

蠟蟻 엑기스의 마우스 急性毒性 및 흰쥐의 四鹽化炭素 肝臟障跡에 미치는 影響

정 명 현 · 강 수 철 · 김 경 완
조선대학교 약학대학

The Acute Toxicity of *Liocolae vermiculus* Extract in Mice and its Effect on Hepatic Damages induced by CCl₄ in Rats

Myung Hyun Chung, Soo Chul Kang and Gyung Wan Kim
College Pharmacy, Chosun University, Kwang Ju 501-759, Korea

Abstract—This study was attempted to investigate the acute toxicity of *Liocolae vermiculus*(*Liocola brevitarsis*) extract in mice, the effect on GOT GPT Al.p LDH activities and level of total cholesterol in serum of CCl₄-intoxicated rats. In acute toxicity test, *Liocolae vermiculus* extract showed 10 % mortality at 2,000 mg/kg, p.o. and at 1,000 mg/kg, i.p.. The *Liocolae vermiculus* extract caused a remarkable decrease in serum transaminase as well as Al.p activities in CCl₄-intoxicated rats at 300~1,000 mg/kg dosage ranges. The activities of -LDH and the level of total cholesterol were significantly decreased in all sample-treated group, when compared with the control group. The body weight decreased, and the liver and spleen weight increased in CCl₄-intoxicated rats were significantly recovered by the administration of the extracts.

Keywords—*Liocola brevitarsis* • acute toxicity • s-GOT • s-GPT • s-LDH • s-Al.P • cholesterol • antihepatotoxic action

蠟蟻는 古代中國의 醫藥書인 神農本草經²⁾ 新修本草³⁾를 비롯하여 本草綱目¹⁾에 收錄된 動物性 藥品으로 停滯된 血液의 分散作用이 있어 惡血 血瘀 月閉症과 外傷 및 血滯로 인한 痛症 痛風 破傷風等에 應用되며 消炎作用이 있어 惡瘡 口瘡 其他 化膿性疾患에 應用된다.^{1,3,4)} 近年에 蠟蟻가 肝臟疾患에 特効가 있다고 하여 民間藥으로 高價에 거래되어 藥用되고 있으며 한편 人工的으로 養殖하여 판매되고 있다. 그리고 蠟蟻라고 함은 풍뎅이과(Scarabaeidae)에 속하는 昆蟲의 幼蟲(굴뎅이, Grub of the June Beetle)으로서 一名 墨蟻 乳齊 地蠶이라고도 칭한다. 한국

에 分布된 蠟蟻의 分類학적 종류⁶⁾로서는 Scarabaeidae의 소풍구리아과(Corprinae)의 Copris, Scarabaeus, Gymnopleurus, Sisyphus, Liatongus Onthophagus, Caccobius속등 19種, 검정풍뎅이아과(Melolonthinae)의 Holotrichia, Apogonia, Lasiopsis, Brahmina, Miridiba, Sophrops, Polyphylla, Hilyotrogus, Melolontha속등 24種, 꽃무지아과(Cetoniae)의 Dicranocephalus, Rhomborrhina, Cetonia, Liocola, Potosia, Poecilophilides, Glycyphana, Oxycetonia, Callynomes속등 11種을 비롯하여 금풍뎅이아과(Geotrupinae) 6種, 똥풍뎅이아과(Aphodiinae) 13種, 우

단풍뎡이아과(Sericinae) 34種, 줄풍뎡이아과(Rutelinae) 18種, 긴다리풍뎡이아과(Hopliinae) 4種, 장수풍뎡이아과(Dynastinae) 2種, 벌꽃무지아과(Trichiinae) 2種 등 총 133餘種에 이른다. 이들중 文獻上으로 蟻螬로 사용되는 重要昆蟲類는 Table I에 표시한바와 같다. 蟻螬로 사용되는 昆蟲의 種類는 文獻에 따라 相異한 것으로 赤松金芳氏의 著書和漢藥³⁾은 Scarabaeidae의 Coprides(Copris sp.)와 Melolontha sp.의 幼蟲을 收錄하였고, Hong Yen Hsu 等の 著書 Oriental Materia Medica⁴⁾는 Melolonthinae의 Holotrichia diomphalia Bates (참검정 풍뎡이)를 收錄하였다. 또한 演者等이 實驗材料로 購入한

Table I. 蟻螬의 分類學的 種類^{3,4,6)} (Scarabaeidae 풍뎡이과)

1. Coprinae 소똥구리 아과
 1. Copris ochus Motschulsky 뽕소똥구리
 2. C. tripartitus Waterhouse애기 뽕소똥구리
 3. C. lunaris Linne 넓적 뽕소똥구리
 4. C. acutidens Motschulsky꼬마 뽕소똥구리
2. Melolonthinae 검정 풍뎡이 아과
 1. Holotrichia dimorphalia Bates 참검정 풍뎡이
 2. H. morosa Waterhouse 큰검정 풍뎡이
 3. H. kiotoensis Brenske 검정 풍뎡이
 4. H. titanis Reitter 큰 다색 풍뎡이
 5. H. picea Waterhouse 꼬마 검정 풍뎡이
 6. H. reticulata Murayama 제주 그물 눈 풍뎡이
 7. H. koraiensis M. 고려 다색 풍뎡이
 8. H. sichotana Brenske 서울 검정 풍뎡이
 9. H. ernesti Reitter 꼬마 검정 풍뎡이 불이
 10. Melolontha frater Arrow 큰 풍뎡이
 11. M. incana Motschulsky 왕풍뎡이
3. Cetoninae 꽃무지 아과
 1. Liocola brevitarsis Lewis 흰점박이 꽃무지 <類似 種類>
 1. 金龜子 Mimela splendens Gyllenhal 풍뎡이의 成蟲(Rutelinae 줄풍뎡이 아과)
 2. 蛄娘
 - (1) Geotrupes laevitriatus Motschulsky 굽풍뎡이의 成蟲(Geotropinae 굽풍뎡이 아과)
 - (2) Gymnopleurus mopsus Pallas 소똥구리(Coprinae 소똥구리 아과)
 - (3) Scarabaeus sacer Linne 왕소똥구리

種類는 Cetoninae의 Liocola brevitarsis Lewis (흰점박이 꽃무지)²⁾이었다.

蟻螬에 대한 研究는 大端히 회소하며 本草綱目과 和漢藥에는 有毒性을 記錄하였고 神農本草經³⁾은 下藥으로 分類하였다. 그리고 藥理作用으로 中藥大辭典⁵⁾에 의하면 蟻螬의 水浸液은 家兔의 摘出子宮을 興奮시키고 摘出腸管을 抑制하였으며, 家兔의 冠狀血管 및 摘出耳血管과 개구리 肺血管에 대하여 收縮作用이있다. 또한 大量投與에서는 利尿作用이있으며, 水浸液 1:1,000의 濃度에서 摘出心臟을 흥분시키고, 濃度를 더욱 높이면 擴張期の 停止가 왔다고한다. 其他 有效成分 및 藥効에 대한 研究는 별로 없는 현실이다.

演者등은 蟻螬가 漢方의 藥効 및 應用과는 달리 肝臟疾患의 治療에 濫用되고 있으며 分類學的으로 昆蟲의 種類마저 未知의 幼蟲이 蟻螬라는 名稱으로 民間에서 많이 流通되고 있으므로 이에 대한 分類學的 調查와 毒性 및 肝臟에 대한 藥効를 研究하고자 mouse에 蟻螬역기스를 經口 및 腹腔內에 投與하여 急性毒性을 檢査하였으며 肝臟中毒에 미치는 影響을 研究하고 저 흰쥐를 四鹽化炭素(CCl₄)로 中毒시키고 蟻螬역기스를 投與한 후에 흰쥐血清中の 酵素活性度인 GOT, GPT, Al.p 및 LDH值와 total cholesterol 值를 測定比較하였으며 또한 흰쥐 體重 肝重 및 脾重의 變化를 秤量比較하여 有意性있는 結果를 얻었으므로 이를 報告하는 바이다.

實驗方法

實驗材料

本實驗에 사용한 蟻螬는 1989年 4月中旬 光州 직할市 大仁市場에서 購入하였으며 이 昆蟲(幼蟲)의 動物學的 分類를 위하여 成蟲을 만들어 生物學科 昆蟲學 專攻教授에게 의뢰한 바 흰점박이꽃무지(Liocola brevitarsis Lewis)로 確認되었다.

試料역기스의 抽出

Liocola brevitarsis의 幼蟲을 室溫에서 방치하여 分泌物을 排出시키고 水洗하여 50% ethanol로 2個月間 冷浸하였다. 이를 濾過하여 濾液을

減壓濃縮하여 軟稠액기스를 만들고 冷凍室에서 冷凍乾燥하였다. 幼蟲 1 kg에서 액기스 13, 100 g을 얻었다.

試料의 調製

Mouse 急性毒性實驗에 사용한 經口用試料은 액기스 一定量을 取하여 증류수에 용해하고 0.5% C.M.C.로 현탁시켜 滅菌조제하고, 腹腔用試料은 saline에 용해하여 滅菌조제하였다. 毒性實驗에 사용한 試料은 一回投與量인 0.3 ml에 mouse 體重 kg當 액기스 300, 500, 1, 000, 2, 000 mg이 함유되도록 증류수 또는 saline에 용해하여 조제하였으며, 血清成分實驗에 사용한 試料은 一回投與量인 1 ml에 흰쥐 體重 kg當 300, 500, 1, 000 mg이 함유되도록 증류수에 용해하여 조제하였다.

實驗動物

急性毒性試驗에 사용한 mouse는 dd D系로 體重 20~25 g의 건강한 雄性을 골라서 사용하였으며 血清實驗에 사용한 흰쥐는 S-D系로서 體重 190~220 g의 雄性을 골라서 사용하였으며 實驗前 3週日 동안과 實驗期間中에는 同一條件下에서 固型飼料과 물을 自由롭게 供給하였다.

Mouse 急性毒性實驗

Mouse 實驗群을 6群으로 나누어 3群은 mouse 體重 kg當 試料 500, 1, 000, 2, 000 mg를 經口投與하였으며 다른 3群에는 mouse 體重 kg當 300, 500, 1, 000 mg를 腹腔內에 投與하였다. 實驗 1群의 mouse 數는 10마리였으며 1日 1回씩 7日 間 投與하여 每日 各實驗群에 대한 致死量으로 平均致死率을 調査하였다.

흰쥐의 CCl₄ 中毒에 미치는 영향

흰쥐 6마리를 1群으로 하고 實驗群을 6群으로 나누어 正常群(Normal)에는 물을 마리당 1 ml씩을, 對照群(Control)에는 CCl₄ : olive oil (1 : 1)의 混合液을 1日 1回 2日 間 體重 kg當 1 ml씩을 흰쥐 右側背部에 皮下注射하고 試料投與群에는 對照群과 같이 CCl₄를 投與하고 CCl₄ 投與 2日 째부터 試料액기스 300, 500, 1, 000 mg/kg 식과 比較試料 silymarin 50 mg/kg 식을 1日 2回씩 4日 間 經口投與하였다.

採血 및 血清分離

試料을 最終投與한 2日 4日 후에 흰쥐를 ether

로 麻醉시키고 頸動脈을 切斷하여 採血하고 3, 000 rpm에서 15分間 遠心分離한 血清을 實驗에 사용하였다.

血清中の 酵素活性度の 測定^{7,8,9,10,14)}

血清中の GOT GPT 活性度の 測定은 Reitman-Frankel 法에의 하여 Spectro 505 nm에서, Al.P(alkaline phosphatase) 活性度の 測定은 Kind-King法에 의하여 spectro 570 nm에서, LDH(lactic acid dehydrogenase) 活性度の 測定은 乳酸基質 diaphorase法에 의하여 spectro 560 nm에서 吸光度를 測定하였다.

血清中の total cholesterol 値의 測定^{11,12,13)}

enzyme法으로 spectro 500 nm에서 吸光度를 測定하였다.

흰쥐 體重 肝重 및 脾重變化의 秤量

rats의 體重, 肝重 및 脾重은 normal群, CCl₄로 中毒시킨 control群, CCl₄ 및 試料(蟾蜍액기스, silymarin) 投與群으로 나누어 採血時에 秤量하였다.

實驗 結果

Mouse 急性毒性

Mouse에 대한 蟾蜍액기스의 急性毒性은 1日 부터 7日까지 1週日 동안 經口投與 體重 kg當 試料액기스 500, 1, 000, 2, 000 mg 投與중 2, 000 mg/kg 投與에서 死亡率이 10%이였으며 腹腔內 投與 體重 kg當 試料액기스 300, 500, 1, 000 mg 投與중 1, 000 mg/kg 投與에서 死亡率이 10%이였다. 또한 經口 및 腹腔 投與에서 同一하게 試

Table II. The acute toxicity of "Liocolae Ex. in mice

		The death rate of mice							Lethality (died/uses)
Admin. route	Admin. Dose (mg/kg)	Admin. days							
		1	2	3	4	5	6	7	
p.o.	500	0	0	0	0	0	0	0	0/10
	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0/10
	2,000	0	0	0	0	0	1	0	1/10
i.p.	300	0	0	0	0	0	0	0	0/10
	500	0	0	0	0	0	0	0	0/10
	1,000	0	0	0	0	0	1	0	1/10

Table III. Effect of "Liocola Ex." on s-GOT in rats intoxicated by CCl₄ (Karmen units/ml)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Time course of s-GOT activities	
			2	4(days)
Normal	—	6	78.4±5.34 ^{a)}	75.5±2.23
Control(CCl ₄)	—	6	180.5±8.01	162.4±7.20
Sample Ex. I	300	6	79.5±5.25*	78.0±4.25*
Sample Ex. II	500	6	75.5±3.22*	76.5±3.32*
Sample Ex. III	1,000	6	142.8±4.72	120.0±5.22

a) Mean±standard error; Normal, water 1 ml/head p.o.; Control, CCl₄: olive (1:1) 1 ml/kg. s.c.(for 2 days); Method, Reitman-Frankel; Reagent kit; Eiken Chem. Co.

* Statistical significance; p<0.05.

Table IV. Effect of "Liocola Ex." on s-GPT in rats intoxicated by CCl₄ (Karmen units/ml)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Time course of s-GPT activities	
			2	4(days)
Normal	—	6	74.6±3.25 ^{a)}	76.5±4.32
Control(CCl ₄)	—	6	168.5±8.62	142.3±8.50
Sample Ex. I	300	6	108.5±2.81*	96.5±5.40*
Sample Ex. II	500	6	98.6±4.28*	90.5±8.20*
Sample Ex. III	1,000	6	143.0±6.22	126.3±7.25

a) Mean±standard error; Normal, water 1 ml/head p.o.; Control, CCl₄: olive oil(1:1) 1 ml/kg. s.c. (for 2 days); Method, Reitman-Frankel; Reagent Kit; Eiken Chem. Co.

* Statistical significance; p<0.05.

料 6日째 投與에서 死亡하였다.

흰쥐의 CCl₄ 中毒에 미치는 영향

S-GOT 活性度에 미치는 효과—흰쥐를 CCl₄로 中毒시키고 蟻螞약기스를 投與한 후 血清中 GOT 値에 미치는 效果는 正常群은 78.4±5.34, 75.5±2.23 units이고 CCl₄로 中毒시킨 對照群은 180.5±8.01, 162.4±7.20으로 크게 (130.22%, 115.09%) 上昇하였다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料액기스 300, 500, 1,000 mg/kg 投與에서 300 mg/kg 投與는 79.5±5.25, 78.0±4.25, 500 mg/kg 投與는 75.5±3.22, 76.5±3.32로 對照群과 比較할 때 현저하게 正常群値와 類似하게 上昇抑制되었다. 그러나 試料 1,000 mg/kg 投與에서는 142.8±4.72, 120.0±5.22로 對照群과 比較할 때 약간 유의성있게 上昇抑制되었다 (Table III)

S-GPT 活性度에 미치는 효과—흰쥐를 CCl₄로 中毒시키고 蟻螞약기스를 投與한 후 血清中 GPT 値에 미치는 效果는 正常群은 74.6±3.25, 76.5

±4.32 units이고 CCl₄로 中毒시킨 對照群은 試料投與 2日, 4日후에 각각 168.5±8.62, 142.3±8.50으로 크게 (125.87%, 86.01%) 上昇하였다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料 300, 500, 1,000 mg/kg 投與에서 300 mg/kg 投與는 108.5±2.81, 96.5±5.40, 500 mg/kg 投與는 98.6±4.28, 90.5±8.20으로 對照群과 比較할 때 현저하게 上昇抑制되었다. 그러나 試料 1,000 mg/kg 投與에서는 143.0±6.22, 126.3±7.25로 유의성있게 上昇抑制시키지 못하였다 (Table IV).

S-Al.P 活性度에 미치는 효과—흰쥐를 CCl₄로 中毒시키고 蟻螞약기스를 投與한 후 血清中 Al.P値에 미치는 效果는 正常群은 23.1±4.21, 24.5±2.32이고 CCl₄로 中毒시킨 對照群은 試料投與 2日 4日후에 각각 63.5±5.20, 52.0±5.02로 크게 (174.89%, 112.24%) 上昇하였다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料 300, 500, 1,000 mg/kg와 silymarin 50 mg/kg 投與에서 試料 300 mg/kg 投與는 22.3±2.10, 24.2±4.22, 試

Table V. Effect of "Liocola Ex." on s-Al.P in rats intoxicated by CCl₄ (King-Armstrong units)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Time course of s-Al.P activities	
			2	4(days)
Normal	—	6	23.1±4.21 ^{a)}	24.5±2.32
Control(CCl ₄)	—	6	63.5±5.20	52.0±5.02
Sample Ex. I	300	6	22.3±2.10*	24.2±4.22*
Sample Ex. II	500	6	24.0±4.02*	23.1±3.20*
Sample Ex. III	1,000	6	44.2±2.42	27.1±4.32*
Silymarin	50	6	24.6±3.20*	28.5±3.22*

a) Mean±standard error; Normal, water 1 ml/head p.o.; Control, CCl₄: olive oil(1:1) 1 ml/kg. s.c. (for 2 days); Method, Kind-King; Reagent Kit, Eiken Chemical Co.

* statistical significance; p<0.05

Table VI. Effect of "Liocola Ex." on s-LDH in rats intoxicated by CCl₄ (wröblewski units)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Time course of s-LDH activities	
			2	4(days)
Normal	—	6	941.5±12.2 ^{a)}	938.6±10.5
Control (CCl ₄)	—	6	1,554.3±10.5	1,058.8±14.0
Sample Ex. I	300	6	934.5± 8.0*	812.6±12.6*
Sample Ex. II	500	6	1,058.3±12.2*	852.7±8.22*
Sample Ex. III	1,000	6	1,293.4±14.5	900.6± 2.4*
Silymarin	50	6	890.5±10.2*	798.6±10.6*

a) Mean±standard error; Normal, water 1 ml/head p.o.; Control, CCl₄: olive oil(1:1) 1 ml/kg. s.c. (for 2 days); Method, Diaphorase, Reagent Kit; Eiken Chem. Co.

* Statistical significance; p<0.05.

料 500 mg/kg 投與는 24.0±4.02, 23.1±3.20, 試料 1,000 mg/kg 投與는 44.2±2.42, 27.1±4.32로, 또한 silymarin 50 mg/kg 投與에서는 24.6±3.20, 28.5±3.22 unitz로 對照群과 比較하여 全試科群에서 현저하게 上昇抑制되었다 (Table V).

S-LDH 活性度에 미치는 효과—흰쥐를 CCl₄로 中毒시키고 蟻螞蟻기스를 投與한 후 血清中 LDH 値에 미치는 效果를 보면 正常群은 941.5±12.2, 938.6±10.5이고 CCl₄로 中毒시킨 對照群은 投與 2日 후에는 1,554.3±10.5로 현저하게 (65.08%) 上昇되었으나 4日 후에는 1,058.8±14.0으로 많이 회복(12.80%) 되었다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料 300 mg/kg 投與群은 934.5±8.0, 812.6±12.6으로 對照群과 比較하여 현저하게 上昇抑制되었으며, 試料 500 mg/kg 投與群은 1,058.3±12.2, 852.7±8.22, 1,000 mg/kg

投與群은 1,293.4±14.5, 900.6±2.4로 有意性 있게 上昇抑制 되었다. 또한 silymarin 50 mg/kg 投與에서도 현저하게 上昇抑制되었다 (Table VI).

血清中 total cholesterol 値에 미치는 효과—흰쥐를 ccl₄로 中毒시키고 蟻螞蟻기스를 投與한 후 血清中 total cholesterol 値에 미치는 效果는 正常群은 45.45±2.26, 46.46±2.20에 대하여 CCl₄ 中毒의 對照群은 投與 2日 4日 후에 각각 64.65±2.2, 67.67±3.23으로 42.24%, 45.65% 上昇하였다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料 300 mg/kg 投與는 43.43±3.15, 43.43±3.02로 對照群과 比較할 때 현저하게 上昇抑制되었으며 試料 500, 1,000 mg/kg 投與한 2日 후에는 48.99±3.24, 44.44±2.20으로 현저하게 上昇抑制되었으나 投與 4日 후에는 60.10±4.22, 57.57±2.24로, 有意性 있게 上昇抑制시키지 못하였다 (Table VII).

Table VII. Effect of "Liocola Ex." on total cholestrol in rats intoxicated by CCl₄(mg/dl)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Time course of serum total cholesterol contents	
			2	4(days)
Normal	—	6	45.45±2.26 ^{a)}	46.46±2.20
Control(CCl ₄)	—	6	64.65±2.22	67.67±3.23
Sample Ex. I	300	6	43.43±3.15*	43.43±3.02*
Sample Ex. II	500	6	48.99±3.24*	60.10±4.22
Sample Ex. III	1,000	6	44.44±2.20*	57.57±2.24
Silymarin	50	6	61.62±4.42	52.02±3.02*

a) Mean±standard error; Normal, water 1 ml/head p.o.; Control, CCl₄: olive oil (1:1) 1 ml/kg. s.c. (for 2 days); Method, Enzymatic, Reagent Kit; Eiken Chem. Co.

* Statistical significance; p<0.05.

흰쥐 體重 肝重 및 脾重變化에 미치는 效果— 흰쥐를 CCl₄로 中毒시키고 鱉蟾액기스를 投與한 후 體重 肝重 및 脾重에 미치는 效果는 正常群의 體重은 185.5±8.5, 190.5±7.5(g)이고 肝重은 2.34±0.11, 2.83±0.12(g/100g b.w.), 脾重은 0.17±0.01, 0.20±0.01(g/100 g.b.w)이었다. 이에 CCl₄로 中毒시킨 對照群의 體重은 170.6±7.0, 180.6±6.5(g)이고 肝重은 3.21±0.12, 3.01±0.15(g/100 g.b.w.), 脾重은 0.25±0.01, 0.25±0.02(g/100 g.b.w.)로 正常群과 比較할 때 體重은 약간(8.73%, 5.48%) 減少되었고 肝重(37.18%, 6.36%)과 脾重(47.05%, 25.00%)은 약간씩 增加하였다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料 300, 500 mg/kg 投與 2日 후에 體重은 200.4±4.5, 190.6±9.8(g)로 對照群과 比較할 때 17.48%, 11.72% 增加되었고 試料投與 4日 후에

는 別다른 영향이 없었다. 또한 CCl₄ 中毒 및 試料 300, 500 mg/kg 投與 2日 후에 肝重은 2.92±0.14, 3.07±0.17(g/100 g.b.w.)로 對照群과 比較할 때 유의성있게 上昇抑制(33.33%, 16.09%) 시키지 못하였으며 試料投與 4日 후에는 2.46±0.11, 2.59±0.13(g/100 g.b.w.)로 현저하게 上昇抑制되었다. 그리고 CCl₄ 中毒 및 試料 300, 1,000 mg/kg 投與 2日 후에 脾重은 0.22±0.01, 0.22±0.02(g/100 g.b.w.), 試料 300, 500 mg/kg 投與 4日 후에는 0.19±0.01, 0.22±0.01(g/100 g.b.w.)로 對照群과 比較할 때 유의성 있게 上昇抑制(37.50%, 12.000%, 60.00%)되었다. 따라서 silymarin 50 mg/kg 投與에 있어서 對照群과 比較하여 體重은 현저하게 增加되었고, 肝重 脾重은 유의성있게 上昇抑制되었다(Table VIII. a, b).

Table VIII-a. Effect of "Liocola Ex." on body, liver and spleen weight of rats intoxicated by CCl₄ (after 2 days)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Body weight	Liver weight	Spleen weight
			(g)	(g/100 g b.w.)	(g/100 g b.w.)
Normal	—	6	185.5±8.5 ^{a)}	2.34±0.11	0.17±0.01
Control(CCl ₄)	—	6	170.6±7.0	3.21±0.12	0.25±0.02
Sample I	300	6	200.4±4.5	2.92±0.14	0.22±0.01*
Sample II	500	6	190.6±9.8	3.07±0.17	0.25±0.01
Sample III	1,000	6	170.7±7.5	3.58±0.13	0.22±0.02*
Silymarin	50	6	195.5±9.0	2.93±0.11	0.20±0.02*

a) Mean±standard error.

* Statistical significance; p<0.05.

Table VIII-b. Effect of "Liocola Ex." on body, liver and spleen weight of rats intoxicated by CCl₄ (after 4 days)

Treatment	Dose (mg/kg, p.o.)	No. of animals	Body weight	Liver weight	Spleen weight
			(g)	(g/100 g b.w.)	(g/100 g b.w.)
Normal	—	6	190.5±7.5	2.83±0.12	0.20±0.01
Control(CCl ₄)	—	6	180.6±6.5	3.01±0.15	0.25±0.02
Sample I	300	6	180.3±9.6	2.46±0.11*	0.19±0.01*
Sample II	500	6	180.5±7.6	2.59±0.13*	0.22±0.01*
Sample III	1,000	6	180.7±5.5	3.18±0.10	0.29±0.02
Silymarin	50	6	200.5±8.8	2.92±0.20*	0.21±0.03*

a) Mean±standard error

* Statistical significance; p<0.05.

考 察

蟾蜍는 中國古代의 神農本草經²⁾ 下藥에 分類하였고 本草綱目¹⁾과 漢藥³⁾에도 有毒하다고 記錄하였다. 그리고 藥效 및 應用에 있어서도 本草綱目과 漢藥編에는 惡血 血瘀 惡瘡 金瘡 口瘡 癰疽 및 丹毒을 主治한다고 하였으며 最近(1986)에 발행된 中國의 Oriental Materia Medica⁴⁾에도 咽喉炎 丹毒 化膿性炎症 치질 등과 外傷 및 血滯로 인한 痛症 痛風 破傷風 등에 應用된다고 記載하였다. 위의 文獻 등에 의하면 蟾蜍는 化膿性疾患에 消炎 抗菌劑로서 主效가 되어있으며 有毒性을 認定하였다.

本實驗의 mouse에 대한 毒性實驗에서 經口 500, 1,000 mg/kg와 腹腔 300, 500 mg/kg 投與는 死亡한 例가 없으며, 經口 2,000 mg/kg와 腹腔 1,000 mg/kg 投與에서는 死亡한 例가 있는 것으로 大量에서는 有毒性을 認定하였다. 그리고 흰쥐를 CCl₄로 中毒시키고 蟾蜍엑기스를 投與한 후 흰쥐 血清中의 GOT值에 미치는 效果는 試料엑기스 300, 500 mg/kg 投與 2日후에 CCl₄를 投與한 control 值에 比較하여 98.92%, 102.84% 上昇抑制되었으며, 投與 4日후에는 97.12%, 98.45% 上昇抑制되었다. 그리고 試料 1,000 mg/kg 投與는 投與 2日후에 36.92%, 4日후에 48.79%로, 試料 300, 500 mg/kg 投與보다 上昇抑制效果가 적었다. s-GPT值에 미치는 效果는 試料 300, 500 mg/kg 投與 2日후에 CCl₄-control 值에 比較하여 63.89%, 74.44% 上昇

抑制되었으며 投與 4日후에는 69.60%, 78.72%로 유의성 있게 上昇抑制되었다. 그리고 試料 1,000 mg/kg 投與는 2日후에 27.16%, 4日후에 24.32%로 유의성있게 上昇억 제시키지 못하였다. 흰쥐 血清中의 Al.p值에 미치는 效果는 試料 300, 500, 1,000 mg/kg 投與 2日후에 CCl₄로 中毒시킨 control 值에 比較하여 각각 101.98%, 97.77%, 47.77%로 上昇抑制되었으며 4日후에는 각각 101.09%, 105.09%, 90.54%로 유의성 있게 上昇抑制되었다. 또한 比較試料 silymarin 50 mg/kg 投與에서도 96.29%, 85.45%로 유의성있게 上昇抑制되었다. 흰쥐 血清中 LDH值에 미치는 效果는 試料 300, 500, 1,000 mg/kg 投與 2日후에 CCl₄ 中毒 control 值에 比較하여 각각 101.14%, 80.93%, 42.57%로 유의성있게 上昇抑制되었으며 投與 4日후에는 각각 204.83%, 171.46%, 131.61%로 현저하게 上昇抑制되었다. 또한 silymarin 50 mg/kg 投與에서도 108.32%, 216.47%로 현저하게 上昇抑制되었다 血清中 total cholesterol 值에 미치는 效果는 試料 300, 500, 1,000 mg/kg 投與 2日후에 CCl₄로 中毒시킨 control 值에 比較하여 각각 110.52% 81.56%, 105.26%로 현저하게 上昇抑制되었으며, 投與 4日후에는 각각 114.29%, 35.69%, 47.61%로 試料 300 mkg 投與보다 500, 1,000 mg/kg 投與가 유의성이 보다적게 上昇抑制되었다. 以上の 結果를 考察할 때 CCl₄로 中毒시키고 試料 300, 500 mg/kg 投與는 CCl₄로 中毒한 control 值에 比較하여 s-GOT, s-GPT, s-Al.P s-LDH 및 totalchoesterol 值에 있어서 試料

1,000 mg/kg 投與보다 上昇抑效果가 良好하였으며 s-Al.p, s-LDH 및 total cholesterol 値에 있어서는 silymarin 50 mg/kg 投與의 效果와 유사한 結果를 나타냈다. 그리고 흰쥐體重 肝重 및 脾重의 變化에 미치는 效果는 CCl₄로 中毒시킨 control群은 正常群과 比較할 때 體重은 8.73%, 5.48% 減少되었으며, 肝重은 37.18%, 6.36% 增加하였고 脾重도 47.05%, 25.00% 增加하였다. 이에 CCl₄로 中毒시키면서 試料 300, 500 mg/kg 投與 2日후에 體重이 正常群과 比較하여 8.03%, 2.75%, 對照群에 比較하여 17.48%, 11.72% 각각 增加하였고, 肝重은 對照群과 比較하여 유의성있게 上昇抑制(33.33%, 16.09%) 시키지 못하였다. 또한 脾重은 試料 300, 1,000 mg/kg 投與 2日후에 37.50%, 試料 300, 500 mg/kg 投與 4日후에 120.00%, 60.00%로 유의성있게 上昇抑制되었다. 以上과 같이 本研究은 흰쥐의 CCl₄ 肝臟障礙에 대하여 有意性있는 效果를 얻었으나, 試料로 使用한 蟻螞는 *Liocola* sp.의 一種으로 풍뎡이과 (Scarabidae)의 100餘種 中の 하나이며 文獻에 紹介된 *Copris* sp., *Melolontha* sp., *Holotrichia* sp. 등의 蟻螞에 관한 研究^{3,4)} 뿐만아니라 *Corprinae* sp., *Melolonthinae* sp. *Cetoniae* sp. *Geotrupinae* sp. *Aphodiinae* sp. *Sericinae* sp. *Rutilinae* species 등의 研究를 위해서는 *Scarabaeide* 여러 種류의 幼蟲과 成蟲에 대한 昆蟲分類와 檢하여 藥效研究가 이루어져야 한다고 思料된다. 따라서 蟻螞의 幼蟲으로 昆蟲種類를 區別하기 困難한 點을 考慮할 때 專門知識이없는 民間人 藥商人들에 의한 蟻螞의 판매나 藥用은 대단히 위험한 일이다. 또한 蟻螞에 대한 有效成分 藥理作用 및 藥效에 대한 研究가 더욱 進行되어야 할 것이며 古代本草書의 藥效 및 應用과도 무관한 肝臟疾患의 治療에 應用되고 또한 濫用되고있다는 것은 是正되어야 한다고 思料된다.

結 論

Liocola sp. 蟻螞 試料의 mouse에 대한 急性 毒性和 CCl₄로 肝中毒을 유발시킨 흰쥐에 대하여 血清中의 酵素活性度인 GOT GPT ALP 및

LDH值와 total cholesterol 値를 測定比較하고 또한 흰쥐 體重 肝重 및 脾重의 變化에 대한 結果는 다음과 같다.

1. Mouse에 대한 急性毒成은 試料역기스 經口 2,000 mg/kg 投與에서 死亡率 10%, 腹腔 1,000 mg/kg 投與에서 死亡率 10%이었다.

2. 흰쥐를 CCl₄로 中毒시킨 후 s-GOT s-GPT 値는 試料 300, 500 mg/kg 投與에서 CCl₄-control 値와 比較하여 현저하게 上昇抑制되었다.

3. S-ALP 値는 試料 300, 500, 1,000 mg/kg 投與에서 CCl₄-control 値와 比較하여 全 實驗群에서 현저하게 上昇抑制되었다.

4. S-LDH 値는 試料 300 mg/kg 投與群은 CCl₄-control 値에 比較하여 현저하게 上昇抑制되었으며 試料 500, 1,000 mg/kg 投與群은 유의성있게 上昇抑制되었다.

5. Total cholesterol 値는 試料 300 mg/kg 投與群과 試料 500, 1000 mg/kg 投與 2日후 群에서는 CCl₄-control 値에 比較하여 현저하게 上昇抑制되었다.

6. 試料 300, 500 mg/kg 投與는 CCl₄-中毒으로 減少된 體重을 有意성 있게 增加시켰으며, 增加된 肝重과 脾重을 有意성있게 改善(上昇抑制) 시켰다.

(1991년 2월 11일 접수 : 3월 7일 수리)

文 獻

1. 李時珍: 本草綱目, 台北, 文友書店, p.1300, (民國 54)
2. 韓藥研究 小委員會: 韓藥學, 大韓藥師會 p.13, (1986).
3. 赤松金芳: 和漢藥, 東京, 醫齒藥出版社 p.950, (1970).
4. Hong-Yen Hsu, Yuh-Panchen, etc.: Oriental Materia Medica, Taiwan, R.O.C., Coiental Healing Arts Institute, p.458, (1986)
5. 上海科學技術出版社: 中藥大辭典, 第二卷, 東京, 小學館, p.1389(1985).
6. 문교부(김창환등): 한국동식물 도감 제10권 동물편(곤충류 II) Plate 47, p.693, pp.627-696, (1969).
7. Hansen, P. Waloe: Scandinar: *J. Clin. & Lab.*

- Investigation* 18, 353 (1966)
8. Henry, R.J., Chiamori, N., Golub, O.J. and Berkman, S.: *Am. Clin. Path.* **34**, 381 (1960).
 9. Reitman, S. and Frankel S.: *Am. J. Clin. Path.* **28**, 56 (1957).
 10. Wroblewski, F. and La Due, J.S.: *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* **90**, 210 (1955).
 11. Richmond, W.: *Clin. Chem.* **9**, 1350 (1973).
 12. Allain, C.C.: *Clin. Chem.*, **20**, 470 (1974).
 13. 金井泉 他： 醫床検査法提要，改訂29版 東京，457 (1983).
 14. Wroblewski, F. and La Due, J. S.: *Ann, Int, Med.* **45**, 801 (1956).