

두릅나무抽出物이 Alloxan으로 誘發된 家兔의 高血糖에 미치는 影響

이명렬 · 이장순* · 서화중
朝鮮大學校 食品營養學科
*濟川專門大學 食品營養學科
(1988년 1월 21일 접수)

Effects of *Aralia elata* extract on experimentally Alloxan Induced Diabetes in Rabbits.

Myung-Yul Lee, Jang-Soon Lee* and Hwa-Jong Sheo

Dept. of Food and Nutrition, College of Industry, Chosun University, Kwangju, 501-75, Korea

*Dept. of Food and Nutrition, Jeju Jr. College, Jeju 690-140, Korea

(Received January 21, 1988)

Abstract

Effect of *Aralia elata* extract on experimentally alloxan-induced diabetes in rabbits and toxicity of mouse were studied; LD₅₀ of *Aralia elata* extract (A. E. E.) was 5.5g/kg intraperitoneally in mice. A. E. E. 800mg/kg exhibited more excellent hypoglycemic effect after 6 days and 14 days in 200mg/kg, compared to the control group.

Blood urea nitrogen level was significantly decreased after 6 days in 800mg/kg, and blood levels of total cholesterol and GPT activity were showed more significant decreasing effect in 800mg/kg than 200mg/kg.

緒 論

두릅나무(*Aralia elata* Seemann)는 두릅나무과에
屬하는 落葉灌木으로 우리나라의 전국 산지의 陽地
에 自生하고 있다.^{1,2,3,4)} 民家에서는 4월에 새순을
채취하여 산채로 사용하고 있으며 漢方에서는 根, 果
實 및 樹皮를 咳嗽, 胃癌, 糖尿病 및 胃藏障礙 등에
이용하고 있다.⁵⁾ 日本에서는^{6,7,8,9,10)} 이에 대한 研
究가 活潑하여 成分으로는 強心配糖體, Saponin 인
 α or β -Taralin, tannin 및 소량의 精油, 씨는 pet-
roselinic acid, palmitic acid, linoleic acid, petrose-
lidinic acid 등 약 5%의 fatty acid 를 함유하고

있는 것으로 알려져 있으며 藥效實驗으로는 胃癌, 中
樞神經에 미치는 影響 등이 報告되어 있으나 國內에
서는 두릅나무에 대한 實驗的 研究는 아직 미진한 상
태에 있다. 이에 著者는 두릅나무껍질의 메탄을 抽出
物을 試料로 mouse 急性毒性實驗 및 alloxan 으로
誘發시킨 家兔의 高血糖에 投與하여 血液學的 檢査
를 實施하여 몇가지 有意한 結果를 얻었다.

實驗材料 및 方法

1. 試料의 抽出 및 調製

두릅나무 껍질을 시중에서 購入후 選別·乾燥후

ethyl ether 로 3회 반복 抽出하여 脂肪 등 不純物을 제거하고, methanol 로 3회 溫浸抽出후 全抽出液을 減壓濃縮 完全 乾固하여 약 8%에 해당하는 抽出物을 얻었다. 試料은 動物體重 Kg 당 각각 200mg, 800mg씩 함유토록 saline 에 용해하여 調製하였다.

2. 急性毒性實驗

平均體重 25g 의 mouse 6匹을 1群으로 試料投與量을 Kg 당 1.0~9.0g 까지 9群으로 나뉘 腹腔內注射하고 24시간 후의 平均 致死量(LD₅₀)을 Behrens-kärber 法¹¹⁾으로 算出하였다.

3. 實驗的 糖尿病 誘發實驗

일정한 조건하에서 飼育한 平均 體重 2.5Kg 의 家兔 15마리를 5마리씩 3群으로 나뉘 alloxan monohydrate¹²⁾ 80mg/kg 을 신속히 耳靜腦에 1회 注射하고 30분 경과후 對照群은 saline 2ml/kg, 試料

죽기 시작하여 9.0g에서는 전부 죽어 이를 Behrens-Kärber 法으로 산출한 결과 平均致死량은 kg 당 5.5g이었다.

2. Alloxan으로 誘發된 家兔의 高血糖에 미치는 影響

가) 血清중 glucose 量의 變化; 正常家兔의 血清중 glucose 量은 Table 2에 나타난 바와 같이 100ml 당 111.75 ± 10.40 ~ 121.98 ± 8.50mg이며, alloxan monohydrate를 投與하여 제 2일째 316.24 ± 15.20mg으로 상승되었으나 試料投與群은 對照群에 비하여 血糖降下效果를 더욱 促進시켰다. 즉 800mg/kg 投與群은 제 6일째부터 200mg/kg 投與群은 제 14일째 부터 對照群에 비하여 有意性있는 效果를 나타냈으며 특히 800mg/kg 投與群은 제 14일째부터 점차 正常值에 接近하게 되었다. 本實驗에서 두 群추출물이 alloxan 投與로^{16, 17)} 非正常的으로 상승

Table 1. Acute toxicity of *Aralia elata* extract in mice.

Death Dose Rote (g/kg·B·W)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	LD ₅₀ g/kg
A. E. E. (I. P.)	0/6	0/6	1/6	2/6	3/6	3/6	4/6	5/6	6/6	5.5

- a) Behrens-Kärber method
- b) A. E. E. ; *Aralia elata* extract
- c) I. P. ; Intraperitoneal administration.

投與群은 各 試料을 14일간 투여하는 동안 2, 6, 10, 14일째 血液學的 檢査를 實施하였다. Blood glucose 와 total cholesterol 은 酵素法¹³⁾, SGPT 은 Reitman Frank 法¹⁴⁾, blood urea nitrogen 은 urease 酵素法¹⁵⁾에 準하여 絶食후 家兔의 耳靜腦에서 採血·測定하였다.

結果 및 考察

1. Mouse 急性毒性

試料의 mouse 에 대한 平均致死量은 Table 1과 같다. 豫備實驗에 의거하여 試料을 kg 당 1.0g 에서 9.0g까지 9群으로 나뉘 實施하였던 바 2.0g 까지 致死例를 볼 수 없었으나 增量投與하면 3.0g 부터

된 家兔의 高血糖量을 有意性있게 降下시켰음은 動物體內에서 血糖降下作用을 나타내는 insulin 의 分泌를 促進시키는 胰性作用을 가진 것으로 여겨지나 기타 실험들 즉 脾臟摘出의 高血糖에 미치는 影響, glucose 耐性試驗 및 直接的인 insulin 測定試驗 등이 施行되지 않는 한 단정지을 수 없다.

나) 血清중 total cholesterol 量의 變化; 正常家兔의 血清중 total cholesterol 量은 Table 3과 같이 100ml 당 58.72 ± 7.84 ~ 67.23 ± 8.40mg이며, 對照群은 alloxan 投與로¹⁸⁾ 제 2일째 223.03 ± 10.59mg으로 增加되었으나 試料 800mg/kg 投與群은 對照群에 비하여 제 10일째부터 降下效果가 더욱 뚜렷하나 200mg/kg 投與群은 14일간의 投與에서는 有意性은 보이지 않았다. 이상의 結果에서 두 群추출

Table 2. Effect of *Aralia elata* extract on glucose level of serum of alloxan-induced hyperglycemic rabbits. (mean \pm S. E.) (mg %)

Groups	Dose mg/kg BW (P. O.)	Days				
		before	2	6	10	14
Control (alloxan)	-	121.98 \pm 8.50	316.24 \pm 15.20	295.16 \pm 11.64	278.12 \pm 16.44	259.13 \pm 11.47
Sample I	200	116.48 \pm 8.81	288.14 \pm 14.69	263.97 \pm 13.55	240.45 \pm 17.05	206.58 \pm 12.72 *
Sample II	800	111.75 \pm 10.40	286.98 \pm 19.79	243.20 \pm 12.02*	190.88 \pm 18.87*	168.99 \pm 16.68**

a) *; $P < 0.05$, **; $P < 0.01$

b) Each data was obtained from 5 experiments.

Table 3. Effect of *Aralia elata* extract on total cholesterol contents in serum of alloxan induced hyperglycemic rabbits. (mean \pm S. E.) (mg/dl)

Groups	Dose mg/kg BW (P. O.)	Days				
		before	2	6	10	14
Control (alloxan)	-	61.09 \pm 8.39	223.03 \pm 10.59	189.42 \pm 9.26	178.51 \pm 9.83	140.88 \pm 8.15
Sample I	200	67.23 \pm 8.40	194.99 \pm 16.26	167.76 \pm 10.93	149.13 \pm 15.86	111.51 \pm 17.00
Sample II	800	58.72 \pm 7.84	193.09 \pm 16.54	156.79 \pm 7.69	137.77 \pm 9.15*	94.25 \pm 10.26*

a) *; $P < 0.05$

b) Each data was obtained from 5 experiments.

물 다량투여가 alloxan 中毒으로 인하여 增加된 血清中 total cholesterol 量을 效果있게 降下시켰음은 中毒으로 인하여 나타날 수 있는 肝臟의 경미한 脂肪變性的 치유와 예방 및 脂肪代謝를 促進시켜 점차 肝臟의 機能을 회복시켜 주고 있는 것으로 思料된다.

다) 血清中 urea-nitrogen 量의 變化; 正常 家兔의 血清中 urea-nitrogen 量은 Table 4 와 같이 100 ml 당 $21.96 \pm 1.36 \sim 23.75 \pm 2.13$ mg 의 범위이며 alloxan 투여로 腎臟에 경미한 變化를 誘發시키면 제 2 일째 52.28 ± 2.25 mg 으로 上昇되어지는데 試料

多量投與群은 제 6 일째부터 對照群에 비하여 降下效果가 더욱 促進되었음은 두릅추출물에는 장애를 입은 腎臟을 改善할 수 있는 物質이 含有되어 있는 것으로 思料된다.

라) 血清中 GPT 活性度の 變化; 正常 家兔의 血清中 GPT 活性度は $40.63 \pm 3.03 \pm 45.13 \pm 3.02$ unit 이며 alloxan 投與로 -SH 基部位가 不活性化되어 血清中 GPT 活性도가 上昇되어 對照群의 경우 제 2 일째 151.4 ± 3.72 unit 로 增加되었는데, 試料 200mg/kg 投與群은 14 일간의 投與에서는 對照

Table 4. Effect of *Aralia elata* extract on blood urea nitrogen contents in serum of alloxan-induced hyperglycemic rabbits. (mean \pm S. E.)

Groups	Dose mg/kg BW (P. O.)	Days				
		before	2	6	10	14
Control (alloxan)	-	23.75 \pm 2.13	52.17 \pm 3.14	47.66 \pm 2.78	40.33 \pm 2.33	38.50 \pm 2.19
Sample I	200	22.06 \pm 1.72	52.28 \pm 2.25	46.85 \pm 2.74	40.45 \pm 1.99	33.02 \pm 3.80
Sample II	800	21.95 \pm 1.36	50.10 \pm 3.13	41.53 \pm 1.90*	32.96 \pm 2.24*	30.71 \pm 1.87*

a) *; $P < 0.05$

b) Each data was obtained from 5 experiments.

Table 5. Effect of *Aralia elata* extract on GPT activity in serum of alloxan-induced hyperglycemic rabbits. (mean \pm S. E.)

Groups	Dose mg/kg BW (P. O.)	Days				
		before	2	6	10	14
Control (alloxan)	-	41.50 \pm 4.51	151.4 \pm 3.72	145.14 \pm 5.43	132.4 \pm 3.98	123.86 \pm 6.74
Sample I	200	45.13 \pm 3.02	153.06 \pm 3.88	131.32 \pm 4.73	119.77 \pm 5.93	104.35 \pm 7.61
Sample II	800	40.63 \pm 3.03	145.00 \pm 6.15	125.91 \pm 7.35	113.17 \pm 8.81	93.26 \pm 8.08*

a) *; $P < 0.05$

b) Each data was obtained from 5 experiments.

群에 비하여 뚜렷한 降下效果를 보이지 않았으나 800 mg/kg 投與群은 제 14 일째부터 차츰 有意性있는 效果를 나타내기 시작하였음은 두릅추출물 다량을 계속적으로 투여하면 차츰 SGPT 上昇의 주된 원인인 糖新性作用을 低下시키며 -SH 基를 보호함으로써 점차 肝臟機能이 改善되어 가고 있는 것으로 思料된다.

結 論

두릅나무 抽出物을 試料로 mouse 의 急性毒性實驗, 實驗的으로 誘發시킨 家兔의 alloxan 高血糖에 미치는 影響을 實施하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. mouse 의 急性毒性實驗에서 腹腔投與의 경우 平均致死量은 5.5g/kg 이었다.

2. 두릅나무 抽出物은 alloxan 으로 誘發된 家兔

의 糖尿病에 대하여 對照群에 비해 有意性있는 改善效果를 나타내었다.

1) 血清중 glucose 量은 試料 200mg/kg 投與群은 제 14 일째부터, 800mg/kg 投與群은 제 6 일째부터 血糖降下效果가 더욱 促進되었다.

2) 血清중 urea nitrogen 量은 多量投與群에서 제 6 일째부터 降下效果가 有意性이 있었으며 total cholesterol 量 및 SGPT 活性度는 多量投與群에서 改善效果가 우수하였다.

文 獻

1. 李昌福 : 大韓植物圖鑑, 鄉文社, 575 (1982).
2. 陸昌洙 : 藥用植物學各論, 進明出版社, 225 (1986).
3. 김충섭 : 韓國科學技術研究所, 115 (1979).
4. 文化放送編著 : 韓國民間療法大全, 22, 58, 176 (1987).
5. 現代漢方研究所編 2卷 : 現代的 漢方, 手藝社, 82 (1984).
6. G. Kurono, T. Sakai, K. Tochiori, K. Fukuda : Kanazawa Daigaku Yakugakubu Nempo 7 1 (1957).
7. 田承二 : 藥用天然物質, 南山堂, 402 (1984).
8. Watanabe, Satoru : Kawasaki Igakkaishi, N3, 20 (1978).
9. Watanabe, Satoru : Z. Naturforsch., C: Biosci., 30c(11-12), 825 (1975).
10. Takao Murakami : Yakugaku Zasshi 83, 427 (1963).
11. Behrens, B. : Arch Exp. path. pharmacol., 140, 237 (1928).
12. Arnold Lazaraw : Proc. Soc. Exptl. Med., 61, 441 (1946).
13. 李三悅 : 臨床病理檢査法, 延世大 出版部, 186, 208 (1981).
14. A. Karmen : J. clin. Invest., 34, 126 (1955).
15. S. Kurokawa : Shikoku Igaku Zasshi, 18, 136 (1982).
16. Baily, O.T., Bailey, C.C. : Am. J. Med. Sci 208, 450 (1944).
17. Kirclaum, A., Wells, L.T. : Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 58, 294 (1945).
18. Barbara Rudas : Nature, 211, 320 (1966).
19. A. Lazarow and patterson : Sci., 108, 208 (1948).