Korean J. Ginseng Sci
Vol. 7, No. 1 (1983)

人蔘의 葉, 莖을 添加한 食餌가 体成分 含量에 미치는 영향

金聖美, 黃祐翊*, 金尙淳**
啓明大學校 理工大學 · 高麗大學校 醫科大學* · 淑明女子大學校 家政大學**
(1983년 1월 17일 접수)

A Study on the change of body components in rat fed diets supplemented with the leaf or trunk of Panax ginseng.

Sung Mee Kim, Woo Ik Hwang and Sang Soon Kim

*College of Sci. and Technol. Kye Myung Univ. Medical college. Korea Univ. **
*College of Home Economics, Suk Myung Univ. ***
(Received January 17, 1983)

Abstract

This study was conducted to observe the nutritonal effects of the diets supplemented with the leaf or trunk of ginseng in rats.

The male albino rats (110 heads), Sprague-Dowley strain weighing 75g to 79g, were used as the experimental animals. And twelve kinds of animal diets were prepared. The animals were divided into twelve diet groups and maintained with corresponding diet for 40 days, and then sacrificed. After sacrificing the animals, the contents of some chemical components in some organs and serum were analyzed.

The results obtained are summarized as follows;

1) The lipid contents of the liver in the experimental diet groups added ginseng steamed leaf or trunk were significantly lower than those in the control group. And the cholesterol contents of liver in the diet groups supplemented with ginseng steamed 4% leaf and 2% trunk were very significantly lower than those in the control group.
2) The total protein contents of serum in each experimental diet group supplemented with ginseng steamed leaf or trunk were lower than those in the control group, but not significant.
3) The glucose contents of serum in each experimental diet group supplemented with ginseng steamed leaf or trunk were lower than those in the control group, especially, those in experimental group added ginseng steamed 4% trunk were significantly lower than those in the control group.
4) The lipid contents of serum in the experimental diet groups added ginseng steamed 4% leaf and 2% trunk were significantly lower than those in the control group. The cholesterol of serum in the experimental diet groups added ginseng steamed leaf

and 2% trunk were significantly lower than those in the control group.

5) The ratios of α-lipoprotein fraction in each experimental diet group were lower than those in the control group, but not significant.

Ⅰ. 緖 論

人蔘의 效能中 本 硏究와 관련되어 注目되는 것은 人蔘成分이 体內 糖質代謝[1], 脂質代謝[2][3]및 蛋白質과 核酸代謝[4] 등에 크게 영향을 미친다는 것이며 趙[5]와 洪[6]들이 지적한 바와 같이 体內 기초대사에도 크게 영향을 미침이 밝혀졌다. 즉 閔[7]등은 高麗人蔘 添加食으로 4週間 飼育한 흰쥐는 對照群보다 身体發育이 促進되고 絶食시켰을 때의 사망율이 현저히 줄어든다고 報告하였으며 그 外에도 金[8], 黃[9], 金[10][11] 및 李[12]들에 依하여 營養學的인 面에서 人蔘의 作用이 硏究되었다.

그러나 이제까지 報告된 內容이 主로 人蔘根에 대한 것으로 副産物로 많이 나오는 人蔘의 잎이나 줄기에 대한 硏究 報告는 매우 희소하다.

그러므로 著者는 人蔘의 잎 및 줄기의 添加給食이 体成分 變化에 어떤 영향을 주는 가를 究明하고저 하여 本 實驗을 시도하였다.

Ⅱ. 實驗材料 및 方法

1. 實驗動物 및 食餌

前報[13]와 同一하다.

2. 實驗方法

實驗動物을 該當 期間 飼育한 後, ethyl ether로 全身마취 시키고 腹部大動脈에서 血液을 取한 後, 腦, 肝, 心臟, 腎臟 및 고환을 떼어냈다.

그리고, 각 臟器中 一定量을 秤取하여 homogenize한 다음 각 成分의 定量用 試料로 使用하였다. 이들 試料中 窒素 및 脂肪定量은 각각 microkjeldahl法[14] 및 Fringe method[15]에 依하였다.

血淸은 腹部大動脈에서 採血한 後 遠心分離하여 얻었고, 血糖은 Somogyi-Nelson法[16][17], lipid는 Fring[15] 및 cholesterol은 Zak法[18]에 의하여 定量하였다.

蛋白 分劃 및 lipoprotein 劃分의 電氣泳動은 Helena社製(美國, Texas)의 電氣泳動裝置에 依하여 蛋白分劃 및 脂蛋白을 電氣泳動시켰다. 즉 Zip Zone Applicator로써 試料를 添付하고Helena社의 Electra HR butter(pH8.6)에 浸潤시켜서 180Volt에서 18分間 泳動시켜 蛋白質은 pobceau S로, 脂蛋白은 Oil red-O色素로써 染色하여 각 分劃들의 色度를 測定하여 각 分劃百分率을 算出하였다.

本 實驗에서 얻은 모든 data는 統計的 處理를 하였다. data의 平均値와 標準誤差를 算出하였으며, 統計學的인 有意性 檢定을 Student-t分布를 使用하여 求하였다.

Ⅲ. 實驗結果

1. 血淸과 臟器中 總窒素含量

각 食餌群別로 40日間 動物을 飼育한 後 희생하여 血淸과 腦, 腎臟, 肝臟 및 고환中 總窒素

Table 1. The total nitrogen contents of the brain, kidney, liver, testis and serum in experimental group A (mg/g or ml of sample)

Diet group \ Organ	Brain	Kidney	Liver	Testis	Serum
Control	31.44±2.03	39.22±1.49	39.10±1.01	20.69±0.55	10.71±0.71
L_2	22.87±0.35	39.25±1.10	43.50±0.24	19.09±0.32	10.64±0.14
L_3	25.92±0.89	33.55±0.26	40.20±0.35	17.78±0.20	11.34±0.57
L_4	21.13±0.24	33.77±0.26	36.98±1.34	16.21±0.01	8.26±0.24
T_2	20.88±0.37	35.65±0.58	31.35±0.73	17.50±0.39	8.30±0.20
T_3	17.83±0.10	34.08±1.87	32.58±0.75	18.93±0.49	8.68±0.10
T_4	20.38±0.79	34.05±0.57	31.86±0.56	19.91±0.14	9.52±0.41

*Mean±*S. E.*

含量을 測定한 結果는 Table 1과 같다.

血清中 試料 ml當 總窒素 含量은 對照群이 10.71±0.71mg인데 比하여 L_2群과 L_3群은 각각 10.64±0.14mg 및 11.34±0.57mg이었으나 L_4群은 8.26±0.24mg이 되었다. 그리고 T_2群, T_3群 및 T_4群은 8.30±0.20mg 내지 9.52±0.41mg 범위이내 이었다.

腦中 試料 g當 總 窒素含量은 對照群이 31.44±2.03mg에 比하여 L_2群, L_3群 및 L_4群은 21.13±0.24mg 내지 25.92±0.87mg 범위 이내 이었고 T_2群, T_3群 및 T_4群은 각각17.83±0.10 mg 내지 20.88±0.37mg 범위내로 낮았다.

腎臟中 試料 g當 總 窒素含量은 對照群値 39.22±1.49mg에 比하여 L_2群과 L_3群은 각각 39.25±1.10mg 및 38.55±0.26mg으로 비슷하였으나, L_4群은 33.77±0.26mg으로 약간 낮았고, T_2群, T_3群 및 T_4群은 34.05±0.57mg 내지 35.65±0.58mg 범위로 낮은 값이었다.

한편 肝臟中 試料 g當 含量은 對照群이 39.10±1.01mg인데 비하여 L_2群은 43.50±0.24mg으로 약간 增加되었으나, L_3群과 L_4群은 각각 40.20±0.35mg 및 36.98±1.34mg으로 큰 差異 없었고 T_2群, T_3群 및 T_4群은 모두 31.35±0.73mg 내지 31.86±0.56mg 범위내로써 낮은 값을 보였다.

고환中 試料 g當 含量은 對照群値 20.69±0.55mg에 比하여 L_2群은 19.09±0.32mg으로 비슷하였으나 L_3群과 L_4群은 각각 17.78±0.20mg 및 16.21±0.01mg으로 저하되었으며, T_2群은 17.50±0.39mg으로 약간 낮았으나 T_3群과 T_4群은 각각 18.93±0.49mg 및 19.91±0.14mg으로서 큰 差異가 없었다.

2. 肝臟 및 心臟中 脂質含量

각 食餌群別로 40日間 動物을 飼育한 後 희생하여 肝臟 및 心臟中 脂質含量을 測定한 結果는 Table 2 및 3과 같다. 肝臟中 脂質含量은 實驗 A에서 對照群이 試料 g當 53.88±3.38mg 인데 比하여 L_2群, L_3群 및 L_4群이 각각 69.80±1.91mg, 63.70±1.62mg으로 增加傾向 이었고 T_2群, T_3群 및 T_4群도 66.69±3.98mg내지 72.82±3.16mg으로 增加된 狀態이었다.

또한 實驗 B에서의 對照群(SC群)은 試料 g當 60.25±3.20mg이며 SL_2群 및 SL_4群은 각각 44.63±2.98mg 및 39.75±1.80mg으로 감소된 경향이었고 ST_2群 및 ST_4群도 각각 36.75±1.36 mg 및 40.50±2.02mg으로 감소된 상태이었다.

心臟中 脂質 含量은 A群에서 對照群이 試料 g當 31.50±4.97mg인데 比하여 L_2群은 42.12±0.20mg이었고, L_3群과 L_4群은 각각 16.93±0.48mg 및 19.56±2.70mg으로 상당히 낮았고 T_2

Table 2. The lipid contents of the liver and heart in experimental group A

Organ / Diet group	Liver			Heart		
	Organ weight (g)	mg/g of sample	mg/whole organ	Organ weight (g)	mg/g of sample	mg/whole organ
Control	*5.47±0.22	53.88±3.38	294.72±18.49	0.61±0.00	31.50±4.97	19.22±3.03
L_2	5.06±0.17	69.80±1.91	353.19± 9.66	0.65±0.00	42.12±0.20	27.38±0.13
L_3	5.34±0.30	63.70±1.62	340.16± 8.65	0.53±0.10	16.93±0.48	8.97±0.25
L_4	4.44±0.39	77.98±2.20	346.23± 9.77	0.50±0.00	19.56±2.70	9.78±1.35
T_2	5.11±0.10	66.69±3.98	340.79±20.34	0.53±0.00	19.35±2.60	10.26±1.38
T_3	5.63±0.45	72.82±3.16	409.98±17.79	0.63±0.00	30.33±1.15	19.11±0.72
T_4	4.75±0.30	71.56±2.59	339.91±12.30	0.57±0.00	28.29±0.73	16.13±0.42

* Mean±*S.E.*

Table 3. The lipid contents of the liver and heart in experimental group B

Organ / Diet group	Liver			Heart		
	Organ weight (g)	mg/g of sample	mg/whole organ	Organ weight (g)	mg/g of sample	mg/whole organ
SC	*4.70±0.21	50.25±0.86	236.18± 9.28	0.66±0.03	23.50±0.38	15.51±0.68
SL_2	4.39±0.32	44.63±2.98	^{b}195.93± 7.65	0.63±0.02	25.00±1.35	15.75±0.92
SL_4	5.22±0.35	^{b}39.75±1.80	207.50±11.62	0.60±0.01	25.75±1.74	15.45±0.90
ST_2	4.99±0.31	^{b}36.75±1.36	^{a}183.88± 7.56	0.61±0.02	27.25±0.98	16.62±0.66
ST_4	4.99±0.31	^{b}40.50±1.48	^{b}202.10±12.21	0.61±0.02	21.43±0.70	13.07±0.67

a: Significantly different from the control at $p<0.05$, b: Significantly different from the control at p 0.01
* Mean±S.E.

群은 19.35±2.60mg으로 역시 낮았으나 T_3群과 T_4群値는 큰 差異없이 비슷하였다.

한편 實驗 B에서 對照群(SC群)이 試料g當 23.50±0.38mg인데 比하여 SL_2群과 SL_4群은 각각 25.00±1.35mg 및 25.75±1.74mg으로 증가 경향이었고 ST_2群 역시 27.25±0.98mg으로 증가 경향을 보였으나 ST_4群은 21.43±0.70mg으로 감소된 상태를 나타내었다.

3. 肝臟과 心臟中 cholesterol含量

實驗 B에서 각 食餌群別로 40日間 動物을 飼育한 後 희생하여 肝臟 및 心臟中 cholesterol 含量을 測定한 結果는 Table 4와 같다.

肝臟中 cholesterol含量은 對照群(SC群)이 試料 g當 3.93±0.16mg이었고 SL_2群 및 SL_4群은 각각 4.03±0.11mg 및 5.45±0.21mg이었으며 ST_2群 및 ST_4群은 각각 5.31±0.34mg 및 4.01±0.17mg이었다.

한편 心臟中 cholesterol含量은 對照群(SC群)이 試料 g當 2.10±0.19mg이었으며 SL_2群 및 SL_4群은 각각 3.75±0.21mg 및 2.10±0.12mg이었고, ST_2群 및 ST_4群은 각각 3.00±0.16mg 및 2.21±0.09mg이었다.

Table 4. The cholesterol contents of the liver and heart in experimental group B

Organ / Diet group	Liver			Heart		
	Organ weight (g)	mg/g of sample	mg/whole organ	Organ weight (g)	mg/g of sample	mg/whole organ
SC	*4.70±0.21	4.37±0.18	20.54±0.84	0.66±0.03	2.10±0.19	1.39±0.15
SL_2	4.39±0.32	4.03±0.11	[b]17.69±0.67	0.63±0.02	[b]3.75±0.21	[b]2.36±0.08
SL_4	5.22±0.35	[b]5.45±0.21	[b]28.45±1.72	0.60±0.01	2.10±0.12	1.26±0.08
ST_2	4.99±0.31	[b]5.31±0.34	[a]26.50±1.98	0.61±0.02	[b]3.00±0.16	[a]1.83±0.07
ST_4	4.99±0.31	4.01±0.17	20.01±0.88	0.61±0.02	2.21±0.09	1.35±0.35

a: Significantly different from the control p 0.05, b: Significantly different from the control $p < 0.01$,
* Mean±S.E.

4. 血清 蛋白分劃

實驗 B에서 각 食餌群別로 40日間 動物을 飼育後 희생하여 血清中 蛋白質 分劃을 얻고져 電氣泳動한 結果는 Table 5와 같다.

血清中 試料 100ml當 總 蛋白質 含量은 對照群(SC群)이 6.53±0.34g이었고 SL_2群 및 SL_4群은 각각 6.35±0.20g 및 6.00±0.14g이었으며, ST_2群 및 ST_4群은 각각 5.85±0.35g 및 5.75±0.25g 이었다.

Table 5. Protein fraction of serum in experimental group B

(Unit : gm%)

Fraction / Diet group	SC	SL_2	SL_4	ST_2	ST_4
Total protein *	*6.53±0.34	6.35±0.20	6.00±0.14	5.85±0.35	5.75±0.25
Albumin	3.84±0.19	3.37±0.27	3.33±0.25	3.56±0.22	3.49±0.12
Alpha 1	0.34±0.02	0.38±0.04	0.32±0.05	0.27±0.03	0.31±0.03
Alpha 2	0.67±0.06	0.78±0.09	0.82±0.09	0.66±0.05	0.67±0.05
Beta	1.10±0.06	1.18±0.07	1.03±0.06	0.93±0.39	0.89±0.05
Gamma	0.59±0.05	0.65±0.04	0.51±0.07	0.44±0.05	[a]0.39±0.04
A/G ratio	1.43±0.05	1.15±0.14	1.27±0.14	1.56±0.09	1.55±0.04

a: Significantly different from the control at p 0.05, *Mean±S.E.

또한 albumin 含量은 對照群이 3.84±0.19g이었고 SL_2群 및 SL_4群은 각각 3.37±0.27g 및 3.33±0.25g 이었으며 ST_2群 및 ST_4群은 각각 3.56±0.22g 및 3.49±0.12g 이었다.

Albumin對 globulin比는 對照群이 1.43±0.05 이었고 SL_2群 및 SL_4群은 1.15±0.14 및 1.27±0.14이었고 ST_2群 및 ST_4群은 각각 1.56±0.09 및 1.55±0.04 이었다.

5. 血糖含量

實驗 B에서 血清중 糖含量은 Table 6과 같다. 즉, 對照群은 104.57±6.45mg 이었으며 각

Table 6. The glucose contents of serum in experimental group B

Serum \ Deit group	SC	SL_2	SL_4	ST_2	ST_4
Glucose	*104.57±6.45	99.00±7.60	94.86±9.13	[a] 81.38±7.61	[a] 80.20±7.89

a: Significantly different from the control $p<0.05$, *Mean±S.E.

實驗食餌群은 모두 對照群에 比해 低下된 값을 나타내고 있다. 즉 SL_2群과 SL_4群은 각각 99.00±7.60mg 및 94.86±9.13mg이었고 ST_2群 및 ST_4群은 각각 81.38±7.61 및 80.20±7.89mg이었다.

6. 血清의 脂質 및 cholesterol含量

實驗 B에서 각 食餌群別로 40日間 動物을 飼育한 後 희생하여 血清內 脂質과 cholesterol含量을 測定한 結果는 Table 7과 같다.

Table 7. The lipid and cholesterol contents of serum in experimental group B

Diet group \ Contents	Lipid (mg/100ml)	Cholesterol (mg/100ml)
SC	*290.63±3.05	120.25±1.35
SL_2	333.25±2.48	[b] 92.29±1.23
SL_4	284.88±2.67	[b] 98.30±0.73
ST_2	[a] 235.88±2.52	95.25±1.81
ST_4	[a] 249.71±1.80	[a] 84.70±0.44

a: Significantly different from the control $p<0.05$, b: Significantly different from the control $p<0.01$, * Mean±S.E.

血清中 試料 100ml當 脂質 含量은 對照群이 290.63±3.05mg이었고, SL_2群 및 SL_4群이 각각 333.25±2.48mg 및 284.88±2.67mg 이었으며 ST_2群 및 ST_4群이 각각 235.88±2.52mg 및 249.71±1.80mg이었다.

또한 血清 100ml當 cholesterol含量은 對照群이 120.25±1.35mg 이었고, SL_2群 및 SL_4群이 각각 92.29±1.23mg 및 98.30±0.73mg 이었으며 ST_2群 및 ST_4群은 각각 95.25±1.81mg 및 84.70±0.44mg으로 감소한 경향을 보였다.

7. 血清의 脂蛋白分劃

實驗 B에서 각 食餌群別로 40日間 動物을 飼育한 後 희생하여 血清의 脂蛋白分劃 含量比를 얻은 結果는 Table 8과 같다. 本 實驗에서 모든 食餌群이 α-lipoprotein(high density lipoprotein : HDL)과 β-lipoprotein(low density lipoprotein : LDL) 分劃만 나타났고, 對照群의 α-lipoprotein과 β-lipoprotein의 含量比는 78.68 : 21.33 이었으며, SL_2群 및 SL_4群은 각각 71.29 : 28.71 및 77.07 : 22.93 이었다. 또 ST_2群 및 ST_4群은 75.43 : 24.58 및 74.80 : 25.20을 나타내었다.

Table 8. Ratio of serum lipoprotein fraction in experimental group B

Diet group \ Fraction	α-lipoprotein	β-lipoprotein
SC	78.68±2.58	21.33±2.58
SL_2	71.29±4.86	28.71±4.86
SL_4	77.07±2.69	22.93±2.69
ST_2	75.43±2.19	24.58±2.19
ST_4	74.80±3.10	25.20±3.10

* Mean±S.E.

Ⅳ. 考 察

本 實驗에서는 30% 大麥이 混合된 정부미에 人蔘의 잎 및 줄기를 生 그대로 2%, 3% 및 4%씩 添加한 實驗 A와 人蔘 잎 및 줄기를 autoclave에서 15 lb/cm², 121℃로 30分間 증기로 熱處理한 後 2% 및 4%씩을 添加한 實驗 B로 나누고 實驗 A, B에서 각각 食餌群別로 動物을 40日間 飼育하면서 食餌의 營養效果를 관찰하였다.

實驗 A에서 腦中의 窒素含量은 對照群에 比하여 각 食餌群에서 현저히 低下되었는데 血清과 고환에서는 큰 變動이 없었고 肝臟과 腎臟에서는 人蔘 잎 添加給食群에서 큰 變動이 없는 反面 人蔘의 줄기 添加 給食群에서 약간 減少의 경향이었다.

여기서 흥미 있는 것은 腦中에서 對照群에 比하여 각 食餌群의 窒素 含量이 低下되는 현상인데 이것을 說明하기 위하여는 그 代謝에 관련된 酵素活性과 더불어 여러가지 要因을 검토해야 할 것이므로 이는 앞으로 더 追究하고저 한다.

實驗 A에서 肝臟中 試料 g當 脂質 含量은 對照群値 53.88±3.38mg에 比하여 人蔘 잎의 添加給食群에서는 63.70±1.62mg 내지 77.98±2.20mg 범위내로서 모두 增加되었고 人蔘 添加給食群에서도 66.69±3.98mg 내지 72.82±3.16mg 범위내로 역시 增加되었다. 그러나 心臟內 脂質含量은 大体로 低下된 경향을 보였다.

實驗 B에서는 A와는 달리 肝臟內 試料 g當 脂質 含量이 對照群에 比해 實驗群이 低下하였다. 特히 SL_4, ST_2 및 ST_4群은 매우 有意的($P<0.01$)인 減少를 보여 주고 있다. 그러나 心臟內 試料 g當 脂質 含量은 각 實驗群間에 相當한 變動을 보이고 있다. 즉 對照群에 比해 SL_2 群과 SL_4群은 增加함을 보이나 有意的인 增加는 아니며 ST_2群은 매우 有意的($P<0.01$)인 增加를 하였고 ST_4群은 有意的($P<0.05$)인 減少를 보이고 있다.

또한 實驗 B에서 肝臟內 試料 g當 cholesterol 含量도 각 實驗 食餌群間에 심한 變動을 나타내고 있다. 즉 SL_2群 및 ST_4群은 對照群에 比해 低下되었으나 有意的인 差異는 없었고 SL_4群 및 ST_2群은 매우 有意的으로 上昇된 값을 보이고 있다. 心臟中 試料 g當 cholesterol含量 역시 相當한 變動을 나타내어 SL_4群과 ST_2群은 對照群에 比해 매우 有意的($P<0.01$)으로 높았고 SL_2群 및 ST_2群은 비슷한 程度의 값을 보이고 있다.

Hirano[19]등은 高 casein食과 高大豆 蛋白質 食餌群에서 肝, 血清中 cholesterol量이 低下되고, 低casein, 低 蛋白質 食餌群에서는 增加됨을 報告한 바 있고 그 外에도, 良質의 蛋白質食

에 依해 fatty liver를 막을 수 있고 또는 血清脂質量을 低下시킬 수 있다는 事實[20]은 이미 잘 알려진 사실이다. 그러나 本 實驗에서 肝臟 및 心臟의 脂質 含量의 變動은 食餌性 蛋白質과 關聯시켜 說明하기는 어려운 點이며 脂肪의 吸收率 및 利用率에 영향을 주는 여러 要因에 依한 것이라 생각된다.

血清中 蛋白分劃 含量比는 動物의 營養狀態를 判定하는 데 基準이 된다. 總蛋白量은 對照群에 比해 각 實驗食餌群이 減少되었으나 有意的인 差異는 아니었고 albumin 역시 비슷하게 減少되었다. albumin對 globulin比는 ST_2群과 ST_4群은 對照群에 比해 減少함을 보였고 이들 모두 有意的인 差異는 보이지 않았다.

이러한 結果는 本 實驗만으로는 그 原因을 明白히 규명할 수가 없겠으나 人蔘 잎 및 줄기의 蛋白質 含量은 쌀과 比較하여 높았으나 그 아미노酸 組成이 問題가 되지 않았나 생각된다.

實驗 B에서 血清 100ml當 糖量은 對照群에 比해 각 實驗食餌群이 減少되었다. 익힌 줄기를 添加한 ST_2群과 ST_4群은 有意的($P<0.05$)인 差異를 보였고 익힌 잎을 添加한 SL_2群 및 SL_4群은 有意的인 變化를 보이지 않았다.

김[11]의 報告에 依하면 epinephrine 投與에 依한 過血糖의 경우 人蔘 添加群이 對照群보다 매우 有意的($P<0.01$)으로 낮은 값을 보였으나 正常의 경우에는 오히려 上昇함을 보였다. 이는 Brekman[21]이 人蔘의 總 glycoside가 갖는 藥理作用에 對한 報文을 綜合하여 体內 機能이 너무 亢進한 경우에는 低下시키고 低下된 경우에는 亢進시켜 正常으로 유지하려는 경향 즉 adaptogenic activity가 있다고 報告한 바와 관련이 있다고 보겠다.

앞으로 hyperglycemic한 狀態에서 人蔘 잎 및 줄기 效果를 알아봄으로써 보다 明白하여질 것이다.

實驗 B에서 血清 100ml當 脂質含量은 SL_2群을 除外하고 모든 實驗 食餌群의 값이 低下되었다. 對照群(SC群)에 대해 SL_4群은 有意性있는 差異는 아니었고 ST_2群 및 ST_4群은 有意的($P<0.05$)인 減少를 보여 주고 있다.

또한 cholesterol含量은 모든 實驗 食餌群이 對照群에 比하여 매우 有意的($P<0.01$)으로 減少되었다.

이와같은 結果는 動物에게 人蔘을 投與한 實驗에서도 報告되고 있다. Kwon[22]은 쥐를 대상으로 한 脂質代謝 實驗에서 肝臟과 血清中 脂肪含量이 人蔘投與後 2週日에서는 上昇되다가 다음 4週日에는 對照群보다 低下되었다고 報告하였으며 Kang[23]은 人蔘을 投與하였을 때 肝臟이나 心臟中 脂質 및 cholesterol含量을 低下시킨다고 제시하였다. 血清 cholesterol量에 영향을 미치는 營養的인 因子로는 食餌에 포함된 脂肪의 種類와 量, 炭水化物의 種類, 섬유질 및 總 熱量 攝取量등이 주로 논의되어[24][25] 왔으므로 本 實驗만으로 分明히 說明하기는 어렵겠으나 人蔘과 더불어 人蔘 잎 및 줄기, 특히 줄기는 血清內 cholesterol含量을 低下시키거나 抑制시키는 것으로 믿어진다.

血清 脂蛋白分劃 含量과의 變動은 動物의 營養狀態 및 혈장 脂蛋白疾患 등으로 온다[26].

本 實驗에서는 각 實驗 食餌群 모두 對照群에 比해 α-lipoprotein이 減少하고 β-lipoprotein이 增加함을 보였으나 有意的인 差異는 아니었다. Narayan과 Mullen[27][28]에 依하면 흰쥐에게 動物性 高脂肪食을 長期間 投與했을 때는 β-lipoprotein 및 prebeta-lipoprotein등이 높아지고 α-lipoprotein이 낮아지며, α-lipoprotein이 낮아지게 되면 조직에 脂肪蓄積이 增加된다고 하였다.

여기서 人蔘投與時의 血清 脂蛋白分劃의 結果와 比較치 못하여 明白히 說明하지 못하겠으나 9%의 低蛋白食餌에서 쌀과 人蔘 잎 및 줄기中의 amino酸 組成 및 必須脂肪酸 含量 등이 영향을 주었을 것으로 사료된다.

V. 結 論

人蔘의 副産物로 생기는 人蔘의 잎 및 줄기를 添加한 食餌의 營養的 效果를 究明하기 위하여 前報[3] 에서와 같은 食餌와 條件으로 飼育된 白鼠의 臟器 및 血清中의 數種 成分含量을 測定한 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 肝臟과 心臟中 脂肪含量은 가열처리한 人蔘 잎 및 줄기를 添加한 實驗 食餌群이 有意性 있는 減少를 보였다. 또한 肝臟中 cholesterol含量은 가열처리한 人蔘 잎을 4% 添加한 경우 매우 有意的으로 減少하였다.

2. 血清中 總蛋白量은 익힌 人蔘 잎 및 줄기를 添加한 모든 實驗食餌群이 對照群에 比해 減少하였으나 有意性은 없었다.

3. 血糖量은 對照群에 比해 가열처리한 人蔘 잎 및 줄기를 添加한 實驗食餌群 모두가 감소하였으며, 줄기를 添加한 食餌群은 有意的으로 減少하였다.

4. 血清中 脂質含量은 가열처리한 人蔘 줄기를 2% 및 4%씩 添加한 두 食餌群 모두 有意的인 減少를 하였다.

또한 血清cholesterol含量은 가열처리한 잎을 2%, 4%씩 添加한 경우 및 가열처리한 줄기 2% 添加한 食餌群에서 매우 有意的으로 減少하였으며 가열처리한 줄기 4%를 添加한 食餌群에서는 有意的인 減少를 보였다.

5. 血清의 脂蛋白 分劃 含量比에 있어서는 對照群에 比해 각 實驗食餌群의 α-lipoprotein 이 減少하였으나 有意性은 없었다.

參 考 文 獻

1. 정동균, 대한약리학잡지, **1**, 17(1965).
2. 김혜창, 한국의학, **5**, 1(1962).
3. 남정직, 대한내과학회지, **4**, 3(1961).
2. 李基寧, 대한생화학지, **2**, 35(1969).
5. 趙恒英, 생약학회지, **3**, 81(1972).
6. 洪思岳, 高麗人蔘學會誌, **3**, 66(1979).
7. 閔丙祖, 朝鮮醫學會雜誌, **19**, 781(1929).
8. 김형수, 한국식품과학회지, **10**, 151(1978).
9. 黃祐翊, 高麗人蔘學會誌, **3**, 1(1979).
10. 金聖美, 黃祐翊, 한국생화학회지, **11**, 4(1978).
11. 金聖美, 고려인삼학회지, **4**, 1(1980).
12. 李成東 : 고려인삼학회지, **4**, 2(1980).
13. 金聖美, 黃祐翊, 金尙淳 : 고려인삼학회지, **7**(1), (1983).

14. Meloan, C. E. & Pomeranz, Y : AVI, 102 - 104 (1973).
15. Frings, C. S. and Dunn, R. T. : *Am. J. Clin. Path.* **53**, 89 (1970).
16. Somogyi, M : *J. Biol. Chem.* **60**, 61 (1945).
17. Nelson, N : *J. Biol. Chem.* **153**, 375 (1944).
18. Zak. B, Dickenman, R. C., White, E. G., Burnett, H and Cherney, P. J : *Am. J. Clin. Path.* **24**, 1307 (1954).
19. Hirano, H. and Ariama, H : *Food and Nutr.*, **14**, 58 (1961).
20. Edward S. W. and Todd W. R. : Textbook of Biochemistry, 2nd Ed., 898, New York (1957).
21. Brekhman. I. I. and Dardymow I. V. : *Ann. Rev. Pharmacol.*, **9**, 419 (1969).
22. Kwon, Y. S. and Oh, J. S. : *Korean J. Pharmacol*, **5** (1), 1 (1969).
23. Kang, S. S. : 서울의대잡지, **3** (1), 157 (1962).
24. Truswell A. S. : *Am. J. Clin. Nutr.* **21**, 977 (1978).
25. Glueck C. J. and Conner W. E. : *Am. J. Clin. Nutr.* **31**, 727 (1978).
26. Harper H. A. : Review of Physiological Chemistry, 17 th, 321 - 384. Lange Medical Publication, (1979).
27. Narayan, K. A. and McMullen J. J. : *J. Nurt.* **109**, 1836 (1979).
28. Narayan, K. A., McMullen, J. J., Wake-field, T and Calhoun, W. K. : *J. Nutr.* **107**, 2153 (1977)