

일부 농촌지역 고혈압자의 사망에 영향을 미치는 요인
-12년 추적 연구-

조선의대 예방의학교실
김기순·박 종

**A 12 Year Follow-up Study on the Factors Related with the
Death of Hypertensives in a Korean Rural Area**

Ki-Soon Kim, Jong Park

*Department of Preventive Medicine and Community Health
Chosun University Medical College*

= ABSTRACT =

In order to find the factors associated with the death of hypertensives, 12 year follow-up study for 267 hypertensives whose average blood pressure were 140/90 mmHg or above during their first health screening in 1979-1980 at YongJin Township, Wanju Country, North Cholla Province by the Community Health Team of Chonju Presbyterian Medical Center.

The study results are as follows :

1. Initial general characteristics of hypertensives were studied. The age distribution of studied hypertensives showed 27.3% in 40-49 years, 25.8% in 50-59 years, 29.6% in 60-69 years and 17.2% in 70 + years old group. Marital status showed that 82.8% of hypertensives had their wife or husband, 74.5% were employed on agriculture, 56.5% of hypertensives were illiterate.

2. Among the hypertensives, 91.6% of male and 22.8% of female reported that they were smokers. 82.6% of hypertensives had body mass index lower than 25 Kg / m². 46.8% of average systolic blood pressure were 160mmHg or above and 54.3% of average diastolic blood pressure were 95mmHg or above.

3. Twenty percent of hypertensives reported that they were treating hypertension at the beginning of follow-up, while 68.5% reported that they were not treated. 28.1% reported that they were treating hypertension within 6 months before last follow-up, but 69.3% reported that they were not treated for hypertension within 6 months before last follow up. So 50.6% were classified as never treated group and 41.2% as treated group.

4. Average blood pressure for initial 3 years were calculated. The change of average systolic blood pressure was observed as 161.3±19.4mmHg at the first year, 145.6±28.0mmHg at

the second year and $141.4 \pm 37.2 \text{ mmHg}$ at the third year. Average diastolic blood pressure were changed from $96.2 \pm 14.4 \text{ mmHg}$ at the first year to $90.6 \pm 18.6 \text{ mmHg}$ at the second year and $86.4 \pm 22.9 \text{ mmHg}$ at the third year.

5. By the follow-up of hypertensives, 54 hypertensives(46.2%) among 117 male hypertensives and 50 hypertensives (33.3%) among 150 female hypertensives died for 12 years. 42.6% of male death and 52.0% of female death were caused by cerebrovascular diseases.

6. Through univariate statistical test about the association between general characteristics or cardiovascular risk factors of hypertensives and mortality for 12 years, age variable among male and among female age, marital status, occupation, educational level, systolic blood pressure and treatment status were shown as significant variable to influence upon the mortality.

7. By multiple logistic regression analysis, among male age and systolic blood pressure were selected as significant variable to be associated with the total mortality for 12 years. Among female age, systolic blood pressure and treatment status were selected as statistically significant variable to be associated with the total mortality for 12 years.

서 론

고혈압은 한국인의 주요 사망원인이 되는 순환기질환 발생을 예보하는 강력한 위험요인으로 인정되고 있다.¹⁾ 한국 고혈압은 그 자체는 뚜렷한 증상이 없이 무시하기 쉬운 상태이나 생명을 위협하는 순환기 계통 합병증인 뇌출혈, 뇌경색증, 심근경색증, 협심증, 심부전 등의 발생이 혈압의 정도와 깊은 상관관계가 있음이 이미 증명되었다. 또한 이러한 순환기 계통질환은 한국, 일본, 미국 등 대부분의 국가에서 전 인구의 주요 사망원인으로 고혈압의 유병정도는 총사망율에 강력하게 영향을 미치는 것이 관찰되었으며 고혈압자에 대한 효과적인 혈압조절로 사망율을 현저하게 감소할 수 있음도 많은 나라에서 증명되었다.^{2), 3), 4), 5)}

혈압치와 관련하여 인구집단에서의 위험을 논할 때는 세가지 측면에서 고려되어야 하는데 첫째로, 성인집단에서 수축기 및 이완기 혈압치 자체의 분포만으로도 치명적인 순환기 질환 발생의 규모를 예보할 수 있으며 둘째로, 혈압을 상승시키는 일차요인으로서 과량의 식염섭취, 섭취된 식품 속에 Potassium에 비해 상대적으로 높은 Sodium의 함유, 칼로리의 과잉섭취와 그 결과로 오세 되는 비만, 과량의 음주 등을 들 수 있는데 이러한 생활습관 요인은 인구집단의 혈압치를 증가시켜 결과적으로 순환기 질환으로 인한 사망을 증가시

킨다. 셋째로, 혈압과 더불어 순환기 질환 발생에 영향을 주는 다른 위험요인으로서 고지질혈증, 흡연, 당뇨병 등이 있는데 이러한 요인은 순환기 질환 발생에 상호 상승효과를 일으키는 것으로 밝혀졌다. 따라서 인구집단에서 순환기 질환의 발생을 감소시키기 위해서는 혈압조절 자체가 가장 중요한 문제이지만 더불어서 여러 관련된 생활습관을 좋은 방향으로 교정함으로써 더욱 큰 효과를 얻을 수 있고 따라서 지역사회 중심의 효과적인 집단 고혈압관리 및 순환기 질환 위험 요인 조절이 중시되고 있다.⁶⁾

미국, 일본, 핀란드 등 세계 많은 나라에서 범국가적인 지역사회 고혈압관리 사업을 시행하여 많은 효과를 보았다. 우리나라의 경우 아직까지 국가적으로 체계적인 고혈압관리 사업은 시행되고 있지는 않지만 몇개 지역의료 시범사업 지역에서 고혈압관리 사업을 시험하고 있으며 최근 공공보건 기관을 통하여 고혈압관리를 비롯한 만성퇴행성 질환 관리의 필요성도 고려되고 있는 실정인데 지역사회 모든 보건의료자원이 효과적인 고혈압관리를 위해 긴밀 협조체계를 시급히 맺어야 할 시점이라 하겠다.

20 여년전 부터 시범적인 지역사회 보건의료사업을 시행한 전주 예수병원은 1976년부터 전북 완주군 용진면에서 일차보건 의료사업을 시행하였는데 주민의 주요 사망원인을 수집 분석 하였던

바 뇌혈관질환이 사망원인 수위를 차지하여 고혈압자의 발견 및 체계적 관리가 지역의료사업의 핵심과제로 선정되었었다.¹⁾

1979년에는 용진면내 40개 자연부락을 순회하면서 혈압측정을 비롯한 주민의 건강진단을 시행하였으며 여기서 발견된 고혈압자를 일정양식에 등록시켜 1980년 부터 주기적인 집단치료를 시작하였으며 추적 관찰하였다. 그러나 용진면 고혈압관리 사업은 1982년 부터 예수병원이 지역의료사업의 무대를 타지역으로 이동하게 됨으로써 체계적 관리사업은 계속하지 못하였다. 그러나 예수병원으로부터 지역보건사업의 책임을 넘겨 받은 용진 보건개발 신용협동조합과 용진면 보건지소는 일부 고혈압자에 대한 보건지도와 치료를 지속하였고 고혈압 등록부도 그 기록을 유지 하였다. 따라서 저자 등은 1980년에 용진면 고혈압관리 사업에 등록된 고혈압자들이 12년이 경과하는 동안에 고혈압 치료여부와 생존여부를 확인하기 위하여 고혈압 등록자 전원을 대상으로 1992년 7월 추적 조사를 시행하여 그 결과를 분석 보고하고자 한다.

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 한 농촌지역 고혈압관리 사업에서 발견된 고혈압자의 발견 당시 일반특성 및 순환기 질환 위험요인을 파악하고 둘째, 발견 전후 고혈압 치료여부와 혈압치 변화를 관찰하여 셋째, 12년이 경과하는 동안의 생존 및 사망여부를 파악하고 넷째, 일반특성 및 순환기 질환 위험요인과 사망율과의 연관성을 분석하는 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1979년 1월 1일 부터 1980년 6월 30일 까지 전주 예수병원 지역사회 보건사업팀이 전라북도 완주군 용진면에서 각 부락을 순회하면서 건강진단을 실시한 자 중에서 다른 2일 동안 매일 2회씩 총 4회 혈압측정을 실시하여 평균 혈압치가 수축기 혈압 140mmHg 이상 이거나 이완기 혈압 90mmHg 이상인 자를 혈압관리 대상자로 선정하고 고혈압 클리닉을 위한 등록을 하였던 바 1980년 6월 30일 현재 용진면 보건지소 고혈압 클리닉

에 등록되었던 297명중 1992년 7월에 추구관찰이 가능한 267명을 연구대상으로 하였다.

2. 자료수집 방법

본 연구에 사용된 자료는 건강검진시 수집한 자료와 1992년 7월 10일 부터 7월 20일 까지 4명의 훈련된 조사원이 환자의 가정과 부락을 방문하여 추구 조사한 자료이다. 최초 건강검진시 수집된 변수는 성별, 연령, 결혼상태, 직업, 교육정도, 흡연여부, 신장, 체중, 혈압, 고혈압 치료여부이며 추구조사시 수집된 자료는 생존 또는 사망여부, 최근 또는 사망직전 고혈압 치료여부, 사망했다면 사망시기 및 사망원인이다. 조사대상자가 사망하였거나 다른 곳으로 이사하였을 때는 가족 또는 이웃으로부터 필요한 자료를 수집하였고 이사 간 곳의 전화번호를 확인하여 연구자가 직접 전화로 자료를 수집하였다.

3. 분석방법

종속변수는 12년 동안의 생존 또는 사망여부이며 독립변수는 성별, 연령, 결혼상태, 직업, 교육정도, 흡연여부, 비만지수, 최초 수축기혈압, 최초 이완기혈압, 고혈압 치료여부이다. 인적요인 및 순환기 질환 요인과 전체 사망과의 연관성을 알아보기 위하여 연구대상을 남자와 여자로 양분하고 각 그룹에서 요인과 사망여부 별로 단일변량분석을 하였으며 χ^2 -test로 통계적 유의성 검정을 하였다.

선정된 독립변수들은 상호 연관성이 있으므로 다른 독립변수의 영향을 배제한 상태에서 총사망에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 알아보기 위해 단일변량 분석에서 유의성 있는 변수만 선택하여 독립변수로 하고 사망여부에 대한 독립변수의 영향을 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 등록 당시 특성

연구대상 고혈압자의 연령분포를 보면 Table 1에서 보여준 바와 같이 남자는 60대가 37.6%로서 가장 높고 70세 이상은 12.0%를 차지하였으나 여자에서는 50세 미만이 28.7%, 70세 이상이 21.3%

Table 1. General Characteristics of the Studied Hypertensives.

Characteristics	Category	Male	Female	Total
		No. (%)	No. (%)	No. (%)
Age	≤ 49	30(25.6)	43(28.7)	73(27.3)
	50-59	29(24.8)	40(26.7)	69(25.8)
	60-69	44(37.6)	35(23.3)	79(29.6)
	≥ 70	14(12.0)	32(21.3)	46(17.2)
Marital status	Married	110(94.0)	111(74.0)	221(82.8)
	Separated or etc	7(6.0)	39(26.0)	46(17.2)
Occupation	Agriculture	92(78.6)	107(71.3)	199(74.5)
	Other	25(21.4)	43(28.7)	68(25.5)
Educational level	Illiterate	51(43.6)	100(66.7)	151(56.6)
	Literate	66(56.4)	50(33.3)	116(43.4)
Total		117(100.0)	150(100.0)	267(100.0)

로서 각 연령군 간에 비슷한 분포를 보였다.

결혼상태는 남자의 94.0%가 유배우 상태인데 반해 여자의 경우는 26.0%가 사별 등으로 배우자가 없고 74.0%만 배우자가 있는 상태였다. 직업으로서는 남자 78.6%와 여자 71.3%가 농업에 종사하고 있었다. 교육정도에 있어서는 남자의 43.6%, 여자의 66.7%가 무학이었으며 남자의 56.4%, 여자의 33.3%가 국민학교 이상의 학력이었다.

수집된 자료중 순환기 질환 위험요인에 해당되는 자료는 흡연상태, 비만지수, 수축기 혈압 및 이

완기 혈압이었다. 흡연상태를 보면 Table 2에서 보여준 바와 같이 남자의 91.6%와 여자의 22.8%가 흡연자이어서 전체적으로는 52.9%의 흡연률을 나타냈다. BMI(Body Mass Index)별 분포를 보면 남자에서는 86.3%가 25kg/m² 미만이었고 13.7%가 25kg/m² 이상이였다. 여자에서는 79.7%가 25kg/m² 미만이었고 20.3%가 25kg/m² 이상이였다.

연구대상자의 최초 발견 당시 수축기 혈압의 분포를 보면 남자중 45명(38.5%)은 160mmHg 이상이였으며 72명(61.5%)은 160mmHg 미만이었

Table 2. Initial Cardiovascular Risk Factors of the Studied Hypertensives

Risk Factors	Category	Male	Female	Total
		No. (%)	No. (%)	No. (%)
Smoking	Smoker	98(91.6)	38(22.8)	136(52.9)
	Non-smoker	9(8.4)	112(77.2)	121(47.1)
BMI*(Kg/m ²)	< 25	88(86.3)	106(79.7)	194(82.6)
	≥ 25	14(13.7)	27(20.3)	41(17.4)
SBP*(mmHg)	< 160	72(61.5)	70(46.7)	142(53.2)
	≥ 160	45(38.5)	80(53.3)	125(46.8)
DBP*(mmHg)	≤ 89	35(29.9)	40(26.7)	75(28.1)
	90-94	19(16.2)	28(18.7)	47(17.6)
	≥ 95	63(53.8)	82(54.7)	145(54.3)

* BMI : body mass index.

* SBP : systolic blood pressure, * DBP : diastolic blood pressure.

다. 여자에서는 160mmHg 이상인자가 80명(53.3%)이었고 160mmHg 미만인자가 70명(46.7%)이었다.

최초 발견 당시 이완기 혈압 분포를 보면 남자의 경우 90-94mmHg 인자가 19명(16.2%)이고 95mmHg 이상인자가 63명(53.8%)으로 70.0%가 90mmHg 이상이였다. 여자의 이완기 혈압의 분포를 보면 90-94mmHg 인자가 28명(18.7%), 95mmHg 이상인자가 82명(54.7%)으로서 73.4%가 90mmHg 이상을 나타냈다.

2. 고혈압 치료실태 및 혈압치 변화

연구대상 고혈압자의 최초 발견 당시 고혈압 치료여부를 조사 하였더니 Table 3에서 보여준 바와 같이 남자중 19명(16.2%)과 여자중 35명(23.3%)이 규칙적 또는 불규칙적으로 치료하고 있었고 나머지는 치료를 하지 않거나 불분명 하였다. 동일한 고혈압자에 대하여 최초 발견시기로 부터

12년이 경과한 1992년에 추적조사를 시행하고 생존자의 경우는 최근 6개월 이내의 고혈압 치료여부, 사망자의 경우는 사망전 6개월 이내 고혈압 치료여부를 환자본인 또는 가족으로부터 조사하였더니 남자의 경우는 18.8%가 치료중이었으며 79.5%는 치료하지 않았다고 응답하였다. 여자의 경우는 35.3%가 치료중이었으며 61.4%는 치료하지 않았다고 응답하였다. 최초 발견 당시 치료 여부 정보와 최근 6개월 치료여부 정보를 종합하여 전혀 치료경험이 없는자는 남자중 69명(59.0%), 여자중 66명(44.0%)이었으며 한번이라도 치료경험이 있는자는 남자중 40명(34.2%), 여자중 70명(46.7%)이었다.

연구대상 고혈압자의 수축기 혈압 및 이완기 혈압치가 최초발견 이후 어떠한 변화가 있었는지 파악하기 위해 3년간의 혈압 평균치를 구하였다. Table 4에서 보여준 바와 같이 남자의 수축기 혈압평균치는 최초발견 첫째 160.0±18.4mmHg 이

Table 3. Treatment Status for the Hypertension.

Time	Category	Male	Female	Total
		No. (%)	No. (%)	No. (%)
Initially	Treated	19(16.2)	35(23.3)	54(20.2)
	Untreated	86(73.5)	97(64.7)	183(68.5)
	Uncertain	12(10.3)	18(12.0)	30(11.2)
Within 6months before last follow-up	Treated	22(18.8)	53(35.3)	75(28.1)
	Untreated	93(79.5)	92(61.4)	185(69.3)
	Uncertain	2(1.7)	5(3.3)	7(2.6)
Experience of treatment for total period	Treated	40(34.2)	70(46.7)	110(41.2)
	Never treated	69(59.0)	66(44.0)	135(50.6)
	Uncertain	8(6.8)	14(9.3)	22(8.2)

Table 4. The Change of Average Blood Pressure for Initial 3 years.

Blood Pressure (mmHg)	Time (year)	Male	Female	Total
		(Mean ± S.D.)	(Mean ± S.D.)	(Mean ± S.D.)
Systolic	First	160.0 ± 18.4	162.2 ± 20.1	161.3 ± 19.4
	Second	149.1 ± 27.3	142.8 ± 28.3	145.6 ± 28.0
	Third	142.6 ± 39.2	140.5 ± 35.6	141.4 ± 37.2
Diastolic	First	95.8 ± 16.2	96.6 ± 12.8	96.2 ± 14.4
	Second	90.5 ± 18.9	90.7 ± 18.4	90.6 ± 18.6
	Third	86.0 ± 24.1	86.7 ± 21.9	86.4 ± 22.9

었으나 두째해에 $149.1 \pm 27.3 \text{mmHg}$, 세째해에 $142.6 \pm 39.2 \text{mmHg}$ 로 점차 감소한 경향을 보였으며 여자의 수축기 혈압 평균치는 최초발견 첫해 $162 \pm 20.1 \text{mmHg}$, 두째해 $142.8 \pm 28.3 \text{mmHg}$, 세째해 $140.5 \pm 35.6 \text{mmHg}$ 로 역시 점차 감소한 경향을 보였다.

남자의 이완기 혈압 평균치는 첫째해 $95.8 \pm 16.2 \text{mmHg}$, 두째해 $90.5 \pm 18.9 \text{mmHg}$, 세째해 $86.0 \pm 24.1 \text{mmHg}$ 로 점차 감소하였고 여자의 이완기 혈압 평균치는 첫째해 $96.6 \pm 12.8 \text{mmHg}$, 두째해 $90.7 \pm 18.4 \text{mmHg}$, 세째해 $86.7 \pm 21.9 \text{mmHg}$ 로서 역시 점차 감소한 추세를 보였다.

3. 12년 추적결과 및 사망자의 사망원인

조사대상 고혈압자에 대하여 12년 동안 추적조사한 결과를 요약하면 Figure 1과 같다. 1980년 조사지역에서 발견된 고혈압자는 297명이다. 이 중 1992년에 시행된 본 조사에 추적조사가 이루어진 자는 267명이고 30명은 생존여부가 미확인되어 탈락된 자이다. 조사된 267명은 남자가 117명, 여자가 150명인데 남자에서는 12년 동안에 54명이 사망하여 46.2%의 사망율을 보였고 여자에서

는 50명이 사망하여 33.3%의 사망율을 보였다. 가족을 통해 사망원인을 조사한 결과 Table 5와 같이 남자중 23명(42.6%)과 여자중 26명(52.0%)이 뇌혈관 질환으로 사망하였다. 10명(9.6%)은 악성종양으로 5명(4.8%)은 호흡기 질환으로 4명은 당뇨병으로 사망하였다고 보고하였으며 7명은 기타 질환이었다. 29명(27.9%)의 사망원인은 노쇠사 등 그 원인을 알수 없는 경우이다.

4. 사망에 영향을 미치는 요인

고혈압자의 일반특성 및 순환기 질환 위험요인이 12년 사망율에 영향을 미치는지를 규명하기 위하여 요인별로 사망율을 비교하고 통계적 유의성 여부를 검정하기 위하여 Chi-square 검정을 시행하였으며 그 결과는 Table 6, 7, 8, 9와 같다.

남자의 사망율을 연령별로 비교하여 보면 Table 6에서 보여준 바와 같이 49세 이하 군에서는 12년 사망율이 16.7%, 50-59세군 37.9%, 60-69세군 56.8%, 70세 이상군 92.9%로 연령이 증가함에 따라 점차로 증가함을 보여 주었으며 통계학적으로 유의하였다($p < 0.001$). 남자의 경우 결혼상태, 직업, 교육정도는 통계학적으로 유의하지 않

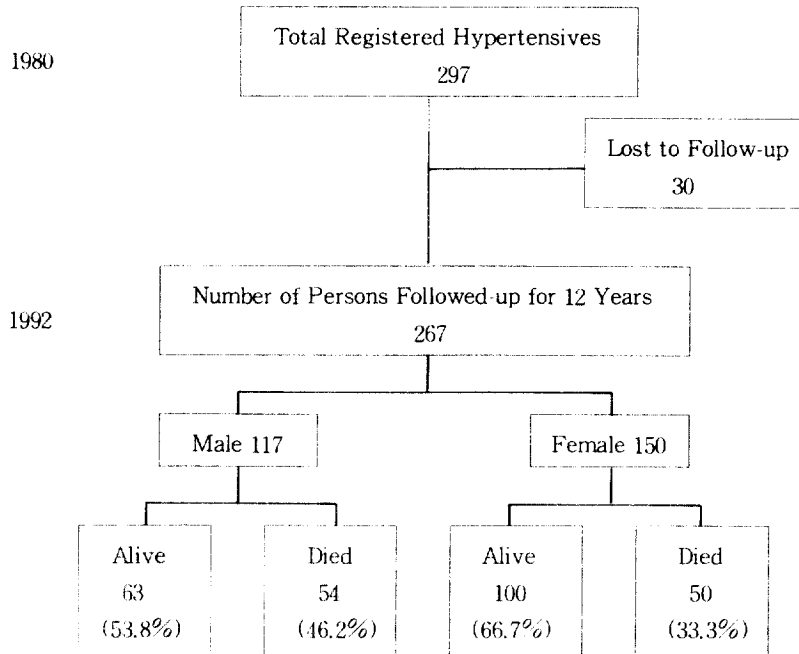


Fig. 1. 12 Year Follow-up Result of Hypertensives

Table 5. Presumptive Cause of Death by Sex of Hypertensives.

Cause of Death	Male	Female	Total
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Cerebrovascular Diseases	23(42.6)	26(52.0)	49(47.1)
Malignant Tumor	6(11.1)	4(8.0)	10(9.6)
Pulmonary Diseases	4(7.4)	1(2.0)	5(4.8)
Diabetes Mellitus	2(3.7)	2(4.0)	4(3.8)
Liver Diseases	2(3.7)	1(2.0)	3(2.9)
Heart Diseases	1(1.9)	1(2.0)	2(1.9)
Renal Failure	1(1.9)	-	1(1.0)
Accident	1(1.9)	-	1(1.0)
Unknown	14(25.9)	15(30.0)	29(27.9)
Total	54(100.0)	50(100.0)	104(100.0)

Table 6. Mortality of the Male Hypertensives for 12 years by General Characteristics.

Characteristics	Category	Alive No. (%)	Died No. (%)	p-value
Age	≤ 49	25(83.3)	5(16.7)	< 0.001
	50-59	18(62.1)	11(37.9)	
	60-69	19(43.2)	25(56.8)	
	≥ 70	1(7.1)	13(92.9)	
Marital status	Married	51(52.6)	46(47.4)	N.S. #
	Separated or etc	5(71.4)	2(28.6)	
Occupation	Agriculture	49(53.3)	43(46.7)	N.S.
	Other	14(56.0)	11(44.0)	
Educational level	Illiterate	24(47.1)	39(59.1)	N.S.
	Literate	27(52.9)	27(40.9)	

*N.S. : statistically nonsignificant.

은 사망을 차이를 보였다.

Table 7에서 보여준 바와 같이 여자의 경우에 있어서 사망을 연령별로 보면 49세 이하자가 9.3%, 50-59세군이 20.0%, 60-69세군이 42.9%, 70세 이상이 71.9%로 연령이 증가함에 따라 사망율이 점차 증가하는 것을 보여 주었으며 통계학적으로 유의한 차이였다($p<0.001$). 여자의 경우 결혼 상태별로 비교한 결과 배우자가 있는 고혈압자는 사망율이 29.6%인데 비해 배우자가 없는자는 사망율이 50.0%로서 통계학적으로 유의한 차이였다($p<0.05$). 직업별로 볼때 여자의 경우 농업에 종사하였던자는 사망율이 25.2% 이었으나 비농업인 경우 53.5%로 통계학적으로 유의한($p<0.01$)

차이를 보여 주었고 교육정도별로 관찰한 결과 국민학교 이상의 학력을 가진자는 12.0%의 사망율이었으나 무학군이 44.0%의 사망율을 나타내 통계학적으로 유의한($p<0.001$) 차이를 보여 주었다.

순환기 질환 위험요인으로 조사된 흡연여부, 비만지수, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 고혈압 치료여부 별로 사망율을 비교하였다. 남자 고혈압자의 경우에 있어서는 Table 8에서 보여준 바와 같이 이상 5개 변수 모두 통계학적으로 유의한 차이를 보여 주지 않았다.

여자 고혈압자에 있어서는 Table 9에서 보여준 바와 같이 수축기 혈압과 고혈압 치료여부가 사망율에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났다. 즉

수축기 혈압이 160mmHg 미만인자는 12년 사망율이 25.7%인데 비하여 수축기 혈압이 160mmHg 이상인 경우는 12년 사망율이 40.0%로 통계학적으로 유의하게($p < 0.05$) 높았으며 고혈압 치료를 한번이라도 시행한 자들은 사망율이 21.4%인데 비하여 전혀 고혈압 치료를 하지 않았던 자들은 47.0%로서 통계학적으로 유의하게($p < 0.01$) 높았다.

단순변량분석인 χ^2 -test에서 사망율에 유의한 연관이 있다고 제시되거나 연관 가능성이 있는 변수들인 고혈압자의 발견 당시 연령, 교육정도, 직

업, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 고혈압 치료여부를 독립변수로 하고 12년이 경과한 현재의 생존 여부를 종속변수로 하여 독립 변수들간의 상호작용이 배제된 상태에서 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 규명키 위해 다중 로지스틱 회귀분석(Multiple Logistic Regression Analysis)을 시행하였으며 독립변수별 교차비와 95% 신뢰구간을 구하였다. 남자의 경우는 Table 10에서 보여준 바와 같이 연령과 수축기 혈압이 유의한 변인으로 선정되었다. 여자 고혈압자에 대하여도 동일한 방법으로 분석한 결과 Table 11에서 보여준 바와 같

Table 7. Mortality of the Female Hypertensives for 12 years by General Characteristics.

Characteristics	Category	Alive No. (%)	Died No. (%)	p-value
Age	≤ 49	39(90.7)	4(9.3)	< 0.001
	50-59	32(80.0)	8(20.0)	
	60-69	20(57.1)	15(42.9)	
	≥ 70	9(28.1)	23(71.9)	
Marital status	Married	69(70.4)	29(29.6)	< 0.05
	Separated or etc	18(50.0)	18(50.0)	
Occupation	Agriculture	80(74.8)	27(25.2)	< 0.01
	Other	20(46.5)	23(53.5)	
Educational level	Illiterate	56(56.0)	44(44.0)	< 0.001
	Literate	44(88.0)	6(12.0)	

Table 8. Mortality of the Male Hypertensives for 12 years by Cardiovascular Risk Factor.

Risk Factor	Category	Alive No. (%)	Died No. (%)	p-value
Smoking	Smoke	55(56.1)	43(43.9)	N.S. [#]
	Don't smoke	3(33.3)	6(66.7)	
BMI*(kg / m ²)	< 25	46(52.3)	42(47.7)	N.S.
	≥ 25	9(64.3)	5(35.7)	
SBP*(mmHg)	< 160	43(59.7)	29(40.3)	N.S.
	≥ 160	20(44.4)	25(46.3)	
DBP*(mmHg)	< 95	32(59.3)	22(40.7)	N.S.
	≥ 95	31(49.2)	32(50.8)	
Experience of treatment	Treated	20(50.0)	20(50.0)	N.S.
	Never treated	37(53.6)	32(46.4)	

* BMI : body mass index

** N.S. : statistically nonsignificant.

^o SBP : systolic blood pressure

^o DBP : diastolic blood pressure.

Table 9. Mortality of the Female Hypertensives for 12 years by Cardiovascular Risk Factor.

Rsk Factor	Category	Alive No. (%)	Died No. (%)	p-value
Smoking	Smoke	19(57.6)	14(42.4)	N.S. **
	Don't smoke	81(69.2)	36(30.8)	
BMI*(kg /m)	< 25	71(67.0)	35(33.0)	N.S.
	≥ 25	19(70.4)	8(29.6)	
SBP*(mmHg)	< 160	52(74.3)	18(25.7)	< 0.05
	≥ 160	48(60.0)	32(40.0)	
DBP*(mmHg)	< 95	45(66.2)	23(33.8)	N.S.
	≥ 95	55(67.1)	27(32.9)	
Experience of treatment	Treated	55(78.6)	15(21.4)	0.01
	Never treated	35(53.0)	31(47.0)	

* BMI : body mass index

** N.S. : statistically nonsignificant.

* SBP : systolic blood pressure

* DBP : diastolic blood pressure.

Table 10. Result of Multiple Logistic Regression Analysis for the Death of Male Hypertensives.

Variable	Odds ratio	95%Confidence interval
Age	1.1374	(1.07-1.20)
Education	1.7596	(0.62-4.99)
Occupation	.5756	(0.17-1.99)
SBP*	1.0335	(1.00-1.07)
DBP*	1.0035	(0.97-1.04)
Treatment	.8718	(0.32-2.39)

* SBP : systolic blood pressure.

* DBP : diastolic blood pressure.

Table 11. Result of Multiple Logistic Regression Analysis for the Death of Female Hypertensives.

Variable	Odds ratio	95%Confidence interval
Age	1.1157	(1.05-1.19)
Education	.9619	(0.25-3.63)
Occupation	1.5507	(0.49-4.89)
SBP*	1.0338	(1.01-1.06)
DBP*	.9789	(0.93-1.03)
Treatment	2.7382	(1.00-7.50)

* SBP : systolic blood pressure.

* DBP : diastolic blood pressure.

이 연령, 수축기혈압, 고혈압 치료여부가 유의한 변인으로 선정되었다. 즉 연령이 증가할수록, 수축기혈압이 높을수록 고혈압을 치료하지 않을수록 사망율이 증가함이 밝혀졌다.

고 찰

본 연구의 특색이라 할 수 있는 것은 고혈압사의 사망에 영향을 미치는 요인을 찾아 내기 위하여 농촌지역에서 일정 고혈압자를 대상으로 12년간 추적조사한 점이라 할 수 있겠다. 고혈압사의 사망에 대한 연구나 지역사회 중심의 고혈압 관리 사업은 장기적인 추적조사로 만이 그 결과를 의미 있게 관찰할 수가 있다.

이 방면의 외국 문헌을 고찰해 보면 이 분야에서 비교적 일찍 시작되고 오랫동안 추적조사가 이루어지고 있는 미국 Framingham Study라 할 수 있겠다. Dawber¹²⁾ 등은 1951년에 순환기 질환의 위험요인에 대한 역학적 연구로서 Framingham Study 결과를 발표하기 시작한 후 현재까지도 40년 이상 지속적인 추적연구를 하고 있고 많은 연구 발표를 통해 이분야에 큰 공헌을 하고 있다.

미국에서는 순환기 질환의 위험요인으로서 고혈압과 관련한 지역사회 중심의 장기적인 연구사

업이 꾸준히 보고 되었으며 1972년 부터는 범국가적인 고혈압 관리사업을 정부의 주요사업으로 시행하였는데 그 주요 두가지 사업은 고혈압 교육사업과 고혈압 발견 및 추적사업(Hypertension Detection and Follow-up Program)이다. 1979년 Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group¹⁹⁾은 미국내 14개 지역에서 158,906명을 대상으로 경증 고혈압자에 대한 단계적 치료법으로 사망율을 어느정도 감소시킬 수 있는지 연구한 결과를 발표하였는데 5년 만에 총사망율을 17% 감소시킬 수 있다고 하였다. Krishan²⁰⁾ 등은 미국 Minnesota 지역에서의 효과적인 지역사회 고혈압 관리사업 결과를 보고하였고 Farquhar²¹⁾ 등도 역시 Stanford Five-City Project라고 하는 지역사회 중심의 고혈압 예방 및 관리사업 결과를 보고하였다.

Finland 에서도 1972년 부터 North Karelia 지방에서 포괄적인 순환기질환 관리사업을 시행하여 Puska²²⁾ 등이 1981년에 5년간의 추적사업 결과를 보고 하였는데 순환기질환의 발생 및 사망율이 유의하게 감소 되었다고 하였다. 일본에서도 지난 20여년 동안 지역사회 중심의 고혈압관리에 관한 연구가 여러 연구자들에 의해 시행되었으며 생활양식의 변화로 순환기질환 발생 및 사망양상에 허저한 변화가 있음도 보고 되었다.²³⁾

우리나라에서는 1960년대 이전까지는 폐결핵을 비롯한 감염성질환이 사망원인 수위를 차지하다가 1970년대 부터 뇌혈관질환을 비롯한 순환기질환이 사망원인 수위를 차지하게 되는 역전현상이 관찰되었다.²⁴⁾ 또한 뇌혈관질환이나 고혈압의 유병상태나 위험요인을 규명하기 위한 연구들도 시도 되었다. 그러나 아직까지 일정 지역 고혈압자들을 대상으로 장기적이고 지속적으로 추적한 연구결과는 보고되지 못하였다. 우리나라에서 지역사회 보건사업이나 일차보건 의료사업이 1970년대부터 시범사업이 이루어졌으나 지역사회 고혈압 관리사업을 체계적으로 시도한 것은 전주예수병원의 용진사업이 최초라 할 수 있겠다.²⁵⁾

다행스럽게 최근 국내 여러 지역에서 지역사회 고혈압관리사업을 시도하고 있고 보건사회부에서도 공공보건기관에서 만성퇴행성질환 관리를 주요사업으로 채택할 것을 고려중에 있다. 따라서 본 연구는 국내에서의 최초의 지역사회 중심의 장

기적인 고혈압자 추적조사 결과라는데 중요한 의의가 있다 하겠다.

본 연구의 종속변수로서 생존 또는 총사망을 선정한 점에 대하여 비판이 있다. 즉 순환기질환으로 인한 사망은 고혈압과 관련이 있겠으나 순환기질환 이외의 사망 즉 악성종양이나 교통사고 등의 사망은 고혈압과 무슨 관계가 있는냐 하는 것이다. 만일 대상 고혈압자들의 사망원인을 정확하게 진단하고 순환기 질환 발생실태가 분명하게 밝혀졌다면 순환기 질환과 그 위험요인과의 관계가 보다 명확하게 연구 될 수 있었을 것이다. 그러나 우리나라 농촌 현실과 특히 농촌 주민들이 집에서 사망하기를 원하는 가치관 등 때문에 정확한 사망원인을 규명하기는 어려웠다. 1992년에 시행된 추적조사시 세계보건기구에서 개발된 사망원인을 객관적이고 일관성있게 분류하기 위한 설문지를 이용하여 가능한 한 사망원인을 파악하려고 노력하였다. 결과적으로 총사망자의 47.1%가 뇌혈관질환으로 사망하였을것으로 추정되었고 23.1%는 비순환기 질환으로 사망하였으며 27.9%는 사망원인이 명확하지 못하였다. 사망원인 불명자중에도 순환기질환 사망자가 포함되었을 가능성을 고려하면 연구대상 고혈압자의 과반수 이상이 순환기질환으로 사망한것으로 사료된다. 따라서 종속변수를 순환기 질환 사망으로 하지 않고 총사망으로 하더라도 혈압정도와 사망율과의 관련성이 있을 것으로 추정되었으며 외국분헌에서도 총사망과 혈압정도 또는 고혈압 치료여부와와의 관련성을 보고한 연구가 많다.

실제로 본 연구결과에서 사망에 영향을 미치는 요인으로서 비가변적 독립변수인 연령, 성별 등 요인을 통제한 상태에서 수축기혈압의 정도와 고혈압 치료 여부가 통계적으로 유의한 것은 매우 의미있는 결과라 하겠다. 고혈압 치료여부와 사망율과의 연관성은 여자 고혈압자에게서만 유의하고 남자에서는 유의하지 않았는데 이는 고혈압 치료를 했다고 응답한 자들의 치료내용 및 치료정도의 차이, 남자에서 적절한 치료를 한자가 적은점 등 때문이라 사료된다. 수축기혈압 정도와 사망율과의 연관성은 유의하였으나 이완기혈압 정도와 사망율과의 연관성은 남녀 모두 유의하지 않았는데 이는 지역사회 고혈압관리 사업에서 혈압측정을 표준화 한다고 상당한 노력을 하였지만 수축기

혈압에 비해 이완기 혈압측정이 상대적으로 더 어렵다는 점 등이 작용했다고 사료되며 근래 사망율에 미치는 영향으로서 이완기혈압도 중요하지만 수축기혈압의 중요성이 강조되고 있는 점을 고려할 때 최근 국외연구와 부합되는 결과라 추측된다.

사망율에 영향을 주는 순환기 질환 위험요인으로서 혈압, 비만지수, 흡연여부 등 극히 일부요인만 분석되고 외국에서 유의하다고 알려진 다른 요인 예를 들면 고지질혈증, 심전도소견, 당뇨병유무, 음주여부, 안저소견 등은 자료가 미비하여 분석되지 못한것은 아쉬운 점이라 할 수 있으나 추후 다른 연구에서는 사전에 치밀한 준비가 필요한 점이라 하겠다. 특히 본 연구에서 제한점이라 할 수 있는것은 연구대상이 혈압이 140/90mmHg 이상인 고혈압자에 국한되었다는 것이다. 대상지역 고혈압 추적조사를 위해 정상혈압자도 같이 추적하여 정상혈압자와 고혈압자의 사망율을 비교하였다면 훨씬 의의있는 결과를 보여주었을 것이다. 그러나 본 연구대상 지역에서 최초 고혈압 발견시 많은 정상혈압자들에 대한 조사를 하였지만 그 자료를 보존하지 못하고 보관된 고혈압자만을 추적하였기 때문에 제한된 연구가 되었다. 앞으로 다른 연구에서는 이러한 점을 고려하여 사전에 치밀하게 계획하여 연구를 수행한다면 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다. 본 연구가 그 자료 성질상 매우 제한된 연구가 되었지만 앞으로 이 방면의 연구가 학문적인 면에서 뿐만 아니라 국민보건향상을 위해 매우 필요하다는 점을 고려해 볼때 그 의의를 찾아 볼 수 있을 것이다.

결 론

우리나라 농촌지역 고혈압자의 사망에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 전주예수병원 지역사회 보건사업팀이 1979년부터 1980년까지 진라북도 완주군 용진면에 각 부락을 순회하면서 건강진단을 실시한 자 중에서 평균 혈압치가 140/90mmHg 이상이어서 고혈압 관리대상으로 선정된 자중 1992년 7월에 추적조사가 가능했던 267명에 대하여 12년 추적연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연구대상 고혈압자의 최초발견시 연령 분포

는 40대 27.3%, 50대 25.8%, 60대 29.6%, 70세이상 17.2% 이었으며 결혼상태에 있어서 82.8%가 유배우자였고 직업별로는 74.5%가 농업에 종사하고 있었으며 교육정도에서는 56.6%가 무학이었다.

2. 흡연율은 남자가 91.6%, 여자가 22.8% 이었으며 비만지수(BMI)는 82.6%가 25kg/m² 미만 이었고, 수축기 혈압이 160 mmHg 이상인 자는 46.8%, 이완기혈압이 95 mmHg 이상인 자는 54.3%이었다.

3. 최초발견시 대상자의 20.0%는 고혈압 치료를 한다고 응답하였으며 68.5%는 치료하지 않는다고 응답하였다. 사망 또는 마지막 추적조사 6개월 이내에 28.1%가 고혈압 치료를 했다고 하였으며 69.3%는 치료하지 않았다고 응답하였다. 이를 종합하여 대상자의 50.6%는 전혀 고혈압 치료를 하지 않은 자이고 41.2%는 치료한 경험이 있는 자로 분류되었다.

4. 최초 고혈압 등록으로 부터 3개년의 평균 혈압치를 비교한 결과 수축기 혈압은 1차년도 161.3±19.4mmHg, 2차년도 145.6±28.0mmHg, 3차년도 141.4±37.2mmHg 로서 점차 감소했음을 보여 주었고 이완기 혈압치는 1차년도 96.2±14.4mmHg, 2차년도 90.6±18.6mmHg, 3차년도 86.4±22.9mmHg이었다.

5. 연구대상 고혈압자에 대하여 12년 동안 추적한 결과 남자 117명중 54명(46.2%)과 여자 150명중 50명(33.3%)이 사망하였다. 추정된 사망원인은 남자의 42.6%와 여자의 52.0%가 뇌혈관 질환이었다.

6. 고혈압자의 일반적 특성 및 순환기 질환 위험요인과 사망율과의 연관성을 파악하기 위해 단일변량분석으로 통계적 유의성을 검정한 결과 남자에서는 연령만 유의한 변수로 나타났고 여자에서는 연령, 결혼상태, 직업, 교육정도, 수축기혈압, 고혈압 치료여부가 유의한 변수로 나타났다.

7. 단일변량분석에서 사망에 영향을 미치는 각 변수들간의 상호작용을 통제한 후 사망에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다변량로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 남자에서는 연령과 수축기혈압이, 여자에서는 연령, 수축기혈압, 고혈압 치료여부가 사망에 유의한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

참고문헌

- 1) 김기순 외: 일부 농촌지역 고혈압 관리사업의 추적조사. 한국역학회지, 3(1):45-54, 1981.
- 2) 김일순: Comparative Study of Mortality Pattern between Korea and Japan. 한국역학회지 1(1):47-54, 1970.
- 3) 김정순: 우리나라 사망원인의 변천과 전망. 한국역학회지 11(2): 155-174, 1989.
- 4) 김정순 외: 뇌혈관 질환의 위험요인에 관한 연구 (I). 한국역학회지, 5(1):55-66, 1983.
- 5) 김정순 외: 일부 농촌 및 중소도시를 대상으로 한 뇌혈관 질환의 위험요인과 관리양상에 관한 연구 (II). 한국역학회지, 8(1):23-36, 1986.
- 6) 문정주, 김기순, 김종준: 고혈압 환자의 치료지속도에 관한 연구: 한중합병원과 농촌의원을 비교하여. 가정의, 7(12):10-21, 1986.
- 7) 최남현, 김홍기, 최종태, 김기순: 고혈압환자의 순응도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구. 가정의 12(10), 1991.
- 8) 한성현 외: 우리나라 일부 농촌 지역사회에서 고혈압의 위험요인 및 환자관리상태에 관한 연구. 한국역학회지, 8(1):23-36, 1986.
- 9) 한성현, 이성수: 일부 농촌지역에서 뇌졸중의 위험요인에 관한 연구. 예방의학회지, 21(1):82-88, 1988.
- 10) Brennan LA, et al: *The mayo Three-Community Hypertension Control Program III. Outcome in a Community-Based Hypertension Clinic. Mayo Clin Proc 54:307-312, 1979.*
- 11) Cutler JA, et al: *Controlled Clinical Trials of Drug Treatment for Hypertension. Hypertension 13:1-36-1-44, 1989.*
- 12) Dawber TR, Meadors GF, Moore FE: *Epidemiological Approaches to Heart Disease: the Framingham Study. American Journal of Public Health 41:279-286, 1951.*
- 13) Farquhar JW, et al: *Effects of Community-wide Education on Cardiovascular Disease Risk Factors. JAMA 264:359-365, 1990.*
- 14) Havlik RJ, et al: *Antihypertensive Drug Therapy and Survival by Treatment Status in a National Survey. Hypertension 13:1-28-1-32, 1989.*
- 15) Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group: *Five-Year Findings of the Hypertension Detection and Follow-up Program I. Reduction in Mortality of Persons with High Blood Pressure, Including Mild Hypertension. JAMA 242:2562-2571, 1979.*
- 16) Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group: *Five-Year Findings of the Hypertension Detection and Follow-up Program II. Mortality by Race-Sex and Age. JAMA 242:2572-2577, 1979.*
- 17) Krishan I, Davis CS, Nobrega FT, Smolat RK: *The Mayo Three-Community Hypertension Control Program IV. Five-Year Outcomes of Intervention in Entire Communities. Mayo Clin Proc 56:3-10, 1981.*
- 18) MacMahon S, et al: *Antihypertensive Drug Treatment Potential, Expected, and Observed Effects on Stroke and on Coronary Heart Disease. Hypertension 13:1-45-1-50, 1989.*
- 19) Puska P, et al: *Community Control of Cardiovascular Diseases: The North Karelia Project, National public Health Laboratory of Finland, 1981.*
- 20) Rabkin SW, Mathewson FAL, Tate RB: *Predicting Risk of Ischemic Heart Disease and Cerebrovascular Disease from Systolic and Diastolic Blood Pressures. Ann Intn Med 88:342-345, 1978.*
- 21) Stamler J, et al: *Blood Pressure(Systolic and Diastolic) and Risk of Fatal Coronary Heart Disease. Hypertension 13:1-2-1-12, 1989*
- 22) Stamler J: *Blood Pressure and High Blood Pressure, Aspects of Risk. Hypertension 18:1-95-1-107, 1991.*
- 23) Tanaka H, et al: *Epidemiologic Studies of Stroke in Shibata, a Japanese Provincial City: Preliminary Report on Risk Factors for Cerebral Infarction. Stroke 16:773-780, 1985.*
- 24) Wilhelmssen L: *Risks of Untreated Hypertension. Hypertension 13:1-33-1-35, 1989.*