

땅두릅뿌리를 이용한 혼합음료가 당뇨 및 고혈압 환자의 혈압과 혈액 성상에 미치는 영향

최미숙[†] · 도대홍* · 최도점

충청대학 식품영양과, *충청대학 식품공업과

The Effect of Mixing Beverage with *Aralia continentalis* Kitagawa Root on Blood Pressure and Blood Constituents of the Diabetic and Hypertensive Elderly

Mee-Sook Choi[†], Dae-Hong Do* and Do-Jeom Choi

Dept. of Food and Nutrition, Chung Cheong College, Gangnae, Cheongwon, Chungbuk, 363-890, Korea

*Dept. of Food Science and Technology, Chung Cheong College, Gangnae, Cheongwon, Chungbuk, 363-890, Korea

Abstract

Studies were carried out to observe the influence of the *Aralia continentalis* Kitagawa root on blood pressure and blood constituents of the 24 hypertensive elderly (10 men and 14 women aged over 60). Total subjects were divided into three groups according to taking antihypertensive medications (A), antihypertensive medications and mixing beverages with the *Aralia continentalis* Kitagawa root (B) or mixing beverages with *Aralia continentalis* Kitagawa root (C). The systolic blood pressure of C group was significantly lower than that of A and B groups. The diastolic blood pressure of C group was lower than A and B groups. The blood glucose level of C group was a little lower than that of A and B groups. The level of TG increased more in A group than C group and decreased in B group. The levels of T-cholesterol and LDL-cholesterol lowered in B and C groups and HDL-cholesterol level was higher in C group. The GOT, GPT and T-bilirubin levels of C group were significantly higher than others. Mixing beverages with *Aralia continentalis* Kitagawa root did not affect on blood protein and non-protein nitrogens. In conclusion, mixing beverages with *Aralia continentalis* Kitagawa root had an effect on lowering blood pressure, blood glucose, T-cholesterol and LDL-cholesterol concentrations.

Key words : *Aralia continentalis* Kitagawa, blood pressure, hypertension, GOT, GGT.

서 론

땅두릅(*Aralia continentalis* Kitagawa)¹⁾은 인삼, 오갈피나무, 두릅나무 등과 함께 두릅나무과에 속하는 여러해살이 풀로서 토당귀(土當歸), 대활(大活)이라고 하고 어린 새순이 땅 속에 있다 하여 땅두릅이라고 불리우며, 식용은 물론 약용으로 유익하게 쓰이는 산나물 겸 약초로 한국, 중국, 일본 등에서 야생이나 재배되

고 있다. 땅두릅은 다년생 초본 식물로서 키는 1~2m이며 뿌리줄기는 굵고 옆으로 뻗어있으며 뿌리줄기 아래에는 원추형의 뿌리가 많고 줄기는 세로 홈무늬가 있으며 분지가 많다. 어린 가지에는 짧고 부드러운 털이 나 있으며 잎은 넓은 난형이나 타원형으로 밑이 둥글거나 심장형이고 끝은 날카롭다. 화관은 소형이고 백색이나 황색인 꽃잎은 5개 있으며 달걀 모양으로 끝은 약간 뾰족하고 7~9월에 피며 열매는 9~10

[†] Corresponding author : Mee-Sook Choi

월에 익는다. 과실은 장과(漿果)로서 5립(粒)의 종실(種實)이 들어 있는데 종실 크기는 $2 \times 1 \times 0.5 \text{mm}$ 이고 한방에서는 뿌리를 많이 사용한다²⁾.

동의보감에는 땅두릅을 독활(獨活)이라고 하며 탕약편에 보면 독활의 성질은 평하고(性平), 맛은 달고 쓰며(味甘苦), 무독(無毒)하다고 한다³⁾. 민간에서는 줄기와 잎을 열내림약, 기침약, 염증약 등으로 이용하며 각종 풍을 다스리고 신경쇠약, 성기능 저하, 신장병, 당뇨병 등에 쓰기도 하며, 뿌리줄기 껍질의 알코올 추출액은 중추신경 계통에 대한 흥분작용이 있고 혈압강화작용이 있다고 한다. 땅두릅을 건강식품인 차로 이용할 수 있는데 땅두릅차를 장복하게 되면 각종 증상을 예방할 수 있고 강장제 역할을 하며 연세가 많은 분들에게 많이 발생하는 관절염 및 당뇨병을 치료할 수 있고 심장병도 다스릴 수 있다고 하며^{2,3)}, 김⁶⁾은 땅두릅 어린 순에서 항산화 성분을 검출하여 항산화 작용이 있음을 보고했다. 땅두릅은 식용채소로도 이용되고 있는데 어린 순과 줄기는 특유의 향기가 있어 수출 및 농가소득 증대를 위한 대체작물로 우리 나라 거의 전지역에 재배되고 있다³⁾.

땅두릅에는 생것 100g당 수분 95.4%, 단백질 0.7g, 회분 0.4g이 함유되었고, 무기질 중에는 칼륨이 200mg으로 상당히 많은 양이 함유되어 있는데⁴⁾ 칼륨은 식염의 과다 섭취로 오는 피해를 막아주고 혈압 강하에 중요한 역할을 한다. 땅두릅 뿌리줄기·뿌리의 전초에는 스테롤(sterol), 유기산, 당류, 아미노산, 정유, 알칼로이드 등을 함유하고 있다.

최근 고혈압의 예방 및 치료를 위해 혈압강하 효과가 있는 기능성 식품과 당뇨병 예방 및 치료에 관한 기능성 식품에 대한 연구가 활발하게 수행되고 있다. 메밀과 들깨를 주성분으로 만든 식이가 혈압 강하에 효과가 있다고 보고되었으⁵⁾, 메밀에 함유되어 있는 rutin은 모세혈관의 취약성을 방지하고⁶⁾, 대두와 들깨의 n-지방산은 혈전생성 억제를 통해 간접적 혈압강하 효과 등이 보고되고 있으며⁷⁾, 이 외에도 두릅나무 근피추출물, 바나나 펄프와 감자전분, 인삼, 버섯, 포도종자유 등도 혈압조절 기능이 있는 것으로 나타나 있다⁸⁻¹⁵⁾. 한편 고혈당을 억제하여 당뇨병을 개선하거나 비만을 방지하기 위한 방법의 하나로 미생물에서 유래한 물질 중 acarbose와 voglibose가 각각 의약품으로서 당뇨병환자의 식후 혈당강하에 사용되고 있으며^{16,17)}, 두릅나무 근피추출물, 오미자, 쑥과 영경귀, 녹차, 뽕나무, 누에 등 상용 가능한 식품이나 다양한 천연물 성분에 의한 혈당강하효과에 관한 연구가 진행되었고¹⁸⁻²⁸⁾, 구기자를 식이나 일상적인 음용수로 섭취

하였을 때 장기간의 고지방식에 따른 혈중 지질 저하에 효과가 있다고 보고되었다²⁹⁾.

이에 본 연구에서는 식용뿐만 아니라 여러 가지 약리작용을 지닌 땅두릅 뿌리를 이용해 만든 음료가 혈압과 혈당을 포함한 여러 가지 혈액 성상에 미치는 영향을 알고자 당뇨병이며 경계성 고혈압 또는 고혈압인 독거 노인을 대상으로 혈압과 혈액 검사를 실시하였다.

재료 및 방법

1. 재 료

본 연구에 사용한 음료는 물 10ℓ에 늙은 호박 3kg, 대추 1kg, 땅두릅 뿌리 500g, 보리 50g, 감초 100g, 옥수수 50g, 박하 50g, 두충 200g, 당귀 100g, 갈근 100g, 찹쌀 200g, 생강 30g을 110℃에서 6시간 열수 추출하였다. 그 후 압착여과하여 고형분을 제거하고 여액을 방냉한 후 저온냉장고(-3℃)에서 3시간 보관하여 침전물을 15,000 rpm으로 20분간 원심분리한 후 상층액을 취하여 제조한 다음 1회 분량은 1봉에 120g으로 만들어 사용하였다. 음료의 무기물 조성과 함량은 Ca 110.8mg/l, Fe 5.68mg/l, K 1540mg/l, Na 68.14mg/l, Mg 78.24mg/l로 나타났으며 전체 무기물함량은 1802.86 mg/l이었다³¹⁾.

2. 연구대상 및 기간

조사 대상자는 충청북도 청주시 흥덕구에 거주하고 있는 24명의 독거 노인(남자 10명, 여자 14명)으로 당뇨병이며 경계성 고혈압이거나 고혈압인 60세 이상의 노인을 선택하였고 이들을 고혈압 약물만 투약하는 투약군(A), 고혈압약과 땅두릅 음료를 동시에 복용하는 투약음료군(B), 땅두릅 음료만을 음용하는 음료군(C)으로 각각 8명씩 3군으로 나누어 조사·비교하였다. 조사는 1999년 7월 1일~22일까지 실시하였다.

3. 조사내용 및 조사방법

조사를 위하여 투약군(A)은 의사처방에 의해 계속 복용하던 고혈압약을 복용하게 하였고, 투약음료군(B)은 계속 복용하던 고혈압약과 함께 땅두릅 음료를 21일 동안 하루에 3번씩 식후에 마시도록 하였으며 음료군(C)은 땅두릅 음료만을 21일 동안 하루에 3번씩 식후에 마시도록 하였다. 고혈압약과 땅두릅 음료에 따른 혈압과 혈액성상의 변화를 조사하기 위해 혈압 측정과 혈액 채취를 하였다. 혈액 채취는 매주 1회씩 3주에 걸쳐 간호사가 직접 조사 대상자를 방문하여 실시

하였고, 혈압 측정은 안정 상태에서 10분 이상 휴식을 취한 후 왼쪽 팔의 상완 동맥에서 수동식 혈압계로 2회 측정하여 평균값을 취하였다. 대상자들은 채혈을 하기 전 8시간 이상 음식을 먹지 않도록 하였으며, 아침 공복 시에 일회용 주사바늘을 사용하여 상완 정맥에서부터 혈액을 취하여 헤파린 처리된 튜브에 약 5ml 정도 넣고 이것을 4℃, 3000rpm으로 원심분리하여 이 중 혈장을 시료로 사용하였다. 혈중 중성지방(triglyceride: TG), 총 콜레스테롤(total cholesterol: T-CH), HDL-콜레스테롤(HDL-cholesterol: HDL-CH), LDL-콜레스테롤(LDL-cholesterol: LDL-CH), GOT, GPT, total bilirubin(T-BIL), total protein (T-PRO), albumin (ALB), BUN(blood urea nitrogen) 및 glucose(GLU)는 혈액자동분석기(Spotchem SP-4410 KDK Co. Japan)를 이용하여 측정하였다. LDL-콜레스테롤은 검사치를 이용하여 Friedewald 식 [LDL-콜레스테롤=총콜레스테롤-(중성지질/5-HDL-콜레스테롤)]에 의해 계산하였다³⁰⁾.

4. 자료분석 및 통계처리

자료의 통계처리는 SAS(Statistical Analysis System) program을 이용하였다. 모든 자료는 평균값과 표준편차를 산출하였고, 각 실험군당 평균치의 비교는 분산분석(Analysis of Variance)을 한 후 $\alpha=0.05$ 수준에서 Duncan's Multiple Range Test를 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 혈 압

실험기간 동안 각 실험식이군의 혈압 변화는 Table 1과 같다. 수축기 혈압에 대한 A군의 결과는 1주 154.8 ± 22.9에서 2주 147.8 ± 17.9로 4.5% 저하되었고 3주에는 162.4 ± 29.4로 2주에 비해 9.9% 높아졌으며 1주에 비해서는 4.9%가 높아졌다. B군은 1주 151.9 ± 25.9에서 2주 144.4 ± 17.7로 4.9% 낮아졌고 3주에는 152.3 ± 13.9가 되어 2주보다 5.5% 높아졌으며 1주에 비해 3주에는 0.3% 높아졌으나 A군보다는 증가율이 낮았다. C군에서는 1주 151.3 ± 18.6에서 2주 138.4 ± 13.4로 8.5% 저하되었고 3주에 142.3 ± 13.3으로 2주에 비해 2.8% 증가되었으며 1주에 비해서는 5.9% 정도 감소되었다. A, B 및 C군의 3주 동안 평균 수축기 혈압은 C군이 A군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.05$).

이완기 혈압은 A군에서 1주 94.4 ± 12.5, 2주 89.8 ± 13.1로 나타나 4.9% 감소되었으나 3주에 97.9 ± 7.1로 1주에 비해 3주에는 3.7% 증가되었고 B군에서는 1주 93.3 ± 12.9에서 3주에 93.0 ± 5.8로 0.3% 감소되었다. C

군은 1주 86.8 ± 6.3에 비해 3주에는 88.1 ± 6.6으로 1.5% 정도 증가하였으나 A군보다는 증가율이 낮았고 정상치에 속하도록 유지하였다. 이완기 혈압의 3주 동안 평균은 C군이 A와 B군에 비해 낮았는데 이는 C군의 1주때 이완기 혈압 평균이 세 군중 가장 낮았기 때문이라고 생각된다. 이상의 결과로 보아 세 군중 땅두릅 음료만을 복용한 C군에서 혈압강하 및 조절 효과가 현저하게 나타났고 고혈압약과 땅두릅음료를 함께 복용한 B군의 경우 고혈압약만을 복용한 A군보다 혈압 조절에 더 효과적인 것으로 나타났다. 이는 정¹⁹⁾의 두릅나무 근피 추출물을 집토끼에게 투여하였을 때 혈압강하 효과가 있었다는 보고와 일치하였다.

2. 혈액의 성상

1) 혈 당

Table 1에 제시한 바와 같이 A군의 혈당은 1주

Table 1. Comparison of blood pressure and blood glucose

Group ¹⁾	Period	SBP ⁴⁾ (mmHg)	DBP ⁵⁾ (mmHg)	GLU ⁶⁾ (mg/dl)
A	1st week	154.8 ± 22.9 ^{d)}	94.4 ± 12.5	137.7 ± 54.7
	2nd week	147.8 ± 17.9	89.8 ± 13.1	112.3 ± 30.4
	3rd week	162.4 ± 29.4	97.9 ± 7.1	138.4 ± 49.8
B	1st week	151.9 ± 25.9	93.3 ± 12.9	154.1 ± 81.0
	2nd week	144.4 ± 17.7	93.3 ± 14.6	135.0 ± 50.0
	3rd week	152.3 ± 13.9	93.0 ± 5.8	132.7 ± 57.8
C	1st week	151.3 ± 18.6	86.8 ± 6.3	144.3 ± 48.2
	2nd week	138.4 ± 13.4	86.1 ± 6.4	114.3 ± 41.9
	3rd week	142.3 ± 13.3	88.1 ± 6.6	119.1 ± 35.5
T	1st week	158.3 ± 24.3 ^{a,3)}	93.8 ± 11.3	129.1 ± 45.6
	2nd week	149.1 ± 19.2 ^{ab}	93.2 ± 11.2	140.6 ± 62.2
	3rd week	143.9 ± 15.1 ^b	86.9 ± 6.2	127.1 ± 42.9
Significance		p < 0.05	NS	NS

- 1) A: taking a antihypertensive medication group
- B: taking a antihypertensive medication and mixing beverage group
- C: taking mixing beverage group
- T: mean of 3 weeks

2) Mean ± SD

3) Values in the same column not sharing a common superscripts are significantly different at $\alpha=0.05$ level by Duncan's Multiple Range Test.

4) SBP: systolic blood pressure

5) DBP: diastolic blood pressure

6) GLU: glucose

137.7±54.7에서 2주에 112.3±30.4로 18.4% 낮아졌으나 3주에는 138.4±49.8로 2주에 비해 23.2% 높아졌고 1주보다는 0.5%가 높아졌다. B군의 경우 1주에는 154.1±81.0으로 나타났고 2주에는 135.0±50.0이 되어 12.4%정도 낮아졌으며 3주에는 132.7±57.8로 2주보다 1.7%가 더 낮아져 1주에 비해서 13.9%의 저하를 보였다. C군은 1주의 144.3±48.2에서 2주에는 114.3±41.9로 20.8%가 낮아졌고 3주에는 119.1±35.5로 2주에 비해 4.2%가 저하되었으나 1주에 비해서는 17.5%가 낮아져 땅두름음료가 혈당저하에 효과적인 것으로 나타났다. A, B 및 C군의 3주 평균은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았으나 C군이 가장 낮았고 B군이 가장 높았으며 이는 B군의 1주 혈당치가 다른 군보다 높았기 때문으로 생각된다. 이 등⁸⁾도 Alloxan을 이용하여 고혈당을 유발시킨 집토끼에게 두릅나무 추출물을 투여하여 혈당이 강화되었다고 보고하여 본 연구 결과와 일치하였다.

2) 지 질

본 연구 대상자의 혈중 지질농도는 Table 2와 같다. 중성지방의 변화는 A군의 경우 1주 162.9±44.5, 2주 168.4±56.2, 3주 181.8±68.9로 계속 증가되어 1주에 비해 3주에는 11.6%가 증가되었다. B군에서는 1주에

192.6±76.4에서 2주에는 227.9±140.2로 18.3% 증가되었고 3주에는 182.9±103.5로 2주에 비해 19.7% 낮아졌으며 1주에 비해서는 5.0% 저하되었다. C군은 1주의 229.0±73.0에서 2주에 334.0±177.2로 45.9%가 증가되었고 3주에 237.6±189.9로 2주에 비해 28.9% 감소되었으며 1주에 비해서는 3.8%가 증가되었다. A군은 계속 증가를 나타냈으나 B와 C군에서는 1주에 비해 3주에 B군에서 5.0% 감소되었고 C군에서는 3.8%가 증가되어 A군의 18.3% 증가와 비교해 볼 때 두릅음료를 복용한 B와 C군에서 중성지방 증가가 적은 것으로 나타났으나 각 군에서 정상치(44~160mg/dl)보다 높은 농도를 나타내 두릅음료가 중성지방 저하에 효과적이지 못한 것으로 나타났다. 3주 동안의 중성지방 평균은 C군이 A와 B군에 비해 통계적으로 유의하게 높았으나(p<0.01) 이는 C군의 1주 중성지방 농도가 높았기 때문으로 생각된다.

총 콜레스테롤의 변화는 A군의 경우 1주에 170.6±29.8에서 3주에는 174.5±25.9로 2.3% 증가되었고 B군은 1주 191.9±31.5, 2주 179.5±21.0, 3주 175.3±22.1로 계속 감소하여 1주보다 3주에는 8.7% 낮아졌으며 C군도 1주 209.8±35.2, 2주 192.5±47.0, 3주 179.4±36.4로 계속 저하되어 3주에는 1주보다 14.5%나 감소를 나타내어 두릅음료가 총 콜레스테롤 저하에 효과

Table 2. Comparison of blood lipids

Group ¹⁾	Period	TG ⁴⁾ (mg/dl)	T-CH ⁵⁾ (mg/dl)	HDL-CH ⁶⁾ (mg/dl)	LDL-CH ⁷⁾ (mg/dl)
A	1st week	162.9± 44.5 ²⁾	170.6±29.8	29.0± 9.3	108.4±24.9
	2nd week	168.4± 56.2	166.9±32.7	31.7±14.5	104.2±30.7
	3rd week	181.8± 68.9	174.5±25.9	27.6± 6.0	110.5±28.0
B	1st week	192.6± 76.4	191.9±31.5	34.1±12.1	119.2±34.2
	2nd week	227.9±140.2	179.5±21.0	31.5±10.5	106.9±34.9
	3rd week	182.9±103.5	175.3±22.1	29.6± 7.0	109.3±18.6
C	1st week	229.0± 73.0	209.8±35.2	35.2±12.1	124.8±28.8
	2nd week	334.0±177.2	192.5±47.0	30.1±12.3	99.6±25.1
	3rd week	237.6±189.9	179.4±36.4	42.1±24.2	98.5±34.0
T	1st week	171.0± 55.4 ^{b3)}	170.7±28.4	29.3± 9.9	107.8±26.7
	2nd week	201.1±106.0 ^b	182.1±24.9	31.7± 9.9	111.6±29.5
	3rd week	266.9±146.7 ^a	196.1±43.0	36.1±17.7	105.5±29.5
Significance		p<0.01	NS	NS	NS

1) A: taking antihypertensive medication group, B: taking antihypertensive medication and mixing beverage group

C: taking mixing beverage group, T: mean of 3 weeks

2) Mean±SD

3) Values in the same column not sharing a common superscripts are significantly different at α=0.05 level by Duncan's Multiple Range Test.

4) TG: triglyceride, 5) T-CH: total cholesterol, 6) HDL-CH: high density lipoprotein-cholesterol, 7) LDL-CH: low density lipoprotein-cholesterol

적인 것으로 나타났다. A, B 및 C군의 3주간 평균은 C군이 A와 B군에 비해 높았으나 이는 C군의 1주 총 콜레스테롤 농도가 3군중 가장 높았기 때문으로 생각되며 통계적으로 유의성은 없었다. 이 등⁸⁾은 Alloxan으로 유발된 당뇨 집토끼의 증가된 혈청 총 콜레스테롤이 두릅나무 추출물의 다량투여로 인해 효과적으로 강하되었다고 보고하여 본 연구 결과와 일치하였다.

HDL-콜레스테롤의 변화는 A군에서 1주 29.0 ± 9.3 , 3주 27.6 ± 6.0 으로 나타나 3주에는 1주보다 4.8% 낮아졌고 B군에서는 1주 34.1 ± 12.1 , 2주 31.5 ± 10.5 , 3주 29.6 ± 7.0 으로 점차 감소하여 3주에는 1주보다 13.2%가 낮아져 A군의 4.8% 저하보다 더 감소되었다. C군은 1주 35.2 ± 12.1 , 2주 30.1 ± 12.3 으로 14.5%가 낮아졌으나 3주에 42.1 ± 24.2 로 2주보다 39.9%나 증가되었고 1주에 비해서는 19.6%가 증가되어 HDL-콜레스테롤 상승에 좋은 효과를 나타내었다. A, B 및 C군의 3주 평균 농도는 C군, B군, A군 순으로 C군에서 가장 높았으나 통계적으로 유의성이 나타나지는 않았다.

LDL-콜레스테롤의 변화는 A군의 경우 1주 108.4 ± 24.9 에 비해 3주에는 110.5 ± 28.0 으로 1.9%가 상승하였으나 B군에서는 1주 119.2 ± 34.2 , 2주 106.9 ± 34.9 로 10.3%가 낮아졌고 3주에는 109.3 ± 18.6 으로 2주에 비해 2.2% 상승하였으며 1주에 비해서는 8.3%가 낮아졌다. C군에서는 1주 124.8 ± 28.8 , 2주 99.6 ± 25.1 , 3주 98.5 ± 34.0 으로 점차 감소경향을 나타냈고 3주에는 1주에 비해 21.1% 저하로 LDL 감소효과가 뚜렷하게 나타났다. 각 군의 3주 평균 농도는 C군, A군, B군 순으로 낮았고 통계적인 유의성은 없었다. 3주간 LDL의 감소율은 C군과 B군에서 각각 21.1%와 8.3%로 나타났고 반면 A군에서는 1.9% 증가를 보여 두릅음료가 LDL-콜레스테롤치를 저하시키는 것으로 나타났다. 이상의 결과로 보아 두릅음료는 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤은 저하시키고 HDL-콜레스테롤은 증가시키는 것으로 나타났다.

3) GOT, GPT 및 총 빌리루빈

GOT, GPT 및 총 빌리루빈의 농도는 Table 3에 제시되었다. GOT는 A군에서 1주 21.4 ± 5.2 , 2주 22.3 ± 3.9 , 3주 17.9 ± 6.9 로 1주에 비해 2주에는 4.2% 증가하였으나 3주에는 2주보다 19.7% 감소하였고 1주에 비해서는 16.4% 감소하였다. B군은 1주 22.1 ± 8.3 , 2주 26.4 ± 7.6 으로 1주보다 2주에 19.5%가 증가하였고 3주에는 25.4 ± 8.1 로 2주에 비해 3.8%가 감소되었으며 1주에 비해서는 14.9%가 증가되었다. 반면 C군은 1주 36.0 ± 7.0 , 2주 32.0 ± 11.5 , 3주 30.7 ± 15.4 로 점차 감소 경향

Table 3. Comparison of GOT, GPT and total bilirubin

Group ¹⁾	Period	GOT ⁴⁾ (U/L)	GPT ⁵⁾ (U/L)	T-BIL ⁶⁾ (mg/dl)
A	1st week	$21.4 \pm 5.2^{2)}$	19.8 ± 4.7	0.4 ± 0.1
	2nd week	22.3 ± 3.9	21.5 ± 4.0	0.5 ± 0.1
	3rd week	17.9 ± 6.9	20.0 ± 7.9	0.4 ± 0.3
B	1st week	22.1 ± 8.3	20.7 ± 15.8	0.4 ± 0.1
	2nd week	26.4 ± 7.6	30.8 ± 8.5	0.4 ± 0.1
	3rd week	25.4 ± 8.1	29.6 ± 14.1	0.3 ± 0.1
C	1st week	36.0 ± 7.0	29.3 ± 17.1	0.4 ± 0.1
	2nd week	32.0 ± 11.5	43.2 ± 20.4	0.6 ± 0.1
	3rd week	30.7 ± 15.4	39.4 ± 22.3	0.6 ± 0.2
T	1st week	$20.5 \pm 5.6^{b3)}$	20.5 ± 5.6^b	0.4 ± 0.2^b
	2nd week	24.7 ± 7.8^b	27.3 ± 13.3^b	0.4 ± 0.1^b
	3rd week	32.9 ± 11.4^a	37.0 ± 19.9^a	0.5 ± 0.2^a
Significance		$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.05$

1) A: taking antihypertensive medication group

B: taking antihypertensive medication and mixing beverage group

C: taking mixing beverage group

T: mean of 3 weeks

2) Mean \pm SD

3) Values in the same column not sharing a common superscripts are significantly different at $\alpha=0.05$ level by Duncan's Multiple Range Test.

4) GOT: glutamic oxaloacetic transaminase

5) GPT: glutamic pyruvic transaminase

6) T-BIL: total bilirubin

을 나타내었고 3주에는 1주에 비해 14.7%가 저하되어 두릅음료만을 복용한 C군에서 GOT 활성도의 저하를 나타내었다. 각 군의 3주 평균은 C군에서 가장 높았으나 이는 C군의 1주 평균이 다른 군보다 높았기 때문이라 생각되며 3군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$).

GPT는 A군의 경우 1주 19.8 ± 4.7 , 2주 21.5 ± 4.0 , 3주 20.0 ± 7.9 로 3주에는 1주에 비해 1.0% 증가를 보여 변화가 매우 적었으나 B군은 1주 20.7 ± 15.8 에서 3주에는 29.6 ± 14.1 로 43.0%의 증가를 나타냈고 C군도 1주 29.3 ± 17.1 , 2주 43.2 ± 20.4 , 3주 39.4 ± 22.3 으로 3주에 1주보다 34.5% 증가를 보였다. A, B 및 C군의 3주 평균은 C군, B군, A군 순으로 C군이 가장 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.001$) C군의 GPT 활성도는 정상(35U/L)보다 약간 높게 나타났으며 B와

C군의 3주째 증가율이 1주에 비해 높아 두릅음료가 GPT 활성도의 저하에는 효과가 없는 것으로 나타났다. 이 등⁸⁾은 Alloxan을 이용하여 고혈당을 유발시킨 집토끼의 GPT 활성도가 두릅나무 추출물의 다량 투여군(800mg/kg)에서 14일째부터 개선효과를 보였다고 보고하여 본 연구와는 다른 견해를 나타냈다.

총 빌리루빈의 경우, A군에서는 3주 동안 거의 변화가 나타나지 않았으며 B군에서는 1주와 2주에는 변화가 없었으나 3주에는 25% 감소를 보였고 C군에서는 1주 0.4±0.1, 2주 0.6±0.1, 3주 0.6±0.2로 2주에는 1주에 비해 50% 증가되었으나 2주와 3주의 총 빌리루빈 농도가 같아 총 빌리루빈은 두릅음료에 의해 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 세 군의 3주 평균 농도는 C군에서 가장 높았고 A와 B군은 거의 같았으며 통계적으로 유의성이 나타났고(p<0.05) 세 군 모두 정상범위(0.1~1.0mg/dl)를 유지하였다.

4) 총 단백질, 알부민, 혈중요소질소 및 요산

본 연구 대상자의 혈중 총 단백질, 알부민, 요소질소 및 요산의 변화는 Table 4에 제시되었다. 총 단백질은 A군의 경우 1주 6.6±0.5에서 2주에는 6.8±0.3으로 3.0% 증가되었고 3주에는 7.5±0.4로 1주와 2주에 비

해 각각 13.6%와 10.3%가 상승하였다. B군에서는 1주 7.0±0.2, 2주 6.9±0.5, 3주 7.6±0.3으로 1주에 비해 3주에는 8.6% 증가되었다. C군은 1주 6.8±0.3, 3주 7.6±0.9로 3주에는 1주보다 11.8%가 증가되어 세 군 모두 3주째 1주보다 증가를 보였다. A, B 및 C군의 3주 동안 평균은 B군, C군, A군 순으로 높았으며 통계적인 유의성은 없었고 모두 정상범위(3.5~6g/dl)에 속하였다.

알부민의 경우 A와 C군에서는 1주에 비해서 2주에는 각각 2.7%와 7.3%가 감소되었으나 3주에는 2주보다 2.8%와 7.9% 상승을 나타내 3주에는 1주와 거의 비슷한 농도를 유지하였고 B군은 1주 4.3±0.4, 2주 3.6±0.2, 3주 3.8±0.7로 2주에는 1주보다 16.3%가 감소되었고 3주에는 1주보다 11.6%가 감소되어 3군 모두에서 두릅음료에 대한 효과가 뚜렷하게 나타나지 않았으며 각 군의 3주간 평균은 B와 C군에서는 3.9±0.5로 같았고 A군은 3.6±0.3으로 유의하게 낮았으며 (p<0.05) 모든 군에서 정상범위(3.5~6g/dl)가 유지되었다.

혈중요소질소(BUN)는 A군의 경우 1주 14.2±7.9, 2주 15.5±8.1, 3주 13.3±3.9로 1주보다 2주에는 9.2% 상승하였고 3주에는 2주보다 14.2%가 감소하였으며

Table 4. Comparison of total protein, albumin, BUN and uric acid

Group ¹⁾	Period	T-PRO ⁴⁾ (g/dl)	ALB ⁵⁾ (g/dl)	BUN ⁶⁾ (mg/dl)	UA ⁷⁾ (mg/dl)
A	1st wk	6.6±0.5	3.7±0.2 ⁴⁾	14.2± 7.9	4.9±1.1
	2nd wk	6.8±0.3	3.6±0.2	15.5± 8.1	5.7±1.2
	3rd wk	7.5±0.4	3.7±0.5	13.3± 3.9	3.9±0.5
B	1st wk	7.0±0.2	4.3±0.4	23.6± 9.0	4.9±1.2
	2nd wk	6.9±0.5	3.6±0.2	18.6± 6.7	6.5±1.3
	3rd wk	7.6±0.3	3.8±0.7	20.3±12.6	5.6±1.1
C	1st wk	6.8±0.3	4.1±0.6	13.4± 4.5	5.4±1.7
	2nd wk	6.9±0.3	3.8±0.2	12.7± 3.3	5.7±1.4
	3rd wk	7.6±0.9	4.1±0.6	13.7± 3.3	4.8±1.4
T	A	7.0±0.5	3.6±0.3 ^{bc)}	14.3± 6.5 ^b	4.8±1.2 ^b
	B	7.2±0.4	3.9±0.5 ^a	20.8±10.0 ^a	5.7±1.3 ^a
	C	7.1±0.6	3.9±0.5 ^a	13.3± 7.4 ^b	5.3±1.5 ^{ab}
Significance		NS	p<0.05	p<0.05	p<0.01

1) A: taking antihypertensive medication group, B: taking antihypertensive medication and mixing beverage group

C: taking mixing beverage group, T: mean of 3 weeks

2) Mean±SD

3) Values in the same column not sharing a common superscripts are significantly different at α=0.05 level by Duncan's Multiple Range Test.

4) T-PRO: total protein, 5) ALB: albumin, 6) BUN: blood urea nitrogen, 7) UA: uric acid

B군은 1주 23.6 ± 9.0 , 2주 18.6 ± 6.7 로 21.2% 감소하였고 3주에는 20.3 ± 12.6 으로 2주보다는 9.1% 증가하였으나 1주보다는 14% 감소하였다. C군은 1주 13.4 ± 4.5 , 2주 12.7 ± 3.3 으로 5.2%가 감소하였고 3주에는 13.7 ± 3.3 으로 2주보다 7.9%가 증가하였으며 1주에 비해서는 2.2% 증가하여 두릅음료에 의한 혈중요소질소 강하는 적은 것으로 나타났다. 각 군의 3주 평균치는 B군에서 가장 높았고 이는 B군의 1주 혈중요소질소 농도가 높았기 때문으로 여겨지며 B군만 정상치(8~18mg/dl)보다 약간 높았다. 이 등⁸⁾의 연구에 의하면 Alloxan을 이용하여 고혈당을 유발시킨 집토끼의 혈중요소질소가 두릅나무 추출물을 다량으로 투여한 군(800mg/kg)에서 제 6일 췌부터 강하효과가 나타났다고 보고하였다.

요산은 A군의 경우 1주 4.9 ± 1.1 , 2주 5.7 ± 1.2 로 2주에는 1주에 비해 16.3% 증가하였고 3주에는 3.9 ± 0.5 로 2주에 비해 31.6% 감소되었으며 1주에 비해서는 20.4% 감소하였다. B군은 1주 4.9 ± 1.2 , 2주 6.5 ± 1.3 으로 2주에 1주보다 32.7% 증가되었으며 3주에는 5.6 ± 1.1 로 1주보다 14.3%가 증가되었다. C군은 1주 5.4 ± 1.7 , 2주 5.7 ± 1.4 , 3주 4.8 ± 1.4 로 2주에는 1주보다 5.6% 증가하였으나 3주에는 1주에 비해 11.1% 감소하였으며 3주 동안의 평균은 B군, C군, A군 순으로 높았으며 통계적으로 유의성이 나타났다($p < 0.01$). 세 군 모두 1주보다 2주에서 증가가 나타났고 3주에는 2주보다 감소를 나타내 두릅음료에 대한 효과가 나타나지 않았으며 모든 군에서 정상범위(3~7mg/dl)를 유지하였다.

요 약

충청북도 청주시 흥덕구에 거주하고 있는 24명의 독거 노인(남자 10명, 여자 14명)으로 당뇨병 환자이고 경계성 고혈압 이상에 해당하며, 60세 이상인 노인을 대상으로 혈압과 혈청학적인 검사를 실시하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 수축기 혈압은 3주에 1주보다 A군에서는 4.9% 상승하였고 B군은 0.3%가 증가되었으며 C군에서는 5.9%가 감소되었다. 각 군의 3주 평균은 A군 158.3 ± 24.3 , B군 149.1 ± 19.2 , C군 143.9 ± 5.1 로 C군, B군, A군 순으로 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이완기 혈압은 1주에 비해 3주에 A군에서는 3.7% 증가하였고 B군은 0.3% 감소하였으며 C군에서는 1.5% 증가하였다. 각 군의 3주 평균은 A군 93.8 ± 11.3 , B군 93.2 ± 11.2 , C군 86.9 ± 6.2 로

C군, B군, A군 순으로 낮게 나타났다. 이 결과에 의하면 두릅음료가 수축기와 이완기 혈압 조절에 기여하는 것으로 보인다.

2. 혈당은 3주에 1주보다 A군에서는 0.5%가 증가하였고 B와 C군에서는 각각 13.9%와 17.5%가 감소되어 두릅음료가 혈당저하에 효과적인 것으로 나타났다.
3. 중성지방은 1주에 비해 3주에 A군에서 11.6% 증가되었고 B군에서는 5.0% 감소하였으며 C군에서는 3.8%가 증가되었다. 총콜레스테롤은 1주보다 3주에 A군에서는 2.3% 증가되었고 B와 C군에서는 각각 8.7%와 14.5%가 감소하였다. HDL-콜레스테롤은 A와 B군에서는 각각 4.8%와 13.2%가 낮아졌고 C군에서는 19.6%가 증가되었으며 LDL-콜레스테롤은 1주보다 3주에 A군에서 1.9% 상승하였으나 B와 C군에서는 각각 8.3%와 21.1%가 저하되었다. 이 실험 결과에 의하면 두릅음료가 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 저하와 HDL-콜레스테롤 증가에 효과적인 것으로 나타났고 중성지방의 조절에는 효과적이지 못한 것으로 나타났다.
4. GOT는 3주에 1주에 비해서 A군은 16.4% 감소하였고 B군은 14.9% 증가하였으며 C군은 14.7%가 저하되었다. GPT는 3주에 1주보다 A군 1.0%, B군 43.0%, C군 43.0%의 증가를 나타내었다. 총 빌리루빈은 3주에 1주에 비해 A군에서는 변화가 거의 없었고 B군에서는 25% 감소를 보였으며 C군은 50%가 증가되어 GOT, GPT 및 총 빌리루빈의 농도는 두릅음료에 의해 저하되지 않는 것으로 나타났다.
5. 총 단백질은 3주째 1주보다 A군은 13.6%, B군은 8.6%, C군은 11.8%가 증가되었고 알부민은 3주째 1주에 비해 A와 C군은 증가가 없었고 B군에서만 11.6% 감소하였으며 혈중요소질소는 1주보다 3주에 A와 B군은 각각 6.3%와 14%가 감소되었고 C군에서는 2.2%가 증가 증가되었으며 요산은 3주에 1주보다 A와 C군에서 각각 20.4%와 11.1%가 감소하였고 B군에서만 14.3%가 증가하여 두릅음료의 효과가 총 단백질, 알부민, 혈중요소질소 및 요산에서는 뚜렷하게 나타나지 않았다.

참고문헌

1. 송주택 : 한국자원식물총람. 국책문화사, p.518(1974).
2. 신재용 : TV 동의보감, 학원사, p.29~30(2001).
3. 김정제 : 생약과 건강. 생활한방연구소, p.125~126(1992).
4. 농촌진흥청 농촌생활연구소 : 식품성분표(제 5 개정판)

- (1996).
5. 맹영선, 박혜경, 권태봉 : 메밀 및 메밀식품에서의 루틴 함량의 분석, *한국식품과학회지*, **22**, 732~737(1990).
 6. 최면, 김종대, 박경숙, 오상룡, 이상영 : 메밀 보충급여가 백서의 혈당 및 혈압에 미치는 영향, *한국영양과학회지*, **20**, 300~305(1991).
 7. 정혜림, 한용남, 김숙희 : 들깨유 급원의 Linolenic Acid 섭취 증가가 흰쥐의 혈청지질 감소 및 항혈전에 미치는 효과, *한국영양학회지*, **26**(7), 839~850(1993).
 8. 이명렬, 이상순, 서화중 : 두릅나무 근피추출물이 Alloxan 으로 유도된 가토의 고혈압에 미치는 영향, *한국식량영양학회지*, **17**(1), 57~61(1988).
 9. Horigome, T, Sakaguchi, E. and Kisgimoto, C. : Hypocholesterolemic effect of banana(*Musa sapientum* L. var. *cavendishii*) pulp in the rat fed on a cholesterol-containing diet, *Br. J. Nutr.*, **68**, 231~244(1992).
 10. 이선희, 박찬용, 이인란, 한병훈 : 인삼사포닌 성분이 프로스타글란딘류 생성에 미치는 영향, *한국인삼학회지*, **13**, 202~210(1989).
 11. 이정희, 김숙희 : 장기적인 인삼섭취가 인체의 혈전관련 요인에 미치는 영향, *한국영양학회지*, **28**, 862~871(1995).
 12. 김군자, 김한수, 정승용 : 고콜레스테롤혈증 유발 흰쥐에 있어서 버섯류가 지질성분에 미치는 영향, *한국영양과학회지*, **21**(2), 131~135(1992).
 13. 김군자, 김한수, 김성희, 김희숙, 최운정, 정승용 : 버섯과 식물성 유지의 혼합급여가 흰쥐 간장의 지질성분 및 지방산 조성에 미치는 영향, *한국영양과학회지*, **23**(5), 736~742(1994).
 14. 최혁준, 황윤희, 백은화, 신효선 : 포도종자유 급여가 본태성고혈압쥐의 혈청지질 성분에 미치는 영향, *한국영양학회지*, **23**(7), 467~476(1990).
 15. 한찬규, 이복희, 성기승, 이남형, 윤철석 : 메밀, 감자, 들깨를 이용한 항고혈압 기능성 식이가 정상혈압쥐 및 본태성 고혈압쥐에서 혈압 및 혈장지질에 미치는 영향, *한국영양학회지*, **29**(10), 1087~1095(1996).
 16. 이경애, 정혜영 : 식후 혈당강하작용에 대한 매화지의류추출물의 효과, *한국식품영양학회지*, **13**(2), 134~138(2000).
 17. Mueller, L. : Chemistry, biochemistry and therapeutic potential of microbial α -glucosidase inhibitors, In Demain A. L. (ed) *Novel microbial products for medicine and agriculture*, Elsevier : Amsteudam, p.109~116(1989).
 18. 김옥경 : 두릅나무 추출물의 혈당강하 효과. 서울여자대학교 대학원 박사학위논문(1990).
 19. 정춘식 : 두릅나무 근피추출물의 약리학적 연구. 덕성여자대학교 대학원 박사학위논문(1990).
 20. 서화중, 이명렬, 황경숙 : 오미자 추출물이 Alloxan 부하가토의 혈청성분에 미치는 영향, *한국식량영양학회지*, **16**(4), 262~267(1987).
 21. 임상선, 이종호 : 쑥 및 영경귀가 식이성 고지혈증 흰쥐의 심혈관계에 미치는 영향, *한국영양학회지*, **30**(3), 244~251(1997).
 22. 임상선, 이종호 : 쑥 수용성 추출물의 심혈관 및 혈압에 대한 활성연구, *한국영양학회지*, **30**(6), 634~638(1997).
 23. Samochowiec, L. : Pharmacological study of the saponosides from *Aralia mandsgurica* Ruprl et Maxiim. and *Salendula officinalis* L., *Herba Pol.*, **29**, 151~155(1983) [CA:101: 143586K].
 24. Kimura, Y., Okuda, H., Hatano, T., Agata, I. and Arichi, S. : Studies on the activities of tannins and related compounds from medicinal plants and drug. VII. Effects of extracts of leaves of *Artemisia*, *Species* and caffeic acid and chlorogenic acid on lipid metabolic injury in rats fed peroxidized oil, *Xhem Pharm Bull*, **33**(5), 2028~2034 (1985).
 25. 임상선, 이종호 : 쑥 및 영경귀가 식이성 고지혈증 흰쥐의 혈청지질에 미치는 영향, *한국영양학회지*, **30**(1), 12~18(1997).
 26. Matsumoto, N., Ishigaki, F., Ishigaki, A., Iwashina, H. and Hara, Y. : Reduction of blood glucose levels by tea catechin., *Biosci. Biotech.*, **57**, 525~527(1993).
 27. Hikino, H., Mizuno, Y., Oshima, T. and Konno. C. : Osolation and hyperglycemic activity of moran A, a glycoprotein of *Morus alba* root barks, *Plant Medica.*, **51**, 159~160(1985).
 28. 정성현, 유정화, 김은주, 류강신 : 누에의 혈당강하활성, 경희대 약대 논문집, **24**, 367(1995).
 29. 김희선, 박영숙, 김창임 : 구기자 섭취에 의한 고지방식이를 하는 흰쥐의 혈중 지질상태 변화, *한국영양학회지*, **31**(3), 263~270(1998).
 30. Friedewald, W. T., Levy, R. I. and Fredrickson, S. D. : Estimation of the concentration of low density lipoprotein Cholesterol the preparative ultracentrifuge. *Clin. Chem.*, **18**, p.49 9~502(1972).
 31. 도대홍, 오문현, 허권 : 배합원료의 종류와 혼합비에 따른 추출음료의 이화학적 성질, *충청대학 생산기술연구소 논문집*(1998).

(2002년 4월 26일 접수)