

## 오미자(*Schizandra Chinesis Baillon*)추출물의 분획별 항산화활성 효과

김지은, 황현익, 이인순, 문혜연  
대구대학교 공과대학 생물공학과, 파이토케미칼(주)  
전화(053) 850-6552, FAX (053) 850-6559

### Abstracts

To search for antioxidant compounds from plant resources, ethanol extracts of 10 plants species were investigated using DPPH method and SOD activity by NBT method. The highest activity was shown in the ethanol extracts of *Schizandra Chinesis Baillon*. And than, antioxidant effects and total polyphenol concentration were investigated in solvent fraction of ethanol extracts from *Schizandra Chinesis Baillon*.

The DPPH inhibitory activity and SOD activity of ethyl acetate fraction (DPPH 51.6%, SOD 66.2%) and butanol fraction(DPPH 60.7%, SOD 67.4%) showed strong biological activities.

### 서론

대부분의 호기성 생물은 각종 스트레스를 받으면 생체내의 산소를  $O_2$ ,  $H_2O_2$ , OH 등의 반응성이 높은 활성산소종 (active oxygen species)으로 변화시킨다.

이들 활성산소종은 각종 성인병과 노화의 원인물질로 알려져 관심의 대상이 되고 있다. 이러한 독성 활성산소종으로부터 자기를 보호하기 위하여 생물은 Superoxide Dismutase(SOD), Peroxide Dismutase(POD), Catalase(CAT)등의 항산화 효소와 ascorbate,  $\alpha$ -tocopherol, glutathione 등의 항산화물질을 생산하여 방어하지만 완벽하지 못하며 BHT, BHA, PG, TBHQ와 같은 합성 항산화제는 안전성의 문제가 논란이 되어 현재는 그 사용량이 법적으로 규제되고 있다.

본 연구에서 사용한 오미자(*Schizandra Chinesis Baillon*)는 목련과에 속하는 자생목으로 한방에서 진정, 진해, 해열 등의 중추억제 작용과 간보호 및 혈압강하, 알코올에 대한 해독 작용 및 항산화효과 등으로 사용되고 있으며 이런 오미자에서 이상한 맛과 색이 없으며 안전성이 확보된 새로운 천연 항산화제에 대한 개발하고자 항산화 활성을 알아보았다. 또한 항산화활성과 관련하여 항산화물질로 알려진 polyphenol 함량도 알아보았다.

### 재료 및 방법

오미자는 한약 재료상에서 구입하여 EtOH에서 추출한 후, Hexane, Chloroform, Butanol, Ethyl acetate, Water층으로 분리하여 사용하였다. 그 외, NBT, DPPH, Xanthine, Xanthine oxidase,  $H_2O_2$ 등의 시약들은 Sigma(미국) 제품을 사용하였다.

#### ● DPPH 저해효과

1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazal(DPPH)에 의한 free radical 저해효과는 Yoshida(1989)의 방법을 변형하여 사용하였다.

0.35mM DPPH에 sample을 첨가하여 반응시킨 후, 517nm에서 흡광도 변화를 관찰하였다.

● SOD 활성측정

SOD Activity는 McCord(1969)의 방법으로 측정하였다

효소측정을 위한 반응액 (5mM xanthine, 1mM NBT, EDTA를 포함하는 50mM phosphate buffer)은 매번 조제하여 사용하였으며, 위 반응액에 sample을 넣고 5분간 반응시킨 후, Xanthine oxidase을 첨가하여 550nm에서 흡광도의 변화를 측정하였다.

● Total polyphenol 함량측정

Total poly phenol 함량측정은 T. Gutfinger(1981)의 방법을 변형하여 사용하였다.

sample에 Folin-ciocalteau reagent를 가한 후, 잘 섞어 3분간 실온방치하고, 다시 35% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>용액을 첨가하여 잘 섞고 2시간동안 실온에서 방치한 다음 725nm에서 흡광도를 측정하였다.

caffeic acid를 최종농도가 50, 100, 150, 200, 250, 300 µg/ml이 되도록 하여 작성한 표준곡선 으로부터 total polyphenol 함량을 구하였다.

결과 및 고찰

● DPPH, SOD에 의한 항산화 활성

	SOD		DPPH	
	Inhibition(%)	RC <sub>50</sub> (mg/ml)	Inhibition(%)	RC <sub>50</sub> (mg/ml)
BHT	35.5	14.0	77.7	6.4
산수유	86	5.81	86.0	5.8
굴껍질	58	8.6	90.3	5.5
당근	10	50	70.7	7.0
포도껍질	0		85.2	5.8
오미자	95	5.2	82.3	6.0
취뽕나무 열매	0		49.5	10.1
토마토	50	10	75.2	6.6
밤껍질	0		86.9	5.7
피라칸사	42.8	11.6	57.8	8.6
생강	50	10	69.2	7.2

Table 1. To search for antioxidative plant resources, ethanol extracts of 10 plant species were investigated using DPPH method and SOD activity by NBT method.

10종의 식물체에 대하여 DPPH법에 의한 항산화활성과 SOD 활성측정을 하여 두 가지 항산화활성에서 가장 효과가 좋았던 오미자를 시료로 선택하여 다음 실험을 진행하였다.

● 오미자 추출물의 분획별 항산화활성

오미자 ethanol추출물을 hexane, chloroform, ethyl acetate, butanol의 순서로 순차적으로 증분리하여 각 유기용매층에서의 항산화 활성을 측정한 결과, DPPH법에 의한 항산화 활성과 NBT법에 의한 SOD활성 모두에서 butanol과 ethyl acetate층에서의 항산화 활성이 가장 높은 경향을 보였다.

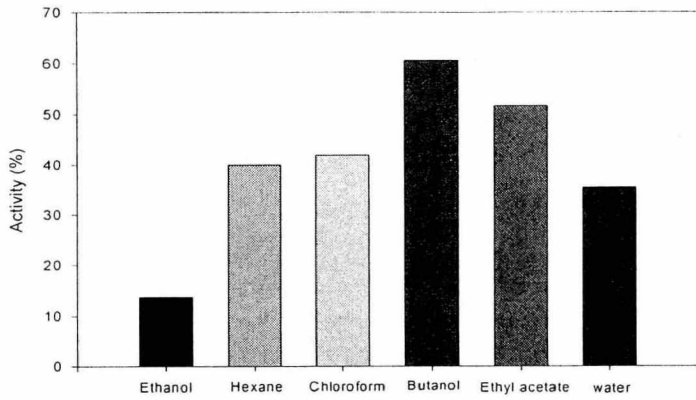


Fig 1. The antioxidative activity by DPPH method on solvent fraction of

ethanol  
extracts from  
*Schizandra*  
*Chinese Baillon*.

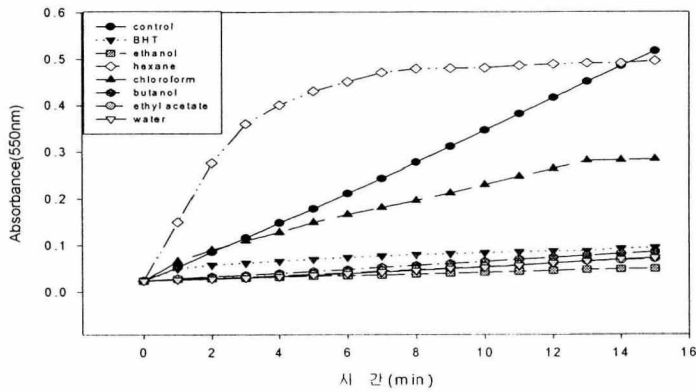


Fig 2. The SOD activity on solvent fraction of ethanol extracts from *Schizandra Chinese Baillon*

Table 2. The antioxidative activity by DPPH method and the SOD activity on solvent fraction of ethanol extracts from *Schizandra Chinese Baillon*.

● 오미자 추출물의 분획별 Polyphenol 함량 측정

Table 3. Concentration of total poly phenolic compound in solvent fraction of ethanol extracts from *Schizandra Chinese Baillon*.

	mg/kg	%
Ethanol	8200	8.2
Hexane	20000	2
Chloroform	20000	2
Ethyl acetate	30000	3
Butanol	30000	3
water	39400	3.9

DPPH법과 SOD 항산화 활성이 높았던 Ethyl acetate층과 Butanol층에서 Polyphenol 함량이 높게 나타났고, 비교적 항산화 활성이 낮았던 water층에서도 Polyphenol 함량이 높게 나타났다.

### 요약

10가지 식물추출물에서 항산화활성을 측정하여 가장 효과가 높았던 오미자를 선택하여 순차적으로 층분리 후, 각 유기용매층에 따라 분리된 추출물의 항산화 활성을 측정하였다. 그 결과 Ethyl acetate층 추출물(DPPH 51.6%, SOD 66.2%)과 Butanol층추출물(DPPH 60.7%, SOD 67.4%)에서 가장 높은 항산화활성을 나타내었으며 총polyphenol함량 또한 Ethyl acetate층(30000 mg/kg)과 Butanol층(30000 mg/kg)에서 높게 나타났으며, 특이한 점은 항산화 활성이 낮았던 water층(39400 mg/kg)에서 총polyphenol함량이 높았다.

### 참고문헌

1. Joe M.McCord, Irwin Fridovich, Superoxide Dismutase(1969), The Journal of Biological Chemistry, 244(22), 6049-6055
2. Yoshida, T.K.Mori, T.Hatano, T.Okumura, I.Ushara, Studies on inhibition mechanism of autooxidation by tannins and flavonoids. V.Radical scavenging effects of tannins and related polyphenols on 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl radical.(1989), Chem. Pharm. Bull. 37(7) 1919-1923
3. T. Gutfinger, Polyphenols in Olive Oils.(1981) Department of Food engineering and biotechnology, 966-968
4. 장은희, 표영희. 안명수, 오미자 추출물의 항산화 효과(1996), 한국조리과학회지, 12(3), 372-376

유기용매층		ethanol	hexane	chloroform	butanol	ethyl acetate	water
SOD	inhibition(%)	65.1	0	0	67.4	66.2	61.6
	RC <sub>50</sub> (mg/ml)	3.8			3.7	3.7	4.0
DPPH	inhibition(%)	13.8	40.0	41.9	60.7	51.6	35.4
	RC <sub>50</sub> (mg/ml)	18.8	6.2	5.9	4.1	4.8	7.0