

芍藥甘草湯 및 構成藥物이 鎮痛에 미치는 影響

이기옥, 국윤범¹⁾, 윤용갑
원광대학교 한의과대학 방제학교실,
¹⁾상지대학교 한의과대학 본초방제학교실

Abstract

Effects of *Jakyakgamchotang* extract on the Analgesic effect in Mice

Lee Ki-Ok, Kuk Yun-Beum¹⁾, Yun Young-Gab

¹⁾Department of Oriental Medicine Prescription Sangji University
Departments of prescription, in Oriental Medicine Wonkwang University

This study was designed to elucidate the analgesic effects of *Jakyakgamchotang* and *Radix paeinia*, *Radix Glycyrrhiziae* which are the component of *Jakyakgamchotang* in mice.

The analgesic effects were measured by the Whittle's method and hot plate method.

The results were as follows ;

After the administration of *Jakyakgamchotang* extract, the frequency of writhing syndrome was significantly inhibited.

After the administration of *Radix paeinia* extract, the frequency of writhing syndrome was significantly inhibited.

After the administration of *Radix Glycyrrhiziae* extract, the frequency of writhing syndrome was significantly inhibited.

교신저자 : 윤용갑

원광대학교 한의과대학 방제학교실

Tel : 063) 850-6834

E-mail : yunyg@wonkwang.ac.kr

접수 : 2003/5/27

수정 : 2003/5/30

채택 : 2003/6/23

After the administration of *Jakyakgamchotang* extract, paw licking time and escape time were significantly prolonged.

After the administration of *Radix paeinia* extract, paw licking time was significantly prolonged.

After the administration of *Radix Glycyrrhiziae* extract, paw licking time was significantly prolonged.

It is concluded that the analgesic effects of *Jakyakgamchotang* were found to be more effective than *Radix paeinia* and *Radix Glycyrrhiziae*.

Key Word : *Jakyakgamchotang*, writhing syndrome, Analgesic action, paw licking time.

I. 緒 論

芍藥甘草湯은 芍藥과 炙甘草로 構成된 方劑로 張中景의 《傷寒論》에 “傷寒脈浮 自汗出 小便數 心煩 微惡寒 脚攣急 …… 足溫者 更作 芍藥甘草湯與之 其脚則伸” 이라고 하여 脚攣急에 사용된 이후 歷代醫家에서 筋肉의 痙攣으로 인하여 생기는 痛症 및 四肢痛, 痙攣, 腹痛 등^{14~18, 29, 31~34, 43)}에 널리 活用된 鎮痛, 鎮痙의 基本方이며 去杖湯^{2, 3, 38, 43)} 또는 甲己湯^{17, 19, 37)}이라 命名하기도 한다.

張은 芍藥甘草湯을 脚攣急^{28~34)}에 사용하였으나 王⁴⁵⁾과 汪¹⁵⁾ 등은 腹痛에 應用하였으며 黃¹⁹⁾은 小兒肝氣에 活用하였고 最近에는 一切腹痛, 筋肉痛, 四肢疼痛, 胃痙攣, 腸疝痛, 臍臟炎, 膽石症發作, 腎尿路結石疼痛, 坐骨神經痛, 三叉神經痛, 腰脊項背強痛 등 各種痛症性 疾患에 應用하고 있다.^{1~12, 28~32)}

이는 芍藥甘草湯이 骨格筋, 平滑筋을 莫論한 諸般 筋肉痙攣으로 인한 痛症에 鎮痙, 鎮痛 效能이 있음을 示唆하는 것이다.

한편 白芍藥의 性味는 苦·酸, 涼 無毒하며 效能은 柔肝止痛, 養血斂陰, 平肝抑陽⁴²⁾ 하며 藥理的으로는 平滑筋과 骨格筋의 鎮痙

作用과 中樞神經에 鎮痙, 鎮痛의 효과가 있고¹⁾ 甘草의 性味는 甘, 平 無毒하며 緩急止痛, 調和諸藥의 效能⁴²⁾을 가지고 있으며 末梢的 抑制作用이 있다고 하였다.²⁴⁾

또한 芍藥과 甘草의 이러한 鎮痛作用은 方劑學的으로 芍藥과 甘草가 배합된 芍藥甘草湯에서 현저히 증가하는데^{36~38)} 이는 甘草의 末梢的 抑制作用과 白芍藥의 中樞性 및 脊髓性 反射弓의 興奮을 鎮靜시키는 작용이 협조되어 痙攣과 疼痛을 治療하는 것이라고 알려져 있다.

丁⁴⁴⁾은 實驗的으로 芍藥甘草湯이 strychnine에 대한 鎮痙효과, 鎮痛효과, 解熱효과, 充炎症효과가 있음을 報告하였으며, 「細野」 등은 藥理 實驗 통하여 甘草의 末梢的 抑制作用과 芍藥의 中樞性 痛覺 中樞 및 脊髓性 反射弓의 興奮을 鎮靜시키는 작용이 잘 협조하여 中樞性 또는 末梢性的 筋系痙攣과 疼痛을 治療하는 효과를 더욱 相乘的으로 발휘 한다고 報告하였다.²⁾

이에 著者는 芍藥甘草湯의 方劑學的 配伍의 原理를 究明하고자 芍藥과 甘草 各各의 藥物과 芍藥과 甘草가 1:1로 배합된 芍藥甘草湯의 鎮痛作用을 比較 觀察하여 有意性 있는 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實 驗

1. 動 物

體重 20g 內외의 ICR(International Cancer Research)系 雄性 mouse(삼육가축, 韓國)를 固形飼料(삼양사료(주), 韓國)와 물을 充分히 供給하면서 實驗室環境에 2週間 適應시킨 후 實驗에 使用하였다.

2. 方 法

1) 檢液의 調製

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 各各 200g을 round flask에 蒸溜水 1,000ml와 함께 넣고 120分間 동안 加熱하여 얻은 煎湯液을 濾過紙로 濾過한뒤 遠心分離機를 使用하여 3,000 r.p.m.으로 30分間 遠心分離한 후 上層液을 얻어 rotary vaccum evaporator로 減壓濃縮하여 200ml로 만든 다음 檢액으로 使用하였다.

2) 疼痛 誘發

① 醋酸法

Whittle의 方法에 의하여 0.7% acetic acid를 體重 10g 당 0.1ml를 腹腔內에 注入하고 10분후부터 10분간 나타나는 writhing syndrome의 回數를 痛症의 發현으로 하여 頻度數를 측정하였다.

C-A

$$I(\%) = \frac{C-A}{C} \times 100$$

I(%) = Inhibition(抑制率)

C = 대조군의 writhing syndrome 回數

A = 藥物投與군의 writhing syndrome 回數

② 熱板法(hot plate)

가로 32cm, 세로 27cm, 높이 16cm되는 熱板(Natume, Japan)의 溫度가 50±0.5℃가 되도록 하여 이 箱子에 mouse를 넣고 paw licking time(발빠는 時間)과 escape time(脫出 時間)으로 疼痛의 指標로 삼았다.

Table I. Analgesic effect of *Jakyakgamchotang* Extract on the Writhing Syndrome in Mice

Group(mg/kg)	Writhing Syndrome(Rate/10min)	Inhibition(%)
Control	42.8±3.6	0.
JGT 100	37.4±3.1	12.6
300	23.8±2.4*	44.4
1,000	13.7±1.2**	68.0

Mean values of writhing syndrome with standard error from 6 mice are given.

* : Statistically significant different from control group(*:p<0.05, **:p<0.01)

JGT : *Jakyakgamchotang*

Ⅲ. 實驗成績

1. 芍藥甘草湯투여에 따른 writhing syndrome의 變化

芍藥甘草湯 100, 300 및 1,000mg/kg을 각 각 경구투여한 30分 후에 acetic acid를 注入하여 10分 후부터 나타나는 10分間의 writhing syndrome의 回數를 觀察하였던 바 대조군은 42.8 ± 3.6 회/min이었으며, 약물투여군은 37.4 ± 3.1 , 23.8 ± 2.4 , 13.7 ± 1.2 회/10min으로 나타나 대조군에 비하여 有意性 있는 減少를 보였고, 抑制率은 각 각 12.6, 44.4 및 68.0%로 나타났다(Table I).

2. 芍藥投與에 따른 writhing syndrome의 變化

芍藥 100, 300 및 1,000mg/kg을 각 각 경구투여한 30分 후에 acetic acid를 注入하여 10分 후부터 나타나는 10分間의 writhing syndrome의 回數를 觀察하였던 바 對照群은 36.5 ± 3.2 회/min이었으며, 藥物투여군은 32.3 ± 3.0 , 21.5 ± 2.6 , 14.6 ± 1.3 회/10min으로 나타나 대조군에 비하여 有意性 있는 減少를

보였고, 抑制率은 각 각 11.5, 41.1 및 60.0 %로 나타났다(Table II).

3. 甘草投與에 따른 writhing syndrome의 變化

甘草 100, 300 및 1,000mg/kg을 각 각 경구투여한 30分 후에 acetic acid를 注入하여 10分 후부터 나타나는 10分間의 writhing syndrome의 回數를 觀察하였던 바 對照群은 40.2 ± 3.7 회/min이었으며, 藥物투여군은 35.4 ± 3.2 , 27.5 ± 2.8 , 18.7 ± 1.6 회/10min으로 나타나 대조군에 비하여 有意性 있는 減少를 보였고, 抑制率은 각 각 11.9, 31.6 및 53.5%로 나타났다(Table III).

4. 芍藥甘草湯投與에 따른 paw licking time과 escape time의 變化

熱板法(hot Plate)에 의하여 芍藥甘草湯의 疼痛에 미치는 影響을 살펴보기 위하여 paw licking time과 escape time을 觀察하였던 바 대조군은 paw licking time은 14.5 ± 1.8 (sec), escape time은 96.4 ± 10.3 (sec)이었으며, 芍藥甘草湯 100, 300 및 1,000mg/kg을 투여하였을 때 paw licking time은

Table II. Analgesic effect of Radix Paeonia Extract on the Writhing Syndrome in Mice

Group(mg/kg)	Writhing Syndrome (Rate/10min)	Inhibition(%)
Control	36.5 ± 3.2	0.0
RP 100	32.3 ± 3.0	11.5
300	$21.5 \pm 2.6^*$	41.1
1,000	$14.6 \pm 1.3^{**}$	60.0

Mean values of writhing syndrome with standard error from 6 mice are given.

* : Statistically significant different from control group(*:p<0.05, **:p<0.01)

RP : Radix Paeonia

Table III. Analgesic effect of Radix Glycyrrhizae Extract on the Writhing Syndrome in Mice

Group(mg/kg)	Writhing Syndrome (Rate/10min)	Inhibition(%)
Control	40.2±3.7	0.0
RG 100	35.4±3.2	11.9
300	27.5±2.8	31.6
1,000	18.7±1.6	53.5

Mean values of writhing syndrome with standard error from 6 mice are given.

* : Statistically significant different from control group(*:p<0.05, **:p<0.01)

RG : Radix Glycyrrhizae

Table IV. Analgesic Effect of Jakyakgamchotang Extract on the Hot Plate Method

Group(mg/kg)	Paw Liking time(sec)	Escape time(sec)
Control	14.5±1.8	96.4±10.
JGT100	19.6±2.0*	116.8±12.5
300	23.3±2.2*	123.0±13.6*
1,000	28.5±2.4**	135.3±15.8*

a) : Mean values of paw liking time and escape time with standard error from 6 mice are given.

* : Statistically significant different from control group(*:p<0.05, **:p<0.01)

JGT : Jakyakgamchotang

19.6±2.0, 23.3±2.2, 28.5±2.4(sec)이었으며, escape time은 116.8±12.5, 123.0±13.6, 135.3±15.8(sec)로 有意性있는 시간의 延長을 나타냈다(Table IV).

5. 芍藥投與에 따른 paw licking time과 escape time의 變化

熱板法(hot Plate)에 의하여 芍藥甘草湯의 疼痛에 미치는 影響을 살펴보기 위하여 paw licking time과 escape time을 觀察하였던 바 대조군의 paw licking time은 16.3±1.5(sec), escape time은 103.7±11.2(sec)

이었으며, 芍藥 100, 300 및 1,000mg/kg을 投與하였을 때 paw licking time은 18.7±1.6, 22.7±2.8, 25.2±2.5(sec)이었으며, escape time은 107.2±12.5, 115.0±12.0, 122.2±14.3(sec)로 有意性있는 paw licking time의 延長을 나타냈다(Table V).

6. 甘草投與에 따른 paw licking time과 escape time의 變化

熱板法(hot Plate)에 의하여 甘草의 疼痛에 미치는 影響을 살펴보기 위하여 paw licking time과 escape time을 觀察하였던

Table V. Analgesic Effect of Radix Paeonia Extract on the Hot Plate Method

Group(mg/kg)	Paw Liking time(sec)	Escape time(sec)
Control	16.3±1.5	103.7±11.2
RP 100	18.7±1.6	107.2±12.5
300	22.7±2.8*	115.0±12.0
1,000	25.2±2.5*	122.2±14.3

a) : Mean values of paw liking time and escape time with standard error from 6 mice are given.

* : Statistically significant different from control group(*:p<0.05)

RP : Radix Paeonia

Table VI. Analgesic Effect of Radix Glycyrrhiziae Extract on the Hot Plate Method

Group(mg/kg)	Paw Liking time(sec)	Escape time(sec)
Control	18.2±2.3	113.3±10.8
RG 100	19.8±2.2	118.4±11.7
300	23.3±2.5	123.6±13.0
1,000	27.8±2.6*	136.8±12.8

a) : Mean values of paw liking time and escape time with standard error from 6 mice are given.

* : Statistically significant different from control group(*:p<0.05)

RG : Radix Glycyrrhiziae

바 대조군은 paw licking time은 18.2±2.3(sec), escape time은 113.3±10.8(sec)이었으며,甘草 100, 300 및 1,000mg/kg을投與하였을 때 paw licking time은 19.8±2.2, 23.3±2.5, 27.8±2.6(sec)이었으며, escape time은 118.4±11.7, 123.6±13.0, 136.8±12.8(sec)로 有意性있는 paw licking time의 延長을 나타냈다(Table VI).

IV. 考 察

芍藥甘草湯은 白芍藥과 炙甘草로 構成된

方劑로 張中景의 傷寒論에 처음 收錄되어 陰陽과 氣血이 모두 虛한데 桂枝湯을 誤服하여 발생한 變證인 脚攣急에 대한 治法으로 사용되었다.

脚攣急은 陰液이 不足하여 筋脈을 濡養하지 못하기 때문에 發生하는데 한의학적으로는 筋의 痙攣은 肝機能 失調에 의한다고 보고 이 鎮痙, 鎮痛作用을 「平肝」이라고 한다.^{1, 5)}

芍藥甘草湯은 傷寒論에서 立方 당시에는 脚攣急이 主가 되었으나 諸醫家에서 腹痛과 脚氣 혹은 膝頭가 아파서 屈伸하지 못하는者 및 各種急性疼痛에 사용하였으며^{28, 46)} 근래에는 芍藥甘草湯을 緩急止通의 效가 있는

것으로 보아 모든 종류의 痛症에 사용하였다.³⁸⁾

芍藥甘草湯의 效能은 平肝, 解痙, 止痛이며 肝陰不足으로 肝木乘脾하여 腹中拘急而 痛한 증상에 活用된다고 하였다.¹¹⁾

芍藥甘草湯의 構成藥物에 대한 性味, 歸經 및 效能을 살펴보면 다음과 같다.

白芍藥은 苦·酸, 涼하고 肝, 脾經에 入하여 柔肝止痛, 養血斂陰, 平抑肝陽²⁶⁾하며 解痙, 止痛, 抗潰瘍, 消炎作用 등이 보고되어 있고²⁵⁾ 平滑筋과 骨格筋의 鎮痙作用과 中樞神經에는 鎮靜作用도 하며 鎮痙, 鎮痛의 效果가 있는 것으로 알려져 있으며¹⁾ 甘草는 甘, 平(炙後微溫)하며 心, 脾, 胃, 肺經에 入하여 補脾益氣, 和中緩急, 潤肺止咳, 清熱解毒, 調和諸藥의 效能²⁶⁾과 解毒, Corticoid樣作用, 鎮痙, 胃酸分泌 抑制, 祛痰, 抗炎症, 抗Allergy作用 등이 있으며²⁴⁾ 炙甘草는 生甘草와 比較해 鎮痛作用이 현저하다고 보고되어 있다.²⁷⁾

이러한 芍藥의 酸味로 筋의 拘攣을 緩和시켜 血液의 澀滯를 없애고 痛症과 痲痺를 제거하고 甘草는 甘味로 急迫, 攣急을 緩解시키는 聖藥으로 이들이 相互 配伍되면 酸甘化陰의 作用으로 調和肝脾하며 柔肝止痛의 效果를 발휘한다고 하였다.²⁾

芍藥, 甘草는 모두 鎮痛, 鎮痙, 鎮靜, 抗炎症, 抗알레르기 作用이 있고 兩者를 併用하면 藥理 作用이 強化되어 鎮痛, 鎮痙의 基本處方으로 널리 應用된다.³⁾

상한론의 112方中에 芍藥이 사용된 것이 31方이며, 甘草는 70方에 사용되어 있고 그 중 芍藥과 甘草가 함께 사용된 것이 24方으로 芍藥과 甘草의 配伍 作用을 強調하여 많은 方劑에 配伍되어 있다.

日人 今西一郎은 芍藥甘草湯은 鎮痛作用

과 筋肉의 疼痛에 수반되는 發作性 收縮에도 뛰어난 效果가 있다고 하여 筋肉緊張에 따르는 疼痛에 葛根湯, 柴胡桂枝湯, 桂枝加芍藥湯, 小建中湯, 桂枝加朮附湯 등의 處方을 사용하는데 이것은 芍藥과 甘草와 其他藥이 配合되어 이루어진 것이라고 하였고⁴⁷⁾ 細野史郎은 “中樞性이나 末梢性을 莫論하고 橫紋筋과 平滑筋의 攣急에 鎮靜作用을 나타내며 身體의 攣急에 效果를 보이는데 軀幹과 四肢의 橫紋筋뿐만 아니라 胃, 腸, 膽囊, 輸卵管, 子宮, 膀胱, 尿道管이나 血管등과 같은 體內的 平滑筋에 대해서도 攣急을 緩解하고 疼痛을 멈추는 效能을 발휘한다”는 報告를 하였다.³⁵⁾ 또다른 實驗研究에 의하면 芍藥, 甘草中의 成分에는 鎮靜, 鎮痛, 解熱, 抗炎, 平滑筋弛緩 作用이 있으며 2가지 藥을 合用시 이 作用이 현저히 增強된다는 報告가 있다.³⁶⁾ 그리고 小鼠의 壓刺激法과 醋酸法의 實驗에서 芍藥甘草湯이 痛症을 저하시킨다는 것을 증명한 報告도 있었다.³⁹⁾

이처럼 많은 實驗들이 芍藥과 甘草의 配伍 作用으로 나타나는 效果를 강조하고 있으며 이는 이 2가지 藥物들이 중요한 役割을 하고 있음을 示唆하는 것이다.

芍藥甘草湯은 原方에는 白芍藥과 炙甘草의 用量이 1:1 이었고 現代醫書에서는 2:1의 比率로 구성된 處方들도 있었다.

따라서 本 實驗에서는 芍藥甘草湯의 方劑學的 配伍關係를 究明하기 위하여 白芍藥과 炙甘草의 單一 藥物과 白芍藥과 炙甘草가 1:1의 比率로 配合된 方劑의 3가지 경우로 구분하여 醋酸法과 熱板法을 이용하여 마우스의 鎮痛作用에 대한 結果를 比較 觀察하였다.

鎮痛作用을 觀察하는 醋酸法은 약산을 腹腔에 注入하였을 때 나타나는 몸비틀은동을

疼痛의 발현으로 하여 이의 抑制作用이 있을 때 鎮痛의 效果가 있다고 보며 주로 解熱 鎮痛 藥物의 實驗은 醋酸法을 이용한다.

芍藥甘草湯을 경구투여한 Writhing syndrom의 回數는 대조군의 42.8 ± 3.6 회/min에서 37.4 ± 3.1 , 23.8 ± 2.4 , 13.7 ± 1.2 회/10min로 나타나 유의한 鎮痛作用이 있음을 알 수 있었으며(Table I) 이를 토대로 하여 構成 藥物인 芍藥과 甘草의 鎮痛作用을 비교 검색하였다. 그 결과 芍藥과 甘草를 투여한 군에서도 Writhing syndrom의 回數는 芍藥甘草湯 투여와 비슷한 結果를 나타냈으며(Table II, III) 芍藥이 甘草보다 鎮痛作用이 강하게 나타남을 알 수 있었다. 鎮痛作用에 대한 자세한 機轉은 알 수 없으나 醋酸法에 따른 억제 比率로 볼때 甘草나 芍藥을 투여하였을 때 보다 芍藥甘草湯을 투여하였을 때 그 效果가 증대하는 것은 今西一郎과 細野史郎等^{47, 35, 36, 39)}의 研究報告와 一致된 結果를 나타내고 있어 方劑構成과 연관시켜 볼때 芍藥, 甘草의 配伍에 따른 立方의 原理와 一致하는 것으로 볼 수 있다.

또한 熱板法(hot plate)은 강한 鎮痛作用이 있는 藥物의 實驗에 이용하는데 熱板에 잘 건디면 鎮痛의 效果가 있다고 본다. 上記 醋酸法의 實驗에서 강한 鎮痛作用이 觀察되어 熱板法의 實驗을 통하여 확인하고자 하였다.

芍藥甘草湯투여에 의한 paw licking time과 escape time은 芍藥甘草湯의 시간보다 적게 觀察되었는데 이는 個別 藥物이 方劑配伍 원칙에 따라 構成되었을때 그 效能이 증가하거나 새로운 方向으로 轉換되어 나타나는 作用을 시사하며 方劑學的으로는 相使 혹은 相乘作用과 方向轉換設을 시사해 주는

것과 一致하는 것으로 생각되며 作用 機轉에 계속적인 研究가 필요할 것으로 思料된다.

V. 結 論

芍藥甘草湯과 構成藥物의 鎮痛작용에 관한 實驗을 통하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 芍藥甘草湯 投與로 writhing syndrome의 頻度가 억제되었다.
2. 芍藥 投與로 writhing syndrome의 頻度가 억제되었다.
3. 甘草 投與로 writhing syndrome의 頻度가 억제되었다.
4. 芍藥甘草湯 投與로 paw licking time과 escape time이 연장되었다.
5. 芍藥 投與로 paw licking time이 연장되었다.
6. 甘草 投與로 paw licking time이 연장되었다.

이는 芍藥甘草湯이 鎮痛作用이 있음을 시사하며 個別藥物에서 찾을 수 없는 效能이 複合處方에서 찾을 수 있음은 약제의 相互作用이 있음을 시사한다.

參 考 文 獻

1. 康舜洙 : 바른方劑學, 서울, 大星文化社, pp. 67~68, 1996.
2. 具本弘 譯 : 臨床應用 새 韓方處方 解說, 서울, 大韓教科書, pp. 483~488, 1985.
3. 姜信明 : 알기쉬운 한방의학 湯液寶鑑, 서울, 螢雪社, pp. 406~407, 1991.
4. 廉泰煥 譯編 : 中景方類聚, 서울, 癸丑文化社, pp. 63~65, 1974.
5. 鄭津牟 編著 : 中醫處方解說·臨床應用, 서울, 癸丑文化社, p. 288, 1986.
6. 黃度淵 著, 韓方復古編纂部 編譯 : 國譯編註方藥合編, 서울, 永林社, p. 151, 1991.
7. 辛民教 編譯 : 最新韓方臨床診療, 서울, 永林社, pp. 443~444, 1996.
8. 李載熙 譯 : 漢方入門講座 下卷, 서울, 癸丑文化社, pp. 463~465, 1979.
9. 金永萬 編著 稻葉文禮著 : 國譯註解 腹證寄覽, 서울, 癸丑文化社, pp. 82~83, 1975.
10. 정도명 역 : 신방약합편, 서울, 도서출판 가림, p. 327, 1996.
11. 游士勳·張錦淸 編 : 實用中醫方劑學, 台北, 藥羣出版公司, pp. 132~133, 1972.
12. 朴盛洙 : 現代漢方講座, 서울, 杏林書院, pp. 30~31, 1973.
13. 尹用甲 : 東醫方劑와 處方解說, 서울, 醫聖堂, pp. 95~96, 1998.
14. 金定濟 : 東洋醫學 診療要鑑, 서울, 東洋醫學研究院, p. 293, 1991.
15. 淸·汪訥庵 : 醫方集解, 서울, 醫道韓國社, pp. 115~116, 1976.
16. 周命新 編著 : 醫門寶鑑, 大邱, 東洋綜合通信教育院出版部, p. 235, 1987.
17. 趙世衡 編著 : 素虛 後世處方學, 서울, 癸丑文化社, pp. 217~219, 1980.
18. 康舜洙 外2人 編 : 方劑學, 서울, 癸丑文化社, pp. 97~98, 1991.
19. 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.
20. 孟華燮 : 方藥指針, 서울, 南山堂, pp. 476, 656, 664, 1983.
21. 尹吉榮 : 東醫臨床方劑學, 서울, 明寶出版社, p. 559, 1994.
22. 宋益煥 編 : 方藥合編, 전주, 三進社, p. 285, 1989.
23. 申佶求 : 申氏本草學, 서울, 壽文社, pp. 16~20, 85~88, 1973.
24. 陸昌洙 外 5人 編著 : 漢藥의 藥理·成分·臨床應用, 서울, 癸丑文化社, pp. 695~699, 742~745, 1982.
25. 鄒積隆 主編 : 古今藥方縱橫, 北京, 人民衛生出版社, pp. 327~346, 1994.
26. 王溶生 主編 : 中藥藥理與應用, 北京, 人民衛生出版社, pp. 264~277, 1983.
27. 李儀奎·姜名瑛 編 : 中藥藥理學, 北京, 中國中醫藥出版社, pp. 189~201, 1993.
28. 慶山大學校 韓醫科大學 第9期 卒業準備委員會 編著 : 湯證, 서울, 大星文化社, pp. 217~218, 1997.
29. 成友仁 編著 : 傷寒論闡釋, 서울, 醫聖堂, p. 85, 1994.
30. 陳 偉·路一平 編著 : 方劑學, 서울, 醫聖堂, pp. 97~98, 1993.
31. 蔡仁植 : 傷寒論譯註, 서울, 高文社, p. 498, 1991.
32. 舟小峰 等編 : 歷代名醫良方注釋, 北京, 科學技術文獻出版社, pp. 77~78, 1983.

33. 許俊 : 東醫寶鑑, 서울, 南山堂, p. 276, 392, 1994.
34. 江克明·包明蕙 編 : 校訂方劑大辭典, 서울, 醫聖堂, p. 386, 1991.
35. 陳維華 外 : 藥對論, 서울, 圖書出版一中社, p. 215, 1996.
36. 張浩良 編 : 中國方劑精華辭典, 天津, 天津科學技術出版社, p. 418, 1996.
37. 東醫科學院 : 東醫處方大全5, 서울, 驪江出版社, p. 337, pp. 941~942, 1993.
38. 謝遠明 外2人編 : 中藥方劑近代研究及臨床應用, 西安北, 陝西科學技術出版, pp. 206~221, 1989.
39. 王潤生 編 : 中醫複方研究和應用, 北京, 中國科學技術出版社, pp. 179~182, 1993.
40. 彭懷仁 編 : 中華名醫方劑大全, 北京, 金盾出版社, p. 249, 1990.
41. 彭懷仁 編 : 中醫方劑大辭典 第四冊, 北京, 人民衛生出版社, pp. 128~129, 1995.
42. 康秉秀·金永坂 編 : 臨床配合本草學, 서울, 永林社, p. 95, 1994.
43. 朱甲應 國譯 皇漢醫學 (第2券), 서울, 癸丑文化社, pp. 187~190, 1983.
44. 丁奎萬 : 芍藥甘草湯이 抗痙攣·鎮痛·解熱·抗炎症 및 抗潰瘍效果에 미치는 影響, 慶熙大學校 大學院, pp. 1~18, 1981.
45. 王好古 : 東垣十種醫書, 서울, 大星文化社, p. 290, 1991.
46. 王琦 外2人編 : 傷寒論講解, 河南, 河南科學技術出版社, pp. 47~48, 1988.
47. 崔達永 編 : 傷寒論釋講, 서울, 大星文化社, pp. 57~59, 1995.
48. H. Ishikawa, S. Ninobe and S. Tsurufuji : Studies on the mode of action of anti-inflammatory agents I. Quantitative analysis of anti-inflammatory effect by carboxymethyl cellulose pouch method, Yakugaku Zasshi, 88:11, 1968.
49. Nicholas, T. E. : A perfused tail artery preparation from the rat, J.Pharm. Pharmacol., 21:826, 1969.