

## 湯泡散이 三種의 角膜炎 유발균들에 미치는 영향

강성구 · 유진곤 · 최관호 · 서형식  
상지대학교 한의과대학 안이비인후피부과 교실

### The Experimental Studies on Anti-bacterial Effect of Tangpo-san on Three species of causative bacteria of Keratitis.

Sung-goo Kang · Hyung-sik Seo · Jin-gon Yoo · Kwan-ho Choi

This experimental study was performed to investigate the effect of herbal eye drops, Tangpo-san and *Coptidis rhizoma* on *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Pseudomonas aeruginosa* keratitis.

The following results were obtained by using Minimum Inhibition Concentration(MIC) and Inhibition Zone.

1. MIC on *Staphylococcus aureus* in Tangpo-san was 100%, in *Coptidis rhizoma* was 100% and in Cravit was 0.1%
2. MIC on *Staphylococcus epidermidis* in Tangpo-san was 100%, in *Coptidis rhizoma* was 10% and in Cravit was 0.1%.
3. MIC on *Pseudomonas aeruginosa* in Tangpo-san, *Coptidis rhizoma* was not showing and in Cravit was 0.1%.
4. The size of inhibition zone on *Staphylococcus aureus* for Tangpo-san was 13.3mm in 50 $\mu$ l, for *Coptidis rhizoma* was 26mm in 50 $\mu$ l and for Cravit was 31mm in 50 $\mu$ l, showing the highest antibacterial effect.
5. The size of inhibition zone on *Staphylococcus epidermidis* for Tangpo-san was 16mm in 50 $\mu$ l, for *Coptidis rhizoma* was 25mm in 40 $\mu$ l and for Cravit was 34mm in 50 $\mu$ l, showing the highest antibacterial effect.
6. The size of inhibition zone on *Pseudomonas aeruginosa* for Tangpo-san, *Coptidis rhizoma* was not and for Cravit was 24.7mm in 50 $\mu$ l, showing the antibacterial effect.

In addition, the results shows that the herbal eye drops, Tangpo-san and *Coptidis rhizoma* can be used to cure *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* keratitis and if further study is performed, the use of the herbal eye drops will be valuable and beneficial in the clinical medicines.

---

**Key words:** *Staphylococcus aureus* keratitis, *Staphylococcus epidermidis* keratitis, *Pseudomonas aeruginosa* keratitis,  
Herbal eye drops(Tangpo-san, *Coptidis Rhizoma*), MIC, Inhibition zone, Growth inhibition effect

#### 1. 緒 論

---

교신저자: 서형식, 강원도 원주시 우산동 238번지  
상지대학교 부속 한방병원 안이비인후피부과  
(Tel: 033-741-9266, E-mail: aran99@sangji.ac.kr)  
·접수 2006/02/08 ·수정 2006/03/03 ·채택 2006/03/17

흔히 발생하는 안질환의 하나인 각막염은 안구의  
동공과 홍채를 덮고 있는 투명막인 각막<sup>1)</sup>이 외부자

극에 의해 손상을 입어 부종 등이 생기고 염증세포들이 모이면서 혼탁해지는 상태를 말한다<sup>2,3)</sup>.

각막염은 원인에 따라 크게 세균성, 진균성, 바이러스성 등으로 나눌 수 있으며 일반적인 증상으로 눈부심, 눈물, 노랗고 끈적거리는 눈곱, 심한 안구 통증, 시력저하, 충혈, 각막의 백색 혼탁 등이 있다<sup>4)</sup>.

현대인들은 화장품, 안약, 콘택트렌즈 등과 같이 안구에 직접 작용하는 도구들의 사용이 늘면서 각종 원인에 더욱 쉽게 감염되기 때문에 각막염 발병률이 과거에 비해 오히려 증가하고 있는 추세이다<sup>5-8)</sup>.

각막의 염증이 치유되지 않고 계속 진행되면 증상은 더욱 심해지고 각막의 혼탁도도 깊고 넓어지면서 각막궤양이나 각막천공까지도 유발될 수 있다. 일단 각막궤양이 생기면 이후 치유가 되더라도 궤양이 발생했던 자리에 반흔이 만들어져서 결국에는 시력장애나 실명으로도 이어지므로 신속하고 적절한 진단과 치료가 요구되는 질환이다<sup>9-11)</sup>.

한의학에서도 역대 각종 의서를 통해 目赤痒痛, 胎風赤爛, 風赤瘡疾, 赤眼腫痛, 花翳多淚, 淚出不止, 暴赤眼痛, 目中百痛 등 각막염과 유사한 증상을 가진 질환에 대한 기록과 그 치료법을 찾아볼 수 있다<sup>12-14)</sup>.

한의학에서는 눈의 發赤, 瘙痒, 浮腫, 疼痛 등의 증상을 동반하는 안질환의 치료에 外治法과 내복약법을 병행했다. 한방 외치법은 다양한 약재를 湯水, 散劑, 膏劑 등의 형태로 만들어 點眼, 洗眼, 敷眼 등의 방법으로 치료하는 것을 말한다<sup>15)</sup>.

그러나 이러한 한방 外治法은 현대에 와서 양방 의치약물의 발전에 밀려 상대적으로 점차 사용이 줄어들어 유명무실해지고 있는 실정이다. 더욱이 항생제 성분의 양방 점안제는 합균효과는 우수하지만 과다 사용 시 항생제 내성, 과민반응 등의 부작용이 발생할 수도 있어<sup>1,16)</sup> 인체에 대한 安定性을 가진 한약재를 이용한 外治法의 복원과 계승 발전이 더욱 절실하다.

이에 저자는 《東醫寶鑑》 洗眼藥 처방중 하나인 湯泡散<sup>12)</sup>과 한의학에서 안질환 外治法에 가장 많이 사용되어온 약재인 黃連<sup>13)</sup>을 가지고 안질환 유발균에 대한 항균작용을 측정하여 유의한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

## II. 實驗材料 및 方法

### 1. 材 料

#### 1) 약 재

본 실험에 사용한 약재는 시중 건재상에서 구입하여 잡질을 제거하고 형태가 완전한 것을 정선하여 사용하였다(Table 1).

Table 1. Prescription of Herb-med

Herb eye drops	Herb	Scientific Name	Dose(g)
湯泡散	川黃連	<i>Coptidis rhizoma</i>	14
	赤芍藥	<i>Paeoniae radix rubra</i>	14
	當歸	<i>Angelicae gigantis radix</i>	14
黃連 單方	川黃連	<i>Coptidis rhizoma</i>	42

#### 2) 균주 및 배지

본 실험에 사용한 *Staphylococcus aureus*(KCTC 1916), *Staphylococcus epidermidis*(KCTC 1917), *Pseudomonas aeruginosa*(KCTC 1750)은 한국생명공학연구원(KCTC)에서 분양받아 Nutrient Agar(Deef extract, 3.0g, Peptone, 5.0g, Agar, 20.0g, D.W. 1.0L, pH 6.8 ± 0.2, U.S.A.) 배지에 이식하여 37℃의 환경에서 배양하였다.

### 2. 方 法

#### 1) 실험약재의 조제

湯泡散(黃連, 赤芍藥, 當歸 각 14g)과 黃連을 42g 분량으로 하여, 증류수 1ℓ를 가한 후 전탕기

(DWP-1800T, daewoong, Korea)를 이용하여 10 0℃에서 2시간 30분 동안 전탕하고 다시 10분간 원심 분리시킨 후에 상층액을 취해 0.2micrometer filter로 여과시켜 멸균하였다.

2) 피검균액의 준비

피검균 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*를 NA에 접종한 후, 37℃에서 4~10일간 배양하였다. 배양된 균주 중 *Staphylococcus aureus*는 0.85% NaCl에  $9.0 \times 10^9$  CFUs/ml가 되도록, *Staphylococcus epidermidis*는 0.85% NaCl에  $3.2 \times 10^9$  CFUs/ml가 되도록, *Pseudomonas aeruginosa*는 0.85% NaCl에  $1.7 \times 10^9$  CFUs/ml가 되도록 현탁하여 사용하였다.

3) 최소 성장 억제 농도 측정

(Minimum Inhibition Concentration, MIC) 및 억제환(Inhibition zone) 측정

검액의 최소 성장 억제 농도 측정(MIC) 및 억제환(Inhibition zone) 측정은 Disc diffusion method에 준하여 실시하였다. 피검균인 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*의 현탁액 100μl를 적정배지인 Nutrient Agar에 도말하였고, 검액은 원액, 10%, 1%, 0.1%의 4단계로 준비하여 사용하였다. 피검균을 도말한 배지 위에 paper disc(8mm)를 올려놓고 검액 50μl를 농도별로 희석하여 적하하고, 37℃에서 2~6일간 배양한 후 같은 조건 하에서 최소 성장 억제 농도(MIC)를 측정하였다. 같은 방법으로 원액의 검액을 20~50μl까지 양을 조절하여 나타난 억제환(Inhibition zone)의 직경(mm)을 측정하여 항균력을 비교하였다. 항균제 효과를 대조비교하기 위하여 *Levofloxacin* 제제의 점안약 Cravit(제일제약)를 검액과 같은 농도와 양으로 실험하였으며, 모든 실험은 3회 반복 시행하였다.

III. 實驗結果

1. 최소 성장 억제 농도(MIC) 비교

1) *Staphylococcus aureus*(KCTC 1916)

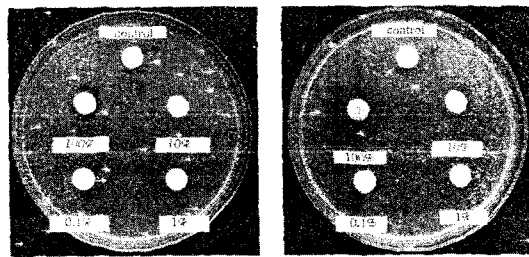
湯泡散은 원액에서만 항균력이 나타났으며, 黃連 역시 원액에서만 항균력이 나타났다. Cravit는 0.1%농도까지 항균력이 보였다(Table 2. Fig. 1).

Table 2. MIC of Tangpo-san on *Staphylococcus aureus*

	100%	10%	1%	0.1%
Tangpo-san	+	-	-	-
Coptidis rhizoma	+	-	-	-
Cravit	+	+	+	+

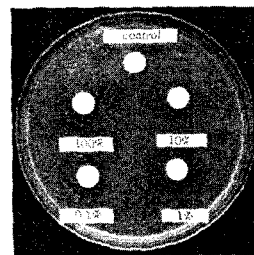
-: No inhibition +: Inhibition

Fig. 1. MIC on *Staphylococcus aureus*.



1-1. Tangpo-san

1-2. Coptidis rhizoma



1-3. Cravit

2) *Staphylococcus epidermidis*(KCTC 1917)

湯泡散은 원액에서만 억제효과가 나타났으며, 黃連은 원액과 10%농도에서 억제효과가 나타났다.

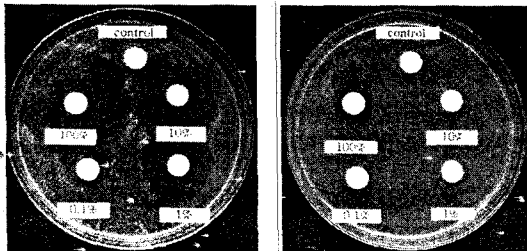
Cravit는 모든 농도에서 억제효과가 보였다(Table 3, Fig. 2).

Table 3. MIC of Tangpo-san on *Staphylococcus epidermidis*

	100%	10%	1%	0.1%
Tangpo-san	+	-	-	-
<i>Coptidis rhizoma</i>	+	+	-	-
Cravit	+	+	+	+

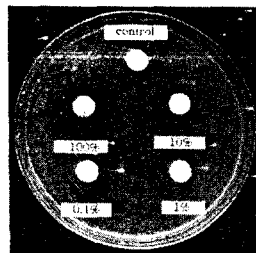
-: No inhibition +: Inhibition

Fig. 2. MIC of Tangpo-san on *Staphylococcus epidermidis*.



2-3. Cravit

2-1. Tangpo-san



2-2. *Coptidis rhizoma*

### 3) *Pseudomonas aeruginosa*(KCTC 1750)

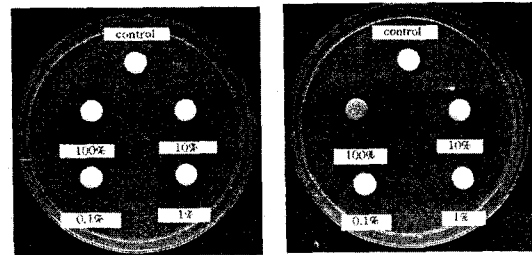
湯泡散과 黃連은 모든 농도와 양에서 항균효과가 나타나지 않았으며, Cravit는 모든 농도에서 억제효과가 나타났다(Table 4, Fig. 3).

Table 4. MIC of Tangpo-san on *Pseudomonas aeruginosa*

	100%	10%	1%	0.1%
Tangpo-san	-	-	-	-
<i>Coptidis rhizoma</i>	-	-	-	-
Cravit	+	+	+	+

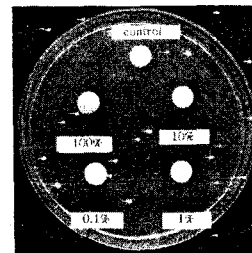
-: No inhibition +: Inhibition

Fig. 3. MIC of Tangpo-san on *Pseudomonas aeruginosa*.



3-3. Cravit

3-2. *Coptidis rhizoma*



3-1. Tangpo-san

## 2. 억제환(Inhibition zone) 크기 비교

### 1) *Staphylococcus aureus*(KCTC 1916)

湯泡散은 최종단계인 50 $\mu$ 에서 13.3mm로 나타났고, 黃連 역시 최종단계인 50 $\mu$ 에서 26.0mm로 나타났다. Cravit는 20 $\mu$ 에서 15.5mm로 나타나기 시작해서 최종단계인 50 $\mu$ 에서 31.0mm의 억제효과를 보였다(Fig. 4, 5).

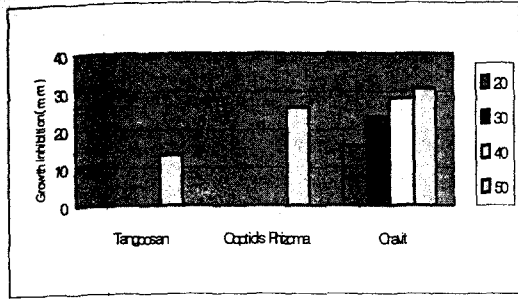


Fig. 4. Growth inhibition effect of Tangpo-san on *Staphylococcus aureus*.

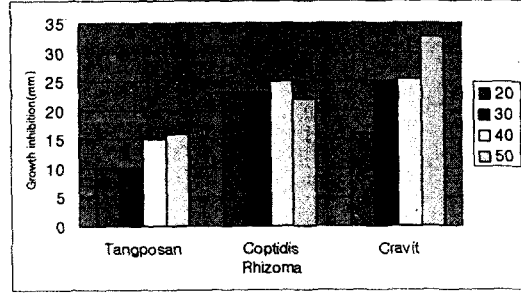
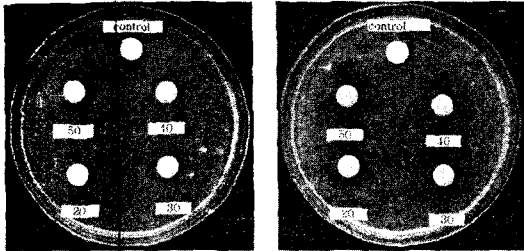


Fig. 6. Growth inhibition effect of Tangpo-san on *Staphylococcus epidermidis*.

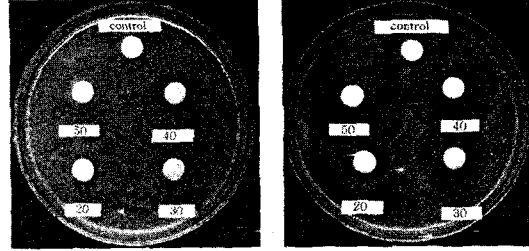
Fig. 5. Growth inhibition effect of Tangpo-san on *Staphylococcus aureus*.



5-1. Tangpo-san

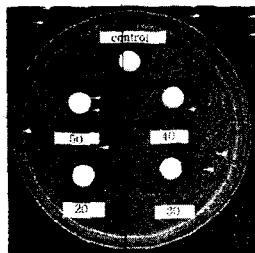
5-2. Coptidis rhizoma

Fig. 7. Growth inhibition effect of Tangpo-san on *Staphylococcus epidermidis*.

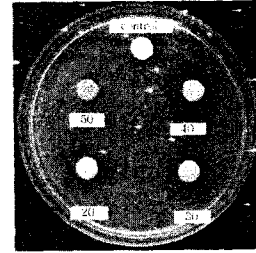


7-1. Tangpo-san

7-3. Cravit



5-3. Cravit



7-2. Coptidis rhizoma

2) *Staphylococcus epidermidis*(KCTC 1917)

湯泡散은 20μl에서 10.0mm로 시작해, 최종단계인 50μl에서 16.0mm로 나타났다. 黃連은 20μl에서 23.0mm로 시작해서, 40μl에서 25.0mm로 가장 높게 나타났다. Cravit는 20μl에서 23.6mm로 시작해서 50μl에서 34.0mm로 나타났다(Fig. 6, 7).

3) *Pseudomonas aeruginosa*(KCTC 1750)

湯泡散과 黃連은 모든 양에서 억제효과를 보이지 않았으며, Cravit는 30μl에서 15.3mm로 시작해서 50μl에서 24.7mm의 억제효과를 보였다(Fig. 8, 9).

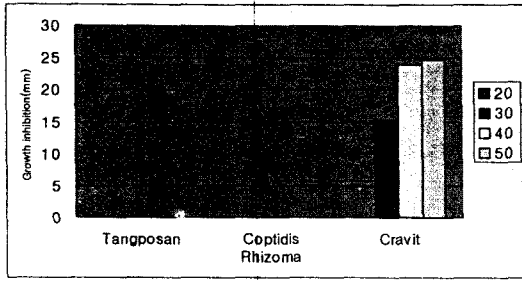
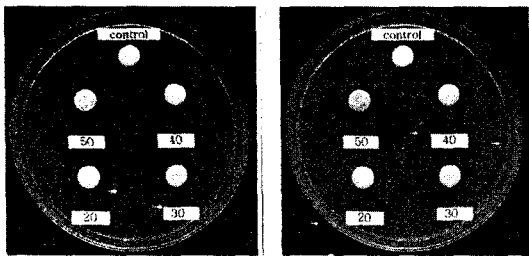


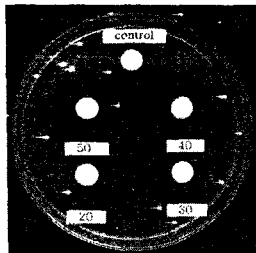
Fig. 8. Growth inhibition effect of Tangpo-san on *Pseudomonas aeruginosa*.

Fig. 9. Growth inhibition effect of Tangpo-san on *Pseudomonas aeruginosa*.



9-1. Tangpo-san

9-2. Coptidis rhizoma



9-3. Cravit

#### IV. 考 察

한방 외치 점안약은 양약 점안제와 비교하여 치료 효과, 경제성, 사용 시의 편리성, 제조·보관의 용이성, 접근성 등 여러 면에 있어 뒤떨어져 현재는 사용이 전무한 실정이다<sup>6,9)</sup>. 점차 증가하는 세균성 각막염에 대한 치료는 오직 양방 항생제에 의존하고 있으나 과다사용으로 인한 원인균의 내성 증

가<sup>4,16)</sup>로 더 강한 항생제가 투여 되는 등<sup>17,18)</sup>의 악순환이 반복되고 있는 상황에서 보다 안전하고 부작용이 적으며 아울러 치료효과도 우수한 한방 점안제를 복원·계승, 발전시킬 목적으로 이 연구를 시작하였다.

먼저 세균성 각막염은 전 세계적으로 중요한 실명원인의 하나이며, 우리나라에서도 계속 증가하는 추세에 있다<sup>7,9)</sup>.

최근 감염성 각막염의 발병 나이가 20대가 가장 많고 다음 60대, 50대 순이라는 연구 결과를 통해서 젊은 층을 중심으로 미용 혹은 시력교정의 목적으로 콘택트렌즈를 착용하는 것이 감염성 각막염의 증가와 관련이 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 콘택트렌즈의 착용 시 더욱 주의를 요한다<sup>6,8)</sup>.

세균성 각막염을 일으키는 원인균 중 가장 빈도가 높은 순으로 *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* 등이 있다<sup>9,16,19-21)</sup>.

*Pseudomonas aeruginosa*의 경우는 그람 음성균으로 생활주변의 공기·물·토양 등에 광범하게 존재하며 면부나 안주위의 피부, 타액, 장관 등에서 분포하다가 방어기전이 감소되어 있는 장기 투병환자·노인·영아의 각막, 오염된 콘택트렌즈·안약·안연고제·Mascara 같은 화장품에 노출된 각막, 찰과상을 입었거나 이물제거 후의 상처를 입은 각막, 부신피질 호르몬제를 장기간 점안했던 눈의 각막 등에 쉽게 감염을 일으킬 수 있다<sup>6,8)</sup>. *Pseudomonas aeruginosa*성 각막염은 일단 발생한 후 진행이 빨라 48시간 내에 각막천공을 유발할 수 있으므로 빠른 진단과 치료가 요구되는 질환이다<sup>22)</sup>.

그람 양성균인 *Staphylococcus* 중에서는 *Staphylococcus aureus*가 각막염을 가장 심하게 일으키는 균으로 알려져 있고<sup>9,23)</sup>, *Staphylococcus epidermidis*는 피부 상재균으로 있다가 주로 안검결막염이나 세균 각막염을 일으키기도 하며 일부 지역에서는 세균

각막염의 가장 많은 부분을 차지하기도 한다<sup>19)</sup>.

이러한 세균성 각막염의 치료는 주로 항생제에 의존한다. 그러나 특히 *Pseudomonas aeruginosa* 같은 세균은 기존의 항생물질에 대해 내성을 나타내는 경우가 있어 큰 문제가 되고 있다. 그 예로 과거의 *sulfa*제제, colistin, *penicillin* 계의 carbenicillin부터 *gentamicin*, *aminoglycoside*계통의 amikacin, tobramycin, *cephalosporin* 계통의 cefotetan<sup>24)</sup>을 거쳐 최근에 다용되고 있는 *fluoroquinolone*계통의 ofloxacin, levofloxacin(Cravit)<sup>17,18)</sup>에 이르기 까지 수많은 항생제가 사용되어 왔으며 이에 세균들은 더 강한 내성을 지님으로써 이로 인한 부작용의 피해가 더욱 심각해지고 있다.

한의학의 경우 眼疾患의 外治法에 대한 기록을 살펴보면 《華佗의 中藏經》에서 眼腫赤爛에 佛手膏를 사용한 것<sup>25)</sup>을 시작으로 《備急千金要方 : 目熱皆赤, 眼疼腫痛에 大棗煎方 외<sup>26)</sup>), 《外臺秘要 : 目赤腫痛에 風赤眼方 외<sup>27)</sup>), 《聖濟總錄 : 眼暴赤腫痛에 黃連丸方, 風目赤爛에 黃連煎方 외<sup>28)</sup>), 《東垣試效方 : 隱滋難開에 吹雲膏<sup>29)</sup>), 《永樂大典醫藥集 : 滋痒痛에 通神膏 외<sup>30)</sup>), 《古今醫統秘方大全 : 赤眼에 龍腦黃連膏 외<sup>31)</sup>), 《醫學綱目 : 赤腫에 點眼藥 외<sup>32)</sup>), 《醫學入門 : 眼赤腫痛에 金露膏 외<sup>33)</sup>), 《萬病回春 : 紅赤腫痛에 撥雲散 외<sup>34)</sup>), 《景岳全書 : 暴赤疼痛에 鷄子黃連膏 외<sup>35)</sup>), 《奇效良方 : 目痒急赤腫, 目中百病에 黃連散 외<sup>36)</sup>), 《明醫指掌 : 一切眼에 珍珠散 외<sup>37)</sup>), 《醫學心悟 : 一切眼疾에 珍珠散 외<sup>38)</sup>), 《濟衆新編 : 暴赤眼에 洗眼湯 외<sup>39)</sup>), 《中醫眼科學 : 天行赤眼, 痛痒에 光明眼膏 외<sup>40)</sup>), 《實用中醫眼科學 : 赤眼에 黃連西瓜霜眼藥水 외<sup>41)</sup>》등 각 시대에 걸쳐 다양한 문헌에서 쉽게 볼 수 있을 정도로 많은 관심과 실질적인 사용이 이루어져 왔으며 제형의 형태도 크게 藥水, 散劑, 膏劑 등으로 다양하였다.

藥水는 약제의 자연즙을 바로 눈에 사용하거나 물에 달이거나 침전시켜서 만든 액체형인데 자극이 덜하고 사용이 편리한 장점이 있다. 散劑는 미세하

게 갈아서 만든 고체제형으로 약수로 사용 시 유효 성분이 추출하기 힘든 광물이나 동물성 약제가 주로 사용 되었고, 膏劑는 반고체상태로 散劑로 만든 약제에 액체형태의 약제나 기질을 혼합하거나 약수를 장시간 농축시켜 만들기도 하였다.

주로 급성에는 藥水와 散劑가 사용되었고 虛性으로 인한 질환에는 膏劑를 응용하였다. 또 발병 부위에 따라 眼瞼질환에는 膏劑를, 눈동자 부위에는 모든 제형을 사용하였다. 또한 약제의 성질에 따라 광물성 약제는 주로 散劑와 膏劑로 쓰였으며 당분과 지질을 많이 함유한 약제는 膏劑로 응용되었다<sup>13)</sup>.

《東醫寶鑑》洗眼藥 처방중 하나인 湯泡散은 赤芍藥·當歸 黃蓮이 각각 1錢으로 구성되어 있다. 赤芍藥<sup>50)</sup>은 性은 微寒 無毒하고, 味는 苦하며 肝經으로 入하여 清熱涼血, 散瘀止痛의 효능으로 目赤腫痛의 치료효과가 있으며, 當歸<sup>50)</sup>는 性은 溫 無毒하고 味는 甘辛하며, 心肝脾經으로 入하여 補血和血, 調經止痛, 潤燥滑腸의 효능을 갖고 있다. 이 처방에서 赤芍藥과 當歸의 역할은 眼病의 病因을 血脈이 막혀서 생긴 것으로 여겨 血을 잘 돌게 하는데 있다. 湯泡散의 사용 예로는 風毒으로 赤眼腫痛 翳花多淚 하는 증상에 약제를 가루 내어 물에 달여서 따뜻한 김을 눈에 쏘인 다음 그 물로 자주 씻게 함으로써 치료케 하였다.

또 肝臟에 風熱이 쌓인 데는 洗肝散, 瀉肝散, 瀉青丸, 柴胡湯, 四物龍膽湯을 쓴 다음 湯泡散으로 씻게 하였고, 胎風赤爛으로 갓난아이나 소아들의 두 눈이 다 충혈되고 눈시울이 벌겍게 진물러 때때로 가렵고 아플 때도 消風散을 먹이고 湯泡散으로 씻어 내게 하였으며, 脾臟의 風熱로 양쪽 눈꺼풀이 朱砂를 바른 것처럼 벌겍게 되면서 瘡이 생기지만 눈동자는 아무렇지도 않은 風赤瘡疾에는 五退散을 먹고 湯泡散으로 씻게 하였다<sup>12)</sup>.

한방점안제에 응용된 약제들 중에서 李<sup>13)</sup>등은 연구를 통해 古來로부터 黃蓮이 가장 많이 사용 됐음을 보고하였는데 禹<sup>42)</sup>는 특히 川黃蓮이 가장 살균

력이 강하다 보고 하였다.

黃連의 性味는 苦寒하며 '清熱, 瀉火, 明目, 解毒 殺蟲, 散血'의 효능이 있어<sup>43,44)</sup> '目卒疼痛, 目中百痛, 暴赤眼痛, 小兒赤眼, 爛弦風眼, 淚出不止, 目赤腫痛' 등의 안과 영역에 가루를 내어 散劑에 첨가하거나 혹은 달여서 藥水나 膏劑로 만들어 치료에 응용하였다<sup>45)</sup>.

또한 김<sup>46)</sup>, 정<sup>47)</sup>, 배<sup>48)</sup>나 양 등<sup>49)</sup>의 현대 약리학적 연구에서도 黃連의 주성분인 berberine이 *Staphylococcus aureus* 등에 항균효과가 있음을 입증하였다. 뿐만 아니라 黃連이나 berberine은 용혈성 연쇄균, 뇌막염균, 폐렴쌍구균, 클레라균, 탄저균에 대하여 비교적 강한 억제 작용이 있으며 적리균, 디프테리아균, 고초균, 녹색연쇄상 구균에 대해서도 억제 작용을 보이며 폐렴간균, 백일해균, 페스트균, 브루셀라균, 파상풍균, 웨스트균, 결핵균에 대해서도 효과적이다.

저자는 이러한 문헌적 자료를 근거로 湯泡散과 黃連單味が 세균성 각막염의 원인균인 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*에 얼마나 항균력을 보이는지 알아보기 위해 Disc diffusion method에 준하여 항균 실험을 하였다. 대조군으로는 현재 강한 항균력으로 양방 임상에서 다용되고 있는 Cravit 점안약<sup>17,18)</sup>을 설정하여 그 효능을 비교하였다.

실험 결과 *Staphylococcus aureus* 경우 원액에서 湯泡散과 黃連, Cravit검액에서 모두 억제환이 나타났다. 검액의 원액에서 억제환의 크기는 Cravit (31.0mm), 黃連 (26.0mm), 湯泡散 (13.3mm) 순으로 확인되었으며, *Staphylococcus epidermidis*에서는 Cravit (34.0mm), 黃連 (25.0mm), 湯泡散 (16.0mm)로 *Staphylococcus aureus* 경우와 비슷한 양상을 띠었다. 하지만 *Pseudomonas aeruginosa*에 대해서는 Cravit (24.7mm)만 억제환이 나타났을 뿐 나머지는 반응이 나오지 않아 항균 효과가 없는 것으로 확인되었다. 위 실험을 통해 Cravit 보다

는 떨어지지만 湯泡散과 黃連도 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*에 대해서 항균 효과가 있음을 입증하였다. 黃連의 함유량이 1/3밖에 되지 않는 湯泡散이 黃連단방보다는 항균력이 그만큼 떨어질 것으로 예상했으나 원액일 경우 절반이상의 항균력을 나타내었다. 이는 湯泡散에 있어 赤芍藥과 當歸가 黃連과 더불어 항균효과에 일조한 것으로 보인다. 추후 湯泡散 구성 약제간의 비율을 변화시키나 고농도로 농축했을 때의 항균력 증가여부 등의 추가적인 연구가 필요하다고 사려 되며, *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 항균력을 지니는 한방점안제의 개발도 병행되어야 할 것이다. 아울러 이러한 한방점안제를 안질환 환자들이 간편하고 안전하게 사용할 수 있도록 제조방법이나 제형의 개선도 함께 이루어져야 할 것이다.

## V. 結 論

湯泡散과 黃連 점안약이 각막염 유발균 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*에 미치는 항균효과를 알아보기 위하여 최소 성장 억제 농도(MIC)와 억제환(Inhibition zone)의 비교를 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. *Staphylococcus aureus*에 대한 최소 성장 억제 농도(MIC)는 50 $\mu$ l에서 湯泡散이 100%, 黃連이 100%, Cravit가 0.1%이다.
2. *Staphylococcus epidermidis*에 대한 최소 성장 억제 농도(MIC)는 50 $\mu$ l에서 湯泡散이 100%, 黃連이 10%, Cravit가 0.1%이다.
3. *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 최소 성장 억제 농도(MIC)는 湯泡散과 黃連은 모든 농도에서 나타나지 않았으며, Cravit는 50 $\mu$ l에서 0.1%이다.
4. *Staphylococcus aureus*에 대한 억제환의 크기



는 湯泡散이 50 $\mu$ 에서 13.3mm, 黃連이 50 $\mu$ 에서 26.0mm, Cravit가 50 $\mu$ 에서 31.0mm로 가장 높은 항균 효과를 보였다.

5. *Staphylococcus epidermidis*에 대한 억제환의 크기는 湯泡散이 50 $\mu$ 에서 16.0mm, 黃連이 40 $\mu$ 에서 25.0mm, Cravit가 50 $\mu$ 에서 34.0mm로 가장 높은 항균 효과를 보였다.
6. *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 억제환의 크기는 湯泡散과 黃連은 모든 양에서 나타나지 않았고, Cravit는 50 $\mu$ 에서 24.7mm로 가장 높은 항균 효과를 보였다.

이상의 실험 결과에서 湯泡散 및 黃連 전탕액이 각막염 유발 *Staphylococcus aureus*와 *Staphylococcus epidermidis*에는 항균효과가 있으며, *Pseudomonas aeruginosa*에는 효과가 없다는 것을 알 수 있었다. 이를 통해서, 한방 점안약이 세균성 각막염 치료에 좀 더 폭 넓게 활용될 수 있으며, *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 한방 점안약의 다각적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 參考文獻

1. 김재호, 김홍복. 각막(cornea). 서울: 일조각. 2000: 69-88.
2. 윤동호, 이상욱, 최익. 안과학. 서울: 일조각. 2005: 113.
3. 전국 의과대학 교수편. 안과학. 서울: 한우리. 2002: 132-5.
4. 한국외안부연구회. 각막. 서울: 일조각. 1999: 75-94.
5. 전국의과대학임상교수편. 임상진단학. 서울: 한미의학. 2002: 299.
6. 강종수, 구자영, 신경환. Soft contact lens 사용 중 발생한 농녹균성 각막염 3예. 대한안과학회지. 1985; 26(3): 761-6.

7. 고흥준, 김홍복. 실험적 녹농균성 각막염에 대한 국내 시판 점안 항생제의 치료효과. 대한안과학회지. 1992; 33(4): 310-9.
8. 한영호외. *Pseudomonas* 각막염의 역학조사: 다병원연구. 대한안과학회지. 1999; 40(9): 63.
9. 한영호외. 감염성 각막염의 역학조사(II): 다병원 연구. 대한안과학회지. 2001; 42(2): 247-65.
10. 안 민, 정영택, 한홍주. 감염성 각막궤양의 임상적 고찰. 대한안과학회지. 1996; 37(9): 126.
11. 심일청, 오준섭. 세균성 및 진균성 각막궤양의 임상적 고찰. 대한안과학회지. 1982; 23(4): 31.
12. 허준. 원본 동의보감. 서울: 남산당. 2004: 220, 229.
13. 이진아, 이동욱, 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. 1994; 13
14. 채병윤. 동의 안이비인후과학. 서울: 집문당. 1997: 86-9.
15. 이진아, 김현아, 이원철. 점안약에 대한 문헌적 고찰. 대한외관과학회지. 1993; 12(2): 155-170.
16. 김현태, 이자영, 정성근. 세균성 안질환의 원인균주와 항생제에 대한 감수성. 대한안과학회지. 1999; 40(2): 941-9.
17. 정윤섭, 이경원, 권오현. Levofloxacin과 흔히 사용되는 항균제의 호기성 세균에 대한 시험관 내 항균력. 감염. 1995; 27(1): 61-71.
18. 강호정의. 피부 감염환자에서 CRAVIT(Levofloxacin)의 임상적 효과. Ewha Med J. 1996; 19(3): 359-64.
19. 장영식, 한영호. *Staphylococcus epidermidis* 각막염의 역학조사. 대한안과학회지. 2002; 43(4): 665-71.
20. 정기하, 신재필, 김인택. 실험적 *Staphylococcus* 와 *Pseudomonas* 안내염에서의 균의 자연소멸. 대한안과학회지. 1995; 36(11): 63.
21. 김영석, 이상범, 정화선. 각막궤양의 원인균과

- 치료. 대한안과학회지. 1994; 35(10): 35.
22. 김용권, 김홍복, 최 익. 실험적 녹농균성 각막염에 대한 Amikacin의 치료효과. 대한안과학회지. 1983; 24: 67-73.
  23. 박춘근외. 수종 한약재 추출물의 *Staphylococcus aureus*에 대한 항균활성. 韓藥作誌. 2001; 9(4): 251-258.
  24. 오명주, 박정규, 백태현, 최대경. 실험적 녹농균성 각막염에 대한 Cefotetan의 치료 효과. 충남의대지. 1988; 15(2): 107-13.
  25. 華陀. 中藏經. 南通: 江蘇科學技術出版社. 1985: 105-106, 113.
  26. 孫思邈. 備急千金要方. 北京: 人民衛生出版社. 1982: 105, 107.
  27. 王燾. 外臺秘要. 臺北: 文光圖書有限公司. 1964: 565, 568-9.
  28. 曹孝忠等編輯. 聖濟總錄. 臺北: 新文豐出版公司. 1978: 851, 856, 858-9, 861, 863-70, 872-4, 876, 881-4, 889, 906.
  29. 李東垣. 東垣試效方. 上海: 上海科學技術出版社. 1984: 331-2.
  30. 蕭源等輯. 永樂大典醫藥集. 北京: 人民衛生出版社. 1986: 104-8, 429-30, 432-34.
  31. 徐春甫. 古今醫統秘方大全. 臺北: 新文豐出版公司. 1982: 4031-2, 4035, 4037-8, 4046-7.
  32. 樓英編. 醫學綱目. 北京: 人民衛生出版社. 1987: 408-9, 414.
  33. 李挺. 醫學入門. 南昌: 江西科學技術出版社. 1988: 1081-2.
  34. 龔廷賢. 萬病回春. 서울: 의림서원. 1972: 30-1.
  35. 張介賓. 景岳全書. 上海: 上海科學技術出版社. 1984: 472, 1016, 1235-6.
  36. 方賢. 奇效良方. 홍콩: 商務印書館. 1977: 1148, 1160, 1162, 1174, 1179, 1180, 1185, 1190, 1193, 1197, 1202-4.
  37. 皇甫中. 明醫指掌. 北京: 人民衛生出版社. 1982: 235.
  38. 程國彭. 醫學心悟. 홍콩: 友聯出版社. 1961: 219, 221.
  39. 康命吉編. 濟衆新編. 서울: 杏林書院. 1971: 118.
  40. 成都中醫學院編. 中醫眼科學. 北京: 人民衛生出版社. 1985: 104-8, 429-30, 432-4.
  41. 李坤吉編著. 實用中醫眼科學. 重慶: 重慶出版社. 1987: 42-4, 204-5, 211-2.
  42. 우원홍. 三種 黃連의 항균력 비교 실험. 원광대학교 대학원. 1982.
  43. 김창민 외. 중약대사전. 서울: 정담사. 1999: 5024-42.
  44. 이상인. 본초학. 서울: 修書院. 1981: 274.
  45. 李時珍. 本草綱目. 北京: 人民衛生出版社. 1982: 771-8.
  46. 김신규, 유동률, 김도현. Berberine 유도체 합성 및 항균작용에 관한 연구. 경희약대논문집. 1991: 19: 5-11.
  47. 정일민, 백수봉. 黃連 추출물로부터 항균활성물질의 분리 및 활성 검증. Analytical science & technology. 1997; 10(2): 153-9.
  48. 배지현. 식중독 유발세균의 증식에 미치는 黃連 추출물의 효과. Korean J. Food & Nutr. 2005; 18(1): 81-7.
  49. 양재현, 은재순, 이남희. 베르베린제제의 생체이용률에 관한 연구(II): 黃連 과 감초 공침물의 항균효과 및 생체이용률. 약제학회지. 1995; 25:185-92.
  50. 전국한외과대학 본초학교수 공편저. 본초학. 서울: 영림사. 1995: 195-6, 578-9