

모과나무(*Chaenomeles sinensis* KOEHNE) 열매 및 잎의 생리활성 비교

단국대학교 :이광식\*, 장가희, 이동진

Comparison of Biological Activities in fruit and leaf  
of *Chaenomeles sinensis* KOEHNE

Department of Bio-resource science , Dankook university

Kwang-Sik Lee\*, Ka-Hee Jang and Dong-Jin Lee실험목적

모과나무는 장미과에 속하며 우리나라 중부 이남지역에서 재배된다. 모과의 효능으로는 감기나 기관지염의 기침, 가래의 완화제로 많이 알려져 있고 특히 류머티즘, 폐렴 등에 좋다고 알려져 있다. 이전의 연구는 모과의 정미성분으로 생각되는 polyphenol 성분, amino acid, 유기산 및 당 분석, 휘발성과 비휘발성 flavor성분 분석, 그 외에 모과·사과 혼합 청징음료 제조, 모과 주류의 생리기능성에 관한 연구 등 모과의 가공에 관한 연구는 많으나 기능성 및 효능에 관한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 모과나무의 열매 및 잎에 대한 항산화, 항염, 항암 활성을 비교하여 기능성 소재로서의 가치를 평가하기 위해 수행되어졌다.

재료 및 방법

## ○ 실험재료

모과나무 열매 및 잎의 메탄올 추출물을 분석시료로 사용하였다.

## ○ 실험방법

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

· 항산화 활성 검정(DPPH free radical scavenging activity assay) :

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

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

96 well plate에 5 $\times$ 10<sup>4</sup>cells/well로 인간 간암세포(HepG2)를 분주한 후, 0.1 $\mu$ g pSTAT3-TA-Luc와 0.3 $\mu$ l 리포펙타민 시약의 혼합액을 각 well에 첨가하여 3시간 반응시킴으로써 pSTAT3-TA-Luc를 형질감염시켰고, 상기 형질감염된 세포에 시료를 1시간 처리한 후 10 $\mu$ g/ml IL-6를 첨가하여 3시간 동안 배양하였다. 상기 반응한 세포에 30~100 $\mu$ l의 루시페라제 기질을 넣고 발색정도를 luminometer를 이용하여 5분 안에 측정하였다.

· 항암 활성 검정(Cytotoxicity assay) :

96 well plate에 자궁경부암세포(HeLa) 및 인간 간암세포(SK-Hep1) 를 10<sup>4</sup>~10<sup>5</sup>cells/well의 농도로 100 $\mu$ l씩 분주한 후, 상기 배양액에 추출물을 각각 2, 10, 50, 200 $\mu$ g/ $\mu$ l의 농도로 처리하여 18시간동안 배양하였다. 상기 반응한 세포에 CCK-8 용액을 10 $\mu$ l씩 넣은 후 2~4시

간 반응시키고, 수용액에 녹아있는 tetrazolium salt의 양을 microplate reader를 이용하여 450nm에서 흡광도를 측정하였다.

### 실험결과

◎항산화활성을 비교해본 결과 잎 > 열매 순으로 나왔으며 모두 Ascorbic acid(34.72 $\mu\text{g}/\text{ml}$ )보다 높은 활성을 나타냈다.

◎항염활성은 잎 > 열매의 순으로 항산화활성과 유사한 경향을 보였다.

◎항암활성은 자궁경부암세포(HeLa cell lines)에 대해서 잎이 높았고, 간암세포(SK-Hep1 cell lines)에서는 잎과 열매가 비슷한 경향이였다. 그러나 두 세포에 대한 열매와 잎의 활성정도는 대조구인 Doxorubicin과 비교해보면 활성정도가 현저히 낮았다.

### \*시험성적

Table 1. Comparison of antioxidant, antiinflammatory and anticancer activities from *Chaenomeles sinensis* KOEHNE by used parts.

Used parts	Antioxidant activities (IC <sub>50</sub> ; $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	Anti-Inflammatory Inhibition (%)	Anticancer activities (IC <sub>50</sub> ; $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	
			HeLa	SK-Hep1
Fruit	33.83	23.28	81.54	83.98
Leaves	31.04	49.96	77.73	84.81
Standard	34.72 <sup>1)</sup>		13.53 <sup>2)</sup>	28.96 <sup>2)</sup>

1)Ascorbic acid : standard substance for antioxidant assay

2)Doxorubicin : standard subrance for anticancer assay

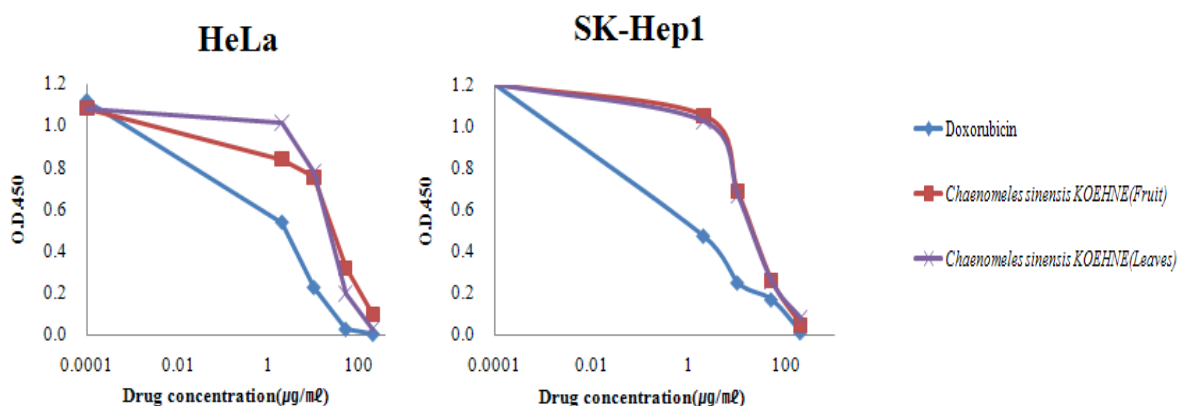


Fig.1. Comparison of anticancer activities of *Chaenomeles sinensis* KOEHNE against two cell lines of HeLa and SK-Hep1.