

## 洗眼湯이 多種의 角膜炎 誘發菌에 미치는 效果에 관한 실험적 연구

김용국 · 정순영 · 유진곤 · 서형식  
상지대학교 한의과대학 안이비인후피부과 교실

### The Experimental Study on Anti-bacterial Potency of Sean-tang on Three species of causative bacteria of Keratitis,

Yong-juk Kim · Hyung-sik Seo · Soon-young Jung · Jin-gon Yoo

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

**Methods :** After administering herbal eye drops(Sean-tang, *Coptidis rhizoma*) on *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Pseudomonas aeruginosa*, I measured MIC and the size of inhibition zone. MIC was measured by dropping to 50 $\mu$ l according to density(100%, 10%, 1%, 0.1%). Anti-bacterial potency was measured by the size of inhibition zone with change of volume.

**Result :** On *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Coptidis rhizoma* showed the highest anti-bacterial potency and on *Pseudomonas aeruginosa*, Sean-tang, *Coptidis rhizoma* was not anti-bacterial potency.

**Conclusions :** The present author think that the herbal eye drops, Sean-tang 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(Sean-tang, *Coptidis Rhizoma*), MIC, Inhibition zone, Growth inhibition effect

### 1. 緒 論

세균성 각막염은 각막 표면에 세균이 비정상적으로 증식하여 나타나는 급성 또는 만성적인 각막염

증으로 각막은 해부학적 특성상 외부에 노출되어 있기 때문에 외상이나 외부에서의 여러 가지 세균의 침투로 인하여 세균각막염이 호발된다. 정상시력을 유지하는 데 있어 가장 중요한 조직의 하나인 각막의 세균감염은 곧 시력저하를 초래하며, 세균

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

성 각막염은 시력상실을 초래하는 가장 흔한 안질환의 하나이다. 세균성 각막염을 일으키는 위험인자로는 외상, 콘택트렌즈 착용, 각막 표면 질환, 각막수술, 기타 국소 및 전신질환 등이 있으며<sup>1)</sup>, 최근 콘택트렌즈의 사용과 LASIK 수술의 증가로 이에 따른 각막염이 증가하고 있는 실정이다<sup>2,3)</sup>.

세균성 각막염은 한의학에서 凝脂翳의 범주에 속하는데<sup>4)</sup> 흑정에 瞖膜이 발생하는 초기에는 여러 개의 별이 모인 모양과 같으나 곧 주위가 심층으로 발전하여 표면에 一片의 응고된 脂膜과 열독이 눈에 침입한 것으로 보고 清熱瀉火시키는 내복약을 복용하며<sup>5)</sup>, 외용약을 겸하기도 하였다<sup>6)</sup>. 신속히 치료하지 않으면 후유증으로 반흔이 남게 되어 시력에 장애를 일으키는 급성 화농성 안질환으로서, 王 등은 실명이 十中八九라고 하였다<sup>7)</sup>.

세균성 각막염의 치료에 있어서, 서양의학에서는 외용 점안약의 사용이 보편화되어있다. 그러나 한방치료에서는 외용 점안약의 사용이 드문 상태로<sup>8)</sup> 이에 대한 개발이 시급한 시점이다.

이에 저자는 東醫寶鑑<sup>9)</sup>에 수록되어 있는 점안약 중 염증성 안질환에 사용되는 洗眼湯<sup>9)</sup>과 한의학 문헌에서 점안약에 가장 높은 빈도로 사용되는 黃連<sup>9)</sup>을 가지고 세균성 각막염을 일으키는 호발균인 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 항균효과를 측정하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 實驗材料 및 方法

### 1. 材 料

#### 1) 약물

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

Table 1. Prescription of Herb-med.

| Herb eye drops | Herb | Scientific Name                 | Dose(g) |
|----------------|------|---------------------------------|---------|
| 洗眼湯            | 赤芍藥  | <i>Paeoniae radix rubra</i>     | 5       |
|                | 植防風  | <i>Ledebouriellae radix</i>     | 5       |
|                | 當歸   | <i>Angelicae gigantis radix</i> | 10      |
|                | 川黃連  | <i>Coptidis rhizoma</i>         | 10      |
|                | 杏仁   | <i>Armeniaca amarum semen</i>   | 10      |
| 黃連 단방          | 川黃連  | <i>Coptidis rhizoma</i>         | 40      |

#### 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(Beef extract, 3.0g; Peptone, 5.0g; Agar, 20.0g; D.W. 1.0L, pH 6.8±0.2, U.S.A.) 배지에 이식하여 37°C의 환경에서 배양하였다.

## 2. 方法

### 1) 약물의 제조

洗眼湯과 黃連 40g에 증류수 1ℓ를 각각 가한 후 전탕기(DWP-1800T, daewoong, Korea)를 이용하여 100°C에서 2시간 30분간 전탕하여, 10분간 원심분리하고 상층액을 취한 후 0.2micrometer filter로 여과시켜 멸균하였다.

### 2) 피검균액의 준비

피검균 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*를 NA(Nutrient Agar)에 접종한 후, 37°C에서 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 현

탁하여 사용하였다.

3) 최소 성장 억제 농도 측정

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

검액의 최소 성장 억제 농도 측정(MIC, Minimum Inhibition Concentration) 및 억제환(Inhibition zone) 측정은 Disc diffusion method (원판확산법)<sup>10)</sup>에 준하여 실시하였다. 피검균인 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*의 현탁액 100 $\mu$ 를 적정 배지인 NA(Nutrient Agar)에 도말하였고, 검액은 원액, 10%, 1%, 0.1%의 4단계로 준비하여 사용하였다. 피검균을 도말한 배지 위에 paper disc(8mm)를 올려놓고 검액 50 $\mu$ 를 농도별로 희석하여 적하하고, 37 $^{\circ}$ C에서 2-6일간 배양한 후 같은 조건 하에서 최소 성장 억제 농도(MIC)를 측정하였다. 같은 방법으로 원액의 검액을 20-50 $\mu$ 까지 양을 조절하여 나타난 억제환(Inhibition zone)의 직경(mm)을 측정하여 항균력을 비교하였다. 항균제 효과를 대조비교하기 위하여 黃連과 *Levofloxacin*제제의 점안약 크라비트(Cravit,제일제약)을 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)

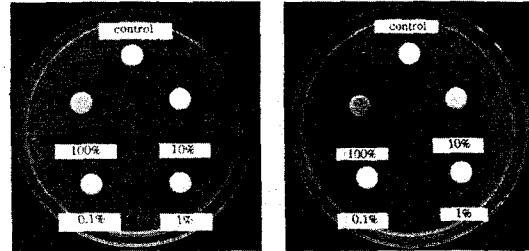
洗眼湯은 원액에서만 항균력이 나타났으며, 黃連 역시 원액에서만 항균력이 나타났다. 크라비트는 0.1%농도까지 항균력이 보였다(Table 2, Fig. 1).

Table 2. MIC of Sean-tang on *Staphylococcus aureus*

|                         | 100% | 10% | 1% | 0.1% |
|-------------------------|------|-----|----|------|
| Sean-tang               | +    | -   | -  | -    |
| <i>Coptidis rhizoma</i> | +    | -   | -  | -    |
| Cravit                  | +    | +   | +  | +    |

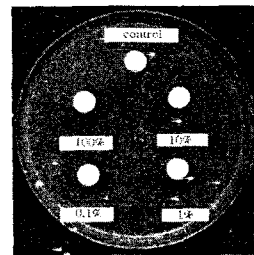
-: No inhibition +: Inhibition

Fig. 1. MIC of Sean-tang on *Staphylococcus aureus*



1-1. Sean-tang

1-2. *Coptidis rhizoma*



1-3. Cravit

2) *Staphylococcus epidermidis*(KCTC 1917)

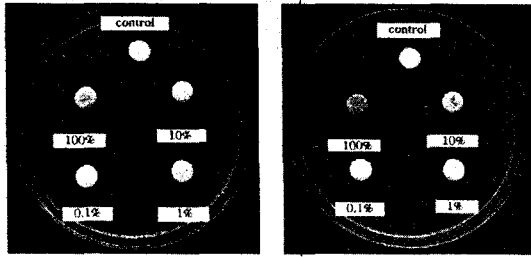
洗眼湯은 원액에서만 억제효과가 나타났으며, 黃連은 원액과 10%농도에서 억제효과가 나타났다. 크라비트는 모든 농도에서 억제효과가 보였다 (Table 3, Fig. 2).

Table 3. MIC of Sean-tang on *Staphylococcus epidermidis*

|                         | 100% | 10% | 1% | 0.1% |
|-------------------------|------|-----|----|------|
| Sean-tang               | +    | -   | -  | -    |
| <i>Coptidis rhizoma</i> | +    | +   | -  | -    |
| Cravit                  | +    | +   | +  | +    |

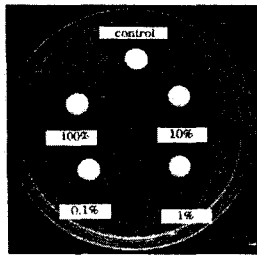
-: No inhibition +: Inhibition

Fig. 2. MIC of Sean-tang on *Staphylococcus epidermidis*



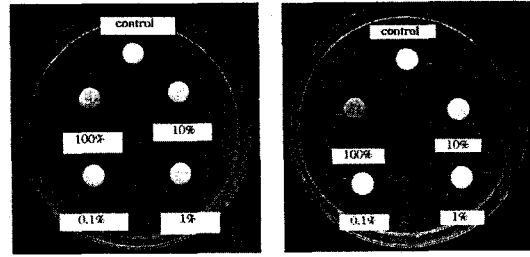
2-1. Sean-tang

2-2. Coptidis rhizoma



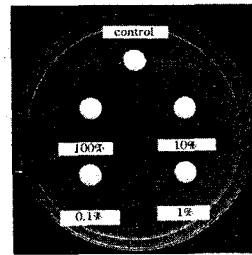
2-3. Cravit

Fig. 3. MIC of Sean-tang on *Pseudomonas aeruginosa*



3-1. Sean-tang

3-2. Coptidis rhizoma



3-3. Cravit

3) *Pseudomonas aeruginosa*(KCTC 1750)

洗眼湯과 黃連은 모든 농도에서 항균효과가 나타나지 않았으며, 크라비트는 1%농도까지 억제효과가 나타났다.(Table 4, Fig. 3).

Table 4. MIC of Sean-tang on *Pseudomonas aeruginosa*

|                  | 100% | 10% | 1% | 0.1% |
|------------------|------|-----|----|------|
| Sean-tang        | -    | -   | -  | -    |
| Coptidis rhizoma | -    | -   | -  | -    |
| Cravit           | +    | +   | +  | +    |

-: No inhibition    +: Inhibition

2. 억제환(Inhibition zone) 크기 비교

1) *Staphylococcus aureus*(KCTC 1916)

洗眼湯은 50 $\mu$ 에서 13.7mm로 나타났고, 黃連 역시 50 $\mu$ 에서 26.0mm로 나타났다. 크라비트는 20 $\mu$ 에서 15.5mm로 나타나기 시작해서 50 $\mu$ 에서 31.0mm의 억제효과를 보였다(Fig. 4, 5).

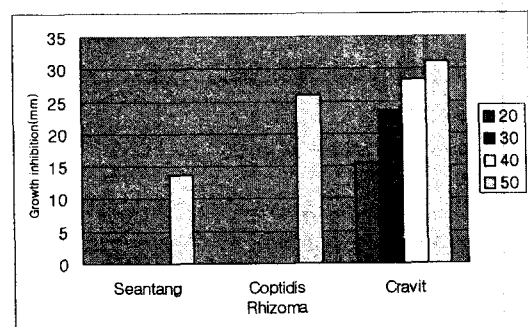
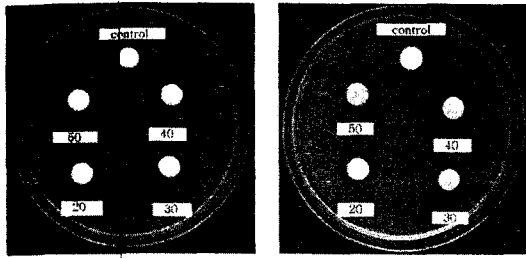


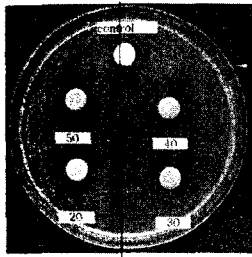
Fig. 4. Growth inhibition effect of Sean-tang on *Staphylococcus aureus*.

Fig. 5. Growth inhibition effect of Sean-tang on *Staphylococcus aureus*.



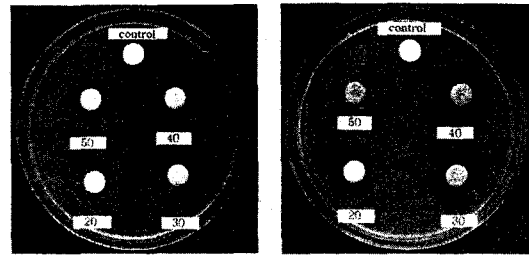
5-3. Cravit

5-1. Sean-tang



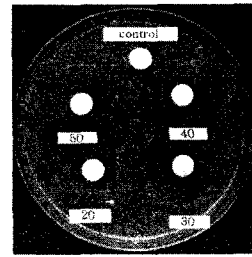
5-2. *Coptidis rhizoma*

Fig. 7. Growth inhibition effect of Sean-tang on *Staphylococcus epidermidis*



7-1. Sean-tang

7-2. *Coptidis rhizoma*



7-3. Cravit

2) *Staphylococcus epidermidis*(KCTC 1917)

洗眼湯은 20 $\mu$ 에서 10.0mm로 나타나기 시작해 50 $\mu$ 에서 14.3mm로 가장 높게 나타났다. 黃連은 20 $\mu$ 에서 23.0mm로 시작해서 40 $\mu$ 에서 25.0mm로 가장 높게 나타났다. 크라비트는 20 $\mu$ 에서 23.6mm로 시작해서 50 $\mu$ 에서 34.0mm로 나타났다(Fig. 6, 7).

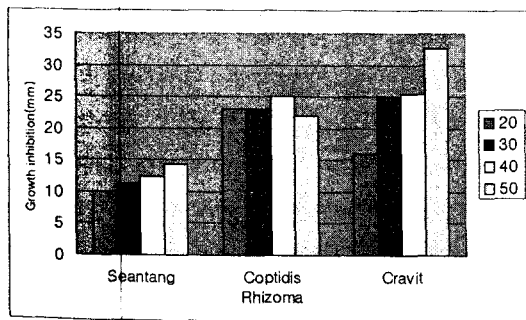


Fig. 6. Growth inhibition effect of Sean-tang on *Staphylococcus epidermidis*

3) *Pseudomonas aeruginosa*(KCTC 1750)

洗眼湯과 黃連은 모든 양에서 억제효과를 보이지 않았으며, 크라비트는 20 $\mu$ 에서 15.3mm로 시작해 50 $\mu$ 에서 24.7mm의 억제효과를 보였다(Fig. 8, 9).

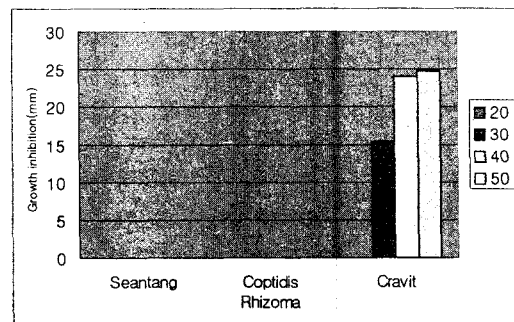
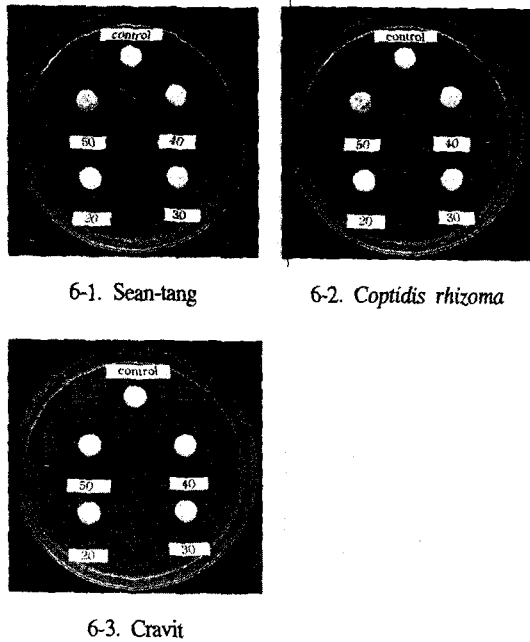


Fig. 8. Growth inhibition effect of Sean-tang on *Pseudomonas aeruginosa*

Fig. 9. Growth inhibition effect of Sean-tang on *Pseudomonas aeruginosa*



6-1. Sean-tang

6-2. Coptidis rhizoma

6-3. Cravit

#### IV. 考 察

각막염은 가장 심한 감염성 안질환의 하나로서 여러 가지 세균, 진균, 바이러스, 기생충 등에 의해서 유발될 수 있다<sup>11)</sup>. 40세 이상에서 많이 나타나는데 세균성, 바이러스성, 진균성의 순으로 빈발하며, 궤양발생 위치에 따라 중심부위에 생기는 것과 각막주변부에 생기는 것으로 대별할 수 있다. 중심부에 생기는 것은 세균과 바이러스 및 진균에 의한 것이 대부분이고, 주변부에 생기는 것은 독소 또는 알러지에 의한 것이 대부분이며, 세균성이나 진균성 각막염의 경우는 중심성 각막염과 함께 전방축농이 나타나게 된다<sup>12)</sup>.

각막염 중 가장 높은 비율을 차지하고 있는 세균성 각막염은 발생률에 있어서도 지난 40년 간 약 400% 이상 증가하였다<sup>13)</sup>. 각막 실질부의 세균성 각막염은 각막의 창상, 콘택트렌즈의 과용, 기타 외안부 질환 등에 의해 유발되며 진단과 치료가 늦

어지면 각막 혼탁은 물론 확산되어 심한 시력의 소실을 가져오게 된다<sup>14)</sup>. 우리나라 실명원인에 대한 최근 통계자료에 의하면 각막질환에 의한 실명이 점차로 증가하고 있는 추세이다<sup>15)</sup>. 임상 증상은 갑자기 발생하는 안통, 눈부심, 눈물흘림, 눈꺼풀 경직 및 시력저하 등을 동반하나 증상이 미미한 경우도 있다. 일반적인 안소견으로는 각막윤부 및 결막의 충혈, 드물게 상공막의 충혈 및 여포결막염이 있다. 염증이 심한 경우 눈꺼풀 부종이 동반되며 결막 분비물은 세균의 독성에 따라 정도가 다르다<sup>1)</sup>. 세균성 각막염을 일으키는 원인균으로는 녹농균, 폐렴구균, 황색 포도상구균, 표피 포도상구균 등이 있는데, 전에는 폐렴구균이 대부분이었으나 최근에는 비루관 폐쇄, 만성 누낭염에서 녹농균과 포도상구균의 검출이 증가되고 전성각결막염, 안검내반과 각막이식 수술을 받은 환자에서도 많이 발생된다<sup>16)</sup>.

세균각막염을 유발하는 주된 원인균인 *Staphylococcus species*<sup>17)</sup>는 그람양성의 구균으로 건조에 대한 저항력이 강하여 건조된 물질에서도 수 개월간이나 살아있으며, 또 함수탄소, 단백질, 지방 등을 모두 영양분으로 이용할 수 있어서 신체 의 어느 부위에서도 살 수 있다<sup>18)</sup>.

이 중 *Staphylococcus aureus*(*S. aureus*)는 주로 정상적인 피부와 결막을 포함하는 점막 등에 상주하는 그람양성균으로서 외상으로 손상된 각막에서 흔히 감염을 일으킨다. 황색포도상구균 각막염은 원형이거나 난원형이며, 명확한 경계를 가진다. 이 균에 의한 각막염은 수포각막병증, 단순포진각막염, 안구건조증, 딸기코각막염이나 아포성 피부염 등이 있는 환자에서 흔히 발생된다<sup>1)</sup>. 종종 전방축농과 내피판과 연관이 있으며, 적절한 치료가 되지 않으면 진행하여 각막천공을 일으키게 되는데, *S. aureus*의 경우는 *S. epidermidis*에 의한 각막염보다 증상이 심하다<sup>19)</sup>.

*Staphylococcus epidermidis*(*S. epidermidis*)는

1993년에 Khosla 등에 의해서 처음으로 각막궤양의 원인균으로 보고되었으며, 현재로는 세균각막염의 비교적 흔한 원인균으로 알려져 있다. *S. epidermidis*에 의한 각막염은 저연령층보다는 고연령층에서 각막외상이 있을 시에 호발하며, 콘택트렌즈의 착용과 연관된 감염성 각막염의 주요한 원인균으로 알려져 있는데, 이는 세포외 다당질인 adhesin에 의해서 biofilm을 형성함으로써 세균의 부착과 증식이 잘 되며, 세척이나 소독 시 콘택트렌즈의 살균효과가 떨어지는 것이 한 가지 원인이라고 하였다. 임상양상은 가장 흔하게 주변부 각막 간질 침윤으로 나타나며, 다발성으로 나타난다. 이후 염증이 심해지면 농성화되어 간질 농양 등을 형성하며 이어서 화농성 각막궤양이 생기며 드물게는 천공도 일어난다<sup>20)</sup>.

*Pseudomonas aeruginosa*(*Ps. aeruginosa*)는 1882년 Gessard에 의해 처음 분리된 그람음성간균으로 인체의 피부, 장내 또는 사람의 주위환경도처에서 정상적으로 발견될 수 있으나 일단 인체에 염증을 일으키면 심한 증상을 유발시키는 균이다. 녹농균성 각막염은 Herrheiser에 의하여 처음 보고되었으며 최근에는 그 발생빈도가 점점 증가하고 있다<sup>21)</sup>. 주로 정상적인 방어기전이 저하되어 있는 사람의 각막, 찰과상을 입었거나 이물제거 후의 상처를 입은 각막, 부신피질ホルモン제를 장기간 점안했던 눈의 각막 등에 녹농균이 오염된 콘택트렌즈, 안용액, 안연고, 안과기구나 플루오레신 용액을 사용한 경우에 발생하게 된다. 녹농균성 각막염이 일단 발생한 경우에는 치료가 불충분하면 48시간 내에 각막천공을 일으키므로 빠른 진단과 치료가 요구되는 질환이다<sup>22)</sup>.

서양의학의 세균성 각막염의 범주에 속하는 질환이라 할 수 있는 凝脂翳<sup>4)</sup>는 黑睛에 翳膜이 끼어 굽아 짓물러지며 또 굽은 곳에 응고된 동물유지와 비슷한 것이 달라붙어 있는 모양과 같아서 붙여진 이름이다<sup>16)</sup>. 凝脂翳의 원인에 대하여 王<sup>4)</sup>은 氣血의

凝滯가 극심한 것으로 보았고, 周<sup>23)</sup>는 肝膽火를 원인으로 보았다. 이후 후세의가들은 주로 3가지로 대별하였는데, 첫째 熱毒이 외상을 입어 風熱毒邪가 그 상처를 따라 침입하여 발생하며, 둘째 장부에 熱盛하거나 肝膽火가 왕성하여 상역하므로 기혈이 응체되어 부식, 화농되므로 熱毒이 積滯되고, 셋째 花翳白陷, 聚星障 등의 질환이 오래 경과하는 중에 邪毒이 가해져 악화되므로 발병하는 것으로 관찰하였다<sup>24,25)</sup>. 증상에 대하여 王 등<sup>5,7)</sup>은 국부병변에 대하여 肥, 浮, 脆, 嫩의 네 자로서 요약하였는데. 肥는 변연조직이 肥厚不消하여 정상조직과 명확한 한계가 없는 것이며, 浮는 병변조직이 熱毒에 출현하여 약간의 돌출상을 나타내는 것이고, 脆는 凝脂처럼 취약하여 건드리면 쉽게 파괴되는 것같이 병변이 쉽게 천과되는 것이며, 嫩은 병변이 신속하고 깊게 발전하는 것을 말한 것이다<sup>26)</sup>. 치료는 초기에는 清熱, 瀉火, 退障, 明目の 治法을 사용하며, 후기에는 涼血, 活血, 清熱, 解毒의 治法을 사용한다<sup>27)</sup>.

한의학에서 과거에는 안질환을 치료하기 위한 점안약이 사용되었으나<sup>9)</sup> 현재 임상에서는 거의 사용되고 있지 않으며 그에 대한 연구보고도 부족한 실정이다. 이에 저자는 인체에 안전하고 높은 치료효과를 기대할 수 있는 한방 점안제의 개발을 위하여 한의학 문헌 중에서 염증성 안질환에 사용되어 온 洗眼湯과 黃連을 실험약제로 선택하였다.

洗眼湯은 赤芍藥, 防風, 當歸, 黃連, 杏仁으로 구성되어 있으며 사용방법은 상기약물을 세말하여 끓여 찌꺼기를 제거하고 미지근한 온도에서 눈을 자주 씻는 것이다. 약 효과와 온열 효과로써 風毒, 暴赤目, 腫痛, 痒澁, 眵漏, 昏暗을 치료하는 處方으로 丹溪心法<sup>28)</sup>, 東醫寶鑑<sup>8)</sup> 및 醫宗損益<sup>29)</sup>등에 기재되어 비교적 근세까지 사용되었다.

黃連은 他藥物에 비하여 사용빈도가 가장 높은 것으로 나타났고<sup>9)</sup>, 禹<sup>30)</sup>는 川黃連이 3종 黃連중 가장 殺菌力이 강한 것으로 보고 하였다. 川黃連은

毛茛科(미나리아재비과 *Ranunculaceae*)에 속한 다년생 초본인 黃連 및 同屬 近緣식물의 根莖으로<sup>31)</sup> 神農本草經 上品에 味苦, 寒, 主熱氣, 目痛, 明目한다고 서술된 이래<sup>32)</sup> 本草書에는 目卒疼痛, 目中白痛, 暴赤眼痛, 眼昏, 小兒赤目, 爛弦風眼, 漏出不止, 目赤腫痛 등에 내복 또는 외용한다고<sup>32,33)</sup> 하였으며 清熱, 瀉火, 解毒의 요약으로 알려져 있다<sup>31,34,35)</sup>. 煎劑는 각막헤르페스에 유효하며 미량성분인 coptisine은 황색 포도상구균, 고초균, 아구창, 칸디다 및 효모균에 대하여 항균작용이 있다고 보고되었다<sup>36)</sup>.

대조군으로 사용한 크라비트(Cravit, 제일제약)는 Quinolone계통의 levofloxacin 제제이다. 최근 항생제의 남용 및 오용으로 내성균주가 증가하는 추세이고 혼합감염인 경우가 적지 않은데, levofloxacin은 그람 양성 및 그람 음성균에 대해서도 높은 항균력을 나타낸다. 특히 그람 양성균에 대한 항균력이 있어서는 안과의 감염질환에 널리 이용되고 있는 ofloxacin보다 훨씬 더 강한 항균효과를 나타낸다<sup>37)</sup>. 따라서 투여량은 ofloxacin의 반으로 줄이고서 같은 효과를 낼 수 있으므로 부작용을 줄일 수 있고, 같은 용량을 쓰면 치료효과가 더 클 것으로 기대되고 있는 약물이다<sup>38)</sup>.

이에 세균성 각막염에 대한 洗眼湯, 黃連 등의 효능을 입증하기 위해 각막염을 유발하는 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*와 *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 항균력을 실험하였다. 최소성장 억제농도(MIC)는 *Staphylococcus aureus*의 경우, 洗眼湯은 원액에서만 항균력이 나타났으며, 黃連 역시 원액에서만 항균력이 나타났다. 크라비트는 0.1%농도까지 항균력이 보였다. *Staphylococcus epidermidis*의 경우, 洗眼湯은 원액에서만 억제효과가 나타났으며, 黃連은 원액과 10%농도에서 억제효과가 나타났다. 크라비트는 모든 농도에서 억제효과가 보였다. *Pseudomonas aeruginosa*의 경우, 洗眼湯과 黃連은 모든 농도에서 항균효과가 나

타나지 않았으며, 크라비트는 1%농도까지 억제효과가 나타났다. 이것은 항균력이 뛰어난 단일약제의 용량을 어느 정도로 하느냐에 따라서 처방의 효과가 좌우된다고 보여진다.

그리고 억제환(Inhibition zone)의 크기비교에서는 *Staphylococcus aureus*의 경우, 洗眼湯은 50 $\mu$ l에서 13.7mm로 나타났고, 黃連 역시 50 $\mu$ l에서 26.0mm로 나타났다. 크라비트는 20 $\mu$ l에서 15.5mm로 나타나기 시작해서 50 $\mu$ l에서 31.0mm의 억제효과를 보였다. *Staphylococcus epidermidis*의 경우, 洗眼湯은 20 $\mu$ l에서 10.0mm로 시작해, 50 $\mu$ l에서 14.3mm로 나타났다. 黃連은 20 $\mu$ l에서 23.0mm로 시작해서, 40 $\mu$ l에서 25.0mm로 가장 높게 나타났다. 크라비트는 20 $\mu$ l에서 23.6mm로 시작해서 50 $\mu$ l에서 34.0mm로 나타났다. *Pseudomonas aeruginosa*의 경우, 洗眼湯과 黃連은 모든 양에서 억제효과를 보이지 않았으며, 크라비트는 20 $\mu$ l에서 15.3mm로 시작해서 50 $\mu$ l에서 24.7mm의 억제효과를 보였다. 억제환(Inhibition zone)의 비교에서도 黃連이 洗眼湯에 비해 효과적으로 나타났다. 이는 효과가 뛰어난 단일방의 이용이 점안약 이용에 주도적인 역할을 한다고 볼 수 있다. 그리고 한방점안제가 크라비트에 비해 녹농균성각막염을 유발하는 *Pseudomonas aeruginosa*에 대해서는 현저하게 항균력이 떨어진다는 것을 알 수 있었다. 이것은 그람양성균에 대한 한방점안제의 효과는 뛰어나나 그람음성균에 대한 약효는 현저하게 약한 것으로 보인다.

이상의 결과에서 볼 때, 洗眼湯이나 黃連이 모두 항균력을 발휘한다고 생각되나 일정농도이상 올리지 않으면 효과를 발휘하기가 쉽지 않으며, 그람음성균에 대한 항균력을 높이기 위한 연구도 필요하다고 본다. 따라서 적은 양으로 효과를 높이기 위한 성분의 농축이 필요하며, 이를 위한 한방점안제로의 개발을 위해서는 유효성분의 분리방법이 연구되어야 하겠다. 또한 한방처방 점안제들의 구성성분이나 농도, 용출매체에 따른 추출농도를 올릴 수



있는 방법과 점안약 사용 시 PH조절, 멸균상태유지 및 보관방법에 대한 연구도 이루어져야 할 것으로 사료된다.

### V. 結 論

洗眼湯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 洗眼湯과 黃連이 100%이며, 크라비트는 0.1%이다.
2. *Staphylococcus epidermidis*에 대한 최소 성장 억제 농도(MIC)는 50 $\mu$ l에서 洗眼湯이 100%, 黃連이 10%, 크라비트는 0.1%이다.
3. *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 최소 성장 억제 농도(MIC)는 洗眼湯과 黃連은 모든 농도에서 나타나지 않았고, 크라비트는 0.1% 농도 50 $\mu$ l이다.
4. *Staphylococcus aureus*에 대한 억제환의 크기는 洗眼湯이 50 $\mu$ l에서 13.7mm, 黃連이 50 $\mu$ l에서 26.0mm, 크라비트가 50 $\mu$ l에서 31.0mm로 가장 높은 항균 효과를 보였다.
5. *Staphylococcus epidermidis*에 대한 억제환의 크기는 洗眼湯이 50 $\mu$ l에서 14.3mm, 黃連이 40 $\mu$ l에서 25.0mm, 크라비트가 50 $\mu$ l에서 34.0mm로 가장 높은 항균 효과를 보였다.
6. *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 억제환의 크기는 洗眼湯과 黃連은 모든 양에서 나타나지 않았으며, 크라비트는 50 $\mu$ l에서 24.7mm로 가장 높은 항균 효과를 보였다.

이상의 실험 결과에서 洗眼湯 및 黃連 전탕액이 각막염 유발균 *Staphylococcus aureus*와 *Staphylococcus epidermidis*에는 항균효과가 있으나 *Pseudomonas aeruginosa*에는 효과가 없다는 것을 알 수 있었다. 세균성 각막염 치료에 좀 더 폭 넓게 활용될 수 있는 한 방 점안약에 대한 다각적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 參考文獻

1. 韓國外眼部 研究會. 각막. 서울: 一潮閣. 1999: 75-80.
2. 김한상, 한태원, 김재호. 감염성 각막염의 진단에 있어 그람 염색과 아크리딘 오렌지 염색법의 유용성 비교. 대한안과학회지. 1997; 38(3): 19-22.
3. 한영호, 한태원, 차홍원 외. 감염성 각막염의 역학조사(II): 다병원연구. 대한안과학회지. 2001; 42(2): 25-43.
4. 廖品正. 中國眼科學. 長沙: 湖南科學技術出版社. 1990: 100-14.
5. 傅仁宇. 審視搖函. 臺北: 東方圖書公司. 1962: 119-21.
6. 唐由之外. 中國眼科學. 上海: 上海科技. 1985: 21.
7. 王肯堂. 六科準繩(重). 台北: 新文豐出版公司. 1964: 466-71.
8. 李眞我. 點眼藥에 대한 문헌적 고찰. 韓方外官科學會紙. 1993; 12(2): 155-70.
9. Henry, J.B. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 17th, ed. Philadelphia: W.B. Saunders co. 1984: 1345.
10. 김영석, 이상섭, 정화선. 각막궤양의 원인균과 치료. 대한안과학회지. 1994; 12(3): 1171-7.
11. 尹東浩 外. 眼科學. 서울: 一潮閣. 1993: 2-3, 108-14.

12. 전성기, 차홍원. 연성콘택트렌즈의 오용으로 발생한 녹농균성각막염. 대한안과학회지. 1996; 37(5): 901-7.
13. Ljmborg MB : A review of *bacterial keratitis* and bacterial conjunctivitis, Am J ophthalmol. 112(spp). 1991: 28-98.
14. 심일청, 오준섭. 세균성 및 진균성 각막궤양의 임상적 고찰. 대한안과학회지. 1982; 23: 915-9.
15. 노석선 편저. 원색안이비인후과학. 서울; 일중사. 1999: 150, 156-7.
16. Jones DB. Initial therapy of suspected microbial corneal ulcers. II. Specific antibiotic therapy based on corneal smears. SurvOphthalmol. 1979; 24: 105-16.
17. 정희영, 전중휘. 감염질환. 서울: 수문사. 1987: 665-75.
18. 이자영, 정성근, David G. Hwang. 실험적 황색 포도상구균각막염에서 polyhexamethylene biguanide의 효능. 대한안과학회지. 1999; 40(1): 40-5.
19. 장영식, 한영호. *Staphylococcus epidermidis* 각막염의 역학조사. 대한안과학회지. 2002; 43(4): 665-71.
20. 노덕현, 김홍복, 최익, 노세현. 실험적 녹농균성 각막염에 대한 Cefoperazone의 치료효과. 대한안과학회지. 1984; 25(2): 43-9.
21. 김홍복, 고희준. 실험적 녹농균성 각막염에 대한 국내 시판 점안 항생제의 치료 효과. 대한안과학회지. 1992; 33(4): 14-23.
22. 周奉建. 張皆春眼科證治. 山東省: 山東科學技術出版社. 1980: 1-3, 6-7, 30-6, 38, 40, 104, 116-24, 134-6.
23. 成都中醫學院 編. 中醫眼科學. 四川省: 四川人民出版社. 1980: 4-6, 28-9.
24. 張梅芳. 中醫眼科. 北京: 人民衛生出版社. 1989: 1-7, 22-5, 80, 83-4, 86-7, 91.
25. 廖品正 外. 中醫眼科學. 北京: 人民衛生出版社. 1992: 26, 1-5, 30-2, 192-3, 198, 200, 213-5, 227-30.
26. 北京中醫學院 編. 韓醫學臨床病理. 서울: 成輔社. 1983: 629-30.
27. 朱丹溪. 丹溪心法. 北京: 中國書店. 1986: 317.
28. 許浚. 原本東醫實錄. 서울: 남산당. 1993: 229.
29. 黃度淵. 醫宗損益(上). 종로: 여강출판사. 1993: 53.
30. 禹元洪. 三種 黃連의 抗菌力 比較 實驗. 圓光大學校 大學院. 1982.
31. 李尙仁. 本草學. 서울: 修書院. 1990: 274, 518.
32. 劉文泰. 本草品彙精要. 北京: 人民衛生出版社. 1982: 116-7, 264-5, 509.
33. 李時珍. 本草綱目. 北京: 人民衛生出版社. 1983: 772-83.
34. 辛民教. 臨床本草學. 서울: 南山堂. 1986: 345, 317.
35. 李尙仁, 安德均 外. 漢藥臨床應用. 서울: 成輔社. 1982: 132, 138, 181.
36. 韓大錫. 生藥學. 서울: 東明社. 1989: 181, 427.
37. FU kd, Lafredo SC, Foleno B, Isaacson DM, Barvet JF, Tobia AJ, Rosenthal ME: In vitro and in vivo antibacterial activities of levofloxacin(1-ofloxacin), and optically active ofloxacin. Antimicrobe agents chemotherapy. 1992; 36: 860- 6
38. 정운섭, 이경원, 권오현. Levofloxacin과 흔히 사용되는 항균제의 호기성 세균에 대한 시험관 내 항균력. 감염. 1995; 27(1): 61-71.