

고구마 끝순 추출물이 에탄올을 투여한 흰쥐의 간독성에 미치는 항산화 효과

작물과학원 목포시험장 : 이준설*, 김학신, 김정주, 방진기

Antioxidant Effects of Sweetpotato Extracts on Ethanol-induced Hepatotoxicity in Rats

Mokpo Experiment Station, NICS, RDA : Joon-Seol Lee,* Hag-Sin Kim, Jeong-Ju Kim and Jin-Ki Bang

연구목적

고구마는 주로 피근을 식용으로 이용하고 있지만, 각종 영양성분이 풍부하고 생장량이 많은 지상부를 채소로 이용할 수 있다. 이 연구는 부드러운 줄기와 잎, 잎자루를 포함한 줄기 끝 10~15cm 끝순의 채소적인 가치를 구명코자 *in vivo system*에서 흰쥐의 간독성에 미치는 항산화 효과를 조사 하였다.

재료 및 방법

- 고구마 끝순 80% 에탄올 추출물
- 실험동물 : Sprague-Dawley계 웅성 흰쥐 체중이 100~150g인 것을 난괴법에 의하여 1군당 10마리씩 배치하였고, 6주간 사육하였다.
- 생화학적 검사
Reitman-Frankel 방법에 의하여 GOT 및 GPT 활성을 측정하였다.
- 흰쥐 간 조직 중 항산화 효소활성도 측정 : SOD(superoxide dismutase), Catalase, XO(xanthine oxidase), GSH-Px(glutathione peroxidase) 활성 및 GSH(glutathione) 함량

결과 및 고찰

- 혈청 중 GOT 활성에 미치는 영향
GOT에서 고구마 끝순 추출물만을 투여한 SPE는 121.6으로 NOR 121.5에 비하여 별다른 차이를 보이지 않았으나, 알코올만을 투여한 CON는 155.1으로 NOR에 비하여 유의한 증가를 보였다.
- 흰쥐 간 조직 중 항산화 효소 활성
 - 1) SOD 활성도에서는 알코올 투여군인 CON은 64.2으로 NOR 39.8이나 SPE 41.1에 비하여 현저히 증가하였으나, 끝순 복합투여군인 SPL과 SPH는 58.9, 45.6으로 감소하는 경향을 보였다.
 - 2) Catalase 활성도에서는 알코올 투여군은 141.1로 정상군의 138.7에 비하여 증가되었고, 알코올과 끝순 에탄올 추출물을 병합 투여한 SPL과 SPH에서 각각 137.8, 139.0으로 CON에 비하여 감소시켰으나 유의성은 없었다.
 - 3) XO 활성도는 SPE군은 68.0으로 NOR의 64.8과 비슷하였으나, CON에서는 83.07±0.02으로 유의하게 증가하였고, 끝순 복합투여군은 76.8~74.0으로 감소되었다.
 - 4) GSH-Px의 활성은 CON이 269.6으로 정상군 176.8에 비하여 현저히 증가하였으나, SPL군과 SPH군에서는 226.0, 212.8로 알코올 투여로 증가된 GSH-Px의 활성을 유의하게 감소 시켰다.

Table 1. The growth rate of rats administered ethanol and/or ethanol extract of sweetpotato tips

Groups	Growth rate					
	1	2	3	4	5	6
NOR	1.32±0.020 ^{ab)}	1.96±0.041 ^{ab)}	2.30±0.060 ^{ab)}	2.65±0.062 ^{ab)}	3.04±0.088 ^{a)}	3.23±0.090 ^{a)}
SPE	1.36±0.016 ^{a)3)}	2.01±0.032 ^{a)}	2.45±0.048 ^{a)}	2.75±0.091 ^{ab)}	3.16±0.057 ^{a)}	3.35±0.063 ^{a)}
CON	1.27±0.012 ^{b)}	1.84±0.037 ^{b)}	2.18±0.046 ^{b)}	2.52±0.043 ^{a)}	2.75±0.042 ^{b)}	2.94±0.053 ^{b)}
SPL	1.32±0.020 ^{ab)}	1.96±0.038 ^{ab)}	2.34±0.048 ^{ab)}	2.78±0.047 ^{b)}	3.10±0.039 ^{a)}	3.33±0.044 ^{a)}
SPH	1.34±0.018 ^{ab)}	2.015±0.026 ^{ab)}	2.40±0.043 ^{ab)}	2.77±0.024 ^{b)}	3.11±0.021 ^{a)}	3.35±0.025 ^{a)}

Table 2. The feed efficiency ratio(FER) in alcohol and /or ethanol extract of sweetpotato tips

Content	Group	6 weeks				
		NOR	SPE	CON	SPL	SPH
FER		0.52±0.02 ^{a)}	0.54±0.06 ^{a)}	0.24±0.06 ^{b)}	0.44±0.07 ^{a)}	0.50±0.07 ^{a)}

Table 3. The contents on serum activities of aspartate and alanine aminotransferase(AST & ALT) in ethanol and/or ethanol extract of sweetpotato tips administered rats

	6 weeks				
	NOR	SPE	CON	SPL	SPH
GOT	121.52±3.63 ^{a)}	121.59±3.01 ^{a)}	155.14±8.61 ^{b)}	128.48±2.89 ^{a)}	124.50±4.42 ^{a)}
GPT	29.96±0.94 ^{a)}	27.64±1.19 ^{a)}	37.95±1.75 ^{b)}	29.33±4.65 ^{a)}	28.59±1.42 ^{a)}

Table 4. The activities of superoxide dismutase(SOD), catalase, xanthine oxidase(XO) and glutathione peroxidase(GSH-Px) in liver of ethanol and/ or ethanol extract of sweetpotato tips administered rats

Enzyme	6 weeks				
	NOR	SPE	CON	SPL	SPH
SOD	39.86±8.93 ^{ab)}	41.07±0.87 ^{ac)}	64.20±6.43 ^{b)}	58.91±0.53 ^{bc)}	45.68±0.33 ^{b)}
Catalase	138.70±1.96 ^{a)}	133.06±2.85 ^{ab)}	141.05±3.97 ^{b)}	137.86±3.44 ^{ab)}	139.04±1.38 ^{ab)}
X O	64.80±0.06 ^{a)}	68.02±0.07 ^{ab)}	83.07±0.02 ^{b)}	76.08±0.18 ^{ab)}	74.06±0.18 ^{ab)}
GSH-Px	176.8±16.16 ^{a)}	172.2±50.30 ^{ac)}	269.6±34.08 ^{b)}	226.0±22.29 ^{c)}	212.8±33.06 ^{c)}

Table 5. The contents of glutathione(GSH) in liver of ethanol and/or ethanol extract of sweetpotato tips administered rats

Content	6 Weeks				
	NOR	SPE	CON	SPL	SPH
GSH	12.78±0.08 ^{ab)}	12.28±0.03 ^{ab)}	10.64±0.04 ^{b)}	11.84±0.07 ^{ab)}	11.86±0.04 ^{ab)}