

肺炎 誘發菌의 生育을 抑制하는 韓藥材 探索에 關한 研究

정병운 · 서운교 · 정지천 · 한영환*

동국대학교 한의과대학 내과학교실 · 자연과학대학 생물학과*

【초록】 韓藥材 중 肺炎의 치료효과가 기대되는 淸熱化痰, 止咳平喘藥을 중심으로 23種의 藥材를 사용하여 肺炎을 유발하는 *K. pneumoniae*, *S. pyogenes* 및 *S. pneumoniae* 세균의 生育을 억제하는 藥材를 탐색하고, 탐색된 藥材의 추출물에 대한 세균의 最小生育抑制濃度를 측정하였다. 韓藥材의 水溶性 추출물 중 黃連, 胡黃連, 敗醬, 黃芩이 *K. pneumoniae*에서, 黃連이 *S. pyogenes*에 對해서 生育억제 효과가 있었으며, *S. pneumoniae*에 對한 比較阻止環의 直徑은 黃連, 烏梅, 五味子, 黃芩이 우수하였으나 黃連 추출물 사용시 병원균 모두에서 生育阻止環의 크기가 가장 크게 나타났으며 對照群으로 사용된 大腸菌과 枯草菌에서도 어느 정도의 抗細菌 효과를 볼 수 있었다. 에탄올 추출물에서 는 敗醬, 黃芩, 五味子, 烏梅가 *K. pneumoniae* 세균의 生育을 억제하였으며, *S. pyogenes* 세균은 黃連, 黃芩, *S. pneumoniae* 세균은 黃連, 五味子, 烏梅, 馬兜鈴, 黃芩에 依하여 生育이 억제되어 黃連은 水溶性 및 에탄올 溶解性 추출물에서 모두 우수한 抗細菌 효과를 보여주고 있다. 각 세균에 對한 最小生育阻止濃度(MIC)는 *K. pneumoniae* 세균일 경우 黃連 및 黃芩의 水溶性 추출물과 烏梅 및 敗醬의 에탄올 溶解性 추출물이 유의성을 보였으며, *S. pyogenes* 세균은 黃連의 水溶性 및 에탄올 溶解性 추출물과 烏梅의 에탄올 溶解性 추출물, *S. pneumoniae* 세균은 黃連과 烏梅의 水溶性 및 에탄올 溶解性 추출물에서 유의성이 나타났다. 이상의 결과를 통하여 黃連, 五味子, 烏梅, 黃芩, 胡黃連, 敗醬의 水溶性 및 에탄올 溶解性 추출물이 肺炎 誘發菌 *K. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae*에 對하여 우수한 生育抑制 作用을 나타냄을 알 수 있었다

중심단말 : 肺炎, *K. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae* 細菌, 最小生育阻止濃度(MIC), 黃連, 五味子, 烏梅, 黃芩, 胡黃連, 敗醬

I. 緒 論

환자들이 경험하는 질환 중에서 가장 발생빈도가 높은 질환이 호흡기질환이며 下氣道 감염증에서 肺炎은 지난 수십년간에 걸쳐 진단방법의 개선 및 새로운 항생제의 개발에도 불구하고 감염병 질환 중 가장 흔한 질환 중의 하나

로 사망률도 높은 것으로 알려져 있다.^{1,2)}

肺炎이란 폐포와 그 주위의 폐실질에 생기는 급성염증을 말하는 것으로 일반적으로는 세균, 바이러스와 같은 감염성 병원체에 의하여 발생한다.^{3,4,5)} 細菌性 肺炎은 보통 肺炎連鎖球菌(*Streptococcus pneumoniae*), 헤모필루스(*Haemophilus influenzae*), 肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*) 등의 세균이 원인인데⁵⁾ 병의 증

후와 경과를 연령 혹은 병원균의 종류에 따라 다르나 대부분 갑작스런 오한 전율로 시작하고 발열, 흉부자통, 호흡빈박, 맥박, 고동성 해수, 객담 등의 증상과 전신증상으로 두통, 전신자통, 권태, 구갈, 식욕부진, 변비 등^{1,3)}을 호소하여 한의학에서 風溫, 咳嗽, 肺熱病 등^{16,7)}의 병증과 유사한 것으로 인식할 수 있으나 아직 체계적인 연구가 부족한 편이다.

이에 대한 치료로는 항생제가 사용되고 있지만 숙주의 변화, 새로운 균주의 출현, 다제 내성균의 출현, 면역저하 환자의 증가 등으로 모든 원인균에 대한 효과적인 항생제가 드물고 원인균을 확인할 수 있는 진단 방법의 한계 때문에 경험적 치료가 많다^{8,9)}. 따라서 清熱解毒, 宣肺化痰法^{1,6)}을 기본치법으로 解表泄熱, 清營解毒, 益氣養陰, 回陽固脫^{6,10,11,12)} 등 변증론치를 특징으로 하는 한방치료를 病情에 따라 보다 효과적으로 적용할 수 있을 것으로 생각되며 실제 이와같은 효능을 가진 柴梗半夏湯, 柴梗清肺湯, 防風解毒湯¹³⁾, 銀翹散, 麻杏甘石湯, 沙蔞麥冬湯合二母止嗽散¹⁴⁾ 등이 최근의 임상연구에서 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

항균작용을 가지는 복합처방 및 약물에 대한 실험적 연구로는 蒼栝栲皮丸¹⁵⁾, 易黃湯¹⁶⁾, 龍膽瀉肝湯과 銀花瀉肝湯¹⁷⁾, 完帶湯¹⁸⁾과 金銀花¹⁹⁾ 등이 있으나 肺炎의 가장 흔한 원인균인 肺炎連鎖球菌, 化膿連鎖球菌, 肺炎桿菌의 생육억제 효과에 관한 집중적인 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 저자는 제문헌을 통하여 肺炎의 치료효과가 기대되는 23종의 한약물을 중심으로 肺炎連鎖球菌, 化膿連鎖球菌, 肺炎桿菌에 대한 생육억제 효과를 관찰하여 유의성 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 實驗 材料 및 方法

1. 材料

1) 使用 韓藥材

乾燥된 23種의 韓藥材를 購入하여 使用하였

다. 使用한 韓藥材의 種類, 學名 및 使用 部位는 Table 1에서 보는 바와 같다.

2) 試藥, 菌株 및 消耗品

細菌培養에 使用된 brucella medium, yeast extract, tryptone은 Difco Co. 製를 使用하였고, ethanol, dimethyl sulfoxide, NaCl은 Sigma社製를 使用하였다. 抗菌成分의 檢索을 위하여 使用한 濾過紙는 日本 Toyo Roshi Kaisha의 Advantec paper disc (Thick, 8 mm)를 구입 使用하였고, 抗菌力의 比較를 위하여 使用된 streptomycin, kanamycin, tetracycline, ampicillin, chloramphenicol 및 streptomycin용 抗生劑 disc는 BBL社의 susceptibility test discs (BBL Sensi Disc) 製品을 使用하였다.

韓藥材의 抗菌力 實驗을 위하여 使用한 病原性 *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* 細菌은 American Type Culture Collection, U.S.A.로부터, 他 細菌에 미치는 影響을 알아보기 위해 使用한 그람 陽性 大腸菌(*Escherichia coli*) 및 그람 陰性 枯草菌 (*Bacillus subtilis*)은 韓國科學技術研究院 遺傳子銀行 (KCTC; Korean Collection for Type Cultures, Taejon, Korea)으로 부터 分讓받아 繼代培養(transfer)하여 使用하였다. 使用한 細菌의 學名 및 strain number는 Table 2에서 보는 바와 같다.

3) 機器 및 裝置

各 韓藥材의 extract 製造를 위해서 減壓濃縮機는 Eyela社의 Rotary evaporator (NE-1S)를 利用하여 濃縮하였고, Ilsin社의 Bondiro (FD5505)을 利用하여 凍結乾燥하였다. 培地의 製造, 滅菌, 培養과 韓藥材의 抽出을 위하여 使用한 器機는 國產製作器機를 使用하였다.

液體培地에서 細菌의 生育을 測定하기 위하여 日本 Shimadzu社의 UV-160A spectrophotometer를 使用하였으며 600 nm에서 測定하였다.

2. 方法

1) 水溶性 및 에탄올 溶解性 抗菌물질 檢液의 製造

一般試驗法에 따라 乾燥 韓藥材를 細切하였다. 各 韓藥材 (Table 1)의 乾燥重量 100 g에 蒸溜水 300-900 ml를 添加하여 121℃ 重湯器에서 3시간 동안 重湯, 抽出하였다. 重湯液을 濾過한 후, 減壓濃縮機에서 濾液이 50 ml이 되도록 濃縮하였다. 凍結乾燥(-50℃, 9 mmTorr)하여 乾燥粉末을 얻어 試料物質로 使用하였다.

抽出 溶媒로 에탄올을 使用하고, condenser가 附着된 soxhlet을 使用하여 抽出한 條件 이외에는 에탄올 溶解性 抽出物의 製造는 水溶性 抽出物의 製造와 같다.

2) 使用培地 및 細菌培養 條件

組成에 따라 製造된 培地는 1.0 N NaOH 또는 HCl을 利用하여 pH가 6.8-7.0이 되도록 調節하고 121℃에서 20분간 加壓濕熱滅菌機 (autoclave)에서 滅菌하여 使用하였다. 寒天平板 培地의 製造를 위하여 各 培地에 寒天(agar)을 最終濃度가 1.5% 되도록 添加하였다.

3) 細菌의 液體培養

最適 培養條件 下에서 各 細菌 菌柱를 試驗管에서 18-24시간 동안 液體培養하였다. 培地는

121℃에서 20분간 滅菌후 使用하였다. 對照 公試菌柱로 使用된 大腸菌(*E. coli*), 枯草菌(*B. subtilis*)과 實驗菌으로 使用된 肺炎桿菌(*K. pneumoniae*)의 培養을 위한 Luria-Bertani培地 (LB)의 組成은 다음과 같다: bacto tryptone 1%, bacto yeast extract 0.5%, NaCl 1%. 化膿連鎖球菌(*S. pyogenes*)의 培養에 必要한 brucella medium의 組成은 다음과 같다: tryptone 1.0%, peptamine 1.0%, dextrose 0.1%, yeast extract 0.2%, NaCl 0.5%, sodium bisulfite 0.01%. 實驗菌 肺炎桿菌(*S. pneumoniae*)의 배양에 必要한 blood medium의 조성은 다음과 같다: heart extract and peptone 2.0%, NaCl 0.5%, serum 10.0%.

4) 寒天培地를 利用한 韓藥材의 抗菌物質 探索

美國 食品醫藥局(U.S Food and Drug Administration)에서 권장하는 Kirby-Bauer 變法을 利用하였다. 液體 培養된 各 細菌 菌柱를 滅菌된 綿棒을 利用하여 準備된 各 細菌의 寒天(agar 1.5%)培地上에 塗抹하였다. 準備된 disc를 檢液에 充分히 적신 後, 이미 塗抹된 寒天培地上的 適切히 位置하도록 하였다. 이때 滅

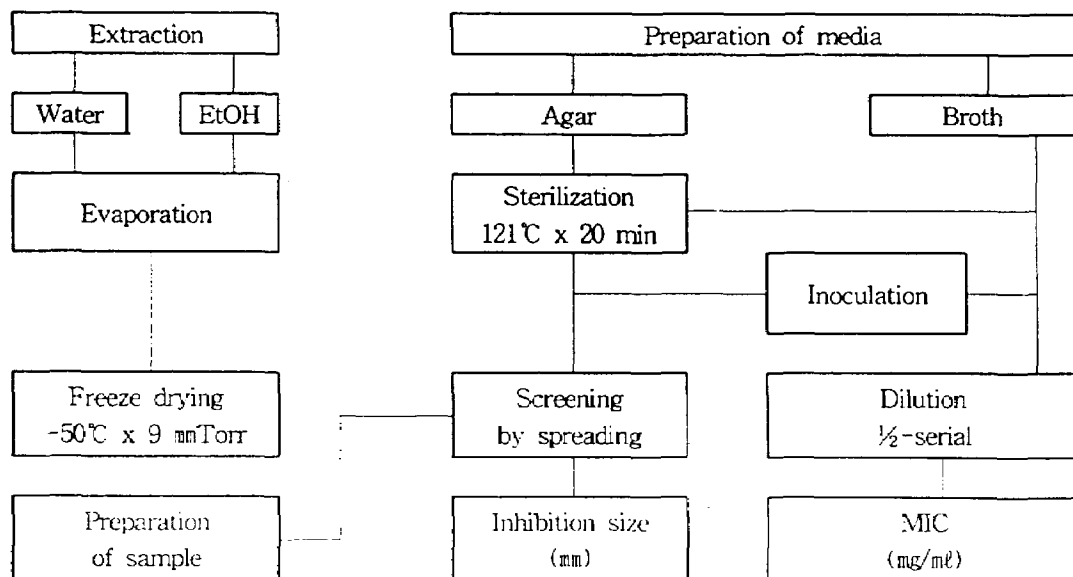


Fig. 1. Screening and determining scheme of oriental medicines against pathogenic bacteria.

菌된 편셋을 利用하여 disc를 가볍게 눌러서 位置의 變動이 없도록 하였다. 平板塗抹 後 disc가 位置한 plate를 各 細菌 菌柱의 培養에 適切한 溫度와 培養條件下에서 12시간 또는 18-24시간 동안 培養한 後, 生育阻止環의 直徑이 큰 韓藥材를 探索하였다. 比較阻止環은 測定된 生育阻止環의 直徑에서 disc의 直徑을 控除하여 mm 單位로 決定하였다.

5) 最小生育阻止濃度 (MIC)의 測定

使用한 韓藥材의 各 溶媒에 對한 試料 中 1次 探索된 抗菌力이 큰 試料를 선택하여, 細菌의 液體 培養시 生育을 抑制하는 最小 試料檢液의 濃度(MIC: Minimal Inhibitory Concentration)를 測定하였다. 水溶性 및 에탄올 抽出物 試料를 dimethyl sulfoxide(DMSO)에 溶解하였다. 濃도가 서로 다르도록 液體培地에 添加하여 試驗培地를 製造하였다. 各 濃度別로 添加 液體培養液에서 24시간 培養 후, 分光光度計(Spectrophotometer, 660 nm)로 各 細菌의 生育 程度를 測定하여, 細菌의 生育阻止 最小 試料 濃度를 決定하였다. 試料物質의 吸光度를 測定하고, blank 값을 控除한 後, control과 比較하였다.

Ⅲ. 實驗 結果

1. 水溶性 抽出物에 의한 漢藥材의 抗細菌 效果

Fig. 2, 3, 4 및 Table 3, 4, 5, 6에서 보는 바와 같이 使用한 23種의 韓藥材 水溶性 抽出物 中 敗醬, 黃芩, 黃連, 胡黃連에서 *K. pneumoniae* 細菌의 生育을 抑制하였으며, 水溶性 抽出物에서 濃縮程度를 勘案한 比較阻止環의 直徑은 各各 2.3 mm, 5.0 mm, 10.0 mm, 3.3 mm로 黃連에서 가장 優秀한 抗菌效果를 보여주었다. 또한 *S. pyrogenes*에 대한 黃連의 比較阻止環의 直徑은 12.3 mm으로 나타나, 두 細菌 모두에 대해 黃連의 水溶性 抽出物을 使用하였을 때 가장 높은 抗細菌 效果를 보여 주었다. 試驗한 韓藥材 中 *S. pneumoniae*에 대한 比較阻止環의 直徑은 黃連 抽出物(14 mm)에서 가장 優秀

하였고, 烏梅(13 mm), 五味子(10 mm), 黃芩(6 mm), 金銀花(4 mm), 蒲公英(3 mm), 魚腥草(2 mm), 敗醬(2 mm), 知母(4 mm), 升麻(3 mm), 枇杷葉 抽出物(3 mm)도 效果의이었다.

黃連의 水溶性 抽出物은 對照群으로 使用한 枯草菌(*B. subtilis*)의 生育에 매우 큰 生育抑制 效果를 보여주었다. 그러나, 黃芩, 烏梅, 五味子 는 미미한 정도의 效果를 나타내었고 敗醬 抽出物의 枯草菌에 대한 抗細菌 效果는 全無하였다. 黃連, 黃芩, 烏梅, 五味子, 敗醬 抽出物의 大腸菌(*E. coli*)에 대한 生育抑制 效果는 미미한 정도의 抗細菌 效果를 나타내었다.

2. 에탄올 抽出物의 抗細菌 效果

Fig. 2, 3, 4 및 Table 3, 4, 5, 6에서 보는 바와 같이 使用한 23種의 韓藥材 에탄올 抽出物 中 敗醬, 黃芩, 五味子, 烏梅에서 *K. pneumoniae* 細菌의 生育을 抑制하였으며, *S. pyrogenes* 細菌의 生育은 黃芩, 黃連, 五味子, 烏梅에 의하여 生育이 抑制되었다. *K. pneumoniae*에 대한 敗醬, 黃芩, 五味子, 烏梅의 에탄올 抽出物에서 濃縮程度를 勘案한 比較阻止環의 直徑은 各各 4.5 mm, 2.0 mm, 2.3 mm, 3.0 mm로 敗醬 抽出物을 使用하였을 때 가장 優秀한 抗細菌 結果를 나타내었다. *S. pyrogenes*에 대한 黃芩, 黃連, 五味子, 烏梅의 比較阻止環의 直徑은 各 5.5 mm, 7.5 mm, 1.0 mm, 1.0 mm로 黃連 抽出物을 使用時 가장 높은 抗細菌 結果를 나타내었다. 試驗한 韓藥材 中 *S. pneumoniae*에 대한 比較阻止環의 直徑은 黃連 抽出物(18 mm)에서 가장 優秀하였고, 烏梅(14 mm), 五味子(14 mm), 黃芩(10 mm), 馬兜鈴 抽出物(11 mm)이 매우 優秀하였으며, 金銀花(3 mm), 蒲公英(8 mm), 魚腥草(4 mm), 敗醬(8 mm), 知母(5 mm), 黃栢(6 mm), 胡黃連(3 mm), 牛蒡子(3 mm), 柴胡(7 mm), 升麻(7 mm), 野菊花(5 mm), 括樓仁(7 mm), 枇杷葉 抽出物(4 mm)도 效果의이었다.

黃連 抽出物의 枯草菌에 대한 生育抑制 效果는 水溶性 抽出物의 結果와 같이 매우 큰 生育抑制 效果를 보여주었다. 敗醬, 黃芩, 括樓仁, 馬兜鈴, 五味子, 烏梅는 枯草菌에 대하여 미미한 정도의 生育抑制 效果를 나타내었다. 金銀

花, 敗醬, 黃芩, 黃連, 五味子, 烏梅의 에탄올 抽出物은 對照群으로 사용한 大腸菌에 어느 정도의 生育抑制 效果가 나타났다.

3. 水溶性 및 에탄올 抽出物의 最小生育抑制 濃度

最終濃도가 20 mg/ml이 되도록 5-ml vial에 1/2 serial dilution法으로 DMSO로 溶解한 水溶性 抽出物 添加 培養液을 製造하였다. 加壓菌機를 利用하여 滅菌한 後, 培養된 *K. pneumoniae*의 前培養液을 接種量 5%가 되도록 接種하였다. 24시간 後 Spectrophotometer를 利用하여 660 nm에서 生育程度를 測定한 結果, 黃連 및 黃芩에서의 最小生育阻止濃도는 各各 10 mg/ml 및 22 mg/ml이었다. 黃連의 水溶性 抽出物에 對

한 *S. pyogenes*菌의 MIC는 15 mg/ml이었고, *S. pneumoniae*의 MIC는 接種後 72시간 後 生育程度를 測定한 結果, 黃連 및 烏梅의 水溶性 抽出物에서 各各 5 mg/ml 및 10 mg/ml의 MIC 測定值를 보여주었다.(Fig. 5, Table 7)

에탄올을 溶媒로 抽出한 試料를 最初濃도가 20 mg/ml이 되도록 製造 後, 同一한 方法으로 試驗한 結果, *K. pneumoniae* 細菌의 경우 烏梅 및 敗醬 抽出物에 對하여 各各 5 mg/ml 및 20 mg/ml의 MIC 測定值를 보여주었으며, *S. pyogenes* 細菌에 對하여 烏梅 및 黃連에서 各 5 mg/ml 및 10 mg/ml의 測定值를 나타내었고, *S. pneumoniae* 세균의 경우 黃連 및 烏梅에서 各 5 mg/ml 및 10 mg/ml에서 測定值를 나타내었다.(Fig. 5, Table 8).

Table 1. The oriental medicines used in this study.

Mechanism		Medicinal name	Scientific name	Part used
清熱	解毒	金銀花	<i>Lonicera japonica</i>	花
		蒲公英	<i>Taraxacum platycarpum</i>	葉根全草
		魚腥草	<i>Houttuynia cordata</i>	全草
		敗醬	<i>Patrinia scabriosaeifolia</i>	根, 根莖
	瀉火	生石膏	-	
		知母	<i>Anemarrhena asphodeloides</i>	根莖
	燥濕	黃芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>	根
		黃連	<i>Coptis japonica</i>	根
		黃柏	<i>Phellodendron amurense</i>	樹幹皮
	涼血	玄蔘	<i>Scrophularia buergeriana</i>	根
	清虛熱	地骨皮	<i>Lycium chinense</i>	根皮
		胡黃連	<i>Picrorrhiza kurroo</i>	根莖
解表	牛蒡子	<i>Arctium lappa</i>	成熟果實	
	柴胡	<i>Bulpleurum chinense</i>	根	
	升麻	<i>Cimicifuga heracleifolia</i>	根莖	
	野菊花	<i>Chrysanthemum indicum</i>	花	
化痰	括樓仁	<i>Trichosanthes kirilowii</i>	成熟種子	
止咳平喘	百部	<i>Stemona japonica</i>	根	
	紫菀	<i>Aster tataricus</i>	根	
	枇杷葉	<i>Eriobotrya japonica</i>	葉	
	馬兜鈴	<i>Aristolochia contorta</i>	成熟果實	
收澀	五味子	<i>Schizandra chinensis</i>	成熟果實	
	烏梅	<i>Prunus mume</i>	未熟果實	

Table 2. The pathogenic bacteria and culture conditions.

Species		Strain*	Culture condition	
			Temp.(°C)	Medium**
Pathogen	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KCTC2208	37	LB
	<i>Streptococcus pyogenes</i>	KCCM11817	37	B
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	ATCC33400	37	BL
Control	<i>Escherichia coli</i>	KCTC1039	37	LB
	<i>Bacillus subtilis</i>	KCTC1028	30	LB

* KCTC : Korean Collection for Type Cultures, Taejon, Korea; KCCM: Korean Culture Center of Microorganisms, Seoul, Korea; ATCC: American Type Culture Collection, U.S.A.

** LB : bacto tryptone 1%, bacto yeast extract 0.5%, NaCl 1%; B: tryptone 1.0%, peptamine 1.0%, dextrose 0.1%, yeast extract 0.2%, NaCl 0.5%, sodium bisulfite 0.01%; BL: heart extract and peptone 2.0%, NaCl 0.5%, serum 10.0%

Table 3. Growth inhibition of water- and ethanol-soluble extracts of various oriental medicines against the pathogenic *Klebsiella pneumoniae*.

Oriental medicines	Inhibition size (mm) of extracts	
	Water-soluble	EtOH-soluble
金銀花	0	0
蒲公英	0	0
魚腥草	0	0
敗醬	2.3	4.5
生石膏	0	0
知母	0	0
黃芩	5.0	2.0
黃連	10.0	0
黃柏	0	0
玄參	0	0
地骨皮	0	0
胡黃連	3.3	0
牛蒡子	0	0
柴胡	0	0
升麻	0	0
野菊花	0	0
括樓仁	0	0
百部	0	0
紫菀	0	0
枇杷葉	0	0
馬兜鈴	0	0
五味子	0	2.3
烏梅	0	3.0

Table 4. Growth inhibition of water- and ethanol-soluble extracts of various oriental medicines against the pathogenic *Streptococcus pyogenes*.

Oriental medicines	Inhibition size (mm) of extracts	
	Water-soluble	EtOH-soluble
金銀花	0	0
蒲公英	0	0
魚腥草	0	0
敗 醬	0	0
生石膏	0	0
知 母	0	0
黃 芩	0	5.5
黃 連	12.3	7.5
黃 栢	0	0
玄 麥	0	0
地骨皮	0	0
胡黃連	0	0
牛蒡子	0	0
柴 胡	0	0
升 麻	0	0
野菊花	0	0
括樓仁	0	0
百 部	0	0
紫 菀	0	0
枇杷葉	0	0
馬兜鈴	0	0
五味子	0	1.0
烏 梅	0	1.0

Table 5. Growth inhibition of water- and ethanol-soluble extracts of various oriental medicines against the pathogenic *Streptococcus pneumoniae*.

Oriental medicines	Inhibition size (mm) of extracts	
	Water-soluble	EtOH-soluble
金銀花	4.0	3.0
蒲公英	3.0	8.0
魚腥草	2.0	4.0
敗 醬	2.0	8.0
生石膏	0	0
知 母	4.0	5.0
黃 芩	6.0	10.0
黃 連	14.0	18.0
黃 栝	0	6.0
玄 麥	0	0
地骨皮	0	0
胡黃連	0	3.0
牛蒡子	0	3.0
柴 胡	0	7.0
升 麻	3.0	7.0
野菊花	0	5.0
栝樓仁	0	7.0
百 部	0	0
紫 菀	0	0
枇杷葉	3.0	4.0
馬兜鈴	0	11.0
五味子	10.0	14.0
烏 梅	13.0	14.0

Table 6. Growth inhibition of water- and ethanol-soluble extracts of various oriental medicines against non-pathogenic controls, *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis*.

Oriental medicines	Inhibition size (mm) of extracts			
	<i>Escheriachi coli</i>		<i>Bacillus subtilis</i>	
	Water-soluble	EtOH-soluble	Water-soluble	EtOH-soluble
金銀花	0	2.5	0	0
蒲公英	0	0	0	0
魚腥草	0	0	0	0
敗 醬	3.0	2.3	0	3.0
生石膏	0	0	0	0
知 母	0	0	0	0
黃 芩	1.6	2.6	0	2.6
黃 連	2.0	3.0	12.0	6.0
黃 栢	0	0	0	0
玄 麥	0	0	0	0
地骨皮	0	0	0	0
胡黃連	0	0	0	0
牛蒡子	2.0	0	0	0
柴 胡	0	0	0	0
升 麻	1.5	0	0	0
野菊花	0	0	0	0
括樓仁	0	0	0	1.6
百 部	0	0	0	0
紫 菀	0	0	0	0
枇杷葉	1.5	0	0	0
馬兜鈴	0	0	0	3.3
五味子	2.0	1.3	1.6	2.3
烏 梅	2.0	1.6	2.5	3.0

Table 7. Minimal inhibitory concentration (MIC) of water-soluble extracts of the selected oriental medicinaes against pathogenic and non-pathogenic bacteria.

Species	Oriental medicine	MIC (mg/ml)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	黃 連	10
	黃 芩	22
<i>Streptococcus pyogenes</i>	黃 連	15
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	黃 連	5
	烏 梅	10
<i>Escherichia coli</i>	黃 連	10
	敗 醬	25
<i>Bacillus subtilis</i>	黃 連	5
	烏 梅	20

Table 8. Minimal inhibitory concentration (MIC) of ethanol-soluble extracts of the selected oriental medicinaes against pathogenic and non-pathogenic bacteria.

Species	Oriental medicine	MIC (mg/ml)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	烏 梅	5
	敗 醬	20
<i>Streptococcus pyogenes</i>	烏 梅	5
	黃 連	10
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	黃 連	5
	烏 梅	10
<i>Escherichia coli</i>	黃 連	10
	金銀花	15
<i>Bacillus subtilis</i>	黃 連	2.5
	烏 梅	15

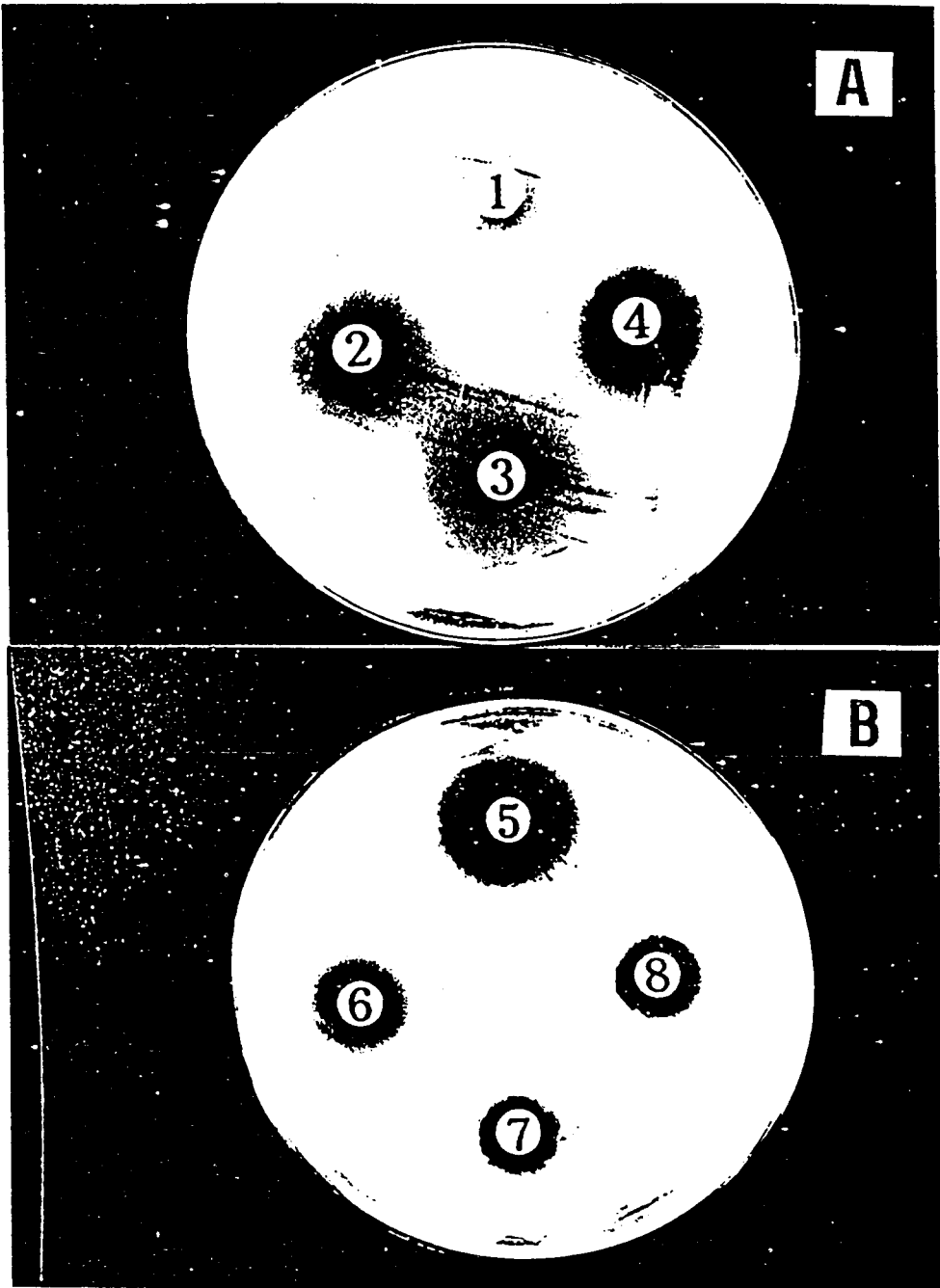


Fig. 2. The growth inhibition of water-soluble (A) and ethanol-soluble (B) extracts of the selected oriental medicines against a pathogenic bacterium, *Klebsiella pneumoniae*. A-1: *Patrinia scabriosaeifolia*, 2: *Scutellaria baicalensis*, 3: *Coptis japonica*, 4: *Picrorrhiza kurroa*, B-5: *Patrinia scabriosaeifolia*, 6: *Scutellaria baicalensis*, 7: *Schizandra chinensis*, 8: *Prunus mume*

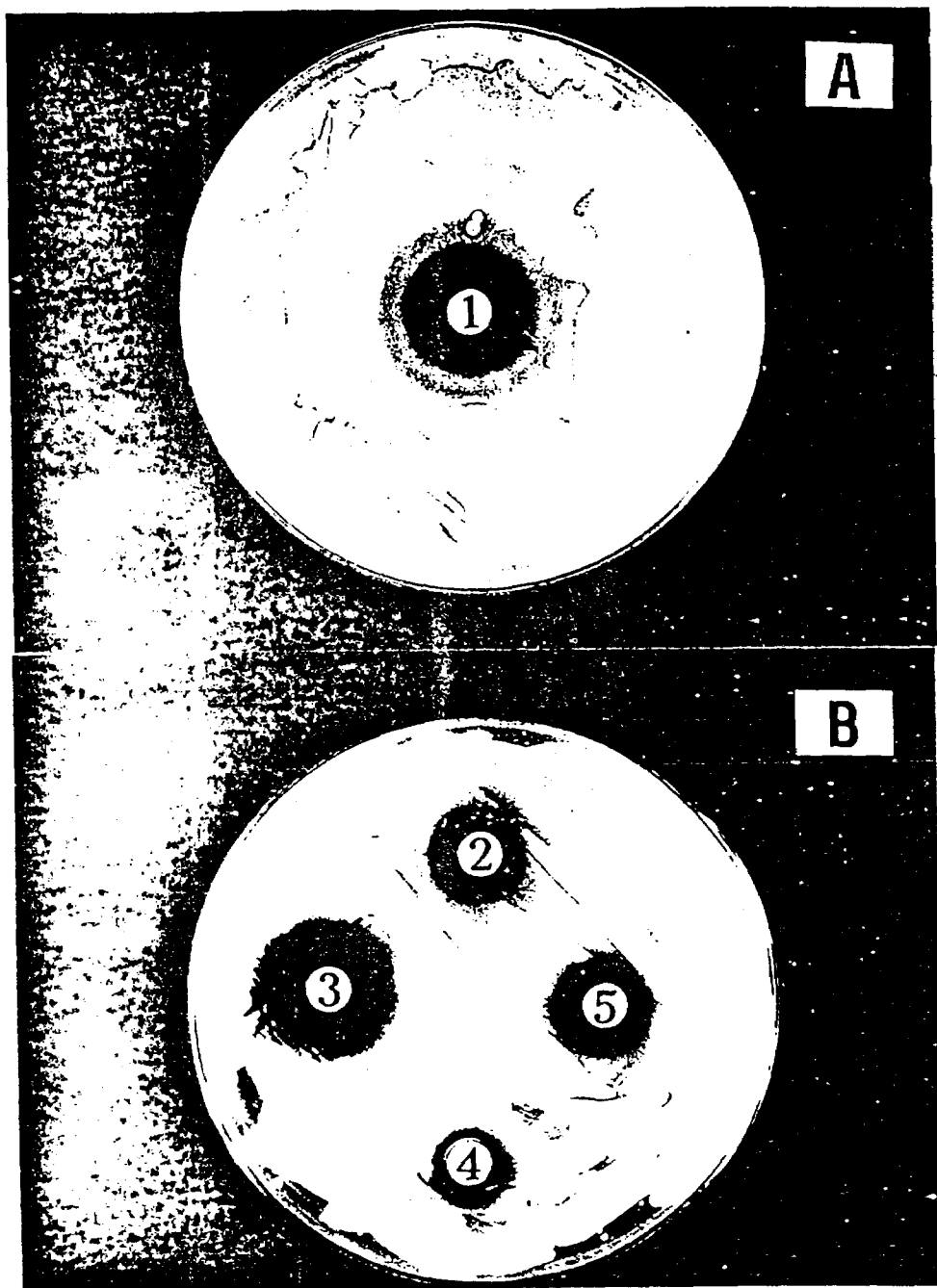


Fig. 3. The growth inhibition of water-soluble (A) and ethanol-soluble (B) extracts of the selected oriental medicines against a pathogenic bacterium, *Streptococcus pyogenes*. A-1: *Coptis japonica*, B-2: *Scutellaria baicalensis*, 3: *Coptis japonica*, 4: *Schizandra chinensis*, 5: *Prunus mume*.

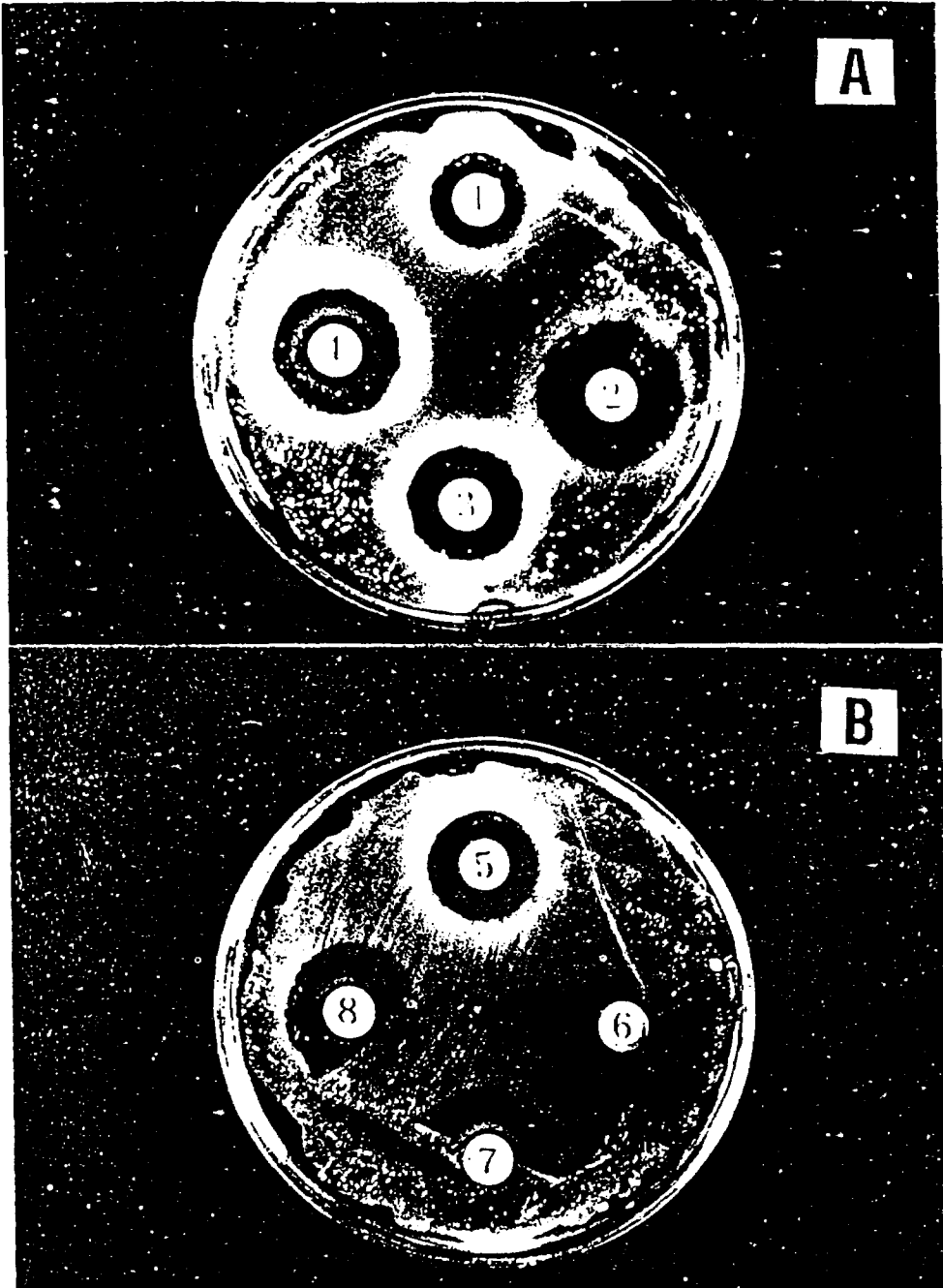


Fig. 4. The growth inhibition of water-soluble (A) and ethanol-soluble (B) extracts of the selected oriental medicines against a pathogenic bacterium, *Streptococcus pneumoniae*. A-1: *Scutellaria baicalensis*, 2: *Coptis japonica*, 3: *Schizandra chinensis*, 4: *Prunus mume*, B-5: *Scutellaria baicalensis*, 6: *Coptis japonica*, 7: *Schizandra chinensis*, 8: *Prunus mume*

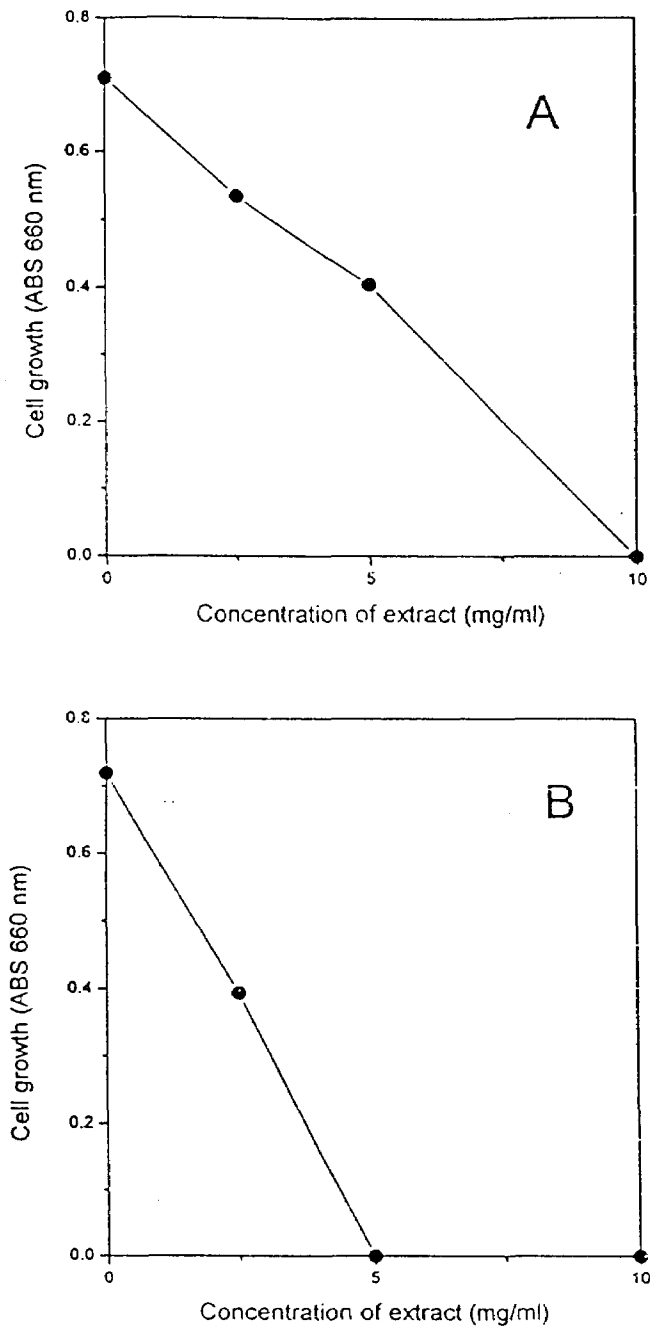


Fig. 5. Minimal inhibitory concentration against *Klebsiella pneumoniae* with water-soluble extract of *Coptis japonica* (A) and ethanol-soluble extracts of *Prunus mume* (B).

IV. 考 察

肺炎은 중말세기관지의 원위부인 呼吸細氣管支, 肺胞管, 肺胞囊 및 肺胞로 構成된 폐실질의 炎症으로서 주로 發熱, 기침 및 胸部放射線所見 상의 병변을 보이는 急性 感染을 일컫는다. 不充分한 防禦作用 혹은 많은 수의 細菌이 下部 氣道나 폐실질에 接種(inoculation)되어 肺炎이 發生하며 이에 個體의 防禦기전, 細菌의 數와 病毒力(virulence) 및 感染경로 등이 重要하다. 原因菌이 肺에 到達하는 感染경로는 주로 4가지로 區分할 수 있으며 1) 특히 細菌性 肺炎에서 口腔인두 혹은 비인강의 微生物을 포함한 分泌物의 吸引이 가장 흔하고 2) 空氣를 통한 微生物의 吸入 3) 體內 원위 感染部位로부터 肺路의 혈행전파 4) 흉곽 등 周圍組織에서의 直接 感染 등이 있다.^{1,3,8,20,21)}

肺炎에 있어서의 原因 菌株은 매우 多様한데 一般의으로 肺炎連鎖球菌(*Streptococcus pneumoniae*), 헤모필루스(*Haemophilus influenzae*), 肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*) 등이 肺炎의 가장 흔한 原因菌이다.⁵⁾ 肺炎連鎖球菌(*S. pneumoniae*)의 形態는 란세트상의 두개의 菌이 서로 마주 향해 있다. 이 菌의 특징은 多糖體로 이루어진 莢膜(capsule)을 가지고 있으며, 이 莢膜抗原은 이 菌을 區別하는데 쓰인다. 원래 이 菌은 사람의 上氣道에 常駐하는 菌인데 때로는 肺炎, 副鼻腔炎, 中耳炎 등을 일으키는 菌이 된다. 化膿連鎖球菌(*S. pyogenes*)의 形態는 지름 0.6~1.0 μ m의 그람 陽性球菌으로 때로는 橢圓形일 수도 있다. 20 종류 以上の 菌體外 毒素을 生産하는데 streptolysin, erythrotoxic toxin, streptodornase, streptokinase 등이 있다. 粘膜에 感染되면 扁桃腺炎, 中耳炎 등을 일으키며 더욱이 淋巴腺炎을 거쳐 敗血症에 이른다. 肺炎桿菌(*K. pneumoniae*)은 1893년 肺炎 患者로부터 分離되었으므로 肺炎桿菌이라고 하는데 分類上으로는 腸內細菌科에 속하며 腸內에 常駐하는 菌이다. 運動성이 없으며 莢膜을 가지고 있어 粘液을 産生하는 것이 특징이고 抗生物質

에 대한 耐性도 上昇되고 있다.^{5,22)}

肺炎의 症狀은 우선 38.5℃ 이상의 高熱과 惡寒이 특징이고, 기침, 咯痰, 胸部痛症, 呼吸困難症이 생길 수 있다.^{3,8)} 初期에는 가래가 끈끈하게 量이 적을 수 있지만 2-3일 이내에 누런색의 咯痰이 多量 排出되며 간혹 血痰이 있기도 하지만 多量의 咯血은 드물다, 그밖에도 呼吸이 빨라지거나, 腹痛이 나타날 수 있고 심할 경우 입술이나 손톱이 퍼렇게 되는 청색증이 생길 수 있다. 現在의 致命率은 약 5% 정도이다.⁵⁾

肺炎을 일으킬 수 있는 原因菌은 多様하지만 나타나는 臨床樣相이 서로 비특이적으로 나타나기 때문에 鑑別이 어렵고 血液培養에서 菌이 確認되면 診斷이 可能하지만 咯痰 培養檢査에서는 口腔이나 上氣道の 상재균에 의해 汚染될 가능성이 있기 때문에 原因菌으로 確實하지 않을 수도 있다. 따라서 肺炎患者의 임상상, 역학적 所見, 그리고 臨床檢査室 所見을 綜合하고 咯痰 培養으로 그 結果가 正確하지 않거나 培養 結果가 陰性인 경우 혹은 培養結果가 나오기 前에는 咯痰의 그람 染色을 基礎로 하여 病原體를 推定하여 治療를 시작할 수 밖에 없는데 실제 임상적으로 50%의 患者에서는 原因菌을 確認할 수 없는 診斷의 限界때문에 經驗의으로 治療하는 경우가 많아^{8,23)} 抗生劑의 오·남용에 따른 肺炎의 임상상의 變化, 原因菌株의 變化 및 새로운 耐性菌의 出現 등이 憂慮되는 實情이다.

따라서 無分別한 抗生劑의 投與를 止揚하고 細菌培養 및 感受性檢査를 바탕으로 한 적절한 항생제의 투여는 물론 그 使用限界성의 缺點을 補完할 수 있는 安定성이 確保된 韓藥材의 開發 및 治療率을 높이기 위한 새로운 治療法에 대한 研究도 필요할 것으로 생각된다. 한편, 中醫學에서는 金 등²⁴⁾이 難治性肺炎에 淸肺湯加減方을 항생제와의 병용 투여를 통하여 치료하였으며, 陳 등¹³⁾은 大葉性肺炎에 中醫 變증시치를 응용하였다. 伍²⁵⁾는 소아 重症肺炎에 丹蔘注射液을 병용하였고, 王 등²⁶⁾은 老年性肺炎에 丁香, 肉桂, 細辛, 白芥子, 生大黃, 黃芩, 黃栢, 山梔, 杏仁, 桃仁으로 組成된 中藥外敷法을 이용하여

치료하였다.

韓方文獻에서 肺炎과 일치하는 病症은 언급되지 않았으나 李¹⁾, 歐⁶⁾, 鮑¹¹⁾ 등에 의하면 風溫, 咳嗽, 肺熱病 등의 병증과 유사하다. 風溫과 관련하여 孟 登^{12,27)}은 風熱之邪가 발병의 주원인으로 風溫은 겨울과 봄 양계절에 발생하는 溫熱疾病이라고 하였고, 方 登^{2,10)}은 外感風熱病邪, 外衛不固 正氣虛弱, 起居不慎 寒溫失調 등으로 발병한다고 하였다. 본 병증의 변증은 치료 歐 登⁶⁾은 痰, 瘀, 毒의 상호 작용에 의하여 肺臟機能이 실조된 것으로 보고 清熱解毒, 化痰開竅, 活血化癆法을 치료의 大法로 삼아 각각 透表解毒, 清氣解毒, 清營解毒, 益氣養陰, 回陽固脫 등의 치법을 사용하였으며, 陳 登^{10,11,13)}은 본병의 기본병리를 痰熱壅阻로 보고 치료에 있어서 清熱化痰宣肺法을 기본원칙으로 辛涼解表 清熱宣肺法에 銀翹散加減, 清熱解毒 宣肺平喘法에 麻杏甘石湯加味, 清心涼營開竅法에 清營湯加減方을 사용하였고, 氣虛或氣陰兩虛型에는 益氣養陰 清化痰熱法으로 沙麥麥冬湯加減, 陽氣虛脫을 겸하면 回陽救陰固脫法으로 生脈散合麥附湯 등을 임상에 응용하였다.

肺炎 誘發菌의 生育을 抑制하는 韓藥材의 探索을 위하여 臨床에서 주로 感染性呼吸器疾患에 자주 應用되어 抗菌作用이 기대되는 清熱解毒, 清熱瀉火, 清熱燥濕, 涼血 및 解表, 化痰, 止咳平喘, 收澀藥을 중심으로 항균효과를 관찰한 결과 使用한 23種의 單材 中 黃芩, 黃連, 五味子, 烏梅, 敗醬, 胡黃連이 細菌의 生育을 抑制하는데 유의한 效果를 보였다.

K. pneumoniae 細菌에 대한 黃連의 最小生育阻止濃度(MIC)는 증류수를 용매로 抽出한 試料를 使用하였을 경우 10 mg/ml이었고, 에탄올을 추출용매로 使用하여 추출한 烏梅의 경우 5 mg/ml이었으며, *S. pyogenes*에 대한 黃連의 수용성 추출물의 MIC는 15 mg/ml이었고, 에탄올을 추출용매로 使用하여 추출한 黃連과 烏梅의 경우 각각 10 mg/ml, 5 mg/ml이었다. 그리고 *S. pneumoniae*에 대한 黃連 및 烏梅 水溶性 抽出物의 MIC는 각각 5 mg/ml, 10 mg/ml이었고, 에탄올을 추출용매로 使用하여 抽出한 黃連과 烏

梅의 경우 각각 5 mg/ml, 10 mg/ml이었다.

濃度는 相對的으로 높은 편으로 使用한 試料가 濃縮液이고 一般的으로 比較하는 抗生劑가 純粹한 物質임을 考慮한다면 黃連 및 烏梅가 이 細菌에 대하여 강한 抗菌效果가 있다고 判斷할 수 있다. 抽出物속에 적은 量의 抗細菌成分을 抽出하는 溶媒의 選擇에 따라서는 그 有效成分의 量을 더 많이 얻을 수 있으며, 따라서 最小生育阻止에 미치는 濃度도 적어질 수 있을 것이라 判斷된다.

黃連은 미나리아재비과 (*Ranunculaceae*)에 屬하는 草本으로 味는 苦하고, 性은 寒하며, 清熱燥濕 및 瀉火解毒의 效能이 있다²⁸⁾. 지금까지 밝혀진 黃連의 主要成分은 berberine이 主成分이고 其他成分으로 epiberberine, coptisine, jatrorrhizine, palmatine, magnoflorine, ferulic acid, berberrine 및 alkaloid 등이 있는 것으로 알려져 왔다^{28,29)}. 歷代 傳統 韓醫書에 依據한 黃連의 效能에 對하여서는 그동안 많은 研究가 隨行되어 大部分 實驗的으로 證明된 바 있다. 黃連의 抗菌 spectrum은 상당히 그 폭이 넓고 특히 赤痢菌(dysentery bacillus)에 對한 抗菌作用이 가장 強하고 sulfa劑 보다 優秀하다고 알려져 있다. 그 外에 黃連은 黃色葡萄狀球菌 (*Staphylococcus aureus*), 티푸스菌 (*Salmonella typhi*), 肺炎雙球菌 (*Streptococcus pneumoniae*), 大腸菌 (*Escherichia coli*), 腦膜炎球菌 (*Neisseria meningitis*), 百日咳菌 (*Bordetella pertussis*), 디프테리아菌 (*Corynebacterium diphtheriae*), 連鎖狀球菌 (*Streptococcus sp.*), 人形結膜菌도 抑制한다는 報告가 있다²⁸⁾. 黃連의 抗菌效能에 對한 具體的 實驗으로는 Otsuka와 Tsukui³⁰⁾, Otsuka와 Fujimura³¹⁾, 馬³²⁾, 柳³³⁾ 및 李³⁴⁾ 등의 研究가 있어 왔다. 특히 李³⁴⁾의 結果에 의하면 黃連 抽出物 中 berberine 成分이 眼疾患을 誘發하는 細菌에 卓越한 效果가 있음을 立證하였다.

敗醬은 敗醬科에 屬하는 馬타리 植物의 根莖과 뿌리로 味는 苦辛하고 性은 微寒하다. 바깥면은 흑갈색을 띠고, 꺾은면은 섬유성으로 특이한 장 썩는 냄새가 나며 清熱解毒, 消腫排膿, 祛瘀止痛의 效能이 있다³⁵⁾. 主成分은 taraxerol,

lizulifloren 脂肪油를 含有하며 黃色敗醬은 많은 saponin을 含有하고 있다^{28,29)}.

黃芩은 꿀풀과 (Labiatae)에 屬하는 多年生 草本으로 味는 苦, 性은 寒하며, 淸熱燥濕, 瀉火解毒, 淸熱安胎 등의 效能이 있다. 主要成分으로는 flavone-glucuronic acid인 baicalin, wogonin, wogonin glucuronide, baicalein, oroxylin-A glucuronide, koganebananin, kullcapflavone I, skullcapeflavone II 등의 flavonoid 성분인 β -sitosterol, campesterol, stigmasterol 등의 sterol 類, sucrose, glucose 등의 糖類로 構成되어 있다. 抗菌活性에 對해서는 赤痢菌, 티푸스菌, 綠膿菌, 葡萄狀球菌, 溶血連鎖狀球菌, 肺炎雙球菌 등에 강한 抗菌作用이 있으며 有效成分은 baicalein으로 알려져 있다^{28,29)}. Minaeva³⁵⁾와 Hsu³⁶⁾는 黃芩의 構成成分中 wogonin이 抗菌效果를 보이는 것으로 報告하였다. 이외에 Hsu³⁶⁾는 黃芩의 抗菌效能에 對한 實驗으로 *Vibrio comma* 및 *Mycobacterium avium*에 對한 抗細菌 效能을 研究하였다.

烏梅는 薔薇科 (Rosaceae)에 屬하는 多年生 落葉木으로 味는 酸, 性은 溫하며 斂肺止咳, 澀腸, 生津, 安蛔, 止瀉 등의 效能이 있다고 알려져 있다. 烏梅는 木部에 citric acid, sitosterol, olenolic acid 등이 있으며, naringenin, prunin, leucoanthocyanidin 등을 含有하고 있다^{28,29)}. 赤痢菌 등의 消化管의 病原性 細菌, beta溶血性連鎖球菌의 生育을 抑制한다는 研究報告가 있으나 具體的인 研究內容은 미흡한 편이다³⁷⁾.

五味子是 木蓮科 (Magnoliaceae)에 屬하는 多年生 落葉 蔓木으로 味는 酸, 性은 溫 無毒하며 斂肺澀腎, 澀精止瀉, 生津斂汗 등의 效能이 있다고 알려져 있다. 五味子에 對한 成分의 分離 및 構造에 關한 많은 研究가 있어 왔는데 主成分으로는 精油 및 有機酸, 脂肪油가 大部分을 차지하고, 其他成分으로 gomisin, angeloylgomisin, trigloylgomisin, bezoylgomisin, schizandrin 등이 있는 것으로 알려져 있다^{28,29)}. 五味子是 赤痢菌(dysentery bacillus), 葡萄狀球菌 (*Staphylococcus* sp.), 腸炎菌, *Proteus vulgaris*菌, *Enterococcus faecalis*

菌, *Neisseria gonorrhoeae*菌 등에 抗菌效果가 있는 것으로 알려져 왔으나³⁸⁾ 肺炎을 誘發하는 細菌에 對한 抗菌效能에 關해서는 아직 體系的인 研究報告가 거의 없는 實情이다.

馬兜鈴은 苧房울 (Aristolochiaceae)科에 속하며, 苧房울의 열매를 말린 것이다. 味는 苦, 性은 寒하다. 主成分은 aristolochic acid, aristolochinic acid이며, 淸肺止咳의 效능을 가진다^{28,29)}.

著者が 使用한 *K. pneumoniae*와 *S. pyogenes* 細菌에 抗菌效果를 미치는 成分이 李³⁴⁾의 結果에서와 같이 berberine인지 아니면 다른 成分에 의해서 인지는 더 研究해야 할 필요가 있으며 各 抽出物의 成分差異에 起因하는 藥理作用도 다를 것으로 豫想된다.

以上の 實驗結果 抗菌效果에 關聯된 有效成分의 同定 및 分離方法의 改善과 安定性的檢證이 이루어 진다면 이들 藥材가 폐렴을 유발하는 *K. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae* 細菌의 生育抑制劑로 使用할 수 있으리라 判斷된다. 또한 이 實驗結果를 기초로 抗菌效果가 優秀한 韓藥材를 選別하고 향후 藥物의 配伍 原則에 따른 複方의 연구를 통하여 肺炎治療에 있어서 보다 優秀한 韓方 複合處方의 開發이 이루어져야 할 것으로 생각한다.

V. 結 論

淸熱, 解表, 化痰, 止咳平喘, 收澀의 目的으로 呼吸器 疾患에서 多用하는 23種의 單材를 使用하여 肺炎을 誘發하는 *K. pneumoniae*, *S. pyogenes* 및 *S. pneumoniae* 細菌의 生育을 抑制하는 藥材를 探索하고, 探索된 藥材의 抽出物에 對한 細菌의 最小生育抑制濃度を 測定하였다.

1. 韓藥材 水溶性 抽出物 中 敗醬, 黃芩, 黃連, 胡黃連에서 *K. pneumoniae* 細菌의 生育을 抑制하였으며, *S. pyogenes*에 對해서는 黃連 抽出物이 細菌의 生育을 抑制하였다. *S. pneumoniae*에 對한 比較阻止環의 直徑은 黃連, 烏梅, 五味子, 黃芩 抽出物에서 優秀하였

다. 黃連 抽出物 使用時 病原菌 모두에서 生育 阻止環의 크기가 가장 크게 나타났으며 對照群으로 使用된 大腸菌과 枯草菌에서도 어느 程度의 抗細菌效果를 볼 수 있었다.

2. 韓藥材 에탄올 抽出物 中 敗醬, 黃芩, 五味子, 烏梅에서 *K. pneumoniae* 細菌의 生育을 抑制하였으며, *S. pyogenes* 細菌은 黃連, 黃芩에 의하여, *S. pneumoniae* 細菌은 黃連, 五味子, 烏梅, 馬兜鈴, 黃芩에 의하여 生育이 抑制되었다.
3. 黃連의 水溶性 및 에탄올 溶解性 抽出物은 肺炎 誘發 病原菌과 對照群으로 使用된 枯草菌에 대해 優秀한 抗細菌 效果를 보여주었으나, 人體正常菌叢인 大腸菌에 대하여는 미흡한 程度의 抗細菌 效果를 나타내었다.
4. *K. pneumoniae* 細菌에 대한 黃連 및 黃芩의 水溶性 抽出物의 最小生育阻止濃度(MIC)는 各各 10 mg/ml 및 22 mg/ml이었으며, 烏梅 및 敗醬의 에탄올 溶解性 抽出物의 MIC는 各各 5 mg/ml 및 20 ng/ml로 나타났다.
5. *S. pyogenes* 細菌에 대한 黃連의 水溶性 抽出物의 最小生育阻止濃度(MIC)는 15 mg/ml 이었으며, 烏梅 및 黃連의 에탄올 溶解性 抽出物의 MIC는 各各 5 mg/ml 및 10 ng/ml로 나타났다.
6. *S. pneumoniae* 細菌에 대한 黃連 및 烏梅의 水溶性 抽出物의 最小生育阻止濃度(MIC)는 各各 5 mg/ml 및 10 mg/ml이었으며, 黃連 및 烏梅의 에탄올 溶解性 抽出物의 MIC는 各各 5 mg/ml 및 10 mg/ml로 나타났다.

以上的 結果를 통하여 黃連, 五味子, 烏梅, 黃芩, 胡黃連, 敗醬의 水溶性 및 에탄올 溶解性 抽出物이 肺炎을 일으키는 細菌인 *K. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae*에 對하여 優秀한 生育抑制 作用을 나타냄을 알 수 있었다

參考文獻

1. 李珩九 鄭昇杞 編著 : 東醫肺系內科學, 서울, 도서출판아트동방, pp.338~354, 1996.
2. 변해원 : 한국에서의 폐염 연구 실태, 결핵 및 호흡기질환, 30(4) : 168-171, 1983.
3. 서울대학교 의과대학 편 : 호흡기학, 서울, 서울대학교출판부, pp.145~158, 1986.
4. 정태훈, 김창호 : 폐렴의 정의 및 분류, 결핵 및 호흡기질환, 43(3) : 297-307, 1996.
5. 閔昌泓, 柳在根 共著 : 最新微生物學, 서울, 高文社, pp.139~171, 1980
6. 歐陽忠興 外 : 中醫呼吸病學, 北京, 中國醫藥科技出版社, pp.511~548, 1994.
7. 方藥中 外 : 實用中醫內科學, 上海, 上海科學技術出版社, pp.91~99, 1986.
8. 유세화 : 폐렴의 진단, 결핵 및 호흡기질환, 43(4) : 487-490, 1996.
9. 김구엽, 이희주, 서환조 : 세균의 항생제 감수성 변화의 추이, 감염, 27(2) : 119-140, 1995.
10. 南京中醫學院 編 : 溫病學, 上海, 上海科學技術出版社, pp.209~219, 1978.
11. 鮑軍 : 大葉性肺炎, 北京, 人民衛生出版社, pp.17-42, 1984.
12. 孟澍江 外 : 溫病學, 長沙, 湖南科學技術出版社, pp.48~57, 1987.
13. 鄭熙才 外 : 腦卒中에 併發된 肺炎 患者 47例에 關한 臨床的 考察, 大韓韓醫學會誌, 13(2) : 43-51, 1992.
14. 陳柳 外 : 中醫治療大葉性肺炎30例臨床觀察, 江蘇中醫, 17(3) : 10-11, 1996.
15. 李鍾燮, 李京燮, 宋炳基 : 蒼栝栲皮丸이 抗炎症, 解熱, 利尿 및 抗菌作用에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 8 : 251-262, 1985.
16. 梁尙殷 : 易黃湯이 利尿 抗腫瘍 消炎 抗菌에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院 碩士學位論文, 1987.
17. 宋炳基 : 龍膽瀉肝湯과 銀花瀉肝湯의 抗炎症 解熱 鎮痛 利尿 및 抗菌效果, 慶熙大學校

- 大學院 博士學位論文, 1980.
18. 宋錫鎬:完帶湯이 利尿 消炎 및 抗菌에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院 碩士學位論文, 1987.
 19. 申載鏞:金銀花 煎湯 熟成도에 따른 抑菌作用에 關한 實驗研究, 大韓韓醫學會誌, 4(2): 32-38, 1983.
 20. 顧保群:呼吸系病實用方, 江蘇科學技術出版社, pp.35~53, 1993.
 21. 김성규, 양동규:폐렴의 치료, 결핵 및 호흡기질환, 44(1): 11-24, 1997.
 22. 金寬洙 外 4人 共著:微生物學, 서울, 大光文化社, pp.48-79, 1994.
 23. 우준희 외:세균성폐렴의 원인균과 그 치료, 결핵 및 호흡기질환, 42(1): 67-75, 1995.
 24. 金國祥 外:中西醫結合治療難治性肺炎의 體會, 吉林中醫藥, 1: 32, 1996.
 25. 伍江龍:丹麥注射液佐治小兒重症肺炎44例療效觀察, 實用中西醫結合雜誌, 8(10): 637, 1996.
 26. 王 平 外:中藥外敷治療老年性肺炎30例, 陝西中醫, 16(4):154,1995.
 27. 成都中醫學院 主編:溫病學講義, 香港, 醫藥衛生出版社, pp.44~68, 1987.
 28. 陸昌洙, 金成萬 外 4人 共著:漢藥의 藥理成分 臨床應用, 癸丑文化社, pp.403~409, 426~428, 775~780, 889~890, 1984.
 29. 藥品植物學研究會著:藥品植物學各論, 學窓社, pp.137~138, 173~174, 200~201, 343~345, 376~377, 403~404, 1986.
 30. Otsuka, H. and M. Tsukui. Yakugaku Zasshi, 94:796-801, 1972.
 31. Otsuka, H. and H. Fujimura. Yakugaku Zasshi, 101:883-890, 1981.
 32. 禹元洪:三種 黃連의 抗菌力 比較 實驗, 圓光大學校大學院 碩士學位論文, 1982.
 33. 柳炳秀:黃連類의 效能과 berberine 含量에 關한 研究, 慶熙大學校大學院 博士學位論文, 1992.
 34. 이진아, 이동웅, 이원철:黃連類의 眼疾患 誘發 病原性 微生物 抑制效果에 關한 研究, 東國論集, 13: 471-491, 1994.
 35. Minaeva, V.G., Trudy Botan. Sada, Zapad. Sibir. Filiala Akad. Nauk S.S.S.R., 1: 77, 1956. & Hsu, H.-Y., J. Taiwan Pharm. Assoc., 6: 2, 1954.
 36. Hsu, H.-Y., J. Taiwan Pharm. Assoc.. 4: 11, 1952.
 37. 임재연, 성연수, 김희진, 이태균:産褥期 感染 誘發 細菌의 生育을 抑制하는 韓藥材 探索에 關한 研究, 東國韓醫學研究所論文集, 6(1): 177-203, 1997.
 38. 金槓滋, 李泰均:骨盤炎症性疾患을 誘發하는 *Neisseria gonorrhoeae* 菌의 生育을 抑制하는 韓藥材 探索에 關한 研究, 大韓韓方婦人科學會誌, 8(1): 63-81, 1995.
 39. 全國韓醫科大學 本草學教授:本草學, 서울, 永林社, pp.222~223, 1992.

=ABSTRACT=

A Study on Screening of Antibacterial Oriental Medicines Against Pulmonary Disease-causing Bacteria

Byong-Woon Jeong · Woon-Gyo Seo · Ji-Cheon Jeong · Yeong-Hwan Han*

*Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine · Department of Biology,
College of Natural Science*, Dongguk University*

The various oriental herbal medicines, which have usually been used for treatment of reducing fever, purging intense heat and detoxication, were screened to determine the antibacterial activity and the minimal inhibitory concentration against pulmonary disease-causing *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, and *Streptococcus pneumoniae*.

The results obtained were as follows:

1. Among the 23 oriental medicines tested, the water-soluble extracts of *Coptis japonica*, *Scutellaria baicalensis* and *Picrorrhiza kurroa* showed the antibacterial activity against *K. pneumoniae* and that of *C. japonica* against *S. pyogenes*. The antibacterial activities of *C. japonica*, *Prunus mume*, *Schizandra chinensis*, *Scutellaria baicalensis* were also found against *S. pneumoniae*. When *C. japonica* was used, the high antibacterial activity was shown against *Bacillus subtilis* and other extracts showed a little activity against *B. subtilis* and *E. coli* as a control.
2. The ethanol-soluble extracts of *Patrinia scabriosaeifolia*, *P. mume*, *S. baicalensis*, *S. chinensis* showed the antibacterial activity against *K. pneumoniae* and those of *S. baicalensis*, *C. japonica*, *S. chinensis*, *P. mume* against *S. pyogenes* and *S. pneumoniae*. However, those extract showed a little antibacterial activity against *B. subtilis* and *E. coli* except for that the extract of *C. japonica* showed comparatively high growth inhibition of *B. subtilis*.
3. Among the medicinal herbs tested, the water- and ethanol extracts of *C. japonica* showed very excellent antibacterial activity against the pathogenic bacteria and controls.
4. When the water-soluble extracts of *C. japonica* and *S. baicalensis*, minimal inhibitory concentrations (MICs) against *K. pneumoniae* were 10 mg/ml and 22 mg/ml, respectively. The MICs of the ethanol-soluble extracts of *P. mume* and *P. scabriosaeifolia* were 5 mg/ml and 20 mg/ml, respectively.
5. For the MICs against *S. pyogenes*, *C. japonica* showed 15 mg/ml with the water-soluble extract and *P. mume* and *C. japonica* with the ethanol-soluble extract did 5 mg/ml and 10 mg/ml, respectively.
6. For the MICs against *S. pneumoniae*, *C. japonica* and *P. mume* with the water- and ethanol-soluble extract showed 5 mg/ml and 10 mg/ml, respectively.

As a result, the highest antibacterial activity was found in the water- and ethanol-soluble extracts of *C. japonica* against pulmonary disease-causing bacteria, *K. pneumoniae*, *S. pyogenes*, and *S. pneumoniae*. Also, the water- and ethanol-soluble extracts of *S. chinensis*, *P. mume*, *S. baicalensis*, and *P. kurroa* showed high antibacterial activities.

Key words : *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Coptis japonica*, antibacterial activity, minimal inhibitory concentrations (MICs)