

안봉전*, 박형환¹경산대학교 생명자원공학부, ¹롯데그룹중앙연구소

감잎 및 감으로부터 60%의 아세톤을 가해 추출한 용액을 Sephadex LH-20, MCI-gel 및 Bondapak C₁₈ column에 의하여 합물을 순수정제하여 재결정하였다. 이 화합물은 미백효과, 고혈압 억제효과의 개발과 다양한 생리활성기능을 조사하고 기기분석에 의해 화학구조를 밝혔다. 각 화합물은 (+)-catechin, (+)-gallocatechin, procyanidin B-1, pyrocyanidin C-1, prodelphinidin B-3, gallocatechin-(4 α →8)-catechin과 감에서 새로운 화합물질인 procyanidin B-7-3-O-gallate, procyanidin C-1-3'-3''-3'''-O-trigallate, (-)-epigallocatechin-(4 β →8)-epigallocatechin-(4 β →8)-catechin 3종류를 발견하였다. 감으로부터 순수 분리한 polyphenol류의 ACE 저해활성측정을 실험한 결과 procyanidin B-7-3-O-gallate는 100 μ M 농도에서 94%의 저해효과를 나타내었으며 epigallocatechin-(4 β →8)-epigallo-catechin-(4 β →8)-catechin, procyanidin C-1-3'-3''-3'''-O-trigallate는 각각 90.69, 80.90% 저해를 하였다. Tyrosinase 저해활성을 측정한 결과는 procyanidin C-1-3'-3''-3'''-O-trigallate는 100 μ M에서 70%의 강한 저해효과를 나타냈으며, epigallocatechin-(4 β →8)-epigallo-catechin-(4 β →8)-catechin는 51%의 저해효과를 나타내었다. 또한 초콜릿의 원료가 되고 있는 cacao bean 및 shell로부터 다양한 생리활성을 갖는 축합형탄닌성분을 Sephadex LH-20, MCI-gel CHP-20, Bondapak C₁₈, Fuji-gel 등을 이용하여 분리하였다. 순수정제한 화합물을 재결정화하고 ¹N-NMR, ¹³C-NMR, IR, MS등의 기기분석기에 의해 화학 구조를 결정하였다. 그 결과 bean에서 (+)-catechin, (-)-epicatechin, procyanidin B-1, B-2, B-3, B-7, procyanidin B-2, 3,3'-O-digallate, procyanidin C-1 및 cinnantannin A-2를 확인하였다. 비발효 카카오에서 폴리페놀 함량은 약 2% W/W 정도가 함유되어 있고 shell에서 순수정제한 폴리페놀화합물을 기기분석에 의해 확인한 결과 (+)-catechin, (-)-epicatechin, procyanidin B-1, Procyanidin B-2, procyanidin C-1, Unknown, procyanidin B-5, cinnamtannin A-2 등과 새로운 폴리페놀화합물들이 확인되었다. 각 효소에 대한 저해 영향에서 ACE에 대해 분리화합물 대개가 우수한 저해 효과가 확인되었으며, 100 μ M에서 (+)-catechin, (-)-epicatechin은 67.79%, 61.9%저해를, procyanidin B-7, B-1은 72.29%, 88.64% 저해효과가 검증되었고 procyanidin B-2,3,3'-O-digallate는 25 μ M에서 78.67% 저해를 시작으로 100 μ M에서는 거의 완벽한 94.64% 저해효과가 있었다. GTase에 대한 영향을 조사한 결과 procyanidin B-3는 0.9 mM에서 약 50%의 저해효과를 보여주었고 procyanidin B-1은 0.3mM에서 50%의 저해효과가 관찰되었고 0.5mM에서는 거의 완벽한 glucan 형성을 억제하는 것으로 확인되었다. Procyanidin B-2는 0.3mM에서 저해가 급격히 증가하여 1.0mM에서는 완전한 저해효과가 있음이 확인되었다. 분자량이 가장 큰 축합형탄닌으로 구조결정한 cinnamtannin A-2은 0.001mM에서는 아무런 영향이 없었으나 0.01mM에서는 급격히 저해를 일으켜 약 50%가 저해가 관찰되었고 0.03mM에서는 거의 완벽한 저해효과가 있음이 확인되었다.

현재 화장품소재로서 해외 수출을 위해 산업체와의 공동연구로 생물소재로서는 우리나라 처음으로 미국화장품원료 회사에 수출하기 위한 계약을 체결하였고 기능성식품소재로서 이미 산업적으로 다양하게 이용되고 있다. 국내외 특허 등록 및 다수의 논문을 투고한 바 있다.