

人蔘의 잎(葉) 또는 줄기(莖) 添加給食에 의한 食餌의 營養效果 研究

高麗大學校 醫科大學 生化學教室

李 瑞 衡·黃 祐 翊

= Abstract =

A Study on Nutritional effects of Rat diet by Supplementing with Leaf or Trunk of Panax Ginseng

Sue Hyong Lee and Woo Ik Hwang

*Dept. of Nutrition and Biochemistry, College of Medicine, Korea University,
Seoul Korea*

Korea has produced large quantities of Panax Ginseng roots which have a stimulating effect on the metabolism of protein, lipid and nucleic acids in the body.

Authors believe that the leaf and trunk of Panax Ginseng might have some components possessing a similar activity to Panax Ginseng root although the quantity and quality of the functional components may be somewhat different.

Therefore, this study was designed to observe the nutritional effects of diet supplemented with the leaves or trunks of Panax Ginseng.

Weanling (body weight; $82 \pm 3g.$) male albino rats were subjected to six different dietary groups as followings;

A groups; dietary groups which were treated with steam for 30 min at $115^{\circ}C.$

B Groups; dietary groups which were not treated with steam.

A-C (or B-C) dietary group; Control for A groups (or B groups) containing 99% wheat flour.

A-1 (or B-1) dietary group; dietary group supplemented with 2% leaf of Panax Ginseng, which replaced 2% wheat flour of control diet.

A-2 (or B-2) dietary group; dietary group supplemented with 2% trunk of Panax Ginseng, which replaced 2% wheat flour of control diet.

Each group of rats was maintained with the corresponding diet for 40 days. And then they were sacrificed.

The growth rate, protein efficiency ratio, and the contents of lipid and cholesterol in organs were determined.

The results obtained are summarized as follows;

1) The gained body weights of dietary group supplemented with 2% leaf (A-1 and B-1) or 2% trunk (A-2 and B-2) of panax Ginseng were more increased in comparison to the corresponding control group (A-C and B-C).

2) The gained body weight of each group in A-group (A-C, A-1 and A-2) was higher than that of each corresponding dietary group in B-group (B-C, B-1 and B-2).

3) The protein efficiency ratios of A-1 and A-2 dietary group, and B-1 and B-2 dietary group were more improved in comparison to the corresponding control group(A-C and B-C).

4) The lipid contents in the liver of A-1 and B-1 dietary groups were lower than in that of A-C and B-C dietary group, respectively.

According to the above results, it could be suggested that the nutritional value of the wheat flour can be improved by supplement of 2% leaf or 2% trunk of Panax Ginseng.

I. 緒 論

우리 국민은 白米를 主食으로 하여 왔으므로 白米의 營養改善問題는 매우 시급한 課題이다. 따라서 白米의 營養向上을 爲한 研究는 朱^{1,2)}, 劉^{3,4)}, 許⁵⁾ 및 黃⁶⁾ 등에 依하여 相當히 광범위하게 다루어졌고 그外 많은 學者들에 依하여 不足되는 必須 아미노酸의 補強效果 연구^{7,8)}가 많이 이루어졌다.

그런데 最近에 이르러 우리 國民의 食生活도 점차 간편화하려는 傾向때문에 빵이나 국수 등 小麥粉食을 많이 애용하는 層이 늘어나고 있는 실정이다. 이에 따라서 小麥粉의 營養強化策도 또한 重要한 問題로 대두되고 있다. 勿論 先進外國에서와 같이 牛乳나 계란, 肉類와 함께 빵을 攝取한다면 큰 問題는 없겠으나 실제로 우리나라 실정이 그렇지 못하고 또한 小麥粉의 蛋白質價⁹⁾는 白米보다도 못하기 때문에 小麥粉의 營養補強 研究가 절실히 要望된다고 하겠다.

이제까지 곡류단백질의 營養向上策을 살펴보면 첫째 곡류끼리의 혼식에 의한 不足한 必須 아미노酸과 其他 成分의 相互補足效果, 둘째 곡류에 良質 蛋白質源의 첨가급식에 依한 營養強化¹⁰⁾ 셋째로 不足된 必須 아미노酸의 첨가급식등으로 압축시킬 수 있다.

여기서 첫째로 지적한 곡류끼리의 혼식은 이미 정부에서 권장하여 실시되고 있으나 큰 성과는 거두지 못하는 실정이고 셋째로 지적한 不足한 必須 아미노酸의 순수제품을 첨가 급식함은 우리나라 실정에 맞지 않는 것으로 사료된다. 따라서 둘째로 지적한 良質 蛋白質源의 첨가 급식이 비교적 바람직하나 動物性 蛋白質源은 비교적 高價임으로 이에 代치되는 方案이 必要하다고 하겠다.

그래서 저자는 小麥粉에 첨가제로 인삼의 副產物인 인삼의 잎과 줄기등을 생각하게 되었다.

이제까지 연구 보고된 인삼의 작용中 本研究와 關聯되어 注目되는 것은 人蔘成分이 체내 당질대사¹¹⁾, 지질대사^{2,13)} 및 단백질과 핵산대사¹⁴⁾ 등에 크게 影響을

미친다는 點이다.

即 金¹²⁾ 등은 正常 성숙한 숫토끼에 인삼분말을 섞은 사료를 급여한 血清內 cholesterol, phospholipid 및 總脂質등이 감소된다고 報告하였고 大浦¹⁵⁾ 등은 人蔘이 肝조직의 세포질에 polyribosome을 增加시키고 이곳에서의 蛋白質 合成能力도 增加시키며 세포핵의 RNA 증합효소 활성화도 증가시켜 肝세포 RNA 合成을 促進시킨다고 報告하였다.

이와같은 작용들이 인삼근에 있다는 點에서 볼 때¹⁶⁾ 인삼의 잎이나 줄기에도 어느정도 비슷한 작용성분이 있으리라 추측되는 것이다.

그래서 저자는 인삼의 부산물인 인삼의 잎, 줄기등을 小麥粉에 첨가 급식시켜 食餌性 蛋白質의 營養效果의 變化를 觀察하고 이들 食餌를 우리의 一般食品 調理時와 비슷한 條件으로 熱處理하여 攝取時 體內의 營養狀態에 미치는 影響을 觀察하고자 本實驗을 計劃한 바 興味있는 結果를 얻었기 이에 報告한다.

II. 實驗材料 및 方法

1) 實驗動物

實驗動物은 本研究室에서 飼育하고 있는 Sprague-Dowley 系雄性 白鼠(體重 82±3g)를 對象으로 하여 6: 個 食餌群(各食餌群에 7마리씩)으로 나누어 各該當 食餌로 40日間 飼育 實驗하였다. 飼育室 溫度는 24±1°C,

第1表. 食餌種類

Steam 處理別	인삼잎 또는 인삼줄기 첨가別 食餌
A 群	A-C 食餌 : 對照食餌
(Steam treated	A-1 " : 인삼잎 2%첨가 식이
Diet)	A-2 " : 인삼줄기 2%첨가 식이
B 群	B-C 食餌 : 對照食餌
(No sleam	B-1 " : 인삼잎 2%첨가 식이
treated Diet)	B-2 " : 인삼줄기 2%첨가 식이

第 2 表. 實驗食餌의 組成

Steam 處理別	食餌群	小麥粉 (%)	인삼잎 (%)	인삼줄기 (%)	비타민 (%)	混合鹽類 (%)	단백질 (%)	脂 質 (%)	Metabolic Energy (kcal/100 g)
A 群 (Steam treated diet)	A-C 식이	99.0	—	—	0.5	0.5	10.5	2.1	352
	A-1 "	97.0	2.0	—	0.5	0.5	10.6	2.13	349
	A-2 "	97.0	—	2.0	0.5	0.5	10.5	2.1	349
B 群 (No-steam treated diet)	B-C 식이	99.0	—	—	0.5	0.5	10.5	2.1	352
	B-1 "	97.0	2.0	—	0.5	0.5	10.6	2.13	349
	B-2 "	97.0	—	2.0	0.5	0.5	10.5	2.1	349

습도는 $70 \pm 10^\circ$ 로 維持시켰으며 食餌와 물은 自意대로 먹을 수 있도록 充分한 量을 平량하여 每日 給與하였다.

2) 實驗食餌

實驗食餌는 第 1 表에 表示한 바와 같이 steam 으로 處理여부에 따라 A 群과 B 群으로 나누었다. 即 A 群은 autoclave 에서 15 lb/cm^2 115°C 로 30 分間 증기로 熱處理한 食餌(steam treated diet)이고 B 群은 steaming 하지 않은 食餌群이다. 그리고 이들은 各各 다 시 對照食餌, 인삼잎 및 인삼줄기 첨가식이등 6 種의 食餌로 나누었다.

여기서 使用한 小麥粉은 市販되는 제일제당 製品 2 급 중력粉을 구입 使用하였고 混合鹽類(Salt mixture)¹⁶⁾ 는 미국약국방대로 만들어 使用하였으며 비타민은 유 유산업의 비타엘을 각각 구입하여 粉末化하여 使用하였다. 한편 인삼의 잎 및 줄기는 경기도 강화에서 수집하여 건조 후 粉末化하여 使用하였다.

各 實驗食餌의 組成은 第 2 表에 表示한 바와 같다.

即 A 群과 B 群의 各對照群인 A-C 群 B-C 群은 各各 小麥粉 99%, 混合鹽類 0.5% 및 비타민 0.5%로 된 食餌로 食餌中 蛋白質 및 脂質含量은 各各 10.5%와 2.1%이었다. 그리고 A-1과 B-1食餌는 各各 小麥粉 97%에 인삼잎 2%, 混合鹽類와 비타민을 各 0.5%씩 混合한 食餌로 蛋白質含量과 脂質含量. 各各 10.6%와 2.13%이었다. A-2와 B-2食餌는 各各 小麥粉 97%에 인삼줄기 2%, 混合鹽類와 비타민을 各 0.5%씩 混合한 食餌로 蛋白質과 脂質含量은 各各 10.5%와 2.1%이었다. 各 食餌中 熱量은 349내지 352 kcal/100 g 범 위내가 되도록 만들었다.

3) 觀察內容 및 測定方法

(1) 食餌中 成分分析: 各 食餌中 水分은 常壓乾조

법¹⁷⁾, 蛋白質은 micro-Kjeldahl 法¹⁸⁾에 의하여 질소를 定量한 後 6.25배 하여 환산하였고 脂質은 Soxhlet 法¹⁹⁾에 의하여 각각 定量하였다.

(2) 成長率: 實驗動物의 成長率은 實驗期間동안 每 4日間격으로 動物의 體重을 測定하여 動物 마리당 4日 間과 全期間의 體重增加量으로 表示하였다.

(3) 蛋白質效率: 蛋白質 效率(Protein efficiency ratio)는 每 4日間에 增加된 體重을 그 같은 期間에 섭취한 食餌中에 含有되어 있는 蛋白質量으로 나눈 값으로 表示하였다.

$$\text{蛋白質效率} = \frac{\text{一定期間中 體重 增加量(g)}}{\text{같은 期間中 攝取한 蛋白質量(g)}}$$

(4) 體成分: 各 食餌群의 動物을 該當期間 飼育한 後 ethyl ether 로 마취시키고 心臟穿刺(heart puncture) 하여 血液을 채취하고 開腹하여 肝, 心臟 및 고환등을 抽出하였다.

① 血液中 total cholesterol

채취된 血液을 원심분리하여 血清을 分離하고 Zak 法²⁰⁾에 의하여 total cholesterol 을 測定하였다.

② 臟器中 成分分析

肝, 心臟 및 高환 등의 試料을 一定量 評取하여 homogenize 한 다음 脂肪은 Saxon 法²¹⁾에 의하여, total cholesterol 은 Zak 法²⁰⁾에 의하여 各各 定量하였다.

II. 實驗結果 및 考察

1) 動物의 成長率

(1) Steam 處理한 食餌群(A 群)의 體重 增加量: Autoclave 內에서 115°C 로 30 分間 steam 으로 처리한 A 群의 每 4日間과 全期間(40日間)中 體重 增加量은 第 3 表 및 第 1 圖에 表示한 바와 같다.

먼저 A 群의 對照群인 A-C 食餌群의 體重 增加量을 보면 每 4日間의 體重은 平均 約 6.2g 씩 增加하여 全

第3表. Steam 處理 食餌群(A群)의 體重增加量

食餌群別			
體重增加量(g)	A-C 食餌群	A-1食餌群	A-2食餌群
期間(日)			
1~4	-2.3±1.6	3.2±0.3	4.0±0.6
5~8	3.7±1.1	6.0. 1.0	4.3±0.8
9~12	7.5±1.5	7.0±1.0	8.8±0.9
13~16	8.3±1.1	7.3±0.8	6.2±0.9
17~20	7.7±1.4	6.0±0.5	7.7±1.1
21~24	5.2~1.2	6.3±0.8	6.1±1.3
25~28	6.3±1.0	7.8±0.5	6.3±1.3
29~32	7.2±0.8	7.8±0.8	6.3±1.3
33~36	9.0±1.0	7.3±0.5	11.0±1.4
37~40	8.7±0.4	7.2±0.4	10.3±1.3
全期間	61.3±4.6	65.9±5.2	71.0±5.2

期間의 (40日間) 體重 增加量은 61.3±4.6g 이 되었다.

그런데 인삼잎이 2% 첨가된 A-1食餌群에서는 每 4日間의 體重이 平均 約 6.6g씩 增加하여 全期間의 體重 增加量은 65.9±5.2g 이 되었으며 인삼줄기를 2% 첨가한 A-2食餌群에서는 每 4日間に 體重이 平均 7.1g씩 增加하여 全期間中 體重 增加量은 71.0±5.2g 이 되었다.

여기서 食餌를 steam 으로 처리하였음은 緒論에서도

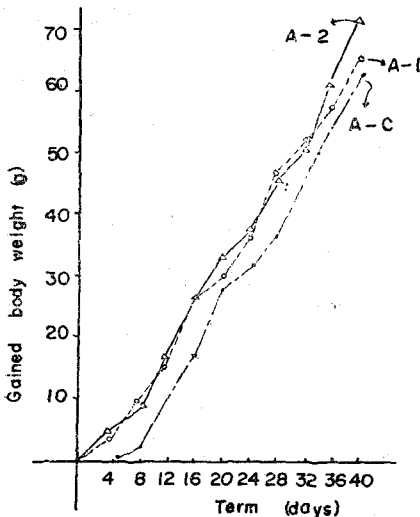


Fig. 1. Gained body weight.

지적한 바와 같이 우리 日常生活에서 大部分의 食品이 調理時 熱處理되는 것을 감안하여 本 實驗이 비록 動物을 對象으로 한 實驗이지만 사람의 食生活 條件과 비슷한 條件下에서 인삼잎 또는 인삼줄기의 첨가 급식 효과를 觀察하고자 함에 있었다.

本項의 實驗結果에서 注目되는 點은 對照食餌群(A-C 食餌群)의 體重增加에 比하여 인삼의 잎 첨가식이군(A-1食餌群)의 體重增加와 인삼의 줄기(莖)이 첨가식이군이 우세하였고 특히 인삼의 줄기(莖) 添加食餌群(A-2食餌群)은 A-C와 A-1食餌群보다 현저히 우세한 現象이다.

Wannemacher²²⁾ Fischer²³⁾ 등이 지적한 바와 같이 一般的으로 食餌性 蛋白質의 量보다 質이 나쁘면 體內 突素保有 效果도 나쁘고 成長率도 低下된다는 것은 이미 알려진 事實이다. 따라서 本 實驗 結果도 各群 食餌中 蛋白質의 量的 問題보다 質的 向上에 起因된 現象이라 믿어진다. 왜냐하면 첫째로 A群에 있어서 食餌組成을 볼 때 A-C, A-1 및 A-2 食餌群의 蛋白質 含量이 各各 10.5%, 10.6% 및 10.5%로 모두 비슷하고 食餌攝取量도 비슷하였으므로 食餌中 蛋白質 含量에 의한 影響이라고 볼 수 없고 둘째로 各群이 섭식한 食餌中 同量의 蛋白質量에 對한 體重增加率 即 蛋白質 效率(第5參照)을 보아도 A-C 食餌群이 0.92인데 比하여 A-1食餌群과 A-2食餌群이 各各 1.02 및 1.14로 向上되었기 때문이다.

그러면 인삼의 잎이나 줄기를 添加給食하면 어떻게 食餌性 蛋白質의 質이 向上되겠느냐 하는 點이 또한 注目의 對象이 아닐 수 없다.

緒論에서도 지적한 바와 같이 食餌性 蛋白質의 質의 向上策은 한 食餌性 蛋白質에 缺乏 또는 不足되어 있는 必須아미노酸을 순수한 아미노酸으로 直接 添加시키는 方法^{7,8)} 또는 다른 食餌와 混合給食하므로써 서로 不足된 必須 아미노酸을 補充하는 方法⁹⁾ 등이 많이 보고되어 있는 바 本 實驗에서 인삼의 잎이나 줄기의 添加給食效果는 後者に 속하는 現象 即 異種 食品間에 蛋白質의 相互補足 效果일 것으로 추측된다.

그러나 아직 인삼잎이나 줄기의 蛋白質中 아미노酸의 組成分析도 되어 있지 않은 狀態에서 위에서와 같은 추리는 無理가 아닐 수 없고 또한 실제로 本 實驗에서 인삼의 잎 또는 줄기의 添加量이 2%이므로 이것으로부터 유래되어 添加된 蛋白質量도 계산해 보면 約 2%정도의 少量임을 감안할 때 과연 異種 食品끼리의 아미노酸의 相互 補足效果라고만 해석할 수 있겠는가 의문이 된다.

第4表. Steam 處理하지 않은 食餌群(B群)의 體重增加量

食餌群別			
體重增加量(g)	B-C 食餌群	B-1食餌群	B-2食餌群
期間(日)			
1~ 4	0.5±0.6	3.5±0.7	1.2±0.8
5~ 8	1.9±0.3	4.3±1.0	4.3±0.8
9~12	4.5±0.7	7.5±0.8	7.3±1.1
13~16	6.9±0.9	7.3±0.9	7.0±1.1
17~20	6.5±1.3	6.0±1.1	7.0±1.0
21~24	7.3±1.0	5.9±1.2	7.2±1.4
25~28	4.3±0.6	7.0±1.0	5.6±1.4
29~32	5.9±1.8	7.3±1.1	6.2±1.1
33~36	7.1±1.5	5.4±0.6	6.8±1.4
37~40	7.0±1.8	5.2±0.7	6.2±1.1
全期間	51.9±3.4	59.4±7.6	58.8±9.0

그래서 저자는 인삼의 잎이나 줄기에도 인삼이 가지고 있는 특유한 작용성분을 함유하고 있어 그 작용도 고려되어야 할 것이라 믿어 이 問題는 앞으로 더 追究되어야 할 과제라 하겠다.

(2) Steam 處理하지 않은 食餌群(B群)의 體重增加量 : Steam 으로 熱處理하지 않은 食餌를 給食한 B群의 每 4日間과 全期間(40日間)中 體重 增加량은 第4表 및 第2圖에 表示한 바와 같다.

여기서 B群의 對照群인 B-C 食餌群의 體重增加량을 보면 每 4日間の 體重은 平均 約 5.2g씩 增加하여 全期間의 體重 增加량은 51.9±3.4g이 되었다.

그런데 인삼잎이 2% 添加된 B-1食餌群에서는 每 4日間の 體重在 平均 約 5.9g씩 增加하여 全期間에는 59.4±7.6g이 增加되었고 인삼줄기를 2% 添加한 B-2食餌群에서는 每 4日間に 體重在 平均 約 5.8g씩 增加하여 全期間에는 58.8±9.0g이 增加되었다.

本項의 B食餌群과 前項의 A食餌群과의 差異點은 (第1表 參照) 組成面에서는 다 같으나 A群은 steam 으로 30分間 加熱하였고 B群은 熱處理를 안한 點이 서로 다르다. 即 인삼잎 또는 줄기를 添加한 食餌를 우리 食生活에서 調理時的 條件과 비슷하게 加熱處理 하였을 때와 加熱 以前 狀態에서의 營養效果를 비교한 것이다.

本項의 實驗結果에서도 A群의 경우와 같이 B-C 食餌群에 比하여 B-1 및 B-2 食餌群의 體重增加가 우세한 傾向이다.

이와같이 A群과 B群 다같이 各群의 對照群에 比하

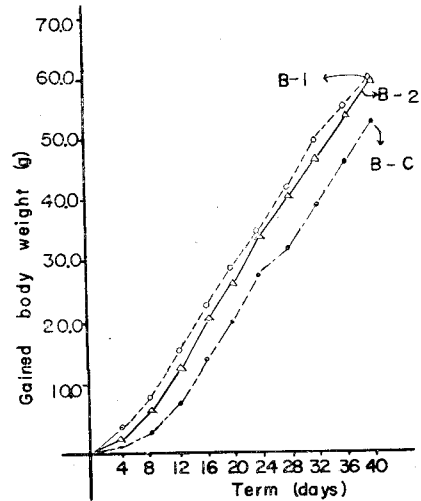


Fig. 2. Gained body weight.

여 인삼잎 또는 줄기를 添加한 食餌群의 成長率이 向上되었음은 매우 興味로운 點으로 이에 대하여는 이미 前項에서 자세히 考察되었기에 本項에서는 생략하고 本項에서는 A群과 B群의 成長率을 比較檢討하고자 한다.

A群에 있어서 A-C, A-1 및 A-2食餌群의 體重在 全期間(40日間)에 各各 61.3±4.6g, 65.9±5.2g 및 71.0±5.2g씩 增加되었는데 (第3表 參照) B群에 있어서는 B-C, B-1 및 B-2食餌群 各各 51.9±3.4g, 59.4±7.6g 및 58.8±9.0g씩 增加하여 (第4表 參照) A群의 各食餌群이 B群의 各該當 食餌群에 比하여 모두 良好하였다. 이와같이 食餌의 組成이 다 같은데도 다만 熱處理 여부에 따라 營養效果에 차이가 나타났고 특히 熱處理群에서 良好하였다는 것은 說明하기 매우 어려운 點으로 一般적으로 비타민류 등은 熱에 의해 손상되어 오히려 熱處理 食餌群의 體重在 低下될 것으로 豫想하였는데 正反對의 傾向을 보였다.

이러한 現象은 아마도 食餌(主로 小麥粉)를 熱處理 하므로써 體內에서 消化吸收에 용이한 狀態로 變할 可能性이 있고 또한 인삼의 잎 또는 줄기中 어떤 特殊成分이 加熱에 의하여 活性化되어 食餌의 營養效果를 增進시킨 것이 아닌가 생각된다. 그러나 이 問題는 앞으로 더 追求하고자 한다.

第5表. 蛋白質効率

食餌群別 期間(日)	A-C 식이	A-1식이	A-2식이	B-C 식이	B-1식이	B-2식이
1~ 4	-0.52	0.70	0.87	0.10	0.67	0.27
5~ 8	0.95	0.88	0.70	0.32	0.75	0.80
9~12	1.21	1.10	1.33	0.70	1.34	1.24
13~16	1.30	1.16	1.10	1.23	1.55	1.45
17~20	1.22	1.10	1.22	1.55	0.89	1.40
21~24	0.78	1.05	1.22	1.18	0.95	1.47
25~28	1.03	1.11	1.11	0.67	1.13	0.98
29~32	1.09	1.01	1.21	1.04	1.28	1.13
33~36	1.03	1.00	1.38	1.11	0.93	1.21
37~40	1.06	1.03	1.29	1.13	0.76	0.86
平均	0.92	1.02	1.14	0.90	1.02	1.10

第6表. 肝과 心臟中 脂質含量

臟器別 含量 食餌群別	肝		臟		心		臟	
	臟器重量(g)	試料 g當 mg	全臟器當 mg	臟器重量(g)	試料 g當 mg	全臟器當 mg		
A-C 食餌群	3.82±0.10	77.75±6.83	297.01±26.09	0.45±0.14	31.19±0.60	14.04±0.27		
A-1 "	5.68±0.36	50.31±1.02	285.76± 5.79	0.49±0.00	31.28±1.17	15.33±0.57		
A-2 "	4.13±0.05	78.52±6.71	324.29±27.71	0.50±0.00	31.20±0.44	15.60±0.22		
B-C "	3.63±0.14	69.13±5.52	250.94±20.04	0.65±0.05	14.04±0.27	12.90±0.38		
B-1 "	3.78±0.73	56.10±3.41	212.06±12.89	0.48±0.00	15.33±0.57	8.23±0.40		
B-2 "	3.77±0.26	65.45±1.07	246.75±4.03	0.48±0.00	15.60±0.22	12.22±0.08		

2) 蛋白質 効率

A群과 B群의 每4日間과 全期間의 平均 蛋白質 効率は 第5表에서 보는 바와 같다.

먼저 A群에 있어서 A-C(對照群), A-1(인삼잎 添加食餌群) 및 A-2(인삼줄기 添加食餌群) 食餌群의 全期間 平均 蛋白質 効率は 各各 0.92, 1.02 및 1.14로서 A-C 食餌群에 比하여 A-1食餌群과 A-2食餌群이 良好하였다. 그리고 B群에 있어서는 B-C(對照群) B-1(인삼잎 添加食餌群) 및 B-2食餌群(인삼줄기 添加食餌群)이 各各 0.90, 1.02 및 1.10으로서 A群에서와 같이 B-C 食餌群이 良好하였다.

한편 A群과 B群의 蛋白質 効率을 比較하면 A群에 있어서 各食餌群(A-C, A-1 및 A-2)의 것이 B群中 各 해당 食餌群(B-C, B-1 및 B-2)의 効率보다 약간 優세한 傾向을 보이고 있다.

이와같이 A群과 B群中 各食餌群에서 對照群의 効率에 比하여 인삼잎 또는 줄기 添加給食에 依하여 効率が 向上되었음은 成長率項에서 考察한 바와 같이 인삼의 副産物인 잎 또는 줄기中 蛋白質이나 또는 特殊成分에 의한 効果라 믿어지고 한편 大體로 B群보다 A群中 各食餌群의 効率が 良好함은 역시 熱處理에 起因되는 現象이라 思料된다.

3) 肝臟과 心臟中 脂質含量

動物을 各該當食餌로 40日間 飼育後 犧牲하여 肝臟과 心臟中 脂質含量을 試料 g當 및 全臟器當으로 表示한 成績은 第6表에서 보는 바와 같다.

먼저 試料 g當 肝臟中 脂質含量을 보면 A-C, A-1 및 A-2食餌群은 各各 77.7±6.8 mg, 50.3±1.0 mg 및 78.5±6.7 mg 으로서 A-C 食餌群에 比하여 A-1食餌群에서 약간 감소되었고 A-2食餌는 別差없었으나 全臟

第7表, 肝, 心臟 및 血清中 cholesterol 含量

臟器別 含量 食餌別	肝			心臟			血清 (mg/100 ml)
	臟器重量 (g)	試料 g 當 mg	全臟器當 mg	臟器重量 (g)	試料 g 當 mg	全臟器當 mg	
A-C 식이군	3.82±0.10	6.05±0.10	23.11±0.38	0.45±0.14	3.08±0.00	1.39±0.00	110.66±5.39
A-1 "	5.68±0.36	4.18±0.17	23.74±0.97	0.49±0.00	2.59±0.00	1.27±0.00	85.13±2.49
A-2 "	4.13±0.00	6.08±0.10	25.11±0.41	0.50±0.00	3.31±0.10	1.66±0.05	104.61±1.95
B-C "	3.63±0.14	7.10±0.22	25.77±0.80	0.65±0.05	3.56±0.10	2.31±0.07	114.05±1.90
B-1 "	3.78±0.73	7.71±0.45	29.14±1.70	0.48±0.00	3.36±0.00	1.61±0.00	113.43±1.91
B-2 "	3.77±0.26	6.38±0.10	24.05±0.00	0.48±0.00	3.73±0.10	1.79±0.05	107.90±1.18

器當 脂質含量은 A-2食餌群에서 약간 增加되었다. 그리고 B-C, B-1 및 B-2食餌群의 試料 g 當 脂質含量은 69.1±5.5 mg, 56.1±3.4 mg 및 65.5±1.1 mg 으로서 B-C 食餌群에 比하여 B-1食餌群에서 약간 감소되었고 B-2食餌群에서는 큰 差異 없었으며 全臟器當 含量도 이와같은 傾向을 보였다.

여기서 注目되는 點은 A群이나 B群 다같이 人參을 添加食餌群(A-1 및 B-1食餌群)에서 各各의 對照群(A-C 및 B-C 食餌群)에 比하여 감소된 點이다.

一般的으로 良質의 蛋白質 食餌를 攝取할 때 肝臟이나 血清中 脂質 및 cholesterol 含量이 낮아지고 高脂肪食 또는 低質의 蛋白質 食餌를 攝取할 때 上昇된다는 것은 이미 알려진²⁴⁾ 事實이나 本 實驗 結果도 그와같은 原因으로 脂質含量이 低下되었다고 보기는 問題點이 많다고 하겠다. 即 成長率項에서도 言及한 바 같이 人參을 添加에 의해서 보충된 蛋白質量이 너무 少量이기 때문에 그 食餌의 蛋白價를 많이 向上시킬 수 있겠는가 하는 點이다. 따라서 이 現象도 人參의 일 또는 줄기中 成分을 더 연구하므로써 原因을 해명할 수 있으리라 믿는다.

한편 心臟中 試料 g 當 脂質含量을 보면 A群과 B群 多같이 各群의 對照群에 比하여 人參이나 줄기 添加食餌 多같이 別差異가 없었다.

4) 肝臟, 心臟 및 血清中 cholesterol 含量

肝臟, 心臟 및 血清中 試料 g 當(血清은 試料 100 ml 當) 및 全臟器當 cholesterol 의 含量을 表示한 結果는 第7表에서 보는바와 같다.

먼저 試料 g 當 肝臟中 cholesterol 의 含量을 보면 A-C, A-1 및 A-2食餌群이 各各 6.05±0.1 mg, 4.18±0.17 mg 및 6.08±0.10 mg 으로서 A-C 食餌群에 比하여 A-2食餌群에서 약간 감소되었고 全臟器當 cholesterol 含量은 A-C 食餌群보다 A-2食餌群에서 약간

增加되었다. 그리고 B-C, B-1 및 B-2食餌群의 試料 g 當 含量은 各各 7.10±0.22 mg, 7.71±0.45 mg 및 6.38±0.1 mg 으로 各群別 差는 別로 없었으나 全臟器當 含量을 볼 때 B-1食餌群이 B-C 食餌群보다 增加현상을 보였다.

여기서 食餌群別로는 肝臟中 脂質含量 變動과 비슷한 傾向이 있으나 特異한 點은 大體로 A群에 比하여 B群에서 각 해당 食餌群別 모두 增加된 點이다.

A群과 B群의 食餌造成은 多같이 다만 A群은 steam 으로 熱處理한 點만이 相異한데 成長率과 蛋白質效率面에서도 A群이 優세하고 또한 肝臟中 cholesterol 含量도 낮았음은 人參의 副產物(일 또는 줄기) 添加給食의 效果가 熱처리 하므로써 體內 蛋白質代謝나 脂質代謝面에서 더 向上될 수 있음을 暗示하는 것이 아닌가 思料된다.

끝으로 心臟과 血清中 cholesterol 含量은 各 食餌群 別로 特異하게 注目할만한 點이 없었다.

III. 結 論

人參의 副產物인 人參의 일 또는 줄기등의 添加給食과 그것이 添加된 食餌의 熱처리 前後의 營養效果를 觀察하고자 小麥粉을 主食品으로 하여 여기에 人參일 또는 줄기를 2%씩 添加한 食餌를 만들고 이들 食餌를 다시 steam 處理群(A群)과 非처리群(B群)등 總 6個 食餌群으로 나누어 動物을 40日間 飼育하였다.

實驗動物은 Sprague-Dowley系 雄性白鼠(體重 82±3g)를 對象으로 한 食餌群이 7마리씩 배정 飼育하던 中 成長率, 蛋白質效率장기中 脂質含量 및 cholesterol 含量을 測定하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 動物의 成長率은 A群과 B群 多같이 對照群에 比하여 人參일 또는 人參줄기 添加食餌群이 良好하였다.

2. A群中 各 食餌群의 成長率이 B群中 各 해당 식이군의 成長率보다 모두 良好하였다.

3. 蛋白質効率は A群과 B群 各같이 對照群에 比하여 인삼일 또는 줄기 添加食餌群이 良好하였다.

4. 肝臟中 脂質含量은 對照群에 比하여 人삼일 添加食餌群이 낮았다.

以上の 結果로 보아 人삼의 副産物인 人삼 일 또는 줄기를 添加給食 하므로서 食餌의 營養을 向上시킬 수 있으리라 思料되고 特히 熱처리하므로서 더 効果의 임을 알 수 있었다.

參 考 文 獻

- 1) 朱軫淳, 李榮中: 週期的 小魚粉 添加에 의한 白米의 營養效果에 關한 研究. 우석의대 雜誌, 5:57, 1968.
- 2) 朱軫淳, 黃祐翊: 白米의 營養補強에 대한 研究. 最新醫學, 3:1315, 1960.
- 3) 劉貞烈: 白米食의 營養學的 研究(第二報). 國立化學 研究所 報告, 10:25, 1962.
- 4) 劉貞烈, 金文子, 田光雨: 白米食의 營養學的 研究(第三報). 國立化學研究所報告, 10:25, 1962.
- 5) 許 鈴, 徐錫助: 白米飼料가 實驗用 白鼠의 體成分 및 肝臟成分에 미치는 影響과 lysine 代謝에 關한 生物化學的 研究. 國立化學研究所報告, 10:17, 1962.
- 6) 黃祐翊: 白米食에 週期的 小魚粉 添加給食에 의한 影響研究. 우석의대 雜誌, 6:2, 1969.
- 7) 蔡禮錫: 韓國食品中 氨基酸의 含量 調查報告. 國立化學研究所報告, 9:79, 1961.
- 8) 田村郭: アミア酸의 補足と蛋白質代謝に關すと 研究. 第4報, 食糧と營養, 13:334, 1961.
- 9) 食品分析表, 農村振興廳發行, 1977.
- 10) 安亨範: 白米에 小魚粉 添加에 의한 營養效果에 대한 研究. 수도의대 雜誌, 4:9, 1967.
- 11) 丁東均: 人삼, reserpine 및 chlorpormazine 이 epinephrine 및 morphine 과 血당에 미치는 影響. 대한약리학雜誌, 1:17, 1965.
- 12) 金慧昌: 人삼과 niacine 이 토끼의 지질대사에 미치는 影響에 대하여. 한국의학, 5:1, 1962.
- 13) 南廷直: 朝鮮人삼이 동백경화증에 미치는 影響에 關한 實驗的 究研. 대한내과학회잡지, 4:3, 1961.
- 14) 李基寧: The effect of panax Ginseng on the Ascorbic acid and Nucleic Acid contents of various tissues in the Co⁶⁰ irradiated rabbits, 한국생화학회지, 2:35, 1969.
- 15) Hikokichi Oura, et al: Purification of prostisol and the effect of its fraction on DNA synthesis of rat bone marrow cells, 6th Drug Symposium, Tokyo.
- 16) Edward S. West and Wilbert R. Todd: Text book of biochemistry, 4ed., p. 1051, The Macmillan Company, New York, 1967.
- 17) 水原太郎著: 食品分析法, p. 72, 紫田書店, 東京, 1955.
- 18) Hawk, P.B: Practical physiological chemistry, p. 874. The Blakston Co., Inc., New York, 1974.
- 19) 鄭東孝著: 食品分析法, p. 109, 三中堂, 서울, 1976.
- 20) Zak: The determination of cholesterol: Am. J. Oline. Path., 24:1307, 1954.
- 21) Micro-analysis in medical biochemistry, 3ed. pp. 131, 1956, Cited by 金井泉: 臨床檢査法提要, 12th Ed., pp. III-13, 1958. 金原出版株式會社, 東京.
- 22) Wannemacher, J. and Mecoy, J.: Determination of optical dietary protein requirements of young and old dogs. J. Nutr., 88:66, 1966.
- 23) Fischer, H: Variation in the urinary creatinine excretion of rats fed diets with different protein and amino acid contents.
- 24) Kodatnur, M.D. and Kummerow. F.A.: Amino acid imbalance and cholesterol in the chicks. J. Nutr., 69:105, 1961.