

A-12

오디의 에탄올 및 물 추출물로부터의 항산화활성과 Phenol compound 함량 분석

영동기능식품주식회사 : 이재근\*, 박재균, 조재한

해태음료 : 방인수

강원대학교 : 유창연, 임정대

Antioxidant Activities and Phenol Compounds Composition of Extracts from  
Mulberry (*Morus alba* L.) Fruit

Research Institution of Young Dong Healthy Supplement co., Ltd Yanggu, 255-806  
HAITAI beverage co., Ltd Seoul, 1580050

\*Department of Herbal Medicine Resource, Division of Applied Plants Science,  
Kangwon National University

Jae Geun Lee\*, Jae Gun Park, Jae Han Cho, In-Soo Bang,  
Chang Yeon Yu, Jung Dae Lim

실험목적

오디를 대상으로 하여 water 및 다양한 농도의 ethanol 추출물의 항산화 활성과 최적의 추출조건을 확립하기 위해 실시되었다. 오디의 잠재적인 항산화 효과와 항고혈압능력을 가지게 하는 여러 가지 factor를 이해하기 위하여 Fenton's reagent/ethyl linoleate system을 이용하여 항산화 활성을 평가하였으며 DPPH를 이용하여 자유라디칼 소거활성을 검정하였다. 또한 오디로부터의 water 및 다양한 농도의 ethanol 추출물이 agiotensin converting enzyme 및 xanthine oxidase 저해활성을 미치는 영향을 조사하였다. 오디의 각 추출물로부터 16개의 phenolic compound의 함량분석을 수행하였고 이러한 phenolic compound의 함량에 의해 오디의 여러 가지 다양한 치료적 유용성을 제시하였다. Total phenol contents와 phenolic compound의 총합은 ethanol추출물이 물 추출물보다 높게 나타났으며 ethanol의 농도가 높을수록 높은 total phenol 함량을 나타내었다. 각 추출물에서 phenolic compound의 함량을 비교하여 본 결과 6개의 phenolic compounds (chlorogenic acid, narigin, syringic acid, quercetin, naringenin, kampferol)는 80% ethanol 보다 60% ethanol 추출물에서 더 높은 함량을 나타내었다. ACE저해활성은 80% 에탄올 추출물에서 9.0%로 xanthine oxidase (XOase)도 80% 저해율을 나타내어 가장 높은 활성을 나타내었다. 이러한 결과는 특정 phenolic compound가 강한 생물학적 활성을 유도하며 오디의 water 및 ethanol 추출물을 항산화효과 및 항고혈압 제제의 자원으로 사용될 수 있을 것으로 생각 된다

재료 및 방법

◦ 실험재료

청일뽕(*Morus alba* L.)오디는 농가에 가장 많이 보급된 품종(Kim et al 2001)으로 청일뽕 교목으로부터 오디를 채취하였으며(당도:15 BX) 외관상 동일한 모양과 색깔을 지닌 것을 선별하여 사용하였다. 채취된 오디를 냉동보관 후(-20 ℃) 동결건조(PVTF 200K:Ilshin Lab Co, Korea) 하여 시료로 사용하였다.

---

\*주저자 연락처 (Corresponding author): 이재근 E-mail : leejeakun@hanmail.net

◦ 실험방법

오디를 대상으로 물추출물을 획득하기 위하여 동결건조된 50g의 powder를 100ml의 온수에 침지시키고 자력교반기를 이용하여 15분동안 교반하였다. 에탄올 추출물을 제조하기 위하여 다양한 농도의 에탄올(20%, 40%, 60%, 80%) 100ml를 첨가하고 4℃의 암소에서 24시간 보관하면서 2회 추출하였고 조추출액은 Whatmann No.1 여과지로 Buchner funnel에서 흡인 여과하였다. 여과된 추출액은 40℃에서 slurry 상태가 될 때까지 감압농축 후 냉장보관하면서 각종 분석에 사용하였다

- ▷TP(total phenolic) concentrations Folin-Ciocalteu assay (Singleton and Rossi, 1965)
- ▷16개 phenolic acid의 함량분석을 실시-HPLC
- ▷Angiotensin I-converting enzyme 저해활성 : Saito 등(1992)에 의한 방법을 일부 변형하여 사용
- ▷Antioxidative activity : lipid peroxidation 저해활성 검정 DPPH소거활성 검정
- ▷Xanthine oxidase 저해활성 : nitro-blue tetrazolium (NBT) 환원법을 이용

실험결과

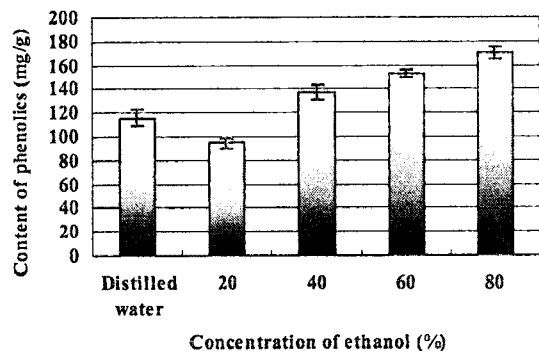


Fig. 1. Effect of ethanol concentration on extraction of phenolic compound from fruits of *Morus alba* L.

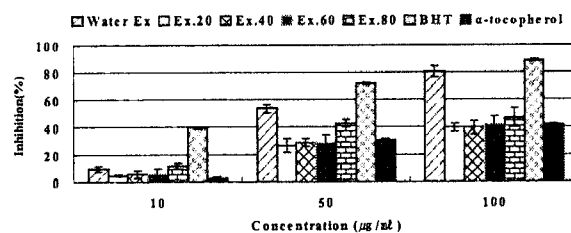


Fig. 2. Antioxidative activity of water and various ethanol concentration extract determined by Fetton's reagent/ethyl linoleate system in fruit of *Morus alba* L.

Table 1. Distribution of 16 phenolic compounds in water and various ethanol concentration of extract in fruit of *Morus alba* L.

<i>Morus alba</i> L. (fruit)	Gentisic acid	Cathechin	<i>p</i> -hydroxy benzoic acid	Chlorogenic acid	Caffeic acid	Syringic acid	<i>p</i> -coumaric acid	Ferulic acid	Hesperidin	Narigin	Salicylic acid	Hyricetin	Quercetin	<i>t</i> -Cinamic acid	Naringenin	Kampferol	Total
EtOH Conc. (%)	-----µg/g-----																
0	1253.1	1.1	24.43	56.78	14.45	53.43	54.56	14.32	3.21	4.3	185	43.2	10.23	0.76	1.45	75.7	1796
20	1327.3	2.3	17.77	45.34	21.32	55.64	32.43	18.43	3.76	12.4	184	56.7	26.73	0.96	1.23	79.2	1885
40	1432.2	2.3	12.34	67.84	29.35	54.34	34.92	21.42	3.42	24.5	195	78.3	32.11	0.89	5.34	114.1	2108
60	1761.4	9.2	17.38	71.18	34.73	87.42	54.94	17.45	3.71	36.0	200	34.0	68.04	1.00	6.56	121.0	2524
80	1865.1	10.5	29.63	56.71	56.92	73.32	57.32	18.96	3.43	35.7	210	34.8	65.45	1.12	2.34	85.4	2606

LITERATURE CITED

Saito Y, Nakamura K, Kawato K, Imayasu S (1992) Angiotensin I converting enzyme inhibitors in sake and its by products. *Nippon Nogeikagaku Kaishi* 66: 1081-108.