

遠志 Saponin 및 遠志油가 家兔의 血清 Cholesterol 含量에 미치는 影響

禹源植·李琯瑤

Won Sick Woo*, Kwan Yong Lee**: Effects of Total Saponin and Oil Fraction of *Polygala tenuifolia* on Serum Cholesterol Level in Rabbits

(* Drug Research Institute, Seoul National University)

(** Dong-A Pharmaceutical Co, Ltd., Seoul)

Total saponin and oil fraction of *Polygala tenuifolia* were tested for their anticholesterolemic properties by a "Three day fasting method" on rabbits.

It has been reported that saponin have the anticholesterolemic activity, however this activity is not general property of all kinds of saponin.

As shown in Table, *Polygala* saponin has not significant anticholesterolemic activity on rabbits.

On administering oil fraction of *Radix Polygala*, serum cholesterol level in rabbits increased to 224.7% while the control group 43.2%.

(Received February 15, 1962)

I. 緒 論

老化現象에 關聯하여 anticholesterolemic agent의 探索이 盛行되고 있으며 現在까지 알려진 主要한 物質로서 lecithin¹⁾ 甲狀腺ホルモン^{2~5)}, nicotinic acid^{6,7)} 및 그 近緣體^{3,9)}, linoleic acid¹⁰⁾, arachidonic acid¹¹⁾ 같은 高度不飽和脂肪酸, 植物 sterol^{10, 12~18)}, 植物油^{16, 19, 20)}, 魚油²⁰⁾ saponin^{21, 22)} 등이 報告되고 있다.

著者들은 古來로부터 精神的, 肉體的 強壯劑로서 使用하고 있는 遠志中에 多量 含有되어 있는 saponin 及 油分의 anticholesterolemic activity를 調査코저 本實驗을 하였으며 遠志 saponin은 血清 cholesterol 含量에 아무런 影響이 없었으나 遠志油는 도리어 血清 cholesterol 含量을 顯著히 增加시키는 結果를 얻었다.

II. 實驗方法 및 材料

1. 實驗方法

實驗一箇月前부터 同一한 條件下에서 飼育한 雄家兔 21頭를 三群으로 區分하여 實驗動物로 使用하였다.

Sokoloff 등의 方法²⁰⁾에 準하여 實驗前 24時間 絶食시키고 血清 cholesterol 量을 測定한 後 直時 全群에 cholesterol 水懸液을 Catheter를 通하여 體重 kg 당 cholesterol 300mg를 投與하였다.

兩實驗群에는 3時間 後에 saponin(100mg/kg) 및 油(2ml/kg)를 各各 投與하고 이와 같은 操作을 24時間마다 第4日째까지 繼續하였다.

血清 cholesterol의 測定은 Rosenthal 등이 改良한²¹⁾ Zlatkis法²³⁾을 使用하였다.

2. 實驗材料

i) 粗遠志 saponin

遠志 kg 당에 對하여 95% alcohol 3l를 加하고 48時間 冷浸, 6回, 全浸出液을 適當한 濃度까지 蒸發한 다음 一夜 放置하여 上層에 뜬 油分을 分離하고 물을 加하여 남은 油分을 完全히 分離하였다. 水層을 蒸發乾涸後 alcohol에 溶解한 다음 ether를 加하여 saponin을 沈澱시키고 이 操作을 數回 反覆하므로써 精製한 다음 常水로 透析한 後 이를 蒸發乾涸하여 乾涸物을 alcohol에 溶解하고 ether를 加하여 粗 saponin을 얻었다. 本 saponin의 溶血指數는 1:50,000이다.

ii) 遠志油

上記 操作에서 分離된 油分은 ether에 溶解시킨 다음 물로 數回 씻고 ether를 蒸發하여 本實驗에 使用하였다.

Table 1. Influence of Polygala Saponin and Polygala Oil on Serum Cholesterol Level in Rabbits
I. Control Group

No. of Rabbits	Weight	Serum Cholesterol Level			
		Hours after fasting period			
		24	48	72	96
	gm.	mg./100ml			
27	2500	130	175	183	195
12	2450	122	124	123	215
6	2300	147	145	175	164
8	2300	109	95	159	174
5	2200	131	127	183	190
13	2200	101	96	143	121
7	1900	97	142	153	159
Average	2264	119.9	129.6	159.9	171.3
±S.D.	±197	±18.1	±28.3	±22.3	±30.3
Percentage Increased in Cholesterol Level		0%	8.4%	33.7%	43.2%

II. Polygala Saponin Group

No. of Rabbits	Weight	Serum Cholesterol Level			
		Hours after fasting period			
		24	48	72	96
	gm.	mg./100ml			
14	2550	123	129	128	176
1	2400	106	121	145	127
29	2350	103	111	135	215
18	2300	120	114	139	122
17	2250	120	91	188	117
9	2150	110	99	120	128
25	2100	87	112	170	172
Average	2300	111.0	111.0	146.4	151.0
±S.D.	±153	±12.7	±12.8	±24.2	±37.1
Percentage Increased in Cholesterol Level		0%	0%	31.9%	37.1%

III. Polygala Oil Group

No. of Rabbits	Weight	Serum Cholesterol Level			
		Hours after fasting period			
		24	48	72	96
	gm.	mg./100ml			
23	2500	85	120	239	272
28	2450	85	126	237	279
24	2350	90	151	249	393
30	2300	122	156	230	344
21	2250	114	123	—	230
15	2200	123	150	232	445
22	2050	105	139	244	390
Average	0230	103.4	136.4	238.7	336.8
±S.D.	±153	±16.8	±14.9	±7.2	±78.2
Percentage Increased in Cholesterol Level		0%	31.9%	130.9%	224.7%

Ⅲ. 結果 및 考察

表에 表示한 結果와 같이 血清 cholesterol 含量은 24時間 飢餓後의 量에 比하여 4日 經過後에는 control 群이 43.2% saponin 群이 37.1%의 增加率을 나타냈으나 兩群의 增加率의 差에는 有意性이 없었다.

人蔘 saponin²⁵⁾, polemonium caeruleum saponin²²⁾도 血清 cholesterol 含量에 影響을 미치지 않은 것으로 더우어보아 모든 saponin이 一律的으로 anticholesterolemic action이 있는 것으로는 生覺할 수 없다.

P. Griminger 等²¹⁾에 依하면 saponin이 cholesterol과 不溶性化合物을 形成하므로 生體內에서도 이 現象이 再現되어 saponin이 血清 cholesterol 含量을 低下시키는 要因이 될 것이라고 指摘하였으나 本實驗에 使用한 遠志 saponin도 cholesterol과 *in vitro*에서 不溶性化合物을 形成함에도 不拘하고 血清 cholesterol 含量에 變化를 招來치 않은 點은 P. Griminger의 說을 再考慮하여야 할 資料가 될 것이다.

遠志油는 4日째 血清 cholesterol 含量을 224.7%나 增加하여 다른 一般植物油의 例와 相反된 結果를 보이고 있으나 不飽和脂肪酸이 家兔의 血清 cholesterol 含量을 增加시킨다는 報告²⁶⁾와는 一致한다.

Ⅳ. 結 論

1) 遠志 saponin 및 遠志油가 血清 cholesterol 量에 미치는 影響을 “three day fasting method”로 檢討하였다.

2) 遠志 saponin은 家兔의 血清 cholesterol 含量에 影響을 주지 않는다.

3) 遠志油는 顯著하게 血清 cholesterol 含量을 增加시킨다.

(* 서울大學校 生藥研究所)

(** 東亞製藥株式會社)

文 獻

1. C.M. Marrison, *Geriatrics*, **13**, 12(1958)
2. R. Michel, *Compt. Rend. Soc. Biol.*, **153**, 540(1959) C.A., **54**, 1729(1960)
3. B. Strisower, et al., *J. Clin. Endoc. & Metab.*, **19**, 117(1959)
4. P. Starr et al., *A.M.A. Arch. Internal Med.*, **105**, 830(1960)
5. W.R. Ruegolmer et al., *Endocrinol.*, **66**, 160(1960)
6. W.B. Parsons and J.H. Flinn, *J. Am. Med. Assoc.*, **165**, 234(1957)
7. W.D. Richard et al., *Circulation* **17**, 497(1958)
8. G. Guarini et al., *Riforma med.*, **74**, 267(1960) C.A. **54**, 17673(1960)
9. D. Fumarold and D. Giordano, *Miner. Med.*, **51**, 1160(1960) C.A. **54**, 17676(1960)
10. O.J. Pollak, *J. Geront.*, **13**, 140(1958)
11. L. Swell, *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **104**, 325(1960)
12. D.W. Peterson, *ibid.*, **78**, 143(1951)
13. L. Sweel et al., *ibid.*, **86**, 295(1954)
14. K. A. Burke et al., *ibid.*, **87**, 87(1954)
15. O. J. Pollak, *Circulation* **7**, 702(1953)
16. J.P. Miller et al., *Circulation Research* **7**, 779(1959)
17. L.W. Dunham et al., *Arch. Biochem. Biophys.* **82**, 50(1959)
18. A. Giotti and F. Buttoni, *Arch. Sci. Biol.*, **43**, 206(1959) C.A. **54**, 7687(1960)
19. G. Wigand, *Acta Med. Scand*, 166 suppl., No. 351, 91(1960) C. A. **54**, 17687(1960)
20. B. Sokoloff et al., *J. Geront.*, **15**, 19(1960)
21. P. Griminger H. Fisher, *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **99**, 424(1958)
22. L. N. Sokolova, *Farmacol. i Toksikol.*, **22**, 42(1959)
23. A. Zlatkis et al., *J. Lab. Clin. Med.*, **41**, 486(1953)
24. M. L. Rosenthol et al., *ibid.*, **50**, 318(1957)
25. 趙. 吳. 本誌 (1962)
26. D. Krichevsky, *A review U. S. Dept. of Health, Education, and Welfare, Washington.* **9**, 17(1959)