

백부자의 추출물의 흰쥐 건성피부에 대한 생리적 효능

최정숙¹⁾ · 이인호²⁾

- 1) 경북도립 경도대학 피부미용과
- 2) 선린대학 피부미용과

Physiological Effects of *Aconitum koreanum* Extracts on the Dry Skin

Jeung-Sook Choi¹⁾ and In-Ho Kim²⁾

- 1) Dept. of Beauty & Aesthetic Science, Gyeongdo Provincial College, Yecheon, Korea
- 2) Dept. of Skin & Beauty, Sunlin College, Pohang, Korea

Abstract : Water and ethanol extracts of *A. koreanum* were prepared and tested for their improving effects on the rat's dry skin induced by household detergent. Rats treated with ethanol extracts of *A. koreanum* had higher serum HDL-cholesterol and lower LDL-cholesterol levels, when compared to the ones treated with water extracts. Animals treated with ethanol extracts showed that improved protein recovery patterns over time, when it compared to the ones treated with water extracts.

Key words : *Aconitum koreanum*, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol

1. 서 론

사회가 다변화와 생활수준의 향상은 신체적인 건강과 외적인 아름다움에 대한 기대와 욕구를 상승시키고 그 일환으로 다양한 환경에 적응될 수 있는 피부 관리의 관심도가 증가하고 있는 실정이다. 이러한 차원에서의 피부 관리 방식에는 스트레스 방지, 자외선 차단, 식이요법, 건전한 생활습관 등의 예방의학적 접근 방법과 화장품을 통한 유효성분의 공급, 마사지, 각종 특수테라피 등을 이용한 미용학적인 접근방식들이 실시되고 있다(최종근 외, 1995). 1990년 들어 가속화된 시장개방에 따라 외국 자본과 수입화장품의 국내시장 잠식이 가속화되면서 화장품업계는 국제경쟁력 향상을 위한 품질향상, 기술개발, 유통구조 개선 등의 시급한 과제를 안게 되었다. 그러나 품질의 향상과 기술개발은 첨단기술을 앞세운 선진국과 경쟁하기 힘들기 때문에 선진국에서 아직 발견하지 못한 식물원료나 천연성분을 사용한 제품의 개발로 경쟁력을 갖추는 것이 합리적이다. 이러한 경향에 맞추어 국내·외 화장품 업계에서도 제품개발의 방향을 단순 효능위주의 제품에서 다양한 기능과 효능을 갖추면서 피부를 건강하게 유지시켜 소비자들에게 보다 자연친화적인 만족감과 풍요로움을 주는 제품 개발을 위한 천연재료들에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있으며 실제적으로 제품화

되어 출시되어 호황을 누리고 있는 실정이다. 화장품에 사용되고 있는 원료로는 유지의 유효성분, 계면활성제, 증점제, 보습제, 향, 색소, 자외선 차단제, 산화방지제등이 있다(김용대 외, 1992). 본 실험에서 건성을 유발하는 방법으로 주방세제의 조성에 함유된 계면활성제를 이용하였는데, 김원종(1996), 윤수홍·하현(2000), 한미라(2004)에 따르면 계면활성제는 세제 등과 같이 세척목적 뿐만 아니라 화장품 및 농약 분야에서 활성성분을 다른 성분과 잘 혼합하기 위한 유화 또는 가용화시키는 등의 목적으로 많이 사용되며, 음이온, 양이온, 비이온 및 양성 계면활성제 등 종류가 다양하고 그것이 가지는 독특한 성질 때문에 계속해서 새로운 계면활성제가 개발되고 있다.

피부의 진피 유두층은 성긴결합조직(loose connective tissue)으로 구성된 얇은 층이며, 이 층에는 섬유아세포(fibroblast)와 다른 결합 조직세포 즉 비만세포(mast cell)와 대식 세포(macrophage)가 매우 풍부하게 존재한다. 세망층은 두껍고, 주로 I형 교원질(collagen)이 함유된 치밀결합조직(dense connective tissue)으로 구성되어 있으며 유두층보다 섬유가 많고 세포가 적게 분포되어 있다. 진피에는 이러한 구성 성분 외에도 표피에서 기원된 모낭(hair follicle), 땀샘(sweat gland)과 기름샘(sebaceous gland)등이 위치해 있다. 진피에는 혈관과 림프관의 그물구조가 풍부하게 존재하는데 이러한 혈관 분포는 체온과 혈압조절에 있어서 매우 중요한 역할을 한다. 유두층에 있는 풍부한 모세혈관 그물은 표피이랑(epidermal ridges)을 둘러싸고 있으며, 혈관이 직접 분포하지 않는 상피조직에 영양분을 공급해 주고, 체온을 조절해 주는 기능을 한다(장명옥, 2005). 계면활

Corresponding author; Jeung-Sook Choi
Tel. +82-54-650-0261, Fax. +82-54-650-0260
E-mail: choijs970@hanmail.net

성제는 흡수와 흡착에 의해 형태적생리적 변화를 일으키는데, 형태적 변이는 계면활성제의 용해성에 의해서 피부 각질층의 지질을 손상시키고 이로 인해 피부의 방어기능이 상실된다. 그 결과 피부는 두꺼워지며 비늘화 되고, 건성을 유발시킨다(정현미, 2006). 생리적 변화는 단백질의 변성에 의해 방어선의 약화와 염증반응을 일으키고 이로서, 1차 염증, 홍반, 부종, 국부성 발열을 유발한다. 또 생리 변화와 형태적 변화에 의해 세포학적인 손상이 오면 형태적인 변화가 생기고 이로 인해 피부의 방어기능이 상실된다(홍성희 · 정호삼, 1998; Sun et al., 1983). 그 결과 피부는 건성을 유발하게 된다. 화장품원료나 재료의 개선 및 제품의 차별화를 이루면서 신제품개발에 열을 올리고 있는 것 중 가장 치열한 경쟁에 있는 것이 천연재료들을 이용한 한방화장품들이다. 반면 천연재료들로 인한 부작용에 대해서도 많이 보고가 되고 있다. 특히 현재 피부미용을 위해 많이 사용되고 있는 한방약제들의 피부와 관련된 올바른 정보 없이 사용함으로써 오는 피부 부작용이 많이 보고 되고 있다(Brody, 1970; Farbman, 1966; Train · Croft, 1970).

본 실험에 사용한 백부자(*Aconitum koreanum* Raymond)는 8~9월에 채취하여 줄기, 잎, 수염뿌리를 제거하고 뿌리를 깨끗이 씻어서 햇볕에 말린다. 풍과 담을 제거하는 요약으로 몸 안의 찬 기운과 습을 제거하고 담을 없애 풍담으로 인한 각종 증상에 응용한다. 또한 중풍으로 가래가 끓거나 구안와사, 마비, 현훈, 두통, 과상풍 등에 효과를 나타내며, 해독하고 멍친 것을 풀어주어 나력 등에 응용한다고 동의약사전에 기록하고 있다(주영승 외, 2004).

이에 본 연구에서는 일상생활에서 주방세제를 통한 계면활성제의 연속적인 노출 시 피부의 자가 재생 정도와 초기염증이 유발된 상태에서 백부자의 추출물을 도포하여 나타나는 생리적 변화를 연구하여 화장품의 제형으로서의 개발 가능성을 알아보고자 하였다.

2. 실험 재료 및 방법

2.1. 실험 동물

생후 6주령, 체중 160±10 g의 S.D.(Sprague Dawley)계 웅성 흰쥐를 1주일간 예비 사육하여 사육실 환경조건에 적응시킨 후 실험군으로 나누어 실험하였다. 사육실의 온도와 습도는 22±1°C, 65±5%를 유지하였고, 실내조명은 12시간 주기(08:00~

20:00)로 명암을 조절하였다. 식이는 일반 고형사료를 사용하였고, 물은 자유로이 제공하였으며 1일 식이 섭취량과 체중을 5주간 측정하였다.

실험동물군은 환경에 적응시킨 후 각 군당 6마리씩 총 36마리를 대조군(C), 주방세제로 건성 유발 시킨군(A1), 백부자 물추출물 2주 처리군(A2), 주방세제로 건성 유발 후 백부자 물추출물 2주 처리군(A3), 백부자 에탄올 추출물 2주 처리군(A4), 주방세제로 건성 유발 후 백부자 에탄올 추출물 2주 처리군(A5)으로 나누어 사육하였다(Table 1).

2.2. 실험재료

실험에 사용한 백부자는 2005년 12월 대구 소재 한의약재상에서 세절된 상태로 구입하여 사용하였다.

물추출물의 제조 : 백부자 절편 100g과 증류수 900ml를 3시간 동안 끓인 후 거르로 여과하여 3,200rpm에서 30분간 원심 분리하였다. 상정액을 감압여과 하고 감압농축기(70°C)에서 농축액을 제조한 후 동결건조기에서 동결 건조시켜 deep freezer(-70°C)에서 보관한 후 시료로 사용하였다(총 수득율은 2.43% 이었다).

에탄올 추출물의 제조 : 백부자 절편 100g과 70%에탄올 900ml를 넣어 water bath(50°C, 5hr)를 shaking한 후 3,200rpm에서 30분간 원심 분리하였다. 진공 펌프를 이용하여 감압여과하고 감압농축기(70°C)에서 추출액을 만들어 동결건조기로 동결 건조한 후 deep freezer(-70°C)에서 보관하며 시료로 사용하였다(총 수득율은 4.33% 이었다).

2.3. 실험 조건

피부 도포 방법 : 웅성 흰쥐의 등 부위에 가로세로, 45 cm의 직사각형이 되도록 제모기를 이용하여 제모를 실시한 후 주방세제를 0.2 ml씩 흰쥐의 등에 dropping을 하고 멸균 처리된 면봉으로 피부에 도포하여 피부건성을 유발시켰으며, 각 실험군의 조건에 따라 목이버섯 물 추출물과 알코올 추출물을 0.2 ml씩 멸균 처리된 면봉으로 도포하였다.

혈청 중 지방함량 분석 : 실험 동물을 24시간 절식시킨 후 ethyl ether로 마취시켜 개복하고 복부대동맥으로부터 채혈하였다. 채취한 혈액은 실온에서 1시간 방치 한 후 원심분리(3000 rpm, 20min)하여 얻은 상정액을 혈청분리관에 모아 혈청분석자료로 사용하였다.

Table 1. Design of experimental rat groups

Groups	Characteristics
C	Control group
A1	Animals treated with detergent for the first 3 weeks
A2	Animals treated with water extracts of <i>A. koreanum</i> for the last 2 weeks
A3	Animals treated with detergent for 3 weeks followed by water extracts of <i>A. koreanum</i> for 2 weeks
A4	Animals treated with ethanol extracts of <i>A. koreanum</i> for the last 2 weeks
A5	Animals treated with detergent for 3 weeks followed by ethanol extracts of <i>A. koreanum</i> for 2 weeks

단백질 분석 : 단백질의 분석은 SDS-polyacrylamide gel electrophoresis(SDS- PAGE)를 시행하여 확인하였다. 채취한 조직을 homogenizer buffer (0.25 M sucrose : 0.1M EDTA = 1 : 1로 섞은 용액)와 함께 분쇄한 후 미세원심분리기(9000 rpm, 5 min)를 이용하여 원심분리 하였다. 얻어진 시료의 단백질 분자량을 전기영동 시킨 표준단백질들의 이동거리와 비교하여 측정하였다. 전기영동 시 표준단백질의 양은 10 µl, sample의 양 20 µl로 하였고, 전류는 stacking gel 상에서 20 mA, separating gel 상에서 30 mA로 정하여 단백질을 분리시켰다. 사용된 gel의 농도는 Table 2와 같다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 식이효율

5주간 실험 사육한 흰쥐의 체중증가량, 식이섭취량 및 식이효율은 Table 3과 같다.

Table 2. Preparation of separating and stacking gel for SDS- polyacrylamide gel electrophoresis

	Component	Volume (ml)
Separating gel(10%)	Deionized water	8.80
	Solution A	5.00
	Solution B	5.00
	Solution D	0.20
	Solution E	1.00
Stacking gel(6%)	Deionized water	3.64
	Solution A	1.20
	Solution C	2.00
	Solution D	0.16
	Solution E	1.20

Solution A : 40% acrylamide/bis-acrylamide solution

Solution B : 1.5 M tris buffer(pH 8.8) with 0.23% TEMED

Solution C : 0.5 M tris buffer(pH 6.8) with 0.46% TEMED

Solution D : 10% SDS

Solution E : 12% ammonium persulfate

체중증가량에 미치는 영향 : 체중증가량은 주방세제만을 처리하여 피부의 건성화를 유도한 군에서 가장 낮게 나타났다. 이러한 결과는 피부의 건성화로 인한 극심한 피부의 염증과 소양감에 의한 스트레스 때문이라고 판단되며 이러한 결과는 정 의 결과와 일치하였다(Farbman, 1966).

대조군에 비해 백부자 물추출물의 경우 에탄올추출물보다 체중의 증가가 더 높게 나타났으며, 주방세제처리에 의해 건성화를 유발시킨 다음의 경우 역시 물추출물이 에탄올추출물의 경우보다 체중의 증가가 유의적이지는 않았지만 더 높게 나타남을 확인할 수 있었다.

식이섭취량과 식이효율에 미치는 영향 : 일일 식이섭취량은 대조군에 비해 주방세제만을 처리하여 피부의 건성화를 유도한 군에서 높게 나타났으며, 체중의 증가량에서와는 다소 상반되는 경향을 보여 건성유발군의 식이효율이 가장 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 피부의 건성화로 인한 극심한 피부의 염증과 소양감에 의한 스트레스 때문에 식이량은 증가되나 식이효율에서는 가장 낮은 결과를 초래하였다고 판단된다. 백부자 물추출물의 경우 에탄올추출물의 경우보다 식이섭취량의 증가가 더 높게 나타났으며 이의 결과는 일일 체중증가량의 결과와도 일치하였다.

주방세제처리에 의해 건성화를 유발시킨 경우는 물추출물이 에탄올추출물의 경우보다 일일식이섭취량의 증가가 유의적이지는 않았지만 더 높게 나타남을 확인할 수 있었다. 그러나 식이효율은 건성유발 전의 군이나, 건성유발 후의 군 모두에서 에탄올추출물이 물추출물보다 다소 높게 나타나는 것으로 보아 이는 에탄올추출물에 의한 피부표면의 건성화가 물추출물의 처리 시 보다 더 잘 진행되고 있어 나타나는 결과라고 판단된다.

정상피부군(C, A2, A4군)의 경우에서 정상군과 정상군에 물추출물 처리 및 에탄올추출물 처리시의 비교에서 물추출물의 경우 보다 에탄올추출물에서 일일 식이량은 낮으나 식이효율은 정상군에 가깝게 나타난 것으로 보아 정상피부군(C, A2, A4군)에서는 에탄올추출물이 더 효과적임을 알 수 있었다. 또한 건

Table 3. Feed efficiency ratio of the rats in each experimental group

Groups	Initial weight(g)	Final weight (g)	Weight gain(g/day)	Feed intake (g/day)	FER
C	229.00±11.05 ^{NS}	402.58±38.03 ^{ab}	4.34±0.81 ^{ab}	24.49±2.16 ^c	0.18±0.02 ^a
A1	229.20±18.76	378.25±54.45 ^b	3.72±0.88 ^b	29.83±4.13 ^a	0.12±0.02 ^c
A2	226.25±12.23	424.75±13.49 ^a	4.96±0.16 ^a	29.83±1.50 ^a	0.17±0.01 ^{ab}
A3	226.92± 7.83	411.42±12.72 ^{ab}	4.19±0.99 ^{ab}	30.94±2.27 ^a	0.14±0.03 ^{bc}
A4	231.83±18.19	418.33±19.10 ^{ab}	4.66±0.51 ^{ab}	25.95±1.68 ^{bc}	0.18±0.02 ^a
A5	222.33±14.18	394.67±43.05 ^{ab}	4.31±0.77 ^{ab}	28.42±2.66 ^{ab}	0.15±0.02 ^{abc}

All values are mean±S.D(N=5), FER : feed efficiency ratio

a-c Values within a column with different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test. NS : Not significant

C: Control group

A1: Animals treated with detergent for the first 3 weeks

A2: Animals treated with water extracts of *A. koreanum* for the last 2 weeks

A3: Animals treated with detergent for 3weeks followed by water extracts of *A. koreanum* for 2 weeks

A4: Animals treated with ethanol extracts of *A. koreanum* for the last 2 weeks

A5: Animals treated with detergent for 3weeks followed by ethanol extracts of *A. koreanum* for 2 weeks

성유발피부군(A1, A3, A5)의 경우에서 건성유발군과 건성유발군에 물추출물 처리 및 에탄올추출물 처리시의 비교에서 역시 물추출물의 경우 보다 에탄올추출물에서 일일 식이량은 낮으나 일일 체중 증가량은 다소 높게 나타난 것으로 보아 건성유발피부군(A1, A3, A5)에서도 역시 에탄올추출물이 더 효과적임을 알 수 있었다.

3.2. 혈청 중 지방함량분석

5 주간 실험 사육한 흰쥐의 혈청분석 결과는 Table 4와 같다.

Total cholesterol 함량에 미치는 영향 : Total cholesterol 함량은 대조군에 비해 모두 유의적으로 낮은 수치를 나타냈으며 주방제제만을 처리하여 피부의 건성화를 유도한 군과 정상피부에 물추출물을 처리한 군, 건성유발 후 물추출물을 처리한 군 그리고 건성유발 후 에탄올추출물을 처리한 군에서 비슷한 유형을 나타내었다. 정상피부에 에탄올추출물을 처리한 군인 A4군의 경우 가장 대조군에 근접한 함량을 나타내었다.

HDL-cholesterol 함량에 미치는 영향 : HDL-cholesterol 함량은 대조군에 비해 모두 유의적으로 낮은 수치를 나타냈으며 주방제제만을 처리하여 피부의 건성화를 유도한 군과 정상피부에 물추출물을 처리한 군 그리고 정상피부에 에탄올을 처리한 군에서 대조군에 접근하는 비슷한 유형을 나타내었다. 정상피부에 에탄올추출물을 처리한 군인 A4군의 경우 가장 대조군에 근접한 함량을 나타내었다.

LDL-cholesterol 함량에 미치는 영향 : LDL-cholesterol 함량은 유의적으로 높은 수치를 나타내었으나 정상피부에 에탄올추출물을 처리한 군인 A4군의 경우 대조군보다 더 낮은 LDL-

cholesterol함량을 나타내었다.

HDL-cholesterol은 혈관내의 혈전 등을 용해해서 혈액순환이 원활하게 할 수 있도록 하며, 간에서 담즙을 만들어 담낭에 보관하는 기전에 관여하는 유용한 cholesterol이다. 반면에 LDL-cholesterol은 혈관 내에 혈전을 축적시켜 동맥경화를 유발하는 cholesterol이다. 따라서 Total cholesterol 함량 중 HDL-cholesterol의 수치는 높아지고 LDL-cholesterol의 수치는 낮아지는 경향이 효율적이라고 볼 수 있다. 본 실험의 결과에서도 역시 경피흡수된 세제를 통한 변화라고 판단된다. 정상피부군(C, A2, A4군)의 경우에서 물추출물과 에탄올추출물의 처리에서 비교해보면 에탄올추출물에서 HDL-cholesterol 수치는 물추출물의 경우 보다 높게 나타나며, LDL-cholesterol의 수치는 물추출물의 경우 보다 더 낮아지는 결과를 나타내는 것으로 보아 정상피부군(C, A2, A4군)의 경우 물추출의 처리군보다 에탄올추출물의 처리군에서 더 효과적임을 알 수 있었다. 또한 건성유발피부군(A1, A3, A5)의 경우에서 물추출물과 에탄올추출물의 처리에서 비교해보면 에탄올추출물에서 HDL-cholesterol 수치는 물추출물의 경우 보다 높게 나타나는 반면에 LDL-cholesterol의 수치는 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 이 경우 역시 건성유발피부군(A1, A3, A5)에서도 물추출물보다 에탄올추출물이 더 효과적임을 나타내고 있었다. 또한 건성유발피부군(A1, A3, A5)의 경우에서 물추출물과 에탄올추출물의 처리에서 비교해보면 에탄올추출물에서 HDL-cholesterol 수치는 물추출물의 경우 보다 높게 나타나는 반면에 LDL-cholesterol의 수치는 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 이 경우 역시 건성유발피부군(A1, A3, A5)에서도 물추출물보다 에탄올추출물이 더 효과적임을 나타내고 있었다.

3.3. 간과 신장의 무게 변화

간과 신장의 무게 변화는 Table 5의 결과와 같다.

Table 4. Serum levels of total, HDL-, and LDL-cholesterols of rats in each experimental group (unit: mg/dl)

Groups	Total cholesterol	HDL-cholesterol	LDL-cholesterol
C	76.50±11.83 ^a	48.80±5.22 ^a	13.33±3.50 ^{ab}
A1	64.56±8.19 ^{ab}	38.44±5.43 ^{bc}	17.25±3.11 ^{ab}
A2	66.33±13.55 ^{ab}	39.50±9.18 ^{bc}	17.15±5.09 ^a
A3	64.17±6.52 ^{ab}	33.80±6.30 ^c	16.60±4.77 ^{ab}
A4	67.00±10.26 ^b	42.33±7.00 ^{bc}	12.40±1.14 ^{ab}
A5	63.33±7.39 ^{ab}	40.33±4.55 ^{ab}	16.33±3.78 ^b

All values are mean±S.D(N=5), FER : feed efficiency ratio
a~c Values within a column with different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test. NS : Not significant
C: Control group

- A1: Animals treated with detergent for the first 3 weeks
- A2: Animals treated with water extracts of *A. koreanum* for the last 2 weeks
- A3: Animals treated with detergent for 3weeks followed by water extracts of *A. koreanum* for 2 weeks
- A4: Animals treated with ethanol extracts of *A. koreanum* for the last 2 weeks
- A5: Animals treated with detergent for 3weeks followed by ethanol extracts of *A. koreanum* for 2 weeks

Table 5. Variations in organ weight of the rats in each experimental group (unit: g/100g)

Groups	Liver	Kidney
C	2.67±0.18	0.66±0.05
A1	2.75±0.39	0.75±0.09
A2	2.57±0.21	0.63±0.08
A3	2.58±0.11	0.63±0.04
A4	2.53±0.17	0.67±0.06
A5	2.50±0.23	0.66±0.06

- C: Control group
- A1: Animals treated with detergent for the first 3 weeks
- A2: Animals treated with water extracts of *A. koreanum* for the last 2 weeks
- A3: Animals treated with detergent for 3 weeks followed by water extracts of *A. koreanum* for 2 weeks
- A4: Animals treated with ethanol extracts of *A. koreanum* for the last 2 weeks
- A5: Animals treated with detergent for 3 weeks followed by ethanol extracts of *A. koreanum* for 2 weeks

물질의 흡수방법에는 경구흡수, 경피흡수로 크게 구별되는데 본 실험에서는 경피흡수 방법을 선택하였다.

외부 물질의 흡수 시 생리적으로 흡수된 물질에 따라 가장 많은 장애를 받는 장기로 간과 신장을 들 수 있다. 따라서 본 실험에서 각 추출물의 독성을 확인하기 위하여 간과 신장의 무게를 측정 해 본 결과 각 군당 대조군에 비해 유의성이 나타나지 않은 것으로 보아 단시간 내에 경피흡수로 인한 독성 반응은 나타나지 않은 것으로 판단된다.

3.4. 건성유발군의 단백질 변화

실험군의 주방세제처리 시 가장 강하게 건성유발이 이루어진 실험군을 결정하기 위하여 주간별 단위로 주방세제를 처리한 군들의 단백질의 변화를 분석한 결과는 Fig. 1과 같다. 형성된 밴드는 왼쪽에서 오른쪽으로 maker protein, 대조군(C), 주방세제처리 1주군(D1), 주방세제처리 2주군(D2), 주방세제처리 3주군(D3), 주방세제처리 4주군(D4)의 단백질밴드이다. 주방세제처리 3주 후의 단백질의 변화가 가장 많이 나타났으며, 주방세제처리 4주 후의 단백질밴드의 변화상은 오히려 주방세제처리 2주 후의 변화상과 비슷한 경향을 띠고 있는 것으로 보아 피부의 자가 재생력에 의한 결과라고 판단된다.

피부의 중요한 Fibronectin은 asparaginy에 oligosaccharide chains를 가진 220,000dalton의 monomer로 합성된 단백질이 disulfide 결합으로 연결된 dimer로 세포의 표면에 위치하거나, 세포의 기질에 분포하며, 혈장에서는 cold insoluble globulin으로 존재하지만 일반적으로는 결합조직 기질의 일부로서 collagen gels과 섬유모세포와의 접착을 유도하는 것으로 알려

져 있다. 이러한 사실은 면역형광염색법에 의해서 증명되었다. 따라서 collagen과 fibronectin은 조직내에 하나의 섬유망을 구축하게 되고, 세포의 분화, 성장, 이동, 접촉 등에 영향을 미친다고 판단되어 왔다. 또한 fibronectin은 proteoglycans, fibronogen 및 fibrin 등을 결속시키고, 혈소판과 collagen의 상호작용을 조성하거나 chemotactic agent로서 또는 opsonin으로서의 기능을 영위하는 것으로 알려져 있다. 섬유모세포내에서 fibronectin의 합성을 관찰하였는데 이들은 제I형 및 제III형 collagen과 결속되어 있으며 피부의 표피와 진피의 연결부위인 lamina lucida에서 발견할 수 있었다고 하였고, Furcht등도(주영승 외, 2004) fibronectin이 섬유모세포의 세포외기질의 주요 구성물로서 섬유모세포의 합성물질이라고 보고하였다. Stenman 및 Vahari은 신경교세포도 fibronectin을 분비한다고 보고한 바 있으며, Nordahl 등은 최근 fibronectin이 골기질과 골모세포의 골지체에서도 관찰할 수 있었다고 보고하였다.

이상과 같은 여러 학자들의 연구결과는 fibronectin이 섬유모세포에서 분비되거나 섬유모세포와 기원이 유사한 세포에서 분비되어 조직내에서 섬유모세포와 세포의 기질(extracellular matrix), 섬유모세포와 collagen, 섬유모세포와 기저막(basal lamina) 등의 사이를 접착시키는 작용과 조직의 상호작용을 조절하는 당단백물질임을 증명한 것으로 생각된다.

본 실험에서도 건성으로 인하여 조직간의 상호 접착작용과 조직의 상호작용을 조절하는 당단백물질의 변성에 의해서 건성을 유발시킨 군의 경우 가장 많은 단백질의 변이를 확인할 수 있었다고 판단된다.

4. 결 론

주방세제로 유발된 건성피부에 대한 백부자의 물추출물과 에탄올추출물의 유효성을 연구한 결과는 다음과 같다. 대조군에 비해 건성유발군은 일일 식이량은 많으나 체중의 일일증가량과 최종 체중은 더 낮게 나타났고, 비 건성군인 정상피부와 건성유발군 모두에서 에탄올추출물의 처리가 물추출물의 경우 보다 식이효율이 대조군에 가깝게 나타나는 결과를 보였다. 비 건성군인 정상피부와 건성유발군 모두에서 에탄올추출물의 처리가 물추출물의 경우 보다 HDL-cholesterol의 함량은 상승되고, LDL-cholesterol의 함량은 더 낮아지는 결과가 나타났다. 건성유발군에서 피부의 단백질 분석결과 피부의 자가회복력에 의해 단백질밴드의 회복이 나타났으며, 이의 한계적인 시점은 4주 정도가 소요되는 결과를 보였다.

본 실험의 결과에서 화장품 재형성의 안전성에 있어서 피부 흡수를 통한 간 기능 및 cholesterol 흡착에 관한 안전성이 인정되었고, 또한 화장품 재형성의 기능성에 있어서 피부 흡수 시 건성이 유발된 피부 단백질의 변성을 신속히 복구시켜나갈 수 있는 가능성이 확인되었다. 따라서 본 실험에 사용된 백부자 물추출물의 화장품 재형으로서의 가능성을 확인하였고, 차 후 연속되는 실험을 통하여 형태적인 변화의 완전한 복구도 함께 이

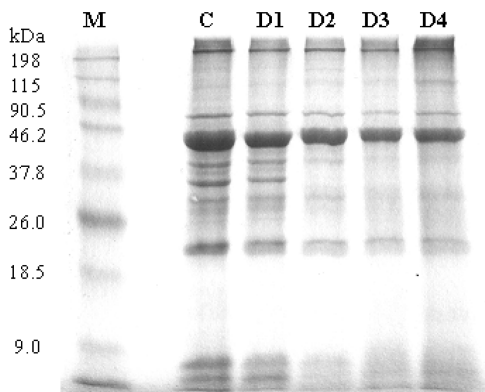


Fig. 1. SDS-PAGE of the rat skin cell extracts.

M : Maker Proteins, Myosin : 198,000, β -Galactosidase : 115,000, Bovine serum albumin : 90,500, Glutamate dehydrogenase : 61,500, Ovalbumin : 46,200, Carbonic anhydrase : 37,800, Myoglobin : 26,000, Lysozyme : 18,500, Aprotinin : 9,000 daltons, respectively.

C : Control group

D1 : One week after detergent treatment

D2 : Two weeks after detergent treatment

D3 : Three weeks after detergent treatment

D4 : Four weeks after detergent treatment

루어지는가를 알아보는 연구가 이루어지기를 기대한다.

참고문헌

- 김용대 · 김창규 · 이충남 · 하병조 · 이우영 (1992) 토코페롤에서 유도된 기능성화장품용의 새로운 계면활성제. *태평양 중앙연구소*, **3**, 20-28.
- 김완중 (1996) 계배 피부의 분화에 따른 형태학적 변화와 단백질 유형에 관한 연구. *순천향자연과학연구*, **2**, 25-36.
- 윤수홍 · 하현 (2000) Streptozocin으로 유발된 당뇨병에 대한 백강잠의 영향. *한국위생과학회지*, **6**, 11-22.
- 장명옥 (2005) Chamomile, Thyme essential oil의 계면활성제 유발 피부염증에 대한 유효성 연구. 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위논문.
- 정현미 (2006) 세제로 유발시킨 흰쥐의 건성피부에 미치는 Palmarosa, Neroli, Jasmin essential oil의 유효성 연구. 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위논문.
- 주영승 외 7인 (2004) “미용동의보감”. 정보사, 서울, pp.157-160.
- 한미라 (2004) Bergamot, Grapefruit Aroma Oil의 피부광독성 및 효능연구. 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위논문.
- 최종근 · 노경원 · 허찬우 · 김진우 (1995) FT-IR을 이용한 계면활성제 혼합물의 정량. *대한화장품학회지*, **21**, 129-139.
- 홍성희정호삼 (1998) 신생흰쥐의 피부내 Fibronectin의 분포변화에 대한 면역조직학적 연구. *대한성형외과학회지*, **25**, 199-210.
- Brody I. (1970) An electron microscopic study of the fibrillar density in the normal human stratum corneum. *J. Ultrastruct. Res.*, **30**, 209-217.
- Farbman A.I. (1966) Plasma membrane changes during keratinization. *Anat. Res.*, **156**, 269-282.
- Sun, T.T., Eichner R., Nelson W.G (1983) Molecular markers for different types of epithelial different types of epithelial differentiation. *J. Invest. Dermatol.*, **81**, 109-115.
- Tarin D. and Croft C.B. (1970) Ultrastructural studies of wound healing in mouse skin II Dermo-epidermal interrelationships. *J. Anat.*, **106**, 79-91.

(2007년 4월 9일 접수)