀고 나갈 힘의 根源인 研究기관의 缺如를 볼 수 있다. 政府는 國家機關으로서 食糧과 營養政策에 있어서 여러 問題點을 해결할 수 있는 基礎的인 研究와 實行機關을 두어야 한다. 營養食糧 審議機關은 營養政策 및 行政을 단기, 장기적으로 계획

표 7. 연령별로 본 1일 基礎食品 構成例(단위 : g)

연령	성별	식품종류										
		우유	계란	魚介·肉類	콩·콩제품	녹황색야채	담색야채	감자류	과실	곡물	설탕	油脂類
3세	남 여	400	50	60	50	60	100	60	150	140 130	15	15
5세	남 여	400	50	60	50	60	100	60	150	180 130	20	20
7세	남 여	400	50	70	60 50	100	150	60	150	220 180	20	25
9세	남 여	400	50	100 120	80	100	200	100	200	230 190	20	25
11세	남 여	400	50	130	100	100	200	100	200	250 140	20	25
13세	남 여	400	50	200 120	120 100	100	200	100	200	320 300	20	25
15세	남 여	400	50	160 120	120 80	100	200	100	200	370 290	20	30 25
16세	남 여	400	50	160 120	120 80	100	200	100	200	370 270	20	30 25
18세	남 여	400 300	50	150 120	100 80	100	200	100	200	350 250	20	30 25
19세	남 여	400 300	50	150 120	100 80	100	200	100	200	350 240	20	30 25
70세 이상	남 여	250	50	120 90	80	100	200	100	200	180 150	20	20

하여 해당 行政기관에서 이에 따른 계통적이고 일괄적인 시행이 있도록 하여야 한다.

2. 食單銀行(menu bank)의 必要性

어떠한 食品을 얼마큼 먹어야 한다는 具體적이고 科學的인 損示가 필요하다. 國家는 食單銀行(menu bank)을 設置하여 家庭이나 多量次事를 위한 食單을 수시로 提示할 수 있어야 하겠다.

3. 全面的 營養教育의 必要

未就學兒童의 營養教育의 難點은 對象어린이들의 家庭의 食習慣에 全的으로 의존되고 있는 것이다. 바른 食生活의 引導問題는 營養을 專攻하고 食生活 啓蒙을 使命으로 하는 사람들의 큰 課題라고 볼 수 있다.

國家 政策으로 學校給食에 보다 더 科學적이고 營養的인 모든 面을 體系있게 準備해서 食習慣이 固質化되지 않은 兒童의 영양교육이 필요하다. 옳은 食品의 선택은 국민학교 교육의 重要과목으로 되어 營養의 科學의 生活化로 全面的인 식생활개선이 필요하다.

또한 해마다 規則的으로 아동의 營養교육을 施行하여 施行政策의 큰 效率을 올릴 수 있고 바로 計劃과 判斷을 이룰 수 있다.

營養교육 要員의 訓練 不足뿐만 아니라 一部 訓練된 지도자도 그들의 도시집중으로 壁地의 營養啓蒙事業의 어려움이 있다¹¹⁾.

營養교육자가 各 專攻 教育機關에 配置되면 그 機關의 能力과 創意에 따라 全國的인 啓蒙事業이 된다.

4. 營養上으로 본 基礎食品의 構成

食單作成의 實際問題에서 營養의 均衡을 주로 한 凡國民的인 基礎食品의 構成이 必要하다.

다음 표 7에는 年齡別로 본 1日 基礎食品構成例¹²⁾가

있다.

參 考 文 獻

- 1) Lee, K.Y., J.M. Song, Y.H. Kim., S.T. Soh and J.C.: Thomson, *dietary survey of Korean farmer*, *J. Home Economics*, 54, 1962.
- 2) Umbreit and Molitor: *Vitamin metabolism, proceedings of fourth international congress of biochemistry*, Vienna, Pergamon Press, 1960.
- 3) 李世衍: 韓國人の 電解質 및 窒素代謝에 관한 研究, *大韓內科學會誌*, 8:27-41, 1965.
- 4) Hatch, F.T., et al.: *Effect of diet in essential hypertension*, *Am. J. Med.*, 17:499-513, 1954.
- 5) Ball, O.T. and G.R.: *Meneely, observations on dietary sodium chloride*. *J. Am. Diet. Assoc.*, 33:366-70, 1957.
- 6) 洪 喜, 徐舜圭: 韓國人 sodium chloride, potassium 代謝에 관한 臨床的 研究, *右石醫大雜誌*, 5:245-72, 1968.
- 7) 李聖煥, 전규식 等: 韓國人の 食鹽攝取量에 對한 研究, *大韓內科學會雜誌*, 11:31-6, 1968.
- 8) 성낙응, 강희윤: 한국영양학회지, 3:113, 1970.
- 9) The Health Aspects of Food and Nutrition: *Regional office for the western pacific*, W.H.O. Manila, 1972.
- 10) 주진순, 김숙희, 이기열: 한국영양학회지 7:17, 1974.
- 11) 李琦烈: 食生活改善의 問題, *韓國營養學會誌*, 6: 79, 1973.
- 12) 李琦烈: 特殊營養學, 新光出版社, 1975.