한약과 자색양파 제재로 호전된 제2형 당뇨병 42례 보고

이정원 · 김이순 · 김창태 · 곽이섭[1] · 이해웅[2] · 양한조[3] · 오미정[4] · 김경철[5]*

동의대학교 의료보건대학 의료경영학과, 1 : 체육과학대학 체육학과,
2 : 한의과대학 예방의학교실, 3 : (주)한지, 4 : 위덕대학교 간호학과, 5 : 동의대학교 한의과대학 진단학교실

Case of the Anti-Type 2 Diabetes Effects on the Prescription of Red Onion

Jeong Won Lee, Yi Soon Kim, Chang Tae Kim, Yi Sub Kwak[1], Hai Woong Lee[2], Cho Ryang Han[3], Mi Jung Oh[4], Gyeong Cheol Kim[5]*

Department of Healthcare Management, 1 : Department of Sports Science,
2 : Department of Public Health, College of Korean Medicine, Dong-Eui University, 3 : Han-Ji Co. LTD,
4 : Department of Nursing, Uiduk University, 5 : Department of Diagnostics, College of Korean Medicine, Dong-Eui University

The purpose of this study is to observe clinically the effects of red onion prescription on type 2 diabetes. The subject of this study were middle-aged people. We measured clinically physiological index, body composition, radial arterial pulse wave before taking medicine and after taking medicine for 4 month (the prescription of red onion). The study results were as follows. In physiological Index, diastolic blood pressure(mmHg)($p<0.001$), Fasting blood glucose(mg/dL)($p=0.001$), and HbA1c(%)($p<0.001$) were decreased significantly after taking medicine. In body Composition, waist-hip ratio($p=0.031$), body fat percentage($p=0.006$), fat mass(kg)($p=0.005$), and muscle mass(kg)($p=0.001$) were decreased significantly after taking medicine. Blood Circulation Index, ECO(L/min)($p=0.038$) and ECI(L/min/㎡)($p=0.007$) were increased significantly after taking medicine, ECR(dyne*sec*cm^{-5})($p=0.002$), and ECRI(dyne*sec/cm)($p=0.001$) were decreased significantly after taking medicine for 4 month. The prescription of red onion was showed significant change in physiological index, character of body composition, blood circulation index. Based on this result, it is considered that red onion prescription has the positive effects on type 2 diabetes and blood circulation clinically. In the future, diversified studies on the effects of red onion prescription are needed.

Key words : Antidiabetic, Red Onion, Physiological Index, Body Composition, Pulse Wave

서 론

당뇨병은 만성질환으로 인한 스트레스 증가, 식생활 변화, 진단 방법의 개선 및 평균 수명의 연장 등으로 인해 유병률과 합병증으로 인한 사망률이 점차 증가하는 추세이다. 국민건강영양조사(2008)에 의하면 30세 이상 남자의 유병률은 10.6%, 여자는 8.5%로 나타났고, 2009년 사망순위는 5위로 나타났다. 또한 사회경제적 비용은 암, 심장질환 다음으로 높게 나타나 이는 의료비 증가 등 사회적 직간접 손실이 개인적인 문제를 넘어 범국가적인 문제를 일으키고 있다고 할 수 있다. 최근 당뇨병은 전 세계적으로 증가하는 추세를 보이고 있으나, 아직 많은 수의 환자들이 적절한 시기에 진단받지 못함으로서, 진단 당시 이미 미세혈관 합병증을 비롯한 만성합병증이 진행된 상태로 발견되는 경우가 있다. 당뇨병으로 인한 만성합병증의 발생을 예방하기 위해서는 무엇보다도 당뇨병을 조기 진단하는 것이 매우 중요하다. 현재까지 당뇨병을 진단하기 위해서는 공복 혈당검사 또는 경구 당 부하검사가 시행되어 왔다. 그러나 이들은 모두 검사 시행 전에 8시간이상 금식이 필요하고, 공복혈당의 경우는 다른 날 한 번 더 측정되어야 함으로서 당뇨병의 진단에 어려움이 많은 실정이다.

이에 2009년 미국당뇨병학회(American Diabetes Association), 유럽당뇨병학회(European Association for the

* 교신저자 : 김경철, 부산 부산진구 가야동 산24, 동의대학교 한의과대학
· E-mail : kimkc@deu.ac.kr · Tel : 051-850-8649
· 접수 : 2013/05/21 · 수정 : 2013/06/30 · 채택 : 2013/07/15

Study of Diabetes)및 국제당뇨병기구(International Diabetes Federation)하의 국제전문가위원회(International Expert Committee)에서는 여러 역학조사결과를 토대로 당화혈색소(Glycated hemoglobin A1c; HbA1c) 6.5% 이상을 당뇨병의 진단에 사용할 것을 제시하였으며, 미국당뇨병학회는 이를 수용하여 당뇨병의 진단기준에 당화혈색소 6.5% 이상을 추가하였다

한편, 양파(Allium cepa L.)는 백합과에 속하는 다년생 식물로 대표적인 향신료로서, 마늘과 함께 해열, 구충, 해독, 장염, 중풍 치료 등의 한약제로 널리 사용하여 왔으며. 실험 연구에서, 양파의 추출물은 혈당 저하효과, 항균활성, 항산화기능, 혈행개선효과, 혈중지질대사 개선효과, 중금속제거 효능, 피부미용효과가 보고되고 있다. 특히 양파의 flavonoids가 심혈관계 질환의 예방에 효과가 높다는 많은 報告 이후로는 양파의 기능성에 대한 연구가 지속적으로 진행되고 있으며, 자색 양파는 양파의 품종 중에서 flavonoids가 가장 풍부하게 함유된 것으로 알려져, 식이나 한약제 첨가의 형태로 연구가 이루어지고 있다. 본 연구의 한약 중에서 백출, 산사, 창출은 痰飮 제거와 및 除濕의 효과가 있고, 구지뽕잎은 당뇨 환자의 肝과 肺의 熱을 제거하여 순환을 돕는 약제로 알려져 있다. 이에 저자는 자색양파와 한약을 혼합한 제품의 고지혈증 개선효과를 임상적으로 연구하였으며, 이번에는 韓醫脈診과 항당뇨 효과를 함께 관찰하여 한약과 자색 양파를 이용한 제품의 항당뇨 효능을 임상적으로 고찰한 바, 다소간의 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 연구설계

본 연구는 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 한약과 자색 양파를 주원료로 하는 제품을 1일 3회, 총 4개월 섭취한 후 혈당, 당화혈색소, 혈압, 체성분 및 요골동맥 맥파요인 변화에 미치는 효과를 검증하는 임상사례 연구이다.

2. 연구대상 및 표집방법

연구대상자는 본 연구에 참여한 연구원이 운영하는 한의원을 이용하는 50세 이상 제2형 당뇨병 환자 42명을 대상으로 하였다. 연구진행전에 본 연구에 참여하지 않을 자유가 있으며, 연구에 참여하지 않아도 어떠한 불이익이 없으며, 연구에 참여한 후에도 언제든지 도중에 그만 둘 수 있다는 것을 공지하였다. 또한 연구 동의서에 연구과정을 통해 얻어진 모든 개인정보의 비밀보장을 위해 최선을 다하고, 연구결과는 연구목적 안에서만 익명으로 사용되는 것을 설명한 후 전 연구대상자의 동의서를 받은 후, 의료기관의 건강진단서를 확인하고 진행하였다.

연구대상자 선정기준은 ① 8시간 이상 금식 후 공복혈당이 100 mg/dl 이상, HbA1c<6.5% 이상인 자, ② 심혈관계의 수술 경험이 없는 자, ③ 최근 6개월 이내에 당뇨병을 위한 특별한 약물요법, 식이요법 등을 하지 않은 자, ④ 본 연구내용을 충분히 이해하고 참여에 동의한 자로 하였다. 연구대상자 제외기준은 당뇨합병증상이 심하거나 연구기간 중 평소와 다른 증상이 나타나는 경우는 연구를 중단하기로 하였고, 왕파환을 일주일 복용 이상하지 않은 자는 연구대상에서 제외하였다.

연구대상자수는 G power program의 paired t-test 표본 수 구하기에 의해 양측검정, Effect size 0.5, 유의수준 0.05, Power 0.8로 34명으로 산출되었으나 탈락률 30%를 예상하여 총 44명을 대상으로 하였고 최종적으로 42명이 참여하였다.

3. 연구에 사용한 제품의 구성 및 복용량

본 연구대상자들이 복용한 제품인 왕파환의 성분은 자색 양파(33%)를 주원료로 다시마(16%), 백출(5.5%), 강황(5.5%), 길경(3.5%), 산사(4.2%), 창출(2.2%), 한련초(2.2%), 산조인(1.2%), 비자(1.2%), 용안육(1.2%), 함초(0.6%), 육계(1.2%), 감초(0.5%), 누에(4.2%), 구지뽕잎911.8%), 마(3%), 하수오(3%) 등 한약재를 혼합, 발효시켜 환으로 제조한 제품으로 건조 후 환의 수율은 거의 변화가 없게 구성 되었다. 제품 1병에 들어있는 환의 무게는 총 200 g이고, 복용량은 1회 약 2.2 g(160-180환), 1일 3회, 총 4개월 복용하였다.

4. 실험 측정

1) 생리적 지수

혈액 검사는 8시간 동안 금식한 후 의료기관에서 측정된 공복혈당 및, 당화혈색소 검사자료를 사용하였다.

2) 체성분

체성분 검사는 체지방측정기 VENUS 5.5 PLUS ((주) JAWON MEDICAL)을 사용하여, 복부비만율, 체지방률, 체질량지수, 체지방량, 근육량을 측정하였다.

3) 가압맥파

(1) 측정기기

맥파측정은 다채널 어레이 압력센서를 이용하여 요골동맥의 정확한 위치를 자동으로 확보하고, 가압방식의 토노메트리 측정법으로 5단계의 압력을 혈관에 가하여 각 압력에 따른 맥파를 측정하였다. 맥파측정은 3D MAC (DAEYOMEDI co., Korea)를 사용하였고, 2년간 맥진기 측정을 담당한 전문 측정자가 측정하였다.

(2) 측정방법

측정 순서와 자세는 다음과 같다. ① 측정 전 10분간 안정을 취하게 하였다. ② 혈압 측정 후 일반적인 설문 조사를 실시하였다. ③ 동일인은 하루에서 동일 시간대에 측정하였다. ④ 측정 자세는 안정된 상태에서 허리를 바르게 펴고 의자에 앉아 양쪽 팔의 전박부위를 교대로 맥진기에 올린다. 요골 경상돌기 근위의 박동처를 기준으로 左手 關部位에서 맥파를 측정하고, 이어서 右手 關部位도 동일하게 시행하였다.

(3) 측정 분석항목

① 맥 에너지 : 가압력을 5단계별로 조금씩 증가하면서 脈波를 측정하였을 때, 脈波의 주파폭(h1)을 연결한 그래프를 PH Curve라 하며, ph curve의 최고점을 나타내는 맥파를 대표맥파로 설정하였고, 脈에너지(E)는 측정된 脈 신호가 가지는 3차원 體積으로 정의한다.

② 혈관탄성계수(RAI : radial augmentation index) : 혈관벽

의 순응성을 반영하는 혈관 탄성 계수로서, 고령일수록 높은 값을 나타내는 심혈관계 질환의 지침이다.

5. 자료수집 및 분석 방법

자료수집 기간은 2012년 11월 26일에서 2013년 3월 28일이었고, 측정횟수는 당화혈색소의 경우 4개월간의 변화를 검사하는 임상검사의 기준에 따라 제품 복용 전, 복용 4개월 후에 걸쳐 총 2회를 측정하였다. 측정된 자료들에 대한 통계분석은 IBM SPSS/Win 20.0을 사용하였고, 연구대상자의 생리적 지수, 체성분, 혈액순환 지수, 맥파요인 등은 평균과 표준편차, t-test로 분석하였다.

결 과

1. 일반적 특성

연구대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 성별은 남성 34명(81%)과 여성 8명(19%)이었고, 연령은 50세 미만이 6명(14.3%), 50세 이상~60세 미만이 22명(52.5%), 60세 이상~70세 미만이 12명(28.7%), 70세 이상이 2명(4.8%). 평균연령은 58.2(7.3)세로 나타났다. 연구대상자의 당뇨병 진단받은 시기는 12개월 미만이 12명(28.6.%), 12개월 이상~60개월 미만이 12명(28.6.%), 60개월 이상~120개월 미만이 8명(19.2%), 120개월 이상이 10명(42.4%), 진단받은 평균시기는 81.48(109.62) 개월로 나타났다. 현재 당뇨병 약 투약 방법은 약투약을 안함이 14명(33.3%), 경구혈당제 복용이 24명(57.1%), 인슐린 주사가 4명(9.5%)으로 나타났다. 당뇨합병증상은 합병증 없음이 30명(71.4%), 당뇨성 망막증이 4명(9.5%), 시력저하가 4명(9.5%), 당뇨발이 2명(4.8%), 저혈당이 2명(4.8%)으로 나타났다. 현재 당뇨병 이외 질병 상태는 질병 없음이 20명(47.6%), 고혈압이 16명(38.1%), 고지혈증 12명(28.6%), 골다공증이 있는 사람이 4명(9.5%) 순으로 나타났다.

2. 혈압, 혈당 및 당화혈색소 변화

연구대상자의 수축기, 이완기 혈압 및 생리적 혈액 지수 변화는 Table 2와 같다. 수축기혈압(mmHg)은 복용전 132.19(22.62) mmHg에서 4달 복용후 130.90(16.78) mmHg로 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이완기혈압(mmHg)은 복용전 80.52(10.51) mmHg에서 4달 복용후는 73.52(8.43) mmHg로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다(p<.001). 공복혈당(mg/dL)은 복용전 189.21(83.67) mg/dL에서 4달 복용후는 134.36(45.62) mg/dL로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=.001). 당화혈색소(HbA1c)(%)는 복용전 8.55(1.90) %에서 4달 복용후는 7.56(1.45)%로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다(p<.001).

3. 체성분 변화

연구대상자의 체성분 변화는 Table 3과 같다. 체질량지수(BMI)(kg/㎡)는 복용전 25.48 (3.43) kg/㎡에서 4달 복용후 25.54(3.41) kg/㎡로 복용전에 비해 4달 복용후 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 복부비만율은 복용전 0.95(0.10)에서 4달 복용후 0.93(0.07)으로 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=.031). 체지방률(%)은 복용전 27.68(6.83)%에서 4달 복용후 26.08(5.94)%로 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=.006). 체지방량(kg)은 복용전 19.42 (6.14) kg에서 4달 복용후 18.24(5.31) kg로 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=.005). 근육량(kg)은 복용전 45.43(6.48) kg에서 4달 복용후 46.82(7.18) kg로 통계적으로 유의하게 증가하였다(p=.001).

4. 혈액순환 관련지수 변화

연구대상자의 혈액순환 관련지수 변화는 Table 4와 같다. 1분간 심박출량(L/min)는 복용전 4.79(0.81) L/min에서 4달 복용후 5.00(0.69) L/min으로 나타나, 통계적으로 유의하게 증가하였다(p=.038). 1분간 심박출량지수(L/min/㎡)는 복용전 2.73(0.34)L/min/㎡에서 4달 복용후 2.86(0.21) L/min/m㎡로 나타나, 통계적으로 유의하게 증가하였다(p=.007). 순환저항(dyne*sec*cm^{-5})은 복용전 1674.19(379.32) dyne*sec*cm^{-5}에서 4달 복용후 1505.67(238.22) dyne*sec*cm^{-5}로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=.002). 순환저항지수 (dyne*sec/cm)는 복용전 2917.24(581.99) dyne*sec/cm에서 4달 복용후 2608.57(353.11) dyne*sec/cm로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다(p=.001).

Table 1. General Characteristics N=42

Variables	Category	n(%)	M(SD)
gender	Male	34(81)	
	Female	8(19)	
age(yr)	below 50	6(14.3)	58.24(7.28)
	50~60	22(52.5)	
	60~70	12(28.7)	
	70 over	2(4.8)	
period after being diagnosed with diabetes (month)	below 12	12(28.6)	81.48(109.62)
	12~60	12(28.6)	
	60~120	8(19.2)	
	120 over	10(23.8)	
method for dosing	no	14(33.3)	
	oral administration	24(57.1)	
	insulin injection	4(9.5)	
major diabetic complications	none	30(71.4)	
	diabetic retinopathy	4(9.5)	
	visual disturbance	4(9.5)	
	DM Foot Ulcer	2(4.8)	
	hypoglycemia	2(4.8)	
*other disease except diabetes	none	20(47.6)	
	hypertension	16(38.1)	
	hyperlipidemia	12(28.6)	
	osteoporosis	4(9.5)	

*multiple response

Table 2. Comparison of Physiological Index N=42

Variables	Before	4 months after	t	p
	M(SD)	M(SD)		
Systolic Blood Pressure(mmHg)	132.19(22.62)	130.90(16.78)	0.440	.662
Diastolic Blood Pressure(mmHg)	80.52(10.51)	73.52(8.43)	3.960	.000
Fasting blood glucose(mg/dL)	189.21(83.67)	134.36(45.62)	3.772	.001
HbA1c(%)	8.55(1.90)	7.56(1.45)	4.002	.000

Table 3. Comparison of Body Composition N=42

Variables	Before M(SD)	4 months after M(SD)	t	p
Body Mass Index(kg/㎡)	25.48(3.43)	25.54(3.41)	0.496	.622
Waist-Hip Ratio	0.95(0.10)	0.93(0.07)	2.229	.031
Body fat percentage(%)	27.68(6.83)	26.08(5.94)	2.881	.006
fat mass(kg)	19.42(6.14)	18.24(5.31)	2.989	.005
Muscle mass(kg)	45.43(6.48)	46.82(7.18)	3.593	.001

Table 4. Comparison of Blood Circulation Index N=42

Variables	Before M(SD)	4 months after M(SD)	t	p
ECO(L/min)	4.79(0.81)	5.00(0.69)	2.145	.038
ECI(L/min/㎡)	2.73(0.34)	2.86(0.21)	2.858	.007
ECR(dyne*sec*cm^{-5})	1674.19(379.32)	1505.67(238.22)	3.395	.002
ECRI(dyne*sec/cm)	2917.24(581.99)	2608.57(353.11)	3.768	.001

· ECO : Estimated Cardiac Output · ECI : Estimated Cardiac Output Index · ECR : Estimated Circulation Resistance · ECRI : Estimated Circulation Resistance Index

5. 성별 左右 關部位 脈에너지 변화

연구대상자의 성별 左右 關部位 맥에너지 변화는 Table 5와 같다. 남성의 左關 脈에너지(div3)는 복용전 872.44(329.33) div3에서 4달 복용후 847.69(291.62) div3로 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나 유의한 차이는 없었고, 右關 脈에너지(div3)는 복용전 714.88(262.85) div3에서 4달 복용후 733.38(245.82) div3로 복용전에 비해 4달 복용후 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. 여성의 左關 脈에너지(div3)는 복용전 633.00(43.46) div3에서 4달 복용후 559.00(82.36) div3로 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 右關 脈에너지(div3)는 복용전 523.50(153.42) div3에서 4달 복용후 697.00(344.77) div3로 복용전에 비해 4달 복용후 증가하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

Table 5. Comparison of Pulse Energy by month Group in Left and Right Kwan N=42

Variables		Before M(SD)	4 months after M(SD)	t	p
Left Kwan (div3)	Male	872.44(329.33)	847.69(291.62)	0.424	.675
	Female	633.00(43.46)	559.00(82.36)	1.743	.142
Right Kwan (div3)	Male	714.88(262.85)	733.38(245.82)	0.493	.626
	Female	523.50(153.42)	697.00(344.77)	1.407	.202

* Average range of pulse energy : Male 600~800, Female 500~750(div3)

Table 6. Comparison of Amplitude of (RAI, As, Ad) by month Group in Left and Right Kwan N=42

Variables		Before M(SD)	4 months after M(SD)	t	p
Left Kwan	RAI	72.81(16.04)	72.59(12.47)	0.113	.910
Right Kwan	RAI	74.95(13.67)	72.75(13.96)	1.486	.145

6. 左右 關部位 RAI 변화

연구대상자의 左右 關部位 RAI 변화는 Table 6과 같다. 左關 RAI는 복용전 72.81(16.04)에서 4달 복용후 72.59(12.47)로 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 右關 RAI도 복용전 74.95(13.67)에서 4달 복용후 72.75(13.96)로 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

고 찰

제2형 당뇨병 환자를 대상으로 한약과 자색 양파를 주원료로 하는 제품을 1일 3회, 총 4개월 섭취한 후 혈당, 당화혈색소, 혈압, 체성분 및 요골동맥 맥파요인 변화에 미치는 효과를 검증하는 임상사례 연구로 연구대상자는 남성 34명과 여성 8명 총 42명을 대상으로 하였다. 평균 연령은 58세, 당뇨병을 진단받은 시기는 평균 시기는 81개월이었다. 연구대상자 중 14명은 당뇨병 약을 머고 있지 않았고, 경구혈당제 복용은 24명, 인슐린 주사를 맞는 사람은 4명이었다. 대상자 중 당뇨합병증이 있는 사람은 12명이었다.

연구대상자의 혈압, 혈당 및 당화혈색소 변화에서, 수축기혈압(mmHg)은 복용전 132.19 mmHg에서 4달 복용후 130.90 mmHg로 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 이완기혈압(mmHg)은 복용전 80.52 mmHg에서 4달 복용후는 73.52 mmHg로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다.

공복 혈당(mg/dL)은 복용전 189.21 mg/dL에서 4달 복용후는 134.36 mg/dL로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 당화혈색소(%)도 복용전 8.55 %에서 4달 복용후는 7.56%로 나타나, 통계적으로 유의하게 감소하였다. 당화혈색소 형성은 비가역적이며, 이의 혈중 농도는 혈당 농도와 적혈구의 수명(평균 120일)에 좌우되고, 당화혈색소 형성률은 혈당 농도에 직접 비례하여 당화혈색소 농도는 6-8주 전의 종합적인 혈당 상태를 나타내므로, 혈당 상태의 장기간 지표이며, 당뇨병 합병증 발병의 위험 정도를 나타낸다. 본 연구에서 다양한 작용을 가진 한약과 자색 양파를 함유한 복합 제품의 섭취로 혈압 하강과 함께 공복 혈당, 당화혈색소의 감소 효과는 당뇨병 환자에게 당뇨 수준을 개선시켜 합병증의 위험률을 낮추어 질병 개선의 효과가 있으며, 또한 앞으로 당뇨 질환의 예방에도 가능성이 높다고 생각한다.

연구대상자의 체성분 변화에서, 체질량지수(BMI)(kg/㎡)는 복용전 25.48 kg/㎡에서 4달 복용후 25.54 kg/㎡로 복용전에 비해 4달 복용후 유의한 차이가 없었다. 체질량지수는 비만도를 나타내는 지수로 가장 많이 사용하고 있으며, 남녀 구분 없이 25 kg/㎡이상을 비만으로 판정한다. 본 연구의 결과는 자색 양파 제품의 고지혈증 임상에서 유의한 감소 결과를 보인 것과는 차이를 보였다.

복부비만율은 복용전 0.95에서 4달 복용후 0.93으로 통계적으로 유의하게 감소하여, 이의 연구와는 차이를 보였다. 비만의 생리적 기전은 아직 잘 알려지지 않고 있으나, 지방세포의 세포질은 90%이상이 트리아실글리세롤이며 이것이 모여 지방축적을 이룬다. 에너지 소모보다 칼로리의 섭취가 큰 경우에 과잉 섭취된 당질, 단백질 및 지방의 잉여 칼로리는 트리아실글리세롤 상태로 저장되고 이 저장된 지방은 혈장 내 지단백질 분해효소나 지방조직 내의 호르몬 감수성 지단백질 분해효소에 의해 지방산과 글리세롤로 분해되어 세포 내로 들어간다. 초과된 칼로리가 지방으로 축적되는 현상은 지방세포의 비대(hypertrophy)와 새로운 지방세포 수의 증식(hyperplasia)이 동시에 일어나는 것으로

규명되고 있으며 허리엉덩이 둘레비는 남자의 경우 0.9이상, 여자의 경우 0.85이상이 대사증후군의 기준에 해당된다. 본 연구에서 체성분의 유의한 변화는 제품의 성분 중 백출, 산사, 창출이 인체의 痰飮 및 濕을 제거하는 효과와 양파의 혈액순환 개선 작용의 결합이라고 때문이라고 생각한다.

체지방률(%)은 복용전 27.68%에서 4달 복용후 26.08%로, 체지방량(kg)은 복용전 19.42kg에서 4달 복용후 18.24kg로 통계적으로 유의하게 감소하였고, 근육량(kg)은 복용전 45.43kg에서 4달 복용후 46.82kg로 통계적으로 유의하게 증가하였다. 체지방률(%)은 신장과 체중을 측정한 후 표준체중법[(키-100)×0.9]에 의거, 실제 체중이 표준체중의 20%를 초과한 경우를 비만으로 보며 20~29%는 경도 비만, 30~49%는 중등도 비만, 50%이상은 고도 비만이라 한다. 본 연구에서 자색양파와 한약 혼합 제품은 혈당 감소와 함께 전체적으로 체지방 변화에서 통계적으로 유의한 변화를 보임으로써, 항비만 효과도 있는 것으로 생각한다.

연구대상자의 혈액순환 관련지수 변화에서, 1분간 심박출량(L/min)는 복용전 4.79 L/min에서 4달 복용후 5.00 L/min으로, 1분간 심박출량지수(L/min/㎡)는 복용전 2.73 L/min/㎡에서 4달 복용후 2.86 L/min/㎡로 나타나, 유의하게 증가하였는데, 이는 복용 후에 1분간 심박동수가 성인의 정상 박동수로 나타나고 1분간 심박동량과 심박출량이 감소한 자색양파 항고지혈증 임상 연구와는 다른 차이를 보임으로써, 이에 대하여는 앞으로 보다 많은 연구를 필요로 한다고 판단한다.

순환저항(dyne*sec*cm^{-5})은 복용전 1674.19 dyne*sec*cm^{-5}에서 4달 복용후 505.67 dyne*sec*cm^{-5}로, 순환저항지수(dyne*sec/cm)는 복용전 2917.24 dyne*sec/cm에서 4달 복용후 2608.57 dyne*sec/cm로 나타나 유의하게 감소하였다. 이는 왕파환의 성분 중 구지뽕잎이 당뇨환자의 肝과 肺의 熱을 제거하여 인체 말초 혈액순환 개선 효과가 있는 것으로 생각한다.

脈象의 有力 無力을 반영하는 것으로 판단되는 脈에너지는 측정된 脈 신호가 가지는 3차원 체적으로 측정되는 맥동의 세기로서, 남자는 평균 脈에너지가 600~850 div3이며, 여자는 평균 500~750 div3로 본다. 본 연구에서 남녀 모두 4달 복용 후에 左關 脈에너지는 감소하고, 右關 脈에너지는 증가하여 性別 左右關部位 脈에너지 변화에서 유사한 경향성을 보였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 左右 關部位 脈에너지 변화에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않은 결과는 자색양파 항고지혈증 임상 연구와 동일한 결과로서, 이 2번의 임상 사례 연구에서 모두 복용기간이 3-4개월에 그쳐서 脈에너지의 변화를 보일 정도로 까지 복용기간이 충분하지 못한 연유가 아닌가하고 추정되나, 이는 앞으로 보다 많은 연구를 필요로 한다고 판단한다.

혈관탄성계수(RAI)는 혈관벽의 순응성을 반영하는 혈관 탄성계수로 혈액이 사지 말단으로 가서 다시 돌아오는 값을 의미하는 것으로서, 일반적으로 고령일수록 높은 값을 나타나 혈액순환이 저하되고 저항이 큰 것으로 본다. 연구대상자의 左右 關部位 RAI는 모두 복용전에 비해 4달 복용후 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 자색양파 항고지혈증 임상 연구에서 左右 關部位 RAI가 복용 전에 비해 복용후 유의하게 감소한 결과에는 미치지 못하는 것으로서, 본 실험에서 사용한 한약과 자색양파의 구성과 배합 문제에서 비롯한 결과가 아닌가 추정되나, 이는 더욱 연구를 필요로 한다고 생각된다.

끝으로 본 연구는 실험에 영향을 끼치는 다른 생활요인을 충분히 배제하지 못한 연구 한계를 가지며, 앞으로 한약과 자색양파를 함유한 제품을 복용하는 자의 생활 패턴에 대한 지도를 병행하는 연구를 진행함으로써, 보다 나은 연구 자료를 확보할 필요가 있다고 생각한다.

결 론

50세 이상 제2형 당뇨병 환자를 42명을 대상으로, 한약과 자색 양파를 함유한 제품을 섭취한 후 혈압, 혈당 및 당화혈색소, 체성분, 가압맥파에 대한 효과를 검증하여, 다음과 같은 결과를 얻었다.

연구대상자의 이완기 혈압(mmHg), 공복혈당(mg/dL), 복부비만율, 체지방률(%), 체지방량(kg)은 복용 전에 비해 4달 복용 후에는 통계적으로 유의하게 감소하였다.. 근육량(kg)은 복용 전에 비해 4달 복용 후에는 유의하게 증가하였다. 1분간 심박출량(L/min)과 1분간 심박출량지수(L/min/㎡)는 복용 전에 비해 4달 복용 후에는 유의하게 증가하였다. 순환저항(dyne*sec*cm^{-5})과 순환저항지수(dyne*sec/cm)는 복용 전에 비해 4달 복용후에는유의하게 감소하였다. 좌우 關부위의 脈에너지, RAI는 복용 전후에 유의한 변화를 보이지 않았다. 이상으로 보아, 한약 제재와 자색양파를 발효한 제품은 당뇨환자의 혈압, 혈당 및 당화혈색소, 체성분 특성, 혈액순환 지수에서 유의한 변화를 보였으며, 앞으로 이 제품을 활용한 항당뇨의 지속적인 연구를 진행할 필요가 있다고 생각한다.

참고문헌

1. 국민건강영양조사. 보건복지부, 2008.
2. 통계청. 2009년 사망 및 사망원인 통계결과. 2010.
3. 정영호, 고숙자. 5대 사망원인 질병의 사회경제적 비용추계. 한국재정·공공경제학회 재정논집 18(2):90, 2004.
4. International Expert Committee. International expert committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. Diabetes Care 32(7):1327-1334, 2009.
5. 이영실, 문성수. 한국인 당뇨병의 진단을 위한 당화혈색소 측정의 유용성. 대한내과학회지 80(3):291-296, 2011.
6. 장현기. 양파 고추에 대한 식품영양 강좌. 월간식생활 8: 55, 1987.
7. Sheela, C.G., Kumud, K., Augusti, K.T. Antidiabetic effects of onion and garlic sulfoxide amino acids in rats. Planta Med 61: 356-357, 1995.
8. 윤대환, 신헌태. 전남 함평산 자색양파 추출물의 항균효과와 피부장벽 보호효과. 대한예방한의학회지 16(1):43-56, 2012.
9. 이현진. 양파즙의 섭취가 경계고지혈증 대상자의 혈중지질에

미치는 영향 연구. 창원대학교 교육대학원 교육학석사학위논문, 2009.
10. 양진영. 적색 양파의 섭취가 건강한 rat 모델에서 지질대사와 adipokine 분비에 미치는 영향. 숙명여자대학교 대학원, 2012.
11. 허 준 저, 윤석희, 김형준 역. 동의보감. 경남 하동, 동의보감 출판사, 2006.
12. 신민교. 임상본초학. 영림사, 1994.
13. 김경철, 김이순. 적색 양파 함유 식품의 항고지혈증 효능에 대한 임상사례 보고. 대한한의진단학회지 16(3):1-10, 2012.
14. 대한진단검사의학회. 진단검사의학 제4판. 서울, 이퍼블릭, p 285, 2009.
15. Kim, Y.S., Kim, Y.H. The development of the stress and coping method tool of the Korean obese adolescents. Journal of Korean Society for Health Education and Promotion 18(3):117-132, 2001.
16. 이현진. 양파즙의 섭취가 경계고지혈증 대상자의 혈중지질에 미치는 영향 연구. 창원대학교 교육대학원, 2009.
17. 대한비만학회. 임상비만학. 서울, 고려의학, 1995.
18. Walker, S.N., Volkan, K., Secerts, K.R., Pender, N.J. Health promoting lifestyles of older adults : Comparisons with young and middle aged adults, correlates and parents. Advances in Nursing Science 11: 76-90, 1988.
19. Weitzel, M., Waller, P. Predictive factors for health promotive behaviors in white, Hispanic, and black blue-collar workers. Family and Community Health 13(1):23-34, 1990.
20. 김경철, 이정원, 류경호, 김이순. 식사에 따른 맥상파 변화 연구-h1, t, 脈에너지, RAI를 중심으로-. 한국한의학연구원논문집 17(3):87-96, 2011.
21. 박상욱, 김이순, 황원덕, 김경철. 산삼약침이 정상 중년여성의 맥파요인에 미치는 영향. 약침학회지 14(1):35-49, 2011.
22. 김경철, 강희정. 맥의공학 연구방법론. 서울, 대요메디, pp 445-450, 2008.
23. 김경철, 이정원, 류경호, 박동일, 신우진, 강희정. 맥상기를 통한 요골동맥 맥진법의 맥파분석. 동의생리병리학회지 23(1):186-191, 2009.
24. 김경철, 이정원, 류경호, 강희정, 임윤경. 측정가압에 의한 좌관부위 맥파요인 변화에 대한 실험 연구. 경락경혈학회지 27(4):59-72, 2010.
25. 김경철, 강희정. 여성 노인의 좌관맥상에 대한 실험적 연구. 동의생리병리학회지 20(1):83-87, 2006.
26. 김경철, 이정원, 류경호, 강희정. 고령자의 맥상 특성에 대한 맥파분석적인 연구. 대한한의진단학회지 12(2):1-8, 2008.
27. 김경철, 박상욱, 김이순, 김윤희. 유방암 절제술 여성의 맥파요인 연구. 경락경혈학회지 28(4):101-112, 2011.
28. 서창운, 김경철, 김이순. 미출산 여성과 출산 여성의 맥파비교-난임 맥파지표 연구를 위한-. 경락경혈학회지 29(2):200-215, 2012.