

사자발쑉(*Artemisia herba*)의 지상부로부터 sterol 화합물의 분리

강화군 특화작목연구소,

¹경희대학교 생명공학원 및 식물대사연구센터, ²한국생명공학연구원 지질대사연구실,

³경희대학교 약학대학 약품생화학교실, ⁴경북대학교 식품영양학과

방면호, 정해곤, 송명종¹, 유종수¹, 한민우¹, 정태숙², 이경태³,

최명숙⁴, 백남인^{1*}

Isolation of Sterols from the Aerial Parts of Sajabalssuk (*Artemisia herba*)

Ganghwa Agricultural R&D Center, Incheon 417-833, 1The Graduate School of Biotechnology & Plant Metabolism Research Center, Suwon 449-701, 2National Research Laboratory of Lipid Metabolism & Atherosclerosis, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology, Daejeon 305-333, 3Department of Biochemistry, College of Pharmacy, Kyung-Hee University, Seoul 130-701, 4Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu, 702-701, Korea

Myun-Ho Bang, Hae-Gon Chung, Myoung-Chong Song¹, Jong-Su Yoo¹, Min-woo Han, Tae-Sook Jeong², Kyung-Tae Lee³, Myung-Sook Choi⁴ and Nam-In Baek^{1*}

연구목적

사자발쑉은 국화과(Compositae)에 속하는 다년생 초본 식물로, 강화도 지역에서만 주로 자생하고 있다. 잎이 넓고 짙은 녹색이며, 키는 70 cm 내외로 곧게 자라고 잎은 사자발 모양으로 갈라져 마디마디 착생하며 뒷면에 흰털이 밀생하고 특유의 향을 발한다. 7-9월에 3 mm 정도의 이삭모양의 붉은 빛을 띤 연보라 빛 꽃이 핀다. 효능으로는 소염제, 진통제, 강심제, 진해제 및 흡입제로 쓰이며, 주요 약리작용으로는 항균 작용이 알려져 있다. 사자발쑉은 식물학적으로 약쑉인 *Artemisia asiatica* 또는 *A. princeps*와 유사한 것으로 알려져 있지만 같지는 않은 것으로 아직까지 확실한 식물학적 동정이 되어 있지 않다. 지금까지 약쑉(*A. asiatica*, *A. princeps*)으로부터는 다양한 성분들이 분리 보고 되어 있지만, 강화지역에 자생하고 있는 사자발쑉으로부터는 cineole, camphor 및 borneol 등의 정유(精油) 성분을 GC/MS로 분석한 결과와 flavonoid인 eupatilin, jaceosidin, epiogenin, eupafolin이 분리·보고 되어 있을 뿐이다. 따라서 사자발쑉의 활성을 규명하기 위하여 우선 이차대사산물을 분리 하고자 하였다.

재료 및 방법

○ 시험재료

본 실험에 사용된 사자발쑉은 2003년산이며 강화군 농업기술센터에서 구입하였다.

○ 시험방법

3년간 건조 저장한 사자발쑉 전초 4 kg을 80% MeOH 수용액 (22 l)에 24시간 담가서 실온에서 추출하였다. 추출물을 여과하고, 남은 것은 동일한 방법으로 1회 더 추출하였다. 얻어진 여액을 모두 합쳐 감압농축하여 MeOH 추출물을 얻었다. 얻어진 MeOH 추출물을 ethyl acetate (EtOAc, 4 l × 2)로 분배 추출하였으며, 물층은 다시 *n*-butanol (*n*

주저자 연락처 : 방면호

E-mail : bangmh68@hanmail.net

Tel : 031-201-2661

-BuOH, 4 l × 2)로 분배 추출하였다. 각 층을 감압농축하여, EtOAc 분획 (212 g), *n*-BuOH 분획 (192 g) 및 물 분획 (321 g)을 얻었다.

EtOAc 분획과 *n*-BuOH 분획에 대하여 silica gel 및 octadecylsilica gel (ODS) column chromatography를 반복 실시하였다. 이 과정을 통하여 4종의 sterol 화합물을 분리하였으며, 이들 화합물은 NMR기법 (gCOSY, gHSQC, gHMBC)과 FAB/MS를 이용하여 그 구조를 동정 하였다.

결과 및 고찰

사자발쑤는 약쑤 (*Artemisia asiatica* 또는 *A. princeps*)과 유사한 것으로 알려져 있고, 아직까지 확실한 식물학적 동정이 되어 있지 않았지만, 최근 단국대학교의 피재호 박사는 서해안 일대에 자생하는 180여종의 약쑤과 사자발쑤의 유전자 배열 차이와 외부형태적인 특성, 즉 생육초기, 중기 및 개화기 등의 특성 차이를 비교하여 사자발쑤이 약쑤과는 생물학적으로 상이하다는 것을 입증하였다.

사자발쑤 전초로부터 얻어진 MeOH 추출물에 대하여 용매의 극성에 따라 EtOAc, *n*-BuOH 및 H₂O로 순차 분획하고 각 분획은 감압농축하여 3개의 분획을 얻었다.

각 분획에 대하여 TLC를 이용하여 함유성분을 추정하였다. 그 중 TLC 상에서 UV 흡수와 10% aq H₂SO₄ 분무 가열시 발색반응으로 볼때 EtOAc 분획과 *n*-BuOH 분획에서 UV 흡수와 끌림이 없는 또렷한 spot들이 확인되어 silica gel 및 octadecylsilica gel (ODS) column chromatography를 반복 실시하였다. 이 결과로부터 4종의 sterol 화합물을 분리 하였다. 이들 화합물은 ¹H-NMR, ¹³C-NMR, DEPT, gCOSY, gHSQC, gHMBC 등과 FAB/MS를 이용하여 화학 구조를 동정하여 본 결과 β -sitosterol (1), dehydroergosterol 5 $\alpha,8\alpha$ -epidioxide (2), stigmasterol (3), daucosterol (4)으로 동정하였다. 이 화합물들은 사자발쑤에서 처음 분리되었다.