

고혈압 환자의 체격지수, 식습관 및 영양소 섭취상태에 관한 연구

전 상 미^{1*} · 김 성 미²

¹경주한빛연합소아과영양사, ²계명대학교 식품영양학과

A Study on Physical Indices, Food Habits and Nutrient Intakes in Patients with Hypertension

Sang-Mi Jeon^{1*} and Sung-Mee Kim²

¹Dietetic Department, Hanbit Pediatrics, Kyungju 780-947, Korea

²Dept. of Food and Nutrition, Keimyung University, Daegu 700-712, Korea

Abstract

This study analyzed the physical indices, food habits and nutrient intakes of patients with hypertension, to provide better research data for the prevention and the cure for disease as well as basic data for nutrition education. The subjects were 44 patients who visited the general hospital, located in Daegu, to receive hypertension treatment. The lifestyle, food habit, nutrient intakes, anthropometric measurements, body fat and blood pressure were measured as main indices. By the BMI, 72.8% of the patients were over weight or obesity (>23 kg/m²). In the male group, the WHR tended to increase according to the BMI ($p<0.05$). In the female group, the body fat tended to increase according to the BMI ($p<0.05$). The group with more monthly income showed lower systolic blood pressure than the group with smaller monthly income ($p<0.05$). The scores about food habits concerning balanced diet and preference for salt were low, which implied that food habits of subjects were not desirable. The intakes of riboflavin and calcium didn't meet the RDA requirements. Especially, the lack of calcium was more apparent in the female patients than the male ones. Despite this, they had more than enough protein, vitamin C, and iron. The physical indices according to blood pressure revealed that the group of higher blood pressure showed greater WHR ($p<0.001$). The male group with higher systolic blood pressure showed greater BMI than one with lower systolic blood pressure ($p<0.05$). As for nutrient intakes according to blood pressure, the group with higher blood pressure had more sodium and iron than one with lower blood pressure ($p<0.05$). The patients with hypertension tended to be more overweight or obese, preferred salty foods, and were in an unbalanced state of nutrient intakes. Thus more systematic and ongoing measures should be pursued to take care of patients with hypertension.

Key words : Hypertension, BMI, food habits, nutrient intakes.

서 론

근래 우리나라는 급속한 경제 성장에 따라 생활양식과 식생활이 많은 변화를 겪고 있으며, 동시에 질병의 양상도 달라지고 있다. 2000년 한국인 사망원인 통계 결과에 의하면 사망자가 가장 많은 사인은 고혈압성 질환, 뇌혈관 질환, 허혈성 심질환, 동맥경화증 등의 심혈관 질환(cardiovascular disease: CVD)으로 전체 사망의 24.95%를 차지하였다(The Korean National Statistical Office 2001). 미국의 경우 NHANES III 연구에 의하면 18세 이상 성인의 24%가 고혈압이었고, 50세 이상에서는 50%, 80세 이상에서는 65%가 고혈압을 가지고 있는 것으로 조사되어, 이 질환은 인구의 노령화에 의해 급

격히 증가하는 만성질환으로 제시되고 있다(Burt *et al* 1995).

심혈관계 질환의 위험인자들로서는 유전적 성향, 성, 연령, 고지혈증, 비만, 고혈압, 당뇨, 흡연, 식생활, 운동 등의 생활습관을 들 수 있다(Sue JD 1990). 이들 위험요인 중 음주, 흡연, 운동, 카페인의 섭취 및 식이요인은 노력에 의해서 수정이 가능한 요소들이므로 이들과 혈압과의 관련성을 정확하게 파악하여 고혈압 예방 및 관리에 효과적으로 활용할 수 있을 것이다(Moon & Joung 1999). 고혈압은 심근경색, 뇌졸중, 울혈성 심부전, 심부전 말기, 말초 혈관 질환 등의 위험요인으로서 지역사회에서 흔히 발견되는 질환이다. WHO의 정의에 따라 수축기 혈압 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압 90mmHg 이상인 경우를 고혈압이라고 하였을 때 국민건강영양조사에 의하면 30세 이상 남성의 경우는 21.5%가, 여성의 경우는 18.2%가 고혈압이었고, 70세 이상의 경우에는 남녀 각각 47.2%, 44.7%가 고혈압으로 판명되었다(Ko *et al* 1996).

* Corresponding author : Sang-Mi Jeon, Tel : +82-54-742-5848,
Fax : +82-54-771-0047, E-mail : sun123s@hanmail.net

고혈압은 40대 이후부터 발생빈도가 높고 심혈관 질환, 뇌졸중, 신부전 등의 주요한 위험인이므로 질환의 치료뿐만 아니라 예방에도 관심을 기울여야 한다(Park *et al* 2000). 순환기계 질환의 위험요인 중 관리 가능한 것들이 많으며 그중 고혈압 관리가 핵심이라고 할 수 있을 것이다(Ko *et al* 1996).

일반적으로 고혈압은 초기에 뚜렷한 증상이 없이 발병하며, 또한 일상적인 활동에 지장이 없으므로, 관리와 주의가 소홀하게 되기 쉬우나, 일단 동맥경화증, 뇌졸중 및 허혈성 심질환 등으로 이환되는 경우에는 그 후유증이 매우 심각하게 나타난다(McDonald *et al* 1998). 고혈압 위험요인의 조절로 고혈압 발생을 예방하는 것은 고혈압 유병율을 감소시키는 것과 더불어 합병증인 뇌혈관 질환이나 허혈성 심질환의 발생을 감소시킬 수 있을 것이다(Moon & Joung 1999). 우리나라 사람들의 만성적인 나트륨 과잉 섭취와 칼슘 섭취 부족으로 인한 두 영양소의 불균형은 고혈압의 발생을 가중시키는 것으로 생각되며, 이들 영양소의 적절한 섭취가 필요할 것으로 사료된다(Park & Yoon 1999). 고혈압과 식이요인에 대한 여러 연구에 의하면 포화지방, 나트륨, 알코올, 열량, 육류와 시리얼류 등의 섭취량은 고혈압과 양의 상관관계가 있고, 단백질, 섬유소, 마그네슘, 칼슘, 칼륨, 비타민 C, 비타민 D, 카페인 등의 섭취량은 고혈압과 음의 상관관계가 있는 것으로 보고되고 있다(Stamler J 1996, Jacques FP 1991, Sacks FM 1989, Myers MG 1988, Kaufman *et al* 1996, Stamler *et al* 1996).

Moon and Joung (1999)의 노인집단을 대상으로 한 고혈압의 식이 위험 요인에 관한 연구에서 비만도, 음주, 짠맛 선호도, 칼슘, 인, 칼륨, 나트륨, 나이아신, 엽산 섭취량, 곡류 및 그 제품, 두류 및 그 제품, 난류 등의 섭취량 등이 고혈압과 관련성이 있다고 하였다. Ko and Kim (1997)은 우리나라의 30세 이상의 농촌 성인을 대상으로 고혈압 식이 위험 요인과 혈압과의 관계를 조사하였을 때 단백질 밀도, 지질 밀도가 고혈압과 양의 상관관계가 있었고, 나트륨 밀도가 음의 관련성이 있다고 하였다.

이에 본 연구에서는 50~64세의 고혈압 환자들의 체격지수, 식습관 및 영양소 섭취량 등의 식이요인과 음주, 흡연, 운동 등의 생활습관을 조사하고, 혈압에 따른 영양소 섭취상태 및 신체 계측치에 대해 조사하여 고혈압의 위험요인을 파악하고, 고혈압 환자들을 체계적으로 관리하기 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

연구내용 및 방법

1. 연구대상 및 시기

연구는 2004년 2월부터 7월까지 대구 시내에 소재하는 1개

종합병원 순환기내과 외래에 고혈압 및 심혈관계 질환 치료를 위해 내원한 환자들 중에서 연구 참여에 동의한 44명의 환자(남자 11명, 여자 33명)를 대상으로 하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 설문조사

(1) 일반적인 특성 및 자기 관리를 위한 생활습관

연구대상자의 일반적인 특성은 연령, 성별, 직업, 학력, 심혈관계 질환의 가족력, 영양교육 및 영양상담 받은 경험 유무에 관한 문항으로 구성하였다. 생활습관은 운동 실시 여부, 흡연, 음주 유무, 외식에 관한 문항으로 구성하였다.

(2) 식습관

식사요법에 관한 식습관은 평소 식사량, 식사의 규칙성, 식품군의 배합, 채소 섭취 정도, 육류요리 섭취 정도, 과일 섭취 정도, 생선 및 콩제품 섭취 정도, 우유 및 유제품 섭취 정도, 해조류 섭취 정도, 짠맛에 대한 기호도 등에 관한 총 10 문항으로 구성하였다. 각 문항마다 그 정도에 따라 각 1점, 2점, 3점을 부여하여 총 30점 만점으로 하였다(Cho & Choi 1994). 단, 답하지 않은 문항에 대해서는 0점으로 처리하였다.

(3) 식품섭취 및 영양소 분석

연구 대상자의 식사 섭취량은 1일간 24시간 회상법(24-hour recall method)을 이용하여 측정하였고, 하루 전날 섭취한 모든 식품의 종류 및 양은 조사 당일 면접조사를 통하여 이뤄졌다. 조사 전날 섭취한 식품의 회상을 돕기 위해 실물 크기의 식품 모형을 이용하였고, 섭취한 식품의 목측량은 대한영양사회에서 제시한 음식의 눈대중량을 이용하여 실측량으로 환산하였다. 조사 대상자가 1일간 섭취한 식품의 영양소 분석은 한국영양학회에서 개발한 영양 관리 프로그램 CAN-Pro 2.0(전문가용)을 이용하여 영양소를 분석하였다.

(4) 영양소 섭취 평가

① 영양권장량에 대한 백분율

영양권장량 백분율은 계산된 개인별 1일 영양소 섭취량을 영양소별로 개인의 연령, 성별에 맞추어 제7차 한국인 영양권장량(The Korean Nutrition Society 2000)과 비교하여 이에 대한 백분율로 계산하였다.

② 영양소 적정 섭취비

영양소 적정 섭취비(nutrient adequacy ratio, NAR)는 각 영양소 권장량에 대한 섭취비율을 계산하였고 어떤 영양소를 권장량 이상으로 섭취하여 이 수치가 1 이상이 되는 경우에도 1을 최고 상한 치로 설정하여 1로 간주하였다. 또한 대상자의 전체적인 식품 섭취의 질을 측정하기 위하여 각 영양소의 적정 섭취비를 평균하여 평균 영양소 적정 섭취비(mean adequacy ratio, MAR)를 계산하였다(Kim *et al* 2000).

③ 영양의 질적 지수

식품, 끼니(meal), 식사에 대한 질을 평가하기 위하여 1,000 kcal 당 영양소 섭취량(또는 식품의 영양소 함량)을 각 영양소별로 영양권장량과 비교하여 영양의 질적지수(index of nutritional quality, INQ)값을 계산하였다. 이는 에너지를 기준으로 하였으므로 에너지 개념은 없어서 에너지 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취 가능 정도를 나타낸다(Chang *et al* 2001).

2) 신체계측 및 체지방측정

현재 신장과 체중을 기준으로 하여 체질량지수(body mass index=kg/m², BMI)를 계산하였고, 설문조사 당일 OMRUN을 이용하여 체지방량과 체지방율(body fat ratio)을 직접 측정하였다. 허리둘레(waist circumference)는 직립자세에서 늑골 최하위 부위와 골반 장골능 사이의 중간 부위에서 줄자를 이용하여 측정하였고, 엉덩이 둘레(hip circumference)는 둔부의 가장 굵은 부위 둘레를 측정하였다(Himburg SP 1979). 허리-엉덩이 둘레비(waist hip ratio, WHR)는 허리둘레를 엉덩이 둘레로 나눈 값으로 하였다.

3) 혈압 측정

혈압은 영양교육 장소에 도착하여 최소 10분 이상 안정을 취하게 한 후, computerized blood pressure recording device (UDEX-II)을 이용하여 수축기 혈압(Systolic blood pressure; SBP)과 이완기 혈압(Diastolic blood pressure; DBP)을 측정하였다.

3. 자료 분석

모든 자료는 SPSSwin 10.0을 이용하여 분석하였다. 모든 측정치는 평균과 표준편차로 나타내었고, 두 그룹간의 유의성은 *t*-test를 이용하였고, 세 그룹간의 유의성은 oneway ANOVA와 Duncan's multiple range test(*p*<0.05)를 이용하여 추후 검정하였다. 또한 변인간의 상호 관련성을 보기 위하여 Pearson's correlation을 구하여 상관 관계의 유의성을 검정하였다.

연구결과 및 고찰

1. 일반적 사항

본 연구 대상자들의 일반적 사항은 Table 1과 같다. 연구 대상자들의 평균 연령은 56.89±4.30세였고, 남녀 각각 56.36±4.59세, 57.06±4.26세로 나타났다. 고졸 미만이 65.9%, 고졸 20.5%, 대졸 이상 13.6%로 나타났다. 직업에 있어 남성은 서비스직이 54.5%로 가장 높은 비율을 보였으며, 여성은 가사에 종사하는 비율이 69.7%로 나타났다. 월수입은 100만원미만 이하에 속하는 비율이 40.9%로 가장 많아 낮은 경제 수준을 나타내었다.

2. 자기 관리를 위한 생활습관

자기 관리를 위한 생활습관은 Table 3에 제시하고 있다. 현재 흡연율은 전체 대상자의 9.0%였고, 남성만 이에 해당하였다. 알코올의 섭취는 전체 대상자의 38.6%가 현재 섭취하고 있는 것으로 나타났고 알코올을 전혀 섭취하지 않는 대상자도 50%에 달하였다. Wang & Park (2002)의 심장병 환자를 대상으로 한 연구에서 흡연은 12%의 남성만 하루 평균 1/2~1갑을 피운다고 하였고, 알코올의 섭취는 56%가 한 달에 한 번 이하 섭취한다고 응답하였는데, 이들 환자들은 만성질환자들이기 때문에 생활습관 교정은 비교적 잘 시행되고 있

Table 1. General characteristics of the subjects N(%)

Variables	Total(n=44)	Male(n=11)	Female(n=33)
Age(yr)			
50~64	56.89±4.30	56.36±4.59	57.06±4.26
Education			
< High school	29(65.9)	4(36.4)	25(75.8)
High school	9(20.5)	4(36.4)	5(15.2)
> High school	6(13.6)	3(27.3)	3(9.1)
Kind of job			
Labor worker	4(9.1)	2(18.2)	2(6.1)
Office worker	2(4.5)	1(9.1)	1(3.0)
Service worker	10(22.7)	6(54.5)	4(12.1)
House wife	23(52.3)	-	23(69.7)
the others	5(11.4)	2(18.2)	3(9.1)
Monthly income (10,000 won)			
<100	18(40.9)	3(27.3)	15(45.5)
100~199	14(31.8)	4(36.4)	10(30.3)
200~299	3(6.8)	1(9.1)	2(6.1)
300~399	4(9.1)	1(9.1)	3(9.1)
400≤	5(11.4)	2(18.2)	3(9.1)

음을 흡연율과 음주율에서 짐작할 수 있다고 보고하여 이와 일치하였다. 또한 Choi *et al* (1999)의 만성 관상 동맥 질환군을 건강한 대조군과 비교한 연구에서도 환자군의 금연 실천율이 72.2%로 대조군보다 높았다는 결과와 같다고 하겠다. 운동 실천 정도는 현재 운동하는 경우가 65.9%로 나타났다. 운동은 이완기 혈압보다는 수축기 혈압을, 정상적인 혈압을 가진 사람보다는 고혈압인 사람에게서 효과가 더 크다고 보고되고 있어(Fagard, RH 1995), 고혈압 환자에게 규칙적인 유산소 운동이 요구된다.

3. 신체 계측

연구대상자들의 신체 계측치 및 혈압은 Table 2에 제시하였다. 신장은 남성은 169.18±4.38cm 로 한국인 표준 체위 168.3cm(The Korean Nutrition Society 2000)보다 높고, 여성은 154.96±5.22cm로 한국인 표준 체위 156.5 cm(The Korean Nutrition Society 2000)보다 낮았다. 체중은 남녀 각각 71.55±7.75 kg, 59.53±7.11 kg으로 한국인의 표준체위 67.8 kg, 57.4 kg(The Korean Nutrition Society 2000)보다 높았다. Choi & Kim (2003)의 연구에서 고혈압 환자 집단의 체중은 남녀 각각 70.4±10.67 kg, 60.5±8.11 kg으로 본 연구보다 높은 것으로 나타났다. 평균 체질량지수(body mass index, BMI)는 24.86±2.86 kg/m² 으로 과체중에 속하였다. 조사 대상자의 평균 체질량지수(body mass index, BMI)는 24.86±2.86 kg/m² 으로 과체중에 속하였는데, 남성은 과체중 이상이 81.9% 여성은 69.7%로 체중과다인 대상자가 매우 높았다. 허리-엉덩이둘레비(waist hip ratio, WHR)는 미국심장협회(American Heart Association)에서 여성은 WHR을 0.8미만으로 낮출 것을 권장하는데 비하여(Perry *et al* 1998), 본 연구에서는 0.87±0.58로 평균 0.8이상의 WHR을 나타내었다. 이는 심혈관계 질환자를 대

Table 2. Smoking, drinking & exercise status of the patients N(%)

Variables	Total(n=44)	Male(n=11)	Female(n=33)
Smoking status			
1> pack	2(4.5)	2(18.2)	-
1≤ pack	2(4.5)	2(18.2)	-
Ex-smoker	7(15.9)	7(63.6)	-
Non-smoker	33(75.0)	-	33(100)
Alcohol intake			
Current-drinker	17(38.6)	8(72.7)	9(27.3)
Ex-drinker	5(11.4)	3(27.3)	2(6.1)
Non-drinker	22(50.0)	-	22(66.7)
Excercise			
Yes	29(65.9)	9(81.8)	20(60.6)
No	15(34.1)	2(18.2)	13(39.4)

상으로 한 연구에서 연령이 50~59세인 여성의 WHR이 0.86이라고 보고하고 있으며(Ahn & Lee 1993), 평균59세인 성인 여성의 WHR이 0.86으로 보고되고 있어(Kim *et al* 1992), 본 연구 결과와 비슷한 수준이었다. Choi & Kim (2003)의 연구에서도 심혈관 질환을 가진 여성의 WHR이 0.88±.05로 0.86보다 높은 것으로 나타나, 본 연구 결과와 동일하였다. Lee *et al* (2002)의 연구에서 평균 체지방율(body fat)은 남성 24.5%, 여성 34.0%라고 보고하였으나, 본 연구에서는 남성 23.4±4.66%, 여성 31.7±3.62%로 위의 연구 결과에 비해 낮은 수준이었다. 혈압은 수축기 혈압 132.68±19.79 mmHg, 이완기 혈압 79.02±10.82 mmHg로 WHO의 고혈압 분류 기준에 의해 정상으로 나타났다(WHO 1978).

4. 연구대상자의 식습관 태도

식습관 조사는 연구대상자의 식사량, 식사의 규칙성, 식품군의 배합 및 기호 등을 평가, 점수화하여 식생활을 총괄적으로 나타내는 Food & daily habit score(FDHS)표에 따라 조사하였으며(Wang & Park 2002) 그 결과는 Table 6과 같다. FDHS표에 따른 식습관의 점수 환산은 각 문항당 보기를 1~

Table 3. Anthropometric measurement of the subjects

variables	Total(n=44)	Male(n=11)	Female(n=33)
Height(cm)	158.51±7.97 ¹⁾	169.18±4.38	154.96±5.22***
Weight(kg)	62.53±8.91 ¹⁾	71.55±7.75	59.53±7.11***
BMI	24.86±2.86 ¹⁾	24.96±2.24	24.83±3.07
<18.5 (under weight)			
18.5~22.9 (nomal weight)	12(27.3) ²⁾	2(18.2)	10(30.3)
23.0~24.9 (over weight)	16(36.4) ²⁾	4(36.4)	12(36.4)
>25.0 (obesity)	16(36.4) ²⁾	5(45.5)	11(33.3)
Body Fat(%)	29.63±5.29 ¹⁾	23.4±4.66	31.7±3.62***
W/H ratio	0.88±0.06 ¹⁾	0.91±0.56	0.87±0.58*
SBP(mmHg)	132.68±19.79 ¹⁾	135.27±18.43	131.82±20.41
DBP(mmHg)	79.02±10.82 ¹⁾	77.36±9.05	79.58±11.43

¹⁾ Mean±SD.

²⁾ N(%)

* p<0.05, *** p<0.001 significantly different by t-test.

BMI : body mass index.

WHR : waist hip ratio.

SBP : systolic blood pressure.

DBP : diastolic blood pressure.

Table 4. Food habit score distribution of patients

Variables	Patients
Do you eat the meal until you are full?	2.14±0.85 ¹⁾
Do you consider of well-balanced diet in your regular meal?	1.48±0.73
Do you skip meal regularly?	2.39±0.81
Do you like vegetables and take them frequently?	2.89±0.32
Do you like meat(beef, pork) and take them frequently?	2.41±0.58
Do you eat fruit frequently?	2.50±0.63
Do you eat fish and bean products frequently?	2.34±0.71
Do you drink milk and yogurt daily?	1.91±0.86
Do you seaweed frequently?	2.64±0.57
How much salt do you use?	1.66±0.64
Total score	22.34±2.70

¹⁾ Mean±SD.

The highest point was 3.

3점으로 부여하고, 점수가 높을수록 식습관이 좋은 것을 나타낸다. 그 결과 채소와 과일, 해산물의 섭취는 비교적 질문에서는 점수가 낮아 이들 영양소와 혈압과의 관계에 대한 식생활 교육이 필요하다고 사료되며 특히 성인 및 노년층이 일생동안 형성해 온 그들의 식습관은 쉽게 변화시킬 수 있는 사항이 아니므로 이에 대한 집중적인 교육 및 상담이 필요한 것으로 생각된다.

5. 연구대상자의 영양소 섭취 상태

24시간 회상법으로 조사한 각 영양소의 섭취를 한국인 영양권장량을 기준으로 평가한 결과를 Table 7에 제시하였다. 에너지 섭취에 있어 남성 91.62±5.38%, 여성 98.30±15.54%로 남성에 비해 여성이 더 많이 섭취하는 것으로 나타났다 ($p<0.05$). Yim KS (2000)의 수원 권선구 보건소 고혈압 환자의 연구에서 에너지 섭취량은 권장량의 73.2%를 섭취하였고, Yim *et al* (2000)의 보건소 고혈압 영양교육 참여자의 식생활 요인분석에서는 남성 참여자 82.8%, 여성 참여자 68.2%로 본 연구 대상자들이 이에 비해 에너지를 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 리보플라빈은 89.61±27.67%로 권장량에 부족하게 섭취되고 있는 것으로 나타났다. 칼슘은 남

Table 5. Energy and nutrient intake of the patients.

Variables	Total(n=44)	Male(n=11)	Female(n=33)
Energy(%)	96.63± 13.96 ¹⁾	91.62± 5.38	98.30± 15.54*
Protein(%)	129.27± 36.30	129.07± 33.94	129.33± 37.56
Vegetable protein(g)	43.85± 10.96	48.99± 13.70	42.14± 9.51*
Animal protein(g)	32.09± 22.35	41.36± 28.74	28.99± 19.33
Fat(g)	37.45± 18.90	41.63± 10.96	36.06± 20.84
Vegetable fat(g)	18.31± 8.55	20.06± 7.94	17.73± 8.78
Animal fat(g)	19.14± 16.45	21.56± 13.25	18.33± 17.49
Carbohydrate(g)	327.31± 53.26	349.85± 37.87	319.80± 55.95
Fiber(g)	8.61± 2.83	9.90± 2.59	8.18± 2.81
Vit. A(%)	103.18± 58.47	107.8± 65.56	101.64± 56.93
Vit. C(%)	228.95± 151.89	288.43± 166.04	209.12± 144.09
Vit. E(%)	111.83± 73.87	127.78± 72.29	106.52± 74.72
Vit. B ₁ (%)	118.73± 32.32	115.88± 30.78	119.68± 33.22
Vit. B ₂ (%)	89.61± 27.67	95.21± 22.21	87.74± 29.33
Calcium(%)	83.47± 22.88	95.40± 19.56	79.49± 22.77*
Iron(%)	137.34± 40.87	151.15± 39.15	132.73± 40.96
Sodium(mg)	5009.93±1429.47	5440.95±1342.00	4866.25±1448.40
Potassium(mg)	3002.58± 872.10	3552.09± 796.29	2819.41± 827.92
Cholesterol(mg)	189.11± 157.63	191.12± 147.14	188.44± 163.16

¹⁾ Mean±SD.

* $p<0.05$ significantly different by *t*-test.

Table 6. Nutrient adequacy ratio(NAR) and index of nutritional quality(INQ) of the patients

Variables	Patients(n=44)	
Energy	NAR	0.93±0.83 ¹⁾
Protein	NAR	0.98±0.59
	INQ	1.34±0.29
Vit. A	NAR	0.79±0.25
	INQ	1.07±0.60
Vit. C	NAR	0.94±0.15
	INQ	2.45±1.73
Vit. E	NAR	0.79±0.26
	INQ	1.14±0.73
Vit. B ₁	NAR	0.96±0.11
	INQ	1.24±0.35
Vit. B ₂	NAR	0.82±0.19
	INQ	0.93±0.28
Niacin	NAR	0.95±0.99
	INQ	1.23±0.35
Folate	NAR	0.91±0.14
	INQ	1.23±0.53
Calcium	NAR	0.81±0.19
	INQ	0.87±0.26
Phosphorus	NAR	0.98±0.06
	INQ	1.29±0.37
Iron	NAR	0.96±0.99
	INQ	1.43±0.46
MAR		0.90±0.10

¹⁾ Mean±SD.

NAR : nutrient adequacy ratio.

INQ : index of nutrient quality.

MAR : mean adequacy ratio.

성 95.40±19.56%에 비해 여성 79.49±22.77%로 매우 부족하게 섭취되고 있는 것으로 나타났다($p<0.05$). Yim *et al* (2000)의 연구에서도 비타민B₂ 섭취량이 남성 참여자의 경우 55.6%, 여성 참여자 38.4%로 나타났고, 칼슘 섭취량이 남성 참여자 40.4%, 여성 참여자 40.8%로 섭취량이 매우 부족한 것으로 나타났다. 충분한 양의 칼슘 섭취는 혈중 HDL-콜레스테롤 농도를 상승시키는 등 혈중 지질 대사에 관여하여 간접적으로 혈압에 영향을 미칠 가능성도 제시되고 있어(Lee *et al* 1999), 칼슘의 섭취가 부족하지 않도록 해야 한다. 이에 반해 단백질은 129.27±36.30%로 과잉 섭취하고 있었고, 비타민 C와 철도 권장량 이상으로 과잉 섭취되고 있었다. 1일 나트륨 섭취량은 5009.93±1429.47 mg이고, 이를 소

Table 7. Anthropometric measurement and blood pressure of the patients according to BMI

Variables	BMI(kg/m ²)		
	18.5~22.9 (n=12)	23.0~24.9 (n=16)	>25(n=16)
Body fat(%)			
Male	20.35±7.28 ¹⁾	24.90±4.28	23.42±4.58
Female	28.84±3.41a ²⁾	31.35±1.88 ^{b)}	34.68±3.06 ^{c)}
WHR			
Male	0.81±0.00 ^{a)}	0.91±0.03 ^{b)}	0.95±0.01 ^{c)}
Female	0.82±0.05	0.87±0.06	0.90±0.04
SBP(mmHg)	130.17±22.63	127.94±15.60	139.32±20.67
DBP(mmHg)	77.75±13.85	78.06±5.98	80.94±12.37

¹⁾ Mean±SD.

²⁾ a, b, c: Value with different superscripts with a row are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

BMI : body mass index.

WHR : waist hip ratio.

SBP : systolic blood pressure.

DBP : diastolic blood pressure.

금량으로 환산하면 12.73 g이다. Park *et al* (2000)의 연구에서 고혈압 집단이 4631.4±1749.1 mg으로 본 연구에서는 이보다 높은 수준이었다. 미국의 식품의약청(FDA)에서 나트륨 섭취를 줄이도록 권장하기 위하여 식품 표시 기준으로 제시한 1일 섭취량 2,400 mg과 비교하면 본 연구 대상자의 나트륨 섭취수준은 매우 높았다. Tobian L (1979)과 Son & Hoc (2000)은 식염의 과다섭취가 고혈압의 진행에 영향을 미친다고 하였으며 경증 및 중증의 고혈압 환자들에게 하루 나트륨 섭취량을 4~6g으로 제한하면 혈압이 조절될 수 있다고 하였다. 이러한 연구자료를 기초로 본 연구 대상자들이 식생활에서 나트륨의 섭취를 줄일 수 있는 다각적인 방법이 제시되어야 할 것이다.

Table 8은 영양소 적정 섭취비(nutrient adequacy ratio, NAR)와 영양의 질적 지수(index of nutritional quality, INQ)를 이용하여 영양소 섭취상태의 질적 수준을 제시하고 있다. 리보플라빈의 NAR은 0.82±0.19, INQ는 0.93±0.28로 낮게 나타났고, 칼슘 또한 NAR 0.81±0.19, INQ 0.87±0.26로 낮게 나타나 이들 영양소에 대한 보충이 필요할 것으로 생각된다.

6. BMI 분류별 신체 계측치 및 혈압

Table 4는 고혈압 환자들의 BMI를 대한비만학회(2000)에서 설정한 기준에 따라 정상(18.5~22.9 kg/m²), 과체중(23.0~24.9 kg/m²), 비만(>25 kg/m²)으로 분류하여 각 집단간의

Table 8. BMI, body fat, WHR and blood pressure of subjects according to monthly income

Variables	Patients(n=44)		
	1 ¹⁾ (n=18)	2 ²⁾ (n=14)	3 ³⁾ (n=12)
BMI(kg/m²)			
Male	24.36± 3.89 ⁴⁾	25.12± 1.56	25.26± 1.93
Female	25.59± 3.35	24.58± 2.70	23.70± 2.90
Body Fat(%)			
Male	24.3± 8.31	22.48± 2.73	23.65± 4.09
Female	32.47± 4.04	31.78± 3.08	30.16± 3.32
WHR			
Male	0.89± 0.07	0.93± 0.04	0.91± 0.07
Female	0.88± 0.03	0.85± 0.07	0.85± 0.08
SBP(mmHg)			
Male	128.0±27.84 ^{ab5)}	143.75±27.84 ^b	132.25±12.61 ^a
Female	134.0±17.90	139.8±23.24	117.75±15.57
DBP(mmHg)			
Male	71.67±14.74	82.0±5.16	77.0± 6.32
Female	81.0±10.7	82.1±13.47	73.75± 9.05

1) Monthly income : <1,000,000 won.
 2) Monthly income : 1,000,000~1,990,000 won.
 3) Monthly income : ≥2,000,000 won.
 4) Mean±SD.
 5) ^{a, b}: Value with different superscripts with a row are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.
 BMI : body mass index.
 WHR : waist hip ratio.

체지방(body fat), 허리-엉덩이둘레 비율(waist-hip ratio, WHR), 수축기 혈압(systolic blood pressure, SBP) 및 이완기 혈압(diastolic blood pressure, DBP)을 제시하였다(Korean Obesity Soc 2000). Lee *et al* (1996)의 연구에서는 여성의 WHR 0.8을 기준으로 이 이상을 복부형 비만증으로 분류하였고 WHR이 0.8이상일 경우 심혈관계 질환(고지혈증, LDL/HDL비<5, 고혈압)의 위험율이 50% 이상이며, 당뇨병은 4.6배, 지방간은 8.3배로 독립적인 영향을 보였다고 보고하고 있다. Kaplan NM (1989)과 Kim EJ (1998)은 WHR이 고혈압 및 대사적 질환과 연관이 더 많고, Kim *et al* (1997)은 WHR이 관상동맥 질환과 상관이 높다고 보고하였으며, 혈중 지질 특히, HDL-콜레스테롤과 총콜레스테롤/HDL-콜레스테롤과 상관이 가장 높다고 하였다. Kisse-bah *et al* (1992)은 WHR로 평가한 복부 비만이 TG와 높은 상관관을 보인다고 하였다. 본 연구에서 남성은 BMI가 높을수록 WHR이 유의적으로 증가하는 것으로 나타났으며($p<0.05$), 여성은 BMI가 높을수록 체지방율이 유의적으로 증가하는 것으로 나타났($p<0.05$). Kim *et al* (2000)의 연구에서 고혈압에 가장 영향을 미치는 것은 체지

방울로 수축기 혈압보다 이완기 혈압에서 더 높은 상관관계를 나타내었고, 혈청 지질에서도 체지방율이 체중보다 더 높은 상관관을 나타냈다고 하였다. 이와 유사하게 본 연구에서는 이완기 혈압 또한 BMI가 높아질수록 증가하는 경향이 있지만 집단간에 유의적인 차이는 없었다.

7. 수입에 따른 BMI, 체지방율, 허리-엉덩이둘레비 및 혈압

고혈압 환자의 가정 내 총 월수입에 따른 체지방율(body fat), 체질량지수(body mass index, BMI), 허리-엉덩이 둘레비(waist-hip ratio, WHR), 수축기 혈압(systolic blood pressure) 및 이완기 혈압(diastolic blood pressure)등을 Table 5에 제시하고 있다. 우리나라 국민건강·영양조사에서 교육수준이 낮을수록, 월 가구 소득이 낮을수록 유병자율이 높음을 보고하고 있다(Chang *et al.* 2001). Lee & Park (1996)의 연구에서 혈압은 남성의 경우 발병 초 및 현재 확장기 혈압은 월수입 50 만원 이하인 저소득층에서 가장 낮았고($p<0.05$), 50 만원 이상일 때 높았다. 여성의 경우 월수입이 151~200 만원 이상일 때 발병 초 수축기 혈압이 가장 낮았고($p<0.05$), 수입이 50 만원 이하인 저소득층 대상자의 발병 초 수축기 혈압이 가장 높게 나타났다고 보고하였다. 본 연구에서는 남성의 수축기 혈압은 월수입이 200만원 미만의 그룹보다 200만원 이상의 집단이 혈압이 더 낮은 것($p<0.05$)으로 나타나 위의 연구와 반대되는 결과를 나타냈고, 여성에게 있어서도 월수입 200 만원 이상의 집단이 200만원 미만의 집단에 비해 수축기 혈압이 더 낮은 경향으로 위의 결과와 비슷하였으나 두 집단간에 유의적인 차이는 없었다. 수입에 따른 WHR과 이완기 혈압은 유의적인 차이를 보이지 않았으나, Lee & Park (1996)의 연구에서는 수입이 많을 때 BMI가 적고 WHR은

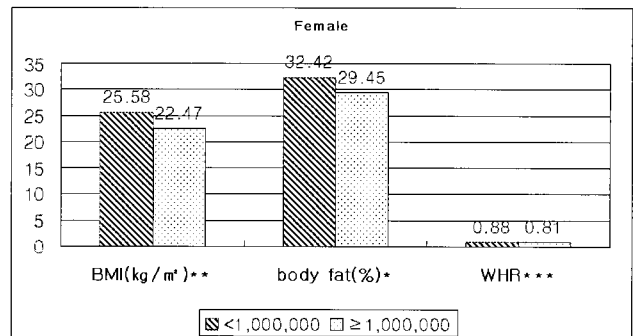


Fig. 1. BMI, body fat, WHR of the subjects according to monthly income.
 * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$ significantly different by *t*-test.
 BMI : body mass index.
 WHR : waist-hip ratio.

낮은 반면($p < 0.05$), 수입이 적을 때 반대의 경향을 보였다고 보고하였다. Choi & Kim (2003)의 연구에서는 수입에 따른 체지방율, BMI, WHR에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다고 보고하였다.

8. 혈압에 따른 BMI, 체지방율 및 허리-엉덩이 둘레비

Table 9는 수축기 혈압과 이완기 혈압을 각각 WHO/ISH (1999)의 기준에 따라 분류하였고, 최적혈압(수축기혈압 < 120 mmHg, 이완기혈압 < 80 mmHg)과 1도 고혈압-경증(수축기혈압 \geq 140 mmHg, 이완기 혈압 \geq 90 mmHg)으로 분류하여 체질량지수(body mass index, BMI), 체지방율(body fat), 허리-엉덩이 둘레비(waist-hip ratio, WHR)를 성별로 비교하였다. 남성에게 있어 BMI는 수축기 혈압이 높은 집단이 26.63 ± 1.75 mmHg로 수축기 혈압이 낮은 집단 21.61 ± 1.64 mmHg에 비해 유의적으로 높았고($p < 0.05$), Moon & Joung (1999)이 확정역 고혈압(수축기 \geq 160 mmHg, 이완기 \geq 95 mmHg) 및 경계역 고혈압(수축기 \leq 140 mmHg, 이완기 \leq 90 mmHg)환자로 나누어 BMI를 비교한 연구에서 확정역 고혈압군의 평균 BMI가 경계역 고혈압과 정상집단에 비하여 유의하게 높았다($p < 0.05$)는 연구 결과는 본 연구와 유사한 결과였다. WHR은 수축기 혈압이 높은 그룹의 0.94 ± 0.02 에 비해 수축기 혈압이 낮은 그룹 0.81 ± 0.00 으로 더 높게 나타났다($p < 0.001$). Moon & Joung (1999)의 연구에서는 WHR은 확정역 고혈압, 경계역 고혈압, 그리고 정상집단에서 유의한 차이가 없었다고 하였다. 체지방은 두 집단간에 유의적인 차

Table 9. BMI, Body fat and WHR of patients according to blood pressure

Variables	SBP		DBP	
	<120(n=9)	\geq 140(n=13)	<80(n=20)	\geq 90(n=6)
BMI(kg/m ²)				
Male	21.61 ± 1.64 ¹⁾	$26.63 \pm 1.75^*$	23.69 ± 1.94	.
Female	24.09 ± 2.77	25.94 ± 4.18	24.52 ± 2.62	25.82 ± 4.33
Body fat(%)				
Male	20.35 ± 7.28	21.48 ± 3.42	24.47 ± 5.63	.
Female	29.93 ± 3.55	32.41 ± 3.70	31.68 ± 3.67	32.63 ± 2.98
WHR				
Male	0.81 ± 0.00	$0.94 \pm 0.02^{***}$	0.88 ± 0.06	.
Female	0.85 ± 0.07	0.87 ± 0.05	0.86 ± 0.07	0.87 ± 0.06

¹⁾ Mean \pm SD.

* $p < 0.05$, *** $p < 0.001$ significantly different by *t*-test.

SBP : systolic blood pressure.

DBP : diastolic blood pressure.

BMI : body mass index.

WHR : waist hip ratio.

이를 나타내지 않았다. 여성은 수축기 혈압과 이완기 혈압에 따른 BMI, 체지방율, WHR 모두 두 집단간의 차이를 나타내지 않았다.

9. 혈압에 따른 영양소 섭취 상태

Table 10은 고혈압 환자들의 혈압을 WHO/ISH (1999)의 기준에 따라 분류하고, 최적혈압(수축기 혈압 < 120mmHg, 이완기 혈압 < 80mmHg)과 1도 고혈압-경증(수축기 혈압 \geq 140 mmHg, 이완기 혈압 \geq 90mmHg)으로 분류하여 에너지 및 영양소 섭취 상태를 나타내었다. 수축기 혈압에서 나트륨의 섭취는 혈압이 높은 집단에서 6064.41 ± 1407.68 mg으로 수축기 혈압이 낮은 집단 4655.75 ± 999.03 mg에 비해 유의적으로 높았다($p < 0.05$). 그러나, 미국의 식품의약청(FDA)에서 제시한 1일 섭취량 2400 mg과 비교하면 혈압이 낮은 집단의 나트륨 섭취수준은 고혈압 예방을 위한 바람직한 수준보다는 매우 높은 수치였다. 칼륨 섭취량도 수축기 혈압이 높은 집단과 낮은 집단 각각 3523.94 ± 100.81 mg, 2811.61 ± 740.93 mg으로 수축기 혈압이 높은 집단이 높았으나 유의적인 차이를 나타내지 않았다. Cho & Kwon (2002)의 연구에서 나트륨/칼륨의 섭취비율이 높아지면 고혈압이 되기 쉽고 이 비율을 1에 가깝게 하는 것이 고혈압 개선과 예방에 효과가 있다고 하였는데, 두 집단의 경우 나트륨의 비율이 더 높은 것으로 나타났다. 철은 수축기 혈압이 높은 집단이 $164.02 \pm 40.81\%$ 로 수축기 혈압이 낮은 집단 $121.62 \pm 23.30\%$ 에 비해 섭취량이 높았으며($p < 0.05$), 두 집단 모두 권장량 이상으로 과잉 섭취되고 있었다. 과잉된 철은 free radical 생성에 관여하여 LDL의 산화적 변화를 통해 혈관 내피 세포와 같은 조직 손상을 초래하는 것으로 논의되고 있어 지나친 철 보충은 순환기 질환의 새로운 위험인자로 인식되고 있다(Lynch SR 1995). 지방은 수축기 혈압이 낮은 집단이 높은 집단보다 적게 섭취한 경향이 있었지만 유의적이지 않았다. 콜레스테롤 또한 수축기 혈압이 높은 집단에서 195.75 ± 150.98 mg으로 혈압이 낮은 집단 180.28 ± 141.29 mg에 비해 높은 섭취량을 나타냈지만 두 집단간에 유의적인 차이는 없었다. 그러나 Chung *et al* (1997)의 연구에서 총콜레스테롤 수준을 비교한 결과 고혈압에 대한 비교 위험도는 200 mg/dL미만 집단에 비해 200 mg/dL이상 집단이 1.2101배로 나타나 콜레스테롤 섭취는 혈압에 좋지 않은 영향을 끼치는 것으로 나타났다. Hwang *et al* (1999)의 연구에서도 지방과 콜레스테롤의 섭취를 제한한 식요법을 시행한 후 수축기 혈압과 이완기 혈압이 모두 감소하는 것을 보고하였다.

이완기 혈압에서 나트륨의 섭취는 혈압이 높은 집단이 5380.73 ± 673.95 mg으로 혈압이 낮은 집단 4578.45 ± 1120.26 mg에 비해 높은 섭취량을 나타내었지만 유의적이지 않았고,

Table 10. Energy and nutrition intakes of patients according to blood pressure

Variables	SBP		DBP	
	<120(n=9)	≥140(n=13)	<80(n=20)	≥90(n=6)
Energy(%)	96.53± 13.71 ¹⁾	99.74± 13.49	96.66± 10.90	107.50± 16.04
Protein(%)	121.39± 21.04	136.44± 34.11	123.09± 23.82	137.37± 34.31
Vegetable protein(g)	43.67± 10.74	49.81± 7.37	18.62± 8.63	21.26± 13.16
Animal protein(g)	26.96± 13.33	31.47± 24.56	21.25± 20.17	11.78± 10.95
Fat(g)	36.81± 20.10	35.37± 14.16	39.88± 22.43	33.04± 19.34
Vegetable fat(g)	18.71± 10.45	21.33± 9.09	18.62± 8.63	21.26± 13.16
Animal fat(g)	18.10± 14.84	14.04± 93.84	21.25± 20.17	11.78± 10.95
Carbohydrate(g)	328.49± 52.94	350.31± 50.35	333.78± 49.0	367.72± 61.70
Fiber(g)	7.87± 2.19	10.04± 2.62	8.64± 2.28	8.99± 1.60
Vit. A(%)	110.66± 66.82	114.86± 58.44	110.84± 62.07	101.40± 39.98
Vit. C(%)	244.24±168.48	209.20± 129.19	235.53± 141.60	187.41± 84.79
Vit. E(%)	111.83±846.43	131.74± 96.79	110.44± 62.32	83.93± 59.54
Vit. B ₁ (%)	112.89± 23.56	124.41± 33.66	114.29± 28.82	120.37± 28.54
Vit. B ₂ (%)	79.61± 26.19	100.95± 26.92	84.43± 23.77	94.53± 28.05
Calcium(%)	83.24± 27.24	95.43± 19.24	80.10± 21.23	89.21± 16.47
Iron(%)	121.62± 23.30	164.02± 40.81*	138.69± 30.32	152.27± 24.74
Folate(%)	102.0± 33.57	154.87± 56.91*	112.41± 34.15	123.49± 7.75
Sodium(mg)	4655.75±999.03	6064.41±1407.68*	4578.45±1120.26	5380.73±673.85
Potassium(mg)	2811.61±740.93	3523.94± 100.81	2910.08± 661.62	3211.17±756.20
Cholesterol(mg)	180.28±141.29	195.75± 150.98	151.76± 109.30	155.32±121.55

¹⁾ Mean±SD.

* $p < 0.05$ significantly different by *t*-test.

SBP : systolic blood pressure.

DBP : diastolic blood pressure.

칼륨도 이완기 혈압이 높은 집단과 낮은 집단이 각각 3211.17 ±756.2 mg, 2910.08±661.62 mg으로 혈압이 높은 집단의 섭취량이 높은 경향이 있었지만 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 수축기, 이완기 혈압이 높은 집단에서 낮은 집단에 비해 에너지와 탄수화물의 섭취가 높았지만 유의적이지 않았고, 단백질은 과잉 섭취되고 있었다. 모든 집단에서 비타민 A, 비타민 C, 비타민 E 는 권장량을 만족시키는 수준 이상으로 잘 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

요약 및 결론

본 연구에서는 대구시내에 소재하는 1개 종합병원 순환기 내과 외래에 고혈압 치료를 위해 내원한 50~64세의 환자 중

연구 참여에 동의한 남녀 44명을 대상으로 체격지수, 식습관 및 영양소 섭취량 등의 식이요인과 음주, 흡연, 운동 등의 생활습관을 조사하여 고혈압의 위험요인을 파악하고, 고혈압 환자들을 체계적으로 관리하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

대상자들은 과체중 혹은 비만에 속하는 비율이 높게 나타났다. 여성의 WHR은 0.8이상으로 높게 나타났고, 남성의 WHR은 BMI가 높을수록 증가하는 것으로 나타났다. 자기관리를 위한 생활습관에서 흡연율과 음주율이 낮게 나타나 본 연구 대상자들이 만성질환자들이기 때문에 생활습관 교정은 비교적 잘 시행되고 있음을 짐작할 수 있었다. BMI에 따른 신체계측치 및 혈압의 상관관계를 본 결과 남성의 WHR은 BMI가 높을수록 증가하는 것으로 나타났으며, 여성의 체지

방이 BMI가 높을수록 증가하는 것으로 나타났다. 이완기 혈압 또한 BMI가 높아질수록 증가하는 경향을 보였다. 월수입에 따른 신체계측치 및 혈압의 상관관계를 본 결과 수축기 혈압은 남성, 여성 모두에게서 월수입이 높을수록 혈압이 더 낮은 것으로 나타났다. 남녀의 BMI와 체지방율은 수입이 증가할수록 낮아지는 경향을 나타내었고, WHR과 이완기 혈압은 수입증가에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다. 연구대상자의 식습관은 식품의 배합을 고려한 균형있는 식사와 짜게 먹는 습관에 대한 질문에서는 점수가 낮아 식습관이 좋지 못한 것으로 나타났다. 영양소 섭취상태에 있어서 리보플라빈과 칼슘은 권장량에 충족되지 못하는 수준을 나타냈고, 특히 남성보다 여성에게서 칼슘의 섭취가 더욱 부족되었고 단백질, 비타민C, 철은 과잉섭취 하는 것으로 나타났다. 나트륨 섭취 또한 권장량에 비해 많이 섭취하고 있었다. 영양소 섭취상태의 질적 수준을 제시한 NAR과 INQ에서도 칼슘과 리보플라빈의 섭취가 부족한 것으로 나타났다. 혈압에 따라 신체계측치를 분류한 결과 남성에게 있어 BMI는 수축기 혈압이 높은 집단에서 더 높은 것으로 나타났다. 여성에게 있어 수축기 혈압과 이완기 혈압에 따른 BMI, 체지방율, WHR은 두 집단간의 차이는 없었다. 혈압에 따른 영양소 섭취 상태는 나트륨의 섭취가 수축기 혈압이 높은 집단에서 수축기 혈압이 낮은 집단에 비해 나트륨의 섭취가 더 많았고 철 또한 수축기 혈압이 높은 집단이 수축기 혈압이 낮은 집단에 비해 많이 섭취하였다.

이와 같이 고혈압환자들은 과체중 혹은 비만의 비율이 높고 짜게 먹는 식습관이 있었으며 영양소섭취가 균형적이지 못한 것으로 나타나 이러한 요인들이 고혈압 질환의 유병율과 관계있는 것으로 분석되었다. 그러므로, 고혈압 환자들이 각 개인의 특성에 적합한 금주, 금연, 운동, 식습관 및 식사요법에 관해 체계적이며 지속적인 영양상담 및 교육의 실시로 고혈압의 예방 및 관리가 이루어져 고혈압의 유병율을 감소시키고, 고혈압환자들의 질환이 부정적으로 진행되는 것을 예방할 수 있어야 할 것이다.

문 헌

- Ahn HS, Lee LH (1993) The relationships between obese index and major risk factors in patients with cardiovascular disease. *Korean J Nutrition* 26: 1071-1084.
- Burt VL, Whelton P, Roccella E, Brown C, Cutler JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D (1995).
- Chang YK, Jung YJ, Moon HK, Yoon JS, Park HR (2001) Dietary assessment. Shinkwang Press, Seoul. p 132-136.
- Cho KG, Kwon SH (2002) A comparative study on food habits and nutrient intakes with body mass index of hypertensive patients commuting to a local health center. *Journal of the Korean Dietetic Association* 8: 185-198.
- Cho SH, Choi YS (1994) Diet therapy of hyperlipidemia. *Korean J Lipidology* 4: 109-118.
- Choi JM, Kim SM (2003) A study on dietary behavior, lipid intake and serum lipid profile in patient with cardiovascular disease. Keimyung University. Daegu.
- Choi YS, Cho SH, Seo JM, Lee NH, Park WH, Song KE (1999) Effectiveness of nutrition counseling on dietary behavior and serum levels of lipids and antioxidants in patients with cardiovascular disease. *Korean Nutrition Soc* 32: 681-690.
- Chung ST, Chung DC, Lee BK (1997) Relative risk of hypertension for obesity, hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia. *Exercise Science*. 6: 45-58.
- Fagard, RH (1995) Prescription and result of physical activity. *J Cardiovasc Phymacol* 1(25S): S20-27, 1995.
- Himburg SP (1979) Interviewing and counseling functions of the dietetic technician in nutritional care. *J Am Diet Assoc* 79: 51.
- Hwang KH, Heo YR, Lim HS (1999) The Effects of Lowering Dietary Fat and Cholesterol on Hypercholesterolemic Men. *Korean J Nutrition* 32: 552-560.
- Jacques FP (1991) A cross-sectional study of vitamin C and blood pressure in elderly. *Int J Vit Res* 62: 1-4.
- Kaplan NM (1989) Upper body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia and hypertension. *Arch Inter Med* 149: 1514-1520.
- Kaufman JS, James SA, Rotimi CN, Cooper RS (1996) Determinants of hypertension in west Africa: contribution of anthropometric and dietary factors to urban-rural and socioeconomic gradients. *Am J Epidemiology* 143: 1203-18.
- Kim EJ (1998) The relationship between mean changes in weight, BMI, body fat, waist-hip ratio and blood pressure. *J Korean Public Health Assoc* 24: 41-46.
- Kim HS (1997) Relation of waist-hip ratio to CVD risk factors in Korean males. *The Korean Journal of Physical Education* 36: 176-183.
- Kim KN, Kim YJ, Park YS, Woo MK, Lee BK, Hyun TS (2000) Dietary life questionnaire. *The Korean Society of Community Nutrition*.
- Kim SY, Yoon JS, Cha BG (1992) Relationship among body fat distribution, adiposity, fasting serum insulin and lipids

- in adult female. *Korean J Nutrition* 25: 221-232.
- Kim YI, Kim NI, Won EK, Choi KS (2000) The change of serum lipid and cardiopulmonary functions in hypertensive men with obesity. *Institute of Sports Science* 18: 92-100.
- Kissebah AH, Vydeligum N, Murray R, Evans DJ, Hartz AJ, Kalkhoff RK, Adams PW (1982) Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity. *J Clin Endocrin Metabolism* 54: 254-260.
- Ko UY, Kim Js (1997) A study on relationship between hypertension and dietary intake in a rural adult population. *Korean J Preventive Med* 4: 729-740.
- Ko UY, Kim JS, Wen Y, Lim MK (1996) Prevalence and epidemiological characteristics of hypertension in a rural adult population. *Korean J epidemiology* 18: 55-63.
- Korean Obesity Soc. (2000) Diagnosis and therapy of obesity: the Asia-Pacific area guideline. Haneuihack Press, Seoul. p 10.
- Lee DJ, Kim SM, LEE EJ, Kwon HC, Cho NH, Chung YS (1996) Estimation on relative risk for obesity and WHR associated disease in women. *Korean Obesity Soc* 5: 41-48.
- Lee HJ, Park SJ, Kim JH, Kim SI, Chang KJ, Yim KS, Kim KW, Choi HM (2002) development and validation of a computerized semi-quantitative food frequency questionnaire program for evaluating the nutritional status of the Korean elderly. *Korean J Community Nutrition* 7: 277-285.
- Lee JW, Lee EY, Lee BK (1999) Effects of calcium supplementation on blood pressure response to dietary sodium level in normotensive young Korean women with family history of hypertension. *Korean J Nutrition* 32: 661-670.
- Lee LH, Park YJ (1996) Dietary intakes, Blood pressure, Obesity index, and Blood lipids concentrations in Hypertensive patients classified by Socioeconomic factors. *The Korean Home Economics Association* 34: 307-341.
- Lynch SR (1995) Iron overload-prevalence and impact on heat. *Nutr Rev* 53: 255-260.
- McDonald A, Maki KC, Davidson MH (1998) Dyslipidemia and hypertension, In : Cardiovascular nutrition : Strategies and tools for disease management and prevention, Edited by krisEtgerton P, Burns JH. Am Diet Assoc.
- Ministry of Health and Welfare (2002) National health and nutrition examination survey 2001. p 127-128.
- Moon HK, Joung HJ (1999) Dietary risk factors of Hypertension in the elderly. *Kor J nutr* 32: 90-100.
- Myers MG (1988) Effect of caffeine on blood pressure. *Arch Intern Med* 148: 1189-1193.
- National statistical office republic of Korea (2001) Annual report on the cause of death statistics.
- Park EY, Park YG, Kim KW (2000) A study of sodium consumption and related psychosocial factors among hypertensive and normal adults. *Kor J Nutr* 33: 833-839.
- Park JA, Yoon JS (1999) The relationship of renin activity, hormonal Na, Ca and Habitual Na, Ca intake in hypertension. *Korean Nutrition Soc* 32: 671-680.
- Perry AC, Miller PC, Allison MD, Jackson ML, Applegate EB (1998) Clinical predictability of the waist-to-hip ratio in assessment of cardiovascular disease risk factors in overweight, premenopausal women. *Am J Clin Nutr* 68: 1022-1027.
- Prevalence of hypertension in the US adult population. *Hypertension* 25: 305-313.
- Sacks FM (1989) Dietary fats and blood pressure : a critical review of the evidence. *Nutri rev* 47: 291-300.
- Son SM, Hoe GY (2000) Characteristic of anthropometric data and biochemical nutritional status of hypertensive patients before treatment. *Korean J Community Nutrition* 5: 624-632.
- Stamler J, Caggiula A, Grandits GA, Kjelsberg M, Cutler J (1996) Relationship to blood pressure of combinations of dietary macronutrients. *Circulation* 94: 2417-2423.
- Stamler J, Elliott P, Kesteloot H, Nichols R, Claeys G, Dyer AR, Stamler R (1996) Inverse relation of dietary markers with blood pressure. *Circulation* 94: 1629-1634.
- Sue JD (1990) The risk factor of cardiovascular disease. *Kor J Internal Med* 38: 591-599.
- The Korean Nutrition Society (2000) Recommended dietary allowance for Koreans. 7th revision, Seoul.
- Tobian L (1979) The relationship of salt and hypertension. *Am J Clin Nurt* 32: 2739-2748.
- Wang SG, Park SM (2002) The effect of nutrition counseling on food intakes and bloodlipid in cardiac patients. *Korean J Community Nutrition* 7: 92-101.
- WHO(1978): Arterial Hypertension. Report of a WHO expert committee. Geneva, World Health Organization Technical Report Series No 628, p 58.
- Yim KS (2000) Evaluation of the effectiveness of a nutrition education program for hypertensive patients at the community level. *Korean J Community Nutrition* 5: 654-661.

Yim KS, Han MW, Kang YH, Park HR, Kim CH (2000)
Analysis of dietary characteristics of participants attending
the nutrition education program for hypertensive patients at

a public health center. *Journal of the Korean Dietetic
Association* 6: 125-135.

(2005년 4월 20일 접수, 2005년 5월 30일 채택)