

만삼(*Codonopsis pilosuala* (FR.) NANNF.)과 잔대(*Adenophora triphylla* var. *japonjca* Hara)의 부위별 항산화, 항염 및 항암활성

단국대학교 : 이재은*, 장가희, 이동진

Antioxidant, Anti-inflammatory and Anticancer Activities by Different Parts in *Codonopsis pilosuala* (FR.) NANNF. and *Adenophora triphylla* var. *japonjca* Hara

Dankook University

Jae-Eun Lee*, Ka-Hee Jang and Dong-Jin Lee

실험목적

만삼(*Codonopsis pilosuala* (FR.) NANNF.)과 잔대(*Adenophora triphylla* var. *japonjca* Hara)는 초롱꽃과(Campanulaceae)에 속하는 식물로서, 만삼은 식욕부진, 피로권태, 구갈 등의 치료에 사용되어 왔으며, 잔대는 진해거담, 강장, 해독, 조혈, 혈압강하 및 혈당상승 등의 효과가 있다고 알려져 있다. 예로부터 한방에서 인삼 대용으로 사용해온 만삼과 잔대의 생리활성에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서 만삼과 잔대의 메탄올 추출물로부터 항산화, 항염 및 항암 활성을 분석하여 신소재 개발을 위한 기초자료로 활용하고자 하였다.

재료 및 방법

○ 실험재료

만삼과 잔대의 부위별(지상부, 뿌리) 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 100µl씩 분주하고, 여기에 150µm DPPH용액 150µl를 혼합하여 실온에서 30분간 반응시킨 후, microplate reader를 이용하여 518nm에서 흡광도를 측정하였다.

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

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

· 항암 활성 검정(Cytotoxicity assay) :

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

주저자 연락처 : 이재은 E-mail : jjam8808@hanmail.net Tel : 041-550-3622

실험결과

만삼 및 잔대의 부위별 추출물에 대한 항산화 활성을 IC₅₀값으로 확인한 결과 만삼의 지상부(2.94 μ g/ml)에서 가장 높은 활성을 나타내었고, 대조구인 Ascorbic acid(34.72 μ g/ml)보다도 훨씬 강한 항산화 활성을 보였다. 항염 활성은 잔대의 뿌리에서 가장 높게 나타난 반면, 낮은 항산화 활성을 보였다. 만삼(뿌리)과 잔대(지상부)는 인체 자궁경부암 세포 HeLa에서, 잔대(뿌리)는 인체 간암세포 SK-Hep1에서 높은 저해효과를 나타내었다.

* 시험성적

Table 1. Antioxidant, anti-inflammatory and anticancer activities by used parts from *C. pilosula* (FR.) NANNF. and *A. triphylla* var. *japonica* Hara

Scientific name	Antioxidant activities (IC ₅₀ ; μ g/ml)	Anti-Inflammatory activities (%)	Anticancer activities (IC ₅₀ ; μ g/ml)		Used parts
			HeLa	SK-Hep1	
<i>Codonopsis pilosula</i> (FR.) NANNF.	2.94	29.40	91.48	87.55	Whole
	367.71	22.37	65.86	113.13	Root
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i> Hara	92.50	44.46	61.81	81.97	Whole
	898.75	57.84	79.12	64.89	Root
Standard	34.72 ¹⁾		16.86 ²⁾	28.96 ²⁾	

1) Ascorbic acid : standard substance for antioxidant assay

2) Doxorubicin : standard substance for anticancer assay

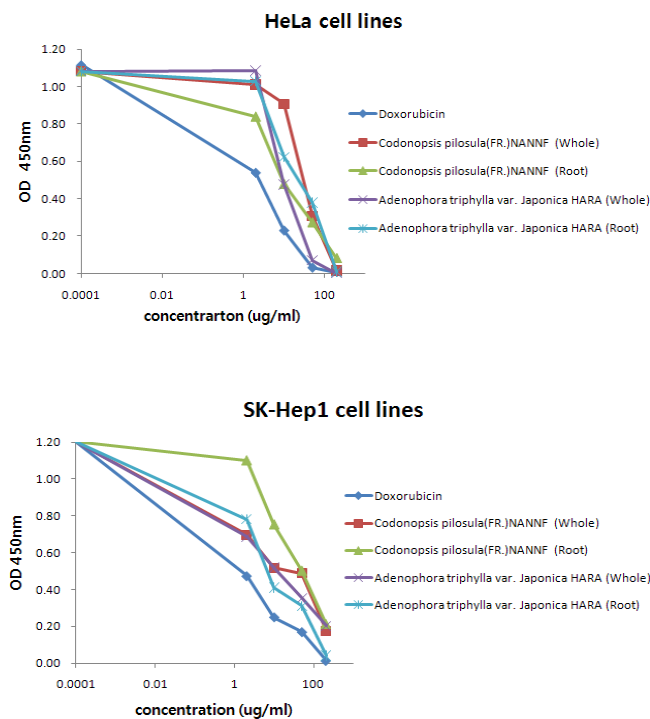


Fig. 1. Cytotoxic effects of methanol extracts on HeLa and SK-Hep1 cell lines.