

杏仁半夏湯이 GUINEA PIG의 氣管支平滑筋에 미치는 影響

李 英 子 · 辛 祖 永

I. 緒 論

杏仁半夏湯은 金代 劉完素가 著述한 『宣明論方』(A.D 1172)¹⁾에 처음 收錄된 以後로 後世醫家들이¹⁻⁵⁾ 氣喘의 治療에 應用한 處方이다.

喘證은 風寒喘, 痰喘, 氣喘, 火喘, 水喘, 久喘, 胃虛喘, 陰虛喘 등 八種으로 分類하였으며^{3, 5, 8, 16, 20-21)} 여러가지 原因에 의해 發生하는데 그 中 氣喘은 精神的인 素因과 有關한 것으로 七情과 內部 臟器와의 연관으로 七情太過時 臟腑 正常生理機能에 影響을 미쳐 發生되며¹⁴⁾, 氣急而無聲響^{9, 16-17)} 驚憂氣鬱惕悶悶引息鼻張^{5, 16)}, 呼吸急促而無痰聲^{5, 7, 15-16)}, 擡肩欠肚^{15, 17)}, 張口擡肩, 搖身擡肚⁹⁾의 症狀을 나타낸다.

西洋醫學에서의 喘은 慢性閉塞性肺疾患의 하나로 外氣의 刺戟 또는 外感遺熱이 氣管支에 물려서 痰液이 氣道를 狹少케 하거나 氣管支의 痙攣 또는 痰液의 氣管支閉塞으로 因하여 發作性的 呼吸困難, 喘鳴, 囉音¹⁰⁾을 特徵으로 하는 症候群이다¹¹⁾.

本方 構成藥物은 消痰降氣 潤燥之劑인 杏仁, 燥濕理氣, 消痰之劑인 半夏, 宣肺潤氣, 開發和解之劑인 桔梗, 溫化寒痰之劑인 陳皮 淡滲水濕之劑인 赤茯苓, 祛風利水之劑인 防己, 燥濕墜痰之劑인 白礬, 止咳平喘之劑인 薄荷, 和中解毒之劑인 甘草, 通竅搜風之劑인 皂角과 辛溫解表之劑인 生薑으로 構成되어 있으며 學者에 따라서 藥物의 量에 若干의 差異가 있다.

Guinea pig의 氣管支 平滑筋의 收縮과 弛

緩에 대한 實驗論文으로는 盧³²⁾의 半瓜丸, 金³³⁾의 華蓋散, 宋³⁴⁾의 紫蘇飲子 金³⁵⁾의 清肺湯 및 加味清肺湯, 朴³⁶⁾의 解表兩陳湯 및 解表二陳湯, 洪³⁷⁾의 麻黃散 등이 氣管支 平滑筋에 收縮을 일으킨 狀態에서 有意性있는 抑制作用을 한다고 보고 한 바 있으나 杏仁半夏湯에 對한 研究은 아직 報告된 바 없다.

이에 著者는 東醫寶鑑의 處方을 기준으로 하여 guinea pig의 氣管支 平滑筋에 histamine 등으로 誘發한 收縮作用에 對해 杏仁半夏湯의 效果를 實驗的으로 觀察하여 氣管支 收縮에 대한 諸疾患에 應用하고자 本實驗을 시도하였으며 實驗에 따른 有意한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗動物 및 材料

1) 動 物

體重 600g 내외의 雄性 guinea pig를 實驗室에서 2 週日 以上 飼料과 물을 充分히 供給하여 實驗室 環境에 適應시킨 後 實驗에 使用하였다.

2) 材 料

本實驗에 使用한 藥材는 圓光大學校 韓醫科大學 附屬 韓方病院에서 使用하고 있는

藥材를 精選하여 使用하였다. 杏仁半夏湯은 東醫寶鑑의 處方을 근거하였으며 1 貼의 分量은 다음과 같다.

Prescription of Haenginbanhatang

韓藥名	生藥名	用量
杏 仁	<i>Semen Perillae</i>	3.75g
半 夏	<i>Tuber Pinelliae</i>	3.75g
桔 梗	<i>Radix Platycodi</i>	3.75g
陳 皮	<i>Pericarpium Citri Nobilis</i>	3.75g
赤茯苓	<i>Poria</i>	3.75g
防 己	<i>Stephaniae Radix</i>	3.75g
桑白皮	<i>Cortex Mori</i>	3.75g
白 礬	<i>Alumen</i>	3.75g
皂 角	<i>Gleditschiae</i>	3.75g
薄 荷	<i>Menthae Folium</i>	1.875g
甘 草	<i>Radix Glycyrrhizae</i>	1.875g
生 薑	<i>Rhizoma Zingiberis</i>	3.75g
Total amount		41.25g

2) 方 法

Guinea pig의 頭部에 打擊을 加하여 致死 시킨 後, 氣管을 露出하여 氣管支 平滑筋에 損傷이 가지 않도록 切取하여 環狀고리 6-7 개를 묶어서 Magnus 法⁴²⁾에 따라 Kreb's Henseleit Bicarbonate Buffer Solution (조성 : 118 mM NaCl, 27.2 mM NaHCO₃, 48 mM KCl, 2.0 mM KH₂PO₄, 4.5 mM MgSO₄ 7H₂O 1.8 mM CaCl₂, 11.1 mM Glucose)이 들어 있는 organ bath에 懸垂하였다. 이 때 organ bath 內의 溫度는 37°C로 維持하고 95 % 酸素와 5 % 二酸化炭素의 混合가스를 注入하였다.

3) 使用試藥

Histamine	(Sigma U.S.A.)
Methylene Blue	(Sigma U.S.A.)
Propranolol	(Sigma U.S.A.)
Prostaglandin F _{2a}	(Sigma U.S.A.)
Aspirin	(Sigma U.S.A.)

III . 實 驗 成 績

2. 實 驗 方 法

1) 檢液의 調製

上記 處方 10貼 分量인 杏仁半夏湯412.5g 을 3,000ml round flask에 넣고 물 1,500ml 를 부은뒤, 直火上에서 3時間 동안 加熱 抽出한 뒤 濾過한 後, 餘液을 rotary vacuum evaporator로 感壓 濃縮하여 100 ml 杏仁半夏湯煎湯液을 얻어 이 濃縮液을 本 實驗에 使用하였다.

1. Histamine의 氣管支 平滑筋 收縮에 미치는 影響

Histamine의 中間有效量(ED₅₀)을 구하기 위하여 histamine 10⁻⁶ M에서부터 10⁻³ M까지 濃度를 增加시켜 본 바 histamine 10⁻³ M의 收縮力을 最大의 收縮力으로 보았을 때 각 濃度에서 5.0, 18.0, 30.2, 55.5, 74.8, 90.5 %의 收縮力을 나타내었다. 따라서 本 實驗에서의 histamine의 濃度를 3X10⁻³ M로 하여 實驗을 實施하였다(Table I, Fig.1).

Table I. Dose-response of histamine in airway smooth muscle at guinea pig

Histamine	Actual Contraction(g/g)	Contraction (%)
10 ⁻⁶ M	0.18±0.03	5.0±0.93
3x10 ⁻⁶	0.64±0.07	18.0±1.79
10 ⁻⁵	1.08±0.12	30.2±1.91
3x10 ⁻⁵	1.96±0.23	55.5±6.86
10 ⁻⁴	2.66±0.26	74.8±4.87
3x10 ⁻⁴	3.22±0.26	90.5±2.48
10 ⁻³	3.54±0.21	100.0

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

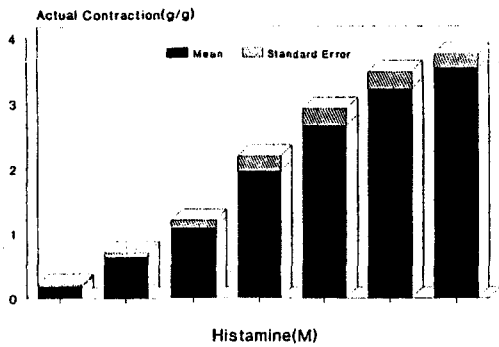


Fig.1. Dose-response of histamine in airway smooth muscle at guinea pig. Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

2. Histamine 氣管支 收縮에 대한 杏仁半夏湯의 效果

杏仁半夏湯의 氣管支 平滑筋에 대한 作用을 觀察하기 위하여 histamine 3x10⁻⁵ M을 投與한 結果 1.97±0.11 g/g의 收縮을 보였다. 이어 杏仁半夏湯 5, 15 및 50 ul/ml를 bath 內에 넣어 본 結果 1.85±0.13, 1.60±0.14 및 1.08±0.12 g/g으로 histamine에 의한 收縮 作用을 6.3, 19.9 및 45.6% 弛緩 作用을 보였으며 杏仁半夏湯 50 ul/ml에서 有意한 抑制作用을 觀察할 수 있었다(Table II, Fig. 2).

Table II. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated histamine 3x10⁻⁵ M

Drug	Actual Contraction(g/g)	Contraction (%)
HIS 3x10 ⁻⁵ M	1.97±0.11	
HBT 5 μl/ml	1.85±0.13	-6.3±1.91
15	1.60±0.14	-19.9±2.94
50	1.08±0.12**	-45.6±4.27**

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT:Haenginbanhatang,HIS:histamine

*,Statistically significant compared with HIS 3x10⁻⁵ M group (**:p<0.01)

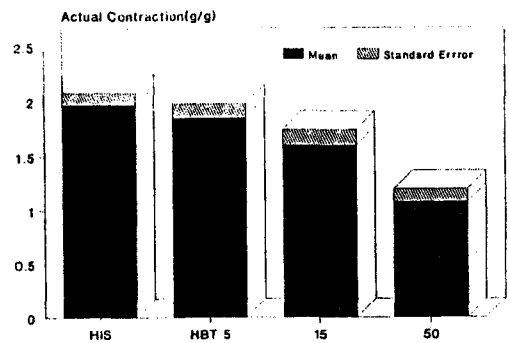


Fig.2. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated histamine 3x10⁻⁵ M. Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT:Haenginbanhatang,HIS:histamine

*,Statistically significant compared with HIS 3x10⁻⁵ M group (**:p<0.01)

3. 杏仁半夏湯의 氣管支 收縮抑制作用에 대한 propranolol의 效果

杏仁半夏湯의 histamine의 氣管支 收縮에 대한 抑制作用의 機轉이 交感神經系 收容體에 대한 作用인지를 알아보기 위하여 propranolol 10⁻⁷ M로 前處理하고 杏仁半夏湯의 收縮作用을 觀察하여 보았다.

그 結果 propranolol 處理前 收縮力은 杏仁半夏湯 各 濃度에서 1.85±0.13, 1.60±0.14, 1.08±0.12g/g이었으며, propranolol 處理 後 1.88±0.12, 1.68±0.11, 1.38±0.11

g/g로 有意한 變化는 觀察 할 수 없었다 (Table III, Fig. 3).

Table III. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated histamine and propranolol 10^{-7} M

Drug	Control	Propranolol
HIS 3×10^{-5} M	1.97 ± 0.11	1.97 ± 0.11
HBT5 μ l/ml	1.85 ± 0.13 (-6.3 ± 1.91)	1.88 ± 0.12 (-4.4 ± 1.60)
15	1.60 ± 0.14 (-19.9 ± 2.94)	1.68 ± 0.11 (-14.6 ± 1.68)
50	1.08 ± 0.12 (-45.6 ± 4.27)	1.38 ± 0.11 (-32.1 ± 2.48)

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, HIS: histamine

*, Statistically significant compared with control group (**: $p < 0.01$)

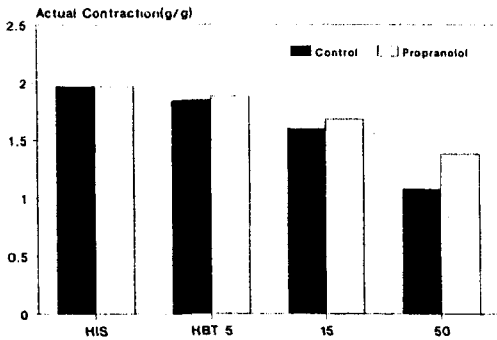


Fig. 3. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated histamine and propranolol 10^{-7} M. Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, HIS: histamine

*, Statistically significant compared with control group (**: $p < 0.01$)

4. 杏仁半夏湯의 氣管支 收縮抑制作用에 대한 methylene blue의 效果

杏仁半夏湯의 histamine의 氣管支 收縮에 대한 抑制作用의 機轉이 cyclic GMP를 增加시켜 弛緩을 일으키는 作用인지를 알아보기 위하여 methylene blue 10^{-7} M로 前處理하고 杏仁半夏湯의 收縮作用을 觀察하여 보았다.

그 結果 methylene blue 處理前 收縮力은

杏仁半夏湯 各 濃度에서 $1.85 \pm 0.13, 1.60 \pm 0.14, 1.08 \pm 0.12$ g/g이었으며, methylene blue 處理後 $1.86 \pm 0.15, 1.60 \pm 0.15, 1.30 \pm 0.11$ g/g으로 杏仁半夏湯 50 μ l/ml에서 弛緩作用의 抑制을 觀察할 수 있었다 (Table I V, Fig. 4).

Table IV. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated histamine and methylene blue 10^{-7} M

Drug	Control	Methylene Blue
HIS 3×10^{-5} M	1.97 ± 0.11	1.92 ± 0.18
HBT5 μ l/ml	1.85 ± 0.13 (-6.3 ± 1.91)	1.86 ± 0.15 (-2.6 ± 1.69)
15	1.60 ± 0.14 (-19.9 ± 2.94)	1.60 ± 0.15 (-16.5 ± 2.32)
50	1.08 ± 0.12 (-45.6 ± 4.27)	1.30 ± 0.11 (-31.8 ± 3.19)*

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, HIS: histamine

*, Statistically significant compared with control group (**: $p < 0.05$)

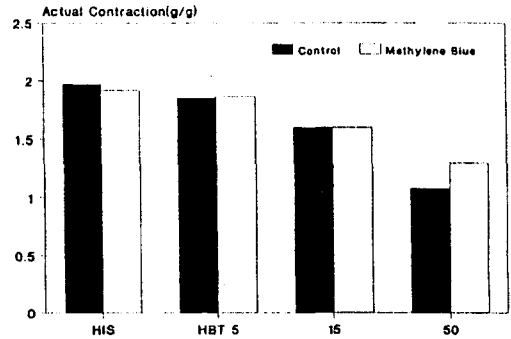


Fig. 4. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated histamine and methylene blue 10^{-7} M. Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, HIS: histamine

*, Statistically significant compared with control group (**: $p < 0.05$)

5. Prostaglandin 氣管支 收縮에 대한 杏仁半夏湯의 效果

杏仁半夏湯의 氣管支 平滑筋에 대한 作用을 觀察하기 위하여 prostaglandin 10^{-6} M을

投與한 結果 2.88 ± 0.12 g/g의 收縮을 보였다. 이어 杏仁半夏湯 5, 15 및 50 $\mu\text{l/ml}$ 를 bath 내에 넣어 본 結果 2.84 ± 0.20 , 2.66 ± 0.21 및 1.68 ± 0.16 g/g으로 prostaglandin에 의한 收縮作用을 1.3 ± 0.20 , 8.9 ± 2.17 , 및 40.8 ± 6.36 % 弛緩作用을 보였으며 杏仁半夏湯 50 $\mu\text{l/ml}$ 에 有意한 抑制作用을 觀察할 수 있었다(Table V, Fig. 5).

Table V. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated prostaglandin $F_{2\alpha}$ 10^{-6} M

Drug	Actual Contraction(g/g)	Contraction(%)
$PGF_{2\alpha} 10^{-6}$ M	2.88 ± 0.12	
HBT 5 $\mu\text{l/ml}$	2.84 ± 0.20	-1.3 ± 0.20
15	2.66 ± 0.21	-8.9 ± 2.17
50	$1.68 \pm 0.16^{**}$	$-40.8 \pm 6.36^{**}$

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, $PGF_{2\alpha}$: prostaglandin $F_{2\alpha}$

*, Statistically significant compared with $PGF_{2\alpha} 10^{-6}$ M group (**: $p < 0.01$)

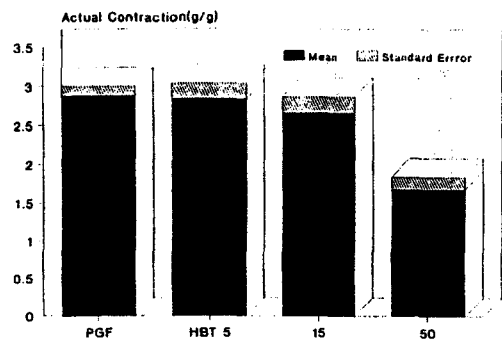


Fig. 5. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated prostaglandin $F_{2\alpha}$ 10^{-6} M. Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, $PGF_{2\alpha}$: prostaglandin $F_{2\alpha}$

*, Statistically significant compared with $PGF_{2\alpha} 10^{-6}$ M group (**: $p < 0.01$)

6. 杏仁半夏湯의 氣管支 收縮抑制作用에 대한 aspirin의 效果

杏仁半夏湯의 histamine의 氣管支 收縮에

대한 抑制作用의 機轉이 prostaglandin의 生合成에 관여하여 弛緩을 일으키는 作用인지를 알아보기 위하여 aspirin 10^{-7} M로 前處理하고 杏仁半夏湯의 收縮作用을 觀察하여 보았다.

그 結果 prostaglandin $F_{2\alpha}$ 10^{-6} M의 收縮力은 2.98 ± 0.34 g/g이었으며, aspirin 處理로 prostaglandin $F_{2\alpha}$ 의 收縮力은 2.24 ± 0.21 g/g으로 22.7%의 收縮力의 抑制를 보였으나 杏仁半夏湯 50 $\mu\text{l/ml}$ 處理로는 prostaglandin $F_{2\alpha}$ 의 收縮作用에 影響을 미치지 못했다 (Table VI, Fig. 6).

Table VI. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated aspirin

Drug	Actual Contraction(g/g)	Contraction(%)
$PGF_{2\alpha} 10^{-6}$ M	2.98 ± 0.34	
A + $PGF_{2\alpha} 10^{-6}$	$2.24 \pm 0.21^*$	$-22.7 \pm 3.75^*$
HBT50 + $PGF_{2\alpha} 10^{-6}$	2.74 ± 0.27	-8.9 ± 2.60

Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, $PGF_{2\alpha}$: prostaglandin $F_{2\alpha}$, A: Aspirin

*, Statistically significant compared with $PGF_{2\alpha} 10^{-6}$ M group (**: $p < 0.05$)

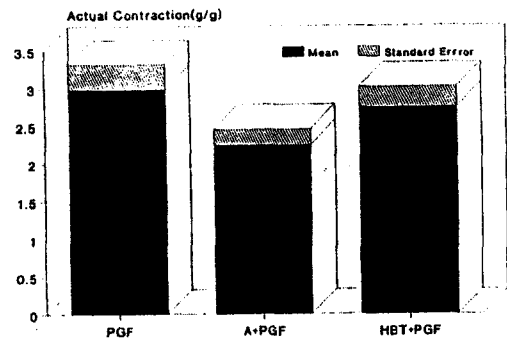


Fig. 6. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile force of isolated guinea pig trachea smooth muscle pretreated aspirin. Mean values of actual contraction with standard error from 6 experiments are given.

HBT: Haenginbanhatang, $PGF_{2\alpha}$: prostaglandin $F_{2\alpha}$, A: Aspirin

*, Statistically significant compared with $PGF_{2\alpha} 10^{-6}$ M group (**: $p < 0.05$)

IV. 考 察

喘에 關한 最初의 記錄은 黃帝 內經에서 언급되어 있는데 <靈樞, 五閱五使篇>¹³⁾에 “肺病者 喘息鼻張”이라 하였고 <靈樞 本臟篇>¹³⁾에 “肺高則上氣肩息”이라 하여 喘息의 名稱과 症狀에 대하여 表現하였으며 <素問, 臟氣法時論>¹²⁾에 “肺病者 喘咳逆氣 肩背痛 汗出... 虛則少氣不能報息” “腎病者 腹大脛腫, 喘咳身重” <靈樞, 經脈扁>¹²⁾ “肺手太陰之脈... 是動則病肺脹滿, 膨膨而喘咳” “腎足少陰之脈... 是動則病飢不欲食, 咳唾則有血, 喝喝而喘”이라 하여 肺와 腎의 病證과 喘의 關係에 對해 말하였고 病因에 있어서는 七情에 對한 言及은 內經에는 없었으나 宋代 嚴用和 <濟生方>⁹⁾에서 七情所感에 依한 喘의 發生에 對해 言及하였다.

韓醫學에서 喘의 原因은 六淫外感, 七情所感 水飲貯留, 飲食勞倦으로 因한 痰熱內縮, 肺腎虧虛 등으로 發生한다고 하였다¹⁴⁾. 氣喘은 精神的인 素因과 關係가 있는 것으로 七情所感, 즉 七情의 太過時 內部臟器의 正常生理機能에 影響을 미쳐 衛氣營血과 肺의 機能이 失調되어 喘이 發生하며¹⁴⁾ 氣急而無聲響^{9, 16-17)} 驚憂 氣鬱而 惕惕悶悶引息 鼻張⁵¹⁶⁾ 呼吸急促而無痰聲^{5, 7, 15-16)} 擡肩欠肚^{15, 17)}, 張口擡肩, 搖身擡肚¹⁹⁾의 症狀을 나타낸다.

杏仁半夏湯은 氣喘의 治療에 應用되어온 處方으로 構成藥物의 藥理作用을 살펴보면 杏仁은 氣道를 潤하여 痰의 咯出을 容易하게 하고 呼吸中樞를 鎮靜하여 鎮咳作用이 있어 喘息, 咳嗽, 呼吸困難 等に 쓰이며²³⁻³¹⁾, 半夏는 溫化寒痰藥으로 燥濕, 祛痰, 平喘의 效가 있어 咳逆痞滿, 氣喘 等の 症狀에 陳皮, 茯苓과 함께 쓰이고²³⁻³¹⁾, 桔梗은 刺戟性祛痰劑로서 淸肺, 開發, 和解의 良品이

되어 氣管支 炎症으로 因한 喘息과 咯痰不利, 咽喉疼痛의 症狀에 쓰이고²³⁻³¹⁾, 赤茯苓은 滲濕利水藥으로 健脾補中의 效가 있으며 痰飲이 肺에 貯留되어 咳嗽, 多量의 泡沫狀의 痰, 呼吸困難 等に 使用하며²³⁻³¹⁾, 防己는 祛風利水藥으로 解熱, 利尿, 消炎의 作用이 있어 少量일 때는 呼吸中樞를 刺戟하여 鎮咳作用이 있고²³⁻³¹⁾, 白礬은 防腐收斂劑로서 分泌를 制止하는 作用이 있어서 濕熱을 收하고 虛脫로 因한 燥濕, 墜痰解毒의 效果가 있어 氣管支炎, 咽喉炎에 使用하며²³⁻³¹⁾, 桑白皮는 止咳平喘藥으로 消炎과 利尿作用을 兼有하여 咳嗽喘滿, 氣管支炎에 使用하며²³⁻³¹⁾, 薄荷는 辛凉性 解表藥으로 發散風熱하는 效가 있어 風熱表症에 쓰이며 中樞神經을 刺戟하여 氣管支粘膜의 痙攣을 緩和하고²³⁻³¹⁾, 甘草는 和中解毒之劑로 祛痰, 止咳, 淸熱, 解毒, 緩和藥性의 效가 있어 咳嗽와 喘息에 使用하는데 風熱咳嗽에는 杏仁과 風寒咳嗽에는 桑白皮와 함께 使用하며²³⁻³¹⁾, 皂角은 溫肺祛痰藥으로 少量이면 祛痰, 鎮咳作用이 있어서 半夏와 함께 頑痰 阻塞, 痰難咯出, 胸悶咳喘 等に 쓰이고²³⁻³¹⁾ 生薑과 陳皮는 祛痰作用과 함께 消化管의 分泌와 蠕動을 促進하여 消化吸收를 強化하고 生薑은 散寒止咳의 效能이 있으며 陳皮는 氣管支粘膜를 刺戟하여 分泌를 증가시켜 祛痰作用을 나타낸다²³⁻³¹⁾.

西洋醫學에서의 喘은 慢性閉塞性肺疾患의 하나로 外氣의 刺戟 또는 外感遺熱이 氣管支에 몰려서 痰液이 氣道를 狹少케 하거나 氣管支의 痙攣 또는 痰液의 氣管支肺塞으로 因하여 發作性的 呼吸困難, 喘鳴, 音¹⁰⁾을 特徵으로 하는 症候群이다¹¹⁾. 呼吸은 空氣의 通路가 되는 氣管支의 障礙 뿐만 아니라 다른 여러가지 要因에 따라 決定되나 結局 氣管支를 따라 出入하게 되므로 氣管支의 收縮과 弛緩은 呼吸에 重大한 影響을 미치

게 된다.

氣管支에는 自律神經에 依하여 調節되는 平滑筋이 分布되어 있으며 副交感神經의 興奮으로 因한 histamine 遊離 등으로 收縮된다. Histamine은 주로 血管 및 氣管支나 腸의 平滑筋, 胃液分泌腺, 心臟, 副神髓質 등에 強力한 作用을 하는 物質이며 氣管支나 腸管平滑筋에 對해 가장 強力한 收縮作用을 한다³⁸⁾.

Guinea pig의 氣管支에서는 極히 微量에 依해서도 收縮反應이 銳敏하게 일어난다. 또한 histamine은 過敏이나 알러지에 關聯되어 있음을 Dale, Laidlaw (1910), Lewis (1927) 등의 實驗과 報告에서 알 수 있으며 抗原-抗體 反應時 histamine이 遊離됨을 認識함으로써 histamine이 過敏性反應에 關與한다는 것도 確實하다³⁹⁾.

이에 著者は guinea pig의 氣管支 平滑筋에 histamine 등으로 因한 收縮作用에 對한 杏仁半夏湯의 效果를 實驗적으로 觀察하여 氣管支 收縮에 對한 諸疾患에 應用하고자 本 實驗을 시도하였으며 그 結果를 考察하여 보았다.

먼저 histamine의 中間有效量(ED50)을 求하기 위하여 histamine 10^{-6} M에서부터 10^{-3} M까지 濃度を 增加시켜본 바 histamine 10^{-3} M의 收縮力을 最大의 收縮力으로 보았을 때 각 濃度에서 5.0, 18.0, 30.2, 55.5, 74.8, 90.5 %의 收縮力을 나타내었다. 따라서 本 實驗에서의 histamine의 濃度を 3×10^{-5} M로 하여 實驗을 實施하였다.

杏仁半夏湯의 氣管支 平滑筋에 對한 作用을 觀察하기 위하여 histamine 3×10^{-5} M을 投與한 結果 1.97 ± 0.11 g/g의 收縮을 보였다. 이어 杏仁半夏湯 5, 15 및 50 ul/ml를 bath 內에 넣어 본 結果 1.85 ± 0.13 , 1.60 ± 0.14 및 1.08 ± 0.12 g/g으로 histamine에 의한 收縮作用을 6.3, 19.9 및 45.6 % 弛緩作

用을 보였으며 杏仁半夏湯 50 ul/ml에서 有意한 抑制作用을 觀察할 수 있었다.

이어 杏仁半夏湯의 histamine의 氣管支 收縮에 對한 抑制作用의 機轉이 交感神經系 수용체에 對한 作用인지를 알아 보기 위하여 propranolol 10^{-7} M로 전처리하고 杏仁半夏湯의 收縮作用을 觀察하여 보았다. 그 結果 propranolol 처리전 收縮力은 杏仁半夏湯 각 濃度에서 1.85 ± 0.13 , 1.60 ± 0.14 , 1.08 ± 0.12 g/g이었으며, propranolol 처리 후 1.88 ± 0.12 , 1.68 ± 0.11 , 1.38 ± 0.11 g/g으로 有意한 變化는 觀察할 수 없었다.

杏仁半夏湯의 histamine의 氣管支 收縮에 對한 抑制作用의 機轉이 cyclic GMP를 增加⁴⁰⁻⁴¹⁾시켜 弛緩을 일으키는 作用인지를 알아보기 위하여 methylene blue 10^{-7} M로 전처리하고 杏仁半夏湯의 收縮作用을 觀察하여 보았다. 그 結果 methylene blue 처리전 收縮力은 杏仁半夏湯 각 濃度에서 1.85 ± 0.13 , 1.60 ± 0.14 , 1.08 ± 0.12 g/g이었으며, methylene blue 처리 후 1.86 ± 0.15 , 1.60 ± 0.15 , 1.30 ± 0.11 g/g으로 杏仁半夏湯 50 ul/ml에서 弛緩作用의 抑制를 觀察할 수 있었다. 杏仁半夏湯의 氣管支 平滑筋에 對한 作用을 觀察하기 위하여 prostaglandin 10^{-6} M을 投與한 結果 2.88 ± 0.12 g/g의 收縮을 보였다.

이어 杏仁半夏湯 5, 15 및 50 ul/ml를 bath 內에 넣어본 結果 2.84 ± 0.20 , 2.66 ± 0.21 및 1.68 ± 0.16 g/g으로 prostaglandin에 의한 收縮作用을 1.3, 8.9 및 $40.8 \pm 6.36\%$ 弛緩作用을 보였으며 杏仁半夏湯 50 ul/ml에서 有意한 抑制作用을 觀察할 수 있었다. 杏仁半夏湯의 histamine의 氣管支 收縮에 對한 抑制作用의 機轉이 prostaglandin의 生合成에 關여하여 弛緩을 일으키는 作用인지를 알아보기 위하여 aspirin 10^{-7} M로 전처리하고 杏仁半夏湯의 收縮作用을 觀察하

여 보았다. 그 결과 prostaglandin F2a 10-6 M의 收縮力은 $2.98 \pm 0.34 \text{ g/g}$ 이었으며, aspirin 처리로 prostaglandin F2a의 收縮力은 $2.24 \pm 0.21 \text{ g/g}$ 으로 22.7%의 收縮力의 抑制을 보였으나 杏仁半夏湯 50 ul/ml 처리로는 prostaglandin F2a의 收縮作用에 影響을 미치지 못했다. 이상에서 杏仁半夏湯의 收縮作用 기전은 cyclic GMP와 聯關이 있음을 觀察할 수 있었으며 cyclic GMP와 연관이 있는 것으로 보아 喘證에 效果가 있을 것으로 思料된다.

V. 結 論

Guinea pig의 氣管支 平滑筋 收縮作用에 對한 杏仁半夏湯의 效能 및 그 機轉을 밝히 고자 實驗을 通하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. Histamine으로 誘發한 氣管支收縮에 對하여 杏仁半夏湯은 收縮의 抑制을 보였다.
2. Propranolol 前處理로 杏仁半夏湯은 氣管支 收縮에 미치는 影響을 觀察할 수 없었다.
3. Methylene blue로 前處理한 境遇 杏仁半夏湯의 氣管支 收縮에 有意한 變化를 觀察할 수 있었다.
4. Prostaglandin으로 誘發한 氣管支 收縮에 對하여 杏仁半夏湯은 收縮의 抑制을 보였다.
5. 杏仁半夏湯 前處理로 prostaglandin의 氣管支 收縮에 影響을 미치지 못했다.

以上の 結果로 보아 杏仁半夏湯은 氣管支 喘證에 應用할 수 있으며 杏仁半夏湯의 氣

管支 平滑筋 收縮機轉은 cyclic GMP와 연관이 있음을 觀察할 수 있었으며 其他 다른 機轉에 대해서는 더욱 研究가 되어져야 할 것으로 思料된다.

參 考 文 獻

1. 劉河間 : 成輔社 傷寒三六書, 成輔社, 서울, p. 200, 1976.
2. 朱震亨 : 丹溪心法附餘, 大星文化社, 서울, p. 342, 1982.
3. 許 浚 : 東醫寶鑑, 南山堂, 서울, p. 476, 1984.
4. 方 賢 : 奇效良方, 商務印書館, 香港, p. 632, 1977.
5. 李珩九 : 東醫肺系內科學, 民瑞出版社, 서울, p. 96, 1984.
6. 康命吉 : 濟衆新編, 通文館, 서울, p. 95, 1968.
7. 李用粹 : 證治彙補, 萬葉出版社, 香港, p. 274, 1976.
8. 金定濟 : 診療要鑑, 東洋醫學 研究院, 서울, p. 595, 1974.
9. 陳夢雷等編 : 古今圖書集成 醫部全錄, 人民衛生出版社, p. 1362.
10. 有賀槐三 : 內科診斷學, 高文社, 서울, p. 3, 1985.
11. 大韓病理學會編 : 病理學, 高文社, 서울, p. 217, 1991.
12. 王琦 外 4人 編 : 黃帝內經 素問今釋, 成輔社, 서울, p. 122, 124, 1983.
13. 楊維傑 編 : 黃帝內經靈樞譯解, 國風出版社, 北京, p. 105, 107, 301, 357, 1980.
14. 成都中醫學院 : 實用中醫內科學, 上海科學技術出版社, 上海, p. 165, 1986.
15. 丁奎萬 : 東醫小兒科學 杏林出版, 서울,

- p. 237, 1985.
16. 李 挺：醫學入門，江西科學技術出版社
江西， p. 839, 1988.
 17. 李仲梓：醫宗必讀（下）書苑堂， 서울，
p. 30, 1976.
 18. 王肯堂：六科準繩，鴻寶劑書局，上海，
p. 136, 1982.
 19. 孫志宏：簡明醫，人民衛生出版社，北京，
p. 217.
 20. 黃道淵：醫宗損益，醫學社，서울， 券上
p. 504, 1976.
 21. 李環模：漢方秘錄，성진출판사， 수원，
pp. 264-265, 1983.
 22. 洪元植：中國醫學史，東洋醫學研究院，
서울， p. 217, 1984.
 23. 刈米達夫，木村雄四郎：和漢藥用植物，
廣川書店，東京， pp. 31-32, 73-75,
232-233, 234-235, 248-249, 293-294,
295, 346-347, 402-403, 441-443, 1963.
 24. 金昌謙：本草從新，杏林出版社， 서울，
pp. 6, 10, 45, 76, 95, 122-123, 128, 144,
150, 170, 1972.
 25. 成都中醫學院：中藥學，四川科學技術
出版社， pp. 55, 141-142, 147-148, 149-
150, 161-162, 167-168, 186-187, 198,
200, 1985.
 26. 山東省中醫學校：常用中藥，山東科學
技術出版。 p. 22, 23, 25, 26, 27, 84, 89,
92, 102, 109, 110, 1981.
 27. 李尚仁：本草學，修書院， 서울， pp. 344
-345, 348-349, 338, 319-320, 329, 302,
206-207, 162-163, 281-283, 58-59, 60,
488-489, 1975.
 28. 雷載權，張榮川：中藥學，貴州人民出版
社， pp. 47-48, 172-173, 192-193, 212-
213, 217-218, 219, 235-236, 345-346,
1988.
 29. 申佶球：申氏本草學，壽文社， 서울，
pp. 16, 171-172, 242-245, 362-363, 443-
444, 456-457, 479-480, 627-628, 1973.
 30. 成都中醫學院：常用中藥學，上海科學
技術出版社，上海， pp. 37-38, 144-154
234-235, 320-321, 394, 411-412, 419-
420, 1964.
 31. 藥品植物學研究會：藥品植物學各論，韓
國學習教材社， 서울， pp. 91, 50, 112-
113, 131, 169, 170, 204, 205, 112, 113,
217, 218, 225, 340, 341, 1980.
 32. 盧丞錫：半瓜丸이 GUINEA PIG의 氣管
支平滑筋에 미치는 影響，裡里，圓光
大學校 大學院 1988.
 33. 金聖炫：華蓋散이 GUINEA PIG의 氣管
支平滑筋에 미치는 影響，裡里，圓光
大學校 大學院 1989.
 34. 宋鎮吾：紫蘇飲子가 GUINEA PIG의 氣
管支平滑筋에 미치는 影響，裡里，圓光
大學校 大學院 1989.
 35. 金炳勳：清肺湯 및 加味清肺湯이 Oleic
acid로 誘發시킨 家兔의 肺水腫과
GUINEA PIG의 氣管支 平滑筋에 미치
는 影響，裡里，圓光大學校 大學院
1989.
 36. 朴千洙：解表 兩陳湯 및 解表 二陳湯
이 GUINEA PIG의 氣管支 平滑筋에 미
치는 影響，裡里，圓光大學校 大學院
1990.
 37. 洪在義：麻黃散이 GUINEA PIG의 氣管
支平滑筋에 미치는 影響，裡里，圓光
大學校 大學院 1991.
 38. Krupp, Chatton Werdegarr: Current, Med-
ical Diagnosis and Treatment, Califor-
nia Lange Medical publication, p. 121
1984.
 39. Alfred Goodman & Gilman: The pharma-
cological Basic of Therapeutics, New
York, Macmillan publishing W. Inc,

p. 612, 1980.

40. Furchgott, R.F., Martin, W., Jothianandan, D. and Villani, GM : Proceedings Iuphar 9th International Congress of Pharmacology. Paton, W., Mitchell, J. and Turner, P. (eds), Vol. I., Basingstoke Macmillian Press, p.149, 1984.
41. Matsunaga, K and Furchgott, RF: Interactions of light and sodium nitrite in producing relaxation of rabbit aorta. J. Pharmacol. Exp. Ther. 248: p.687, 1989.
42. Pflugers, Arch, ges. physiol. 102, 123 1904.

A B S T R A C T

Effects of Haenginbanhatang Extract on the Contraction of Isolated Guinea Pig Trachea Smooth Muscle

by Young-Ja.Lee

Department of Oriental Medicine

Graduate School

Won Kwang University

Directed by Prof.Jo-Young.Shin, O.M.D.,Ph.D.

This study was carried out to investigate the effect of Haenginbanhatang extract on the contractile force of the isolated guinea pig trachea smooth muscle and elucidate its mechanism.

The results were obtained as follows :

1. The contractile response of the trachea smooth muscle of the guinea pig to histamine was significantly inhibited by Haenginbanhatang.
2. Effects of Haenginbanhatang extract on the contractile response of the isolated guinea pig smooth muscle pretreated propranolol was not significant.
3. The contractile response of isolated guinea pig smooth muscle pretreated methylene blue was significantly inhibited by Haenginbanhatang.
4. The contractile response of the trachea smooth muscle of the guinea pig to prostaglandin F_{2a} was significantly inhibited by Haenginbanhatang.
5. Effect of prostaglandin F_{2a} on the contractile response of guinea pig smooth muscle pretreated Haenginbanhatang was not significant.

According to the above results, it was suggested that the contractile response mechanism of the guinea pig smooth muscle to Haenginbanhatang was related to cyclic GMP.