

아마(*Linum usitatissimum* L.)의 부위별 항산화, 항염 및 항암활성
 단국대학교 : 신미란*, 장가희, 이광식, 이동진

Antioxidant, Anti-inflammatory and Anticancer Activities by Different Parts
 in *Linum usitatissimum* L.

College of Bio-resource Sciences, Dankook University
 Mi-Ran Shin*, Ka-Hee Jang, Kwang-Sik Lee and Dong-Jin Lee

실험목적

아마는 쌍떡잎식물 쥐손이풀목 아마과의 한해살이풀로 유럽과 아르헨티나 등지에서 섬 유용으로 널리 재배되고 있으며 부인병, 대변장애, 염증치료 등에 효능이 있는 것으로 알려져 있다. 유럽과 구미의 각국들은 오래 전부터 아마씨를 전통식품으로 인정하여 다양한 식품으로 개발해오고 있지만 왔지만, 우리나라는 아마에 대한 연구가 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 아마의 부위별 추출물의 항산화활성, 항염활성 및 항암활성을 검정하여 기능성 신소재 개발을 위한 기초자료로 이용하고자 한다.

재료 및 방법

○ 실험재료

아마의 부위별(지상부, 열매, 꽃)메탄올 추출물을 분석시료 사용하였다.

○ 실험방법

· 시료 조제 : 상기 농축샘플 100mg을 1ml의 메탄올에 녹여 원액을 제조한 후, 각각 농도 단계별로 희석하여 활성검정에 사용하였다.

· 항산화활성 검정(DPPH free radical scavenging activity assay) :

0.50mg/ml 농도의 원액을 기준으로 3단계 희석액을 96 well plate의 각 well에 100 μ l씩 분주하고, 여기에 150 μ l DPPH용액 150 μ l를 혼합하여 실온에서 30분간 반응시킨 후, microplate reader를 이용하여 518nm에서 흡광도를 측정하였다.

· 항염활성 검정(IL-6 induction luciferase inhibitory assay) :

96 well plate에 5 \times 10⁴ cells/well로 인간 간암세포(HepG2)를 분주한 후, 0.1 μ g pSTAT3-TA-Luc와 0.3 μ l 리포펙타민 시약의 혼합액을 각 well에 첨가하여 3시간 반응시킴으로써 pSTAT3-TA-Luc를 형질감염시켰고, 상기 형질감염된 세포에 시료를 1시간 처리한 후 10 μ g/ml IL-6를 첨가하여 3시간 동안 배양하였다. 상기 반응한 세포에 30~100 μ l의 루시페라제 기질을 넣고 발색정도를 luminometer를 이용하여 5분 안에 측정하였다.

· 항암활성 검정(Cytotoxicity assay) :

96 well plate에 자궁경부암세포(HeLa) 및 인간 간암세포(SK-Hep1)를 10⁴~10⁵ cells/well의 농도로 100 μ l씩 분주한 후, 상기 배양액에 추출물을 각각 2, 10, 50, 200 μ g/ μ l의 농도로 처리하여 18시간동안 배양하였다. 상기 반응한 세포에 CCK-8 용액을 10 μ l씩 넣은 후 2~4시간 반응시키고, 수용액에 녹아있는 tetrazolium salt의 양을 microplate reader를 이용하여 450nm에서 흡광도를 측정하였다.

주저자 연락처 : 신미란 E-mail : sophia.shin@gmail.com Tel : 041-550-3662

실험결과

아마(*Linum usitatissimum* L.) 부위별 항산화활성을 비교해본 결과 꽃의 항산화활성이 45.35 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로 가장 높게 나타났고, 지상부(67.83 $\mu\text{g}/\text{ml}$), 열매(119.86 $\mu\text{g}/\text{ml}$) 순으로 나타났다. 항염활성은 지상부>열매>꽃 의 순으로 낮은 항염효과를 나타내었다. 항암활성은 인체자궁경부암세포(HeLa cell lines) 및 (SK-Hep1 cell lines)에 대한 세포독성을 IC₅₀ 값으로 확인한 결과 HeLa의 경우 열매(27.74 $\mu\text{g}/\text{ml}$)에서 가장 높게 나타났으며, SK-Hep1의 경우 지상부(72.21 $\mu\text{g}/\text{ml}$)에서 높은 활성을 나타냈다.

* 시험성적

Table 1. Antioxidant, anti-inflammatory and anticancer activities by used parts from *Linum usitatissimum* L.

Scientific name	Antioxidant activities (IC ₅₀ ; $\mu\text{g}/\text{ml}$)	Anti-Inflammatory Inhibition (%)	Anticancer activities (IC ₅₀ ; $\mu\text{g}/\text{ml}$)		Used parts
			HeLa	SK-Hep1	
	67.83	22.45	53.04	72.71	Whole
<i>Linum usitatissimum</i> L.	119.86	17.28	27.74	85.32	Root
	45.35	14.14	69.10	88.40	Flower
Standard	34.72		16.89	28.96	

Ascorbic acid : standard substance for antioxidant assay

Doxorubicin : standard substance for anticancer assay

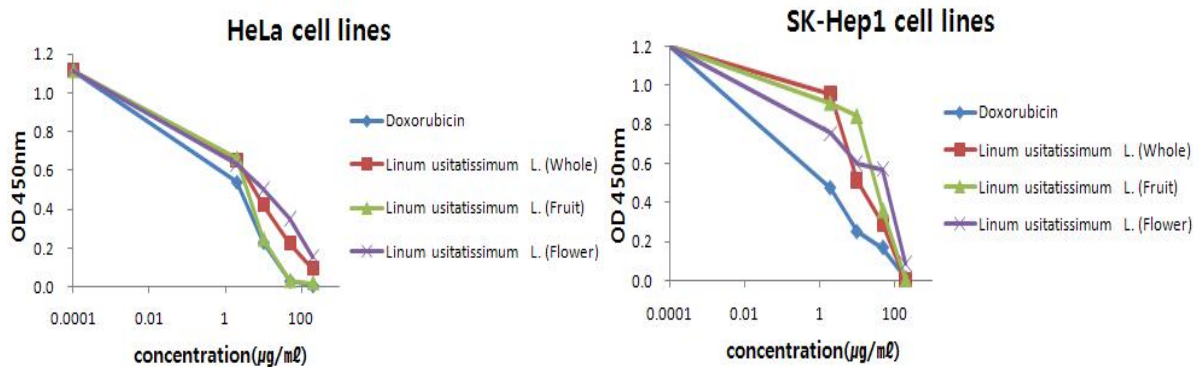


Fig. 1. Comparison of anticancer activities by concentration in used parts *Linum usitatissimum* L. against two cell lines of HeLa and SK-Hep1.