

압출성형 당귀분말의 항산화 및 자연살해세포 활성화 검정

강원대학교 : 김호진, 홍순열, 유창연, 김동은, 강위수, 고상훈, 손은화, 임정대*

Antioxidative and Tumorcidal activity in superfine powder of *Angelica gigas* by extrusion process

Department of Herbal Medicine Resource, Kangwon National University

Ho Jin Kim, Soon Yeol Hong, Eun Hwa Sohn, Jung Dae Lim*

Division of Biological System Engineering, Kangwon National University

Domg Eun Kim, Wie Soo Kang

Department of Food Science and Technology, Sejong University

Sang Hoon Ko

Division of Applied Plant Science, Kangwon National University

Chnag Yeon Yu

실험목적 (Objectives)

- 생약 및 약용식물에 포함되어 있는 생리활성 물질 및 그들을 포함하는 활성소재들은 매우 광범위하게 사용되어지고 있으며 이들의 추출 및 분리정제는 매우 본질적이면서 중요한 단계 임
- 압출성형을 포함하는 Mechanochemical assisted extraction (MT) 기술은 세포벽을 파괴하여 세포 안쪽에 존재한 유용물질을 잘 추출되게 할 수 있을 뿐 아니라 물에 녹지 않는 물질의 수용화, 대사산물의 화학적 변형 등을 유발할 수 있음
- 최적화된 압출성형 조건을 이용하여 분말을 제조하고 그들의 다양한 항산화 활성 및 자연살해 세포 활성화 검정을 수행하여 신기능성을 부여할 수 있는 압출성형 당귀분말의 우수성을 입증하기 위해 실시되었음

재료 및 방법 (Materials and Methods)

- 실험재료 : 참당귀(*Angelica gigas* Nakai) 뿌리를 -80℃에 보관하면서 실험에 사용 생쥐(수컷, C57BL/6 mice, 7 주령)로부터 비장과 흉선을 적출하여 사용함
- 실험 방법
 - 당귀의 최적 압출성형 조건 구명 : 온도(100, 120, 140, 160, 180℃)와 전단력(200, 300, 400rpm)을 변화시켜 압출성형물을 제조한 후에 제조된 시료로부터 HPLC를 이용하여 Decursin, Decursin angelate 함량을 분석
 - 압출성형 당귀분말의 항산화 활성 검정 : 압출성형을 통해 유도된 당귀분말(MEAG, 160℃, 400rpm) 물추출물과 원재료의 당귀분말(Control, not extrusion)

* Corresponding author) : Jung Dae Lim, e-mail : ijdae@kangwon.ac.kr, Tel. : 82-33-570-6493

물추출물을 hemoglobin에 의해 유도되는 linoleic acid의 자동산화 저해능과 환원력 검정, ferrous 이온의 chelating 활성, superoxide anion의 소거활성을 검정(catechin과 ascorbic acid, EDTA를 positive control로 사용)

· 자연살해세포 활성 측정(Natural killer cell antitumor activity) : NK tumoricidal activity는 (4,5-dimethylthiazol)-2,5-diphenyltetrazolium bromide assay방법을 사용하여 측정

실험결과 (Results)

1. decrusin 및 decrusin angelate의 160℃ 이상에서는 decrusin 및 decrusin angelate의 함량이 2-3배 증가하는 경향을 나타낸 반면 140℃ 이하의 낮은 온도에서는 높은 DPPH 자유라디칼 소거 활성을 나타냄. 전단력의 영향은 200, 300, 400rpm으로 나누어 검정하여 본 결과 높은 전단력일수록 decrusin 및 decrusin angelate의 함량을 나타내었음
2. 압출성형 분말(MEAG)과 조파쇄 분말(control) 추출물로부터 각각의 항산화 활성 검정을 수행하여 본 결과 압출성형 분말(MEAG) 추출물은 linoleic acid의 자동산화 저해능과 환원력 검정은 크지 않은 것으로 나타났으나, ferrous chelation 활성과 Superoxide anion 소거활성 검정이 증가하는 것으로 나타났음
3. 비장세포의 NK(natural killer cell)의 tumoricidal activity를 활성화 시키는 정도를 검정한 결과 조파쇄의 당귀분말이 비장세포에서의 NK 세포의 tumoricidal activity를 100µg/ml을 투여하는 경우 약 5%의 활성 증대를 가져온 반면 최적화된 압출성형 조건에서 제조된 당귀 압출성형분말의 경우는 15%의 활성증대를 유도하여 3배 이상의 항암활성 증대를 나타냄

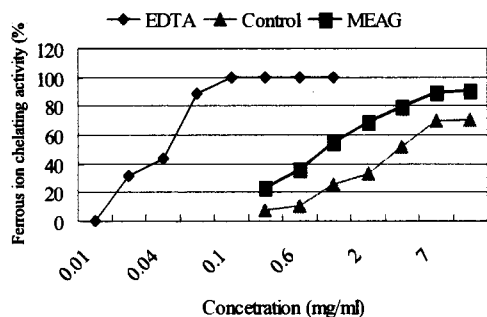


그림 6. 당귀 조파쇄 분말과 압출성형 분말(MEAG, 160℃, 400rpm)간 금속이온 킬레이트 활성 비교

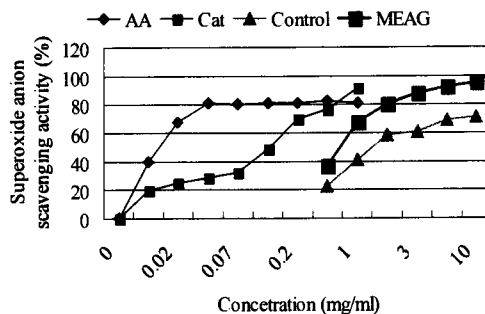


그림 7. 당귀 조파쇄 분말과 압출성형 분말(MEAG, 160℃, 400rpm)간 활성산소 superoxide anion 소거활성 비교 AA: 아스코르브산; Cat: 카테킨