J.Oriental Bot.Res 8(3) 319~324(1995)

마늘분말이 Mouse의 체력증강에 미치는 영향

박무현 · 강종구[1] · 이병우

한국식품개발연구원
[1]충북대학교 수의과대학

Effect of Garlic Powder of Mouse on the Stamina Improvement

Moo-Hyun Park, Jong-Koo Kang[1], Byung-Woo Lee
Korea Food Research Institute
[1]Chungbuk National University

Abstract

The effect of garlic powder were investigated on health or stamina throgh mouse test. The swimming time of mouse was measured to determine the effect of garlic powder on stamina. When 2,000 and 200mg/kg of garlic were treated to mouse, swimming times were 124.8±61.1 and 100.4±61min, respectively. Those time were significantly longer than untreated control mouse which showed 67.1±15.5min of swimming time.

Key Words : Garlic powder, Stamina

緖 言

마늘(*Allium sativum* L.)은 백합과에 속하는 鱗莖채소로서 수천년 전부터 주로 조미료로 사용되어 오고 있으며, 질병에 대한 민간약으로도 이용되고 있다. 한편 최근 연구에 의하면 마늘은 antimicrobial action, antithrombotic action과 체내 지질대사의 개선에 유효하다는 다수의 보고가 있다.[1,2,4,8] 또 마늘의 맛은 자극적이며 좋지 않은 냄새를 없애는 특수작용이 있을 뿐만 아니라 소화기 점막을 자극하여 소화액분비를 높이고 장의 연동운동을 촉진하여 소화흡수를 촉진하는 역할도 알려져 있다.[6]

마늘의 주성분인 alliin은 nonprotein sulfur amino acid 일종으로 마늘조직 파쇄시 alliinase에 의하여 allicin으로 분해되어 diallyl disulfide와 함께 마늘의 독특한 냄새를 낸다. 마늘의 생리적 기능성은 alliin의 분해산물들이며 이들 분해산물은 마늘중에 존재하는 효소들에 의해서 주로 생성되는 것으로 알려져[5] 한국, 일본 및 미국등에서 마늘이 건강보조식품으로 이용되며 이들의 이용형태는 건조분말, 과립 및 농축액등으로 이용되고 있다.[3] 또 생약학에서 마늘은 강장효과가 있다는 것으로 알려져[7] 있지만 in vivo상태에서 마늘의 기능성 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 마늘의 기능성 조사에 대한 연구의 일환으로, 마늘분말이 mouse의 체력증강에 미치는 영향을 조사하였다.

材料 및 方法

1)材料

박피한 마을연편을 세절하여 열수추출 한 것을 동결 건조하여 분말화한 것을 -20℃의 냉장고에

Table 1. Experimental groups and dosage of garlic powder shown in table.

Material of dosage	Experimental groups	Dose(mg/kg B.W)
Solution of garlic in D.W	GS-1, Female	2,000
Solution of garlic in D.W	GS-2,Female	200
D.W	Control, Female	0

G : garlic powder, S : swimming test

보관하면서 사용하였다.

2)實驗動物

실험에 사용한 mouse는 급성, 아급성 및 만성 독성등에 가장 많이 사용하는 IRC계 mouse로서 1주일간 검역, 순화시킨후 평균체중 23±2g 범위의 건강한 동물을 시험동물로 사용하였다.

3)飼育環境

온도 20±3℃, 상대습도 50±5%, 환기회수 10-20회/hr, 조명시간 12시간, 조도130-300Lux로 설정된 실험동물실에서 실시하였으며, 사육상자(polycarbonate; 260W×240L×180Hmm)당 5마리를 넣어 사육하였다. 이때 사료 및 음수는 자유섭취시켰다.

4)投與量 및 試驗群의 構成

마늘분말은 주사용증류수에 용해시켜 mouse에 경구 투여할 수 있는 최대량인 2,000mg(투여액량; 0.2ml/10g B.W)을 고용량군으로 설정한 다음, 이용액을 10배 희석한 200mg/kg의 저용량군으로 설정하였으며, 대조군에서는 증류수만을 투여하였다. 표1은 시험군의 구성 및 투여량 설정을 나타낸 것이다.

5)試驗方法

①수영장의 준비

38.2×28.1×29cm인 온도조절이 가능한 수영장에 수돗물을 받아 물의 높이가 13cm가 되도록 한 다음, 물의 온도를 25℃로 조정하였다.

Table 2. Swimming time in ICR mice administered orally with garlic powder

Number	Dose(mg/kg)		
	2,000	200	control
1	73	104	53
2	215	59	76
3	81	64	66
4	125	168	62
5	61	102	56
6	164	68	70
7	200	57	54
8	79	181	100
Mean±S.D	124.8±61.1*	100.4±49.1*	67.1±15.5

* : p<0.05(vs control group)

Table 3. Clinical findings in ICR mice administered orally with garlic powder

Sex	Dose (mg/kg B.W)	Finding	Days after treatment									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Female	2,000	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5
		-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5
	200	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5
		-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5
	control	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5
		-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5

②수영시간의 측정

시험물질 10일간 투여후 11일째 수영장에 계면활성제(trio)를 0.01%의 농도가 되도록 포함시킨 수영장에서 mouse의 수영시간을 측정하였다. 수영이 끝나는 시점은 mouse가 수영장의 바닥에 5초이상 가라앉을 때를 기준으로 하였다.

6)觀察 및 檢査項目

①일반상태 및 폐사의 관찰

매일 일반상태의 변화, 중독증상, 운동성, 외관, 자율신경 및 사망동물의 유무를 육안으로 관찰하였다.

②체중변화

모든동물에 대하여 투여직전과, 3일 마다 1번씩 3화 체중을 측정하였다.

③부검 및 병리조직적인 검사

시험종료시 빈사상태이거나 사망한 동물에 대하여마취없이 부검한 다음, 육안적으로 모든 장기를 검사하였으며, 이상장기는 10% 중성포르말린에 고정후 파라절편을 만들어 hematoxy-lin과 eosin 염색을 한후 조사하였다.

7)統計處理

실험결과의 분석은 동일 개체수에 대한 paired t test로 통계처리 하였다.

結果 및 考察

1. 수영시간에 대한 영향

마늘분말이 mouse수영시간에 대한 영향 조사한 결과 표 2에서 나타나는 바와 같이 마늘분말 2,000mg/kg 및 200mg/kg 투여군에서의 수영시간은 각각 124.8±61.1분, 100.4±49.4분으로 마늘 분말을 투여하지 않는 대조군의 67.1±15.5분보다도 유의성($p<0.05$) 있는 수영능력의 증진이 관찰되었다. 또 마늘분말 2,000mg/kg 투여군은 200mg/kg투여군과의 유의차는 없으나 수영시간이 약 28%증가하여 마늘분말 투여량이 증가할수록 수영능력이 향상됨을 알 수 있다.

2. 사망율에 대한 영향

시험 전기간을 통하여 경구투여에 있어 mouse의 사망율을 조사한 결과 표 3에서 보는 바와 같이 마늘 분말을 2,000mg/kg 및 200mg/kg을 10일간 경구투여 하였을때 경구독성으로 인한 사망예는 전혀 관찰되지 않았다.

3. 체중변화에 대한 영향

시험 전기간을 통하여 경구투여에 있어 mouse의 체중변화를 조사한 결과 표 4에서 보는바와 같이 마늘 분말을 2,000mg/kg 및 200mg/kg을 10일간 경구투여 하였을때 투여군에 있어서 각 군간의 유의성 있는 체중변화는 전혀 관찰되지 않았다. 대조구에서는 시간이 경과함에 따라 초기보다 약 13.7%의 체중증가 현상이 나타났지

Table 4. Change of body weights in ICR mice administered orally with garlic powder

Sex	Days / Treatment	Dose(mg/kg) 2,000	200	Control
Female	1	23.37 ±1.54 (8)	23.17 ±1.15 (8)	22.83 ±1.25 (8)
	4	24.78 ±1.83 (8)	26.67 ±1.93 (8)	23.90 ±1.30 (8)
	7	24.13 ±1.61 (8)	24.64 ±1.56 (8)	25.00 ±1.06 (8)
	10	24.86 ±2.08 (8)	25.16 ±1.63 (8)	25.96 ±1.36 (8)

(8) : No of animals examined
values represent mean±S.D. for 8mice

만 투여군과의 유의차는 없었다.

4. 부검후 나타난 영향

마늘 분말을 2,000mg/kg, 200mg/kg 및 대조구을 10일간 경구투여 한후 mouse의 부검결과를 표 5에 나타내었다. 전 생존동물의 부검에서 시험물질 투여에 의하여 기인되는 유의할만한 병명은 관찰되지 않았다. 따라서 수영능력 측정후 사망한 mouse의 부검에서 마늘분말 투여에 기인된다고 여겨지는 어떠한 병리조직학적인 것이 관찰되지 았음을 알수 있다. 이상의 결과를 종합하면 마늘분말은 체력은 물론 지구력을 증강시키는 강장효과를 나타내었다.

摘 要

마늘분말을 mouse에 체중 kg당 2,000mg의 고용량군과 200mg의 저용량군으로 설정하고 대조군에는 증류수만을 투여하고 모든 시험군에서 시료를 매일 지정된 농도로 10일간 경구투여한 후 11일째 시험한 결과 마늘분말 투여군이 대조군보다 유의성($p<0.05$)있는 수영능력을 나타냈으며, 각군에 대한 체중변화는 전혀 관찰되지 않았다.또 수영능력후 사망한 mouse에 대한 부검에서 마늘분말의 투여에 의한 병리학적인 현상은 전혀 관찰되지 않았다.

Table 5. Clinical findings in ICR mice administered orally with garlic powder

	Dose(mg/kg B.W)		
	2,000	200	Control
Pancrease			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Adrenal gland-Left			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Adrenal gland-Rigft			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Pituitary gland			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Ovary-Left			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Ovary-Right			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Uterus-Left			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Uterus-Right			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8
Other organs			
No of observations	8	8	8
No gross finding	8	8	8

引 用 文 獻

1. Block, E., Ahmad, S., Catalfamo, J.L., Jain, M.K. and Costro, R.A. 1986. Antithrombotic organosulfur compounds from garlic. J. Am. Chem. Soc. 108:7045.
2. Bordia,A. and Bansal, H.C. 1975. Effect of the essential oils of garlic and onion on alimentary hyperlipidemia. Atheroscleosis. 21:15.
3. 박무현. 1993. 마늘 및 양파의 신제품 개발. 한국식품개발연구원. G1049-0376:187-221
4. Cavallito, C. J. and Bailey, J. H. 1944. Allicin, the antibacterial principles of Allium sativan. J. Am. Chem. Soc. 66:1950.
5. Eric, B. 1992. The organosulfur chemistry of the genus aliium-implication for the organic chemistry of sulfur. Angewante, Chemie. a Journal of the Gesellschaft Deutscher chemikar. 31:1135.
6. 전희정. 1987. 마늘의 유효성분 기능과 약리효과. 대한가정학회지. 1:67.
7. 到米達夫. 1985. 最新生藥學. 廣川書店. 326-3278. Pasteur, L. 1958. Memoire sur la fementation appelle lactigue. Ann. Chem. 52:404

(접수일:1995년 10월 17일)