

Opuntia속 선인장 추출물의 두피 및 탈모 개선 성분에 관한 연구동향

정 설 경 / 오 정 숙

중앙대학교 의약식품대학원 / 동우대학

Abstract

The tendency of study on the improving ingredient of the scalp and hair loss of the *Opuntia ficus-indica* extract

Jeong, Seol-Kyung / Oh, Jung-Sook

Dept. of Cosmetology Graduate School of administration Chung-Ang University

Dept. of Cosmetology, Dong-U College

The recognition of consumers is gradually diffused about a scalp and hair care and this industry has been conspicuous. It is becoming a larger interested in the economic value about a natural substance from advanced country. and they have the intensive investment to development of a natural substance and an industrialization. In Korea, they have tried application to the superior effect as the cosmetics subject use of the specialized products, cactus in Cheju.

Recently it was a powerful oxidation ingredient, flavonoid in cactus and Clinical studies have shown the poisonous deoxidation ability was excellent. It has the result that regarded the composition and an effect of ingredient of the cactus which is used widely the medical use for a long time. This research present the affirmative effect as a solution method about a scalp and hair loss.

Understanding studies tendency of cactus, it is presumed that the fruit and the stem of the cactus is a clause inflammation effect, few virulence, inhibitive action of an edema and a white blood corpuscle with pain killer action. This is evaluated the clause as the anti-inflammation which has the remedial value of the stomach damage. It is expected through antioxidation action it is promoted the circulation of the blood of the scalp and control aging.

In consequence, If the research continuously is advanced about clause inflammation action and the separation ingredient of the cactus, it is expected a great availability that the development of the function cosmetics matter for the infection treatment of the resistant bacteria.

Key Words : scalp and hair, *Opuntia ficus-indica* extract

접수일 : 2008.07.05 / 게재 승인일 : 2008.08.02

I. 서론

1. 연구의 배경

1) 탈모 인구와 탈모에 관한 인식

정상적으로 자라던 머리털이 어떠한 원인으로 의해 빠지게 되는 병을 탈모증이라고 한다. 탈모의 원인은 유전적인 원인이 크게 작용하고 있으며, 다음이 호르몬의 불균형적 분비, 사회생활의 정신적 스트레스, 급속한 현대문명 속의 대기 오염, 가공식품의 섭취, 고열로 인한 중병, 영양의 불균형, 항암제 및 항 갑상선제의 복용, 경구 피임약의 투여, 머리 감는 습관, 샴푸, 발모벽 등의 다양한 환경이 주범으로 알려져 있으며, 이러한 원인에 따라 다양한 탈모방지 및 발모제용제가 개발되고 있다(박상희, 2003).

최근 연구 보고에 따르면 한국인의 남성형 탈모의 유형은 20대가 2.3%, 30대가 4.0%, 40대가 10.5%, 50대가 24.5%, 60대 34.3%, 70대 이상 46.0%이며 전체 인구 중 14.1%에서 발생되고 있다고 한다. 또한 원형 탈모증으로 병원을 찾는 환자의 60~70%가 30대 미만으로 강한 스트레스를 받는 연령층에서 많이 발생하고 있으며, 점차 발생 연령이 낮아지고 있다.

최근 초등학생은 물론, 취학 전 어린이들 사이에서도 탈모증이 급속 확산되고 있다. 과도한 학업 스트레스와 부모의 이혼 등으로 심리적 스트레스가 주원인으로, 학계에 따르면 10년 전과 비교해 14세 이하 소아탈모증 환자가 전체 탈모환자의 15%에 달하고 있다고 한다(하순희, 2005).

또한 이러한 탈모증을 과거에는 남성들에게만 나타나며 나이 들어 생기는 노화의 하나로 생각하

였으나 최근에는 20-30대의 여성들까지 탈모로 고민하는 인구가 전체인구의 약 35%를 차지할 정도로 증가하고 있다(하성이, 2006).

이에 두피와 모발관리에 대한 소비자의 인식이 점차 확산되고 있고 탈모관련 산업이 점차 크게 부각되고 있으며, 탈모관리 전문센터를 중심으로 성장하고 있다. 또한 발모제 시장은 의약품과 의약품, 화장품, 건강식품 등 다양한 종류의 제품이 쏟아져 나오면서 시장경쟁이 치열화되고 있다.

2) 천연물 연구 동향

국내 천연물 의약품 시장은 약 3500억 원 규모로 70여 개 제약회사에서 1000여 품목을 생산하고 있다. 천연물 화장품 분야에서는 식물성 원료에서 해양자원 원료에 이르기까지 다양한 천연물을 이용한 화장품 연구 개발이 추진되고 있다. 특히 천연물을 함유하는 기능성 화장품은 적은 시간과 비용으로도 경쟁력있는 제품 개발이 가능해 적은 자본으로 고 부가가치 창출이 가능한 첨단 미래형 산업으로 떠오르고 있다. 이러한 시장규모는 더욱 확대될 것으로 전망됨에 따라 탈모 예방 및 발모 관련 화장품이 다양할 것으로 기대되고 있다. 이러한 국내 탈모 방지 및 발모 관련 특허 내용을 살펴보면 출원 특허의 62%가 천연물을 소재로 하는 것이 특징이다. 웰빙에 관심을 갖는 소비자의 인식과 국내 화장품의 천연물 소재에 대한 관심이 고조됨에 따라 두발제에도 이러한 추세가 반영되었으며 천연물이 부작용이 적다는 점에서 다양한 천연물 소재에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

전 세계 4,000여 종을 가진 선인장은 영양과 약용성분이 가장 많고 탁월한 단일식물 중 하나로 평가 받으며 현재 각종 질병의 치료 목적으로 널리 애용되고 있는 미래형 대체의약식물이다.

3) 선인장의 배경과 역사

(1) 선인장의 정의

선인장과에 속하는 다육식물로서 지구상에서 가장 종류가 많은 식물이다. 약용으로 흔히 사용되는 학명은 *Opuntia dellenii* Haw이다.

(2) 선인장(仙人掌_Cactus)의 종류

선인장은 선인장과(仙人掌科:Cactaceae)에 속하며 나무선인장아과(Peireskioideae), 부채선인장아과(Opuntioideae), 기둥선인장아과(Cereoideae)의 3군으로 크게 나눈다(박상희, 2003).

(3) 선인장의 특징

선인장 가시는 사막에서 잎의 증산을 막기 위해 퇴화되어 생긴 것으로 여겨지고 있으며, 가시들은 동물로부터 자신을 보호하는 역할도 한다. 또 선인장 표면에는 깊은 주름이 있는 것들이 많은데 이들 주름은 주변의 복사열에 의해서 체온이 지나치게 올라가지 않도록 체온을 조절하게 하는 라디에이터(Radiator) 역할을 하는 것으로 알려져 있다.

(4) 선인장의 배양, 기후 조건

선인장의 대부분이 석회암지대(石灰岩地帶)에 자생하고 있는데 이는 독특한 식물체제와 생리작용으로 석회분을 필요로 한다. 선인장의 뿌리는 강한 산성(酸性)의 액(液)을 분비하여 강한 알칼리성 토양을 중화하여 서양분과 수분을 흡수한다.

토양은 입상조직(粒狀組織)이 발달된 사력지로서 공극률이 크고 낙엽의 퇴적이나 부식질이 적으며, 수분이 침체할 수 없을 정도로 배수가 잘되는 황야, 선인장이 생육하고 토양은 토성, 토양 구조 및 토양수의 성질을 토양물리성이나 토양반응, 염기치환능력, 염기 포화 및 부식기타 화학적조성이

다른 식물의 생육에 극히 곤란한 환경을 이루고 있다. 그러나 선인장은 타는 듯한 염서와 혹한 그리고 가뭄이 계속되고 모래가 날리는 폭풍 등 격렬한 기상조건과 삭막한 토양환경에 적응된 독특한 형태와 생리작용으로 생존해왔다.

4) 선인장의 약용실태

동양의학에는 백년초에 대한 효능을 소개한 글이 많다. <중약대사전>에는 기의 흐름과 혈액순환을 좋게 하고 열을 식히고 독을 풀어준다고 나와 있다. 심장과 위의 통증 치료, 이질, 치질, 기침, 해열진정제, 기관지 천식, 가슴이 두근거리고 수면 부족일 때 열매와 줄기 즙을 내서 복용하면 효능이 높다고 적혀 있다. 또한 <본초강목>에는 성인병에 선인장 즙을 매일 마시면 근골을 굳게 하고 불로장생케 한다고 나와 있다. 이밖에 가정의학, 상용중초약수책, 영남체약록, 신평, 본진민간초약 등에 백년초의 효능이 나와 있다. 영양 성분에서는 식이섬유, 비타민 C, 플라보노이드, 칼슘 등 함유량이 많다. 비타민 C는 알로에보다 5배가 넘게 들어 있고, 노화억제와 항암 효과가 있는 페놀 성분도 함유돼 있다. 백년초의 줄기나 보라색 또는 붉은색 열매를 공복에 갈아 마시면 변비, 이뇨, 장운동 활성화, 부종치료에 효과가 탁월한 것으로 알려졌다.

선인장 줄기는 오래 전부터 피부질환, 류머티스 및 화상 치료에 민간요법으로 이용되어 왔다(이기현, 2005). 또한 신경성 통증을 치료하고 이질을 다스리며 피를 맑게 하고 하혈을 치료하는 작용이 있어서 한방 약재로도 사용되는 것으로 알려져 있다.

Opuntia속 일종인 부채선인장의 펙틴 성분은 노화억제, 암 발생 억제와 관련 있다고 알려져 있다. 또한 Opuntia속 선인장의 항균력 실험에서 높

은 항균 활성을 보였으며 특히 선인장 줄기는 피부질환과 화상, 상처치료에 효과가 있었다(박상희, 2003), (권도훈, 2003).

2. 연구의 목적

본 연구는 선인장의 효과와 선인장 125속 중 식용, 약용으로 대중적으로 쓰이고 있는 Opuntia속 손바닥 선인장의 연구동향을 조사하고 그 중 두피와 탈모 개선에 영향을 줄 수 있는 선인장 성분 효능에 대해 알아보하고자한다.

Opuntia속 손바닥 선인장 추출물은 많은 연구를 통해 피부노화의 억제와 항산화 효과를 보였고, 항염 및 항암 효과가 뛰어났다고 알려졌다(이기현, 2005). 또한 혈액순환을 촉진하여 탄력 있는 피부를 유지할 수 있다. 이점을 이용하여 이미 화장품 성분으로 사용된 바 있으며 피부손상 후 분화 촉진 및 피부 수분 보유량 증가 등의 효능이 검증된 바 있다. 또한 피부 손상 시 피부장벽 회복을 또한 뛰어나다는 실험 결과가 나와 있다(김민정, 2003), (한임희, 2007), (이경석, 2005). 이에 따라 먼저 두피 탈모에 영향을 주는 원인을 분석하고 영향을 주는 요인 중 혈액순환장애, 스트레스, 폼, 염색, 잘못된 식습관 등으로 인한 탈모 개선과 예방을 위한 방법으로 선인장의 성분의 효능을 알아보하고자 한다.

탈모, 백발증, 새치 및 두피 전반의 트러블의 개선이 기대되는 천연물로 앞으로 탈모와 두피에 관한 구체적인 연구가 필요한 기능성 재료로서 가능성을 제시하고자 한다.

II. 본 론

1. 이론적 배경

1) 모발의 발생

인간의 모발은 임신 3개월 전후 그 수가 결정되며 성장기 퇴행기 휴지기를 반복하면서 일생동안 약 15회 정도 모발주기가 이루어진다. 치아처럼 잘 관리해야 탈모걱정을 하지 않고 일생동안 아름다운 모발로 지낼 수 있다.

모발의 성장기(Anagen)는 한 달에 1-1/2인치 정도 자라며 케라틴이 만들어 지고 퇴행기(Catagen)는 모발의 형태를 유지하면서 천천히 성장을 하는 기간이지만, 케라틴은 만들어내지 않는다. 휴지기(Telogen)는 모발이 없어지는 시기로 다음 성장기가 시작될 때까지이며, 빗질만으로도 쉽게 빠지는 시기이다(이원경, 1988), (이성옥 등, 2005).

2) 모발의 영양

모발은 모유두의 모모세포가 혈관으로부터 공급되는 영양분을 흡수, 분열하여 형성되어진 세포들이 집단이다. 모모세포의 분열로 위로 밀려 올라간 세포는 점차 수분이 감소되어 둥근 모양에서부터 방추형으로 변해가고, 속은 딱딱한 케라틴(keratin)이라고 하는 물질로 변해간다. 이것을 각화라고 하는데, 케라틴은 단백질의 일종이다. 모발은 이 케라틴으로 구성되고 케라틴의 원료는 아미노산(amino)이다. 이들 아미노산 여럿이 모여 세로로 길게 연결되어 폴리펩타이드(polypeptide)라고 불리는 분자를 만들고, 이 폴리펩타이드가 가로로 연결되면서 케라틴이 된다. 그러므로 모발을 형성하는데 가장 중요한 영양은 아미노산인데, 그

중에서도 가장 많이 필요한 것은 시스틴(cystine) 이란 아미노산이다. 또한 철분, 비타민, 단백질이 부족하면 탈모가 빠르게 진행된다. 미네랄은 신진 대사에 중요하며 해조류에 많이 함유되어 있는 요 오드는 모발발육에 필요한 갑상선 호르몬의 원료가 된다.

비타민A, C는 모발 발모를 촉진한다. 비타민은 수용성과 유용성으로 나뉘는데 두피에 흡수되는 것은 유용성비타민으로 비타민A, D와 칼시페놀(Vitamin D2), 콜레칼시페놀(Vitamin D3), 에르고스테롤 및 디히드로콜레스테롤이 있고, 수용성에는 비타민B1, B2, C, P, 판토텐산염, 니코틴산염, 폴산 등이 있다. 비타민A결핍 시 피부나 머리카락이 건조해지며 비타민D는 칼슘(Ca)과 P 대사에 필수 생체조절인자의 하나로 매우 중요하다

탈모를 유발하는 미네랄의 결핍과 과잉의 유형으로는 비소나 수은과 같은 중금속 과잉, 인 결핍으로 인한 비듬의 유발, 망간, 구리 결핍으로 인한 모발 성장 지연, 아연, 셀레늄의 결핍은 원형탈모증을 유발 등이 있다. 또한 탈모를 유발하는 비타민의 결핍과 과잉의 유형으로는 비타민 A 부족은 건조성 피부, 비듬 유발하고 비타민 D 부족은 모발의 재생력 둔화, 비타민 E 부족은 혈액순환 장애, 비타민 B 부족은 산소공급 장애 등이 있다(전세열 등, 2002).

3) 탈모의 종류와 원인

탈모는 원인에 따라 모발이 재생될 수 있는 반흔성 탈모와 재생되지 않는 비반흔성 탈모로 나뉜다. 반흔성 탈모는 외상, 화상, 세균감염 또는 나병 등의 병이나 사고에 의해 모낭이 완전히 파괴되어 머리가 번들번들한 경우를 말하며 자연적으로 모발의 재생이 불가능한 경우를 말하며, 비반흔성 탈

모는 산후 탈모나 열병 및 약물로 인한 탈모 등의 휴지기 탈모와 남성형 탈모, 원형 탈모, 발모벽 등 일반적인 탈모를 말하며 조직이 섬유화 되지 않고 모낭도 그대로 보존 되어 있어 모발의 치유와 재생이 가능하다(오경숙 등, 2008), (이민호, 2005).

종류로는 유전적 탈모증, 원형 탈모증, 여성탈모증, 산후 탈모증, 외상성 탈모증, 내분비이상에 의한 탈모증 등이 있다. 외부적 요인으로는 스트레스, 영양불균형, 청결하지 않은 두피, pH 불균형, 약물남용, 두피생리기능의 저하, 모발관리제품의 잘못된 사용 등이 있다. 이와 같은 종류의 원인에 따라 혈행 장애, 발열, 내분비장애의 반응을 보이며 발육부진, 모근과 두피손상 등의 진행을 거쳐 탈모에 이를 수 있다(하순희, 2005).

III. 결과 및 고찰

1. Opuntia 속 선인장의 일반성분

지구상의 4,000여종의 선인장 중 열매가 달린 선인장은 손바닥 선인장(*Opuntia ficus indica*)로 불린다(이경석, 2004). Opuntia속 손바닥 선인장 열매는 14.5%의 고형분 함량을 가지고 있으며, 21%의 단백질, 12%의 지방, 4.4%의 회분, 1.9%의 펙틴 이외에 미량의 비타민A와 C, 특히 열매의 비타민C함량은 알로에보다 약 5(163.8mg)배 높고, 줄기는 2.1배 높다. 그리고 무기질 중 Fe, Mg, P, K, Zn, Cu의 양은 10~20%정도로 존재하고 Ca, Mg, Na 함량은 줄기가 열매보다 약 2배 많았으며 Ca 함량은 감, 감귤, 다래, 생대추, 딸기, 머루보다 높다. 아스파라긴산, 글루타민산, 아르기닌, 글리신이 주요 아미노산으로 총 아미노산함량의 50% 이상을 차지한다(문영인, 2004). 또한, 주요 당류로

서는 수크로스 68.7%, 프럭토스 18.0% 및 글루코스 12.8%를 함유하고 있으며, 점질 다당류의 구성 성분인 만노스 0.5%가 포함되어 있다. 선인장 열매로부터 분리된 펙틴 성분은 콜레스테롤 수치를 낮추는 효과가 있다고 보고된 바 있다. 선인장 열매는 적색의 베타라인(betalains) 색소를 함유하고 있는데, 이는 적색 베타시아닌(betacyanins)과 황색의 베타크산틴(betaxanthins)으로 분류되며 안토시아닌류의 적색 색소와 구별되는 천연색소로 알려져 있다. 베타인은 열에 약하여 가공 공정이나 저장 시에 온도가 상승할수록 색소의 퇴색이 빨라진다. 선인장 줄기에는 무실리지 성분과 펙틴 등의 성분이 있다. 선인장은 대체로 그 성분 중에 물을 흡수하며 점성이 강한 점질물을 다량으로 함유하고 있다. 젤리같으며, 조직을 함유하는 내부에 위치한 특수한 세포인 chlorenchyma에서 배출하며, 이 점질물은 복합 다당체로 화장품이나 식품공업에 바람직한 물리화학적 특성을 갖고 있다(이경석, 2005).

2. Opuntia 속 백년초 선인장의 성분

일명 백년초라고도 불리는 제주의 손바닥선인장은 한동안 울타리용이나 약용으로 소량 재배되다 지난 96년부터 웰빙식품과 가로수 조경용으로 본격 재배되기 시작했다.

국내 재배되는 선인장중 가장 약용가치가 높은 것으로 알려져 있다. 한국에서 재배되고 있는 유일한 자생종으로 잎이 없는 다육질의 큰 줄기가 특징인 식물로 높이가 2m에 달하고 편평한 가지가 많은 것이 특징이다. 경절(莖節)은 짙은 녹색이고, 모양은 타원형 또는 달걀을 거꾸로 세운 편평한 모양이 손바닥과 비슷하며, 1~3cm 가량의 가시가 2~5개씩 돋고 바로 옆에 털이 있으나 오래

된 것은 나무처럼 굵어지며 가지가 사방으로 퍼져 자라기도 한다. 두꺼운 잎처럼 보이는 부분은 줄기이고, 가시는 잎이 변형된 것이다.

4계절을 통해 여름에는 물을 흡수하여 성장을 하고 겨울에는 스스로 수분을 절반 이하로 줄여 영하 20도의 노지에서 얼어 죽지 않고 겨울을 난다. 다년생 식물로 선인장 중에서도 키가 작고 인삼처럼 수년에서 수십 년 이상이나 된 것들도 있다. 병충해가 없고 화학비료도 불필요하여 자연 상태에서 재배할 수 있는 강인한 생명력을 가졌고 노화방지, 항균 등의 유효생리 활성 성분이 다량 함유된 한국에만 자생하는 토종 선인장이다.

예로부터 해열진정, 기관지 천식, 소화불량, 위 경련증상, 변비, 가슴통증, 혈액순환 불량, 위장병, 뒷목당기는 증상, 비염에 민간요법 약재로 사용되어 왔고, 최근 폐놀성 물질과 플라보노이드 성분이 칩뿌리, 호두, 생강보다 많이 들어있어서 고혈압, 암 발생 억제, 노화 억제효과 등을 보인다는 보고가 있다(이은하, 2004).

제주산 손바닥 선인장의 성분 분석 결과에서도 칼슘과 식이섬유, 비타민C가 다량 들어있는 것으로 나타났다. 이 같은 내용은 북제주군 농촌지도소와 한국식품개발연구원이 공동으로 실시한 성분 분석연구결과에서 밝혀진 것으로 연구결과에서 손바닥 선인장은 장 활동을 활성화 하는 식이 섬유를 32.5~49.7% 함유하고 있어 해조류와 유사하고 과일이나 채소류(0.19~7.42%)뿐만 아니라 곡류(1.19~10.35%)보다도 3배가 많으며 비타민C인 경우 알로에 보다 5배 이상 함유하고 있다.

노화억제 및 발암성과 관련된 총 폐놀화합물 함량은 줄기(1.68~1.85%)는 알로에와 유사하였고 선인장 열매는 약 2배(3.4~4.9%)가 높게 나타났다(문영인, 2002, 2004).

3. Opuntia 속 노팔 선인장의 성분

노팔(손바닥 선인장의 열매 Nopal)과 노팔이토스(줄기 Nopalitos)로 잘 알려진 손바닥 선인장은 멕시코가 그 기원으로 인디언들에게 민간요법으로 큰 약용효과를 보이자 미국, 이탈리아, 이스라엘, 페루, 남아프리카, 라틴 아메리카에서도 상업적인 작물로 재배되고 있다(이은하, 2004).

노팔은 섬유소가 많고 가시가 적어 인체에 섭취하기 쉬우며, 무기질과 비타민이 많다. 오피티아라고도 불리는 노팔선인장은 사료, 야채, 과일과 같은 농업작물과 산업작물로 관심이 증가하고 있고 최근에 의약품 관계 업계의 큰 관심을 끌어내고 있는데, 특히 체내의 포도당을 안정 유지시키며 콜레스테롤의 감소효과로 네델란드, 멕시코에서는 87년부터 당뇨치료제 및 정력제로 활성화 되어왔다. 미농림성(USDA) 및 아리조나 주립대학 등, 13개 연구소의 노팔선인장에 대한 분석결과 단일 식물 중, 드물게 40여종의 식물화합물(18가지 아미노산, 14가지 비타민, 10가지의 미량원소, 각종 섬유질 등)을 가지고 있고 이는 인체 질병 및 건강에 지대한 영향을 미치는 훌륭한 약용, 영양 성분이라고 밝혔다(보건복지부, 2001).

노팔의 성분은 염분과 칼로리가 적고 주성분이 물로 88~95%, 탄수화물 3~7%, 무기질 1.3%, 그리고 칼슘으로 구성되어 있다. 일반적으로 페놀성 물질과 플라보노이드, 식이섬유, 비타민C, 칼슘, 무기질 및 아미노산, 복합 다당류 등과 인체에 중요한 각종 영양분을 함유하고 있다. 다른 천연물과의 비교실험 결과 노팔 선인장에는 플라보노이드가 5%로 울무 0.19%, 표고 0.21%, 칩뿌리 2.21% 보다 높은 함유량을 나타냈다. 그 중 노팔 선인장 열매 2,086mg, 노팔 선인장 줄기 4,782mg, 감

14mg, 다래 2~3mg, 생 딸기 13~20mg, 머루 5~8mg로 타 작물에 비해 우리 몸의 뼈 구성 성분인 칼슘이 다량 함유되어 있다.

주성분 중엔 18가지에 이르는 아미노산, 나이오신(B3), 베타카로틴 18~39mg/100g 들어있다. 또한 노화억제 및 암 발생의 억제와 밀접한 관계를 갖고 있는 페놀성 물질과 플라보노이드 함유율이 생강, 칩뿌리에 비해 수배에 이르는데 플라보노이드는 생리활성이 뛰어나 항균제, 항바이러스제, 항염제의 역할을 하고 지질의 과산화 억제와 항돌연변이 활성도 나타낸다. 노팔의 점질물은 수분을 흡수하는 성질을 가진 젤리형태의 복합 다당체로 화장품이나 식품공업에 바람직한 물리화학적 특성을 갖고 있으며, 노팔이 함유하고 있는 피토케미컬이란 물질은 면역체계에 대한 강력한 근원으로 모든 종류의 병원체로부터 신체를 방어하는 성분을 가지고 있고 노화의 억제에도 좋은 효과를 지니고 있는 것으로 알려졌다. 이점은 세균에 대한 항균 효과와 비듬 완화 효과, 지루성 피부염을 동반한 두피 트러블 개선 효과, 새치 개선 효과, 두피의 혈행을 좋게 하고, 선인장의 수분이 모발의 보습, 윤기를 줄 수 있다고 볼 수 있다.

알로에 베라는 만노즈(mannose) 라는 성분이 있어 상처 치료에 많은 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 만노즈 라는 성분은 암세포를 죽임으로 면역계를 보호 하고 질병을 옮기고 다니는 세포를 제거 감소시킴으로써 바이러스의 감염으로부터 인체를 보호한다. 노팔은 알로에 베라에 비해 만노즈 성분이 33% 이상이 더 함유되어 있다는 것이 최근 화학분석에서 보고되었다(최종원 등, 2001).

4. Opuntia 속 선인장의 생리활성 효과

생리활성 물질이란, 우리 몸의 생리적 현상을

조절하는 저분자의 물질을 말하며 인체의 생리에 도움을 주는 기능을 말한다. 항암, 항산화, 항비만, 항염증 등의 생리적 활성을 갖는 물질을 찾기 위해 천연물로부터 항암효능을 갖는 생리활성 물질을 찾는 연구가 세계적으로 각광을 받고 있으며 이에 발맞추어 우리나라에서도 약용식물 등에서 생리활성물질을 추출해 생체 내에서 면역효과를 살펴보는 연구가 활발히 진행 중에 있다.

1) 선인장의 항산화 효과

항산화제는 신체 불균형을 일으키는 자유 라디칼로 알려진 활성 산소를 제거하는 작용을 한다. 또한 신체로부터 생성되는 독성 물질을 인식하여 해독 제거 작용을 한다. 뿐만 아니라 인슐린의 생산을 촉진 하고 불균형한 신체 조절에서 생성 되는 과다 호르몬을 제어 하거나 식물성 에스트로겐 과 같은 무해하지 않은 유사 호르몬 형태로 대체 함으로써 암을 포함한 불균형에 의해 생성되는 세포의 손상을 방지한다.

비효소적 항산화 물질들이 피부항산화 방어망을 구축하여 피부를 보호하고 있다. 활성산소는 효소적, 비효소적 항산화 방어망을 무너뜨려 지질 과산화, 단백질산화, 탄력섬유인 콜라겐과 엘라스틴의 사슬절단 및 비정상적인 교차결합, 히알루론산 사슬의 절단, 멜라닌 생성반응 촉진, DNA산화와 같은 생체 구성 성분들의 손실이 일어나 결국에는 탄력감소, 피부노화가 가속화된다. 일부는 스트레스, 수면부족, 세균, 공해 흡연 등에 의한 환경 인자에 의한 항산화물질들의 파괴로 피부노화의 주범이 된다(김영미, 2003).

손바닥 선인장 추출분획물의 항산화 활성을 비교하고자 여러 추출용매별 항산화활성은 70% ethanol로 추출한 연구에서 free radical 소거능 측정

은 활성라디칼에 전자를 공여하여 지방질의 산화를 억제하는 목적으로 사용되는 DDPH(1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) radical소거법으로 측정한 결과 항산화 활성이 α -tocopherol, BHA보다 높았고 산화 억제능도 α -tocopherol보다 나타났다(이경석, 2004).

과산화물가의 변화를 통해 대두유 산화에 미치는 결과를 측정한 항산화 효과 연구에서 항산화 효과는 손바닥선인장의 열매가 가장 높았으며 ascorbic acid, BHT, 줄기의 순으로 나타났다.

Linoleic acid를 기질로 손바닥 선인장의 water추출물과 비교구로 BHT를 동일한 농도로 첨가하여 상대적인 산화억제도를 측정한 연구의 결과에서는 BHT는 63.5%, 줄기 60.67%, 열매 57.3%, 씨 49.16%로 상당한 항산화 효과가 있는 것으로 나타났다(한임희, 2006).

Streptozotocin로 고지혈증을 유발시킨 연구의 결과에서 손바닥선인장의 투여로 혈중 hydroxy radical의 생성은 증가되던 것이 감소되었고, Superoxide dismutase(SOD)의 활성은 감소되던 것이 증가되었다(권도훈, 2003).

2) 선인장의 항염증 효과

염증이란 국소성 손상에 대한 생체의 자기 방어 반응으로 혈관과 혈구 세포를 중심으로 일어나는 일련의 과정이다. 생체에 가해진 손상의 요인을 제거하고 조직의 재생을 준비하는데 있으며, 감염 초기에 생체를 방어하는 중요한 역할을 하기도 하지만, 이로 인하여 정상조직의 DNA 등 생체내의 여러 물질에 손상을 초래하기도 하며, 암 전이를 촉진하기도 한다(박은희, 1998).

세균감염에 의한 급성 염증반응의 효과를 알아보기 위해 선인장 열매 및 줄기 에탄올 추출물 엑스를 rat에 투여한 연구에서 carrageenin 주사 후 3

~4시간째부터 부종 억제효과를 나타냈다. 또한 급성, 아급성, 만성 염증반응에 대해 우수한 항염증효과를 나타내었으며 그 기전의 하나로써 angiogenesis를 억제함으로써 염증반응의 증폭을 감소시켰으며 면역 억제작용도 있었다(우정민, 1999).

3) 선인장의 항균활성 효과

손바닥 선인장 열매를 유산균으로 발효시켜 분말형태로 가공 한 후 항균효과 연구에서 이 분말을 자돈사료에 첨가함으로써 이유자돈의 성장에 미치는 영향을 조사하였다. 항균시험 결과 손바닥 선인장 열매 발효분말이 자돈 성장에 도움을 주며 세균증식 억제효과가 있는 것으로 확인되었다(박달수, 2005).

민간요법에서 약리작용이 구전되어 온 Opuntia 속 선인장에서 항생제 내성구균에 대한 항균활성 물질을 검색한 연구에서는 실험을 통하여 부채 선인장(*Opuntia littoralis* cock)과 손바닥 선인장(*Opuntia ficus-indicavar*)에서 추출한 분획물이 메틸실린 내성 황색 포도상구균(MRSA)과 약제 내성 녹농균에 강력한 항균 활성을 나타내는 것을 발견하였다(권도훈, 2003).

손바닥 선인장 추출 분획물인 MBT-01108을 이용하여 어류 질병 세균의 항균효과에 대한 연구를 통해 농도가 높아질수록 항균효과가 증가하였다. 또한 어류 질병 세균 3종에 대해 MBT-01108 항균 활성 실험을 한 결과 세 균 모두 소생육저지농도(MIC)를 나타내었다(홍윤내, 2003).

천년초 줄기에 함유된 항산화 및 항균물질에 대한 연구에서 천년초의 생리활성 물질로 판명된 texifolin은 여러 종류의 병원성균(*Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas fluorescens*)에 대해 강한

항균활성을 보여주었다(이경석, 2004).

4) 선인장의 진통효과

선인장 열매 및 줄기 에탄올 추출물에서 아세트산(acetic acid)에 의한 진통(writhing)증상이 유의하게 억제되어 진통작용이 우수함을 알 수 있다(우정민, 1999).

손바닥 선인장 발효물을 이유자돈에 급여했을 때 증체 효과와 면역 기능 향상 효과를 얻었다. 이와 같은 효능의 대부분은 경구투여에 의해 이루어질 수 있다(박달수, 2005).

IV. 결론 및 제언

최근 두피 트러블 및 탈모는 유전적 요인 외에 후천적인 요인들에 의해 많이 발생되고 있다. 이에 두피와 모발관리에 대한 소비자의 인식이 점차 확산 되고 있고 그에 따라 탈모 관련 산업이 점차 크게 부각되고 있다.

선진 각국에서는 천연물의 경제적 가치에 대한 관심이 고조되고 각종 천연물 연구개발에 따라 논문은 약용 식물로 널리 인정받고 있는 선인장에 대해 뛰어난 효능에 대한 연구 동향을 조사하여 두피와 탈모 개선에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 가능성을 제시하고자 하였다.

선인장의 열매는 식용으로, 줄기는 약용으로 사용해왔으며 우리나라에서는 선인장 열매에 단백질, 섬유질이 다량 함유되어 있어 건강식품으로 이용되며 최근 초강력 산화성분인 플라보노이드가 많이 함유되어 있어 유해산소 제거능력이 탁월하다는 연구 결과가 나와 기능성 물질로의 효능을

임상연구를 통하여 보고되었다.

선행 연구에서 선인장의 열매, 줄기는 항염증 효과가 있는 약물로 추정되며 독성이 적고 그 효과로 부종 억제작용, 백혈구 유주 억제작용과 진통작용을 하며 위 손상의 치료효과를 갖는 항염증제로도 평가된다. 또한 항산화 작용이 강하여 두피의 혈액순환 개선 및 노화억제 효과 및 두피 면역 개선에 기대된다. 따라서 앞으로 선인장의 항염증작용 기전과 성분의 분리 및 동정 등의 연구가 계속적으로 이루어진다면 본 물질로부터 분리된 항균 활성 물질을 이용하여 내성균의 감염 치료를 위한 기능성 화장품 소재 개발에 유용성이 클 것으로 기대된다.

고보습 천연물질로서도 효능·효과를 과학적인 접근을 통해 규명한다면 화장품은 물론 식품과 의약품 소재로서도 활용가치가 높을 것으로 전망된다.

참고문헌

1. 박상희, 탈모예방 및 발모관련 화장품 특허동향, 보건산업기술동향 통권13호, p.1-7, 2003
2. 하순희, 탈모에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 대구한의대 보건대학원, 석사학위논문, 2005
3. 하성이, 탈모 두피관리 실태 및 고객 만족도에 관한 실증적 연구, 중앙대학교 의약식품대학원 석사학위논문, 2006
4. 이기현, 손바닥선인장 발효물이 포유자돈 장 조직 내 Galectin-3의 발현에 미치는 영향, 제주대학교 대학원 석사학위 논문, 2006
5. 권도훈, Opuntia속 선인장으로부터 추출 분획된 생리활성물질에 관한 연구, 부산대학교 대학원 석사학위논문, 2003
6. 김민정, 손바닥 선인장 열매 추출물의 항산화 활성, 고려대학교 생명환경과학대학원 석사학위논문, 2003
7. 한임희, 한국산 선인장의 항산화 특성 및 기능성 쿠키 제조 특성에 관한 연구, 순천향대학교 대학원, 2007
8. 이경석, 천년호 손바닥선인장 추출물의 항산화 항균효과 및 유효성분의 분리, 호서대학교 대학원 석사학위 논문, 2005
9. 이원경, 모발미용학, 청구문화사, 1998
10. 이성옥 등, 두개천골요법을 이용한 두피관리학, 정담미디어, 2005
11. 전세열 등, 피부영양학, 정담, 2002
12. 오경숙 등, 두피모발관리학, 정담미디어, 2008
13. 이민호, 두피관리의 효율적 방안에 관한연구 : 과학적 의사결정을 중심으로, 호서대학교 경영대학원 석사학위논문, 2005
14. 이은하, 손바닥 선인장의 성분연구, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 2004
15. 문영인, 손바닥선인장 처리결과, 복제주군농업기술센터, 2002
16. 문영인, 손바닥선인장의 재배기술과 성분분석 및 기능성에 관한 연구, 제주대학원 석사학위논문, 2004
17. 보건복지부, 2001년도 국민건강, 영양조사, 한국보건사회연구원, 2001
18. 최종원 등, 손바닥선인장 열매 및 줄기추출물의 생리활성(I), 생양학회지 32(4), p.330-337, 2001
19. 김영미, 메디칼 스킨케어 I, 도서출판 임송, 2003
20. 박은희, 손바닥선인장의 함염증 활성, 약학회지 42.6, p.621-626, 1998. 12
21. 우정민, 염증반응에 대한 제조 및 선인장의 효과, 숙명여자대학 대학원 석사학위논문, 1999
22. 박달수, 손바닥 선인장 발효물의 항균효과 및 이 유자돈의 성장에 미치는 영향, 제주대 대학원 석사학위논문, 2005