

미용기능식품 소재의 동향과 피부관리제품에의 응용

Trends in Functional Food Ingredients for Beauty and its Application in Skin Care

이선희 · 조상우*

Sun-Hee Lee, Harry S. Cho

서울향료(주) 바이오사업부

Bio-Business Division, Seoul Perfumery Co., Ltd.

1. 서 론

지속적으로 건강한 피부를 유지하기 위해서는 화장품과 같이 유효성분을 인체 외부에서 공급해야 할 뿐 아니라, 인체 내부에서도 피부미용에 도움이 되는 유효성분을 공급하여야 한다는 inner beauty 개념이 등장하게 되었다. 인간의 피부는 대략 28일을 주기로 진피층에서 표피층으로 밀려나가 최종적으로 각질화되어 떨어져 나가게 된다. 그러므로 피부는 인체 내부로부터 끊임없이 새로이 만들어져 공급되어야 하는데, 좋은 피부를 유지하기 위해서는 피부에 필요한 구성성분 및 유효성분을 식품으로 섭취하여 피부전체에 골고루 영양을 공급하여야 한다. 최근 이렇게 피부재생에 도움을 주고 노화를 방지하는 식품성분을 함유한 미용식품(Beauty Food)의 개념이 발전하고 있으며, 이들은 건강과 미용을 동시에 추구하는 화장품과 건강기능식품 사이의 어느 곳에 위치해 있다고 볼 수 있다. 이러한 미용식품은 서구를 중심으로 시장이 확대되기 시작하여 현재 아시아로 확산되고 있다.

2. 피부미용기능식품 시장동향

기능성식품과 피부미용과의 연관성은 아직 구체적

이지는 않은 것처럼 보이나, 먹는 기능성 피부미용 소재는 새로운 개념도 아니라고 할 수 있다. 그러므로 미용식품이 새로운 시장영역을 구축하기 위하여 그토록 오랜 시간이 걸린 것은 매우 놀랍다고 할 수도 있겠다.

현재 전세계 화장품시장은 약 600억불 정도로 추산되며, 그 중 기능성화장품 시장은 대략 140~200억불 정도로 매년 8~12%의 성장세를 보여주고 있다. 미국의 기능성화장품 시장은 약 50~60억불 정도이며, 유럽 시장은 30~50억불 정도로 추산된다. 일본의 경우는 이보다 좀 더 진보적으로 60~80억불의 시장을 차지하고 있다.

이 중에서 경구섭취를 하는 기능성 미용식품 시장은 유럽의 경우 주요 국가별로 살펴보면 스웨덴의 경우 1,300만불(9% 성장)이고 프랑스는 2억 2,300만불(7% 성장)로 다양하게 구성되어 있다. 미국시장은 7억4,000만 불로 약 10%의 성장률이 예상되고 있다.

세계 기능성 화장품 시장은 항노화를 위주로 지속적으로 성장할 것으로 예상되는데 이는 인구의 고령화에 따른 노년층의 소비증가에 기인한다고 볼 수 있다. 2005년과 2010년 사이에서 유럽에서는 네덜란드가 60세 이상 인구가 가장 많은 성장세를 보일 것이며, 일본, 미국, 프랑스, 그리고 대한민국에서도 동일 기간에 60세 이상의 인구 성장률이 매우 높을 것으로 추산되고 있다.

*Corresponding author: Harry S. Cho

Bio-Business Division, Seoul Perfumery Co., Ltd., 701-7 Banpo-1-Dong, Seocho-Gu, Seoul, 137-808, Korea

Tel: 82-2-515-7933

Fax: 82-2-515-8978

E-mail: harry@seoulfnf.com; plkorea@naver.com

3. 기능성식품과 피부관리제품

과일, 야채, 현미 등 일반식품 중에서 최근 다양한 건강기능성 식품소재가 밝혀지고 있으며, 이들은 생물학적 기능을 발휘함으로써 건강에 도움을 준다는 것이 과학적으로 증명되고 있다. 이러한 식품소재들은 섭취를 통해서 뿐만 아니라 화장품과 같이 경피투여를 통하여서도 그 기능성이 발휘되는 경우도 있어서 화장품산업에도 많이 이용되어 왔다. 화장품 용도로 피부관리에 사용되는 천연 버터나 유지, 견과류, 종자, 그리고 과일이나 허브 또는 향신료로부터 추출한 정유성분과 같은 대부분의 일반식품들은 항산화나 항염증, 효소활성조절 및 다른 생리적 활성을 가지는 성분을 가지고 있다 (표 1). 기능성식품이나 영양보강식품들을 섭취할 경우 때로는 불쾌한 맛과 냄새를 발생시키는 경우도 있고, 활성성분이 소화 흡수되는 과정에서 분해가 되어 활성을 잃어버리기도 한다. 예를 들어, MSM(Methyl Sulfonyl Methane)의 경우 경구 섭취를 할 경우 구취를 유발하고, capsicum은 대다수의 사람들이 매워하기 때문에 상품화에 어려움이 따르게 된다. 많은 항산화제들은 섭취할 경우 장관을 통하여 피부층까지 도달하는 동안 미생물이나 효소작용 및 대사과정을 거치게 되면서 그 효능이 저하되게 된다. 그러나 경피투여를 하게 되면 이러한 기능성 식품성분들을 작용부위에 매우 근접시키거나 직접 도포할 수 있으므로 이러한 문제들을 극복할 수 있다. 가장 이상적인 피부관리요법은 보다 포괄적인 내/외요법 (inside/outside approach)으로서, 기능성식품이나 소재를 경구로 공급하여 체내에서 피부로 전달시키는 것과 (inside treatment), 기능성식품이나 소재로부터 추출한 활성성분을 경피전달시스템으로 외부에서 공급하는 (outside treatment) 것이다. 이 양면전달시스템은 소비자의 기대와 제품개발 및 마케팅전략에 있어서 최근에 아주 새로운 개념으로 떠오르고 있다.

과일, 야채, 견과류 및 현미의 건강기능은 수 백 년 동안 알려져 왔다. 특정한 식물은 다양한 알려지 유발물질을 함유하고 있는 범알러젠 이란 것을 함유하고 있으나, 이들은 대개 그 정도가 심하지 않아 환자의 면역시스템과 큰 충돌을 일으키지는 않는다. 일반적으로

표 1. 피부관리를 위한 기능성식품 소재들

식품그룹	피부관리 소재
과 일 :	
망 고	Mangiferin
석 류	Ellagic acid
블루베리	Chlorogenic acid, Caffeic acid
오 디	Mulberroside, Moracin
포 도	Resveratrol, Polyphenols, Grapeseed oil
야 채 :	
당 근	Carotene
토마토	Lycopene
치코리	Inulin
열매와 견과류 :	
망고열매	Mango butter
코코넛	Coconut oil
파파야열매	Papaya seed oil
허브와 스파이스 :	
강 황	Curcuminoids
생 강	Gingerol, Gingerone
로즈마리	Rosmarinic acid, Terpenoids
바닐라	Vanilla
고추열매	Capsaicin
곡 류 :	
쌀	Rice bran oil, Rice flour
귀 리	Avenanthramides
동물유래 :	
우 유	Proteins
달걀	Lecithin, Proteins
벌	Honey, beeswax, propolis

유지전달단백질이 식물의 범알러젠들과 아주 다양한 형태로 상호작용을 일으킨다. 견과류, 땅콩, 맥주, 옥수수, 겨자, 아스파라거스, 포도, 뽕나무, 양배추, 대추야자, 오렌지, 무화과, 키위, 루핀, 회향, 셀러리, 토마토, 가지, 양상추, 밤, 그리고 파인애플 등은 범알러젠 피부를 가진 소비자에게 부작용을 일으킨다는 것이 알려져 있다(1). 그러나 이러한 식물로부터 알러젠 작용이 없으면서도 활성을 가지는 기능성 성분을 선택적

으로 추출하여 경피전달시스템을 통하여 피부관리 제품을 공급한다면 비록 범알러젠 식물에 민감한 소비자들이라도 부작용 없이 유익한 효능을 제공받을 수 있게 될 것이다.

3.1. 열매와 견과류

열매와 견과류는 분말 또는 그 자체로 천연 피부관리제품의 박피물질로 매우 잘 알려져 있다. 양귀비, 딸기, 크랜베리, 머스타드, 참깨, 블랙베리, 포도 그리고 순무 등과 같은 작은 씨앗들과 견과류의 껍질을 마쇄한 것(호두, 피칸, 코코넛, 살구, 대추야자 및 아몬드)은 박피용 클린저에 처방되고 있다. 새로운 버터, 유지 및 왁스를 생산하는 다양한 종류의 식용 식물과 나무로부터 얻는 열매 및 견과류는 피부연화제, 피부완화제, 자외선차단제 및 모발윤기제를 위한 새로운 피부관리제품의 원료로 사용되고 있다. 몇 가지 예로서 Murumuru butter, Chaulmoogra oil 및 Ouricouri wax 등을 들 수 있다. 새로운 버터제품은 상온에서 고체나 젤형태를 가지는 팻(fats)과 액상 형태를 띠는 기름(oils)으로 나눌 수 있다. 왁스는 일반적으로 식물의 잎, 과일, 줄기 등을 보호하는 물질로서 장쇄 불포화 지방을 함유하고 있는데, 동물에서도 발견되기도 한다. 최근 이들 천연물을 이용하여 제품의 기능을 향상시킴으로써 소비자의 요구에 부응하는 피부관리제품이 많이 개발되고 있는데 이와 관련된 처방기술이 보고되기도 하였다(2). 심지어 많은 지역에서는 유지공장에서 얻어지는 부산물인 배아박을 이용하여 얼굴 머드팩을 제조하기도 한다.

3.2. 과일 및 베리류

특히 자연스러운 밝은 빛을 띠고 있는 과일과 베리류는 anthocyanin이라는 매우 강력하고 화학적으로 다양한 형태를 가지는 항산화제를 함유하고 있는데 이는 최신 피부관리 과학에서 매우 인기 있는 성분이다. 베리류는 매우 광범위한 생리적인 기능을 가지고 있는데, 심혈관질환, 노화로 인한 산화적 스트레스, 염증 관련 질환 및 다양한 퇴행성 질환에 효능이 있는 것으로 알려져 있다. 베리로부터 유래된 anthocyanin은 신

경학적으로 인지력향상 기능이 있으며 눈의 건강에 도움을 주고, 또한 유전자의 손상도 막아준다고도 한다. 야생의 블루베리, 빌베리, 크랜베리, 엘드베리, 라스베리 열매 및 양딸기는 인간의 건강에 도움을 주고 질병에 대한 예방 기능이 있는 것으로 잘 알려져 있다.³

포도와 블루베리는 resveratrol과 pterostilbene, piceid, viniferin 및 resveratrol dehydromer 등과 같은 유도체를 함유하고 있는데, 이들은 강력한 항산화 및 항염증 기능을 가지고 있다(4). 블루베리는 gallic, protocatechuic, *p*-hydroxybenzoic, *m*-hydroxybenzoic, gentisic, chlorogenic, *p*-coumaric, caffeic, ferulic, syringic, sinapic, salicylic, *trans*-cinnamic acids와 같은 성분도 함유하고 있는데, 이들은 모두 항산화 작용을 가지고 있다(5). 딸베리류는 oxyresveratrol과 mulberroside A를 함유하고 있는데 이들은 anti-tyrosinase 활성을 가지고 있어서 피부미백 제품의 디자인에 유용하다. 최근 호주지역에서만 재배되는 과일들로부터 항산화 활성을 가지는 성분이 보고되었는데 이들은 블루베리보다 더 강력한 활성을 가지고 있다고 하나, 화학적인 구조구명이 덜 되어 상업화되기엔 시간이 좀 더 걸릴 것으로 보인다(6).

포도씨로부터 얻을 수 있는 포도씨기름은 옅은 색상을 띠는 무취의 기름으로 유분느낌이 배제된 보습 기능을 부여한다. 이 기름은 일반적인 유화제와도 쉽게 처방될 수 있는 장점이 있다. 이들은 폼클린저와 바디스크러버에 적용되어 박피제로도 사용된다. 포도계열 유래의 성분들은 특히 씨앗으로부터 유래되는 pro-cyanidin들과 적포도와 흑포도의 껍질에 존재하는 resveratrol같은 강력한 항산화 물질이 잘 알려져 있다. 최근 *Vitis amurensis*에서 발견된 resveratrol은 leukotriene 생합성을 저해할 뿐 아니라 다른 생화학적 경로를 차단함으로써 강력한 항염증 작용을 발휘하는 것으로 알려졌다(7). 이러한 생리활성들은 포도 추출물이 LOX와 COX 효소들을 저해함으로써 피부노화를 방지하는 효능을 부여하는 것으로 예측된다.

Glycyrrhiza glabra(감초; licorice)는 매우 향미로운 활성성분을 함유하고 있다(8). 감초에서 알려진 활성 성분들로는 Glycyrrhizin, glycyrrhetic acid, glabrol, glabridins 및 다양한 liquiritin들로서 이들

은 항산화, 항염, 피부미백의 효능을 가지고 있어 피부관리를 위해 매우 유용한 소재가 된다. 현재 상업적으로 순수하게 분리된 성분들도 있어 피부노화 방지 및 피부미백 기능제품의 개발에 사용될 가능성이 높아지고 있다.

석류씨는 바디스크러버에 박피제로 사용되어 왔으며, 석류씨 기름의 원료로서 현재 무색 무취의 제품이 판매되고 있다. 이 정유는 피부감촉이나 처방방법이 포도씨기름과 매우 유사한 성질을 가진다. *Punica granatum L.*(석류)은 ellagic acid, gallic acid, punicalins 및 punicalagins와 같은 성분들을 함유하고 있으며, 자유라디칼 소거제 및 항산화제의 원료로 사용되고 있다(9). 최근 석류껍질에서 분리된 다당체는 advanced glycation end-products(AGEs)의 형성을 저해하고 버섯 tyrosinase의 활성도 저해한다고 보고되었다. 석류꽃 추출물도 hepatic lipid peroxidation을 억제하고 glutathione 수준 및 catalase, glutathione peroxidase, glutathione-S-transferase와 같은 항산화효소의 활성을 유지시키고, superoxide, hydrogen peroxide, hydroxyl radicals 및 nitric oxide 들을 현저하게 소거시키는 기능을 가진다. 석류 열매 추출물은 피부노화에 영향을 미치는 효소로 알려진 MMP-1, -3 및 -13의 활성을 저해한다. 이들 기능성 성분들은 비록 일부만이 상업화 되었을 뿐이지만 피부 항노화 제품에 응용될 수 있을 것이다.

3.3. 허브 및 스파이스류

과일과 베리류에 이어 허브와 스파이스류는 기능성 피부관리 처방에 필요한 활성성분이 두 번째로 많은 그룹이다. 생강류의 근경은 가장 잘 알려진 항산화 및 항염 성분을 함유하고 있다. 생강은 gingerol, shogaol, zingerone 및 capsaicin 등과 같은 정유와 스파이스 성분을 함유하고 있는데, 이들은 모두 말초혈관순환을 증가시켜 저림현상 등을 개선시킨다. 최근의 연구결과에 따르면 염증기작을 완화시키는 방법으로 COX-1의 비가역적인 저해와 같은 부작용 없이 COX-2 효소만을 저해시키는 방법이 매우 효과적이라고 한다. 생강은 COX-2와 5-lipoxygenase(LOX-5)를 저해한다. 신선한 생강의 주성분 중의 하나인 gingerol은 항산화

뿐만 아니라 anti-apoptosis 및 항염 활성이 있는 것으로 밝혀졌다(10). 생강에 존재하는 이러한 새로운 활성은 prostanoids와 leukotriene의 형성을 감소시키는 것과 연관이 있으며, 이는 gingerol, shogaol, zingerone이 세포 염증을 감소시킴으로써 항노화 제품의 개발에 가능성을 가지고 있다는 것을 의미한다.

강황(Turmeric, *Curcuma longa*)의 근경은 curcumin과 이의 유도체들을 함유하고 있는데 이들은 밝은 노란색 색상을 가지고 있으나, 이들의 수소화된 유도체인 tetrahydrocurcuminoids는 색상이 거의 없다. 이들 모두는 매우 훌륭한 항산화 및 항염 활성을 가지고 있다. Tetrahydrocurcuminoids는 비록 항산화 및 항염 작용에 대해 낮은 활성을 가지고 있으나, 이 물질은 색상이 없으므로 화장품 처방에 매우 유용하게 사용할 수 있다. 심황의 근경을 스팀증류를 하게 되면 심황유를 얻을 수 있는데 이도 항염작용이 매우 우수하다고 한다. 한 연구에 따르면 심황유는 다른 항노화 성분의 피부침투에 필요한 운반체 기능이 매우 좋다고 한다. Curcumin은 자유레디칼을 소거시키고, nuclear factor- κ B (NF- κ B)를 저해함으로써 염증을 감소시켜 피부를 보호한다. Curcumin 처리로 상처치유시간이 짧아지고 콜라겐 침착이 개선되며 상처에서 섬유아세포 및 혈관농도가 증가하여 피부회복이 좋아지게 된다. Curcumin은 신생혈관생성과 세포의 구조체의 형성을 야기시키는 transforming growth factor-beta를 유도하여 상처회복에 있어서 proangiogenic agent로 작용한다. 올해 발표된 몇몇 연구에 따르면 이러한 curcumin의 장점은 피부 항노화를 포함한 피부질환의 치료에 사용될 수 있는 무독성 소재로서의 가능성이 있다고 한다. Curcumin과 curcuminoids가 보여주는 이러한 기능성들은 이들의 항산화, 항염, MMP-조절기능 및 tyrosinase 저해 효과의 조합으로 이루어 진다고 볼 수 있다(11).

Galanga(*Alpinia officinarum*)는 중국, 태국 및 인도의 특용작물로서 galangal 또는 중국생강으로도 알려져 있다. Galanga는 정유, gingerols, diarylheptanoids 등이 함유되어 있는데 매우 자극적인 맛을 가진다. Diarylheptanoids와 이와 유사한 phenyl alkyl ketones는 5-lipoxygenase를 저해함으로써

prostaglandin의 생합성을 저해하여 아주 탁월한 항관절염 기능을 가지고 있다. *Kaempferia galanga*는 다른 생강류와 쉽게 구별되지 않으며 흔히 galanga라고도 불린다. 다양한 galangal 제품들은 의학적, 화장품적인 용도로 개발되는데, 자외선 차단제, 피부미백제, 항암제, 곤충퇴치제, 유충제거제, 혈관이완제, MAO-저해제와 같은 곳에 사용된다. 저급 alkyl cinnamate ester를 주성분으로 하는 galanga의 정제물은 자외선 흡수(12), 항산화 및 tyrosinase-저해작용을 가지고 있어서 향노화 제품에 적용할 수 있다.

정향오일 (cloves oil)과 정향잎은 치통, 근육통 치료를 위하여 고대로부터 사용되어 왔다. 이계열에 속하는 *Syzygium aromaticum*, *Syzygium corynocarpum*, *Syzygium mallacense* 등과 같은 많은 식물들이 항산화 및 항염 성분을 가지고 있다고 알려져 왔다(13). *Syzygium aromaticum*의 혈관확장 및 진통 성분인 eugenol은 매우 강력한 항염 활성을 가진다. *Syzygium corynocarpum*과 *Syzygium malaccense* 추출물은 COX-1과 COX-2 효소활성을 저해함으로써 prostaglandin 생합성을 저해한다. 가장 최근에, *Syzygium cumini*의 껍질을 이용한 추출물은 위장장애에 같은 부작용 없이 매우 강력한 항염 활성을 가진다고 한다. 클로버오일에 있는 acetyl eugenol은 arachidonic acid 대사를 변화시켜 thromboxane 형성을 감소시킨다. 이러한 결과로부터 이들 클로버 계열로부터 얻은 추출물들은 매우 매력적인 향노화 제품의 원료로 사용될 수 있다.

로즈마리는 인도의 전통의학으로 불리는 Ayurvedic 허브의 일종으로 rosmarinic acid, diterpenes, ursolic acid, carnosic acid, carnosol, oleanolic acid, hinokiol, seco-hinokiol, rofficerone, amyrenones와 같은 매우 유망한 활성성분을 함유하고 있으며, 이들은 대부분 항산화, 항염, tyrosinase 저해활성을 가지므로 피부의 향노화, 미백 등의 응용에 적합할 것으로 기대된다(14).

3.4. 곡 류

귀리(*Avena sativa*)는 화장품에 많이 응용되는 식품이다. 귀리는 분말로 같거나 rolled oat로 가공하여

민감성 피부의 박피에 사용되어 왔으며, 귀리분말은 얼굴팩에 유용하다. 귀리오일은 민감성 스킨로션과 크림의 원료로 안성맞춤이다. 귀리에만 존재한 알칼로이드의 일종인 avenanthramides와 이들의 유도체들은 최근 상업적으로도 구할 수 있다. Avenanthramides는 매우 강한 피부연화작용과 항산화, 항염작용을 가지고 있다. 일반적으로 avenanthramide는 곡류에서 유래되는 항산화제인 ferulic acid, gentisic acid, *p*-hydroxybenzoic acid, protocatechuic acid, syringic acid, vanillic acid, vanillin 및 phytic acid 보다 높은 항산화 활성을 가지고 있다. 최근 천연적으로 존재하는 avenanthramides의 dimer도 발견되었다. 귀리의 beta-glucan은 혈중지질 및 콜레스테롤을 감소시키는 효능을 가지고 있다. 이러한 발견은 귀리분말을 이용할 경우 발생하는 제품의 불안정성을 극복해 줌으로써 피부연화제, 향노화제 및 여드름 치료제의 개발에 길을 열어놓게 되었다(15).

밀, 쌀, 대두, 보리 등과 같은 곡류로부터 얻는 가수분해 단백질은 피부관리 제형에 보습제로서 적용할 수 있다. 쌀가루와 inulin은 바디 파우더 제형에 콘스타치 대응품으로 사용될 수 있다.

3.5. 동물유래 기능성 식품소재들

분말 난백분말과 우유분말은 얼굴팩으로 사용되어 온 반면, 꿀은 영양보급용 퍼스널케어 제품으로 많이 사용되어 왔다. 벌들은 식물의 잎이나 껍질에서 분비되는 방향성 레진으로부터 propolis를 생산한다. 그러나 propolis는 식물의 종과 계절에 따라서 매우 다양한 조성을 가진다. Propolis는 비록 그 농도에 차이가 있으나 기본적으로 레진, 방향성분, 정유, flavonoids, 비타민, 미네랄, 그리고 꽃가루 등을 함유하고 있다. 비록 propolis 시료에는 무려 300 여가지 이상의 성분이 확인되고 있으나 생리활성은 flavonoids, terpenes, caffeic, ferulic, coumaric acid 및 그의 esters와 같은 몇 가지 성분에 기인하고 있다. Propolis는 다양한 활성을 가지고 있다고 알려져 있으나 단지 몇 가지만이 임상적으로나 실험적으로 확인이 되고 있을 뿐이다. Propolis는 접촉성 피부염을 야기하기도 하지만, 미생물, 곰팡이 및 바이러스에 대한 넓은 항균력을 가

지며, 또한 항염, 마취, 치료, 혈관확장, 항산화, 항종양, 항게양, 간기능보호 등의 활성도 가지고 있다(16).

4. 항노화를 표방하는 미용기능식품 브랜드

가장 오래된 피부미용식품으로는 1964년 Merz Spezialdragees가 마케팅한 제품으로, vitamins A, C, E, Bs, biotin, beta-carotene, iron-II-fumarate, 그리고 케라틴의 기초성분인 *N*-acetyl-DL-methionine과 같은 14가지 활성성분을 함유하고 있다. Merz가 주창한 효능은 피부, 머리카락, 그리고 손톱의 미용건강을 증가시킨다는 것이었다. 이 제품은 40년 후야 2단계의 모세혈관의 혈류가 증가된다는 임상이 실시되었고 특허를 받은 후 시장에 발매되었다.

Oenobilo Anti-age는 피부표면에 불완전성을 현저히 감소시킨다고 주장하는 제품이다. 주된 기능성소재로는 actilycopene이라는 항산화제를 주성분으로 lutein과 selenium을 함유하고 있다. 이 제품은 한 연구소에서 위약대조군을 이용한 사후판매 연구를 통하여 1개월 사용 후 자유레디컬의 활성이 89% 감소하는 피부임상결과를 보여 주고 있다. 불완전한 피부표면에 3개월간 사용 이후에 시각적으로 개선되었다. 이 용된 지표로는 피부밀도, 피부두께, 피부표면의 거칠기, 혈중 항산화제 농도를 이용하였다. 각각의 지표들은 위약군에 비교하여 유의적으로 개선되었다.

Imedeen Time Perfection은 피부의 조성과 매우 유사하도록 심해 물고기로부터 추출한 단백질과 탄수화물을 이용하여 제조한 제품이다. 부원료로는 천연 lycopene, 포도씨추출물, 그리고 비타민 C를 함유하고 있다. 이 제품은 144명의 여성을 대상으로 4가지의 피부지표를 측정하고 결과 피부탄력, 보습 및 피부결을 증가시킨다고 한다. 본 인체시험은 한 연구소에서 무작위 이중맹검 시험을 통하여 12개월 동안 수행되었다. 그 결과 참여군의 50%가 현저하게 기능적인 향상을 경험하였으며, 그 결과는 *J Eur Acad Dermatol Veneraeol*에 1998년도에 보고되었다.

Lierac Systeme Global Minceur의 조합팩은 카페인과 리코라이스 추출물을 함유한 셀룰라이트 젤을 함유하고 있으며, 지방과 수분을 감소시키기 위하여 2가

지의 기능성식품소재를 추가로 함유하고 있다. 이 제품은 주요 성분으로 공액리놀산 (conjugated linoleic acid; CLA)과 녹차추출물을 함유하고 있으며, 이들이 체중의 감소에 효과를 보였다. 경구투여 제형에는 비타민 C, E, selenium, 달맞이꽃유 및 보라지유를 함유하고 있다. 표기사항으로는 셀룰라이트를 감소시켜 체형을 슬림화 시킨다는 것이다. 그러나 이러한 효능은 기능성 성분 자체에 대하여 보고된 바는 있으나 제품 자체로서 기능성이 확인된 바 없다.

Inneov Firmness는 네슬레와 로레알이 합작하여 만든 회사에서 발매한 것으로 피부탄력을 개선하는 제품이다. 이 제품에는 lacto-lycopene (일반 lycopene 보다는 흡수율이 상당히 개선된 형태의 lycopene이라고 주장함), 대두 isoflavones, 비타민 C로 구성되어 있다. 이 제품은 자체 연구로 305명의 여성을 대상으로 한 효능결과를 가지고 있으며, 세포실험에서 콜라겐 섬유와 세포증식속도를 증가시킨다고 한다. 한 인체시험에서는 90명의 폐경여성을 대상으로 6개월간 조사한 결과 피부밀도(초음파진단)와 피부표면(3차원 피부 음영기술)의 현저한 향상을 보여주고 있다.

Inversion Femme는 2가지 제형을 가지고 있는데, 하나는 아침에, 다른 하나는 저녁에 섭취하는 것으로 되어있다. "Morning capsule"은 녹차추출물, 보라지유, 비타민 C, 아연, 그리고 selenium이 함유되어 있으며, "Evening capsule"은 포도씨추출물, 상어연골, 비타민 B2, B5, B6, B8 및 구리, 철, 어유 등이 함유되어 있다. 이 제품은 손톱과 모발의 성장을 촉진, 피부탄력 증가, 주름 감소, 보습 증가, 그리고 체지방 감소를 소구하고 있다. 각 효능에 대해서는 8주간의 인체시험으로 각각 확인되었다.

Praventin이라고 하는 소재는 가수분해 유청단백을 주 성분으로 하고 있다. Cystein과 cystein 펩타이드, 유청단백질 등은 중요한 항산화제인 glutathione의 전구물질로 작용한다. 예전에 에너지 성분 및 간기능향상 소재로 판매되었던 제품이었으나 현재 유통되는 피부를 위한 제품으로 소구되고 있다. 2건의 위약대조 인체시험에서 (64명의 소비자 및 44명의 10대) 효능을 확인하였다. 대상군은 8주간 Praventin을 섭취하였고, 4주 후에 71%의 10대들에 있어서 여드름이 감소하였

표 2. 해외 미용기능식품의 예

제품명	제조사	성분 및 용량	비 고
Imedeen Time Perfection™	Ferrosan	Biomarine complex™, Lycopence GS™ (lycopene, grape seed extracts), Vit C	피부구조개선, 미세주름개선, 보습증강 등
Imedeen Prime Renewal™	Ferrosan	Biomarine complex™, Soy extract, ViTea™ protection complex (Vit C, E, white tea, grape seed extract, tomato extract), Zn, chamomile extract	폐경기 여성의 콜라겐감소에 초점, 피부구조개선, 미세주름개선, 보습증강, 미백 등
Olay® vitamins	Olay	Vitamin A, C, D, E, Selenium, Lycopene, Pycnogenol, Zn, Cu	항산화작용으로 피부유연, 항노화작용
Inneov Firmness	Inneove (L'Oréal & Nestlé)	Lacto-lycopene™, soy isoflavins, Vitamin C	피부진피탄력 및 피부미세구조개선
VitAdvance AquaNew®	Avon	Catechin, hyaluronic acid, glutathione	Tablet 제형
보 습 supplement	Fancl	Ceramide 300 µg, Hyaluronic acid 5 mg, Silk peptide 50 mg	피부보습 기미 개선
Tense Up	Fancl	Collagen peptide 5 g, Ceramide 600 µg, Apple polyphenol 13 mg, Glucosamine 100 mg, Hyaluronic acid 1mg	탄력있고 부드러운 피부
Ceramide	DHC	Wheat germ oil (cerebroside) 33 mg, Collagen peptide 15 mg, Vitamin C 10 mg, Vitamin 15 mg	피부보습
Ceramide	Supplement-Y A	Wheat ceramide (cerebroside) 함유 추출물 30 mg	피부 및 모발보습 아토피 피부염개선
BIKEI	Shiseido	Ceramide, Hyaluronic acid, Vitamins	피부보습 드링크
Plant Ceramide	Meiji 유업	Plant ceramide (cerebroside)	세라미이드함유 음료수
VI-YOU	Meiji 유업	Plant ceramide (cerebroside)	세라미이드 함유 음료
Double wrinkle ace	Realnet(주)	Collagen, hyaluronic acid, chodroichin, placenta, Vit C	콜라겐 가공식품의 캡슐
Esper30	フォリアル	Collagen, Hyaluronic acid, Vitamins	무과당 청량음료수
アルマード・ピコ	Almado	Hyaluronic acid	미용 캡슐
Collagne & Hyaluronic acid premium	J-オイルミルスA	Hyaluronic acid 5 mg, collagen 80 mg, squalene 60 mg	영양보조식품
美系うるおいケア	Shiseido	Collagen 500 mg, ceramide 600 µg, hyaluronic acid 15 mg	미용식품, 하루 4알
ヒアロモイスチャーゼリ	Q.P.	Hyaluronic acid 60mg/180g/pack	젤리타임의 건강음료
Toki	LaneLabs-USA	Collagen peptide 3 g, vit C 150 mg, glucosamine 590 mg, activated complex mucopolysaccharide 350 mg	콜라겐 대체 드링크 섭취 후, 혈중 collagen 농도 증가, 주름개선
Synthovial 7 Hyaluronic acid	Coral	Hyaluronic acid 2.15 mg/bt	
Solaray hyaluronic acid	Solaray	Hyaluronic acid 20 mg/capsule	
NOW hyaluronic acid	NOW-Natural	Hyaluronic acid 50 mg/capsule	
Ultimate H.A. formula	Purity products	Hyaluronic acid 50 mg/capsule	
NOMUBE	ブラセス製薬	Collagen, Ceramide, Vitamin B2, C, Biotine, Placenta, L-cystein, Coenzyme Q10	미백, 고운피부 성분
Rose Queen	ブラセス製薬	Rose flavor, Olive oil, Vitamin A, E, Primerose oil	먹는 장미향 캡슐

고 8주 후에는 95%에서 개선되었다. 참가자의 76%가 얼굴의 윤기가 시각적으로 향상되었고, 83%가 지속적으로 Praventin을 섭취하였다. 향후 자외선방지 효과에 대한 연구도 준비하고 있는 중이라고 한다.

CLA를 함유한 다른 브랜드 소재로 Tonalin이 있다. 이는 저장지방을 감소시키는 지방대사에 관여하고 있다. 이 효능은 무작위 이중맹검 위약 인체시험으로 확인되었다. 한 연구에서는 과체중의 남녀 대상자에서 평균체지방이 CLA를 12개월간 섭취할 경우 현저히 감소됨을 보고하였다. 또 다른 연구에서는 평균 BMI를 가지는 20명의 대상자를 CLA를 섭취함과 동시에 운동을 하게 한 결과, 12주 후에 체지방이 유의적으로 감소함을 보고하였다.

Laboratoires Noreva사의 Norelift는 기능성 항주름 젬으로 Noreva의 항노화크림과 함께 사용하는 제품으로 기획되었다. 이는 필수지방산, 항산화제, lycopene, noreline, 비타민 C, E를 함유하고 있다. 효능은 하루 한 스푼의 Norelift를 한 달간 섭취할 경우 주름과 피로를 개선한다고 한다. 그러나 이를 뒷받침하는 연구결과가 보고된 바는 없다.

가장 미묘한 예는 Eiwa Confectionery에서 제조하는 기능성 마쉬멜로우제품이다. 이 마쉬멜로우는 콜라겐을 보충하였으며, 이를 섭취함으로써 콜라겐 주입과 같이 노화의 기미를 줄여준다는 것인데, 물론 이를 통한 콜라겐의 섭취가 피부에 효과가 있는지에 대한 근거 자료는 없다.

상기 브랜드 제품을 포함하여 이 외에도 상업화 되어 판매되고 있는 제품들은 표 2에 정리하였다(17).

국내의 경우 건강기능식품으로서 피부관련 health claim을 가진 제품으로는 화분제품, 스쿠알렌함유제품, 엽록소함유제품, 알로에제품, 베타카로틴함유제품 등이 있으나 이들은 단순히 피부건강에 도움이 된다는 정도로 소구하고 있으나 다른 기능도 동시에 소구하므로 꼭 피부미용을 위한 제품으로 분류하기는 어렵다고 볼 수 있다. 2004년도 수입현황으로 보면 이들이 차지하는 비율은 대략 13% 정도를 차지하고 있다. 최근 화장품 업체를 중심으로 뷰티푸드에 대한 시장개척이 활발히 진행되고 있으며, 시중에 나와있는 제품으로는 V=B, 뷰트리, 멜라케어, 페어웰 링클라인

등이 있다. 또한 식품 업체들도 비타민, 콜라겐, 히아루론산, 그리고 글루코사민 등을 함유한 제품으로 뷰티푸드 전략을 구사하고 있다. 그러나 이들 미용식품은 현재 표시광고의 한계로 인하여 시장확장에는 많은 난관이 있어 보인다.

5. 결 론

이상에서 살펴본 바와 같이 피부개선 효과가 알려진 많은 미용기능소재들이 등장하고 있으나, 이들의 피부에 대한 정확한 효능은 아직 학문적으로 검증되지 못한 점이 많으며, 추가적인 연구를 통해 확인이 필요하다. 식품은 소화관을 거치면서 소화효소에 의하여 변형되거나 장관미생물들에 의하여 대사될 수 있으며, 이들이 장관에서 흡수가 될 수 있는 형태인지, 흡수가 된다면 얼마나 흡수가 되는지, 흡수 후 원래의 형태로 재합성이 일어나는지, 또는 피부로 전달된 후 재합성 되는지, 흡수가 된 후에 효능성분이 피부로 전달이 되는지에 대한 여러 가지 검증이 필요할 것이다. 이를 위해서는 *in vitro & in vivo efficacy test*, biomarker 선정, 안전성검증, 인체시험을 통한 효능 검증 등이 구축되어야 할 것이다. 그런 점에서 내/외 피부미용식품의 개념은 당분간 이를 보완하는 매우 합리적인 접근 방법이 될 수 있다. 즉, 피부의 건강에 효능이 밝혀진 기능성 식품성분을 섭취에 의해서뿐만 아니라 화장품의 제조에도 사용함으로써 피부 표면에 직접적으로 전달함으로써 기능성식품 성분의 효능을 보다 향상시킬 수 있을 것이다. 물론 이를 위해서도 기능성 미용식품 소재의 피부침투기술과 임상을 통한 효능검증이 과학적인 방법으로 구명되어야 할뿐더러 화장품 제형안정화 및 소비자 수용도를 만족시키는 제품생산 기술의 확보도 필수적임은 말할 필요도 없다.

과학과 의료의 발달로 인간의 평균수명은 점점 증가하고 있으나 아이러니 하게도 건강수명은 이에 미치지 못하고 있다. 사람의 수명이 증가함에 따라 노화로 인한 여러 가지 건강상의 기능이 저하되기 마련이고, 인체의 7% (중량비)를 차지하는 피부도 많은 문제를 안고 있게 마련이다. 경제적인 발전에 따라 선진국을 중심으로 65세 이상의 고령인구가 사회의 중심으로 등

장하게 됨에 따라 아름답게 살고 싶어하는 인간의 욕망은 기능성 미용식품의 시장에 대한 미래를 매우 밝게 하고 있다.

세계적인 또 하나의 추세는 천연 허브추출물이 화학 제품보다는 선호된다는 것이며, 이 시장영역은 지속적으로 성장 할 것이므로 기능성 미용식품소재의 전망은 매우 밝다고 할 수 있다. 또한 소비자들은 항노화 제품에 프리미엄을 지불하면서도 구매할 의사가 있으며, 동시에 식이와 건강과의 관계에 대한 이해가 더욱 깊어짐에 따라 “내면으로부터 유래되는 아름다움; beauty from within” 개념은 더욱 확장될 것으로 생각된다. 이에 우리도 국내에 자생하는 들쭉을 비롯한 천연자원을 이용하여 세계적인 제품을 만들어 나갈 수 있는 가능성은 무한하다고 생각되는 바이다.

참고문헌

1. Asero et al., *Int Arch Allergy Immunol.*, 144, 57, 2007
2. S. Gupta, *HAPPI*, 65, (August) 2005.
3. Zafra-Stone et al., *Mol Nutr Food Res.*, 51, 675, 2007; Seeram et al., *J Agric Food Chem.*, 54, 9329, 2006 and *J Agric Food Chem.*, 52, 2512, 2004.
4. Suh et al., *Clin Cancer Res.*, 13, 350, 2007; Breuil et al., *Phytopathology*, 89, 298, 1999.
5. Ayaz et al., *J Agric Food Chem.*, 53, 8116, 2005; Torri et al., *J Pharm Pharmacol.*, 59, 591, 2007; Lau et al., *J Neurosci Res.*, 85, 1010, 2007.
6. Netzel et al., *J Agric Food Chem.*, 54, 9820, 2006.
7. Sharma et al., *Mol Cancer Ther.*, 6, 995, 2007; Feng et al., *Pediatr Res.*, 61, 295, 2007; Rho et al., *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 52, 33, 2006; Greenspan et al., *J Agric Food Chem.*, 53, 8481, 2005.
8. Chin et al., *J Agric Food Chem.*, 55, 4691, 2007; Vaya et al., *Free Radic Biol Med.*, 23, 302, 1997; Baumann et al., *Cutis*, 78 (6 Suppl), 2, 2006; Rendon et al., *Dermatol Surg.*, 31, 886, 2005; “*Botanicals, A Phytocosmetic Desk Reference*,” D’Amelio, Sr., CRC Press, Boca Raton, 1999.
9. Reddy et al., *Planta Med.*, 73, 461, 2007; Rout et al., *Biore-sour Technol.*, 98, 3159, 2007; Kaur et al., *Food Chem Toxicol.*, 44, 984, 2006; Ahmed et al., *J. Nutr.*, 135, 2096, 2005.
10. Kim et al., *Free Radic Res.*, 41, 603, 2007; Tripathi et al., *J Surg Res.*, 138, 209, 2007.
11. Thangapazham et al., *Adv. Exp. Med. Biol.*, 595, 343, 2007; Nonn et al., *Carcinogenesis*, 28, 1188, 2007; Menon et al., *Adv. Exp. Med. Biol.*, 595, 105, 2007; Aggarwal et al., *Adv. Exp. Med. Biol.*, 595, 1, 2007; Sandoor et al., *Carconogenesis*, 2007 May 23 (Epub ahead of print; www.curcuminoids.com).
12. S. Gupta et al., *HAPPI*, 96, December, 2002.
13. Kukonqviriyanpan et al., *Biol. Pharm. Bull.*, 30, 661, 2007.
14. Wijeratne et al., *J Agric Food Chem.*, 55, 1193, 2007; Arouma et al., *Food Chem. Toxicol.*, 34, 449, 1996; Cheung et al., *Oncol. Rep.*, 17, 1525, 2007; Almela et al., *J Chromatog. A*, 1120, 221, 2006; Ramirez et al., *J Chromatog. A*, 1143, 234, 2007; Cantrell et al., *J Nat. Prod.*, 68, 98, 2005; Altinier et al., *J Agric Food Chem.*, 55, 1718, 2007; Kim et al., *Neuroreport.*, 17, 1729, 2006.
15. Banas et al., *J Exp. Bot.*, Jun 22, 2007; Chen et al., *J Nutr.*, 137, 175, 2007; Okazaki et al., *J. Org. Chem.*, 72, 3830, 2007; Martinez-Tome et al., *J Agric Food Chem.*, 52, 4690, 2004.
16. De Vecchi et al., *Infez Med.*, 15, 7, 2007; Munstead et al., *Allergo Immunopathol (Madr.)*, 35, 95, 2007; Armstrong et al., US patent pre-grant publication 20070122426.
17. 조상우, 미용기능식품산업의 등장과 개발동향, 바이오인더스트리, 28-32, 2006.