

# 식물생리활성영양소와 미용기능식품

## Phytochemicals and Beauty Food

김 은 아  
Eun-Ah Kim

한국암웨이(주) 연구개발부  
Technical Regulatory, Amway Korea Ltd.

### Beauty Food - Introduction

피부는 신체를 보호할 뿐 아니라 건강과 아름다움을 나타내는 역할도 함께 한다. 이에 따라 피부의 건강과 아름다움을 위한 다양한 제품에 대한 수요가 증가하고 있는데 최근에는 피부 건강을 개선하고 피부 손상 및 노화의 위험을 감소시키는데 있어서 특정 식품 성분 및 영양 보충이 가지는 역할에 대한 관심이 커지고 있다. 즉, 지속적으로 건강한 피부를 유지하기 위해서는 바르는 화장품을 외에도 인체 내부에서 피부에 도움이 되는 유효성분을 공급하여야 한다는 “inner beauty”의 개념이 등장하게 된 것이다. 국내외적으로 경구 섭취를 통해 식품 성분이 피부의 상태에 긍정적 효과를 나타낸다는 연구 결과들이 계속 나오고 있으며 최근 이러한 기능성 성분을 공급함으로써 최적의 피부 상태를 유지하게 하는 beauty food(미용기능식품) 분야가 피부 미용에 있어 새로운 영역으로 자리를 잡아가고 있다.

Beauty food의 초기에는 대개 피부에 존재하는 항산화 비타민 및 미량영양소를 이용하여 피부 외관, 모발, 손톱의 영양 상태를 개선하는데 중점을 두었으나 최근에는 피부 주름, 항노화, 자외선에 대한 광보호 등과 같이 특화된 기능에 관심을 집중하고 있다. 생활 수

준이 높아지면서 건강하고 아름다운 피부에 대한 사람들의 욕구와 관심은 증대되고 있으며 소비자들은 이와 같은 미용기능식품에 더 많은 돈을 쓸 준비가 되어 있다. 이런 경향에 맞춰 전세계적으로 많은 회사들이 이들을 대상으로 하는 새로운 beauty food 개발에 공을 들이고 있는 상황이다.

### 피부

인체의 피부는 크게 세 층(표피, 진피, 피하조직)으로 나눌 수 있다.

표피는 피부의 가장 외층에 있으며 두께 약 0.2mm의 얇은 막으로 외부의 자극으로부터 신체의 내부를 지키고 신진대사 작용이 일어나는 곳이다. 이 중 가장 외층에 위치한 각질층은 자외선, 건조한 공기 등 외부의 자극으로부터 체내를 지켜주고 특히 보습작용에 중요한 기능을 한다. 각질층에서 아미노산 등의 천연보습인자, 세라마이드 등의 세포간 지질, 그리고 피지막의 균형이 잘 이루어질 때 윤택한 피부가 유지된다.

진피는 유두층과 망상층으로 이루어져 있으며 피부의 탄력과 영양을 관장하고 있다. 진피에 문제가 생기면 피부가 늘어지거나 주름이 생기는데, 이는 망상층

Corresponding author: Eun-Ah Kim  
Technical Regulatory, Amway Korea Ltd., Textile Bldg., 944-31, Daechi 3-dong, Kangnam-gu, Seoul, Korea, 135-713  
Tel: 82-2-3468-6244  
Fax: 82-2-3468-6249  
E-mail: Eun-Ah\_Kim@amway.com

이 교원섬유(collagenous fiber)와 탄력섬유(elastic fiber)로 이루어져 있기 때문이다. 또한 히알루론산(HLA), 글루코사미노글리칸(GAGs) 등의 보습성분을 가지고 있어 다량의 수분을 함유하고 있다.

분자 수준에서 볼 때, 피부가 환경 자극에 노출되면서 프리 래디칼(free radicals) 형성, 내부 항산화제 고갈, 면역 기능 억제, Matrix Metalloproteinases(MMPs)의 활성화 등이 일어나며 이러한 현상들은 산화적 스트레스, 막지질의 과산화, 면역 약화, 염증 반응, 세포외 기질(extracellular matrix) 구조의 붕괴로 이어지게 된다. 피부가 자외선 등에 노출되면서 활성화된 MMPs 로 인하여 콜라겐과 같은 조직 결합 성분들이 분해되고 세포외 기질 구조가 붕괴되며 이는 피부 탄력, 수분의 손실, 노화 등과 깊은 관련이 있다.

또한 피부의 노화가 진행됨에 따라 표피와 진피에서 생리적, 물리적 기능이 저하된다. 표피에서는 각질층의 대사 속도가 감소하여 피부장벽기능이 저하되고, 건조하고 꺼칠하며 윤기가 없어질 뿐 아니라, 진피에서는 콜라겐 양의 감소, 섬유의 고밀도화 및 대사 회전 속도 저하로 인해 탄력이 줄어들고 진피의 두께가 얇아져 주름이 형성되게 된다.

사람의 피부는 대략 28일을 주기로 진피층에서 표피층으로 밀려나가 최종적으로 각질화되어 떨어져 나가게 된다. 즉, 피부는 인체 내부로부터 끊임없이 만들어져 공급되어야 하므로, 피부에 필요한 구성성분 및 유효성분이 충분히 공급된다면 좋은 피부를 유지할 수 있다는 것은 너무나 당연한 일이다.

프리래디칼(free radicals)이 피부의 조기 노화를 촉진할 수 있다는 것은 잘 알려져 있다. 우리의 몸이 산화적 스트레스에 대해서 항산화제를 생산하는 능력은 유전적 요소에 의해 조절되며, 식이나 햇빛 노출, 흡연과 같은 환경적인 요소에 의해 영향을 받는다.

따라서, 피부의 노화를 예방하거나 지연시키기 위하여 프리래디칼부터 피부를 보호할 수 있는 항산화제나 피부구성성분을 식이로 공급하는 제품이 미용기능식품의 주 소재로 널리 이용되고 있으며, 이렇게 피부 재생에 도움을 주고 노화를 방지하는 성분을 함유한 beauty food는 건강과 미용을 동시에 추구하는 화장품과 기능식품 사이에 위치해 있다고 볼 수 있다.

## 식물생리활성영양소 (Phytochemicals)

Phytochemicals는 식물을 뜻하는 “Phyto”와 화학 물질을 뜻하는 “Chemical”의 합성어로서 식물 속에 포함되어 있는 모든 종류의 생리 활성 물질을 통틀어 일컫는 개념이다. 식물생리활성영양소, 식물영양소 또는 식물화합물 등으로 불리는 이들은 식물 내에서 자외선이나 외부 환경, 또는 미생물, 해충 등으로부터 자신의 몸을 보호하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다.

Phytochemicals는 5000종 이상의 플라보노이드, 700종 이상의 카로티노이드를 포함하여 2만5천종 이상 있을 것으로 추정되는데, 플라보노이드를 비롯한 수많은 폴리페놀화합물, Isothiocyanate계 화합물, 카로티노이드계 지질 관련물질, Beta-Glucan계 당 관련 물질, Taurine계 아미노산 화합물 및 Eugenol과 같은 정유성분 등이 청색, 황색, 백색, 적색, 흑색 등 아름다운 색깔을 나타내며 식물의 씨를 비롯한 꽃, 열매, 잎, 뿌리 등 각 기관에 골고루 분포되어 있다.

Phytochemicals의 대표적인 작용으로는 자유기에 대한 항산화작용, 잠재적 발암물질의 독성 제거, 세포 성장 조절, 면역 반응 조절, 항염증 작용 등을 들 수 있는데 이러한 유익한 영향은 많은 연구를 통해 입증되었으며, 현재도 많은 연구가 진행 중이다.

## Beauty Food의 다양한 소재와 개발

피부 노화 방지와 피부 미용의 측면에서 지속적인 주목을 받고 있는 비타민과 미네랄은 피부의 정상적인 상태를 유지하는데 있어서 필수적인 요소이다.

피부 미용을 위한 기능성 식이 소재로 이용되는 비타민으로는 비타민 A, 비타민 C, 비타민 E 등을 들 수 있다. 피부 질감, 탄력, 색조 등을 종합하여 결정되는 피부 상태는 기후, 계절, 자외선 등의 환경적 요인 및 유전, 노화, 호르몬, 면역, 스트레스, 영양 상태 등의 내인성 인자에 의해 영향을 받는다. 여러 가지 원인에 의해 체내 free radicals의 생성이 증가하게 되면 세포막 파괴, 피부 진피의 콜라겐과 같은 교원질 및 탄력 섬유의 손상 야기, 교원질의 합성 감소 등을 일으켜 불규칙한 색소 침착과 잔주름의 원인이 된다. 비타

표 1. 대표적인 phytochemicals와 그 source

분 류	명 칭	source	분 류	명 칭	source
Monophenol	Apiole	parsley	Phenolic acid	Ellagic acid	walnut, berries
	Carnosol Rosemarinol	rosemary		Gallic acid	tea, mango
	Carvacrol	oregano		Salicylic acid	peppermint, licorice
	Dillapiole	dill.		Tannic acid	nettle, tea
Flavonone	Hesperidin	citrus		Vanillin	vanilla beans
	Naringenin	citrus		Capsiacin	peppers
	Silybin	milk thistle		Curcumin	turmeric
	Eriodictyol			Hydroxycinnamic acid	Caffeic acid
Flavones	Apigenin	chamomile, celery		Chlorogenic acid	echinacea, pineapple
	Tangeritin	tangerine		Cinnamic acid	cinnamon, aloe
	Luteolin			Coumarin	citrus
Flavonol	Quercetin	onion, tea,		Ferulic acid	oat, rice
	Gingerol	ginger	Carotenoids	alpha-carotene	carrot, maize
Kaempferol	strawberry	beta-carotene		red, orange and yellow fruits and vegetables	
Myricetin	grape, walnut	gamma-carotene			
Resveratrol	grape skin	delta-carotene			
	Rutin	citrus, tomato		Lycopene	tomato, grapefruit
Flavan-3-ol	Catechin	tea, grape	Xanthophylls	Canthaxanthin	paprika
	Theaflavin	tea		Zeaxanthin	spinach, kale
Isoflavone	Daidzein	soy, alfalfa		Asxanthin	yeast, krill
	Genistein	soy, alfalfa		Lutein	spinach, lettuce
	Glycetein	soy			
	Coumestrol	red clover, alfalfa			

민 A는 또한 세포의 정상적인 증식과 분화를 조절하여 표피의 정상적인 각질화 및 피부 점막 유지에 중요한 역할을 한다. 비타민 C, 비타민 E 등은 항산화제 (free radicals 제거)의 기능으로 인해 피부의 색소 침착과 주름 형성을 막아 피부 미용 효과를 나타낸다. 비타민 C는 자연계에 널리 존재하는 물질이지만 과일이나 야채에서는 통상 페놀화합물과 함께 발견되고 있다. 이와 같은 사실에서 비타민 C와 페놀 화합물은 활성산소를 제거하는데 synergy effect를 내는 것으로 추정된다. 또한 비타민 C는 콜라겐 합성에 필요하고 폴리페놀은 콜라겐의 연결을 보강, 강화시킨다.

피부 건강이나 피부 미용을 언급할 때에는 피부만이 아니라 모발과 손톱의 건강도 포함시켜야 하며, 비타민과 미네랄은 모발과 손톱의 건강한 상태를 유지하기 위해서도 필수적이다.

미네랄 중 황은 피부 각질화 및 손톱, 모발의 중요 아미노산인시스틴, 시스테인, 메티오닌의 구성 성분으로서, 부족하면 모발과 손톱의 성장이 저해된다. 셀레늄은 글루타티온 과산화효소(glutathione peroxidase)의 성분으로서 항산화 작용을 통해 피부를 보호한다.

현재 beauty food의 소재로 많이 사용되고 있는 원

표 2. 피부 관련 기능성 식이 소재로 이용되는 대표적인 phytochemicals 함유 식물 추출물

명 칭	보고된 기능성
Horsetail (쇠뜨기)	청혈작용과 이뇨작용을 통해 체내의 노폐물 배설을 용이하게 하며 콜라겐의 안정화를 돕는다.
Dandelion Root (민들레 뿌리)	비타민 A와 C 외에 항산화 phytochemicals를 다량 함유하고 있다.
Burdock (우엉)	리놀레산을 비롯하여 다량의 유지성분을 함유하고 있다. 항균작용과 함께 세포 증식 및 재생 촉진을 통해 매끄럽고 튼튼한 상피조직을 형성한다.
은행잎추출물	혈관 확장 및 혈류량 개선 작용으로 피부를 보호하고 항산화, 항염 효과도 보고되고 있다.
대두추출물 석류추출물	phytoestrogen으로 불리는 isoflavone류가 다량 함유되어 있어 피부의 탄력과 부드러움을 유지시킨다.
포도씨추출물	다양한 폴리페놀(catechin, quercetin, anthocyanin)에 의한 항산화 효과로 피부를 보호한다.

료들을 살펴보면 히알루론산, N-acetyl-D-glucosamine, 콜라겐, 엘라스틴, 세라마이드, 비타민 A, C, E, 녹차추출물, 엉겅퀴, 석류, 포도씨추출물, 대두추출물(이소플라본), 은행추출물, 아스타잔틴, 코엔자임Q10, 베타카로틴, 콘드로이친, 라이코펜, 헤스페리딘, 알파리포산 등을 들 수 있다. 콜라겐, 엘라스틴, 히알루론산 등은 진피층을 구성하는 성분이며 비타민 C, 비타민 E 등은 앞에서 언급한 바와 같이 대표적인 항산화제이다. 흥미로운 것은 이들 중 상당수는 phytochemicals이거나 이를 함유하고 있는 식물추출물이라는 점이다. Phytochemicals의 대표적인 기능이 “항산화”임을 고려할 때 어찌면 당연한 일인지도 모른다. 이러한 경향은 전세계적으로 나타나고 있으며 phytochemicals와 관련된 몇 가지 기능성 식이 소재와 그 기능성을 표 2에 정리하였다.

녹황색의 식물성 식품은 카로티노이드라고 하는 색소 물질을 함유하고 있는데, 이들은 체내에서 비타민 A로 전환될 수 있는 비타민 A 전구체이다. 카로티노이드 색소 물질에는 알파카로틴, 베타카로틴, 감마카로틴 등이 있는데 이들은 체내에서 흡수될 때 장 점막에서 비타민 A로 전환된다. 이 중에서 식품 중에 가장 흔하게 존재하는 것이 베타카로틴이다. 이들은 체내로 흡수되어 피부에서 항산화 작용을 통해 피부에 해로운 free radicals를 제거하여 피부의 손상을 저해하는 효과를 나타내며, 여러 임상상을 통해 인체에서 그

효과가 과학적으로 입증되고 있다. 몇가지 예로 베타카로틴과 루테인, 라이코펜 등의 복합물이 인공 태양광에 의한 피부 발적 정도를 감소시킨다는 연구도 있으며, 카로티노이드(알파카로틴, 베타 카로틴)를 섭취했을 때, 피부에 발적이 나타나게 하는 자외선의 최소강도(Minimal Erythema Dose, MED)를 증가시키고 지질 과산화를 억제하여 피부 보호 효과를 나타낸다는 연구도 있다.

최근에는 단일 물질이 아닌, 각종 비타민, 미네랄 및 기타 phytochemicals로 이루어진 복합 물질에 의한 상승효과에 대해서도 활발히 연구되고 있다. 대표적인 항산화제인 비타민 C와 E의 복합물 뿐 아니라 베타카로틴, 라이코펜, 비타민 C, 비타민 E, 셀레늄, 프로안토시아닌 등의 복합물은 자외선으로 유발된 피부 발적 정도를 감소시키는 경향을 보였고 카로티노이드와 비타민 E의 복합 물질에서는 피부 발적 한계치(MED)를 증가시키고 보호하는 효과가 단일군보다 크게 나타났다. 라이코펜, 베타카로틴, 알파 토코페롤, 셀레늄으로 구성된 항산화 물질을 투여한 경우 피부 발적 한계치 증가, 자외선으로 인한 피부 발적 감소, 및 화상을 입은 세포수 감소 등의 효과를 나타내었다.

항산화기능이 뛰어난 식물추출물을 screening하는 방법으로 ORAC 분석이 많이 이용된다. ORAC은 Oxygen Radical Absorption Capacity의 약자로서 peroxy radical과 hydroxyl radical에 대하여 항산화

정도를 측정하는 것이다. Peroxyl radical에 대해서는 비타민 E의 유사물질인 Trolox를 기준으로 하고, hydroxyl radical에 대해서는 gallic acid를 기준으로 하며, ORAC의 단위는 그램 혹은 리터당 마이크로몰(micromole)을 사용한다.

활성산소를 제거하여 산화적 스트레스로부터 피부를 지키는 것 외에 콜라겐과 엘라스틴을 정상적으로 유지하는 것도 피부 보습과 주름 방지를 위해서 필수적이다. 노화 과정이나 산화적 스트레스의 결과로 MMP(Matrix Metalloproteinases)가 활성화되면 피부와 모세혈관에서 콜라겐과 엘라스틴이 분해된다. 이로 인해 피부의 구조가 약해지면서 피부 탄력이나 수분이 감소되고, 검버섯이나 자반과 같은 노화증상이 나타나기 때문에 이러한 부분을 target으로 하는 새로운 소재를 찾는 연구도 활발히 진행되고 있는데, 콜라겐과 히알루론산, 엘라스틴 등의 생성을 증가시키고 분해를 억제하여 피부의 세포간질을 유지하는 기능을 가진 phytochemicals를 screening하기 위해서도 다양한 bioassy 방법이 사용되고 있다.

## Beauty Food Market

Nutriceuticals, Beauty Supplements, Nutricosmetics 등으로 다양하게 불리는 미용기능식품(beauty food) 산업은 현재 전 세계적으로 크게 성장하고 있는 추세이다. Datamonitor와 Business Insight에 의하면 2003년 미국에서 피부 미용을 위하여 섭취하는 식품, 음료, 식이보충제 등의 시장은 약 5억달러, 2005년에는 약 7억달러였으며, 2010년까지 약 10% 이상 성장할 것으로 추정되고 있다. 유럽의 경우도 미국과 유사하여 시장의 규모가 2005년 약 7억달러로, 2010년까지 약 9% 성장할 것으로 내다보고 있다. 일본의 경우 2005년도 건강식품시장 매출규모는 약 1조 3000억엔 정도이며 이 중 미용식품은 10%로서 약 1300억엔 정도의 시장이 형성되어있다.

앞서 언급한 바와 같이 phytochemicals 또는 이를 함유한 식물추출물을 소재로 하는 미용기능식품이 다수 개발되고 있다.

대표적인 기능성 음료인 코카콜라사의 엔비가(Envi-

ga)는 녹차추출물인 에피갈로카테킨갈레이트(EGCG)와 카페인, 칼슘 등을 함유한 기능성 음료로서 기초대사량을 증가시켜 지방 연소를 촉진시킨다는 기능성을 표방하고 있다.

Inner beauty를 추구하는 미용기능식품의 대표적인 예로 1991년에 출시된 Ferrosan의 Imedeem Time Perfection은 라이코펜과 포도씨추출물, 비타민 C 및 심해어류 유래 단백질과 다당류를 함유하여 피부의 탄력성과 보습효과를 나타내는 제품이다. 이후, 2001년 Olay에서는 천연비타민 등을 이용한 항노화제품이 출시되었으며, 2003년 네슬레와 로레알이 합작하여 만든 Inneov는 라이코펜과 콩의 이소플라본 및 비타민 C를 함유하여 본격적으로 inner beauty를 추구한 바 있다.

일본의 시세이도 뷰티푸드가 판매하는 “퓨어화이트 G+C”는 효모추출물과 비타민 C 외에 율무, 아스타잔틴을 배합해 자외선에 의한 피부손상, 노화방지 기능을 표방하고 있으며 환켄(FANCL)의 “이로지로 서플리”는 포도씨추출물을 주성분으로 하고 있고, 고바야시 제약의 “기미없는 헬프”는 비타민 C와 연꽃배추추출물 등을 함유하고 있다.

키코망이 생산하는 포도씨 폴리페놀 “그라비놀”의 주성분인 proanthocyanidin은 경구 섭취에 의해 여성 특유의 기미를 개선하고 얇게 하는 효과가 있다는 것이 알려져 있어 폴리페놀의 유용성을 보여주는 좋은 예가 되고 있다.

오리자 유휴가 판매하는 달맞이꽃 종자 추출물에는 몰식자산, 카테킨, 프로안토시아니딘, 엘라직산 등이 함유되어 있어 강력한 활성산소 제거능이 있으며 미백작용, 피부세포의 노화방지 등이 확인되었다.

아사히맥주의 사과 폴리페놀 “애플페논” 또한 항산화 작용과 티로시니아제 저해 작용을 이용하여 건강식품과 음료 제조 등에 이용되고 있다. 사과의 미숙과에서 추출한 사과 폴리페놀은 프로안토시아니딘, 카테킨, 에피카테킨, 클로로젠산 등이 함유되어 있다.

이 외에 구아바의 폴리페놀, 연꽃 배아 추출물, 포도로부터 추출한 레스베라트롤(resveratrol), 장미 꽃잎 추출분말 등을 비롯한 여러 가지 식물추출물이 이용되고 있다.

흥미로운 것은 이들 제품 대부분이 단순히 한 가지 유효성분을 첨가하지 않고 항산화제, 표피성분, 진피 성분, phytochemicals와 관련된 식물추출물, 미네랄 등 복합성분들로 구성되어 있다는 점이다. 이는 피부의 노화가 어느 한 가지 원인으로 일어나는 것이 아니므로 여러 단계에서 작용하는 성분을 복합적으로 처방하여 효과를 극대화하고자 하는 의도에 따른 것으로 보인다.

국내의 경우 식품의약품안전청이 피부 관련 기능성을 인정한 원료는 건강기능식품공전에 수록된 엽록소, 알로에겔, 베타카로틴, 비타민 A를 들 수 있다. 그러나, 이들 원료는 다른 기능성도 가지고 있기 때문에 이들을 주원료로 하는 제품이 모두 피부미용을 목적으로 한다고 보기는 어렵다.

이 밖에 식약청이 개별적으로 기능성을 인정한 기능성 원료로 LG의 소나무껍질추출물을 함유한 복합물이 있는데, 이것은 프랑스 해안 송껍질 추출물에 비타민 C, 비타민 E, 달맞이꽃 종자유를 혼합한 것으로 “햇빛 또는 자외선에 의한 피부손상으로부터 피부건강을 유지하는데 도움을 줄 수 있다는 내용으로 기능성을 인정 받았다. 이외에 CJ의 히알루론산, 아미코젠의 N-아세틸글루쿠사민 등은 피부 보습 및 피부 건강에 대한 기능성으로 식약청의 심의 중에 있다.

국내에서도 화장품 업체를 중심으로 beauty food에 대한 관심이 고조되고 있으며 V=B, 뷰트리, 멜라케어 등이 시중에 판매를 이용한 미백소재도 사용되고 있다. 또한 식품 업체들도 비타민, 콜라겐, 히알루론산, 여러 가지 식물추출물 등을 함유한 제품으로 beauty food 시장에 진출하고 있다. 최근 식품위생법 시행규칙 개정에 따라 일반식품의 유용성 표기가 허용되었고, 일반식품은 건강기능식품과는 달리 표시 광고에 대한 사전 심의를 받지 않아도 되므로(체중조절용조제 식품 제외) 앞으로 beauty food를 추구하는 제품은 더욱 더 늘어날 것으로 전망된다.

## 결 론

건강한 아름다움은 내부로부터 시작되어야 한다는 “inner beauty”의 개념이 소비자들 사이에 자리 잡기

시작하면서 미용기능식품에 대한 관심이 증가하고 있으며 이러한 소비자들의 요구에 부응하기 위하여 전 세계적으로 활발한 연구가 진행됨에 따라 beauty food의 시장도 지속적으로 성장하고 있다.

그러나 아직까지 대부분의 나라에서 해당 제품이 식품으로 분류되는 경우에는 특별한 효능을 주장할 수 없으며 대개 “도움이 된다” 등의 표기를 권장하고 있다. 이러한 표시, 광고 상의 한계는 앞으로 식품으로서 안전성이 확보되어 있으면서 확실한 효능을 보이는 소재가 많이 개발된다면 어느 정도 극복할 수 있을 것으로 판단된다. Beauty food 시장의 지속적인 성장을 위해서도 피부 노화 방지를 목적으로 한 생리활성 성분에 대해서 신뢰할 수 있는 데이터는 반드시 필요하며, 제품에 적용하고자 하는 생리 활성 성분의 효능을 임상 실험을 통해 과학적으로 입증하여 소비자로부터 신뢰감을 얻을 수 있는 제품을 개발하는 것도 좋은 방법이 될 것이다.

전통적으로 beauty food의 소재로 기존에 많이 사용되던 비타민, 미네랄 외에 phytochemicals가 피부 건강에 있어서 중요한 역할을 한다는 사실이 알려지면서 새로운 소재로 각광받고 있다.

피부 노화의 주요 원인 중 하나는 free radicals에 의한 산화적 스트레스로 알려져 있는데 피부 건강 및 미용에 대한 phytochemicals의 효능은 주로 이들이 지니고 있는 항산화 활성에서 비롯된다. 단독 성분들도 피부 건강에 주요한 역할을 하지만, 최근에는 비타민, 미네랄 또는 다른 phytochemicals와의 상승 효과가 활발히 연구되고 있으며, 제품도 복합 성분에 초점을 맞추고 있는 추세이다. 이것은 각 영양소들이 작용하는 세포 내 기작이 다르며, 각 단계에서 조금씩 다른 역할을 함으로써 상승 효과를 나타내기 때문으로 해석된다. 앞으로 피부 미용과 관련된 기능성을 가진 phytochemicals를 개발하기 위한 연구가 활발히 진행되면서 이를 이용한 beauty food 제품은 더욱 더 늘어날 것으로 전망된다.

한 가지 덧붙이면 피부 미용을 위해서는 phytochemicals가 함유된 beauty food를 섭취하는 것 뿐 아니라 가공되지 않은 과일이나 채소를 많이 섭취하는 것이 바람직하다. 일반적으로 덜 익은 과일이나 채

소보다는 햇빛에 완전히 익은 것이 phytochemicals의 함량이 더 높다고 알려져 있으며 과일이나 채소를 고를 때에 고유의 색깔이 선명한 것을 선택하는 것이 좋다. 또한 여러 가지 색깔의 과일과 채소를 매 식사에 골고루 섭취한다면 다양한 phytochemicals의 효능을 기대할 수 있을 것이다. 다만, 이러한 phytochemicals를 통해 피부 건강과 미용에서 기대하는 효능을 얻기 위해서는 지속적으로 섭취하는 것이 필요하다.

### 참고문헌

1. 한국보건산업진흥원보고서 : 식이화장품의 시장 및 개발동향(2006)
2. 이숙경 피부미용과 영양, 도서출판 정담 (2000)
3. 최혜미 외 21세기 영양학, 교문사 (1998)
4. 안덕균 한국본초강목, 교학사 (1998)
5. 김주영, 김현애, 박경호, 조윤희, J. Soc. Cosmet. Scientists Korea, 피부 미용을 위한 기능성 식이 소재의 이해, 30(3) : 313-320(2004)
6. 한국영양학회 한국인 영양섭취기준, 국진기획 (2005)
7. U Henrich et al, Supplementation with Beta-carotene or a similar amount of mixed carotenoids protects human from UV-induced erythma. J Nutr 133, 98-101(2003)
8. PM Gollnick et al, Systematic Beta-carotene plus topical sunscreen are an optimal protection against harmful effects of natural UV-sunlight. Eur J Dermatol 6, 200-205(1996)
9. Global Perspectives in Nutricosmetics and Beauty Foods Joerg Gruenwald, 한국식품과학회 The 5th International Phytochemicals Symposium (2007)
10. Phytonutrients : Foundation for Beauty, Mary A. Murray, 한국식품과학회 The 5th International Phytochemicals Symposium (2007)