

지역사회 주요 만성질환의 유병률 추정

- 구리시 '97 건강진단조사 결과를 기초로 -

이순영, 한근식¹⁾, 김영옥²⁾, 김혜경³⁾, 민병현⁴⁾

아주대학교 의과대학 예방의학교실, 한신대학교 전산통계학과¹⁾, 동덕여자대학교 식품영양학과²⁾, 구리시 보건소³⁾,
아주대학교 의과대학 정형외과학교실⁴⁾

Prevalence Estimation of Several Chronic Diseases through Community Based Health Examination Survey

Soon Young Lee, Geun Shik Han¹⁾, Young Ok Kim²⁾, Hae Kyung Kim³⁾, Byoung-Hyun Min⁴⁾
Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Ajou University
Hanshin University¹⁾, Dong Duck Women's University²⁾, Kuri Health Center³⁾,
Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Ajou University⁴⁾

Objectives. The health examination survey was conducted in order to estimate the prevalence of major chronic diseases in a community.

Methods. A multi-stage stratified probability sample of 1,656 persons, aged from 20 to 69 years, was drawn out from Kuri City. All sampled persons were personally informed of the purpose, content and procedures of the survey and mobile examination center was run between 6 AM and 9 PM for the convenience of the participants.

Results. 854 persons (339 males and 515 females) completed this survey with a response rate of 53.4%. Prevalent diseases in male were hypertension(19.0%), HBs Ag carrier(9.8%), impaired glucose tolerance(8.7%), diabetes mellitus(6.3%), hyper-

cholesterolemia(3.4%), anemia(2.7%) and degenerative arthritis(2.6%) in order of prevalence rate. Prevalent diseases in female were osteoporosis(22.5%), impaired glucose tolerance(17.3%), anemia(12.8%), hypertension(12.4%), degenerative arthritis (6.6%), HBs Ag carrier(5.8%), diabetes mellitus(5.4%) and hypercholesterolemia(3.5%) in order of prevalence rate.

Conclusions. This results suggest that hypertension was most prevalent in adult male whereas diabetes mellitus including IGT, osteoporosis were most prevalent in adult female, in Kuri City.

Korean J Prev Med 1999;32(1):40-47

Key Words: health examination survey, chronic disease, prevalence, Community

서론

지역사회 건강조사는 크게 주민대상의 현지조사(field survey)와 기록조사(record survey)의 두 가지 형태로 나눌 수 있다. 일반적으로 건강수준 및 질병양상을 평가하기 위한 건강조사는 주로 의료이용, 질환의 양상 및 건강행태에 대한 정보를 면접조사를 통하여 생산해 오고 있다(최정수 등, 1995). 건강면접조사는 자료의 성격상 의료이용이나 건강행태에 대한 규모를 파악하는 데 중요한 자료를 제공한다. 그러나 이 조사에서 파악되는 질병의 유병규모는 일단 진단이 된 경우만 포함될 가능성이 크고, 한편으로는 정확한 진단 없이 자신 스스로가 느끼는 증

상으로 보고되는 경우도 많을 것으로 판단된다. 특정 질환의 신뢰성 있는 이환 규모를 파악하기 위해서는 진단된 경우는 물론 진단이 되지 않았거나 증상이 없는 경우도 포함하여야 할 것이다.

주요질환의 유병률을 파악하고자 하는 것은 질병규모 파악은 물론 건강수준과 질병 위험요인과의 관련성을 분석하고 나아가 시계열적 추세를 모니터링하는 기초단계로서 보건이로정책이 기초라고 할 수 있다(Levins 등, 1987; USDHHS, 1997). 이러한 목적을 위한 조사의 형태로서 국내에서도 건강진단조사(Health Examination Survey)의 필요성 및 수행방안이 제시된 바 있다(이순영과 김선우, 1994). 더구나 이제 각 지역의 특성

에 부응하는 보건의료계획이 수립되고 추진되어야 하는 현실에서 국가차원은 물론 지역주민의 건강수준에 대한 신뢰성 있는 정보를 생산하기 위한 역학적 접근이 요구된다.

본 연구는 한 지역사회를 대상으로 건강진단조사의 모형을 기획하고 수행함으로써 지역의 대표성 있는 주요 만성질환의 유병률을 생산하고자 1997년도에 구리시에서 수행된 건강진단조사 결과의 기초분석이다. 따라서 본 연구는 고혈압, 당뇨, 내당력부전(IGT), 고지혈증, B형간염항원 양성, 빈혈, 골다공증 및 퇴행성관절염 등 주요 만성질환의 대표성 있는 유병규모를 제시하는데 구체적인 목적이 있다.

연구방법

1. 지역사회 건강진단조사 기획

1) 추진과정

본 조사는 연구주최인 대학에서 기획과 운영을 주관하되 대상주민의 참여와 현지 조사장소 선정 및 현지임상검사 수행 등은 보건소와 동사무소, 그리고 건강관리협회 경기지부의 협력으로 수행되었다. 추진과정을 도식화하면 다음과 같다(그림 1).

2) 조사 대상자 표본추출

조사 대상자를 대표성 있게 선정하기 위하여 1996년 구리시 거주주민을 대상으로 표본 추출하였다. 조사대상자는 구리시 거주민 만 20세 이상 69세 이하의 전체 구리시민을 대상으로 하였으며, 1996년 12월말 현재 구리시 총 706개의 조사구 중 특별 조사구 2곳을 제외한 704곳의 조사구 명부를 이용하여, 가구수에 비례하는 확률로 표본조사구를 계통추출하였다. 표본조사구내 가구명부를 작성하여 각 조사구를 6개의 부분조사구(segment)로 6등분 한 후 세 번째 부분조사구를 추출하여 부분조사구내 모든 가구에 대하여 조사하는 단단계 표본추출법을 이용하였다. 유익수준 0.05%하에서 오차의 한계를 고려하여(부록 1), 조사대상자를 900명으로 하였으며, 이에 응답률 약 60%를 예상하여 1,656명을 표본대상자로 과추출하였다.

3) 예비조사

본 조사를 수행하기 전에 수행방안을 구체적으로 기획하고 사전 문제점을 파악하기 위하여 주민 약 50명에 대하여 2일간 현지 예비조사를 실시하였다.

2. 지역사회 건강진단조사 수행

1) 조사내용

구리시 건강진단조사의 조사내용 및 항목은 표 1과 같다. 이는 의료보험 및 사망통계자료를 기초로 주민들의 수용성 및 임상전문학회의 이견 수렴을 고려하여 선정된 항목들을 포함한 것이다(이순영 등, 1998).

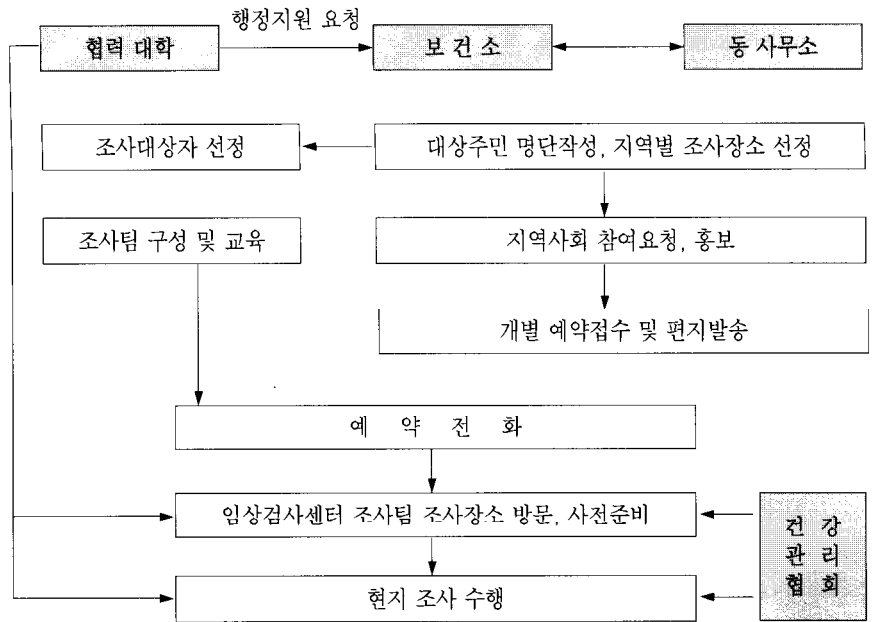


그림 1. 지역사회 건강진단조사 추진과정.

표 1. 건강진단조사 항목

목적	내용
· 주요 질환의 이환규모 파악	고혈압*, 당뇨*, 골다공증*, 퇴행성관절염*, 자궁암*
· 주요 신체 기초부포 파악	혈압분포/혈당분포 혈중 지질분포(총콜레스테롤*, 고밀도지단백, 트리글리세라이드) 간기능 효소 분포 B형 간염 항원* C형 간염 항체 혈액 기초수치 분포(총단백질, 알부민, 철백소*, 헤미토크리드, 철소핀수) 신체 측정지 분포(신장, 체중, 신체둘레, 비만도)

주: * 본 연구와 관련된 조사항목임

2) 조사과정

현지조사는 구리시의 8개동 11개의 장소에서 한 장소당 평균 2일씩 이동조사센터를 운영하였으며 조사센터는 시청(1장소), 동사무소(7장소), 경로당(2장소) 및 초등학교(1장소) 등이었다. 각 이동조사센터에서의 조사실시과정은 다음과 같이 표준화하였나(표 2).

표 2의 조사 실시과정 일부는 본 연구와 무관한 내용이 있으나 건강진단조사의 전체 실시과정을 설명하기 위하여 제시하였다.

3. 건강진단조사 결과분석

1) 검체분석 및 측정

본 연구대상인 질환의 검체분석 방법

및 측정방법은 다음과 같다(표 3).

2) 유병률 추정

질환별 유병률은 성별, 연령별로 각각 추정한 후(부록 2) 1997년도 구리시 인구구조 및 전국 인구구조를 표준인구로 하여 각각의 질병 유병률을 추정하였다.

연구결과

1. 조사 응답률 및 조사시간대

표본대상자 1,656명 중 조사대상자는 854명(남자:339명, 여자:515명)으로 응답률은 52.4% 이었다. 표본대상자 중 조사에 참여하기로 한 1차 예약자는 표본대상자의 67%이었으며 이중 78.5%가 조사에 참여하였다. 조사대상자들의 선제 검

표 2. 구리시 건강진단조사 실시과정

단 계	내 용	비 고
1단계	· 접수 및 예약확인 · 공복상태확인 · 동의서 작성	· 주소, 이름, 생일, 성별
2단계	· 1차 체혈 · 포도당 섭취	· 포도당 75gram/50cc 섭취 · 마신시간 기록
3단계	· 건강행태 설문	· 면접조사
4단계	· 혈압측정 및 문진 · 혈압 2회 측정 · 맥박측정(30초)	· 과거력 문진
5단계	· 신체계측 · 심전도 측정	· 신장/체중측정 · 신체늘레측정(상완늘레, 허리 및 엉덩이 늘레) · 비만도 측정(피지두계등 측정) · 심전도 측정
6단계	· 팔밑노 측정 · 자궁압 검사	· 여성대상 · 여성대상
7단계	· 2차 체혈(혈당검사)	· 포도당 음료 마신 후 2시간 후
8단계	· 마무리 면접조사	· 검사에 대한 의견
9단계	· 현지 검사수행 및 검체운송 · 검체 처리 및 자료분석	· 조사현장에서 일부 혈액분석/냉장운송 · 운송 즉시 분석

표 3. 질환별 진단방법 및 기준

질환명	검 체	분석 및 측정방법	질병 분류 기준
고혈압*	혈압	수은혈압기, 2회측정 ¹⁾	수축기혈압 140mmHg 또는 이완기혈압 90mmHg이상 ²⁾
당뇨*	공복혈당	GOD, POD, dye	공복혈당 140mg/dl 이상 또는 당부하검사 결과 혈당 200mg/dl ³⁾ 이상
내당력 부전	pc2hr 공복혈당	(colorimetry) GOD, POD, dye	공복혈당 139이하이거나 당부하검사 결과 혈당 140-199mg/dl ³⁾
고지혈증	공복혈액	pc2hr (colorimetry) Enzymatic colorimetry (HITACHI 747)	총 콜레스테롤 240mg/dl 이상
B형간염 항원 빈혈	공복혈액 공복혈액	RPHA, EIA Sysmex 자동분석기	양성, 음성 헤모글로빈 13g/dl(남), 12g/dl(여)이하
골다공증 ⁴⁾ 퇴행성 관절염	종골의 골밀도 슬관절	Bone Sonometer HF-110A(Dynarad사)	- 1) 슬관절 통증 2) 방사선상 골극 존재(2개이상) 3) 50세이상, 소소상식 30분 이내, 관설마찰음 ⁵⁾ 중 1가지

주 : * 현재 기고혈압 및 당뇨 환자로써 치료받고 있는 경우는 유소견자에 포함함
 1) American Heart Association. Human Blood Pressure Determination by Sphygmomanometry, 1994
 2) National Institutes of Health. The 6th report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, 1997
 3) WHO. Report of a WHO Study Group. Diabetes Mellitus, 1985
 4) 골다공증 질환을 진단하는데 Sahara Bone Sonometer(Hologic Inc., USA)를 사용한
 5) Altman R, Asch E and Bloch D. Development of criteria for classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of knee. Arthritis and Rheumatism 1986;9:1039-1049

사완료율은 91.1%이었다. 의에 의하여 예약 실시되었는데, 오전 9 시, 오전 6시순으로 조사가 가장 많이 실시되었고, 오후 12시 이후는 소수의 조사

자들만이 조사를 받았다.

2. 조사대상자의 일반적 특성

1) 연령별 분포

조사대상자들의 연령별 분포를 1997년 구리시 인구구조와 비교하면 그림 2와 같다. 남녀모두 40세 이하의 조사자들이 상대적으로 적은 것을 보여준다.

2) 인구학적 특성

조사대상자들은 고등학교 졸업자가 가장 많았으며(41.5%), 유배우자(82.5%)가 대부분이었다. 남자는 상업직(23.4%), 노동직(18.3%) 그리고 사무직(12.7) 순으로 많았으며, 여자는 주부(69.9%)가 가장 많았다(표 4).

3) 질환별 유병률

구리시 20세-69세 주민 중 남성의 평균 고혈압 유병률은 19.0%(95% CI:14.9-23.2), B형간염 항원 양성률 9.8%(95% CI:7.7-11.9), 내당력부전증 8.7%(95% CI: 5.7-11.7), 당뇨 6.3%(95% CI:3.7-8.9), 빈혈 2.7%(95% CI:1.0-4.4), 고지혈증 3.4%(95% CI:1.5-5.4) 및 퇴행성관절염 2.0%(95% CI:0.4-3.7)순으로 높았다. 여성의 질환별 유병률은 골다공증 22.5%(95% CI:18.9-26.0), 내당력부전증 17.3%(95% CI:14.0-20.5), 빈혈 12.8%(95% CI:9.9-15.6), 고혈압 12.4%(95% CI:9.5-15.2), 퇴행성관절염 6.6%(95% CI:4.3-8.9), B형간염 항원 양성률 5.8%(95% CI:4.2-7.3), 당뇨 5.4%(95% CI:3.4-7.3), 고지혈증 3.5%(95% CI:1.9-5.0) 순이었다(표 5). 고혈압, 당뇨의 유병률 및 B형 간염 양성률은 남성에서 높았고, 내당성부전증, 빈혈 및 퇴행성 관절염은 여성에서 유병률이 높았으며 고지혈증은 큰 차이가 없었다(그림 3).

고찰

1. 연구목적에 대한 고찰

본 연구는 건강진단조사를 한 지역사회에 적용한 것으로서 만성질환 유병률 추정을 목적으로 한 연구라고 할 수 있다. 이러한 연구는 지역사회 건강수준 및 건강행태에 관련된 문제를 좀더 구체적

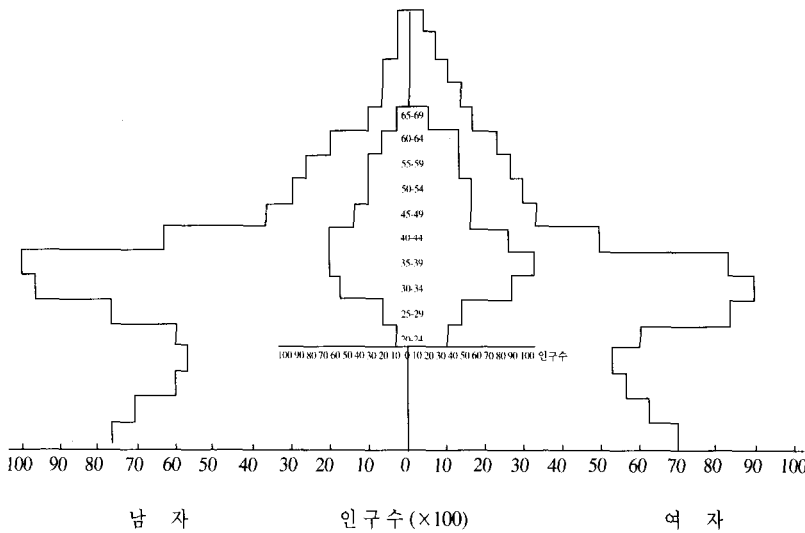


그림 2. 구리시 및 조사대상자의 성별 연령별 인구 분포.

표 4. 조사대상자의 일반적 특성

특 성		남자(%)	여자(%)	계(%)
교육수준	무학	7(2.1)	44(8.5)	51(6.0)
	초등학교	43(12.7)	105(20.4)	148(17.3)
	중학교	73(21.5)	123(23.9)	196(23.0)
	고등학교	149(44.0)	206(40.0)	355(41.5)
	대학교	61(18.0)	32(6.2)	93(10.9)
	대학원	6(1.8)	3(0.6)	9(1.1)
	무응답	0(0.0)	2(0.4)	2(0.2)
혼인상태	비혼	43(12.7)	43(8.3)	86(10.1)
	유배우	283(83.5)	421(81.7)	704(82.5)
	이혼, 사별 등	13(3.8)	50(9.8)	63(7.4)
	무응답	0(0.0)	1(0.2)	1(0.1)
직업	무직, 주부	40(11.8)	360(69.9)	400(46.8)
	상업직	79(23.3)	38(7.4)	117(13.7)
	노동직	62(18.3)	28(5.4)	90(10.5)
	사무직	43(12.7)	19(3.7)	62(7.3)
	기타	114(33.6)	69(13.4)	183(21.4)
	무응답	1(0.3)	1(0.2)	2(0.2)
	계	339(100.0)	515(100.0)	854(100.0)

으로 파악함으로써 정책과 사업에 활용하고자 하는데 기초적인 목적이 있다. 건강진단조사를 국가적 차원에서 1960년 이후 미국 전역에 걸친 건강진단조사를 1998년 현재까지 7차례에 걸쳐 실시를 완료하고, 제 4차 전국건강 및 영양진단 조사를 계획하고 있는 미국은 그 동안 표본추출방법, 조사내용, 면접방법 등의 개발에 많은 발전이 있었다(USDHHS, 1997). 물론 이렇게 지속적으로 이 연구를 발전시키고 투자할 수 있었던 것은 호

울적인 조사수행 뿐만이 아니라 정책에 반영할 수 있는 결과들을 지속적으로 생산해 왔다는 데 있다. 가장 대표적인 예로는 혈중 납농도에 대한 연구로서 1980년대 그 당시 유연휘발류 사용을 금지하도록 하는 정책결정에 기여하였고, 주요한 만성질환인 고혈압, 당뇨 등에 관한 포괄적이고 신뢰성 있는 자료를 생산함으로써 많은 연구자들이 이 자료를 이용하여 2차적인 연구결과를 제시할 수 있었다. 최근에도 미국 국민들이 가장 관심있어

하는 건강에 대한 과학적인 자료를 방송매체를 통하여 제공하고 있으며, 조사과정에서도 콜레스테롤, 비만, 혈압, 약물 등에 대한 교육지료를 이용하여 주민들을 교육하는 역할도 부수적으로 하고 있다.

물론 이러한 목적을 위하여 반드시 지역사회에서 건강진단조사가 수시로 수행되어야 하는 것은 아니다. 즉 지역사회 중심의 건강진단조사는 상당한 예산과 노력이 투자되어야 하는 제한점이 있어 수시로 조사하여 정책과 연구에 반영하기에는 어려움이 있고 또 효율적이지 못하다. 따라서 약 5년 이상의 간격으로 조사를 수행하되 현지조사결과를 의료이용자료인 의료보험 및 건강진단자료와 비교 분석하므로써, 2차자료를 이용한 건강수준의 추정이 모색되어야 할 것으로 생각된다.

2. 연구방법에 대한 고찰

1) 조사기획 및 수행단계

일반적으로 건강진단조사는 가구방문을 통한 기초면접조사와 임상검사로 이루어진다(USDHHS, 1994). 가구방문면접조사는 임상조사를 실시하기 전 가구방문을 통하여 가구주와 가구원의 일반적 특성을 파악함으로써 조사대상자를 선성(screening)하는 과정이나, 가구에 조사대상자가 있는 경우에 한하여 가구원들의 고혈압, 당뇨 등의 조사대상 질환에 대한 가족력에 대하여 조사하고, 조사대상자에 대한 기초설문을 실시한다. 설문조사를 마무리하면서 임상검사 예약일시와 주의사항을 설명하고 특히 최소 6시간 이상 공복상태로 검사를 받아야 하는 것을 상소하여 주시시킨다. 다만 본 연구에서는 가구방문면접조사를 지역의 통반장을 통하여 실시하였는데, 이는 예비조사 때 실시한 가구면접조사의 경험에 비추어 볼 때, 조사원들이 직접 주민들을 만나기 어려운 관계로 가구방문조사의 기간이 너무 길어지고, 기타 질환에 대한 정보는 임상검사때 실시해도 되기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 가구방문 면접조사의 의미를 축소하여 대상자를 선별할 목적으로 해당되는 지역의 통반장을 통하

표 5. 구리시 20-69세 주민의 주요 만성질환의 유병률 추정치¹⁾

질환명	유소견자수	연령보정전	단위 : %	
			연령보정후 ²⁾	연령보정후 ³⁾
남 자				
고혈압	78*	23.4(16.7, 30.0)	19.0(14.9, 23.2)	20.5(16.2, 24.7)
당뇨	29*	8.6(4.5, 12.7)	6.3(3.7, 8.9)	6.9(4.2, 9.6)
내당력 부전증	39	11.8(6.9, 16.8)	8.7(5.7, 11.7)	9.5(6.4, 12.6)
고지혈증	10	4.7(2.7, 6.7)	3.4(1.5, 5.4)	3.8(1.8, 5.8)
B형간염 항원	16	13.8(10.8, 16.8)	9.8(7.7, 11.9)	8.5(6.5, 10.5)
빈혈	7	2.1(-0.1, 4.2)	2.7(1.0, 4.4)	2.8(1.1, 4.6)
퇴행성 관절염	7	2.6(1.2, 4.0)	2.0(0.4, 3.7)	2.3(0.5, 4.1)
여 자				
고혈압	82*	16.0(11.3, 20.8)	12.4(9.5, 15.2)	14.3(11.3, 17.4)
당뇨	34*	6.6(3.6, 9.6)	5.4(3.4, 7.3)	6.1(4.0, 8.2)
내당력 부전증	97	19.0(13.9, 24.1)	17.3(14.0, 20.5)	17.8(14.5, 21.2)
고지혈증	16	4.3(2.0, 6.6)	3.5(1.9, 5.0)	3.9(2.2, 5.5)
B형간염 항원	16	5.7(3.6, 7.7)	5.8(4.2, 7.3)	5.4(3.9, 6.9)
빈혈	64	12.5(7.6, 17.3)	12.8(9.9, 15.6)	12.3(9.5, 15.1)
골다공증	138	26.9(20.7, 33.0)	22.5(18.9, 26.0)	25.0(21.2, 28.7)
퇴행성 관절염	39	9.0(5.6, 12.3)	6.6(4.3, 8.9)	8.0(5.4, 10.5)

주 : *현재 정상수준이나 이미 진단받고 치료 중인 고혈압 환자 12명(남:6명, 여:6명)과 당뇨환자 2명(남:1명, 여:1명)이 포함됨.
 1) 평균(95% 신뢰구간의 최대치, 최소치)
 2) '97 구리시 인구 연령구조로 보정한 값임.
 3) '97 전국 인구 연령구조로 보정한 값임.

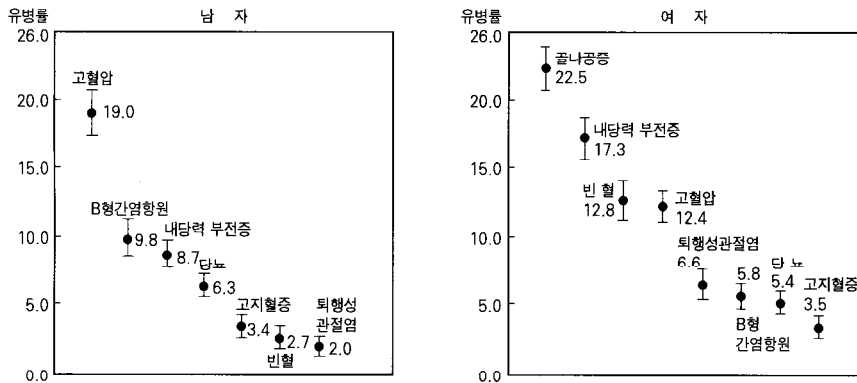


그림 3. 구리시 성별 만성질환 유병률 분포.

여 실시하였다. 다만 이때의 문제점으로 는 통방장들을 대상으로 여러번 교육을 실시하여도 여러명의 통방장들이 조사의 의미를 대상자에게 정확히 전달하는데 한계가 있고 때로 조사의 충실성이 떨어 질 수 있다는 단점이 있다. 본 연구에서는 이러한 단점을 보완하기 위하여 안내문을 송부하고 개별 전화확인 및 예약과정을 수행하였다. 추가적으로 주민의 조사에 대한 이해와 협조는 지역유선방송을 통하여 홍보할 예정이었으나 조사당시 대통령 선거 준비기간과 본 조사기간이 겹쳐서 방송매체를 이용하는데 한계가

있었다. 본 조사에서는 조사응답에 대한 보상(compensation)을 별도로 하지는 않았고, 다만 결과물 통보를 성실히 하도록 노력 하였으며, 이상자들에게는 개인별 통보물을 보낼때 보건소의 보건교육자료를 첨부하여 도움이 되도록 하였다. 그러나 미국의 연구결과에 의하면 보상여부 및 보상금의 크기가 응답률에 영향을 줄 수 있으며, 조사약속을 파기하는 경우를 줄이므로써 운영인건비를 줄이는 등 조사의 효율을 높이며 결국 자료의 질적관리 측면에 커다란 영향을 줄 수 있었다(USD-

HHS, 1997).
 2) 결과분석단계
 한국건강관리협회에서의 혈액검체분석에 대한 표준화 정도를 파악하기 위하여 예비조사때 동일한 검체 50건에 대하여 생화학 검사와 CBC검사를 A대학에서 동시에 분석하였다. 생화학검사는 두 검사실 모두 HITACHI 747 자동분석기를 사용하여서 유의하게 다른 결과는 없었으나, CBC분석을 건협은 조사현지에서, A대학은 운송하여 검사하였기 때문에 약간의 차이가 있었다. 본 조사때 혈액분석 중 CBC는 최소한 24시간 이내에 분석되어야 하므로 92건에 대하여 CBC에 대한 현지분석과 운송 후 검사실 분석과의 차이를 분석하였다. 혈색소는 시간이 증가하면서 증가하여 서로의 상관관계(r=0.97)는 높으나 빈혈진단의 일치율은 95.7%로 시간이 지나면서 혈색소의 수치가 증가하는 양상을 볼 수 있었다. 결론적으로 자동화된 분석은 기기가 정해지면 분석결과가 유의한 차이가 없을 것으로 판단되나 분석시기는 되도록 현지에서 실시하도록 하는 것이 타당하다고 판단된다.

본 조사내용 중 B형간염 항원은 비용 문제로 전체적으로는 역수동적혈구응집법(이하 RPHA)으로 검사들 하고 일부 158건에 대하여 효소면역측정법(이하 EIA)으로 중복 검사를 실시하였다. 중복 검사결과, EIA를 기준으로 할 때 RPHA는 민감도 0.78, 특이도 0.98로 위음성률이 높아 양성률의 과소추정이 예상되었다. 이에 본 결과에서는 이를 감안하여 EIA검사 방법을 적용했을 때의 유병률을 추정하였다.

인구집단을 대상으로 당뇨를 진단할 때 최소 두 시간이 걸리는 당부하검사를 하는 것은 실제로 용이하지 않다(김정순, 1990). 공복혈당으로는 당뇨여부를 충분히 예측할 수 없는데(USDHHS, 1987) 실제로 본 연구에서 검토한 결과, 공복혈당으로 당뇨를 진단할 경우 위음성률이 44% 되었다. 따라서 본 연구에서는 검사의 취지를 상세히 설명한 후 당부하검사를 실시하였으며 검사완료율은 98.4%

이었다.

지역사회 현지조사에서 사용할 수 있는 골밀도기는 운반할 수 있는 것이어야 하므로 기존의 병원에서 진단을 위하여 사용되었던 방사선식 골밀도 기기는 사용할 수 없었다. 초음파 방식의 기기는 이동이 가능하고, 골의 구조적인 특징을 볼 수 있다는 장점이 있으나 방사선식에 비하여 측정의 재현성이 상대적으로 떨어진다. 그러나 최근 미국 식품의약품(Food and Drug Administration)에서도 조기진단을 유도하기 위하여 이동이 가능한 초음파방식에 의한 골밀도 진단도구를 골다공증 진단에 활용하는 것을 인정하고 있다. 퇴행성 슬관절염의 진단은 슬관절 X-ray와 통증 등의 증상에 관한 문진결과를 기초로 진단하였는데, 본 진단의 기준은 민감도 91%, 특이도 86%의 신뢰도로 알려져 있다(Altman 등, 1986).

3. 연구결과에 대한 고찰

1) 조사결과의 대표성과 신뢰성

본 연구는 한 지역사회를 대표할 수 있는 질병 유병률을 추정하는데 목적을 둔 최초의 연구로서, 전 연구과정 중에서 타당한 표본추출과 조사방법의 표준화 등 신뢰성과 대표성을 높이는 데 가장 커다란 관심과 노력을 기울였다. 그럼에도 불구하고 일반적으로 표본 추출된 조사대상자들 중 평소에 건강진단을 받고자 욕구가 있는 사람들이 그렇지 못한 사람들에게 비하여 응답률이 클 것으로 예상할 수 있다. 이러한 선택적 오류를 최소화시키기 위하여는 조사의 취지를 충분히 이해시키고 조사장소의 접근도를 높이는 방법을 고려하였다.

본 조사의 결과를 보면 40세 이하의 젊은 층들의 참여율이 상대적으로 낮았는데, 시간이 없어서 못 받았다고 응답한 경우가 대부분이었다. 특히 최소한 2시간 이상을 소요하여야 하는 당부하검사는 부담이 되었으나 홍보기간과 조사를 실시하기 전에 검사의 중요성과 의미를 상세히 설명한 결과 조사자들의 당부하검사 완료율이 98.4%로 검사방법에 대한

수용성은 높았다. 미국의 경우 전체 표본 대상자 중 예약자가 83.6%, 최종 조사완료자가 86.3%로(USDHHS, 1994), 본 연구의 응답률(52.1%)보다 훨씬 높았다. 이는 교통비와 시료에 대한 보상이 이루어지기 때문으로 판단된다. 물론 응답률을 감안하여 과추출하였으므로 연구수행에는 문제가 없었으며, 유병률은 구리시 20-69세 주민의 연령구조로 보정하여 제시하였다.

2) 질병 유병률

우리나라에서 주요질병에 대한 지역사회 연구는 대체로 1980년 이후에 이루어져 왔으며, 일부의 연구를 제외하면 군 단위의 농촌지역 주민을 대상으로 한 것이 대부분이다(표 6). 따라서 본 연구의 결과와 직접 비교하는 것이 적절하지 않으나, 그동안 지역사회에서 이루어진 연구들을 검토하고 정리한다는 의미에서 제시하였다.

본 연구의 고혈압 유병률은 남녀 각각 19.0%, 12.4%(전국인구로 연령보정한 경우 20.5%, 14.3%)로서 남자에서 상대적으로 유병률이 높으며, 경계역 고혈압 기준을 적용한 고유영 등(1996)의 결과와 비교해 볼 때 큰 차이가 없었다.

당뇨유병률은 남녀 각각 6.3%, 5.4%(전국인구로 연령보정한 경우 6.9%, 6.1%)로 남자에서 약간 유병률이 높았다. 이러한 결과는 당부하 검사결과를 일부 적용한 기존의 연구결과(김정순 등, 1993)와 다르며 성별차이가 없는 다른 연구결과(박수경과 김정순, 1996)를 감안할 때 최근 국내 당뇨병 유병의 성별 분포양상에 변화가 있음을 예측할 수 있다. 특히 본 연구에 의하면 여성의 경우 18%(전국인구로의 표준화율)가 내당력부전증으로 지역사회에서의 당뇨관리사업에 있어서의 고위험군으로서 내당력부전증 인구에 대한 고려가 있어야 할 것으로 판단된다. 내당력부전증을 포함한다면 지역사회에서 여성에게는 고혈압관리 인구보다 당뇨예방, 관리인구가 더 큰 것을 알 수 있다.

우리나라에서의 간질환의 유병률이 높은 관계로 상당히 많은 B형간염 항원 양

성률에 관한 임상 및 역학적 연구가 보고되고 있다(표 6). 기존의 1980년대의 문헌을 기초로 한 경우 대상자와 검사방법별로 차이가 있지만 약 8%의 양성률이 제시되었다(천병렬 등, 1992). 최근 농촌지역 10세 이상에 대한 혈청역학적 연구에 의하면 RPHA 분석결과 남녀 각각 3.3%와 2.8%(신해림 등, 1997)로 본 연구결과인 남자 8.5%, 여자 5.4%에 비하여 상대적으로 낮게 추정되었다. 이는 본 연구분석 EIA 분석방법으로 보정하기 전인 양성률(남녀 각각 3.96%, 3.15%)과 상당히 유사하였다.

병원을 중심으로 폐경기 이후 여성에 대한 골다공증 진단과 치료에 대한 관심은 크지만 국내 여성을 중심으로한 질병 진단 기준에 대한 검증은 부족한 실정이다. 본 연구결과 20세 이상 69세 이하의 성인 여성의 약 25%(전국 표준인구로 보정)가 골다공증으로 진단되었다. 국내 지역사회 주민대상의 자료가 없어 비교할 수는 없지만 성인여성 1/4이 골다공증이라는 점은 우선 그 유병규모가 상당히 큰 것을 알 수 있고, 한편으로 현재 사용되고 있는 진단기준의 현실성이 재검토될 필요가 있다. 그리고 빈혈과 퇴행성관절염은 여성에서 남성에 비하여 유병률이 높으며 특히 빈혈 유병률이 여성의 경우 12%로 상당히 많은 여성이 빈혈에 유병되어 있었다.

추가적으로 조사대상자 중 두 개 이상의 만성질환을 갖는 경우는 79명으로 전체 조사대상자 중 9.2%에 해당된다. 이중 고혈압과 당뇨에 이환된 경우가 26명(3.0%)으로 가장 많으며 고혈압과 관절염(1.4%), 고혈압과 고지혈증(1.1%) 및 고혈압과 빈혈(1.1%) 순으로 이환되었으며 세 개 이상의 질환에 이환된 경우는 6명(0.7%)이었다.

결론

본 연구는 한 지역사회를 대상으로 건강진단조사의 모형을 기획하고 수행함으로써 지역의 대표성 있는 주요 만성질환의 유병률을 생산하고자 1997년 구리시

20세 이상 69세 이하 주민을 표본추출하여 건강진단조사를 실시하였다. 조사의 결과는 다음과 같다.

1. 표본대상자 1,656명 중 조사대상자는 854명(남자 339명, 여자 515명)으로 조사응답률은 52.4%이었다.
2. 구리시 남성의 만성질환 평균 유병률은 고혈압(19.0%), B형간염 항원 양성

률(9.8%), 내당력부진증(8.7%), 당뇨(6.3%), 고지혈증(3.4%), 빈혈(2.7%), 퇴행성 관절염(2.6%) 순으로 추정되었다.

3. 구리시 여성의 만성질환 유병률은 골다공증(22.5%), 내당력부진증(17.3%), 빈혈(12.8%), 고혈압(12.4%), 퇴행성관절염(6.6%), B형간염 항원 양성률(5.8%), 당뇨(5.2%) 및 고지혈증(3.5%) 순으로 추

정되었다.

결론적으로 구리시 20세 이상 69세 이하 성인에 있어 남성에서는 고혈압 유병률이 가장 높고, 여성에서는 골다공증과 내당력부진을 포함한 당뇨 유병규모가 가장 큰 것을 알 수 있었다.

(부록 1)

1996년 12월 현재 구리시 20세~69세 주민은 101,107명임. $\alpha=0.05$ $t=1.96$ $P=0.5$ ($Q=0.5$)이며 오차한계(d)가 0.03~0.05라고 할 때 표본수(n)는 383명~1055명임. 여기서

$$n = \frac{t^2 PQ}{d^2} / \left\{ 1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 PQ}{d^2} - 1 \right) \right\}$$

(부록 2)

2단계 군집표본추출에 근거한 범주형 변수에 대한 분산은 다음과 같이 추정됨.

$$\widehat{Var}(\hat{p}_k) = \frac{1-f_1}{a} \frac{f_1}{m^2} S_{ak}^2 + \frac{1-f_2}{a^2} \frac{1}{m^2} \sum_i m_i^2 \frac{(1-f_{2i})}{m_i} S_{2ki}^2$$

$$S_{ak}^2 = \frac{\sum_i (m_i \bar{n}_{ik} - \bar{n}_k)^2}{a-1} \quad S_{2ki}^2 = \frac{\sum_j (y_{ijk} - \bar{n}_{ik})^2}{m_i - 1}$$

$$\bar{m} = \sum_i \frac{m_i}{a}, \quad f_1 = \frac{a}{A}, \quad f_{2i} = \frac{m_i}{M_i}, \quad n_{ik} = \sum_j y_{ijk}$$

$$\bar{n}_{ik} = \frac{n_{ik}}{m_i}, \quad \bar{n}_k = \frac{1}{a} \sum_i n_{ik}$$

여기서, a: 추출된 조사구수
 A: 구리시 전체 조사구수
 mi: i 조사구의 조사대상자수
 Mi: i 조사구의 전체 주민수
 yijh: i 조사구의 유병자수

참고문헌

고운영, 김정순, 문용, 임민경, 고민정. 일부 농촌 성인의 고혈압 유병률과 역학적 특성. 한국역학회지 1996;18(1):55-63
 김일순, 서일, 오희철, 윤방부, 오대규. 강화지역의 일반 성인인구를 대상으로 한 고혈압의 위험요인 연구. 한국역학회지 1981;3(1):37-43
 김정순, 김정준, 박선일, 홍영표. 우리나라 성인인구의 평균 공복혈당치와 당뇨병의 추정유병률. 예방의학회지 1993;26(3):311-320
 김점수, 이원영, 이승옥, 윤희섭, 양숙자, 이도호, 김형철. 일부 농촌지역 주민의 HBsAg 및 Anti-HBs 양성률과 간기능검사 결과와의 상관성에 관한 연구. 한국역학회지 1985;7(1):

표 6. 주요질환 유병률에 관한 역학연구(성인대상)

대 상	조사연도	유병률	자 료	비 고
고혈압				
강화군 40세이상 1,169명	1980	19.1%(남) 15.7%(여)	김일순 등 1981	2회측정 평균 WHO 진단기준 (160/95mmHg)
여주군 성인 2,768명	1989 -1990	20.9%	손길수 등 1991	건강검사결과(141/91mmHg)
전국표본추출, 30세이상 21,242명	1990	12.9%(남) 12.9%(여)	김정순 등 1994	전국결핵유병률조사와 병행 2회측정 평균 WHO 진단기준 (160/95mmHg) 연령보정
전국 35세-59세183,061명	1992	28.9%(남) 15.9%(여)	Jee 등 1998	의료보험자료분석 JNC기준(140/90mmHg) 연령보정
춘천시 30세이상 694명	1995	21.7%(남) 13.2%(여)	고운영 등 1996	2회측정 평균 WHO 진단기준(140/90)
전국, 40세이상 1,101,279명	1996	11.6%(남) 10.5%(여)	의료보험연합회 1996	성인병 1차검진결과 고혈압의심자(140/90)
당 뇨				
전국표본추출 30세이상 25,967명	1990	5.1%(남) 8.7%(여)	김정순 등 1993	일부 당부하검시결과 투시 추정, 전국결핵조사와 병행
춘천시 30세이상 농촌성인 705명	1995	5.7%(남) 5.7%(여)	박수경 등 1996	공복혈당
40세 이상 성인병 검진, 1,101,279명	1996	8.7%(남) 5.8%(여)	의료보험연합회 1996	1차검진결과와 당뇨의심자
B형간염항원양성률				
경북1개면 20세이상 614명	1984	13.0%	김정순 등 1985	ELISA
강원도 8개시군 489명	1985	13.3%	주인호 등 1985	RIA
전국 32세이상 4,347명	1988	7.5%	신호철 등 1989	EIA 기입제 전국지점 직원대상
경기도 양평군 905명	1988	6.48%	최보을 등 1990	RIA
1980년대 문헌 74편	1980 -1989	8.0% 1992	천병렬 등	-
경남함안군 10세이상 462명	1993	3.3%(남) 2.8%(여)	신해림 등 1997	RPHA 분석방법, 연령, 성별 표준화 후 6.3%

주 : RPHA(Reverse passive hemagglutination)
 EIA(Enzyme immunoassay)
 RIA(Radioimmunoassay)

16-27

- 김정순. 전국 결핵실태조사와 병행한 역학적 조사자료. 한국역학회지 1990;12(2):211-215
- 박수경, 김정순. 일부 농촌 성인의 당뇨병 유병률 추정. 예방의학회지 1996;29(3):483-494
- 손길수, 엄용태, 장성훈. 건강검사를 통한 농촌주민의 건강문제 분석연구. 한국역학회지 1991;13(2):197-203
- 신해립, 김준연, 송주복, 서병성, 김정민, 이부옥, 김수량, 양무관, 이채언, 전진호, 유근영, 안운옥. 농촌지역 B형, C형 간염에 관한 혈청역학적 연구. 예방의학회지 1997;30(1):17-29
- 신호철, 김정순. 우리나라 일부 청장년층의 HBsAg 양성률 및 B형 간염 Vaccine의 면역성에 관한 연구. 한국역학회지 1989;11(1):98-106
- 의료보험연합회. 1996년도 의료보험 보건예방사업 실적분석 1997.12
- 이순영, 김천우. 국민건강진단조사 설계에 관한 연구. 한국보건사회연구원, 1994
- 이순영, 김혜경, 박주원, 신승수. 국민건강진단조사 내용선정에 관한 연구. 예방의학회지 1998;31(2):167-182
- 주인호, 한돈희, 황성주, 민창홍, 윤창순. 강원도 일부 주민의 HBV markers의 역학적 조사연구. 한국역학회지 1986;8(2):314-322
- 천병렬, 이미경, 노윤경. 문헌분석에 의한 한국인의 B형 간염 바이러스 표면항원 양성률. 한국역학회지 1992;14(1):54-62
- 최보출, 이연호, 고응민. B형간염 바이러스 혈청학적 표식자의 시계열적 변동에 관한 연구-한 농촌지역의 학동을 대상으로. 한국역학회지 1990;12(1):82-92
- 최정수, 남정자, 김태정, 계훈방. 한국인의 건강과 의료이용실태. 한국보건사회연구원, 1995
- Altman R, Asch E and Bloch D. Development of criteria for classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of knee. Arthritis and Rheumatism 1986;9:1039-1049
- American Heart Association. Human Blood Pressure Determination by Sphygmomanometry, 1994
- Baran DT. The clinical use of qualitative ultrasound for bone assessment. National Osteoporosis Research and Clinical Applications. Washington DC, 1997.6.4
- Jee SH, Appel LJ, Suh IL, Whelton PK, Kim IS. Prevalence of Cardiovascular Risk Factor in South Korean Adults: Results from the Korea Medical Insurance Corporation (KMIC) Study. AEP 1998; 8(1):14-21
- Kim JS, Kim SJ, Jones DW, Hong YP. Hypertension in Korea: A National Survey. Am J Prev Med 1994;10(4):200-204
- Levine S and Lilienfeld AM. Epidemiology and health policy. Tavistock Publications. New York, London 187
- National Institutes of Health. The 6th report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, 1997
- U.S Department of Health and Human Services. Fourth National Health And Nutrition Examination Survey(NHANES IV), 1997
- U.S Department of Health and Human Services. Vital and Health Statistics Series 1, No.32-Plan and Operation of Third National Health and Nutritional Examination Survey, 1988~94. 1994
- U.S Department of Health and Human Services. Vital and Health Statistics Series 11, No.237. Prevalence of diagnosed diabetes, undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance in adults 20-74 years of age, 1987
- WHO. Report of a WHO Study Group. Diabetes Mellitus, 1985