

# 식품을 이용한 피부미백제의 개발

## Development of Skin Depigmenting Materials using Food

최상윤 | 공정기술연구단

Sang Yoon Choi | Processing Technology Research Group

### 원리

멜라닌은 자외선 등으로 인한 피부의 손상에 대항하여 생성되며 피부를 보호하는 작용을 한다. 멜라닌의 생합성 과정은 tyrosinase에 의한 tyrosine의 산화로 시작되어 DOPA와 DOPAchrome 등이 생성된 후 DHICA와 DHI를 거쳐 이루어지며 DHI-eumelanin, DHICA-eumelanin, pheomelanin 등이 생성되는 것으로 알려져 있다 (Fig. 1). 피부의 흑화는 피부세포 내에 존재하는 멜라닌 생성세포(melanocyte)에서 생성된 멜라닌이 각질형성세포(keratinocyte)로 전달되어 피부 표피층에 축적되어 일어나게 된다. 피부의 멜라닌 색소 과침착은 기미, 주근깨, 검은 반점 등을 일으키는 요인이 되며 이러한 피부의 흑화를 예방 및 개선하기 위하여 kojic acid, arbutin, vitamin C 유도체 등이 미백제로 개발되어졌으나 kojic acid

의 경우는 *in vitro*상의 tyrosinase 억제효과에 비해 세포상이나 *in vivo*상의 멜라닌 생성억제효과가 미비한 실정이며 또한 장기 사용시 간암을 유발할 수 있다는 보고가 있었다. 또한 vitamin 역시 화학적 안정성에 대한 문제가 있어 장기 보관이 어려운 문제점이 있다. 따라서 우수한 대체 미백제의 개발이 시급한 실정이다. 이와 같이 미백활성물질의 부작용 등이 발표 되어짐에 따라 그 대체 원료로 여러 천연물 추출물을 이용한 기능성 미백소재에 대한 연구 또한 활발히 진행되어져 감초 추출물 등이 미백원료로써 사용되고 있으나 그 효능이나 독성에 대한 확실한 검증이 충분치 못한 현실이다. 미백제의 작용기전으로는 타이로시네이즈 활성저해제, 사이토카인 조절제, 티로신 산화억제제, 자외선 차단제, 멜라닌 박리 촉진제 등이 있으며 이러한 기능을 나타내는 새로운 천연 추출물을 찾아내는 것이 천연 피부미백제 개발의 성공을 결정하는

중요한 단계라고 할 수 있다.

또 다른 화장품원료 개발의 중요한 단계는 안전성을 확보하는 것이다. 화장품의 안전성 관련 동물 시험은 1. 단회투여독성, 2. 안점막자극, 3. 피부 자극, 4. 피부감작성, 5. 광감작성 시험 등을 실시하고 임상피부시험은 피부자극성 및 감작성 유무 확인 시험 등을 실시하여 시험원료의 화장품으로써의 안전성을 테스트 한다. 따라서 미백기능성이 있는 천연원료를 발굴한 후 이의 안전성까지 확보 되어야만 천연 미백화장품 원료로서의 가치를 가

질 수 있다.

### 식품분야 활용방안

동양권의 미백시장규모는 매년 급성장하고 있으며 지역적인 고유의 시장임에도 불구하고 기술력을 앞세운 서구 선진국의 진출에 의하여 시장이 잠식되고 있다. 실제로 독일의 레티팜, 프랑스 시슬리, 크리스찬 디올, 랑콤 등에서 미백용도의 화장

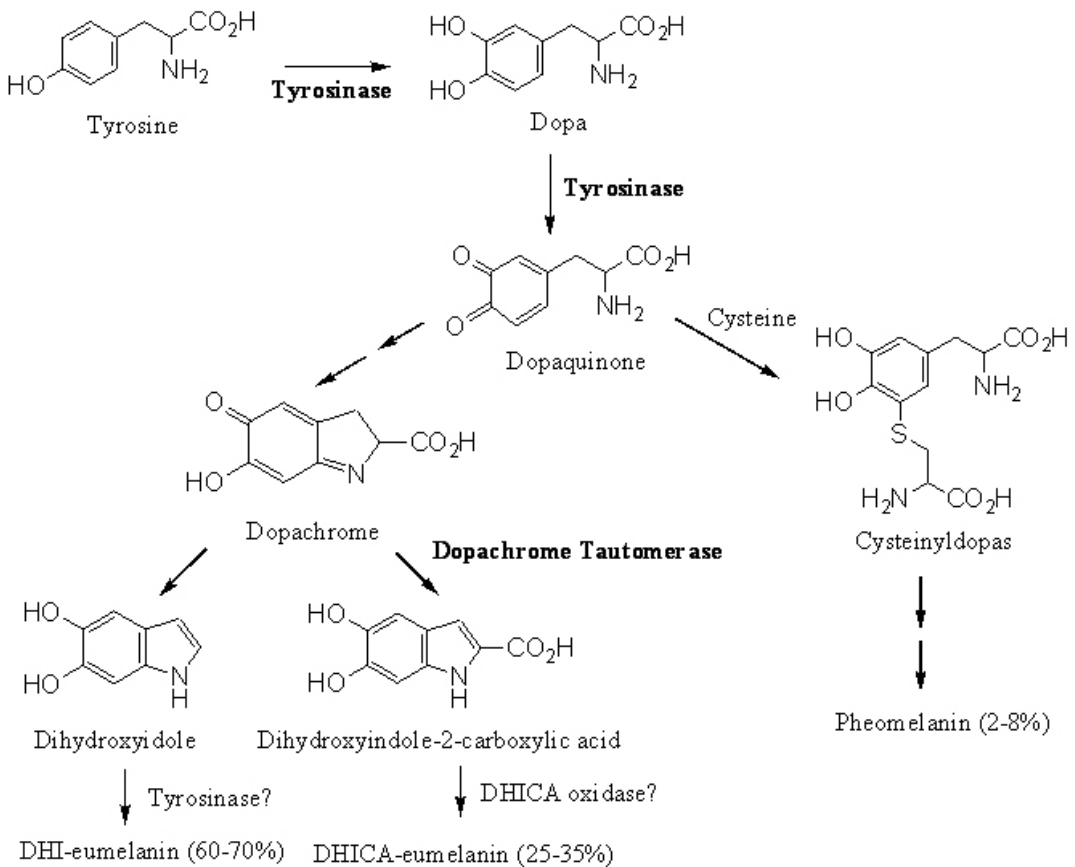


Fig. 1. Melanin biosynthesis pathway

품을 출시하고 있으며 일본의 SK-II, 시세이도에서도 다양한 미백화장품을 출시하여 국내외 미백 시장을 크게 위협하고 있다. 따라서 새로운 미백자원에 대한 연구는 치열하게 진행되고 있으며 새로운 미백소재를 발굴하는 것은 시장을 선점하기 위한 필수적인 요소로써 매우 큰 가치로 자리 매김하고 있다. 최근의 화장료 산업의 추세는 천연물을 이용하는 것의 비율이 급격히 늘어나고 있으며 이와 관련하여 국내에서도 천연 화장품 소재 연구 투자가 이루어지고 있고 주로 동의보감 등에 의거한 한약재 위주의 화장품 시판에 주력하고 있으나 최근에는 식품을 이용한 화장품 연구개발이 증가 추세에 있다. 특히 스킨푸드에서는 아보카도, 쌀, 토마토 등의 식품을 이용하여 바르는 식품컨셉의 화장품을 국내외에 출시하여 커다란 시장을 형성하고 있어 앞으로의 식품을 기반으로 한 화장품 시장의 성장 가능성이 높다고 판단된다. 따라서 경쟁력 있는 피부미백활성 식품 추출물 및 그 성분에 대한 연구는 천연 화장품에 기능성을 더하여 커다란 부가가치를 창출할 수 있는 분야라고 할 수 있다. 국내외에 특히 출원된 피부미백활성 식품추출물의 종류로는 국내의 경우 포도, 마늘, 상항버섯, 검은콩, 박, 녹두, 쌀, 쑥, 도토리 등이 있으며 국외에는 겨, 아세로라 버찌, 콩 등이 있다.

## 기대효과

국내시장만으로도 화장품 시장의 규모는 9조원 규모이며 그 중 미백화장품의 시장규모는 8,000억 원 정도이다. 이는 1997년의 100억 정도의 시장 규모에서 약 80배 성장한 수치이며 사회적 요구와 소득의 향상으로 앞으로도 무한한 성장 잠재력을 가지고 있는 것으로 추정된다. 따라서 서양 및 일

본의 공세에 맞서 국내외 시장을 점유하기 위해서는 국가적, 사회적인 연구와 투자가 요구된다. 또한 최근 식품을 포함한 천연자원을 이용한 화장품의 수요가 폭발적으로 증가하고 있어 이에 부응하는 국내 식품자원을 이용한 미백원료의 개발은 천연 화장품 원료 산업 및 이와 연관된 식품산업에 크게 기여할 것으로 예측된다.

## ● 참고문헌 ●

1. Alaluf S, Heath A, Carter N, Atkins D, Mahalingam H, Barrett K, Kolb R, Smit N, Variation in Melanin Content and Composition in Type V and VI photoexposed and photoprotected Human Skin: The Dominant Role of DHI, *Pigment Cell Res*, **14**(5), 337-347, 2001
2. Cabanes J, Chazarra S, Garcia CF, Kojic acid, a cosmetic skin whitening agent, is a slow-binding inhibitor of catecholase activity of tyrosinase, *J Pharm Pharmacol*, **46**(12), 982-985, 1994
3. Ikeda T, Tsutsumi T, Function and skin depigmental activity of crude drugs, *J Fragrance*, **6**, 59-66, 1990
4. No JK, Soung DY, Kim YJ, Shim KH, Jun YS, Rhee SH, Yokozawa T, Chung HY, Inhibition of tyrosinase by green tea components, *Life Sci*, **65**(21), 241-246, 1999
5. Parvez S, Kang M, Chung HS, Cho C, Hong MC, Shin MK, Bae H, Survey and mechanism of skin depigmenting and lightening agents, *Phytother Res*, **20**(11),

- 921-934, 2006
6. Pawelek JM, After dopachrome?, Pigment Cell Res, **4**(2), 53-62, 1991
  7. Sugumaran M, Comparative biochemistry of eumelanogenesis and the protective roles of phenoloxidase and melanin in insects, Pigment Cell Res, **15**(1), 2-9, 2002
  8. Yoneta A, Yamashita T, Jin HY, Kondo S, Jimbow K, Ectopic expression of tyrosinase increases melanin synthesis and cell death following UVB irradiation in fibro-

blasts from familial atypical multiple mole and melanoma (FAMMM) patients, Melanoma Res, **14**(5), 387-394, 2004

**최 상 윤** 한의학 박사

소 속 : 한국식품연구원 공정기술연구단

전문분야 : 피부색소, 기능성 물질 등

E-mail : sychoi@kfri.re.kr

T E L : 031-780-9307