

안동 농촌지역 중년 및 노인 주민의 고혈압 유병율과 위험요인 분석

이혜상 · 권인숙 · 권정숙[†]
안동대학교 식품영양학과

Prevalence of Hypertension and Related Risk Factors of the Older Residents in Andong Rural Area

Hye-Sang Lee, In-Sook Kwun, and Chong Suk Kwon[†]

Dept. of Food Science and Nutrition, Andong National University, Gyeongbuk 760-749, Korea

Abstract

This study was performed to assess the risk factors associated with hypertension from Jan/2003 to Feb/2003. The subjects were 1,296 people (496 males, 800 females) aged 40 years and over living in Andong rural area. The hypertensive group was composed of 602 people (272 males, 330 females), who were diagnosed as hypertension (SBP \geq 140 mmHg or DBP \geq 90 mmHg) for the first time at this health examination. The mean anthropometric values of body weight, body fat (%), body mass index (BMI) and waist circumference were significantly higher in hypertensive group than those in normal group. However, the biochemical measurements such as total-cholesterol (TC), triglyceride (TG), HDL-C, LDL-C and fasting blood glucose (FBG) levels did not show any difference between two groups except TG in female. The risk factors of interest in the development of hypertension were analyzed using the multiple logistic regression and expressed as odds ratio (OR) and 95% confidential interval (CI). The results showed that age, sex, obesity, waist circumference, alcohol drinking and meat intakes were risk factors for hypertension. In contrast, cigarette smoking, exercise and the increased fish, fruit and vegetable (except Kimchi) consumption, blood lipid levels and FBG were not linked with the development of hypertension. Nutrient intakes were not associated with hypertension, either. In conclusion, we cannot assert that this study established the existence of the cause-and-effect relationship between nutrient intakes and risk of hypertension in the subjects, but it does suggest that this is a question worth investigating further using a larger scale of case-control study to determine how the past exposure to some nutrient or dietary component relates to the development of the disease.

Key words: rural area, 40 years and over, odds ratio, hypertension, risk factors

서 론

고혈압은 대체로 특별한 자각증상이나 불쾌감을 일으키지 않고 서서히 진행하기 때문에 자신이 고혈압이라는 사실을 모르고 지내는 사람이 많다. 그런데 고혈압은 뇌졸중, 심근경색, 울혈성 심부전, 신장병, 말초혈관질환과 같은 심혈관질환의 주요 위험요인으로 작용하며(1,2), 고혈압인 사람은 정상혈압인 사람에 비해 동맥경화성질환의 발생 위험성이 2~3배 높다고 한다(3). 우리나라의 경우 고혈압이 뇌혈관질환과 허혈성 심장질환 발생에 기여하는 정도가 각각 35%와 21%라고 하는 보고가 있으며(4), 고혈압이 뇌혈관질환의 위험도를 4.1배 증가시켰다고 하는 1980년~1997년 논문에 대한 메타분석 결과도 있다(5).

국민건강영양조사에서 30세 이상 한국인 남자의 3분의 1, 여자의 4분의 1이 고혈압이었으며 60세 이상에서는 절반 이

상이 고혈압인 것으로 조사되어 단일 질환으로는 가장 높은 유병율을 보였으며, 더구나 농촌지역에 거주하는 사람의 고혈압 발생율은 도시지역 주민들보다 더 높은 것으로 나타났다(6). 최근 우리나라의 노인 인구는 급증하고 있는 추세로서 도시지역의 노인 인구 비율이 7.2%인 것에 비해 농촌지역의 노인 비율은 18.5%에 이르며(7), 그 중에서도 안동 농촌지역의 노인 인구는 28.9%(2006년)에 이르는 것으로 보고되어 있다(8).

혈압 상승에 영향을 미치는 인자로서 비만, 흡연, 음주, 운동 및 식습관 등 다양한 요인들에 대해 많은 연구가 이루어져 있다(9-20). 비만과 고혈압은 관련성이 높은 것으로 많은 연구에서 보고하고 있으나(11-19), 흡연, 음주, 운동 등의 생활습관과 식습관을 비롯한 식품 및 영양소 섭취와 고혈압의 관련성은 연구에 따라 다른 결과가 제시되고 있다(10-18,20). 특히 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를

[†]Corresponding author. E-mail: cskwon@andong.ac.kr
Phone: 82-54-820-5484, Fax: 82-54-820-6282

분석한 연구에서는 흡연, 운동 여부 및 운동 강도는 고혈압과 관련성이 없는 것으로 나타났으며, 음주는 하루 알코올 섭취량이 남자 16 g, 여자 8 g 이상인 경우, 그리고 영양소 섭취는 에너지와 단백질의 과잉섭취가 고혈압 위험요인으로 제시되었다(13).

안동 주변 농촌 주민들의 영양 위험 정도를 분석한 전보(21)에서 조사대상자들의 에너지섭취 부족이 심각하여 90% 정도가 에너지필요추정량 미만으로 섭취하고 있으며, 리보플라빈, 엽산, 티아민 및 칼슘은 조사대상자의 75% 이상이 평균필요량보다 적게 섭취하고 있고, 음주와 흡연율은 같은 연령의 전국 평균보다 높은 반면, 규칙적으로 운동하는 사람의 비율은 매우 낮아 건강의 위험 요인으로 작용하고 있는 것으로 보고하고 있다. 또 이들을 대상으로 신체계측과 생화학적 영양 상태를 조사한 결과(22)에서 체질량지수는 국민건강영양조사결과보다 높고, 고콜레스테롤혈증과 고혈압 유병율은 전국 읍면지역 평균보다 높은 것으로 나타나 고혈압과 관련된 건강상의 문제가 심히 우려되는 것으로 보고하였다. 그리고 도시지역 주민보다 농촌지역 주민에서 고혈압과 영양불량 간의 관련성이 더 높게 나타났다는 보고도 있다(12).

건강상태는 식품을 통한 영양소 섭취와 생활양식의 영향을 크게 받는 것으로 잘 알려져 있다. 하지만 노인들은 식품에 대한 접근성이 떨어지므로 식품섭취 부족으로 인한 영양불량의 위험에 쉽게 노출되게 되고 이로 인한 건강 장애의 발생 위험성이 높다(23,24). 고혈압은 개인의 삶의 질에 많은 부정적 영향을 미칠 뿐 아니라 가계 또는 국가재정의 측면에서도 의료비 증가의 큰 요인으로 작용하고 있다. 따라서 고혈압을 예방하기 위한 프로그램의 개발이 필요하고, 이를 위해서는 고혈압 발생에 영향을 미치는 위험 요인들에 대한 더 많은 기초자료가 요구된다. 전보의 연구(22)를 통해 안동을 중심으로 한 경북 북부 농촌지역은 노인 인구의 높은 비율과 함께 고혈압 유병율도 매우 높은 지역임을 알 수 있었다. 따라서 이 지역 주민의 고혈압 발생에 영향을 미치는 위험 요인들을 분석하여 기초 자료를 축적하고 이를 토대로 이 지역 주민의 특성에 맞는 고혈압 발생 예방 프로그램을 개발하여 이를 지역 주민들의 영양교육과 상담에 적극 활용할 필요가 있다고 생각한다.

이에 본 연구에서는 고혈압, 영양불량, 흡연 비율이 높은 안동시 읍면 지역 농촌의 40세 이상 중년 및 노인 인구를 대상으로 신체특성 및 생화학적 영양상태, 건강관련 생활습관, 식습관 및 영양소 섭취상태가 고혈압 발생에 미치는 영향을 분석하였으며, 이를 농촌지역 주민들의 고혈압 예방을 위한 영양 사업의 기초 자료로 제공하고자 한다.

대상 및 방법

분석 대상 및 기간

경북 북부지역에 소재한 안동시 14개 읍면지역의 40세 이

상 주민 중 안동시 보건소 건강증진사업에 참여하고자 동의하고 각 지역 보건소를 방문한 1,472명(원대상자; 남자 548명, 여자 924명)을 대상으로 2003년 1월 10일부터 2월 28일까지 실시한 자료를 토대로 분석하였다. 조사 참여자 중에서 이미 고혈압 진단을 받아 혈압 약을 복용하고 있는 176명(남자 52명, 여자 124명)을 제외한 1,296명(남자 496명, 여자 800명)을 대상으로 정상혈압인 사람과 고혈압이면서 검진 당시까지 스스로 고혈압 상태임을 인지하지 못한 사람(비인지고혈압)을 비교하여 고혈압 위험 요인을 분석하였다. 고혈압의 판정 기준은 수축기 혈압 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압 90 mmHg 이상인 자로 하였다.

신체 계측, 혈압 측정 및 혈액 분석

신장과 체중은 자동신장체중측정기(DS-102, Gilwong Trading, Seoul, Korea)로 측정하였고, 신장과 체중 계측치로부터 체질량지수(BMI, body mass index)를 산출하였으며, 허리둘레는 숨을 내쉬 상태에서 줄자가 피부를 누르지 않을 정도로 하여 측정하였고, 체지방율은 Inbody 520(Biospace Co., Seoul, Korea)을 이용하여 전기저항분석법으로 측정하였다. 혈압은 10분 이상 안정 상태를 유지한 후 전자혈압계(FT 500, Jawon Medical, Gyeongsan, Korea)를 이용하여 측정하였다. 혈액은 12시간 공복상태에서 정맥혈 10 mL를 헤파린 처리된 시험관에 채혈하고, 3,000 rpm에서 20분간 원심분리 하여 얻은 혈장을 시료로 하여, 중성지방, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 및 혈당을 각각 kit(아산제약)를 사용하여 분석하였고, LDL-콜레스테롤은 Friedwald 식(25)으로 산출하였다.

생활 습관, 식습관 및 영양소 섭취 조사

생활 습관으로 흡연, 음주 및 운동 상태를 조사하였다. 흡연 상태는 흡연 여부와 일일 흡연 정도를, 음주 상태는 음주 여부, 음주 빈도와 음주량을, 그리고 운동 상태는 규칙적인 운동 여부, 주당 운동 횟수 및 일회 운동량을 조사하였다. 식습관은 육류, 생선, 과일 및 채소(김치 제외) 반찬을 각각 일주일에 몇 번 섭취하는지 조사하였으며, 대상자의 응답 결과 분포로부터 일주일에 1회 이상 섭취하는지 여부를 기준으로 사용하였다.

영양소 섭취는 24시간 회상법으로 조사하였고, CAN Pro(v 3.0, 한국영양학회, 2006)를 사용하여 영양소별 섭취량을 산출하였다. 영양소별 고혈압 위험도 분석에는 한국인 영양섭취기준(2005)에 제시된 각 영양소별 평균필요량(Estimated Average Requirements; EAR), 충분섭취량(Adequate Intakes; AI)과 에너지 필요추정량(Estimated Energy Requirements; EER)을 기준으로 사용하였다.

통계분석

자료의 통계처리는 SPSS 통계 프로그램(version 14.0)을 사용하여 분석하였고, 모든 결과는 정상혈압군과 비인지고혈압군(이후 고혈압군)으로 나누어 제시하였다. 신체계측결

과와 생화학 분석결과는 평균과 표준편차를 구하였고, 두 군 간의 평균 비교는 Student's t-test로 분석하였다. 빈도조사를 통해 모든 요인에서 고혈압 유병인 수와 유병율을 구하였다. 그리고 고혈압 위험 요인을 분석하기 위해 생활 습관, 식습관, 혈액의 생화학적 분석 결과 및 영양소 섭취상태에 대해 다항로지스틱회귀분석을 실시하여 교차비(odds ratio, OR)와 교차비의 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 구하였으며, 다른 요인으로 보정하지 않은 OR(Crude OR)과 성별, 나이 및 체지방율로 보정한 OR(Adjusted OR)을 제시하였다.

결과 및 고찰

대상자의 분포

분석대상자 1,296명(남자 496명, 여자 800명) 중 정상혈압이 694명(남자 224명, 여자 470명)으로 분석대상자의 53.5%, 고혈압(비인지 고혈압)이 602명(남자 272명, 여자 330명)으로 분석대상자의 46.5%였다(Table 1). 원대상자의 고혈압 환자(778명) 중 고혈압을 인지하고 혈압약을 복용하고 있는 사람이 23%(176명)인 반면, 고혈압을 인지하지 못한 사람이 77%로, 고혈압 환자의 3/4이상이 자신이 고혈압인지를 인지

Table 1. Distribution of hypertensive subjects by blood pressure examination

Group	Total	Male	Female
Normal	694 (53.5) ¹⁾	224 (45.2)	470 (58.7)
HP at exam ²⁾	602 (46.5)	272 (54.8)	330 (41.3)
Total	1296 (100.0)	496 (100.0)	800 (100.0)

¹⁾N (%).

²⁾HP at exam: Subjects diagnosed as hypertension for the first time at the health exam. Hypertensive adults [N=176 (male 52, female 124)] diagnosed before exam were excluded in statistical analysis.

Table 2. Anthropometric and biochemical measurements of normal and hypertensive subjects

Characteristics	Male			Female		
	Normal	Hp at exam ¹⁾	t-value	Normal	Hp at exam	t-value
Age (years)	62.1±8.2 ²⁾	64.2±7.1**	-2.939	59.3±8.1	62.1±8.1***	-4.842
Anthropometric measurements						
Height (cm)	163.8±6.1	163.9±6.0	-0.260	152.0±5.3	152.0±6.2	0.868
Body weight (kg)	62.1±8.4	63.9±8.9*	-2.215	56.1±7.9	58.3±8.8***	-3.658
Body fat (%)	20.9±4.8	21.9±5.2*	-2.235	30.5±5.4	32.7±5.0***	-5.596
BMI (kg/m ²)	23.1±2.6	23.7±2.7*	-2.287	24.3±3.0	25.3±3.0***	-4.801
Waist circumference (cm)	81.2±7.8	82.8±8.1*	-2.184	85.1±7.9	87.9±7.8***	-4.955
Biochemical measurements						
Albumin (g/dL)	3.97±0.59	3.95±0.53	0.353	3.87±0.55	3.93±0.49	-1.538
Triglyceride (mg/dL)	94.7±60.2	100.4±63.9	-1.007	92.1±57.3	108.9±68.6***	-3.706
Total cholesterol (mg/dL)	169.0±40.5	171.4±40.1	-0.609	180.1±38.5	183.9±40.5	-1.353
HDL-cholesterol (mg/dL)	42.9±8.7	43.7±9.0	-0.979	43.2±9.2	42.8±8.9	0.525
LDL-cholesterol (mg/dL)	118.4±36.3	119.2±38.5	-0.204	106.8±37.0	107.6±36.3	-0.277
Fasting blood glucose (mg/dL)	94.6±41.3	97.2±36.2	-0.719	90.8±36.8	95.4±43.0	-1.599

¹⁾HP at exam: Subjects diagnosed as hypertension for the first time at the health exam. Hypertensive adults [N=176 (male 52, female 124)] diagnosed before exam were excluded in statistical analysis.

²⁾Mean±SD. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 by Students's t-test between normal and hypertensive subjects.

하지 못하고 있는 실정이므로 정기적인 혈압측정의 필요성이 큼을 시사한다.

신체 계측 및 혈액의 생화학적 측정 결과

Table 2에 정상혈압군과 고혈압군의 연령, 신체 계측 및 혈액의 생화학적 측정 결과를 성별로 제시하였다. 분석대상자의 평균 연령은 남자의 경우, 정상혈압군이 62.1세, 고혈압군이 64.2세였으며(p<0.01), 여자는 각각 59.3세와 62.1세(p<0.001)로서 남녀 모두 고혈압군의 평균 연령이 정상혈압군보다 유의적으로 높았다. 고혈압군이 정상혈압군에 비해 평균연령이 높은 것은 충청남도 농촌주민을 대상으로 한 연구(14), 서울시내 종합병원에서의 연구(20), 서울시 보건소에서 연구(11)는 물론 2001년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구(12)와도 일치하는 결과이다.

신체 계측 결과, 신장은 남녀 모두 정상혈압군과 고혈압군 간에 차이가 없었고, 체중은 남녀 모두 고혈압군이 정상혈압군보다 유의적으로 높아서 남자는 각각 63.9 kg과 62.1 kg(p<0.05), 여자는 각각 58.3 kg과 56.1 kg이었다(p<0.001). 체지방율의 경우, 남자는 정상혈압군이 20.9%, 고혈압군이 21.9%(p<0.05), 여자는 각각 30.5%와 32.7%로 고혈압군이 유의적으로 높았다(p<0.001). 체질량지수의 경우도, 남자는 정상혈압군이 23.1 kg/m², 고혈압군이 23.7 kg/m²(p<0.05), 여자는 각각 24.3 kg/m²과 25.3 kg/m²으로 고혈압군이 더 높았다(p<0.001). 허리둘레도 남녀 모두 고혈압군에서 더 높은 수치를 보여 남자는 정상혈압군 81.2 cm, 고혈압군 82.8 cm(p<0.05), 여자는 각각 85.1 cm와 87.9 cm로 조사되었다(p<0.001). 대부분의 연구에서 체중과 고혈압의 관련성이 높은 것으로 보고하고 있으며, 충남 농촌지역주민을 대상으로 한 연구(15), 서울 주민을 대상으로 한 연구(11), 2001년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구(12)에서도 고혈압군의 체질량지수가 정상혈압군보다 유의하게 높은 것으로 보고하

고 있다. 체지방율이나 허리둘레와의 관련성에 대한 연구는 많지 않으나 본 연구에서는 체지방율과 허리둘레도 고혈압 군에서 정상혈압군보다 높은 것으로 나타났다.

혈액의 생화학적 조사 결과, 중성지방, 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 및 공복 혈당 모두 고혈압군에서 정상혈압군보다 더 높은 경향을 보였으나 여자의 중성지방 수치에서만 유의적인 차이(정상혈압군 92.1 mg/dL, 고혈압군 108.9 mg/dL, $p < 0.001$)가 있었고 나머지 결과들은 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 알부민과 HDL-콜레스테롤도 두 군 간에 차이가 없는 것으로 조사되었다. 충남 농촌지역 주민을 대상으로 한 연구(15)에서 고혈압군의 중성지방과 공복혈당은 정상혈압군에 비해 높았으나, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤은 유의한 차이를 나타내지 않았다고 하였다. 또한 서울지역주민을 대상으로 한 연구(11)에서는 총 콜레스테롤과 공복혈당은 정상혈압군에 비해 고혈압군에서 높았으나, HDL-콜레스테롤은 유의한 차이를 나타내지 않은 것으로 보고하였다. 고혈압여부와 혈액의 지질양상의 관련성에 대한 결과는 연구에 따라 차이가 있었으므로 더 많은 연구결과의 축적이 필요하다고 생각한다.

고혈압 발생 위험 요인 분석

성, 연령, 신체 계측치 및 혈액의 생화학적 측정치: 성, 연령, 신체 계측치 및 혈액의 생화학적 측정치가 고혈압 발생에 미치는 위험도를 교차비(OR)로 나타내었다(Table 3). 성별로는 남자에 비해 여자의 고혈압 발생 위험도가 더 낮아서 남자의 OR이 1일 때 여자는 0.58($p < 0.001$)이었고, 보정한 OR은 0.35($p < 0.001$)로 나타났다. 연령별로는 50세 미만의 OR을 1로 하였을 때 50~54세 1.38, 55세 이후부터는 연령 증가와 함께 고혈압 발생 위험도도 유의적으로 높아져서 55~59세 2.51($p < 0.01$), 60~64세 2.79($p < 0.001$), 65~69세 3.37($p < 0.001$), 70세 이상은 3.86($p < 0.001$)으로 조사되었으며, 보정한 OR은 다소 낮아져서 각각 1.24, 1.95($p < 0.05$), 2.28($p < 0.01$), 2.74($p < 0.001$) 및 2.85($p < 0.001$)로 나타났다. 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를 분석한 연구(13)에서도 남자보다 여자의 고혈압 OR이 유의하게 낮았으며, 연령에 따른 고혈압 위험도 분석에서도 40~45세에 비해 나이가 5세씩 증가함에 따라 OR이 1.314, 1.876, 2.068 및 2.727로 증가한다고 하였다. 충남 농촌지역 주민을 대상으로 한 연구(15)에서도 여자를 기준으로 할 때 남자의 OR이 1보다 높았으며, 50세 미만에 비해 나이가 10세씩 증가함에 따라 OR이 2.03, 2.78 및 4.64로 증가한다고 하였다. 서울지역의 코호트 연구(17)에서도 연령이 5세씩 증가함에 따라 고혈압 유병율이 남자는 20%씩 증가하고 여자는 32%씩 증가한다고 하였다. 그 외에도 연령 증가에 따른 고혈압 위험도의 증가는 국내의 다른 연구결과(13-17)와도 일치한다.

체지방율, 체질량지수 및 허리둘레가 고혈압 발생에 미치는 영향을 분석하기 위해, 체지방율은 Nieman(26)의 분류에

따라, 남자는 6~15%를 정상체중, 16~24%를 과체중, 25% 이상을 비만으로, 여자는 각각 9~23%, 24~31%, 32% 이상으로 구분하였고, 체질량지수와 허리둘레는 WHO(Asian-Pacific Region) 기준(27)에 따라, 체질량지수는 < 18.5 kg/m²를 체중미달, 18.5~22.9 kg/m²를 정상체중, 23.0~24.9 kg/m²를 과체중, 25.0~29.9 kg/m²를 비만, 30 kg/m² 이상을 고도비만으로, 허리둘레는 남자 90 cm 이상, 여자 80 cm 이상을 복부비만으로 구분하여 고혈압 위험도를 비교하였다. 체지방율에 따른 고혈압 발생 위험이 정상체중에 비해 비만에서 유의적으로 높아 Crude OR이 2.27($p < 0.001$), 보정한 OR은 2.65($p < 0.001$)로 나타났다. 체질량지수에 따른 분석에서도 정상체중에 비해 체질량지수에 의해 비만으로 분류된 사람에서 고혈압 위험도가 유의적으로 증가하여 체질량지수 25~29.9 kg/m²에서는 1.58배($p < 0.001$), 30 kg/m² 이상의 고도비만에서는 1.82배($p < 0.05$) 발생 위험이 높았으며, 성과 연령으로 보정한 OR은 각각 1.97배($p < 0.001$)와 2.71배($p < 0.001$)로 위험성이 더 증가하는 것으로 분석되었다. 허리둘레에 따른 복부비만의 경우, Crude OR에서는 차이가 없었으나, 보정한 OR에서는 정상에 비해 복부비만에서 1.58배($p < 0.01$) 고혈압 발생 위험이 증가하는 것으로 나타났다. 정상혈압의 남자를 대상으로 한 후향적 연구(19)에서 체질량지수가 높으면 고혈압 유병율이 정상체중보다 유의하게($p < 0.001$) 높다고 하여 체질량지수와 고혈압 유병율과의 강한 관련성을 입증하고 있으며, 이 외에도 체질량지수와 고혈압과의 관련성에 대한 연구(13-19)는 대부분 본 연구결과와 일치한다. 특히 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를 분석한 연구(13)에서도 체질량지수가 정상인 사람을 기준으로 하였을 때 비만과 고도비만의 OR이 각각 2.2와 3.7로 나타났으며, 복부비만의 경우에도 정상에 비해 OR이 1.23으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다. 서울지역의 코호트 연구(17)에서도 체질량지수가 증가함에 따라 고혈압 발생 위험도가 증가한다고 하였다. 이상의 연구결과로 볼 때 고혈압 예방을 위해서는 비만관리가 꼭 필요함을 알 수 있다.

혈액의 지질은 미국 국가 콜레스테롤 교육프로그램의 진단기준(28)에 따라, 공복 혈당치는 미국 당뇨병협회의 기준(29)에 따라 분류하여 고혈압 발생 위험도에 미치는 영향을 각각 분석하였다. 중성지방의 경우 150 mg/dL 미만의 OR을 1로 했을 때 150~199 mg/dL에서 1.60, 200 mg/dL 이상에서 1.58로 유의적($p < 0.05$)으로 높았으나, 보정한 OR은 각각 1.48과 1.42로 낮아졌으며 유의성도 없었다. 혈액의 총 콜레스테롤, HDL-, LDL-콜레스테롤 및 공복 혈당치는 고혈압 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 혈액의 지질양상과 고혈압과의 관련성을 분석한 선행 연구들을 보면, 서울지역의 코호트연구(17)에서는 총 콜레스테롤만 고혈압의 예측변수이고 중성지방과 HDL-콜레스테롤은 관련성이 없다고 하였으며, 충남 농촌지역 주민을 대상으로 한 연구(15)에

Table 3. Odds ratios of the anthropometric and biochemical risk factors for hypertension

Factors	HP at exam ¹⁾ N(%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR ²⁾ (95% CI)
Sex			
Male	272 (54.8)	1.00	1.00
Female	330 (41.3)	0.58 (0.46~0.73)***	0.35 (0.25~0.49)***
Age (years)			
<50	20 (25.3)	1.00	1.00
50~54	59 (31.9)	1.38 (0.76~2.50)	1.24 (0.68~2.27)
55~59	107 (45.9)	2.51 (1.42~4.43)**	1.95 (1.09~3.49)*
60~64	157 (48.6)	2.79 (1.61~4.85)***	2.28 (1.30~4.01)**
65~69	144 (53.3)	3.37 (1.93~5.91)***	2.74 (1.55~4.86)***
≥70	115 (56.7)	3.86 (2.16~6.87)***	2.85 (1.57~5.18)***
Anthropometric risk factors			
Body fat (%)			
M: 6~15, F: 9~23	51 (34.2)	1.00	1.00
M: 16~24, F: 24~31	268 (43.0)	1.45 (1.00~2.11)	1.45 (0.99~2.12)
M: ≥25, F: ≥32	265 (54.2)	2.27 (1.55~3.33)***	2.65 (1.78~4.00)***
BMI (kg/m ²)			
<18.5	2 (15.4)	0.27 (0.06~1.21)	0.23 (0.05~1.08)
18.5~22.9	175 (40.7)	1.00	1.00
23~24.9	159 (46.1)	1.25 (0.94~1.66)	1.38 (1.02~1.85)*
25~29.9	218 (52.0)	1.58 (1.21~2.07)***	1.97 (1.48~2.63)***
≥30	30 (55.6)	1.82 (1.03~3.22)*	2.71 (1.49~4.92)***
Waist circumference (cm)			
M:<90, F:<80	273 (47.5)	1.00	1.00
M:≥90, F:≥80	311 (45.3)	0.92 (0.74~1.15)	1.58 (1.17~2.14)**
Biochemical risk factors			
Triglyceride (mg/dL)			
<150	483 (44.8)	1.00	
150~199	60 (56.6)	1.60 (1.07~2.40)*	1.48 (0.97~2.25)
≥200	45 (56.3)	1.58 (1.00~2.50)*	1.42 (0.89~2.27)
Total-cholesterol (mg/dL)			
<200	423 (46.6)	1.00	1.00
200~239	117 (47.2)	1.05 (0.79~1.39)	1.02 (0.76~1.36)
≥240	39 (48.8)	1.12 (0.71~1.77)	1.00 (0.62~1.64)
HDL-cholesterol (mg/dL)			
≥40	349 (46.6)	1.00	1.00
<40	237 (46.8)	1.01 (0.81~1.27)	0.97 (0.76~1.22)
LDL-cholesterol (mg/dL)			
<130	405 (46.8)	1.00	1.00
130~159	115 (46.7)	1.00 (0.75~1.33)	0.98 (0.73~1.33)
≥160	66 (46.5)	0.99 (0.69~1.41)	0.91 (0.62~1.32)
Fasting blood glucose (mg/dL)			
<126	519 (46.3)	1.00	1.00
≥126	69 (50.4)	1.18 (0.83~1.68)	0.95 (0.65~1.39)

¹⁾HP at exam: Subjects diagnosed as hypertension for the first time at the health exam. Hypertensive adults [N=176 (male 52, female 124)] diagnosed before exam were excluded in statistical analysis.

²⁾Values were adjusted for age, sex, and % body fat. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

서는 혈액의 지질양상과 고혈압과의 관련성이 나타나지 않았다고 하였다. 공복혈당치의 경우에는 두 선행연구(15,17) 모두에서 고혈압 유병율과의 관련성이 나타나지 않은 것으로 보고하고 있다. 이상의 결과들로부터 혈액의 지질 및 공복혈당의 양상과 고혈압 발생과의 관련성은 크지 않은 것으로 사료되며 더 많은 연구가 필요하다고 하겠다.

생활습관과 식습관: 생활습관으로 흡연, 음주 및 운동습관의 고혈압 발생 관련성을 분석하여 Table 4에 제시하였다. 흡연습관의 경우, 피우다가 끊은 사람과 현재 흡연자의 Crude OR이 비흡연자보다 유의적으로 높아서 각각 1.67

(p<0.01)과 1.36(p<0.05)이었으나, 보정한 OR은 비흡연자와 차이가 없는 것으로 나타났다. 흡연량에 따라서는 하루 반갑 미만 흡연자의 Crude OR이 비흡연자에 비해 높아서 1.69(p<0.01)를 나타내었으나 보정한 OR에서는 흡연량과 고혈압 발생 위험성의 관련성이 없는 것으로 나타났다. 흡연과 고혈압 발생과의 관련성을 분석한 연구들에서 충남 농촌 지역 주민을 대상으로 한 연구(15)는 비흡연자를 기준으로 했을 때 피우다가 끊은 경우 보정하지 않은 OR이 2.74로 나타났다고 보고하고 있으나, 대부분의 선행연구에서는 흡연자 또는 피우다가 끊은 사람의 고혈압 유병율이 비흡연자

Table 4. Odds ratios of smoking, alcohol drinking, exercise, and eating habits for hypertension

Habits		HP at exam ¹⁾ N (%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR ²⁾ (95% CI)	
Smoking	None	379 (43.8)	1.00	1.00	
	Ex-smoking	87 (56.5)	1.67 (1.18~2.36)**	0.94 (0.58~1.51)	
Smoking amount (pack/day)	Smoking	129 (51.4)	1.36 (1.03~1.80)*	0.94 (0.61~1.44)	
	None	384 (43.5)	1.00	1.00	
	<1/2	74 (56.5)	1.69 (1.17~2.44)**	1.11 (0.72~1.69)	
	≥1/2 to <1	26 (40.0)	0.87 (0.52~1.45)	0.69 (0.39~1.22)	
Alcohol drinking	None	29 (52.7)	1.45 (0.84~2.50)	1.12 (0.61~2.05)	
	None	311 (44.3)	1.00	1.00	
	Drinking	291 (49.2)	1.22 (0.98~1.52)	1.11 (0.87~1.41)	
Drinking frequency (times)	None	311 (44.3)	1.00	1.00	
	<4/month	124 (43.1)	0.96 (0.73~1.26)	1.02 (0.76~1.34)	
	1~3/week	65 (49.6)	1.25 (0.86~1.81)	1.08 (0.73~1.61)	
	≥4/week	102 (60.0)	1.90 (1.35~2.67)***	1.47 (1.00~2.17)*	
Alcohol amount (g/day)	None	311 (44.3)	1.00	1.00	
	M: ≤60, F: ≤40	182 (46.0)	1.07 (0.84~1.37)	1.01 (0.78~1.32)	
	M: >61, F: >41	108 (56.3)	1.62 (1.17~2.23)**	1.45 (1.01~2.07)*	
Exercise	Regular	67 (47.5)	1.00	1.00	
	Irregular	534 (46.4)	0.96 (0.68~1.36)	0.93 (0.64~1.35)	
Exercise frequency (times)	≥5/week	30 (52.6)	1.00	1.00	
	2~4/week	19 (43.2)	0.68 (0.31~1.51)	1.00 (0.43~2.33)	
	≤1/week	18 (43.9)	0.70 (0.31~1.58)	0.86 (0.37~2.00)	
Exercise duration (min/time)	None	534 (46.4)	0.78 (0.46~1.34)	0.92 (0.53~1.61)	
	≥60	12 (30.8)	1.00	1.00	
	≥30 to <60	36 (54.5)	2.79 (1.21~6.45)*	2.27 (0.94~5.50)	
	<30	19 (52.8)	2.52 (0.98~6.46)	2.09 (0.78~5.61)	
Eating habits	Meats (/week)	None	534 (46.4)	1.95 (0.98~3.88)	1.64 (0.79~3.40)
		≥once	317 (50.9)	1.00	1.00
	Fishes (/week)	<once	284 (42.6)	0.72 (0.58~0.89)**	0.74 (0.58~0.94)**
		≥once	365 (46.0)	1.00	1.00
	Fruits (/week)	<once	234 (47.4)	1.06 (0.85~1.33)	1.06 (0.84~1.35)
		≥once	507 (46.0)	1.00	1.00
	Vegetables (/week)	<once	94 (50.5)	1.20 (0.88~1.64)	1.10 (0.79~1.53)
		≥once	359 (47.4)	1.00	1.00
		<once	241 (45.4)	0.92 (0.74~1.15)	0.91 (0.72~1.15)

¹⁾HP at exam: Subjects diagnosed as hypertension for the first time at the health exam. Hypertensive adults [N=176 (male 52, female 124)] diagnosed before exam were excluded in statistical analysis.

²⁾Values were adjusted for age, sex, and % body fat. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

와 유의한 차이를 나타내지 않으며(13,16,17), 흡연량과도 유의한 관련성이 없는 것으로 보고하고 있다(15,16). 흡연이 심혈관질환의 발생위험인자인 것은 입증되어 있지만 고혈압의 위험인자인지 여부에 대한 과학적 근거는 아직 불충분하므로 더 많은 연구가 필요하다고 하겠다(18).

음주습관의 경우, 음주 여부와 고혈압 발생 위험성과의 관련성은 없었으나, 음주 빈도와 일일 알코올 섭취량은 관련성이 있는 것으로 나타났다. 음주 빈도가 높을수록 고혈압 발생 위험성이 증가하여 주 4회 이상 음주하는 사람에서 비음주자보다 1.90배(p<0.001) 위험성이 컸으며, 보정 후에도 1.47배(p<0.05) 큰 것으로 나타났다. 음주량은 WHO(30)에서 고위험 음주로 분류하는 일일 알코올 섭취량으로 남자 60 g, 여자 40 g을 기준으로 하여 고혈압 위험성을 조사한 결과, 고위험 음주자의 고혈압 발생 위험성이 유의적으로 높아서 비음주자의 OR을 1로 하였을 때 고위험 음주자의 Crude OR은 1.62(p<0.01), 보정한 OR은 1.45(p<0.05)로 나

타났다. 음주와 고혈압 발생과의 관련성을 분석한 연구들을 보면, 알코올 섭취여부와 고혈압 발생의 관련성은 없으나, 빈도가 높거나 섭취량이 많은 경우 고혈압 유병율이 높다고 보고하는 연구들이 많이 있다(13,15,17). 그런데 기준이 되는 알코올 섭취량과 음주빈도는 연구마다 달라서 충남 농촌지역 주민을 대상으로 한 연구(15)에서는 한 달에 2회 이상, 한 번에 7잔 이상 마시는 경우 고혈압 위험도가 유의하게 높아진다고 하였으며, 서울지역의 코호트연구(17)에서는 하루 30 g 이상 알코올을 소비하는 경우 마시지 않는 사람에 비해 고혈압 위험도가 2.73배 높다고 하였고, 중년남성을 대상으로 한 연구(16)에서는 한 주에 280 g 이상을 섭취하는 경우, 280 g 미만을 섭취하는 경우에 비해 고혈압 위험도가 1.58로 증가한다고 하였다. 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를 분석한 연구(13)에서는 술을 마시지 않는 경우에 비해 1일 16 g(여자 8 g) 이상 56 g 미만 알코올 음주자에서 1.37배, 1일 56 g 이상 알코올 음주자에서 1.45배 고혈

압 위험도가 높았다고 하였다. 선행연구(18,31)에서 과량의 알코올 섭취는 혈압을 상승시키고 적은 양을 마시는 것은 심혈관질환에 도움이 되며, 알코올 과량 섭취자가 알코올 섭취를 제한하면 혈압이 낮아지는 것으로 보고하고 있으므로 고혈압 발병을 예방하기 위해 적절한 음주 습관을 가지도록 지역 주민을 대상으로 한 영양 교육이 필요한 것으로 사료된다.

운동습관의 경우, 규칙적인 운동 여부, 운동 빈도 및 일회 운동 시간 모두 고혈압 발생 위험성과 관련성이 없는 것으로 나타났다. 충남 농촌지역 주민을 대상으로 한 연구(15)에서는 규칙적인 운동여부는 고혈압 발생 위험성과 관련이 없었고, 운동 빈도는 주당 2회 이하를 기준으로 주당 3~4회일 때 고혈압 위험도가 0.19로 낮았다고 하였으며, 중년남성을 대상으로 한 연구(16)에서는 주당 4회 이상 운동하는 경우 3회 이하로 운동하는 경우에 비해 고혈압 위험도가 0.53으로 낮았다고 하였다. 한편, 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를 분석한 연구(13)에서는 규칙적인 운동여부 및 일상생활 활동수준은 고혈압 발생과 관련성이 없다고 하였으며, 서울지역의 코호트연구(17)에서도 운동 빈도가 고혈압 발생에는 영향을 주지 않는다고 하였다. 일반적으로 중등도의 운동은 혈압을 낮추는 것으로 알려져 있으나 이상의 연구에서 결과가 다르게 나타난 것은 운동량을 측정하는 방법의 차이와 보정여부에 따른 것으로 보인다(18).

식습관으로 육류, 생선, 과일 및 채소(김치 제외)의 섭취를 주당 1회 이상 하는지 여부를 조사하여 분석한 결과, 육류를 주 1회 미만으로 섭취하는 사람의 고혈압 발생 위험성이 육류 섭취를 주 1회 이상 하는 사람보다 유의적으로 낮아서 Crude OR 0.72($p < 0.01$), 보정한 OR 0.74($p < 0.01$)로 나타났으며, 생선, 과일 및 채소 섭취와 고혈압 발생 관련성은 없는 것으로 나타났다. 육류, 생선, 과일 및 채소(김치 제외)의 섭취를 주당 1회 미만으로 섭취한다는 것은 심각한 영양불량의 가능성을 시사한다(21)고 할 수 있다. 이 연구에서는 이와 같은 영양불량이 고혈압 발생을 증가시킨다는 증거는 나타나지 않았고 오히려 육류를 주 1회 미만 섭취하는 사람의 고혈압 유병율이 더 낮게 나타났다. 이는 도시지역 주민보다 농촌지역 주민에서 고혈압과 영양불량 간의 관련성이 더 높은 것으로 나타났다는 보고와는 차이가 있는 결과이며(12), 차후 식습관이 고혈압 유병율에 어떤 영향을 주는지에 대하여 다양한 연구방법을 사용한 더 많은 연구가 필요하다고 사료된다.

영양소 섭취 상태: 영양소 섭취 상태와 고혈압 발생의 관련성을 분석하여 Table 5에 제시하였다. 한국인 영양섭취기준의 각 영양소별 평균필요량(Estimated Average Requirements; EAR)을 기준으로 OR을 구하였고, EAR이 없는 영양소는 충분섭취량(Adequate Intakes; AI)을, 에너지는 에너지필요추정량(Estimated Energy Requirements; EER)을 기준으로 하였으며, 탄수화물과 지질의 섭취는 총 칼로리에

대한 적정섭취비율을 기준으로 분석하였다. 에너지섭취량의 경우, EER 이상 섭취자의 OR을 1로 하였을 때 EER 미만 섭취자의 Crude OR이 0.96, 보정한 OR이 0.90으로 EER 이상 섭취자에 비해 낮았으나 유의성이 없었으며, 단백질도 EAR 미만 섭취자의 보정 OR이 0.81로 EAR 이상 섭취자보다 낮았으나 유의성이 없었다. 탄수화물과 지질의 경우, 각각의 에너지적정섭취비율인 55~70%와 15~25%를 기준으로 하여 고혈압 발생에 미치는 영향을 살펴본 결과, 탄수화물과 지질 모두 기준보다 적게 또는 많이 섭취하는 군에서 기준 범위로 섭취하는 군보다 고혈압 발생 위험성이 크며, 기준보다 적게 섭취하는 군보다 많이 섭취하는 군의 위험성이 더 큰 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다. 칼슘, 인 및 철분의 경우에도 EAR 미만 섭취자의 OR이 이상 섭취자보다 다소 낮은 경향을 보였으나 유의성은 없었다. 나트륨의 경우는 AI 이상 섭취자가 미만 섭취자보다 1.42배(Crude OR)와 1.45배(Adjusted OR) 위험성이 높은 것으로 나타났지만 유의성은 없었다. 이와 반대로 칼륨은 AI 미만 섭취자의 OR(Crude OR 2.66, Adjusted OR 2.38)이 AI 이상 섭취자보다 높아 고혈압 발생 위험성이 높은 것으로 나타났으나 AI 이상 섭취자의 수가 미만 섭취자에 비해 매우 적어서 통계적인 유의성은 없었다. 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B6 및 비타민 C의 경우, 모두 EAR 미만 섭취자의 OR이 이상 섭취자보다 다소 낮은 경향을 보였으나 유의성은 없었다. 그러나 엽산의 경우 EAR 미만 섭취자의 Crude OR이 1.50($p < 0.05$)으로 EAR 이상 섭취자보다 고혈압 발생 위험성이 높은 것으로 나타났으나 다른 요인으로 보정(Adjusted OR 1.39)하였을 때는 유의성이 없는 것으로 나타났다.

혈압에 영향을 미치는 영양소 섭취요인에 대해서는 나트륨과 단백질에 대해서는 과잉섭취와 칼슘, 칼륨, 마그네슘 및 섬유소에 대해서는 섭취 부족과의 관련성에 대해 관심이 집중되고 있다(13,16,18,32). 외국에서 이루어진 많은 역학연구에서는 나트륨의 섭취 과잉과 칼륨의 섭취 부족과 고혈압과의 관련성에 대해서는 관련성이 있는 것으로 연구 결과들이 일치하나 칼슘과 마그네슘의 섭취와 혈압의 관련성에 대한 결과들은 일치하지 않는 것으로 보고되어 있다(18). 국내의 연구에서는 나트륨과 칼륨의 경우에도 고혈압과의 관련성에 대한 결과들이 일치하지 않는 것으로 나타났다(13,16,17). 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를 분석한 연구(13)에서는 에너지와 단백질의 과잉섭취가 고혈압 발생과 관련이 있다고 하였으며, 지방, 탄수화물, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 등 다른 영양소와 고혈압 발생의 관련성은 없는 것으로 보고하였으며, 중년남성을 대상으로 한 연구(16)에서도 영양소 섭취와 고혈압 발생의 관련성에서 유의한 결과를 얻지 못한 것으로 보고하고 있다. 본 연구에서도 나트륨 과잉섭취는 물론 에너지, 칼륨, 칼슘 등 분석한 모든 영양소가 고혈압 발생과 유의한 관련성을 보이지 않는

Table 5. Odds ratios of nutrient intakes for hypertension

Nutrients	KDRI ¹⁾ (mean±SD)	HP at exam ²⁾ N(%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR ³⁾ (95% CI)
Energy (kcal)	≥EER (2078.9±431.9)	74 (47.7)	1.00	1.00
	<EER (1250.3±296.2)	521 (46.7)	0.96 (0.69~1.34)	0.90 (0.63~1.28)
Carbohydrate (% kcal)	<55 (53.5±13.9)	56 (50.5)	1.13 (0.88~1.44)	1.07 (0.83~1.39)
	55~70 (65.4±5.2)	189 (48.5)	1.00	1.00
	>70 (78.1±5.5)	350 (45.5)	1.22 (0.82~1.82)	1.28 (0.84~1.95)
Fat (% kcal)	<15 (8.4±3.6)	397 (47.4)	1.01 (0.66~1.56)	1.04 (0.66~1.64)
	15~25 (19.8±2.7)	147 (45.8)	1.00	1.00
	>25 (31.7±6.5)	51 (45.5)	1.08 (0.73~1.60)	1.10 (0.73~1.67)
Protein (g)	≥EAR (58.4±20.5)	437 (47.2)	1.00	1.00
	<EAR (29.6±6.1)	158 (45.7)	0.94 (0.73~1.20)	0.81 (0.63~1.06)
Calcium (mg)	≥EAR (773.2±181.5)	110 (50.2)	1.00	1.00
	<EAR (327.2±126.8)	485 (46.1)	0.85 (0.63~1.13)	0.82 (0.61~1.12)
Phosphorus (mg)	≥EAR (857.8±242.2)	380 (47.9)	1.00	1.00
	<EAR (444.8±96.3)	215 (45.1)	0.89 (0.71~1.12)	0.85 (0.66~1.08)
Iron (mg)	≥EAR (11.39±3.38)	453 (46.9)	1.00	1.00
	<EAR (5.89±1.17)	142 (46.4)	0.98 (0.76~1.27)	0.85 (0.65~1.12)
Sodium (mg)	<AI (973.6±300.1)	24 (38.7)	1.00	1.00
	≥AI (3670.5±1560.4)	571 (47.2)	1.42 (0.84~2.39)	1.45 (0.83~2.53)
Potassium (mg)	≥AI (5100.1±801.4)	3 (25.0)	1.00	1.00
	<AI (1899.2±370.4)	592 (47.0)	2.66 (0.72~9.88)	2.38 (0.61~9.25)
Vitamin A (μgRE)	≥EAR (785.0±121.7)	187 (46.5)	1.00	1.00
	<EAR (224.3±452.8)	408 (47.1)	1.02 (0.81~1.30)	0.99 (0.77~1.26)
Thiamin (mg)	≥EAR (1.34±0.52)	144 (48.8)	1.00	1.00
	<EAR (0.60±0.17)	451 (46.2)	0.90 (0.69~1.17)	0.84 (0.64~1.10)
Riboflavin (mg)	≥EAR (1.39±0.36)	59 (49.6)	1.00	1.00
	<EAR (0.56±0.24)	536 (46.5)	0.89 (0.61~1.29)	0.85 (0.57~1.25)
Niacin (mg)	≥EAR (16.31±5.15)	235 (48.7)	1.00	1.00
	<EAR (8.06±2.03)	360 (45.7)	0.89 (0.71~1.11)	0.87 (0.68~1.10)
Vitamin B6 (mg)	≥EAR (1.90±0.64)	308 (48.0)	1.00	1.00
	<EAR (0.89±0.22)	287 (45.6)	0.91 (0.73~1.13)	0.81 (0.64~1.02)
Folic acid (μg)	≥EAR (460.8±183.4)	52 (38.0)	1.00	1.00
	<EAR (151.7±66.8)	543 (47.9)	1.50 (1.04~2.16)*	1.39 (0.95~2.03)
Vitamin C (mg)	≥EAR (153.4±87.9)	241 (48.1)	1.00	1.00
	<EAR (40.6±17.0)	354 (45.4)	0.92 (0.73~1.15)	0.87 (0.69~1.10)

¹⁾KDRI: Korean Dietary Reference Intakes.

²⁾HP at exam: Subjects diagnosed as hypertension for the first time at the health exam. Hypertensive adults [N=176 (male 52, female 124)] diagnosed before exam were excluded in statistical analysis.

³⁾Values were adjusted for age, sex, and % body fat. *p<0.05.

것으로 나타났다. 하지만, 1998년과 2001년 국민건강·영양조사 결과를 분석한 연구(13)와 중년남성을 대상으로 한 연구(16)에서는 혈압에 영향을 미치는 영양소 섭취요인에 대한 연구에서 대상자들의 영양소 섭취수준을 4분위로 나누어 분석하였고, 본 연구에서는 각 영양소의 EAR이나 AI를 기준으로 분석하였다. EAR나 AI를 기준으로 분석하는 경우에는 대상인원이 불균형하다는 단점은 있지만 대상자의 영양섭취 불량여부를 한국인 영양섭취기준에 따라 구분할 수 있다는 측면에서 4분위 기준보다는 합리적이라 사료된다.

요 약

본 연구는 농촌지역 주민들의 고혈압 예방을 위한 영양사업에 기초 자료를 제공하고자 안동시 읍면지역 농촌의 40세 이상 중년 및 노인 인구를 대상으로 신체특성 및 생화학

적 영양상태, 건강관련 생활습관, 식습관 및 영양소 섭취상태가 고혈압 발생에 미치는 영향을 다항로지스틱회귀모델을 사용하여 분석하였다. 분석대상자 1,296명(남자 496명, 여자 800명) 중 고혈압(비인지 고혈압)이 602명(남자 272명, 여자 330명)으로 46.5%였으며, 원대상자의 고혈압 환자(778명) 중 고혈압을 인지하고 있는 사람은 23%(176명)인 반면, 고혈압을 인지하지 못하고 있는 사람이 77%로, 고혈압 환자의 3/4이상이 자신이 고혈압인지를 모르고 있는 실정이었다. 신체계측 결과, 체중, 체지방율, 체질량지수 및 허리둘레가 남녀 모두 정상 혈압군보다 고혈압군에서 유의적으로 높았으며, 혈액의 생화학적 조사 결과, 여자의 중성지방치가 정상혈압군에 비해 고혈압군에서 유의적으로 높은 것을 제외하고, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방(남자) 및 공복혈당은 두 군 간에 차이가 없었다. 고혈압 발생에 미치는 위험도를 교차비로 분석한 결과, 남

성, 고령, 체지방을 또는 체질량지수에 의한 비만, 허리둘레에 의한 복부비만에서 고혈압 발생 위험도가 높은 것으로 나타났으며, 혈액의 지질치와 공복 혈당치는 고혈압 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 흡연, 음주 및 운동습관의 고혈압 발생 관련성을 분석한 결과, 흡연여부와 흡연량은 관련성이 없었고, 음주의 경우는 음주 빈도가 높거나 음주량이 많을수록 고혈압 발생 위험성이 증가하는 것으로 나타났다. 운동습관의 경우, 운동 여부, 빈도 및 일회 운동시간 모두 고혈압 발생과 관련성이 없는 것으로 나타났다. 식습관과 고혈압의 관련성을 조사한 결과, 육류 섭취를 주 1회 미만 하는 사람이 주 1회 이상 하는 사람보다 고혈압 발생 위험성이 유의하게 낮았으며, 생선, 과일 및 채소 섭취는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 영양소 섭취 상태를 영양섭취기준 이상과 미만 섭취로 나누어 분석한 결과, 영양소 섭취상태와 고혈압 발생의 유의적인 관련성은 나타나지 않았다. 이상의 결과로부터, 이 지역 주민들의 고혈압 조기 발견을 위해 규칙적인 혈압 측정이 필요하며, 고혈압 예방을 위해 음주 빈도와 일일 음주량을 줄이고 적정 체중을 유지할 수 있도록 교육 프로그램을 개발할 필요성이 있는 것으로 사료된다. 아울러 질병과 영양 섭취의 관련성을 입증하기 위해서는 식품섭취빈도조사법의 사용이 타당하나, 본 연구에서는 조사원의 부족과 조사대상자의 제한점으로 인해 24시간 회상법을 사용하였고, 이로 인해 고혈압과 영양 섭취와의 관련성을 입증함에 있어서 다소 미흡함이 있었다고 생각된다.

감사의 글

본 연구는 2002~2003년도 안동시 보건소 건강증진사업의 일환으로 수행되었습니다.

문 헌

- Burt VL, Whelton P, Roccella E, Brown C, Culter JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D. 1995. Prevalence of hypertension in the US adult population: results from the 3rd National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension* 25: 305-313.
- Kannel WB. 1986. Prevalence, incidence, and hazards of hypertension in the elderly. *Am Heart J* 112: 1362-1363.
- Izzo JL, Black HR. 1999. *Hypertension Primer*. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
- Jee SH, Suh I, Kim IS, Appel LJ. 1999. Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease in men with low levels of serum cholesterol: the Korea Medical Insurance Corporation Study. *JAMA* 282: 2149-2155.
- Park JK, Kim CB, Kim KS, Kang MG, Jee SH. 2001. Meta-analysis of hypertension as a risk factor of cerebrovascular disorders in Koreans. *J Korean Med Sci* 16: 2-8.
- 2001 National health and nutrition survey - Health Survey -. 2003. Ministry of Health and Welfare. Korea Health Industry Development Institute, Korea.
- Annual report on the statistics. 2005. Korea National Statistical Office.
- Andong city statistics annual report. 2007. Andong City.
- Schlenker ED. 1993. *Nutrition in aging*. 2nd ed. WCB McGraw-Hill, New York.
- Kim YO. 2006. Moderate alcohol consumption does not prevent the hypertension among Korean: the 2001 Korean national health and nutrition examination survey. *Korean J Comm Nutr* 11: 707-713.
- Son EJ, Moon HK. 2002. The relationship of nutritional status to the degree of hypertension in residents of Kangbuk-gu, Seoul. *Korean J Comm Nutr* 7: 304-315.
- Moon HK, Park JH. 2007. Comparative analysis and evaluation of dietary intake between with and without hypertension using 2001 Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES). *Korean J Nutr* 40: 347-361.
- Lee HJ, Lee HS, Lee YN, Jang YA, Moon JJ, Kim CI. 2007. Nutritional environment influences hypertension in middle-aged Korean adults: based on 1998 & 2001 national health and nutrition survey. *Korean J Comm Nutr* 12: 272-283.
- Kim JG, Lee MS, Na BJ, Kim KY, Cho HW, Hong JY, Kang MY, Kim DK. 2005. A cross-sectional study on the risk factors for the development of hypertension in some rural area. *Korean Public Health Research* 31: 114-123.
- Eom JS, Lee TR, Park SJ, Ahn YJ, Chung YJ. 2008. The risk factors of the pre-hypertension and hypertension of rural inhabitants in Chungnam-do. *Korean J Nutr* 41: 742-753.
- Bae JM, Ahn YO. 2002. A nested case-control study on the high-normal blood pressure as a risk factor of hypertension in Korean middle-aged men. *J Korean Med Sci* 17: 328-336.
- Lee SH, Kim YS, Sung SW, Huh BY. 2005. A retrospective cohort study on obesity and hypertension risk among Korean adults. *J Korean Med Sci* 20: 188-195.
- Lydakis C, Lip GYH, Beevers M, Beevers DG. 1997. Diet, lifestyle and blood pressure. *Coronary Health Care* 1: 130-137.
- Gelber RP, Gaziano JM, Manson JE, Buring JE, Sesso HD. 2007. A prospective study of body mass index and the risk of developing hypertension in men. *Am J Hypertension* 20: 370-377.
- Son SM, Huh GY. 2006. Dietary risk factors associated with hypertension in patients. *Korean J Comm Nutr* 11: 661-672.
- Lee HS, Kwun IS, Kwon CS. 2008. Nutritional risks analysis based on the food intake frequency and health-related behaviors of the older residents (50 years and over) in Andong area (1). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: 998-1008.
- Lee HS, Kwun IS, Kwon CS. 2008. Anthropometric measurements and biochemical nutritional status of the older residents (50 years and over) in Andong area (2). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: 1599-1608.
- Bales CW. 2001. What does it mean to be "at nutritional risk"? Seeking clarity on behalf of the elderly. *Am J Clin Nutr* 74: 155-156.
- Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XJ. 2001. Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community-dwelling elderly. *J Nutr* 131: 2192-2196.
- Friedwald WT, Levy RI, Fredreicson DS. 1972. Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502.

26. Nieman DC. 1999. Exercise testing and prescription. In *A health-related approach*. 4th ed. Mountain View, Mayfield, CA.
27. International Obesity Task Force. 2000. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Western Pacific Region.
28. National cholesterol education program. 2001. Third report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. U.S. Dept. of Health and Human Services. Bethesda, MD.
29. American diabetes association. 2004. Screening for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 27: S88-S90.
30. WHO, Department of Mental Health and Substance Dependence. 2001. The Alcohol Use Disorders Identification Test; guidelines for use in primary care. 2nd ed.
31. Klatsky AL. 1996. Alcohol and hypertension. *Clinica Chimica Acta* 246: 91-105.
32. Song Y, Sesso HD, Manson JE, Cook NR, Buring JE, Liu S. 2006. Dietary magnesium intake and risk of incident hypertension among middle-aged and older US women in a 10-year follow-up study. *Am J Cardiol* 98: 1616-1621.

(2009년 3월 16일 접수; 2009년 6월 12일 채택)