

# 芍藥甘草湯 및 構成藥物이 氣管支平滑筋에 미치는 影響

국윤범<sup>1</sup>, 이장천<sup>1</sup>, 김희수  
진솔한의원 원장, <sup>1</sup>상지대학교 한의과대학 방제학교실

## Abstract

### Effects of *Jakyakgamchotang* Extract on the Trachea Smooth Muscle

Kook Yoon Bum<sup>1</sup>, Lee Jang Chun<sup>1</sup>, Kim, Hee-Soo

Jin Sol Oriental Clinic,

<sup>1</sup>Department of Oriental Medical Prescription Sang Gi University

The purpose of the present study is to determine the effect of *Jakyakgamchotang* on histamine or acetylcholine induced tracheal smooth muscle contraction in rats and guinea pigs. Guinea pig(500g, male) and Sprague Dawley rats(250g, male) were killed by CO<sub>2</sub> exposure and a segment(4-5mm) of the thoracic trachea from each rat and guinea pig was cut into equal segments and mounted 'in pairs' in a tissue bath. Contractile force was measured with force displacement transducers under 0.5g loading tension. The dose of histamine(His) which evoked 50% of maximal response(ED<sub>50</sub>) was obtained from cumulative dose response curves for histamine(10<sup>-7</sup>~10<sup>-4</sup>M). Contractions evoked by His(ED<sub>50</sub>) were inhibited significantly by *Jakyakgamchotang*.

In guinea pig tracheal smooth muscle, the mean percent inhibition of histamine induced contraction was 90.8% (p<0.001) after 100 $\mu$ l/ml *Jakyakgamchotang*.

---

교신저자: 김희수

광주광역시 광산구 신가동 917-5 진솔한의원

TEL: 062)956-7572

접수일자: 2002. 11. 28

채택일자: 2002. 12. 21

In rat tracheal smooth muscle, the mean percent inhibition of acetylcholine induced contraction was 22.1% ( $p < 0.05$ ) after  $100 \mu\text{l/ml}$  *Jakyakgamchotang*. Propranolol, indomethacin and methylene blue ( $10^{-7}\text{M}$ ) slightly but significantly attenuated the inhibitory effects of *Jakyakgamchotang*.

These results indicate that *Jakyakgamchotang* can relax histamine or acetylcholine induced contraction of guinea pig and rat tracheal smooth muscle.

Key word: *Jakyakgamchotang*, smooth muscle contraction thoracic trachea contractile force, histamine, acetylcholine

## I. 緒 論

芍藥甘草湯은 張의 《傷寒論》<sup>1)</sup>에 最初로 收錄된 處方으로 構成藥物은 白芍藥과 甘草이며, 文獻에 따라 1:1 또는 2:1의 比率로 構成되어 活用하였으며, 一名 去杖丸<sup>2)</sup>, 甲己湯<sup>50, 51, 52)</sup>으로 命名하기도 하였다.

芍藥甘草湯은 歷代醫家에서는 鎮痛, 鎮痙의 基本方劑로서 活用<sup>3, 7, 13)</sup>하였으며 咳嗽, 哮喘, 百日咳, 四肢痛, 腹痛, 痙攣 證狀 등에 널리 應用하여 왔으며, 四肢의 筋肉 뿐만 아니라 腹直筋을 비롯해서 氣管支·胃·腸·膽囊·輸尿管 등의 平滑筋의 攣急에 活用되기도 하였다.<sup>2, 48)</sup> 특히 《薛氏內科摘要》와 《玉機微意》에서는 「又治小腸腑咳 發咳而失氣」<sup>4, 49)</sup>라하여 咳嗽証에 活用한다 하였고, 최근에는 氣管支喘息으로 因한 呼吸困難症과 喘息에만 限하지 않고 기침이 極甚한 者 등에 芍藥甘草湯을 使用하고 있다<sup>5)</sup>.

咳嗽은 氣道粘膜의 炎症 및 刺戟 즉 外部로부터 異物의 吸入, 寒冷氣, 氣道の 過剩分泌液 등을 排除하려는 生理的 防禦作用의 一種이며, 喘息은 呼吸이 促急함을 나타내는 疾患으로 可逆性 氣道狹窄에 의한 發作性的 呼吸性 呼吸困難을 나타내는 現

狀이다.

한편 喘證의 特徵으로는 喘鳴, 肺의 過吸氣, 咳嗽, 水疱音 등이 있는데, 氣管支 平滑筋의 攣縮, 氣管支壁의 肥厚, 氣管支 粘膜의 浮腫, 氣管支 腔內 分泌物의 停留 등에 의하여 廣範圍한 氣管支內 氣道閉塞을 일으켜 發生하는 것으로 알려져있다.<sup>6, 7)</sup>

「細野」 등은 藥理實驗에서 甘草의 末梢性 抑制作用과 芍藥의 中樞性 및 脊椎性 反射弓 興奮을 抑制 시키는 作用이 협조되어 痙攣과 疼痛을 治療한다고 하였으며, 作用 機轉이 구별되는 芍藥과 甘草가 2:1로 配合되어 그 鎮痙과 鎮痛作用이 上升의 으로 強化된다<sup>2, 8-11)</sup>는 보고는 있으나, 芍藥甘草湯과 各 構成藥材 作用을 比較한 論文은 아직 접할 수 없었다.

이에 著者는 芍藥甘草湯이 咳嗽 및 氣管支喘息의 治療에도 應用되었음을 考案하여, 芍藥과 甘草 各各의 個別藥物과, 또 芍藥과 甘草를 1:1로 配合된 芍藥甘草湯을 이용하여 쥐와 guinea pig의 氣管支 平滑筋에 미치는 影響을 各 구분하여 觀察하고, 이를 통해 方劑學的인 相關성을 究明하고자 하였으며, 이에 有意性 있는 結果를 얻었기에 報告하는 바입니다.

## II. 材料 및 方法

### 1. 實驗動物 및 材料

#### 1) 動物

體重 250g 內외의 白鼠와 體重 500g 內외의 guinea pig를 實驗室 環境에 2週日 以上 飼料와 野菜를 충분히 供給하면서 適應시킨 후 實驗에 使用하였다.

#### 2) 藥材

本 實驗에 使用한 藥材는 圓光大學校 附屬 韓方病院에서 購入 後 精選하여 使用하였다.

#### 3) 使用試藥

本 實驗에 使用한 試藥은 histamine, propranolol, indomethacin, methylene blue은 Sigma(U.S.A.)제품을 使用 하였으며, buffer solution의 試藥은 特級 試藥을 使用하였다.

### 2. 方法

#### 1) 檢液의 製造

芍藥甘草湯 200g(白芍藥과 甘草 1:1)과 構成藥物인 白芍藥과 甘草 200g을 각각 3,000ml 環底 플라스크(round bottom flask)에 蒸溜水 1,000ml와 함께 넣은 다음, 120分間 加熱하여 얻은 煎湯液을 濾過紙로 濾過한 뒤 10,000rpm으로 30分間 遠心分離한 後 rotary vacuum evaporator에 넣어 減壓 濃縮하여 각각 200ml로 만든 다음 檢液으로 使用하였다.

#### 2) Guinea pig의 氣管支平滑筋에 對한 實驗

Guinea pig에 이산화탄소 gas를 吸入시켜 窒息死시킨 後 氣管을 摘出하여 氣管支平滑筋에 損傷이 가지 않도록 切取한 後, 氣管支의 길이 4-5mm가 되게 하여 Magnus法<sup>12)</sup>에 따라 Krebs-Henseleit bicarbonate buffer solution(組成 : 118mM NaCl, 27.2mM NaHCO<sub>3</sub>, 4.8mM KCl, 1.0mM KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 1.8mM CaCl<sub>2</sub>, 12.1mM MgSO<sub>4</sub> 및 11.1mM glucose)이 들어 있는 organ bath에 懸垂하였다.

氣管支의 收縮力은 氣管支의 一端을 isometric transducer에 連結하여 0.5g의 resting tension을 加하였고<sup>13)</sup>, 筋收縮力은 physiograph(Grass, U. S. A.)에 描記하였다.

#### 3) 統計處理

本 實驗의 統計處理<sup>14)</sup>는 Student's paired and/or unpaired t-test에 依하였으며, p-value가 最少한 0.05의 값을 보이는 경우 有意한 差異의 限界로 삼았다.

## III. 成績

### 1. Acetylcholine과 Histamine ED50에 의한 氣管支平滑筋 收縮에 미치는 芍藥甘草湯의 效果

Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100 % 收縮力이라고 보았을 때 acetylcholine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與한 結果 濃度의 增加에 따라 101.8 $\pm$ 2.3, 103.8 $\pm$ 2.5

및 75.9±1.4 % 收縮力으로 有意한 氣管支 平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다. Guinea pig에서도 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100% 收縮力이라고 보았을 때 histamine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 μl/ml가 되게 投與한 結果 濃度의 增加에 따라 67.5±5.2, 53.1±4.8 및 9.2±0.8 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다(Table I).

## 2. Acetylcholine과 Histamine ED<sub>50</sub>에 의한 氣管支平滑筋 收縮에 미치는 芍藥의 效果

Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100 % 收縮力이라고 보았을 때 acetylcholine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 μl/ml가 되게 投與한 結果 濃度의 增加에 따라 84.1±6.4, 74.1±6.2 및 39.7±4.9 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의

Table I. Effects of Jakyakgamchotang extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated acetylcholine and histamine ED<sub>50</sub>

Drug	Contraction(%)			
	Guinea pig		Rat	
	HIS ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	ACH ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0
JGT 10 μl/ml		67.5 ± 5.2*		101.8 ± 2.3
30		53.1 ± 4.8**		103.8 ± 2.5
100		9.2 ± 0.8***		75.9 ± 1.4*

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given. JGT: Jakyakgamchotang, HIS: Histamine. ACH: Acetylcholine, ; Statistically significant compared with histamine ED<sub>50</sub>M group (: p<0.01, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.01)

Table II. Effects of Radix Paeonia extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated acetylcholine and histamine ED<sub>50</sub>

Drug	Contraction(%)			
	Guinea pig		Rat	
	HIS ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	ACH ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0
RP 10 μl/ml		105.8 ± 2.1		84.1 ± 6.4*
30		112.2 ± 3.4		74.1 ± 6.2**
100		99.8 ± 3.0		39.7 ± 4.9**

Other legends are the same as Table I.

弛緩效果를 나타냈다. Guinea pig에서도 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100% 收縮力이라고 보았을 때 histamine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 μl/ml가 되게 投與한 結果 濃度의 增加에 따라 105.8 ± 2.1, 112.2 ± 3.4 및 99.8 ± 3.0 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果는 관찰할 수 없었다(Table II).

### 3. Acetylcholine과 Histamine ED<sub>50</sub>에 依한 氣管支平滑筋 收縮에 미치는 甘草의 效果

Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100%收

縮力이라고 보았을 때 acetylcholine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 μl/ml가 되게 投與한 結果 濃度의 增加에 따라 110.2 ± 1.8, 115.2 ± 2.8 및 71.1 ± 5.8 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果는 관찰할 수 없었다. Guinea pig에서도 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100% 收縮力이라고 보았을 때 histamine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 μl/ml가 되게 投與한 結果 濃度의 增加에 따라 82.8 ± 6.3, 64.0 ± 5.4 및 46.5 ± 4.3 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다(Table III).

Table III. Effects of Radix Glycyrrhiziae extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated acetylcholine and histamine ED<sub>50</sub>

Drug	Contraction(%)			
	Guinea pig		Rat	
RG 10 μl/ml	HIS ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	ACH ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0
		82.8 ± 6.3*		110.2 ± 1.8
	30	64.0 ± 5.4*		115.2 ± 2.8
	100	46.5 ± 4.3**		71.1 ± 5.8*

Other legends are the same as Table I.

Table IV. Effects of Jakyakgamchotang extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated propranolol 10<sup>-7</sup>M

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Propranolol	Control	Propranolol
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
JGT10 μl/ml	67.5 ± 5.2	87.9 ± 6.6*	101.8 ± 2.3	107.1 ± 4.3
30	53.1 ± 4.8	73.9 ± 5.4*	103.8 ± 2.5	105.7 ± 3.8
100	9.2 ± 0.8	23.4 ± 2.2*	77.9 ± 1.4	80.6 ± 3.2

Other legends are the same as Table I.

#### 4. Propranolol 前處理에 의한 芍藥甘草湯의 氣管支 收縮效果

芍藥甘草湯의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 propranolol  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 芍藥甘草湯의 濃도가 organ bath內에서 各 各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 propranolol 處理로 對照群에 比하여  $87.9\pm 6.6$ ,  $73.9\pm 5.4$ ,  $23.4\pm 2.2$  % 收縮力으로 芍藥에서 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서도 propranolol 處理로 對照群에 比하여  $107.1\pm 4.3$ ,  $105.7\pm 3.8$ ,  $80.6\pm 3.2$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化는 觀察할 수 없었다(Table IV).

#### 5. Propranolol 前處理에 의한 芍藥의 氣管支 收縮效果

芍藥의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 propranolol  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 芍藥의 濃도가 organ bath內에서 各 各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 propranolol 處理로 對照群에 比하여  $97.2\pm 6.9$ ,  $53.8\pm 8.2$ ,  $58.5\pm 5.3$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서는 propranolol 處理로 對照群에 比하여  $104.0\pm 1.3$ ,  $108.8\pm 2.3$ ,  $96.2\pm 4.2$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化는 觀察할 수 없었다(Table V).

Table V. Effects of *Radix Paeonia* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated propranolol  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Propranolol	Control	Propranolol
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
RP $10\mu l/ml$	84.1 ± 6.4	97.2 ± 6.9*	105.8 ± 2.1	104.0 ± 1.3
30	74.1 ± 6.2	53.8 ± 8.2*	122.2 ± 3.4	108.8 ± 2.3
100	39.7 ± 4.9	58.5 ± 5.3*	99.8 ± 3.0	96.2 ± 4.2

Other legends are the same as Table I.

Table VI. Effects of *Radix Glycyrrhiziae* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated propranolol  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Propranolol	Control	Propranolol
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
RG $10\mu l/ml$	82.8 ± 6.3	75.0 ± 5.8	110.2 ± 1.8	112.0 ± 3.5
30	64.0 ± 5.4	55.5 ± 6.3	115.2 ± 2.8	113.2 ± 2.4
100	46.5 ± 4.3	45.4 ± 4.3	71.1 ± 5.8	55.6 ± 9.5

Other legends are the same as Table I.

6. Propranolol 前處理에 依한 甘草의 氣管支 收縮效果

甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 propranolol  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 propranolol 處理로 對照群에 比하여  $75.0\pm 5.8$ ,  $55.5\pm 6.3$ ,  $45.4\pm 4.3$  % 收縮力으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 propranolol 處理로 對照群에 比하여  $112.0\pm 3.5$ ,  $113.2\pm 2.4$ ,  $55.6\pm 9.5$  % 收縮力으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다 (Table VI).

7. Indomethacin 前處理에 依한 芍藥甘草湯의 氣管支 收縮效果

芍藥甘草湯의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 indomethacin  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 indomethacin 處理로 對照群에 比하여  $86.3\pm 6.5$ ,  $73.1\pm 5.5$ ,  $27.4\pm 3.4$  % 收縮力으로 芍藥에서 有意한 收縮力の 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서도 indomethacin 處理로 對照群에 比하여  $101.5\pm 2.7$ ,  $97.5\pm 4.2$ ,  $62.1\pm 2.8$  % 收縮力으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다 (Table VII).

Table VII. Effects of *Jakyakgamchotang* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated indomethacin  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Indomethacin	Control	Indomethacin
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
JGT $10\mu l/ml$	67.5 ± 5.2	86.3 ± 6.5*	101.8 ± 2.3	101.5 ± 2.7
30	53.1 ± 4.8	73.1 ± 5.5*	103.8 ± 2.5	97.5 ± 4.2
100	9.2 ± 0.8	27.4 ± 3.4*	77.9 ± 1.4	62.1 ± 2.8

Other legends are the same as Table I.

Table VIII. Effects of *Radix Paeonia* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated indomethacin  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Indomethacin	Control	Indomethacin
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
RP $10\mu l/ml$	84.1 ± 6.4	85.6 ± 6.0	105.8 ± 2.1	105.1 ± 1.2
30	74.1 ± 6.2	75.3 ± 5.7	122.2 ± 3.4	112.1 ± 2.0
100	39.7 ± 4.9	38.7 ± 3.7	99.8 ± 3.0	111.7 ± 2.0

Other legends are the same as Table I.

### 8. Indomethacin 前處理에 의한芍藥의氣管支收縮效果

芍藥의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 indomethacin  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu\text{l/ml}$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 ( $85.6\pm 6.0$ ,  $75.3\pm 5.7$ ,  $38.7\pm 3.7$  % 收縮力)으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 indomethacin 處理로 對照群에 비하여  $105.1\pm 1.2$ ,  $112.1\pm 2.0$ ,  $111.7\pm 2.0$  % 收縮力)으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다(Table VIII).

### 9. Indomethacin 前處理에 의한甘草의氣管支收縮效果

甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 indomethacin  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu\text{l/ml}$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 indomethacin 處理로 對照群에 비하여  $75.6\pm 5.5$ ,  $54.8\pm 6.0$ ,  $40.8\pm 4.1$  % 收縮力)으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 indomethacin 處理로 對照群에 비하여  $109.7\pm 2.6$ ,  $114.4\pm 3.7$ ,  $35.7\pm 4.5$  % 收縮力)으로 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었다(Table IX).

Table IX. Effects of *Radix Glycyrrhiziae* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated indomethacin  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Indomethacin	Control	Indomethacin
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
RG10 $\mu\text{l/ml}$	82.8 ± 6.3	75.6 ± 5.5	110.2 ± 1.8	109.7 ± 2.6
30	64.0 ± 5.4	54.8 ± 6.0	115.2 ± 2.8	114.4 ± 3.7
100	46.5 ± 4.3	40.8 ± 4.1	71.1 ± 5.8	35.7 ± 4.5

Other legends are the same as Table I.

Table X. Effects of *Jakyakgamchotang* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated methylene blue  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Methylene Blue	Control	Methylene Blue
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
JGT10 $\mu\text{l/ml}$	67.5 ± 5.2	78.5 ± 5.8*	101.8 ± 2.3	107.2 ± 6.2
30	53.1 ± 4.8	68.4 ± 4.6*	103.8 ± 2.5	112.9 ± 4.7
100	9.2 ± 0.8	22.9 ± 2.8*	77.9 ± 1.4	69.0 ± 3.3

Other legends are the same as Table I.



### 10. Methylene blue 前處理에 依한 芍藥甘草湯의 氣管支 收縮效果

芍藥甘草湯의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 methylene blue  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 methylene blue 處理로 對照群에 比하여  $78.5\pm 5.8$ ,  $68.4\pm 4.6$ ,  $22.9\pm 2.8$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서도 methylene blue 處理로 對照群에 比하여  $107.2\pm 6.2$ ,  $112.9\pm 4.7$ ,  $69.0\pm 3.3$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 없었다(Table X).

### 11. Methylene blue 前處理에 依한 芍藥의 氣管支 收縮效果

芍藥의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 methylene blue  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 methylene blue 處理로 對照群에 比하여  $86.5\pm 4.8$ ,  $75.2\pm 5.2$ ,  $32.3\pm 3.1$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 methylene blue 처리로 對照群에 比하여  $101.5\pm 1.0$ ,  $106.7\pm 1.8$ ,  $105.6\pm 2.4$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다(Table XI).

Table XI. Effects of *Radix Paeonia* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated methylene blue  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Methylene Blue	Control	Methylene Blue
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
RP $10\mu l/ml$	84.1 ± 6.4	86.5 ± 4.8	105.8 ± 2.1	101.5 ± 1.0
30	74.1 ± 6.2	75.2 ± 5.2	122.2 ± 3.4	106.7 ± 1.8
100	39.7 ± 4.9	32.3 ± 3.1	99.8 ± 3.0	105.6 ± 2.4

Other legends are the same as Table I.

Table XII. Effects of *Radix Glycyrrhiziae* extract on the contractile force of isolated guinea pig and rat tracheal smooth muscle pretreated methylene blue  $10^{-7}M$

Drug	Guinea pig(HIS)		Rat(ACH)	
	Control	Methylene Blue	Control	Methylene Blue
ED <sub>50</sub>	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
RG $10\mu l/ml$	82.8 ± 6.3	67.5 ± 6.3	110.2 ± 1.8	97.1 ± 1.8
30	64.0 ± 5.4	45.7 ± 5.4	115.2 ± 2.8	73.5 ± 3.5
100	46.5 ± 4.3	36.5 ± 4.0	71.1 ± 5.8	16.6 ± 6.5

Other legends are the same as Table I.

## 12. Methylene blue 前處理에 依한 甘草의 氣管支 收縮效果

甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 methylene blue  $10^{-7}M$ 을 前處理하고, 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30,  $100\mu l/ml$ 가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 methylene blue 處理로 對照群에 比하여  $67.5\pm 6.3$ ,  $45.7\pm 5.4$ ,  $36.5\pm 4.0$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 methylene blue 處理로 對照群에 比하여  $97.1\pm 1.8$ ,  $73.5\pm 3.5$ ,  $16.6\pm 6.5$  % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다(Table XII).

## IV. 考 察

芍藥甘草湯은 처음 《傷寒論》에 「傷寒脈浮 自汗出 小便數 心煩 微惡寒 脚攣急 反與桂枝湯 欲攻其表 此誤也 (中略) 若厥愈足溫者 更作芍藥甘草湯與之 其脚則伸(後略)」이라고 最初로 收錄되어 있으며, 桂枝湯의 變方, 즉 桂枝湯에서 桂枝, 大棗, 生薑을 뺀 處方으로의 解釋 할 수 있거나<sup>15, 16)</sup>, 또는 芍藥은 酸收하므로 木으로 甲에 해당하는 藥物이고, 甘草는 甘溫하므로 土로서 己에 해당하는 藥物로, 甲己化土라고 하는 運氣學的 方解로 보아 肝脾不和로 인한 腹痛에 應用한다는 方解를 할 수 있다.

또한 芍藥은 入肝經하며 平肝止痛하고 養血和陰하고 甘草는 入脾經하고 緩和作用이 있으며, 急한 것을 풀어준다라는 本草學的인 方解<sup>8, 11)</sup>를 할 수 있다. 芍藥甘草

湯은 脚攣急등의 筋肉의 痙攣을 유발하는 痛症의 鎮靜및 咳嗽, 四肢痛, 腹痛, 痙攣 證狀 等に 널리 應用하였으며, 四肢의 筋肉뿐만 아니라 腹直筋을 비롯해서 氣管支·胃·腸·膽囊·輸尿管등의 平滑筋의 痙攣에도 活用 하여왔다.<sup>2, 22-28)</sup>

芍藥은 毛茛科(미나리아재비과; Ranunculaceae)에 속한 多年生草本인 함박꽃과 산작약의 根을 말하며, 性味는 苦酸涼 無毒하고 效能은 柔肝止痛, 養血斂陰, 平肝抑陽한다.<sup>18)</sup>, 또한 芍藥은 精油, 安息香酸, paeonin, paeonol paeonoalkaloid, tannin, 樹脂, 澱粉등을 함유하고 있는 것으로 알려져 있다. 또한 芍藥은 胃腸의 平滑筋에 대하여 緩和作用이 있어 痙攣을 鎮靜시키고 鎮痛效果를 발휘한다. 한편, 甘草와 같이 配合하여 쓰면 末梢性의 痙攣을 鎮靜하고 抑制하는 作用을 하므로 中樞性이나 末梢性의 筋肉痙攣 및 痙攣을 發生하는 疼痛을 治療하였다.<sup>19)</sup>

甘草는 豆科(콩과; Leguminosae)에 속한 多年生草本인 甘草 및 同屬 近緣植物의 根과 近狀莖이며, 性味는 甘平 無毒하며 補脾益氣, 清熱解毒, 潤肺止咳, 調和諸藥의 效能이 있으며,<sup>18)</sup> 또한 甘草에는 glycyrrhizin, 甘草配糖體, manose,  $\beta$ -sterol, 糖類, 有機酸등을 함유하고 있으며, 특히 glycyrrhizin acid는 corticoid樣作用이 있어, 咳嗽中樞를 抑制하는 것으로 알려져 있다. 또한 炎症을 일으킨 咳嗽粘膜을 保護하여 刺戟을 減少시키므로 鎮咳作用을 나타낸다. 그러므로 補助藥으로 化痰止咳藥과 配合하여 咳嗽氣喘의 證을 治療할 수 있는데 각기 證候에 맞게 應用할 수 있다 하였다.<sup>19)</sup>

咳嗽(cough)는 呼吸器 疾患중에서 가장 많이 나타나는 症狀이며, 氣道粘膜의 炎症

및 刺戟 즉, 外部로부터 異物의 吸入, 寒冷氣, 氣道의 過剩分泌液等を 排除하려는 生理的 防禦作用의 一種이며, 有聲有痰으로 傷肺氣하고 脾濕이 動하여 發生한다<sup>6)</sup>고 하였다.

喘息(asthma)은, 呼吸이 促急함을 나타내는 疾患으로 可逆性 氣道狹窄에 의한 發作性的 呼氣性 呼吸困難을 나타내는 現狀이다<sup>6)</sup>. 肺는 氣를 主管하는데 形寒飲冷으로 因하여 受傷되거나, 平素 身體가 虛弱하거나, 肺에 伏痰이 있거나, 風寒에 外感되어 七情및 飲食等の 失節 혹은 氣가 火鬱로 因하거나, 燥痰을 凝結시켜 肺胃에 侵入하면 氣가 逆上하여 氣息이 促急해지므로 헐떡거리고 呼吸이 頻數하여 입을 벌리고 어깨를 들먹거리게 되며, 身體와 肚腹을 動搖하는 喘證을 발하는 것이다. 喘證의 特徵으로는 喘鳴, 肺의 過吸氣 咳嗽, 水疱音 등이 있으며, 喘息은 氣管支 平滑筋의 攣縮, 氣管支壁의 肥厚, 氣管支 粘膜炎의 浮腫, 氣管支 腔內 分泌物의 停留 등에 依하여 廣範圍한 氣管支內 氣道閉塞을 일으켜 發生한다 하였다.<sup>6, 20, 29-31)</sup>

이와 같이 咳嗽와 喘息은 다른 여러 가지 要因도 있지만 空氣의 通路가 되는 氣管支의 障礙, 즉 氣管支의 收縮과 弛緩이 呼吸에 重大한 影響을 미치게 되며, 또 氣管支에는 自律神經의 支配를 받는 平滑筋이 分布되어있다는 점에 着眼하여. 氣管支 平滑筋의 실험에 着手하기로 하였다.

지금까지의 氣管支平滑筋에 관한 研究로는 사람<sup>32)</sup>, 개<sup>33)</sup>, 쥐<sup>34)</sup>에 ozone을 흡입시켜 airway에 急性炎症反應을 일으키는 實驗과 관련된 것<sup>35, 36, 37)</sup> 및 盧<sup>38-47)</sup> 등의 氣管支平滑筋에 관한 研究를 찾아 볼 수가 있었는데, 이에 著者는 芍藥甘草湯도 咳嗽와

氣管支喘息의 治療處方으로 使用하였음을 參考하여, 氣管支平滑筋에 대한 作用이 있을 것으로 추정되어 다음과 같은 實驗을 시도하였다.

Rat와 Guinea pig의 氣管支平滑筋을 Acetylcholine과 Histamine ED<sub>50</sub>, Propranolol, Indomethacine, Methylene-blue 등의 4가지 藥物로 前處置하여 氣管支平滑筋을 收縮시킨 후, 芍藥 煎湯液을 投與한 경우, 甘草 煎湯液을 投與한 경우와 芍藥甘草湯 煎湯液을 投與한 경우를 各各 區分하여, 그 各各의 Dose-response의 變化를 살펴서 그 結果를 考察하였으며 아울러 方劑理論과의 相關關係도 살펴보았다.

各各의 實驗結果를 살펴보면

Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100 % 收縮力이라고 보았을 때 acetylcholine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100  $\mu\text{l}/\text{ml}$ 가 되게 投與한 結果 濃度の 增加에 따라 101.8 $\pm$ 2.3, 103.8 $\pm$ 2.5 및 75.9 $\pm$ 1.4 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다. Guinea pig에서도 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100% 收縮力이라고 보았을 때 histamine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100  $\mu\text{l}/\text{ml}$ 가 되게 投與한 結果 濃度の 增加에 따라 67.5 $\pm$ 5.2, 53.1 $\pm$ 4.8 및 9.2 $\pm$ 0.8 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다(Table I).

Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100 % 收縮力이라고 보았을 때 acetylcholine

ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與한 結果 濃度の 增加에 따라 84.1 $\pm$ 6.4, 74.1 $\pm$ 6.2 및 39.7 $\pm$ 4.9 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다. Guinea pig에서도 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100% 收縮力이라고 보았을 때 histamine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與한 結果 濃度の 增加에 따라 105.8 $\pm$ 2.1, 112.2 $\pm$ 3.4 및 99.8 $\pm$ 3.0 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果는 관찰할 수 없었다(Table II).

Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100 % 收縮力이라고 보았을 때 acetylcholine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與한 結果 濃度の 增加에 따라 110.2 $\pm$ 1.8, 115.2 $\pm$ 2.8 및 71.1 $\pm$ 5.8 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果는 관찰할 수 없었다. Guinea pig에서도 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였을 때의 收縮力을 100% 收縮力이라고 보았을 때 histamine ED<sub>50</sub>으로 收縮을 誘發시킨 狀態에서 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與한 結果 濃度の 增加에 따라 82.8 $\pm$ 6.3, 64.0 $\pm$ 5.4 및 46.5 $\pm$ 4.3 % 收縮力으로 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈다(Table III).

以上の 實驗에서는 Rat의 氣管支平滑筋에 acetylcholine ED<sub>50</sub>과 Guinea pig의 氣管支平滑筋에 histamine ED<sub>50</sub>을 投與하였

을 때의 氣管支筋을 收縮시킨 狀態에서 芍藥甘草湯을 濃度별로 投與한 結果 濃度の 增加에 有意한 氣管支平滑筋의 弛緩效果를 나타냈으나, 芍藥은 Rat의 氣管支平滑筋에 대하여, 甘草는 Guinea pig의 氣管支平滑筋에 對하여만 有意한 弛緩效果를 觀察할 수 있었다.(Table I, II, III).

芍藥甘草湯의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 propranolol 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 propranolol 處理로 對照群에 비하여 87.9 $\pm$ 6.6, 73.9 $\pm$ 5.4, 23.4 $\pm$ 2.2 % 收縮力으로 芍藥에서 有意한 收縮力の 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서도 propranolol 處理로 對照群에 비하여 107.1 $\pm$ 4.3, 105.7 $\pm$ 3.8, 80.6 $\pm$ 3.2 % 收縮力으로 有意한 收縮力の 變化는 觀察할 수 없었다(Table IV).

芍藥의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 propranolol 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 propranolol 處理로 對照群에 비하여 97.2 $\pm$ 6.9, 53.8 $\pm$ 8.2, 58.5 $\pm$ 5.3 % 收縮力으로 有意한 收縮力の 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서는 propranolol 處理로 對照群에 비하여 104.0 $\pm$ 1.3, 108.8 $\pm$ 2.3, 96.2 $\pm$ 4.2 % 收縮力으로 有意한 收縮力の 變化는 觀察할 수 없었다 (Table V).

甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 propranolol 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 甘草

의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 propranolol 處理로 對照群에 비하여 75.0 $\pm$ 5.8, 55.5 $\pm$ 6.3, 45.4 $\pm$ 4.3% 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 propranolol 處理로 對照群에 비하여 112.0 $\pm$ 3.5, 113.2 $\pm$ 2.4, 55.6 $\pm$ 9.5 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다 (Table VI).

芍藥甘草湯의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 indomethacin 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 86.3 $\pm$ 6.5, 73.1 $\pm$ 5.5, 27.4 $\pm$ 3.4 % 收縮力으로 芍藥에서 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서도 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 101.5 $\pm$ 2.7, 97.5 $\pm$ 4.2, 62.1 $\pm$ 2.8 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다 (Table VII).

芍藥의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 indomethacin 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 (85.6 $\pm$ 6.0, 75.3 $\pm$ 5.7, 38.7 $\pm$ 3.7 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 105.1 $\pm$ 1.2, 112.1 $\pm$ 2.0, 111.7 $\pm$ 2.0 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다 (Table VIII).

甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 indomethacin 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 75.6 $\pm$ 5.5, 54.8 $\pm$ 6.0, 40.8 $\pm$ 4.1 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 indomethacin 處理로 對照群에 비하여 109.7 $\pm$ 2.6, 114.4 $\pm$ 3.7, 35.7 $\pm$ 4.5 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다 (Table IX).

芍藥甘草湯의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 methylene blue 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 芍藥甘草湯의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 methylene blue 處理로 對照群에 비하여 78.5 $\pm$ 5.8, 68.4 $\pm$ 4.6, 22.9 $\pm$ 2.8 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 있었다. Rat에 있어서도 methylene blue 處理로 對照群에 비하여 107.2 $\pm$ 6.2, 112.9 $\pm$ 4.7, 69.0 $\pm$ 3.3 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 抑制를 觀察할 수 없었다 (Table X).

芍藥의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 methylene blue 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 芍藥의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 $\mu$ l/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 methylene blue 處理로 對照群에 비하여 86.5 $\pm$ 4.8, 75.2 $\pm$ 5.2, 32.3 $\pm$ 3.1 % 收縮力으로 有意한 收縮力의 變化를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 methylene blue 處理로 對照群에 비하여

101.5±1.0, 106.7±1.8, 105.6±2.4 % 收縮力으로 有意한 收縮力の 변화를 觀察할 수 없었다(Table XI).

甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 methylene blue 10<sup>-7</sup>M을 前處理하고, 甘草의 濃度가 organ bath內에서 各各 10, 30, 100 μl/ml가 되게 投與하였다. 그 結果 Guinea pig에서는 methylene blue 處理로 對照群에 比하여 67.5±6.3, 45.7±5.4, 36.5±4.0 % 收縮力으로 有意한 收縮力の 변화를 觀察할 수 없었다. Rat에 있어서도 methylene blue 處理로 對照群에 比하여 97.1±1.8, 73.5±3.5, 16.6±6.5 % 收縮力으로 有意한 收縮力の 변화를 觀察할 수 없었다(Table XII).

以上の 實驗에서는 芍藥甘草湯, 芍藥 및 甘草의 acetylcholine과 histamine 收縮力 抑制作用에 對한 機轉을 알아보기 위하여 交感神經系 베타수용체에 작용하는 propranolol을 前處理한 것과 prostaglandin의 生合成에 關여하는 indomethacin 前處理한 것과, guanylate cyclase inhibitor인 methylene blue 前處理한 경우의 各各의 實驗에서 各藥物을 投與한 結果, Rat의 氣管支平滑筋에서는 芍藥甘草湯과 芍藥 및 甘草에서 모두 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 없었으나, Guinea pig의 氣管支平滑筋에서는 芍藥甘草湯은 3가지 藥物을 前處理한 모든 경우 그리고 芍藥을 propranolol에 前處理한 경우에서만 有意한 收縮力の 變化를 觀察할 수 있었다.(Table IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI XII).

이와 같이 芍藥甘草湯은 Guinea pig와 Rat의 氣管支平滑筋에 弛緩效果를 나타낸다. 하지만 芍藥 甘草를 나누고 또 機轉을

알아내기 위한 藥物 前處理後의 實驗結果는 動物에 따라 結果가 달리 나타나는데 이것은 動物의 個體에 따라 藥物을 받아들이는 收用體의 差異인 것으로 보이며 또한 以上の 實驗에서도 밝혀지지 않는 機轉이 存在하는 것으로 思料된다. 芍藥甘草湯은 芍藥, 甘草의 效能과 相合的으로 나타나지 않고 多樣한 作用을 나타내는데 이는 方劑學的으로 意義가 있다고 생각되며, 芍藥甘草湯의 자세한 機轉 및 이에 對한 研究는 앞으로 深度있게 進行되어져야겠다.

## V. 結 論

芍藥甘草湯과 各各의 構成藥物이 Rat와 Guinea pig의 氣管支平滑筋에 미치는 影響을 觀察하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. Acetylcholine과 Histamine에 의한 氣管支平滑筋 收縮에 芍藥甘草湯投與로 유의한 弛緩作用을 나타냈다.
2. Histamine에 의한 氣管支平滑筋 收縮에 芍藥投與로 유의한 弛緩作用을 나타냈다.
3. Acetylcholine과 Histamine에 의한 氣管支平滑筋 收縮에 甘草投與로 弛緩作用을 나타냈다.
4. Propranolol 前處理로 芍藥甘草湯과 芍藥의 氣管支平滑筋 弛緩作用은 抑制되었다.
5. Indomethacin 前處理로 芍藥甘草湯의 氣管支平滑筋 弛緩作用이 抑制되었다.
6. Methylene blue 前處理로 芍藥甘草湯의 氣管支平滑筋 弛緩作用이 抑制되었다.

## 參 考 文 獻

1. 蔡仁植: 傷寒論譯註 서울, 高文社, p.33, 1991.
2. 具本泓: 새漢方處方解說, 保健新報, pp.483-485, 1985.
3. 鄭津牟: 中醫處方解說·臨床·應用, 서울, 癸丑文化社, p.288, 1986.
4. 朱甲惠: 皇漢醫學, 서울, 癸丑文化社, pp.187-190, 1975.
5. 李載熙: 漢方入門講座, 서울, 癸丑文化社, p.463-465, 1979.
6. 李文鎬 外 2人: 內科學, 學林社, 下卷 pp.1554-1556, 2043, 1986.
7. 姜允魄: 東醫臨床內科學, 서울, 書苑堂 pp.151-156, 1990.
8. 尹用甲: 東醫方劑와 處方解說, 서울, 醫聖堂, pp.95-96, 1998.
9. 世野史郎 外: 日本東洋醫學會誌 3卷 1號 - 9號 1953.
10. 世野史郎 外: 日本東洋醫學會誌 5卷 1號 - 8號 1955.
11. 陳維華 外: 藥對論, 一中社, p.215, 1996.
12. Pfluger Arch, ges.:Physiol. p.102, 123, 1904.
13. N. Chand, W. Diamantis and R. D. Sofia: The obligatory role of calcium in the development of antigen-induced airway hyper-reactivity to cold provocation in the rat isolated trachea, Br.J.Pharmac. 91:17-22, 1987.
14. Snedecor, G. H. and W. G. Cochran: Statistical Methods, 6th ed. Amos. Iowa State Univ., 1967.
15. 姜信明: 湯液寶鑑, 서울, 형실사, pp.406-407. 1991.
16. 朴盛洙 外: 現代漢方講座, 서울, 杏林書院, p.30. 1973.
17. 李載熙: 漢方入門講座, 서울, 癸丑文化社, pp.463-465. 1979.
18. 辛民教: 臨床本草學, 서울, 永林社, p.176, 223. 1991.
19. 康秉秀 外: 臨床配合本草學, 서울, 永林社, p.94, 154. 1994.
20. 洪元植, 金賢濟: 漢醫學辭典, 서울, 成輔社, p.386. 1983.
21. 王懷隱: 太平聖惠方, 人民衛生出版社, p. 1406, 1417, 1569, 2650, 2656, 2673, 2681. 1982.
22. 王潤生 外: 中醫復方研究和應用, 北京, 中國科學技術出版社, p.179. 1993.
23. 路一平 外: 方劑學, 서울, 醫聖堂, p.97. 1993.
24. 張錦清 外: 實用中醫方劑學, 臺北, 樂群出版社, p.133. 1984.
25. 彭懷仁 外: 中醫方劑大辭典, 北京, 人民衛生出版社, p.128. 1995.
26. 李儀奎 外: 中藥藥理學, 北京, 中國中醫藥出版社, pp.189-191. 1993.
27. 王浴生 外: 中藥藥理與應用, 北京, 人民衛生出版社, pp.265-271. 1983.
28. 中醫歷代名方集成, 上海, 上海辭書出版社, p.411. 1994.
29. 許 浚: 東醫寶鑑, 서울, 南山堂, pp.119-121, 467-475, 638, 720, 1986.
30. 周命新: 醫門寶鑑, 대구, 東洋綜合通信教育院, pp.136-137, 234-235. 1987.
31. 金定濟: 診療要鑑, 서울, 東洋醫學研究院, 上卷 pp.594-596. 下卷 p.293, 1974.
32. Golden J. A., Nadel J. A., Boushey H. A.: Bronchial hyperirritability in healthy subjects after exposure to

- ozone. *Am. Rev. Respir. Dis.* 118: 287-294, 1978.
33. Holtzan M. J., Fabbri L. M., O'Byrne P. M., Aizawa H., Walters E., Alpert S. E., and Nadel J. A.: Impotence of airway inflammation for hyperresponsiveness induced by ozone. *Am. Rev. Respir. Dis.* 127:686-690, 1983.
  34. Flavahan N. A., L. L. Aarhus, T. J. Rimele, and P. M. Vanhoutte: Respiratory epithelium inhibits bronchial smooth muscle tone. *J. Appl. physiol.* 58:834-838, 1985.
  35. Seltzer J., Bigby B. G., Stulbarg M., Holzman M. J., Ueki I. F., Leikauf G. D., Goetzel E. J., Boushey H. A. : Ozone induced change in bronchial reactivity to metacholine and airway inflammation in humans. *J. Appl. Physiol.* 60:1321-1326, 1986.
  36. O'Byrne P. M., Watlter E. H., Gold B. D., Aizawa H. A., Fabbri L. M., Alpert S. E., Nadel J. A., and Holtzman M. J.: Neutrophil depletion inhibits airway hyperresponsiveness induced by ozone exposure. *Am. Rev. Respir. Dis.* 130:214-219, 1986.
  37. O'Byrne P. M., Walters E. H., Aizawa H. A., Fabbri L. M. Holtzman H. J., and Nadel J. A.: Indomethacin inhibits the airway hyperresponsiveness but not the neutrophil influx induce by ozone in dogs. *Am. Rev. Respir. Dis.* 130:220-224, 1984.
  38. 盧丞錫: 半瓜丸이 GUNEA PIG의 氣管支平滑筋에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1988.
  39. 金聖炫: 華蓋散이 GUNEA PIG의 氣管支平滑筋에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1989.
  40. 韓宗鉉: 杏子湯不得者 宣橘蘇散에 對한 實驗的 研究, 圓光大學校大學院, 1992.
  41. 宋鎮吾: 半夏溫肺湯 및 그 構成藥物이 實驗動物에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1992.
  42. 李昇祐: 九寶飲이 Sensitized Rat의 氣管支平滑筋에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1993.
  43. 崔善燁: 人蔘潤肺散이 Acetylcholine으로 收縮한 Rat의 氣管支平滑筋에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1993.
  44. 金鎬淳: 五虎湯이 白鼠의 呼吸器系에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1994.
  45. 李哲鉉: 清金飲이 氣管支平滑筋에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1994.
  46. 吳曠秀: 氣管支平滑筋에 미치는 黃連의 效果, 圓光大學校大學院, 1996.
  47. 黃一澤: 訶子の 溶媒別 抽出液이 氣管支平滑筋에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1997.
  48. 裘沛然 外. 中國歷代名方集成, 上海, 上海辭書出版社, pp.411-413, 1994.
  49. 謝遠明 外: 中藥方劑近代研究及臨床應用, 西安, 陝西科學技術出版社, p.207, 215, 216, 218, 1989.
  50. 趙世衡 編著: 素虛 後世處方學, 서울, 癸丑文化社, pp.217-219, 1980.
  51. 李泰浩 編著 黃道淵 著: 新訂對譯 大方藥合編, 서울, 杏林出版, pp.189-190, 1986.
  52. 東醫科學院: 東醫處方大全5, 서울, 驪江出版社, p.337, pp.941-942, 1993.