

오미자 (*Schizandra chinensis* Baillon) 추출물의 생리활성

조영제* · 주인식 · 김병철¹ · 이우식¹ · 김미자¹ · 이병구² · 안봉전³ · 김정환⁴ · 권오준⁵

상주대학교 식품공학과, ¹문경시농업기술센터, ²영남외국어대학 호텔조리제빵과, ³대구한의대학교 화장품약리학과, ⁴엔아이피 바이오텍, ⁵경북전력산업기획단

Biological Activity of Omija (*Schizandra chinensis* Baillon) Extracts

Young-Je Cho*, In-Sik Ju, Byung-Chul Kim¹, Woo-Shik Lee¹, Mi-Ja Kim¹,
Byoung-Gu Lee², Bong-Jeun An³, Jeung-Hoan Kim⁴ and Oh-Jun Kwon⁵

Department of Food Engineering Sangju National University, Sangju 742-711, Korea

¹Mungyeong City Agricultural Technology & Extension Center, Mungyeong 745-889, Korea

²Department of Culinary & Bakery Youngnam Foreign Language College, Gyeongsan 712-881, Korea

³Department of Cosmeceutical Science, Daegu Hanny University, Gyeongsan 712-715, Korea

⁴NIP Biotech. Munkyeong 745-706, Korea

⁵Gyeongbuk Regional Innovation Agency, Gyeongsan 712-210, Korea

Received March 9, 2007; Accepted July 2, 2007

Extracts from *Schizandra chinensis* Baillon (Korean name: Omija) were tested for antioxidant and their inhibitory activities of α -amylase and α -glucosidase. Total contents of phenolics were found as 4.35 mg/g (water extract)–6.35 mg/g (60% ethanol extract). Electron donating ability (EDA), ABTS [2,2'-azinobis(3-ethyl-benzothiazinone-6-sulfonic acid)] radical decolorization, antioxidant protection factor (PF) and thiobarbituric acid reactive substance (TBARS) were measured for the antioxidative activity of the extracts from *S. chinensis*. The water extract were determined as 97.5% at 200 μ g/ml while the activity of 60% ethanol extract were 96.2% at 200 μ g/ml in EDA. The 60% ethanol extract showed higher antioxidant activity than water extract when evaluated by ABTS radical decolorization, antioxidant PF and TBARS. α -Amylase inhibitory activity of water extract was similar with that of 60% EtOH extract. α -glucosidase inhibitory activities of water extract (97.4%) was higher than that of 60% ethanol extract (84.5%) at 200 μ g/ml. The water extract from *S. chinensis* did not show an antimicrobial activity against *Helicobacter pylori*, but the 60% ethanol extract showed high antimicrobial activities such as 23 ± 1.6 mm of clear zone in 200 μ g/ml of phenolics. The result suggest that the water and 60% ethanol extract from *S. chinensis* will be useful as natural antioxidants and functional foods.

Key words: α -amylase, antimicrobial activity, α -glucosidase, *Helicobacter pylori*, *Schizandra chinensis* Baillon

서 론

산업화로 인해 발생하는 다양한 공해물질에 대한 지속적인 접촉을 피할 수 없는 현대인의 환경조건에서는 각종 활성산소종(reactive oxygen species, ROS)이 체내에 축적될 기회가 많을 뿐 아니라, 생체 내 산소 라디칼반응은 생체조직의 노화나 악성종양을 비롯한 성인병 발병의 원인이 되고 있다.¹⁾ 산소를 소비하여 에너지를 획득하는 호기성 유기체들은 산소에 의한 산화적 스트레스에 항상 노출되어 있으며 이러한 산화적 스트레스는 정상적인 경우 생체 내에 존재하는 항산화계에 의해 제

거된다. 그러나, 산업화 이후 날로 증가하는 각종 환경오염물질, 흡연, 알콜 및 방사선 등은 인류에게 산화적 스트레스를 가중시키고 있으며 따라서 인체 내에 존재하는 항산화계의 역할만으로는 산화적 스트레스에 의해 야기 될 수 있는 손상을 적절히 방어하지 못할 가능성이 더욱 높아지고 있다.²⁾ 산화적 스트레스가 제거되지 못하면 생체막의 손상, 고분자 단백질 및 DNA의 변형과 기능상실 등으로 인한 다양한 퇴행성 질환이 유발될 수 있으므로 산화적 스트레스와 이로인해 유발되는 건강 문제를 해결할 수 있는 물질로서 항산화제에 대한 관심이 집중되고 있다. 그러나 현재까지도 이들 성인병의 치료에는 한계가 있으므로 항산화 효과가 풍부한 식품을 일상적으로 섭취함으로써 이들 식품구성성분의 생체조절기능에 대한 효과를 병행하는 방법 등이 다양하게 검토되고 있는 실정이다.³⁾ 또한 당뇨병은 고혈당증(hyperglycemia)의 한 증상으로 인슐린과 글루카곤의

*Corresponding author

Phone: 82-54-530-5265; Fax: 82-54-530-5269

E-mail: yjcho@sangju.ac.kr

분비상태를 교란시켜 탄수화물뿐만 아니라 단백질 및 지질대사 등 여러 대사조절 기능에 이상이 생겨 많은 질환이 나타나게 된다. 당뇨병은 인슐린 의존형과 인슐린 비의존형으로 크게 구별되며 이의 치료를 위해 체중조절, 식이요법, 인슐린, sulfonnyl urea제 그리고 biguanide제와 같은 치료제가 있지만, 부작용이 적으면서 우수한 효과를 기대할 수 있는 천연물을 이용한 새로운 항당뇨 식이의 개발이 많이 요구되는 형편이다.⁴⁾

오미자(*Schizandra chinensis* Baillon)는 중추억제 작용, 혈압강화 작용 및 알콜 해독 작용이 있는 것으로 알려져 있는 생약재로서 암 예방,⁵⁾ 노화 억제⁶⁾ 및 면역조절작용⁷⁾ 등 다양한 생리적 기능이 보고되어 있으며 신맛, 단맛 등이 어우러진 독특한 풍미를 나타낸다. 오미자 추출물의 붉은 색은 anthocyanin에 기인하며 차, 술 등의 가공제품에 천연의 붉은색을 부여한다.⁸⁾ 최근 세계 음료시장에서는 건강 기능성을 지닌 추출물을 이용한 음료가 차지하는 비중이 점차 커지는 추세이며 위와 같은 특징으로 인하여 오미자는 상품성 높은 원료로서 새롭게 주목받고 있다.⁹⁾ 오미자의 성분으로는 schizandrin, schizadran, γ -schizadran, ethamigrenal, gomisin류 등이 보고 된 바 있으며¹⁰⁾ 특히 수종의 gomisin이 항산화 작용을 나타낸다고 보고하였다. 또한 정유성분으로서 citral, sesquicarene, α , β -chamigrene 등이 보고 되었다. 또한 오미자 성분에 관한 연구는 Yang 등¹¹⁾이 anthocyanin 색도의 안정성에 대하여 보고하였으며, Lee 등¹²⁾은 오미자의 부위별 유리당, 지질 및 비휘발성 유기산 조성에 대한 연구를 수행하였다. 이러한 약리학적 효과가 있는 오미자이지만 이 오미자의 항산화 효과 및 항당뇨 효과에 대한 연구는 많이 이루어지지 않은 실정이므로 향후 이러한 연구가 필요하다고 생각된다.

따라서 본 연구에서는 천연 식물 소재의 생리활성 물질 탐색 연구의 일환으로 오미자로부터 생리활성 물질의 기본 특성이라 할 수 있는 항산화효과를 살펴보고, 또한 α -amylase와 α -glucosidase의 저해활성과 위궤양 등의 원인이 되는 *Helicobacter pylori*균에 대한 항균효과를 살펴봄으로써 기능성식품 소재 개발을 하고자 하였다.

재료 및 방법

시료의 선정. 공시 재료인 오미자 연구에 사용된 오미자는 2005년에 수확하여 건조된 오미자를 경북 산동 농협으로부터 구입하여 4°C에서 보관하면서 사용하였다.

추출물의 제조. 오미자 시료의 물 추출물의 경우 건조 오미자 5g에 증류수 100 ml를 가하고, 에탄올 추출물은 시료에 100 ml의 각 농도별 ethanol을 가하여 24시간 동안 상온 교반 추출하였으며, 추출액은 whatman No. 1 filter paper로 여과한 후 필요에 따라 rotary vacuum evaporator(Eyela NE, Japan)에서 농축하여 시료로 사용하였다.

Phenol 화합물 정량. 총 페놀 화합물은 Folin-Denis 방법¹³⁾으로 측정하였으며, 시료 1 ml에 95% ethanol 1 ml와 증류수 5 ml를 첨가하고 1 N Folin-ciocalteu reagent 0.5 ml를 넣어 잘 섞어주고, 5분간 방치한 후, Na₂CO₃ 1 ml를 가한 후, 흡광도 725 nm에서 1시간 이내에 측정하여 gallic acid를 이용한 표준

곡선으로부터 양을 환산하였다.

DPPH 라디칼 소거능 측정. DPPH radical에 대한 소거활성은 Blois의¹⁴⁾ 방법을 변형하여 측정하였다. 각 시료 0.5 ml에 60 μ M DPPH 3 ml를 넣고 vortex한 후 15분 동안 방치한 다음 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. DPPH 라디칼 소거능은 다음 식으로 나타내었다.

$$\text{DPPH 라디칼 소거능(\%)} = \left(1 - \frac{\text{반응구의 흡광도}}{\text{대조구의 흡광도}}\right) \times 100$$

ABTS radical cation decolorization의 측정. ABTS radical cation decolorization의 측정은 Pellegrin 등¹⁵⁾의 방법에 의해 측정하였다. 즉, 7 mM ABTS 5 ml와 140 mM K₂S₂O₈ 88 μ l을 섞어 어두운 곳에 14~16시간 방치시킨 후, 이를 absolute ethanol과 약 1:88 비율로 섞어 734 nm에서 대조구의 흡광도 값이 0.7 \pm 0.002가 되도록 조절된 ABTS solution을 사용하였다. 시료용액 50 μ l와 ABTS solution 1 ml를 혼합하여 30초간 진탕한 후 2.5분간 반응시키고 734 nm에서 흡광도를 측정하여 아래의 식에 의해 라디칼 소거활성을 계산하였다.

$$\text{Radical scavenging activity(\%)} = \left(1 - \frac{\text{반응구의 흡광도}}{\text{대조구의 흡광도}}\right) \times 100$$

Antioxidant Protection Factor(PF) 측정.¹⁶⁾ 10 mg의 β -carotene을 50 ml의 chloroform에 녹인 용액 1 ml를 evaporator 용 수기에 넣고 40°C water bath에서 chloroform을 증류시킨 후 20 μ l linoleic acid, 184 μ l Tween 40과 50 ml H₂O₂를 가하여 emulsion을 만들고, 5 ml의 emulsion용액에 시료용액 100 μ l를 혼합하여 vortex로 잘 섞어준 뒤 50°C에서 30분간 반응시켜 냉각시킨 다음, 470 nm에서 흡광도를 측정하여 다음의 식으로 PF값을 계산하였다.

$$\text{PF} = \left(1 - \frac{\text{반응구의 흡광도}}{\text{대조구의 흡광도}}\right) \times 100$$

Thiobarbituric acid reactive substances(TBARS) 측정.¹⁷⁾ 1% linoleic acid와 1% Tween 40으로 emulsion을 만들고 emulsion 0.8 ml와 시료 0.2 ml를 섞은 후 50°C water bath에서 10시간 반응시켰다. 반응 후 반응액 1 ml에 TBA 용액 2 ml를 가하고 15분간 중탕한 다음 10분간 냉각시킨 후 15분간 1,000 rpm으로 원심분리 하였다. 원심분리 한 액은 실온에서 10분간 방치 후 상정액을 취해 532 nm에서 흡광도를 측정하였으며, TBARS값은 1 ml/ 반응혼합물에 대해서 생성된 1,1,3,3-tetraethoxy propane(TEP)의 μ M로 표시하였다.

α -Amylase 활성억제 효과 측정. Pancreatin α -amylase 활성억제 측정은 agar diffusion method¹⁸⁾를 이용하여 측정하였다. 즉, plate는 1%의 agar와 1%의 soluble starch를 증류수에 녹여 끓인 후, 121°C로 15분간 멸균하고 15 ml씩 petridish에 부어 plate를 제작하였다. 시료액 0.8 μ l와 효소액 0.2 μ l(1000 U/ml)를 섞어 plate위에 놓인 disc paper 위에 각각 분주하고 대조구에는 시료액 대신 증류수를 넣어 37°C에서 3일간 배양한 후 I₂/KI(5 mM I₂ in 3% KI) 5 ml를 가하여 15분간 발색시킨 후 다음의 식으로 저해율을 계산하였다.

$$\text{저해율(\%)} = \left(\frac{\text{대조구의 면적} - \text{반응구의 면적}}{\text{대조구의 면적}} \right) \times 100$$

α -Glucosidase 활성억제 효과 측정.¹⁹⁾ 50 mM sodium succinate buffer(pH 4.2)에 p-nitro phenol- α -D-glucopyranoside (PNPG)를 용해 시켜 1 mg/ml의 농도로 기질을 만들고, 기질용액 1 ml와 효소액 30 unit/0.1 ml를 혼합하고 대조구에는 증류수 0.1 ml, 반응구에는 시료 0.1 ml를 넣어 37°C에서 30분간 반응시킨 후 1 N-NaOH 0.1 ml를 첨가하여 발색시켰다. 이때 생성된 p-nitrophenol(PNP)은 400 nm에서 spectrophotometer로 흡광도를 측정하여 표준곡선으로부터 구하여 다음의 식으로 저해율을 구하였다.

$$\text{저해율(\%)} = \left(1 - \frac{\text{반응구의 p-nitrophenol 생성량}}{\text{대조구의 p-nitrophenol 생성량}} \right) \times 100$$

***Helicobacter pylori* 배양.** 실험에 사용한 균주는 위, 십이지장 궤양 원인균인 *H. pylori*로서 표준균주인 ATCC 43504를 사용하였다. 균의 배양에는 최적배지(special peptone 0.5 g, agar 0.75 g, NaCl 0.25 g, yeast extract 0.25 g, beef extract 0.2 g 및 pyruvic acid 0.025 g)를 사용하여 미호기성 조건을 유지시켜 주기 위해서 10% CO₂ incubator에서 95% 이상으로 유지하며 배양하였으며, agar plate상에서 배양은 37°C로 48~72시간 동안 실시하였다.

추출물의 *H. pylori* 항균활성 검색. *H. pylori* 최적배지 plate에 균분산액 100 μ l를 분주하여 멸균 유리병으로 도말한 다음, 멸균된 disc paper(ϕ 8 mm)를 올리고 0.45 μ m membrane filter로 제균한 각 추출물을 vacuum evaporator로 농축한 후 멸균수로 희석하여 phenol 함량이 50~200 μ g/100 μ l가 되도록 조절한 후 각 추출물 100 μ l를 disc paper에 흡수시키고, 대조구로는 멸균수를 흡수시킨 후 37°C의 미 호기성 조건에서 48시간 동안 incubation한 다음, disc 주위의 clear zone 생성 유무를 확인하였다.²⁰⁾

결과 및 고찰

오미자 추출물의 총 페놀화합물 함량. 페놀화합물은 phenolic

hydroxy기를 가지기 때문에 단백질 및 기타 거대 분자들과 결합하는 성질을 가지며, 항산화효과 등의 생리활성기능을 가지는 것으로 알려져 있어,²¹⁾ 오미자 추출물에 함유된 페놀성 화합물의 함량을 조사하였다. 오미자를 다양한 농도의 ethanol을 추출용매로 하여 phenolic 물질을 추출한 결과 Fig. 1에서와 같이 60% ethanol 농도에서 추출량이 가장 높게 나타났으며, 또한 이는 Table 1과 같이 물 추출물에서는 4.35 mg/g, 60% ethanol 추출물에서는 6.35 mg/g의 phenol함량을 나타내어 물 추출물 보다 60% ethanol 추출물에서 더 높은 phenol함량을 나타내었다. 이는 cereal grain의 phenolic 물질이 60% ethanol에서 추출수율이 가장 높다는 Zeilinski와 Kozłowska의 결과²²⁾와 일치하였다.

오미자 추출물의 항산화효과. 항산화활성 중 DPPH 라디칼 소거능은 안정한 유리기로 cysteine, glutathione과 같은 함유황 아미노산과 ascorbic acid, aromatic amine 등에 의해 환원되어 탈색되므로 항산화 물질의 항산화능 측정에 편리한 방법이다. 이러한 물질들이 free radical을 환원시키거나 상쇄시키는 능력이 크면 높은 항산화 활성 및 활성 산소를 비롯한 다른 라디칼에 대한 소거 활성을 기대할 수 있으며 인체 내에서 free radical에 의한 노화를 억제하는 척도로도 이용할 수 있다.²³⁾ 따라서 오미자 추출액의 DPPH 라디칼 소거능을 알아본 결과, Table 2와 같이 물 추출물에서는 97.5%, 60% ethanol 추출물에서는 96.2%로 두 추출물 모두에서 90% 이상의 높은 DPPH 라디칼 소거능을 나타내어 용매별 전자공여능 효과에 있어서는 큰 차이를 나타내지 않았다. 또한 추출물들의 상대적인 항산화 효과 측정인 hydrogen-donating antioxidant와 chain breaking antioxidant 모두를 측정할 수 있고 aqueous phase와 organic phase 모두에 적용이 가능하며 표준물질의 사용으로 추출물의 상대 비교가 가능하도록 potassium persulfate와의 반응에 의해

Table 1. phenolic contents of the extracts from *S. chinensis* Baillon

Sample	Phenolic content (mg/g)	
	Water extract	60% Ethanol extract
<i>S. chinensis</i>	4.3±0.06	6.3±0.05

Each value represents the mean±SD (n = 6).

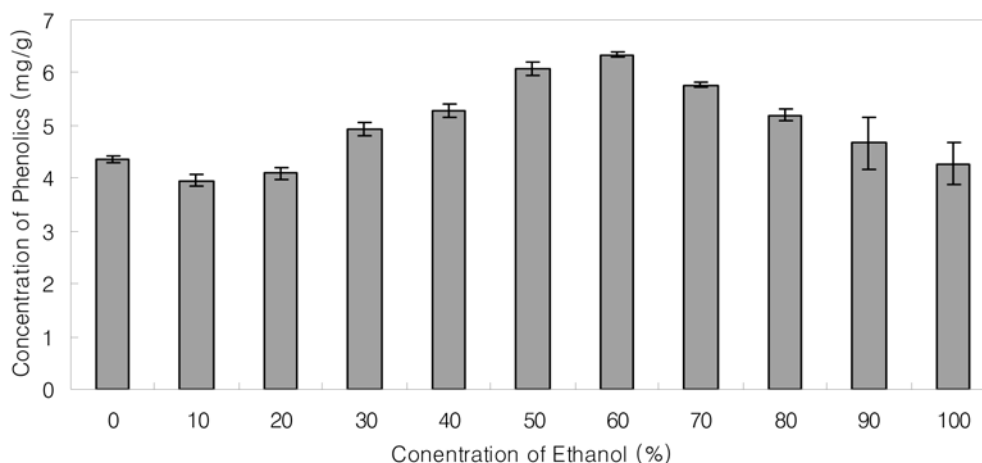


Fig. 1. Effect of ethanol concentration on extraction of phenol compound from *S. chinensis*. Each value represents the mean±SD (n = 6).

Table 2. Antioxidant activities of water and 60% ethanol extracts from *S. chinensis* Baillon

Antioxidant assay	Antioxidant activity		
	Control	Water extract	60% Ethanol extracts
DPPH (%)	-	97.5±0.32	96.2±0.33
ABTS ⁺ (%)	-	96.6±0.12	97.0±0.15
Antioxidant protection factor (PF)	-	1.77±0.11	2.08±0.21
TBARS (×10 ² μM)	0.168±0.15	1.03±0.21	0.54±0.11

Concentration of sample was 200 μg/ml.

Each value represents the mean±SD (n = 6).

Table 3. Inhibition of α-amylase activity by the extracts from *S. chinensis* Baillon

Sample	Water extract			60% Ethanol extract		
	Clear zone (cm ²)	α-amylase activity (Unit/ml)	Inhibition activity (%)	Clear zone (cm ²)	α-amylase activity (Unit/ml)	Inhibition activity (%)
Control	9.35	200	-	9.35	200	-
<i>S. chinensis</i>	0.00	0.00	100.0	0.00	0.00	100.0

Concentration of sample was 200 μg/ml.

생성된 ABTS⁺ free radical이 추출물속의 항산화 물질에 의해 제거되어 radical 특유의 색인 청록색이 탈색되는 것을 이용한 항산화효과를 측정 한 결과 Table 2와 같이 물 추출물에서 96.6%, 60% ethanol 추출물에서 97.0%로 높은 친수성 항산화력을 나타내어 항산화력이 매우 우수함을 알 수 있었다. 지용성 물질에 대한 항산화력을 알아보기 위하여 β-carotene을 linoleic acid emulsion에 첨가하여 오미자 추출물들의 지용성 물질에 대한 항산화력으로 antioxidant protection factor(PF)를 측정 한 결과 Table 2와 같이 물 추출물에서 1.77 PF, 60% ethanol 추출물에서 2.08 PF로 높은 antioxidant protection factor(PF)를 나타내었다. PF의 경우 일반적으로 1.2 PF를 기준으로 그 이상의 경우 항산화력이 높다고 판단할 수 있는데, 이 결과로 보아 오미자 추출물의 지용성물질에 대한 항산화력은 우수하다고 판단할 수 있었다. 또한 오미자 추출물에 의한 지질과 산화 억제 효과를 측정하는 지표로서 TBARS 생성의 감소 정도를 측정 한 결과 Table 2와 같이 물 추출물에서 1.03 ×10² μM, 60% ethanol 추출물에서 0.54×10² μM을 나타내어 대조구의 1.17×10² μM에 비해 낮은 TBARS값을 나타내었다. 총 폴리페놀의 양과 추출물의 항산화활성과의 관련성을 비교한 결과 대부분 폴리페놀의 함량이 높을수록 항산화활성이 높아 양의 상관관계를 나타내었다는 Kim 등²⁴⁾의 연구보고를 토대로, 총 페놀함량이 더 높은 60% ethanol 추출물이 물 추출물보다 더 높은 항산화효과를 나타내는 것으로 판단되었다.

α-Amylase 및 α-glucosidase 저해활성. 제2형 당뇨병인 인슐린 비의존형 당뇨병 환자의 혈당을 조절함으로써 당뇨 현상을 완화시키고자 이러한 기능을 가진 물질을 찾기 위해 오미자로부터 항당뇨 효과의 지표로서 α-amylase 및 α-glucosidase 저해 활성을 조사하였다. 그 결과 Table 3과 Fig. 2에서와 같이 물 추출물과 60% ethanol 추출물 모두에서 100%의 α-amylase 활성 억제 효과를 나타내어 아주 우수한 것으로 판단되었다. 또한 효모기원의 α-glucosidase 활성 억제 효과는 Table 4와 같이 물 추출물에서 97.4%, 60% ethanol 추출물에서 84.5%로 높게 나타났다. Ko 등²⁵⁾의 결과에 따르면 오미자 추출물 중 인슐린

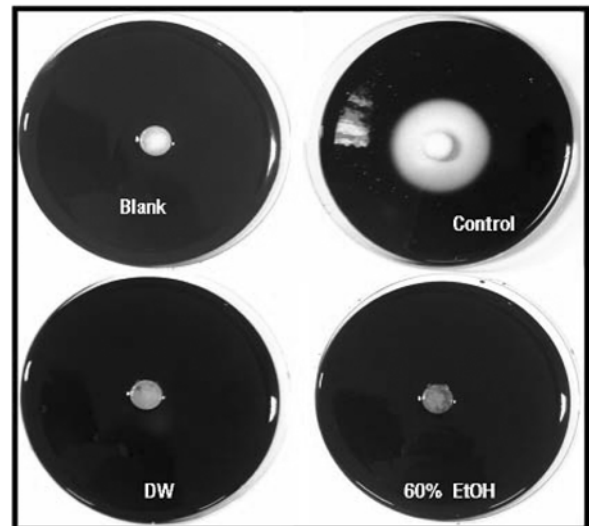


Fig. 2. α-Amylase inhibition activity of extracts from *S. chinensis*. Concentration of sample was 200 μg/ml in disc. DW: water extract. EtOH: 60% ethanol extract.

민감성 제제가 함유되어 있을 것으로 추정된다고 하는 결과와 유사함을 알 수 있었다.

오미자 추출물의 *H. pylori* 항균활성. Disc 법에 의하여 오미자 추출물들의 *H. pylori*에 대한 항균활성을 측정 한 결과 Table 5와 Fig. 3에서와 같이 200 μg/ml의 농도에서 열수 추출물에서는 저해환이 확인되지 않았으나 60% 에탄올 추출물에서 23±1.6 mm의 저해환이 나타났다. 따라서 오미자 추출물은 위장내에서 위궤양을 일으키는 원인 균인 *Helicobacter pylori*균의 억제제로 산업화에 적용시킬 수 있는 우수한 source로 활용이 가능할 것이라 판단된다. 또한 추출물간의 저해 효과가 차이가 나는 것은 극성이 다른 물과 알코올 추출물간에 추출되어 나오는 phenol성 화합물 종류의 차이에 의한 것으로 판단되며, 추출용매별 phenol성 화합물의 분석에 관한 연구가 추후 이루어져야 할 것으로 생각된다.

Table 4. Inhibition of extracts from *S. chinensis* Baillon on α -glucosidase activity

Sample	Water extract		60% Ethanol extract	
	ρ -nitrophenol ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Inhibition activity(%)	ρ -nitrophenol ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Inhibition activity(%)
Control	15.69 \pm 0.27	-	15.69 \pm 0.27	-
<i>S. chinensis</i>	5.59 \pm 0.15	97.4 \pm 0.15	6.88 \pm 0.32	84.5 \pm 0.32

Concentration of sample was 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

Each value represents the mean \pm SD (n = 6).

Table 5. Inhibition of extracts from *S. chinensis* Baillon on *Helicobacter pylori*

Sample	Diameter of clear zone (mm)	
	Water extracts	60% Ethanol extract
Control ¹⁾	ND ²⁾	ND ²⁾
<i>S. chinensis</i>	ND ²⁾	23 \pm 1.6

Each value represents the mean \pm SD (n = 6).

Concentration of sample was 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

¹⁾0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ of phenol content.

²⁾Not detector.

질의 항산화력을 나타내는 TBARS값은 control값이 1.17×10^2 μM 으로 나타났고, 물 추출물에서는 1.03×10^2 μM , 60% ethanol 추출물에서는 0.54×10^2 μM 의 TBARS값을 나타내어 지질과산화 억제 효과는 물 추출물보다 60% ethanol 추출물이 더 높았으므로 나타났다. α -Amylase 저해활성을 측정 한 결과, 물과 60% ethanol 추출물 모두에서 100%의 높은 저해활성을 나타내었으며, α -glucosidase 저해활성효과는 물 추출물에서는 97.4%, 60% ethanol 추출물에서는 84.5%로 물 추출물에서 더 높게 나타났다. *H. pylori*균에 대한 항균활성은 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 의 농도의 60% ethanol 추출물에서 23 \pm 1.6 mm의 저해환을 나타내었다.

Key words: 오미자, 알파 아밀라제, 알파 글루코시다제, 헬리코박터 파이로리, 항균 활성

참고문헌

1. Wiseman, H. (1996) Dietary influences on membrane function: Important in protection against oxidative damage and disease. *Nutritional Biochemistry* 7, 2-6.
2. Gutteridge, J. M. C. and Halliwell, B. (1994) In *Antioxidants in nutrition, health, and disease*. Oxford University Press, pp. 1-62.
3. Miquel, J., Quintanilha, A. T. and Weber, H. (1989) Handbook of free radicals and antioxidants in biomedicine. CRC Press, pp. 223-244.
4. Peak, N. S. and Kim, Y. M. (1998) α -Glucosidase inhibition by culture broth of *Streptomyces* sp. NS15. *Korean J. Food Nutr.* 11, 640-646.
5. Nomura, M., Nakachiyama, M., Hida, T., Ohtaki, Y., Sudo, K., Aizawa, T., Aburada, M. and Miyamoto, K. I. (1994) Gomisins A, a lignan component of Schizandra fruits, inhibits development of preneoplastic lesions in rat liver by 3'-methyl-1,4-dimethylaminoazobenzene. *Cancer Lett.* 76, 11-18.
6. Nishiyama, N., Chu, P. J. and Saito, H. (1996) A herbal prescription, S113m, consisting of schizandra, improves learning performance in senescence accelerated mouse. *Biol. Pharm. Bull.* 19, 388-393.
7. Long, Z. Z. and Xie, S. S. (1979) Experimental study on the enhancement of the immunosuppressive effect of cortisone by wurenchun, an extract of *Schizandra chinensis* BAILL. I. Isolation and structure determination of five new lignans A, B, C, F and G and the absolute structure of schizandrin. *Chem. pharmacol. Bull.* 27, 1383-1394.
8. Lee, J. S. and Lee, S. W. (1990) Effect of water extract in fruit of Omija (*Schizandra chinensis* Baillon) on alcohol metabolism. *Korean J. Dietary Culture* 5, 259-262

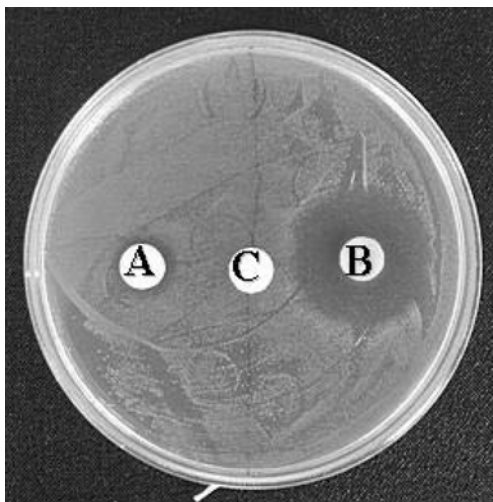


Fig. 3. Antimicrobial activity of *S. chinensis* extracts against *Helicobacter pylori* by disc method. Concentration of sample was 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$ in disc. A: water extract. B: 60% ethanol extract. C: Control.

초 록

오미자 추출물로부터 항산화효과 및 α -amylase, α -glucosidase 저해활성 및 *Helicobacter pylori*균에 대한 항균효과를 알아보았다. 페놀함량을 측정 한 결과 물 추출물에서는 4.35 mg/g로 나타났다으며, ethanol 추출물에서는 60% ethanol 추출물이 6.35 mg/g로 가장 높은 페놀함량을 나타내었다. 항산화효과와 α -amylase, α -glucosidase 저해활성은 추출물의 농도를 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로 조절하여 실험하였다. DPPH에 대한 전자공여능은 물 추출물에서는 97.5%, 60% ethanol 추출물에서는 96.2%로 나타났으며, ABTS radical decolorization을 측정 한 결과 물 추출물에서는 96.8%, 60% ethanol 추출물에서는 97.0%로 나타났다. Antioxidant protection factor에서는 물 추출물이 1.77 PF, 60% ethanol 추출물은 2.08 PF로 나타났으며, PF와 같이 지용성 물

9. Haglund, C. and Tengblad, J. (1994) Effects of caffeine containing energy drinks. *Scand. J. Nutr.* **43**, 169-175.
11. Yang, H. C., Lee, J. M. and Song, K. B. (1982) Anthocyanins in cultured Omija (*Schizandrae chinensis* Baillon) and its stability. *J. Korean Agr. Chem. Soc.* **25**, 35-43.
12. Lee, J. S. and Lee, S. W. (1989) A study on the compositions of free sugar, lipids, and nonvolatile organic acids in parts of Omija (*Schizandrae chinensis* Baillon), *Korean J. Dietary culture* **4**, 177-179.
13. Kim, K. S., Shim, S. H., Jeon, G. H. and Cheong, C. S. (1998) Antidiabetic activity of constituents of Lycii fructus. *J. Appl. Pharma.* **6**, 378-382.
14. Blois, M. S. (1958) Antioxidant determination by the use of stable free radical. *Nature* **26**, 1198-1199.
15. Pellegrin, N., Re, R., Yang, M. and Rice-Evans, C. (1998) Screening of dietary carotenoids and carotenoid-rich fruit extracts for antioxidant activities applying 2,2'-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) radical cation decolorization assay. *Method Enzymol.* **299**, 379-389.
16. Andarwulan, N. and Shetty, K. (1999) Phenolic content in differentiated tissue cultures of untransformed and Agrobacterium-transformed roots of anise (*pimpinella anisum* L.) *J. Agric. Food Chem.* **47**, 1776-1780.
17. Buege, J. A. and Aust, S. D. (1978) Microsomal lipid peroxidation. *Method Enzymol.* **105**, 302-310.
18. Cavidson, P. H. and Parish, M. E. (1989) Methods of testing the efficacy of food antimicrobials. *Food Technol.* **43**, 148-150.
19. Tibbot, B. K. and Skadsen, R. W. (1996) Molecular cloning and characterization of a gibberellin-inducible, putative α -glucosidase gene from barley. *Plant Mol. Biol.* **30**, 229-241.
20. Chun, S. S., Vatter, D. A., Lin, Y. T. and Shetty, K. (2005) Phenolic antioxidants from clonal oregano (*Origanum vulgare*) with antimicrobial activity against *Helicobacter pylori*. *Process Biochemistry* **40**, 809-816.
21. Cuvelier, M. E., Richard, H. and Berset, C. (1998) Antioxidative activity of phenolic composition of pilot plant and commercial extracts of sage and rosemary. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **73**, 645-652.
22. Zielinski, H. and Kozłowska, H. (2000) Antioxidant activity and total phenolics in selected cereal grains and their different morphological fractions. *J. Agric. Food Chem.* **48**, 2008-2010.
23. Torel, J., Gillard, J. and Gillard, P. (1986) Antioxidant activity of flavonoids and reactivity with peroxy radical. *Phytochemistry* **25**, 383-385.
24. Kim, E. Y., Baik, I. H., Kim, J. H., Kim, S. R., Rhyu, M. R. (2004) Screening of the Antioxidant Activity of Some Medicinal Plants. *Korean J. Food Sci. Tech.* **36**, 333-338.
25. Ko, B. S., Park, S. K., Choi, S. B., Jun, D. H., Choi, M. K., Park, S. M. (2004) A Study on Hypoglycemic Effects of Crude Extracts of *Schizandrae Fructus*. *J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem.* **47**, 258-264.