

쑥 첨가급식이 성장기 흰쥐의 혈청 성분에 미치는 영향

이성동[†] · 박홍현*

고려대학교 보건대학 식품영양과, *경희대학교 호텔관광대학 급식산업학과

Effect of Feeding Basal Diet Supplemented with Mugwort Powder on the Serum Components in Growing Rat

Sung-Dong Lee and Hong-Hyun Park*

Dept of Food and Nutrition, College of Health Science, Korea University, Seoul 136-703, Korea

*Dept of Foodservice Industry, College of Tourism and Hotel Management, Kyunghee University, Seoul 130-701, Korea

Abstract

This study was designed to observe the effects of edible mugwort and medicinal mugwort(Ganghwa medicinal mugwort) on blood components of rats. Eighteen young rats of Sprague Dawley strain that weighted $84 \pm 9g$, were used in this study. They were fed on the basal diet(control diet), 5% edible mugwort powder(EM diet) and 5% medicinal mugwort(MM diet) for 4 weeks respectively. In proximate composition of mugworts, crude protein and crude ash contents of EM were 2% higher than those of MM. Mn, Zn and vitamin A contents of EM were 3 times higher than those of MM, but in Ca content, MM was 5 times higher than that of EM. The contents of albumin and the activity of ALT, AP, amylase and CK in serum were significantly increased, but the activity of AST was significantly lowered in EM and MM diet groups. The contents of TG and the activity of LDH were lowered in EM diet group and MM diet group resulted in decrease of glucose content and increase of TP content.

Key words : edible mugwort, medicinal mugwort, Ganghwa.

서론

쑥(*Artemisia princeps* Pampan.)은 한국을 비롯하여 아시아와 유럽지역 등에 분포되어 자생하는 국화과(Compositae)의 다년생 초본으로, 지금까지 알려진 400여 종의 *Artemisia*속 중 약 300여 종이 우리나라에 자생하고 있다.^{1, 2)}

우리의 식생활에서는 쑥의 독특한 색, 향기, 맛 등을 고려하여 전통적으로 쑥떡(쑥설기, 쑥절편, 쑥송편, 쑥경단 등), 쑥전, 쑥국 등으로 식용하였고 그 외 기름에 튀기거나 쑥무늬를 이용한 식품들을 만들어 먹어 왔으며^{3, 4)} 또 쑥은 민속약과 한방에서 건위제,

강장보혈 등에 효과가 알려져 필수약재로 사용되어 왔다.⁵⁾

쑥은 녹엽 단백질원으로서 우수할 뿐만 아니라 필수지방산 함량이 비교적 높아 영양학적으로 우수한 식품이며 회분과 섬유소의 함량이 높아 체중조절을 위한 식품으로서도 권장할만하다고 하겠다.^{6~9)}

쑥의 여러 기능 연구 중 황 등은¹⁰⁾ 쑥의 석유에테르 추출물과 이를 실리카겔 컬럼 크로마토그래피에서 아세톤 용출하여 얻은 분획의 세포 증식 억제효과를 생쥐 유래의 백혈병성 임파모세포인 L1210, 인체 결장암 세포인 HCT-48 및 인체 간암세포인 Hep G2를 대상으로 실험한 결과 모든 암세포에 대하여 현저히 높

[†] Corresponding author : Sung-Dong Lee

은 증식억제 효과를 나타내었음을 보고하였고, 임 등¹¹⁾은 흰쥐의 적출 심장과 혈관에 썩 추출물을 반응시킨 결과 좌·우 심방근의 수축력과 박동수가 감소되었고 또 흉부 대동맥이 이완되는 작용이 있는 것으로 관찰되어 혈압 강하 작용이 있다고 하였고, 김 등¹²⁾은 물썩의 알콜 추출물이 에탄올 투여로 손상된 흰쥐의 간세포에 대하여 보호기능이 있음을 제시하였고, 김 등¹³⁾은 *A. asiatica* 열수추출물에 대한 항균효과를 조사한 바 생썩과 썩차 추출물을 1.0, 0.5% 첨가로 *Bacillus subtilis*의 생육이 억제되었음을 각각 보고하였다.

이와 같이 썩은 다양한 기능성과 생리작용을 가진 식물로서 우리 식생활에서도 흔히 이용되는 식품으로서 최근에는 썩음료, 썩차, 썩환, 썩땀용품, 썩팩 등 다양한 종류가 상품화 되어가고 있다.

본 연구는 다양한 효능을 지닌 썩이 생체의 체성분에 미치는 내용을 관찰하고자 우리나라 지역산물 중 식용의 참썩과 주로 건강보조식품이나 약용으로 이용되는 강화 사자발 약썩(이하 강화약썩)이 생체의 혈액성분에 미치는 영향을 중심으로 비교하여 앞으로 식생활에서 썩의 활용은 물론 썩을 이용한 각종 기능성 식품의 개발을 위한 기초자료를 얻고자 본 실험을 시도한 바 몇가지 결과를 얻었기에 이에 보고한다.

재료 및 방법

1. 실험동물의 사육 및 식이

실험동물은 본 연구실에서 번식시킨 체중 $84 \pm 9g$ 정도의 Sprague Dawley계 웅성 흰쥐를 난괴법에 의하여 각 군 당 6두씩 3군으로 나누었다. 동물 사육실의 온도는 $24 \pm 2^\circ C$ 정도로 유지하였고, 물과 사료는 자유로이 먹을 수(*ad libitum*) 있도록 하였다.

실험동물은 삼양유지 사료회사에서 옥수수, 소맥, 대두박, 소맥피, 말분, 어분, 석회석, 인산칼슘, 동·식물성지방, 식염, 삼양프리믹스 등을 혼합하여 제조한 조단백질 및 조지방 함량이 각 22.1% 및 3.5% 이상인 사료(이하 일반식이)로 급식시키면서 사육하다가 실험시작 1주전부터 기본식이인 AIN-93¹⁴⁾(Table 1)으로 적응시킨 후 동물사육 실험에 들어갔다.

실험동물은 식이군에 따라 Table 2에 나타낸 바와 같이 기본식이로만 급식시키는 대조식이(control식) 군 외에 기본식이에 참썩이 5% 함유된 식이(EM식) 군과 기본식이에 강화약썩이 5% 함유된 식이(MM식) 군의 3개 동물군으로 나누었고 모두 4주 동안 급식시켰다.

Table 1. Composition of basal diet

Ingredients	Content (%)
Casein	20.00
Corn starch	39.75
Dextrinized corn starch	13.20
Sucrose	10.00
Cellulose	5.00
Corn oil	7.00
Mineral mixture ¹⁾	3.50
Vitamin mixture ²⁾	1.00
L-Cystine	0.30
Choline bitartrate	0.25
<i>Tert</i> -butylhydroquinone	0.0014

¹⁾ Mineral block of manufactured goods in the Daihan-shinyack, Ltd.

²⁾ Daily multivitamins of manufactured goods in the U.S.A.

Table 2. Design of experimental animal diet groups (%)

Group	Basal diet	Edible mugwort	Medicinal mugwort
Control	100	-	-
EM	95	5	-
MM	95	-	5

* Each group contained 6 numbers of male rats and all rat groups were tested over 4 weeks. Control group was fed only basal diet. EM and MM group was taken the experimental diet in which 5% edible mugwort and medicinal mugwort was substituted for 5% of diet in basal diet.

2. 썩 시료의 채취 및 분석

본 실험을 위해 강화군내 선원면 지역과 양도면 지역에서 각기 자생되는 식용의 참썩과 강화약썩을 선정하였다. 참썩은 2001년 봄에 자생한 15cm 내외의 것을 채취하여 분말화 하였고, 사자발 모양의 강화약썩은 98년도 봄에 채취하여 썩을 한줌씩 나누어 약 50cm 정도의 길이로 엮어서 통풍이 잘되고 직사광선이 차단된 저장실에서 사계절동안 3년간 자연 음건된 썩을 분말화하여 각기 이용하였다.

참썩과 사자발썩 시료에 대한 일반성분(수분, 조지방, 조단백질, 조회분) 및 비타민(Vit A, Vit B₁, Vit B₂, Vit C, niacin)은 공정시험법¹⁵⁾에 의해 분석했고, Ca, P, Mg, Mn, Fe, Zn, Cu, K 및 Na의 무기질은 원자흡광도법¹⁵⁾에 의하여 각기 분석하였다.

3. 혈청 시료의 채취

4주간 사육한 흰쥐를 16시간 절식시킨 후 diethyl ether로 적당히 마취시킨 후 개복하여 복부 대동맥으로부터 채혈하여 실온에서 20분간 방치한 다음 600×g에서 10분간 원심분리하여 혈청을 분리해서 이를 정량용 시료로 사용하였다.

4. 혈청 중 각 성분의 분석

혈청 중 포도당, 총단백질, albumin, transaminase, blood urea nitrogen(BUN), creatinine, uric acid(UA), total cholesterol(TC), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C), triglyceride(TG), phospholipid(PL), alkaline phosphatase(AP), amylase, creatine kinase(CK) 및 lactic acid dehydrogenase(LDH) 등은 생화학시료 자동분석 장치(model Hitachi 360)로 분석하였다.

5. 통계 처리

본 실험 결과는 실험군 당 평균±표준편차로 표시하였고, 각 군간 평균치의 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 수준에서 t-test에 의해 검정하였다.

결과 및 고찰

1. 쑥의 성분함량

식용의 참쑥(이하 참쑥)과 강화약쑥(이하 약쑥)을 건조상태에서 분석한 결과 성분조성은 Table 3과 같다. 조단백질과 조회분 함량은 참쑥이 약쑥보다 2% 이상 높았고 반대로 조지방 함량은 약 2% 낮았다. 약쑥중 칼슘 함량은 참쑥보다 5.3배 높았으나 반대로 참쑥 중 망간, 아연, 철, 마그네슘 함량은 2.3~2.8배, 비타민 A 함량은 2.9배가 약쑥보다 각각 높았다. 심 등¹⁶⁾

의 봄 참쑥의 일반성분 분석결과를 참고하여 보면 수분이 7.7%일 때 조지방 4.6%, 조단백질 23.2%, 조회분 9.5% 및 조섬유 9.0%로 특히 조단백질 함량이 본 분석 결과보다 높은 함량의 차이를 나타냈다.

2. 혈청 중 포도당 및 단백질 함량

혈청 중 포도당량은 소장에서 당의 흡수 정도, 간에서 당의 방출 정도 및 근육이나 지방 조직에서 당의 이용 정도 등에 따라서 큰 영향을 받으며, 당량의 조절에는 간과 각종 호르몬이 관여하고 있다. 특히 insulin은 간, 근육, 지방조직 중 포도당의 이용을 촉진시키지만 당뇨병에는 포도당의 이용이 저하되어 고혈당이 초래됨과 동시에 지방과 단백질의 분해가 증가된다. 그러나 insulin과 길항작용이 있는 glucagon, epinephrine는 간 glycogen의 분해를 촉진시켜 혈당을 상승시키는 작용이 있으며 또 다른 호르몬들에 의해 말초 조직에서 포도당의 이용이 억제되거나 또는 포도당 신생과정이 촉진되어 혈당의 상승을 가속화시킬 수 있다¹⁷⁾. 이러한 여러 가지 점으로 미루어 볼 때 혈당량은(Table 4 참조)참쑥에 의하여 별 영향을 받지 않았으나 약쑥에 의해 유의적인 감소가 일어났다. 이는 허 등⁹⁾이 쑥가루 10% 이상 첨가군에서 대조군보다 혈당량이 높아졌으나 그 이하 첨가 비율 군에서는 유사한 함량이었다고 하였고, 또 실험용 쥐 사료인 일반식에 참쑥과 약쑥을 5%첨가한 식이로 자·웅 흰쥐에 급식한 바 대조군에 비하여 모두 증가하였으나 유의적인 차이는 없었던 점⁶⁾으로 미루어 볼 때 쑥 첨가 함량과 식이의 기초 조성 여하에 따라 변화가 있음을 시사하고 있다. 그러나 단백질중 대표적인 단순 단백질인 albumin의 경우는 참쑥과 약쑥에 의하여 모두 유의적인 증가를 초래하였고, 약쑥의 경우는 총 단백질 함

Table 3. Proximate composition of nutrients of mugworts (*Artemisia* sp.) in Ganghwa district, Korea (Dry basis(100g))

Group	Crude protein(g)	Crude lipid(g)	Crude ash(g)	Crude fiber(g)	Ca(mg)	K(mg)	Fe(mg)
EM ¹⁾	16.4	4.3	11.8	13.7	1,311	2,304	131
MM ²⁾	14.2	6.2	9.4	19.9	6,941	2,877	55
Cu(mg)	Mg(mg)	Mn(mg)	Na(mg)	Zn(mg)	Vit. A(RE)	Vit. C(mg)	Niacin(mg)
1.8	337	17	187	0.5	3,978	1.9	0.3
1.0	146	6	109	0.2	1,378	2.9	0.3

¹⁾ Edible mugwort was produced in 2001.

²⁾ Medicinal mugwort was produced in 1998.

Table 4. The concentration of glucose and protein in serum of rat

Group	Glucose (mg/dl)	Total protein (g/dl)	Albumin (g/dl)
Control	166.3±38.0 ³⁾	5.3±0.6	2.0±0.2
EM ¹⁾	174.3±52.0	5.6±0.3	2.3±0.1**
MM ²⁾	113.3±20.9*	6.1±0.2*	2.5±0.1**

¹⁾ Edible mugwort was produced in 2001.

²⁾ Medicinal mugwort was produced in 1998.

³⁾ Mean±SD.

Mugwort diet group is significantly different from control group (*p<0.05, **p<0.01) by T-test.

량이 유의적으로 증가하였다. 그러나 일반 식이에 참쭈과 약쭈을 5%첨가한 경우에는 albumin과 총 단백질 함량에 별 영향을 미치지 못한 결과⁶⁾와 비교하면 위에서 언급한 바 있는 식이의 기초 조성에 따라 변화가 있음을 알 수 있다.

3. 혈청 중 transaminase(AST, ALT) 활성도

기본 식이에 5% 쭈 첨가한 식이가 혈청 transaminase의 활성도에 미치는 영향은 Table 5에서 보면 aspartate aminotransferase(이하 AST)는 대조군에 비하여 모두 유의적인 감소를, 반대로 alanine aminotransferase(이하 ALT)는 모두 유의적인 증가를 보였다. 이는 일반식이에 5% 쭈 첨가한 식이로 동일기간 급식한 transaminase의 실험결과⁶⁾에서 유의적인 차이는 아니지만 참쭈과 약쭈에 의해 모두 AST 활성이 낮아졌고 반대로 ALT활성은 약쭈에 의해 증가된 것과 맥락을 같이 하고 있다. 특히 AST는 심장근, 간, 근육, 신장 등의 기관이 손상을 받으면 이 효소가 혈

Table 5. The activities of transaminase (AST, ALT) in serum of rat (U/L)

Group	AST	ALT
Control	164.0±26.4 ³⁾	17.0±1.4
EM ¹⁾	76.2 ± 4.6**	31.2±4.3**
MM ²⁾	84.5 ±10.6**	26.2±1.8**

¹⁾ Edible mugwort was produced in 2001.

²⁾ Medicinal mugwort was produced in 1998.

³⁾ Mean±SD.

Mugwort diet group is significantly different from control group (**p<0.01) by T-test.

액으로 유출하여 농도가 높아지고, ALT는 주로 간에 존재하나 그 외 신장, 골격근에도 존재하며 간염이나 alcohol 중독 등으로 간에 손상이 오면 AST와 함께 혈청내 값이 상승하게 된다. 남 등¹⁸⁾은 쭈 에탄올 추출물이 간 손상으로 증가된 transaminase 활성치를 감소 시킴으로써 간을 보호하는 작용이 있음을 보고하였고, 김 등¹²⁾도 쭈 추출물이 에탄올에 의해 증가된 transaminase의 활성을 유의적으로 감소시켰다고 하였는데 본 실험 결과와 관련해 볼 때 참쭈과 약쭈이 다 같이 AST의 활성을 감소시키는 작용이 있음을 알 수 있다.

4. 혈청 중 혈액 요소 질소(BUN), creatinine 및 요산(UA) 함량

5% 참쭈과 약쭈의 첨가 식이로 4주간 급식한 혈청 중의 BUN, creatinine 및 UA의 함량을 대조군과 각각 비교해 보면(Table 6 참조) 모두 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 이러한 결과는 일반 식이에 5% 참쭈과 약쭈를 각기 첨가한 식이로 급식한 경우⁶⁾에 있어서도 유의적인 차이가 없었던 점으로 미루어 이들 혈액 성분 함량에는 쭈의 영향이 크게 미치지 못하는 것으로 사료되어진다.

일반적으로 요소는 탈 amino 반응 후 요소 회로를 경유하는 동안 합성되며 생성량은 단백질 섭취량에 주로 의존되고 있다. 탈수 등에 의해 혈중 농도가 상승할 수 있으나 그리 흔치 않다. Creatinine은 amino산 중 가장 간단한 구조의 glycine이 glycoylamine을 거쳐 간에서 methyl화 되어 creatine이 되고 creatine phosphokinase의 도움으로 약 2/3는 creatine phosphate로 되고 나머지는 근육중에서 탈수되어 creatinine이 되는데 이의 생성량은 식이 섭취량과 무관하고 근육량에 비례한다. 그리고 UA는 조직 단백질의 분해로 인한 핵산의 분해 증가시, purine 생합성의 기

Table 6. The concentration of blood urea nitrogen(BUN), creatinine and uric acid(UA) in serum of rat (mg/dl)

Group	BUN	Creatinine	UA
Control	16.7±2.3 ³⁾	0.52±0.08	2.7±2.1
EM ¹⁾	16.8±11.6	0.52±0.10	2.1±1.4
MM ²⁾	20.7±4.3	0.45±0.05	2.3±1.2

¹⁾ Edible mugwort was produced in 2001.

²⁾ Medicinal mugwort was produced in 1998.

³⁾ Mean±SD.

초 물질들의 증가시, 핵산의 다량 섭취시 대체로 혈중 농도가 상승하게 된다¹⁹⁾. 따라서 BUN, creatinine 및 요산은 섭취하는 식이의 기본 조성에 따라 혈액이나 요 중의 함량이 영향을 크게 받을 수 있다고 하겠다. 그리하여 본 실험의 경우는 기본 식이 중 5% 정도가 참쑥이나 약쑥으로 대체되어 주 식이의 조성이 크게 변화되지 않은 점으로 미루어 이들의 혈중 농도에 큰 영향이 없었던 것으로 사료된다.

5. 혈청 중 총 cholesterol(TC), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C), triglyceride (TG) 및 phospholipid(PL) 함량

Cholesterol은 인지질(PL)과 함께 세포막을 구성하는 지질로 간, 신장, 뇌 등에 존재하고 estrogen, testosterone, corticosteroid 등의 steroid hormone이나 비타민 D₃의 전구체로서 적당량 꼭 필요한 물질이다. HDL-C는 조직에서 간으로 cholesterol을 운반하는 항동맥 경화성 지단백으로 PL을 많이 가지고 있고 간에서 합성된다. 중성지방(TG)는 탄수화물이나 단백질보다 탄소에 비하여 산소의 함유 비율이 낮아 더 많은 산화과정을 거치므로 약 2배의 에너지를 낼 수 있는 체내 농축된 효율적인 에너지 원으로서 지용성 비타민의 흡수촉진, 체온조절, 장기 보호 등 기능이 있으나 한편 혈청 TG의 농도는 고지혈증의 판정에 중요하며 특히 비만과 당뇨의 경우 혈청 TG의 농도가 높게 나타나서 심혈관계 질환의 위험 인자이기도 하다. 그리고 PL은 지질의 유화작용은 물론 cholesterol과 함께 세포막의 구성 성분으로 세포의 신호전달 체계에 주역할을 한다¹⁷⁾. 본 실험 결과(Table 7 참조) 혈청 중 TC, HDL-C, 및 PL 함량이 쑥 첨가 급식에 의해 대조군에 비하여 유의한 차이를 나타내지 않았고 다만 TG에서 참쑥에 의해 유의적인 감소를 하였을 뿐이다. 이

러한 결과는 앞의 BUN, creatinine 및 UA의 함량에서 보인 경향과 같았다. 일반 식이에 5% 참쑥과 약쑥을 각기 첨가한 식이로 급식한 결과⁶⁾에 있어서도 TC와 HDL-C의 함량이 대조군과 유사하였다. 또 남 등²⁰⁾은 더위지기 쑥(*A. iwayomogi*)의 에탄올 추출물을 웅성 흰쥐를 대상으로 투여한 후 혈청 지질 성분을 관찰한 바 TC 함량은 약간 감소하였고 HDL-C함량은 약간 증가하였으나 다같이 통계적 유의성은 없었고, 그의 TG와 인지질이 각 25%, 24% 감소되었음을 보고하였다. 위의 실험 결과들은 본 실험과 직접 비교하기에는 무리가 있겠으나 대체적으로 기본 식이의 조성, 쑥의 종류와 섭취량 등에 따라서도 영향이 있을 것으로 판단된다.

6. 혈청 중 alkaline phosphatase(AP), amylase, creatine kinase(CK) 및 lactate dehydrogenase (LDH) 활성도

혈청 중의 alkaline phosphatase(AP)는 pH 9 내외에서 인산 ester 화합물을 분해시키고 또 무기인의 운반에 관여하고 있는 효소로 소장, 췌장, 신장의 세뇨관, 골아세포, 간, 담관 등에 많이 분포되어 있으며 특히 간에서 담즙으로 배설되므로 담관 폐색증일 때, 성장기의 유아시 활성치가 높다. 혈청 amylase는 췌장 기능과 관계가 깊고 주로 타액선과 췌장에 다량 함유되어 유래되는 외분비계 소화효소로 췌장, 타액선, 신장 등 질환시 혈중 농도가 증가된다. CK는 creatine phosphate + ADP 반응에 작용하여 creatine + ATP로 되는 반응에 관여하며 반대로 creatine phosphokinase(CPK)는 creatine에 반응하여 phosphocreatine을 생성한다. CK의 활성도는 심근경색증, 과격한 운동 후의 다발성 근육 등에서 증가된다. LDH는 lactic acid + NAD⁺ ↔ pyruvic acid + NADH + H⁺의 반

Table 7. The concentration of total cholesterol(TC), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C), triglyceride(TG) and phospholipid(PL) in serum of rat (mg/dl)

Group	TC	HDL-C	TG	PL
Control	100.8±15.3 ³⁾	38.7±5.9	153.0±45.8	150.7±19.9
EM ¹⁾	90.3± 3.8	35.2±3.9	103.7±22.5*	134.8± 9.6
MM ²⁾	97.2± 3.4	36.7±1.9	169.8±27.2	147.5± 4.8

¹⁾ Edible mugwort was produced in 2001.

²⁾ Medicinal mugwort was produced in 1998.

³⁾ Mean ±SD.

Mugwort diet group is significantly different from control group (*p<0.05) by T-test.

Table 8. The activities of alkaline phosphatase(AP), amylase, creatine kinase(CK) and lactate dehydrogenase(LDH) in serum of rat (U/L)

Group	AP	Amylase	CK	LDH
Control	23.2± 5.2 ³⁾	762±104	183.3± 24.7	758.8±242.2
EM ¹⁾	63.3±14.1 ^{**}	1,224 ± 72 ^{**}	278.7± 40.4 ^{**}	179.0± 67.6 ^{**}
MM ²⁾	42.8±15.7 [*]	1,167 ± 38 ^{**}	393.3±190.5 [*]	448.0±383.9

¹⁾ Edible mugwort was produced in 2001.

²⁾ Medicinal mugwort was produced in 1998.

³⁾ Mean±SD.

Mugwort diet group is significantly different from control group (*p<0.05, **p<0.01) by T-test.

응에 관여하며 체내 각 조직에 널리 분포되어 있고, 혐기적인 조건하에서 에너지 생산에 관여 하고 있으며 이의 활성도는 심근경색증, 간질환, 신장질환, 백혈병, 빈혈 등일 때 증가된다¹⁹⁾. 본 실험의 결과에서는(Table 8 참조) AP, amylase 및 CK의 활성도가 썩 첨가 급식에 의해 대조군에 비하여 모두 유의적인 증가를 하였고 반대로 LDH의 경우는 유의적인 감소 경향을 나타냈다. 일반 식이에 5% 참썩과 약썩을 각기 첨가한 식이로 급식한 결과⁶⁾에 있어서 LDH 활성도는 약썩에서 유의적인 감소를 나타내어 본 실험 결과와 일치하는 경향을 나타냈으나 amylase 활성도는 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 따라서 참썩 및 약썩 첨가 식이에 의해 AP, amylase 및 CK는 ALT와 함께 효소 활성이 모두 유의적인 증가를 하였으나 반대로 AST 효소 활성은 유의적인 감소를 하였다. LDH 활성과 TG 함량은 참썩 첨가 식이에 의해서만 유의적인 감소를 하였다. 이상의 결과들을 종합하여 미루어 볼 때 기본 식이의 조성, 썩의 종류와 섭취량, 실험동물의 성별, 급여시기, 기간 등에 따라서도 성분 함량에 어느 정도의 영향이 미칠 것으로 사료된다.

요약 및 결론

식용의 참썩과 강화지역 특산물인 강화약썩이 체성분 중 혈액성분에 미치는 영향을 관찰하고자 84±9g 정도의 흰쥐(Sprague Dawley) 18두를 3개 동물군(대조군, 참썩군 및 약썩군)으로 나누어 4주간 해당 실험 식이(기본식이, 5% 참썩식이 및 5% 약썩식이)로 급식하였다

썩의 일반성분 분석결과 참썩의 조단백질과 조회분 함량은 약썩보다 2%이상 높았고, 참썩의 망간, 아연, 비타민 A 함량은 약썩보다 약 3배 높았으나 약썩의 칼슘 함량은 참썩보다 약 5배 높았다. 참썩 식이군과

약썩 식이군의 혈청 중 성분 함량을 대조군과 비교해 보면 albumin 함량과 ALT, AP, amylase 및 CK의 효소 활성도는 참썩과 약썩 식이군 모두 증가했으나 반대로 AST 효소 활성도는 모두 감소하였다. 참썩 식이군에서는 TG 함량과 LDH 효소 활성도는 감소하였고, 약썩 식이군 에서는 포도당 함량이 감소하였으나 TP 함량은 증가되었다.

감사의 글

본 실험을 수행함에 있어서 강화약썩에 대한 안내를 해 주신 강화군 농업기술센터의 관계 분들과 강화약썩의 시료를 일부 제공해 주신 강화약썩 작목 반원분들 그리고 인근에서 협력해 주신 여러분께 본 지면을 통하여 깊은 감사를 드립니다.

참고문헌

1. 육창수 : 한국 약품 식품자원 도감, 진명출판사, 서울, p.385 (1984).
2. 육창수 : 약용식물학 각론, 진명출판사, 서울, p.293 (1971).
3. 윤서석 : 한국 식품사 연구, 신광출판사, 서울, p.81, 123, 176 (1974).
4. 이성우 : 고려 이전의 한국식생활 연구, 향문사, 서울, p.116 (1978).
5. 허준 : 국역증보 동의보감, 남산당, 서울, p.1197 (1984).
6. Lee, S. D. and Park, H. H. : Effect of feeding basal diet supplemented with mugwort powder on the serum components in rat, *Korean J. Food & Nutr.*, 13(5), 446-452(2000).
7. 김덕웅, 최강주 : 썩의 건조방법에 따른 지방산 변화에 관하여, *한국영양식량학회지*, 14(2), 92-98 (1985).
8. 이기연, 최이순, 강영희 : 식물성 단백질 개발에 관하여, 연세논총, 연세대학교, 8, 309(1971).

9. Haw, I. W., Lee, S. D. and Hwang, W. I. : A study on the nutritional effects in rats by feeding basal diet supplemented with mugwort powder, *J. Korean Soc. Food Nutr.*, 14(2), 123~130 (1985).
10. Hwang, Y. K., Kim, D. C., Hwang, W. I. and Han, Y. B. : Inhibitory effect of *Artemisia princeps* pampan. extract on growth of cancer cell lines, *Korean J. Nutrition*, 31(4), 799~808 (1998).
11. Lim, S. S. and Lee, J. H. : Biological activity of the soluble extracts from *Artemisia princeps* var *orientalis* acted on cardiovascular system, *Korean J. Nutrition*, 30(6), 634~638 (1997).
12. Kim, G. S. and Lee, M. Y. : Effects of mugwort ethanol extract on the liver damage of rat, *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 25(4), 581~587 (1996).
13. 김영숙, 김무남, 김정옥, 이종호 : 쑥의 열수 추출물과 주요 향기성분이 세균의 생육에 미치는 영향, *한국영양식량학회지*, 23(5), 994~1000 (1994).
14. Reeves, P. G., Nielsen, F. H. and Fahey, G. C. : AIN-93 purified diets for laboratory rodents : final report of the American Institute of Nutrition Ad Hoc Writing Committee on the reformulation of the AIN-76A Rodent Diet, *J. Nutr.*, 123, 1939~1951 (1993).
15. 식품의약품 안전청 : 식품공전, 한국식품공업협회, 서울, p.705~985 (1999).
16. Shim, Y. J., Han, Y. S. and Chun, H. J. : Studies on the nutritional components of mugwort (*Artemisia mongolica* Fishcher), *Korean J. Food Sci. Technol.*, 24(1), 49~53 (1992).
17. 최혜미 : 21세기 영양학, 교문사, 서울, p.54, p.75~83 (2000).
18. Nam, S. M., Kim, J. G., Ham, S. S., Chung, M. E. and Chung, C. K. : Effects of *Artemisia iwayomogi* extracts on antioxidant enzymes in rats administered benzo (α)pyrene, *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 28 (1), 199~204 (1999).
19. 김기홍 : 검사성적의 임상적 활용, 고문사, 서울, p.152~154, p.208~228 (1980).
20. Nam, S. M., Han, S. S., Oh, D. H., Kang, I. J., Lee, S. Y. and Chung, C. K. : Effects of *Artemisia iwayomogi* Kitamura ethanol extract on lowering serum and liver lipids in rats, *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 27(2), 338~343 (1998).

(2001년 9월 7일 접수)