

바위수국으로부터 분리한 플라보노이드 배당체의 광노화 예방 효과

김성천¹, 오소연², 현혜진², 정용환³, 함영민^{4*}

¹(재)제주테크노파크 생물종다양성연구소, 선임연구원, ²연구원 ³소장, ⁴팀장

Anti-photoaging Effects of Flavonoid glycosides from *shizophragma hydrangeoides*

Sung Chun Kim¹, So Yeon Oh², Hyejin Hyeon², Yong-Hwan Jung³ and Young-Min Ham^{4*}

¹Senior Researcher, ²Researcher, ³Director, ⁴Team Leader, Biodiversity Research Institute, Jeju Technopark, Korea

피부 노화는 피부와 피부 지지층 등의 광범위한 퇴행 과정을 말한다. 피부 노화의 원인은 흡연, 공해, 스트레스 등이 있지만, 그 중에서도 자외선(ultra violet, UV) 조사가 가장 큰 요인으로 꼽힌다. 반복적인 자외선 조사에 의해 진행되는 피부노화를 광노화라고 하며 그 가장 큰 특징으로는 콜라겐 섬유와 엘라스틴의 감소로 야기되는 주름을 들 수 있다. 본 연구에서는 제주에서 채집한 바위수국의 추출물 및 분획물의 항산화 및 자외선으로 인한 피부노화 예방(anti-photoaging) 효능을 확인하고, 활성물질을 분리하여 광노화 예방 효능과 그 메커니즘을 확인하였다. 실험에 사용된 바위수국은 범의귀과의 덩굴성 식물로 바위면이나 나무줄기 등에 붙어서 자라며, 한국(제주, 울릉도)과 일본에 분포한다. 바위수국 추출물과 분획물에서 총 페놀 함량, 총 플라보이드 함량, DPPH 및 ABTS 라디칼소거 활성의 항산화 실험 결과, 부탄올과 에틸아세테이트 분획층에서 강력한 항산화 활성이 관찰되었다. 또한 UVA를 조사한 인간 진피 섬유아세포 (human dermal fibroblast, HDF)에 대한 콜라겐 분해효소인 matrix metalloproteinase-1(MMP-1) 생성 억제 활성을 확인한 결과, 부탄올 분획층이 세포 성장 저해 없이 가장 우수한 효능이 확인되었다. 따라서 부탄올 분획층에서 주요 성분 분리 실험을 수행하여 총 4개의 화합물을 분리하였다; Chlorogenic acid (**1**), Quercetin-3-O-glucosyl-(1-2)-rhamnoside (**2**), Quercetin-3-O-xylosyl-(1-2)-rhamnoside (**3**), Quercitrin (**4**). 분리한 4개의 물질의 MMP-1 생성 억제 활성을 비교한 결과 화합물 **2**가 세포독성 없이 MMP-1 생성 억제 효능이 우수하였고, 이후 화합물 **2**의 광노화 예방 효능과 그 메커니즘을 확인하였다. 화합물 **2**는 MMP-1의 생성을 억제할 뿐만 아니라 procollagen type I의 생성을 증가시켰으며, MMP-1 생성에 관여하는 mitogen-activated protein kinase (MAPK)/activator protein-1 (AP-1) 신호전달경로를 하향 조절하며, 콜라겐 생성과 관련된 Transforming growth factor-β (TGF-β)/Smad 신호전달경로를 상향 조절하여 UVA에 의한 광노화 예방에 효능을 나타내었다. 이러한 결과들을 바탕으로, 바위수국은 항노화(anti-aging) 기능성 화장품 및 이너뷰티 기능성 식품 소재로 개발이 가능할 것으로 기대된다.

[본 연구는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 “지역혁신클러스터육성(R&D, P0015361)”사업의 지원을 받아 수행된 연구결과임.]

*(Corresponding author) E-mail: hijel@jejutp.or.kr, Tel: +82-64-720-2830