

황금열수추출물이 DNCB로 유도된 알레르기성 접촉피부염 흰쥐의 항산화능 및 표피회복능에 미치는 영향

김윤희 · 박영숙[†]

대구대학교 공과대학 식품영양학과

Effect of *Scutellaria baicalensis* Water Extract on Antioxidative Activity and Epidermal Thickness in DNCB-induced Allergic Contact Dermatitis Animal Model

Yun-Hee Kim and Young-Sook Park[†]

Dept. of Food & Nutrition, Daegu University, Gyeongbuk 712-714, Korea

Abstract

After allergic contact dermatitis (ACD) elicited by application of 1 mL of 2.5% 1-chloro-2,4-dinitrochlorobenzene (DNCB) onto dorsal skin, Sprague Dawley male rats fed *Scutellaria baicalensis* water extract were observed to investigate the mitigative effect of *Scutellaria baicalensis* water extract on ACD. The *Scutellaria baicalensis* water extract (100 mg/kg/day) was daily administered to rats suffered from ACD. Concentrations of TBARS in plasma and liver were increased in rats with ACD. The concentrations of TBARS in liver were significantly decreased in *Scutellaria baicalensis*-fed group (SBFG) compared to control group (CG), but not in plasma. Liver SOD activity was significantly increased in SBFG compared to that of normal group and CG. Serum Ig E level was significantly increased in CG compared to normal group, while that of SBFG was significantly decreased. The epidermal thickness of CG was significantly increased compared to that of normal group, while that of SBFG was significantly decreased compared to that of CG. These results indicated that the *Scutellaria baicalensis* water extract administration was effective for antioxidative activity in liver, serum Ig E level and epidermal thickness of rats with ACD.

Key words: allergic contact dermatitis, DNCB, *Scutellaria baicalensis* water extract

서 론

알레르기성 접촉피부염은 지연성과민반응의 대표적인 반응으로서 T 림프구와 대식세포 등에 의해서 발생하는 반응으로, allergen과 접촉 시 수 시간에서 72시간 사이에 비교적 늦게 염증반응이 시작되기 때문에 지연형과민반응(delayed type hypersensitivity)이라고 부른다. 최근 산업발달로 인하여 합성물질의 범람과 환경오염이 가속화되면서 이러한 면역과민성질환이 급증하는 추세이다(1,2).

이 피부염은 T 림프구와 대식세포 등에 의해서 발생하는 세포성 면역과민반응으로, T 세포의 활성화, 증식에 의해 항원 특이적 세포독성 T 림프구의 활성화와 다양한 특이성 기전의 작동 등의 항원 특이적 반응이 일어난다. 알레르기성 접촉피부염의 유발에 관여하는 cytokine은 IL-1, IL-2, IL-3, IFN- γ 등으로 이들에 의해 각질형성세포의 성장을 자극하여 상피과형성(epidermal hyperplasia)과 granulocytes macrophage colony stimulating factor의 분비 촉진, 랑게르한스세

포 수 증가, 각질형성세포의 증식 등이 촉진된다(1-3). 또한 현대사회의 환경오염과 공해가 과량의 활성산소를 발생시키며, 이러한 활성산소는 우리 몸의 불포화지방산과 결합하여 과산화지질을 형성하게 되고 피부의 최상층인 각질층에 부착되어 피부 보습력을 약화시켜 점점 더 건조하고 민감한 피부가 된다(4). 우리 몸의 세포 속에는 superoxide dismutase, catalase 및 glutathione peroxidase와 같은 항산화제 역할을 하는 물질을 가지고 있어 세포의 정상적인 대사과정 중에 발생하는 반응성 산소기들은 이들 효소나 물질들에 의해 제거되고 있다. 인체내에서 반응성 산소기들의 발생량이 많거나 항산화제 역할을 하는 물질들의 체내농도가 감소하게 되면 세포는 손상을 받아서 여러 가지 질병을 유발시키는 원인이 되기 때문에 반응성 산소기를 제거하거나 발생을 억제하는 약물이 개발된다면 여러 가지 형태의 생체조직 손상을 방지하거나 예방할 수 있을 것이다(5). 그리고 Ig E는 기도, 소화관 점막, 임파절 등의 국소에서 만들어져서 피부, 그 밖의 세포, 백혈구와 결합하여 그 표면에서 침입해 온

[†]Corresponding author. E-mail: yspark@taegu.ac.kr
Phone: 82-53-850-6834. Fax: 82-53-850-6839

항원과 반응하여 알레르기 반응을 일으킨다(6). T-cell의 IL-4가 Ig E 생성을 촉진시키는 것으로 알려져 있는데 실제로 알레르기성 질환을 가진 사람이 건강한 사람보다 Ig E의 수치가 높게 나타나는 것으로 보고되고 있으며, 이러한 이유에서 Ig E의 수치는 알레르기 증상의 임상적 중증도를 나타내는 지표로서 널리 사용되어지고 있다.

황금(黃芩)은 한국·중국·몽골 및 시베리아 동부에서 재배되고 있으며 꿀풀과에 속한 다년생 초본으로 *Scutellaria baicalensis* Georgi의 주피를 벗긴 뿌리를 건조한 것이다. 중국에서는 이를 고열, 마른기침, 토혈, 변비, 태아를 안정시킬 때에 사용하였다. 황금의 약리작용으로는 항염증작용(7), 항암작용(8), 접촉성 피부과민반응 억제(9), 항류마티즘작용(10), 간 기능보호효과(11), 항산화효과(12,13), 항균효과(14, 15), 항고지혈효과(16,17), 심근 허혈-재 관류 손상 억제효과(18), 항불안효과(19) 등이 보고되고 있다.

따라서 본 연구에서는 DNCB로 인위적으로 접촉피부염을 유발시킨 동물모델에서 황금열수추출물이 항산화활성능, serum Ig E 농도 및 포피회복능에 미치는 영향을 조사함으로써 황금의 항알레르기 접촉 피부염의 기능을 규명하고자 하였다.

재료 및 방법

실험동물

생후 5주령 Sprague Dawley 수컷 흰쥐를 효창사이언스로부터 구입하여 고품사료((주)삼양사료)와 탈 이온수를 자유롭게 섭취시키면서 사육실 환경에 1주일간 적응시킨 뒤 체중 150 g된 흰쥐를 선별하여 실험에 사용하였다. 이때 사육실의 온도는 $21.4 \pm 0.05^\circ\text{C}$, 습도는 $61 \pm 1\%$, 12시간 명암주기하에서 사육되었다. 실험군은 1-chloro-2,4-dinitrochlorobenzene(DNCB; Aldrich, USA)를 도포하지 않은 정상대조군(normal group), DNCB를 도포한 control group(CG), DNCB를 도포하고 황금열수추출물을 경구투여한 *Scutellaria baicalensis* fed group(SBFG)으로 나누었으며 각 군에 6마리씩 배정하였다(Table 1).

DNCB 제조와 도포에 의한 알러지성 접촉피부염 유발

본 실험에서 사용된 DNCB는 acetone과 olive oil이 3:1로 혼합된 용액에 2.5%와 1%로 희석한 다음 사용되었다. 1주일간 환경에 적응시킨 후 등 부위를 제모하고 피부의 미세 상처가 치유되도록 24시간 방치하였다. 2.5% DNCB용액 1 mL를 등 부위에 도포하여 면역반응을 유발한지 4일 후, 1주일

에 3회씩 4주 동안 1% DNCB 용액 1 mL를 등 부위에 도포하여 알러지성 접촉 피부염을 유발하였으며 자연치유에 의한 오차를 없애기 위해 경구투여기간에도 DNCB를 도포하였다. CG군과 SBFG군에서의 알러지성 접촉피부염 유발 여부는 직접 육안으로 확인할 수 있었다.

황금열수추출물의 제조와 음용투여

2005년 4월 경상북도 경산시 한국생약협회로부터 구입한 국내산 황금을 깨끗이 세척한 다음 20 g을 증류수 400 mL에 넣고 2시간 동안 가열한 후 Whatman No. 2로 여과하고 2회 반복 추출하여 rotary evaporator로 200 mL로 농축하였다. 농축된 황금추출액은 SBFG군에 매일 일정한 시간(오후 4시)에 1 mL/체중 kg/day(100 mg/체중 kg/day)씩 oral zonde needle(0.9*(L)50 mm)를 이용하여 경구투여하였으며, normal군과 CG군은 증류수를 1 mL/체중 kg/day씩 4주 동안 경구투여하였다.

시료 채취

채혈은 흰쥐를 12시간 절식시킨 다음 에테르로 마취시킨 후 복부를 개복하여 헤파린이 도포된 주사기를 이용해 심장으로부터 혈액을 채취한 후 원심분리(2000 rpm, 20분, 4°C)하여 혈청을 분리하고, 분석 전까지 -70°C 에 보관하였다. 혈액을 채취한 후 즉시 간을 분리하여 냉각된 생리식염수로 세척한 후, 무게를 측정하고, -70°C 에 냉동 보관하였다. Rat의 피부조직은 등 주변의 환부를 중심으로 $1.5 \times 1.5 \text{ cm}^2$ 넓이로 생검하여 10% 포르말데히드 용액에 고정된 후 염색 전까지 실온에 보관하였다.

생화학적 분석

혈장과 간의 thiobarbituric acid reactive substance

측정: 혈장과 간의 지질과산화물 함량은 thiobarbituric acid(TBA)와 반응하여 생성된 thiobarbituric acid reactive substance(TBARS) 양으로 측정하는 Yagi 등(20)의 방법을 이용하여 측정하였다. 즉, 마개가 있는 시험관에 혈장 20 μL 를 넣고 1/12 N 황산 4.0 mL를 가한 후, 10% tungstrophosphoric acid Na 용액 0.5 mL를 넣고 가볍게 교반하였다. 실온에서 5분간 방치한 다음 4,000 rpm에서 10분간 원심분리한 다음 상정액을 제거하고 침전물에 4 mL의 증류수를 가하여 혈탁시키고 0.67% TBA 시액을 1 mL 가하였다. 시험관 마개를 닫고 95°C 의 수욕상에서 60분간 가열한 후 흐르는 물에 급격히 냉각시킨 다음 n-BuOH 5 mL를 가하여 가볍게 교반하였다. 3,000 rpm에서 10분간 상온에서 원심분리한 다음 n-BuOH층(상층)을 일정량 취하여 547 nm에서 spectrophotometer(UV-1601, Shimadzu)을 사용하여 흡광도를 측정하였다. 이때 표준시료는 55 mg의 TEP(1,1,3,3-tetraethoxy propane)를 평량하여 비이커에 옮긴 다음 EtOH 50 mL를 가하여 용해시켰고(원액), 원액 0.1 mL를 취하여 EtOH 100 mL를 가하였다(표준시액). 표준시액 0.1 mL에

Table 1. Experimental groups

Group	Treatment	Oral feeding
Normal	Saline	distilled water
CG	DNCB	distilled water
SBFG	DNCB	<i>Scutellaria baicalensis</i> water extract

3.9 mL 증류수와 0.67% TBA 시액 1 mL를 가한 다음 수욕 상에서 가열하여 앞에 서술한 방법에 따라 흡광도를 측정하였다. 간의 지질과산화물 함량은 0.1 g의 간 조직을 4배의 0.1 M Na₂PO₄ buffer(pH 7.4)를 가해 1분간 균질화한 후 3,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 상층액을 시료로 사용하였다. 간균질액 20 µL를 취하여 분석에 사용하였으며 이하 방법은 상기 서술한 방식과 동일하다. 혈장과산화지질 농도의 계산은(sample의 흡광도/standard의 흡광도)×25 nmol/mL이었다.

간의 superoxide dismutase 효소활성 및 catalase 효소활성 측정: 간의 SOD 활성도는 알칼리상태에서 pyrogallol의 자동산화에 의한 발색을 이용한 Marklund와 Marklund (21)의 방법을 수정, 보완하여 효소 활성도를 측정하였다. 간 조직 0.1 g에 0.25 M sucrose 4 mL를 넣고 1분간 균질화시킨 후 2000 rpm에서 10분간 원심분리하였다. 상층액을 PBS(pH 7.2±0.1)에 4배 희석하여 효소원으로 사용하였으며 상층액 20 µL에 Tris HCl buffer 3 mL와 pyrogallol 20 µL를 넣어 빠르게 혼합한 다음 420 nm에서 3분 동안 흡광도를 측정하였으며, 효소의 활성은 1분 동안 pyrogallol의 자동 산화를 50% 억제하는데 요구되는 효소의 양을 1 unit로 계산하여 Lowry 등(22)의 방법에 의한 단백질 값으로 보정하였다.

SOD 효소 활성 = (1000/pyrogallol 자동산화를 50% 억제 하는 지점의 sample량) × 희석배수/min/g protein

간의 catalase 활성도는 Aebi(23)의 방법에 따라 간 조직 0.1 g을 PBS에 넣고 1분간 균질화시킨 후 2500 rpm에서 10분간 원심분리하였다. 상층액을 PBS에 250배 희석하여 효소원으로 사용하였고, 상층액 2 mL를 시험관에 넣고 30 mM H₂O₂ 1 mL를 첨가하여 재빨리 혼합한 후 240 nm에서 2분 동안 흡광도를 측정하였다. Blank의 변화는 cuvet에 시료 2 mL를 가한 후, H₂O₂ 대신 PBS 1 mL를 가하여 240 nm에서 흡광도의 변화를 측정하였다. 단위시간당 시료의 흡광도 변화에서 blank의 흡광도 변화를 빼어 ΔA로 사용하였으며 아래의 식에 의해 catalase 효소활성도를 계산하였다.

Catalase 효소 활성 = ΔA/43.6 × 3(반응총용량)/min/mg protein

Serum Ig E 수준 측정: 혈중 Ig E 수준은 Rat Ig E ELISA kit(Shibukawa, Japan)를 사용하여 450 nm에서 측정하였다.

피부조직 병리검사

피부조직은 등 주변의 환부를 중심으로 1.5 × 1.5 cm² 넓이로 생검하여 10% 포르말린 용액에 고정된 후 조직 염색 전까지 실온에 보관하였다. Haematoxylin-eosin 염색법을 이용하여 조직을 염색하였고, 광학현미경 상에서 200배의

배율로 피부의 전반적인 상태를 관찰하고 화상해석 장치를 통해 촬영하였다. 표피의 두께 변화는 200배 grid의 길이와 비교한 비례식을 이용하여 구하였다. 각 군 6마리 흰쥐에서 각각 3개의 조직 절편을 얻은 다음 하나의 절편에서 다섯 부분의 표피두께를 평균화한 값을 구하여 다시 이 3개의 값을 평균하여 1마리 rat의 평균표피두께로 하고, 각각 6마리의 값을 평균하여 각 군의 표피두께로 하였다.

통계처리

SPSS 10.0을 사용하여, 평균과 표준오차를 구하였으며, One way ANOVA에 의해 p<0.05에서 유의차가 있는 항목에 대해서는 Duncan's multiple range test로 군간 유의차를 검증하였다.

결과 및 고찰

혈장 및 간조직의 지질과산화물 함량에 미치는 영향

혈장과 간조직의 지질과산화물 함량을 분석한 결과 Table 2와 같다. 혈장의 지질과산화물 함량은 normal군, CG군, SBFG군에서 각각 83.68±4.11, 151.39±19.79, 132.29±19.58(nmole/mL)로 DNCB를 도포하지 않은 normal군에 비해 DNCB를 처리한 CG군과 SBFG군에서 지질과산화물 함량이 유의하게 높았으며(p<0.05), 황금열수추출물의 경구투여한 SBFG군이 CG군에 비해 과산화물 함량이 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 간조직의 지질과산화물 함량은 normal군, CG군, SBFG군에서 각각 3.12±0.15, 4.55±0.26, 3.92±0.19(nmole/mg protein)로 혈장의 경우와 마찬가지로 DNCB를 도포하지 않은 normal군에 비해 DNCB를 처리한 CG군과 SBFG군에서 지질과산화물 함량이 유의하게 높았으며(p<0.05), SBFG군이 CG군보다 과산화물 함량이 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 알레르기성 접촉피부염에서 혈장과 간의 과산화물 함량이 normal군에 비해 유의하게 증가하였으며 황금추출물의 투여에 의해 감소하는 경향을 보였으며 Kim 등(18)의 연구에서 황금추출물의 경구투여는 재관류 심근의 malondialdehyde(MDA) 생성을 억제함과 더불어 재관류 심장의 심 기능저하와 세포 손상을 현저히 방지하였다고 보고하였으며, Cho와 Oh(5)의

Table 2. Plasma and liver lipoperoxides of DNCB-treated Sprague Dawley rats fed *Scutellaria baicalensis* water extract

Group ¹⁾	Plasma TBARS (nmole/mL)	Liver TBARS (nmole/mg protein)
Normal	83.68 ± 4.11 ^{2)a3)}	3.12 ± 0.15 ^a
CG	151.39 ± 19.79 ^b	4.55 ± 0.26 ^c
SBFG	132.29 ± 19.58 ^{ab}	3.92 ± 0.19 ^b

¹⁾Refer to Table 1.

²⁾Values are mean ± SE for n=6.

³⁾Values with different superscripts within the same column are significantly different at p<0.05.

Table 3. Liver SOD and catalase activities of DNCB-treated Sprague Dawley rats fed *Scutellaria baicalensis* water extract

Group ¹⁾	Liver SOD activities (unit/min/g protein)	Liver catalase activities (unit/min/g protein)
Normal	9.00 ± 1.24 ^{2)a3)}	8.03 ± 2.34 ^{NS4)}
CG	14.16 ± 1.20 ^b	5.73 ± 1.80 ^{NS}
SBFG	17.58 ± 2.01 ^c	8.82 ± 3.43 ^{NS}

¹⁾Refer to Table 1.

²⁾Values are mean ± SE for n=6.

³⁾Values with different superscripts within the same column are significantly different at p<0.05.

⁴⁾Not significant.

연구에서 황금열수추출물이 독성약물에 의한 신장조직의 지질과산화물 방지를 하는 항산화 작용을 가지고 있다고 보고 하여 본 연구와 유사하였다.

간조직의 SOD 활성 및 catalase 활성에 미치는 영향

간조직의 SOD 효소활성도를 측정한 결과는 Table 3과 같다. SOD 효소활성은 normal군, CG군, SBFG군에서 각각 9.00 ± 1.25, 14.16 ± 1.20, 17.58 ± 2.01 (unit/min/g protein)로 효소활성이 DNCB를 도포하지 않은 normal군에 비해 DNCB를 도포한 CG군과 SBFG군에서 유의하게 증가하였으며 (p<0.05), 황금열수추출물의 경구투여한 SBFG군의 효소활성도가 CG군에 비해서 유의하게 증가하여 (p<0.05) 가장 높은 활성을 나타내었다. 간조직의 catalase 효소활성도를 측정한 결과는 Table 3과 같다. Catalase 효소활성은 normal군, CG군, SBFG군에서 각각 8.03 ± 2.34, 5.73 ± 1.80, 8.82 ± 3.43 (unit/min/g protein)로 normal군에 비해 CG군의 효소활성도가 감소하는 경향을 나타냈으나 유의적인 차이는 없었다. 황금열수추출물의 경구투여에 의해 SBFG군의 활성도가 CG군에 비해 normal군의 수준으로 증가하는 경향을 보였으나 역시 유의적인 차이는 없었다. Cho와 Oh(5)의 연구에 따르면 황금열수추출물과 메탄올추출물의 독성물질에 대한 생체 방어능력에 대한 실험결과 황금메탄올추출물 처리한 군의 glutathione(GSH) 함량을 증가시켜 황금메탄올추출물이 체내 항산화활성에 영향을 줄 수 있음을 보고하였다. 본 연구에서도 황금열수추출물의 투여에 의해 SOD와 catalase 효소활성이 normal군에 비해 증가하는 경향을 나타내어 지질과산화물 생성이 억제되는 것과 유사한 효과가 나타나 황금열수추출물이 항산화활성에 유익한 효과를 가지는 것으로 생각된다.

Serum Ig E 수준에 미치는 영향

Serum 중 Ig E 수준을 측정한 결과는 Table 4와 같다. Normal군, CG군, SBFG군에서 각각 12.31 ± 0.76, 16.09 ± 0.76, 12.25 ± 0.99 (ng/mL)으로 normal군에 비해 CG군에서 유의하게 증가하였으며 (p<0.05), SBFG군에서 CG군에 비해 normal군의 수준으로 유의하게 감소하였다 (p<0.05). 혈중 Ig E 농도는 알레르기성 접촉피부염을 유도한 군에서

Table 4. Serum Ig E level of DNCB-treated Sprague Dawley rats fed *Scutellaria baicalensis* water extract

Group ¹⁾	Ig E level (ng/mL)
Normal	12.31 ± 0.76 ^{2)a3)}
CG	16.09 ± 0.76 ^b
SBFG	12.25 ± 0.99 ^a

¹⁾Refer to Table 1.

²⁾Values are mean ± SE for n=6.

³⁾Values with different superscripts within the same column are significantly different at p<0.05.

normal군에 비해 유의하게 증가하였으며 황금열수추출물의 경구투여에 의해 유의하게 감소하여 황금열수추출물이 혈중 Ig E 농도 개선에 효과가 있는 것으로 나타났다. Mayumi 등(24)과 Min(25)의 연구에서도 아토피동물모델인 NC/Nga mouse의 혈중 Ig E 농도가 증가한다고 보고하였으며, 각각 감잎추출물과 소풍산가감방의 투여에 의해 유의하게 감소하였다고 보고하였다.

피부의 조직변화에 미치는 영향

실험 8주째 흰쥐의 등 피부조직의 표피두께 변화를 측정한 결과는 Table 5, Fig. 1과 같다. Normal군, CG군, SBFG군에서 각각 0.395 ± 0.015, 2.361 ± 0.253, 0.990 ± 0.102 (mm)으로 normal군에 비해 CG군에서 표피두께가 유의적으로 증가하였으며 (p<0.05), SBFG군에서 CG군에 비해 유의하게 감소하였다 (p<0.05). 표피의 두께변화는 알레르기 접촉피부염을 유도한 군에서 유의하게 증가하였으며 황금열수추출물의 경구투여에 의해 유의하게 감소하여 황금열수추출물이 표피두께 개선에 효과적인 것으로 생각된다. Kwon 등(1)과 Kim과 Kim(2)의 연구에 의하면 연교패독산가미방과 윤교패독산가미방의 투여에 의해 상피세포 손상이 유의하게 개선되었다고 보고하였다. 또한 Park 등(11)의 연구에 의하면 황금의 기능성 성분인 baicalein이 활성산소를 소광시키거나 소거함으로써 그리고 활성산소에 대항하여 세포막 손상을 보호한다고 보고하여 본 연구와 유사한 것으로 나타났다.

이상에서 세포성 면역과민반응인 알레르기성 접촉피부염에 황금열수추출물을 투여하여 체내 항산화활성, 혈중 Ig E 농도, 표피두께변화를 조사한 바, 황금열수추출물이 DNCB로 유발된 흰쥐의 알레르기성 접촉피부염을 회복시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 본 실험결과를 토대로 황금이

Table 5. Epidermal thickness of DNCB-treated Sprague Dawley rats fed *Scutellaria baicalensis* water extract

Group ¹⁾	Epidermal thickness (mm)
Normal	0.395 ± 0.015 ^{2)a3)}
CG	2.361 ± 0.253 ^c
SBFG	0.990 ± 0.102 ^b

¹⁾Refer to Table 1.

²⁾Values are mean ± SE for n=6.

³⁾Values with different superscripts within the same column are significantly different at p<0.05.

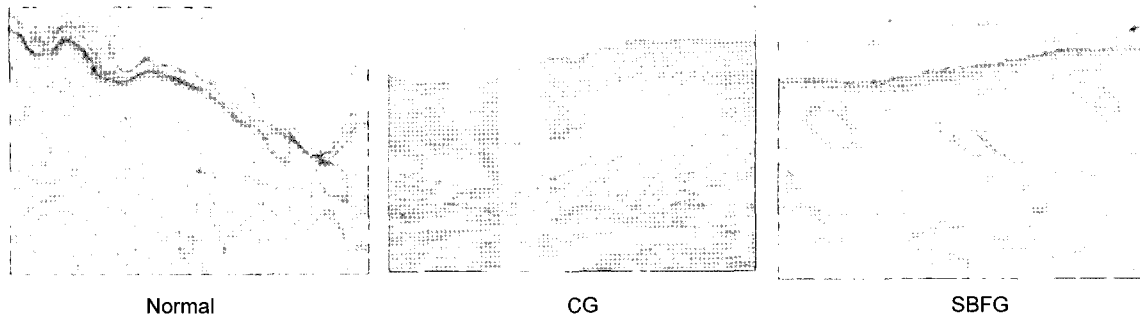


Fig. 1. Epidermal thickness in DNCB-treated Sprague Dawley rats fed *Scutellaria baicalensis* water extract.

알레르기성 접촉피부염 치료에 광범위하게 이용될 수 있고, 기존의 치료제보다 치료효능이 뛰어나고 부작용이 없는 치료제로 개발하기 위해서 좀 더 체계적인 연구가 필요한 것으로 생각된다.

요 약

본 실험은 황금열수추출물이 알레르기성 접촉 피부염 유발 시 항산화활성, serum Ig E 농도와 표피회복능에 미치는 영향을 조사하기 위해 행해진 것으로 1-chloro-2,4-dinitrochlorobenzene(DNCB: 2.5% DNCB 1 mL로 감작, 4일 경과 후 1% DNCB 1 mL로 유발) 처리로 알레르기성 접촉 피부염이 유발된 Sprague Dawley rat 수컷 흰쥐에 황금열수추출물(1 mL/kg/day)을 경구투여한 다음 혈장과 간의 항산화활성, 혈중 Ig E 농도, 표피두께변화를 관찰하였다. DNCB 처리에 의해 지질과산화물 함량과 Ig E 농도, 표피두께가 증가하였으며 황금열수추출물의 경구투여에 의해 간의 지질과산화물 함량 감소, 혈중 Ig E 농도 감소, 표피두께가 저하되는 결과를 보였다. 이상의 결과로 미루어 황금열수추출물이 알레르기성 접촉피부염으로 유발된 rat의 체내 항산화활성과 Ig E 농도개선, 표피두께 개선에 효과가 있는 것으로 생각된다.

감사의 글

본 연구는 2005년 중소기업청 기술개발과제의 지원에 의해 수행된 연구의 일부이며, 이에 감사드립니다.

문 헌

1. Kwon OS, Kim JT, Park IS, Ahn SH, Lee HP, Kim HH, Gang YH. 1999. The effect of Yunkyo-paodosangamibang on allergic contact dermatitis. *DJIOM* 8: 77-91.
2. Kim HH, Kim DH. 2001. The effect of Yunkyo-paodosangamibang on allergic contact dermatitis. *J Institute Oriental Medicine of Semyung University* 3: 67-80.
3. Dustin ML, Rothlein R, Bhan AK. 1986. Induction by IL-1 and interferon: tissue distribution, biochemistry and function of a natural adherence molecule (ICAM-1). *J Immunol* 137: 245-254.
4. Niwa Y, Sasaki Y. 2003. Plant self-defense mechanisms against oxidative injury and protection of the forest by planting trees of triploids and tetraploids. *Ecotoxicol Environ Saf* 55: 70-81.
5. Cho SI, Oh WW. 2005. Anti-oxidative effects of *Scutellariae Radix*. *Kor J Herbology* 20: 67-74.
6. Hwang DY, Lee SC, Shin HD, Shin MK, Kim JH, Gil JJ, Song HJ. 2004. The effect of *Radix Scutellariae* water extract on the asthma induced by ovalbumin. *Kor J Herbology* 19: 117-125.
7. Lee SH, Lim BO, Choue RW. 2004. Immunoregulatory effects of water extracts of *Scutellariae Radix* in DSS-induced inflammatory bowel disease animal model. *Kor J Pharm* 37: 431-439.
8. Lee YY, Yoo GH, Kim SY, An BJ. 1991. Augmentation of the cytotoxic effects of anticancer drugs by (±)-arturmerone and extracts of the *Lithosperma* and *Scutellaria* roots against human leukemia cell lines. *Kor J Pharm* 35: 203-215.
9. Choi EM, Lee BK, Koo SJ. 2001. Inhibitory effect on delayed-type hypersensitive by the hot water extracts from medicinal herbs. *Kor J Food Sci* 33: 146-148.
10. Kim YJ. 2004. Study on anti-rheumatoid arthritis effects of *Sutellaria baicalensis* water extract. *MS Thesis*. Chonbuk University.
11. Yoon SH, Oh KH, Ha H. 1997. Protective effect of *Bupleuri Radix* and *Sutellariae Radix* in chemically induced liver injury. *Research Bulletin of Catholic University of Daegu* 56: 255-262.
12. Park SN, Hong JH, Park MG. 1997. Biological protective effect of component from *Scutellaria baicalensis* Georgi against active oxygen induced-tissue damage (V). *Research Bulletin of Seoul-Agriculture University* 45: 189-199.
13. Kim YE, Lee YC, Kim HG, Kim CJ. 1997. Antioxidative effect of ethanol fraction for several Korean medicinal plant hot water extracts. *Kor J Food & Nutr* 10: 141-144.
14. Yang JH, Kim YI. 1998. Preparation and antibacterial effects of *Scutellariae Radix* extract emulsion containing baicalin. *J Kor Pharm Sci* 28: 159-164.
15. Cho SH, Kim YR. 2001. Antibacterial effects of *Scutellariae Radix* extract. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30: 964-968.
16. Jung EA, Kim NJ, Kim YG, Kim DH, Lee SI. 2001. Studies on the development of antihyperlipidemic drugs from oriental herbal medicines (III)-Antihyperlipidemic effects of Gamigwaruhaebaekwhanggum-Tang and its constituent herbal medicines in vitro. *Kor J Par* 32: 22-30.
17. Ro HS, Ko WG, Kim OJ, Park KK, Cho YW, Park HS. 1996.

- Antihyperlipidemic activity of *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Coptidis japonica* Makino and *Rhei koreanum* Nakai on experimental hyperlipidemic in rats. *J Kor Pharm* 26: 215-219.
18. Kim CH, Jia H, Kim SH, Moon HJ, Lee JS. 2004. The protective effect of *Scutellaria baicalensis* Georgi on ischemia-reperfusion injuries of rat hearts. *Korean J Lab Ani Sci* 20: 357-362.
 19. Jung JW, Ahn NY, Park SH, Oh JG, Oh HR, Lee BG, Om AS, Kim BS, Kim DH, Ryu JH. 2004. The anxiolytic-like effects of *Scutellaria baicalensis* using elevated plus-maze in rats. *Kor J Parm* 35: 22-27.
 20. Yagi K. 1994. Lipid peroxides and related radicals in clinical medicine. In *Free Radicals in Diagnostic Medicine*. Armstrong D, ed. Plenum Press, New York. p 1-15.
 21. Marklund S, Marklund G. 1974. Involvement of superoxide anion radical in the oxidation of pyrogallol and a convenient assay for superoxide dismutase. *Eur J Biochem* 47: 469-474.
 22. Lowry OH, Rosenbrough NJ, Farr AL, Randall JL. 1951. Protein measurement with the folin phenol reagent. *J Bio Chem* 193: 265-275.
 23. Aebi H. 1984. Catalase. In *Methods in Enzymatic Analysis*. 3rd ed. Academic Press, New York. Vol 2, p 273-285.
 24. Mayumi K, Motonobu M, Akihito F, Shinji H, Way W, Masaki S, Tadamitsu K, Toshio T. 2000. Persimmon leaf extract and astragaloside inhibit development of dermatitis and IgE elevation in NC/Nga mice. *J Allergy Clin Immunol* 106: 159-166.
 25. Min YG. 2005. Effect of Sopoongsangagambang administration along with external spray treatment on atopic dermatitis development in NC/Nga mice. *MS Thesis*. Dongsin University.

(2006년 3월 2일 접수; 2006년 5월 24일 채택)