예방의학회지 : 제31권 제2호
Korean J. of Preventive Medicine
Vol. 31, No. 2, June. 1998

국민건강진단조사(National Health Examination Survey) 내용선정에 관한 연구

이순영, 김혜경[1], 박주원, 신승수

아주대학교 의과대학 예방의학교실, 구리시 보건소[1]

= Abstract =

A Study on Major Health Components of National Health Examination Survey in Korea

Soon Young Lee, Hae Kyung Kim[1], Ju Won Park, Seung Soo Shin

Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Ajou University

Kuri Health Center[1]

The purpose of this study was to identify the major health components and measurements to be conducted in National Health Examination Survey(KNHES). The prevalence and severity of disease, acceptability of population and the possibility of standardization of measurement were considered as guideline for selecting the components.

On the base of magnitude and severity of disease, chronic liver disease, hepatic cancer, gastric ulcer, stomach cancer, essential hypertension, cerebrovascular disease, ischemic heart disease, pulmonary tuberculosis, lung cancer, DM, breast cancer, cervical cancer, arthritis and intervertebral disc disorder were selected as the preliminary target diseases.

Questionnaire survey for 648 persons in 'K' city and medical specialists in five clinical societies were conducted for evaluating the acceptability of general population for the measurements and the possibility of standardization for the procedures.

In conclusion, the major target diseases were chronic liver disease, hypertension and DM and the total cholesterol, high density lipoprotein, triglyceride, total protein, albumin, hemoglobulin, hematocrit, platlet count, anti-HBs, HBsAg, height and weight were selected for basic physical components.

Key words : Survey, Examination, Health Component, Target Disease

* 본 연구는 1996년도 보건의료기술 연구개발사업 지원과제로 수행되었슴.

Ⅰ. 연구배경 및 목적

중요한 질환이나 건강의 위험요인은 시대에 따라 변화되어 왔다. 그 중에 특히 문제가 되는 특정질환들은 국가의 보건사업 대상으로 채택되어 그로 인한 이환이나 사망을 줄이고자 하는 노력과 함께 국가보건사업의 방향설정과 평가를 위한 조사사업들이 병행되어 왔다. 대표적인 질병진단조사사업으로 결핵조사사업을 들 수 있다.

1950~1960년대 결핵의 유병률은 5.1%(1965년)로 결핵은 그 당시 가장 중요한 국민건강 문제 중 하나이었다. 1995년에 유병률은 1.0%로 과거 20년 전의 유병률과 비교하여 볼 때 상당히 감소하였는데(보건복지부, 1997), 이러한 감소는 사회경제적인 변화와 그 동안의 결핵사업의 결과로 평가받고 있다. 결핵사업과 더불어 1965년이래 전국결핵실태조사가 5년마다 실시되어 왔는데 전국결핵실태조사는 국가적인 차원에서 결핵문제의 크기를 파악하고 결핵관리수립에 필요한 구체적인 역학자료를 제공한 성공적인 조사사업으로 평가된다. 같은 시기에 실시된 전국장내기생충감염조사 역시 당시 국민의 90% 이상이 기생충에 감염되어 있었던 시절에 국가의 기생충관리사업의 방향을 결정하는데 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 1971년 이후 5년마다 실시되었다.

이상의 두 가지 조사는 1970년대 이전 전염병질환 시대에 가장 중요하였던 호흡기와 소화기계 질환의 국가적인 관리사업과 더불어 실시되었으며, 두 질환이 최근에 어느 정도 안정화되거나 거의 소멸되면서 그 중요성이 상대적으로 감소되었다.

이 밖의 조사사업으로는 영양섭취상태를 파악하기 위한 국민영양조사가 1971년 이후 매년 실시되어 왔고, 1980년대 의료보험과 의료이용 등에 관심이 높아지면서 1988년 이후 의료기관 대상으로 의료이용관련 정보를 수집하는 환자조사를 실시하고 있다. 1995년에 통계청 승인 지정 통계로 지정된 국민건강조사는 국민들의 이환 실태와 의료이용 그리고 보건의식행태를 파악하기 위한 면접조사로 1989년부터 일정한 체계를 갖추어 3년마다 실시되고 있다〈그림 1〉.

국가적 차원에서 볼 때, 당시 전염성질환관리에 있어 앞서 기술한 조사 및 관리사업은 물론 사회경제적인 수준의 향상 자체가 유병률을 감소시키는 데 큰 영향을 준 것이 사실이다. 그러나 최근 지속적으로 증가하고 있는 대부분의 만성퇴행성질환은 오히려 사회경제적 수준이 향상될수록 그 중요성과 심각성이 증가하고 유발요인들이 서로 복합적으로 작용하는 특성이 있다. 우리나라의 경우, 대부분의 만성질환은 평균수명의 증가와 더불어 국민들의 삶의 질에 직접적으로 영향을 줄 것이며 만성질환으로 인한 사망률 뿐 아니

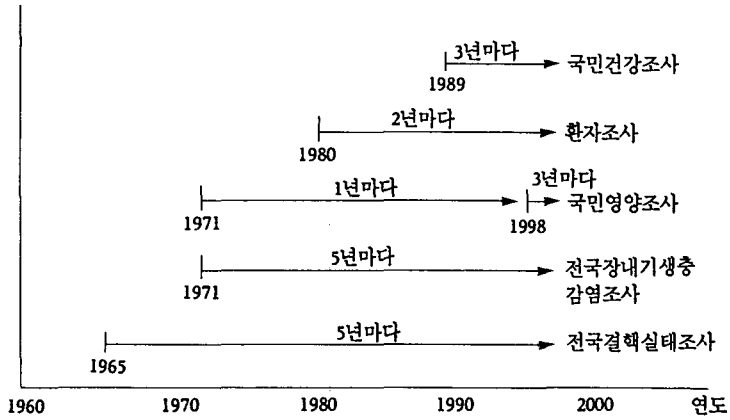


그림 1. 연도별 조사연구 실시 현황

라 그 유병률도 계속적으로 증가될 것이다. 결국 이에 따른 활동제한일수 감소로 인한 국가적인 손실은 물론 의료비용지출 또한 증가된다. 더구나 만성질환을 유발하는 유발요인들이 서로 복합적으로 작용하는 특성 등은 만성질환관리가 정책적으로 강화되어야 하는 이유이다.

그러나 국내에서 그 동안 보건의료관련 조사사업이 계속 진행되어 왔음에도 불구하고, 여전히 주요 만성질환에 대한 위험요인이나 유병률의 규모가 제대로 파악되지 않음은 물론 일반 정상인의 신체정상치에 대한 분포조차도 제시되지 못하는 실정이다. 그 동안 신체 정상치나 질병의 이환 규모는 의료보험자료, 건강검진자료 등의 자료를 이용하여 연구자마다 제시하고 있으나, 보건이나 의료전문인들이 연구나 진료를 위하여 대표성 있고 표준화된 보건의료자료를 이용하고자 하는 욕구를 충족하지 못하고 있다.

현재 질병의 이환 규모를 대략적으로나마 파악할 수 있는 자료로 의료보험자료, 건강검진자료, 환자조사자료 및 국민건강면접조사자료 등이 있다. 그러나 병원자료인 의료보험자료나 환자조사자료는 병리적 상태가 상당히 진행되어 있으면서도 증상이 나타나지 않았거나 증상이 경미하여 의료기관을 찾지 않고 있는 환자들, 즉 의료이용을 하지 않은 경우는 환자조사자료에 잡히지 않는다. 이러한 경우 중요한 질환들을 조기발견이나 조기치료를 할 경우 예방효과가 있는지, 그리고 그 질환에 대하여 국가나 지역사회 차원의 사업을 할 필요성 있는지를 파악하는 데 도움이 되지 못한다. 그리고 1989년 이후 실시되고 있는 국민건강면접조사자료는 자료의 성격상 이 조사에서 파악되는 질병의 유병규모는 의료이용을 한 경우이므로 일단 병원을 방문하여 진단이 된 경우만 포함될 가능성이 크고, 한편으로는 정확한 진단 없이 자기 스스로가 느끼는 증상으로 자가 진단하여 보고하는 경우도 상당히 많을 것으로 판단된다. 즉 이환의 상대적인 규모를 대략적으로 파악할 수는 있으나 이환 유무와 질병명이 조사대상자의 기억에 의존하기 때문에 응답의 신뢰성에는 한계가 있다. 따라서 특정질환에 대한 유병률 자료로 이용하는 데에 어려움이 있다.

그러므로 국민건강조사와 병원의 진료자료가 있는 현실에서도 여전히 우리나라 대표적 표본에 대하여 체계적이고 계획적으로 주요 특정질환에 대한 조사가 수행되어야 할 필요성이 크다. 특히 건강수준과 질병 위험요인과의 관련성을 분석하고 주요질환의 유병률을 측정하며 나아가 시계열적 추세를 모니터링하는 과정이 이러한 정책의 기초라고 할 수 있으며, 이러한 목적을 위한 조사의 형태로서 건강진단조사의 필요성이 대두되었다(이순영과 김선우, 1994). 즉 국민건강진단조사의 목적은 첫째, 주요질병의 유병률을 파악하고(measuring the prevalence and comorbidity of diasese) 2) 질병의 위험요인과 질병과 건강수준과의 관련성을 분석하며(analyzing the relationship between health and risk factors) 3) 신체표준분포를 제시하며(establishing reference standard) 4) 시계열 추세를 모니터하는데(monitoring the secular trends in health status)에 있다(USDHHS, 1997).

이러한 조사를 위하여는 우선 조사대상의 대표성 있는 표본 추출이 선행되어야 하고, 검체분석의 표준화 방안, 그리고 자료들의 질적 관리들에 관한 기초적인 지원연구가 있어야 하나 국내에 이러한 기초연구가 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 국민건강진단조사 수행을 위한 기초연구로서 건강진단조사에서 우선적으로 수행하여야 하는 기본 조사내용을 구축하고자 하는데 그 목적이 있다.

Ⅱ. 연구방법

1. 국민건강진단조사 내용 선정 기준 설정

본 연구에서는 국민건강진단조사의 내용을 선정하기 위한 기준으로서 공중보건학적 필요성과 학문적인 필요성이 있는 가로 접근 하였다. 각 선정기준에 따른 기준항목과 검토자료는 다음과 같다〈표 1〉.

표 1. 연구에서 사용된 국민건강진단조사 내용 선정 기준

선정기준	기준항목	검토방법 및 자료
가. 질병예방을 목적으로 한 기준 (공중보건학적 필요성)	① 질병의 규모(유병률)	의료보험 통계자료
	② 질병의 심각성	사망통계자료
	③ 효과적인 예방사업 유무	문헌
	④ 가능한 검사방법의 타당도	전문인 의견수렴
	⑤ 검사방법에 대한 주민의 수용성	주민설문조사
나. 기초측정치 파악을 목적으로한 기준(학문적 필요성)	학문 및 진료상의 활용성	전문인 의견수렴

참고자료 : 1) National Center for Health Statistics Series 1, No. 4, 1973
2) Wilson JMG, Jungner G. Principles and practice of screening for disease. Pub Health Pap No. 34. Geneva, WHO, 1968

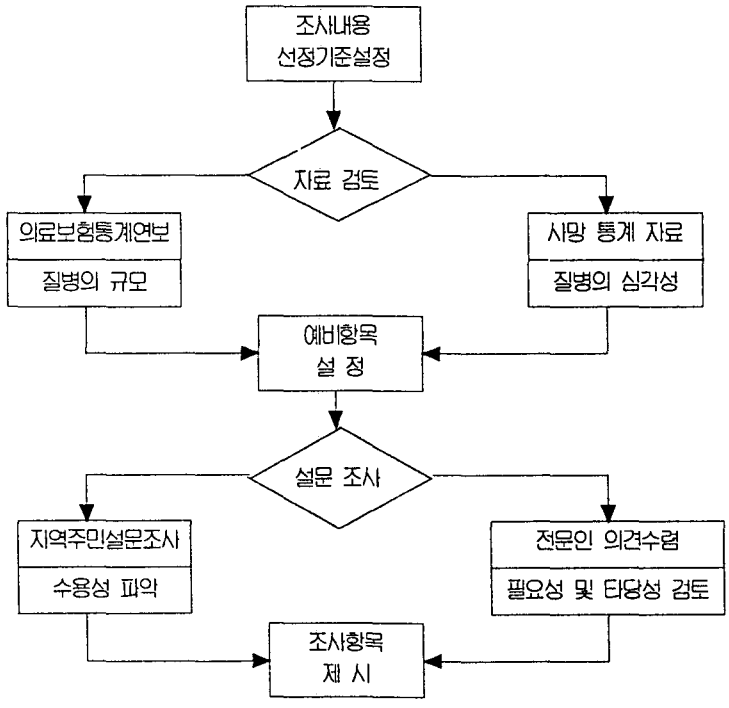


그림 2. 연구과정개요

이러한 선정기준에 준하여 본 연구에서는 첫째, 질병의 규모와 심각성을 고려하기 위하여 국내 의료보험통계 및 사망통계 자료를 통하여 주요 조사항목을 예비로 선정하였고, 둘째, 이를 기초로 주민들의 조사항목과 방법에 관한 수용성 파악을 위한 설문조사와 검사내용의 타당성 파악을 위한 5개 임상전문학회 의견수렴을 통하여 조사내용을 선정하였다〈그림 2〉.

2. 예비 조사내용 선정을 위한 기초자료 검토

1) 1995년도 공무원 및 사립학교 교직원 의료보험통

계연보를 이용하여 20세 이상 성인 남녀별 입원과 외래의 만성질환으로 인한 의료이용 다빈도 상병 10항목을 선정하였다.

2) 1995년도 사망원인 통계연보를 이용하여 만성질환으로 인한 남녀별 주요사망 원인 10항목을 선정하였다.

3. 예비 항목의 타당성 검토를 위한 설문조사

예비 조사내용으로 선정된 조사내용을 포함하여 〈표 2〉의 내용에 관한 설문조사를 일반주민과 관련 임상학회를 대상으로 실시하였다.

표 2. 설문조사에 이용한 변수

구분	설문내용	항 목	측 정
주민 설문 조사	일반적 사항	거주지 성별 연령	동 1. 남 2. 여 세
	각 질환별 조사필요성	만성간질환, 간암, 위궤양, 위암, 고혈압, 뇌혈관질환, 허혈성 심장질환, 폐결핵, 폐암, 만성폐질환, 당뇨병, 유방암, 자궁암, 관절염, 추간판장애	1. 하 2. 중 3. 상
	검사여부	혈액검사, 소변검사, 혈압측정, 심전도검사, 위내시경검사, X-ray촬영, 공복혈당검사, 당부하검사, 자궁암검사, 유방진찰, 신체측정, 의사진찰, 초음파 검사	1. 검사받음 2. 검사안받음
		검사불응 이유	1. 검사받는데 아파서 2. 귀찮아서 3. 시간이 없어서 4. 나에게 도움이 되지 않으므로 5. 기타
임상 학회 설문 조사	조사목적	1. 전국규모의 유병률 통계제시 2. 신체적 생물학적 분포 파악 3. 주요질환, 위험요인 추세 및 관계규명	항목별 우선순위(1,2,3)제시
	각질환별 우선순위	만성간질환, 간암, 위암, 고혈압, 뇌혈관질환, 허혈성 심장질환, 폐결핵, 폐암, 만성폐질환, 당뇨병, 유방암, 자궁암, 관절염, 추간판장애	1. 하 2. 중 3. 상
	질환별[1] 검사항목의 필요성	혈압측정, lipid profile, EKG, chest PA, 객담검사, PFT, Gastroscopy, AST/ALT, albumin, bilirubin, alkaline phospatase, US, α-feto protein, IVP, U/A, fasting blood sugar, OGTT, plain X-ray, Pap smear, mammography	1. 하 2. 중 3. 상
	검사항목의 표준화가능성	상 동	1. 가능함 2. 어려움 3. 불가능함
	신체기본 지표 조사항목의 필요성	신체측정(신장, 체중, 엉덩이둘레, 피지두께, 체지방도), 기초혈액검사(Hgb, Hematocrit, WBC, RBC, Plt, MCV, MCH, MCHC), 일반화학검사 (T. Cholesterol, HDL, TG, BUN, Creatinine, AST/ALT, T. Protein, Albumin), 소변검사(U/A routine, RBC, WBC) 기타(혈중 납농도, Anti-HBs, HBs Ag, Anti-HCV, AFP, Anti-HIV, PT, aPTT, Bleeding time, Coagulation time)	1. 하 2. 중 3. 상

주 : 1) 앞서 제시된 질환별로 검사방법을 제시함

1) 건강진단조사에 대한 주민 수용성 파악을 위하여 'K'시 20-69세 주민 648명에 대한 설문조사를 실시하였다. 본 조사대상지역으로 선정한 'K'시에는 모두 8개동이 있으며, 8개동에서 도시형, 반농·반도시형, 농촌형의 특성이 있는 'A'동, 'B'동, 'C'동을 선정하여 각 동의 통과 반을 기준으로 집락계통추출을 하였다. 총 조사대상자는 648명 이었으며 지역에 따른 연령 및 성별 분포는 아래와 같다〈표 3〉.

표 3. 주민설문조사 대상자의 분포

단위 : 명(%)

연 령	'A' 동		'B' 동		'C' 동		계
	남	여	남	여	남	여	
20-39세	49	67	70	66	32	33	317(48.9)
40-59세	61	55	40	40	38	22	256(39.5)
60-69세	9	14	13	18	10	11	75(11.6)
계	119	136	123	124	80	66	648(100.0)

2) 건강진단조사의 임상검사항목의 학문적인 필요성과 검사내용의 타당성 파악을 위하여 대한내과학회, 대한산부인과학회, 대한정형외과학회, 대한외과학회 및 대한가정의학회 등 임상 5개학회에 설문을 통한 의견수렴을 실시하였다. 학회선정의 기준은 질병의 규모와 심각도의 측면에서 중요성을 갖는 질병과 밀접한 관련을 가진 정도에 따라 이루어졌으며 각 학회의 학술이사에게 본 조사의 개요와 목적을 설명하고 공문을 통하여 학회차원의 의견을 수렴하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 자료검토를 기초로 한 예비 조사내용 선정

1) 질병 이환의 규모 파악

1995년도 공무원 및 사립학교 교직원 의료보험통계연보를 기초로 298 질병분류별 20세 이상 성인 남녀의 입원과 외래의 다빈도 만성질환으로 인한 의료이

표 4. 만성질환으로 인한 다빈도 의료이용 상병(1995년)

순위	남자				여자			
	입원		외래		입원		외래	
	질병	건수	질병	건수	질병	건수	질병	건수
1	기타간질환	4,158	위 및 십이지장궤양	253,274	당뇨병	3,922	본태성고혈압	387,993
2	위의 악성신생물	3,703	본태성고혈압	229,974	자궁의 평활근종	2,821	위염 및 십이지장염	357,622
3	당뇨병	3,096	위염 및 십이지장염	200,660	요추 및 기타추간판장애	2,537	위 및 십이지장궤양	349,362
4	요추 및 기타추간판장애	2,850	당뇨병	141,224	위 및 십이지장궤양	2,379	관절증	199,166
5	치핵	2,693	기타간질환	120,435	치핵	2,100	당뇨병	179,655
6	위 및 십이지장궤양	2,678	기관지염,폐기종 및 기타만성폐쇄성 질환	99,881	본태성고혈압	2,066	류마토이드 관절염	167,962
7	기관, 기관지 및 폐의 악성신생물	2,608	요추 및 기타추간판장애	81,236	기타 간질환	1,944	요추 및 기타추간판장애	133,402
8	간 및 간내담관의 악성신생물	2,506	류마토이드관절염	68,248	위의 악성신생물	1,859	기관지염 폐기종 및 기타 만성폐쇄성 폐질환	126,563
9	기관지염 폐기종 및 기타만성폐쇄성 폐질환	2,088	관절증	65,288	뇌경색증	1,786	기타간질환	64,887
10	뇌경색증	2,017	기타 식도, 위 및 십이지장 질환	41,709	뇌내출혈	1,536	기타 고혈압성 질환	63,260
기타	128,486		8,771,477		193,219		10,527,408	
총계	156,883		10,073,406		216,169		12,557,280	

주 : 정신질환과 눈, 귀, 코 등의 부속기관으로 인한 내원은 제외함.

자료 : 의료보험관리공단, 의료보험통계연보 제 17호, 1996

용 상병 10항목을 순위별로 정리하면 다음과 같다 〈표 4〉.

2) 질병의 심각성 정도 파악

1995년에 교통사고를 제외한 103항목에 의한 주요 사인은 뇌혈관질환, 만성간질환, 각종 신생물(위암, 간암, 폐암 등), 고혈압성질환, 심장질환 등의 만성질환으로 인한 사망이다〈표 5〉.

표 5. 주요 사망원인(1995년)

순위	남 자			여 자		
	사 인	10만당 사망률	백분율	사 인	10만당 사망률	백분율
1	뇌혈관질환	75.6	12.8	뇌혈관질환	83.9	18.3
2	간질환	47.8	8.1	고혈압성 질환	20.2	4.3
3	간 및 간내담관암	33.6	5.7	위암	19.8	4.3
4	위암	33.2	5.6	당뇨병	17.0	3.6
5	기관, 기관지 및 폐암	28.1	4.7	만성하기도질환	13.7	3.0
6	당뇨병	17.4	2.9	간질환	10.9	2.4
7	고혈압성 질환	16.4	2.8	간 및 간내담관암	10.4	2.3
8	만성하기도질환	16.1	2.7	기관, 기관지 및 폐암	9.6	2.1
9	호흡기결핵	12.4	2.1	유방암	4.0	0.9
10	식도암	5.6	0.9	호흡기결핵	4.0	0.9
	기타	306.2	51.7	기타	266.1	57.9
	총사망	592.4	100.0	총사망	459.6	100.0

주 : 교통사고로 인한 사망은 제외함
참고자료 : 통계청, 사망원인 통계연보, 1997

3) 예비조사항목 선정

표 4와 표 5를 기초로 기관별 주요 예비항목을 정리하면 표 6과 같다. 질병의 규모와 심각성을 종합하여 볼 때, 만성간질환, 간암, 위암, 고혈압, 뇌혈관 질환, 폐결핵, 폐암, 만성폐질환 및 당뇨병 등이 우선순위가 높은 질환이었다. 따라서 설문조사는 이상 예비조사항목으로 선정된 질환을 중심으로 실시하였으며, 이중 식도암과 자궁평활근종은 종양 중에서는 상대적으로 중요성이 적다고 판단되어 제외한 반면 허혈성 심질환과 자궁암은 중요성의 증가추세와 예방효과를 감안하여 추가 조정하였다.

표 6. 질병의 유병규모와 심각성을 고려한 기관별 예비 조사질환

기관	질병명	유병규모	사망률	예비조사질환
간	만성간질환	○	○	○
	간암	○	○	○
위	위궤양,위염	○	×	○
	위암	○	○	○
	식도암	×	○	×
심·혈관계	고혈압	○	○	○
	뇌혈관질환	○	○	○
	치핵	○	×	×
	허혈성심질환	×	×	○
폐	폐결핵	○	○	○
	폐암	○	○	○
	만성폐질환	○	○	○
대사성질환	당뇨병	○	○	○
여성질환	유방암	×	○	○
	자궁암	×	×	○
	자궁 평활근종	○	×	×
근골격계	관절염(퇴행성,류마토이드)	○	×	○
	추간판장애	○	×	○

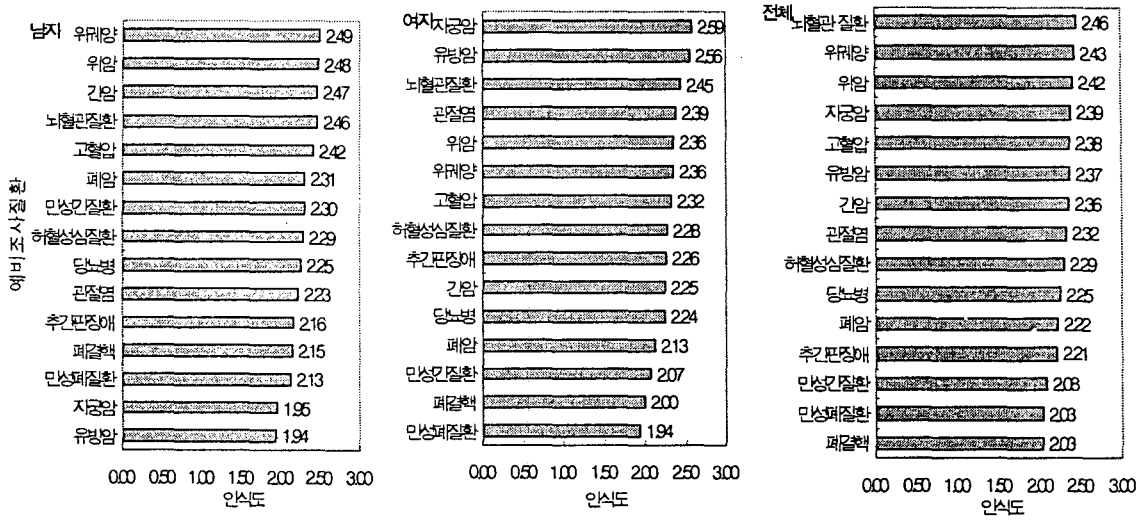
2. 주민의 조사 수용성 파악을 위한 설문조사

1) 주요질환의 조사 필요성에 관한 의견

(1) 주요질환의 조사 필요성에 관한 주민들의 의견을 조사한 결과 전체적으로는 뇌혈관질환이 가장 조사필요성이 크다고 응답하였으며, 남자(2.16)와 여자(2.17)의 조사의 필요성에 대한 인식은 차이가 없었다. 남자는 위궤양, 위암이 여자는 자궁암, 유방암 등의 질환에 대하여 조사의 필요성이 높다고 응답하였다. 성별 주요 질환에 대한 상대적인 조사 필요성 정도는 그림 3과 같다.

(2) 연령별로는 연령이 낮은 군에서는 위궤양과 위암 및 자궁암에 대한 조사필요성 인식도가 높았고, 높은 군에서 고혈압, 뇌혈관질환에 대한 인식도가 높았다. 특히 60세이전 여자의 경우 자궁암, 유방암에 대한 조사필요성 인식도가 높았다〈표 7〉.

2) 검사방법에 대한 수용성



주 : 인식도 점수는 하(1점), 중(2점), 상(3점)으로 측정됨

그림 3. 주요질환에 대한 성별 조사필요성 인식

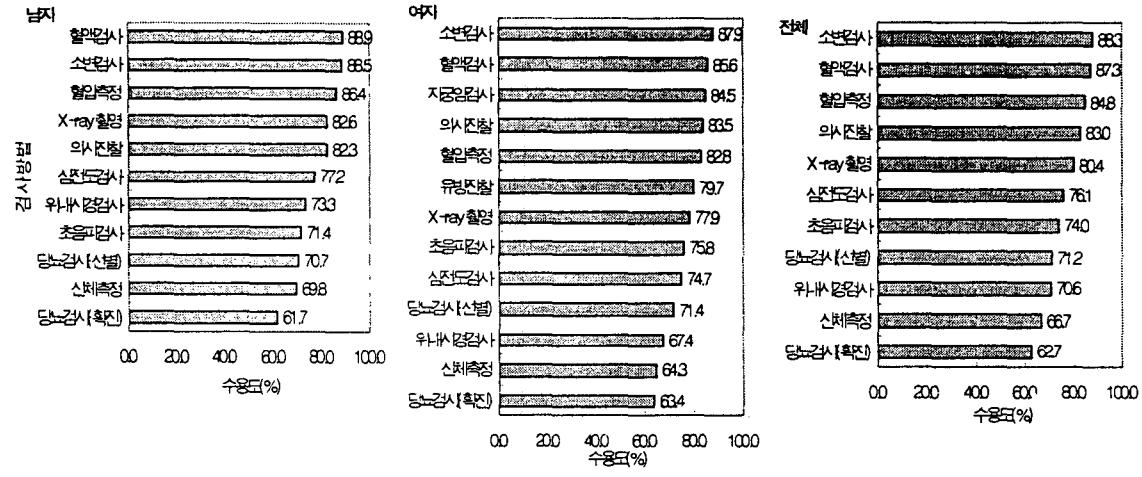


그림 4. 검사방법 대한 성별 수용도 분포 (검사에 응할 의향정도 %)

(1) 13가지 검사방법 중 대체적으로 소변검사, 혈액검사에 대한 검사수용도가 높았고, 당부하검사(OGTT)와 신체측정의 수용도가 가장 낮았으며, 특히 여자의 경우 자궁암검사의 수용도가 높았다〈그림 4〉. 대체로 여자는 연령이 증가할수록 검사방법에 더 수용적이었다〈표 8〉.

표 7. 주요질환에 대한 연령별, 성별 조사필요성에 대한 인식

순위	20-39세		40-59세		60-69세	
	남	여	남	여	남	여
1	위궤양	자궁암	위암	자궁암	고혈압	뇌혈관질환
2	위암	유방암	뇌혈관질환	유방암	뇌혈관질환	관절염
3	간암	위암	간암	관절염	관절염	고혈압
4	뇌혈관질환	위궤양	위궤양	뇌혈관질환	심장질환	심장질환
5	폐암	뇌혈관질환	고혈압	심장질환	간암	자궁암
평균점수	2.16	2.20	2.16	2.06	2.21	2.31

표 8. 검사 방법에 대한 성별, 연령별 검사 수용도

순위	20-39세		40-59세		60-69세	
	남	여	남	여	남	여
1	혈액검사	소변검사	혈액검사	자궁암검사	소변검사	소변검사
2	소변검사	혈액검사	소변검사	소변검사	혈압측정	혈액검사
3	혈압측정	자궁암검사	혈압측정	혈액검사	심전도검사	혈압측정
4	X-ray 촬영	혈압측정	X-ray촬영	의사진찰	의사진찰	당뇨선별검사
5	의사진찰	의사진찰	의사진찰	유방진찰	혈액검사	의사진찰
수용도(%)	71.1	67.7	72.7	77.1	71.8	85.2

(2) 검사에 응할 수 없는 이유로는 조사자의 42.8%가 '시간이 없기 때문'이라고 응답했으며, '나에게 도움이 되지 않으므로(17.6%)', '검사 받는데 아프기 때문에(15.1%)', '귀찮기 때문(10.8%)', '기타(13.7%)' 순이었다〈그림 5〉. 연령별로는 60세 미만은 '시간이 없어서'라고 응답한 비율이 가장 컸으며 60세 이상에서는 '나에게 도움이 되지 않으므로' 응답한 비율이 가장 높았다〈표 9〉.

표 9. 성별 연령별 검사에 응할 수 없는 이유

단위 : %

내용	20-39세		40-59세		60-69세	
	남	여	남	여	남	여
검사받는데 아프기 때문에	6.7	26.2	11.5	11.8	27.3	8.3
귀찮기 때문에	6.7	6.0	18.0	11.8	18.2	16.7
시간이 없어서	61.3	32.1	41.0	47.1	18.2	25.0
나에게 도움이 되지 않으므로	20.0	19.0	16.4	2.9	27.3	33.3
기타	5.3	16.7	13.1	26.5	9.1	16.7
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

3. 조사내용에 관한 임상전문학회 의견 수렴 결과

1) 조사목적에 관한 의견

각종 질병의 유병률 추정이 가장 중요한 목적으로 지적되었으며, 인구집단 내의 신체기본 지표의 분포 및 위험요인 규명은 상대적 그 우선순위가 낮았다〈표 10〉.

2) 주요 대상질병에 관한 의견

(1) 주요 조사질환으로는 당뇨병, 만성간질환, 위암, 자궁암, 고혈압, 폐결핵, 만성폐질환, 간암, 유방암 순으로 조사항목의 우선순위가 높았다.

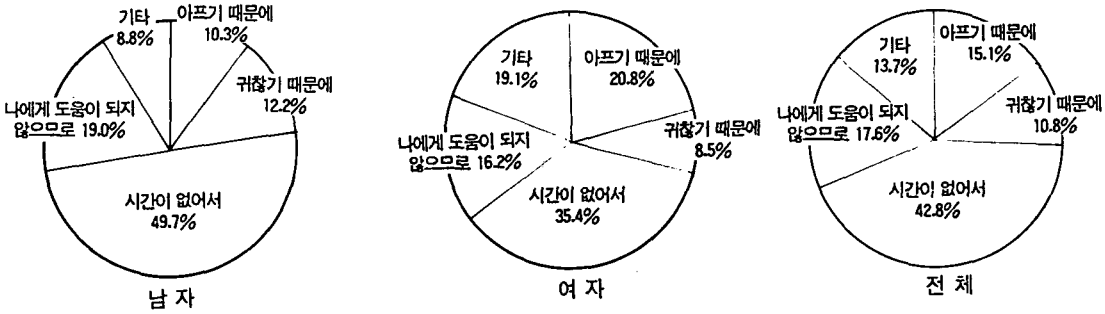


그림 5. 성별 검사에 응할 수 없는 이유

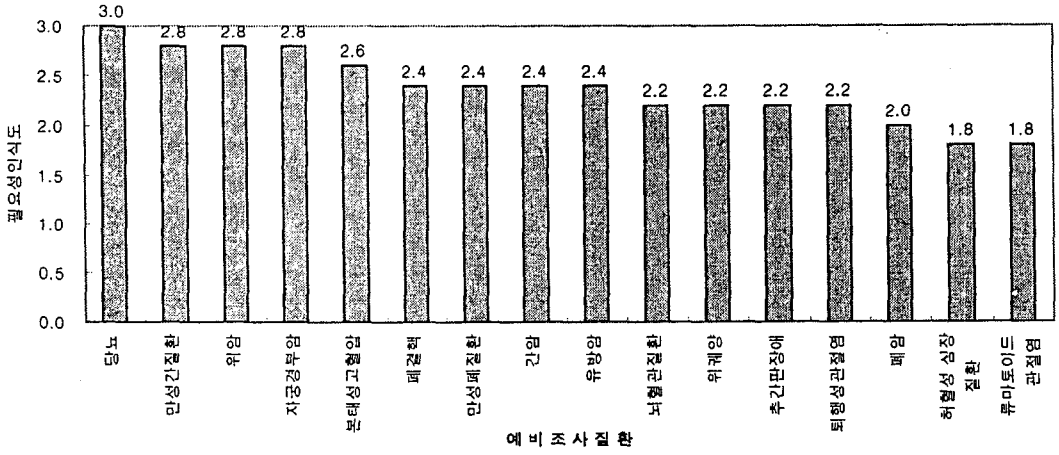


그림 6. 주요 조사질환의 우선순위

표 10. 조사목적의 우선순위

제시된 목적	순위제시
- 표준화된 진단 기준에 의하여 주요질환에 대하여 의학적으로 인정되는 전국규모의 유병률 통계를 제시함	1
- 신체적, 생물학적 추정에 의한 국민들의 표준분포를 파악함	2[1]
- 주요질환과 위험요인의 추세 및 관계를 밝힘	2[1]

주 : 1) 순위가 같게 평가됨.

(2) 주요 기관별 대상질병에 대한 검사방법의 필요성과 표준화 가능성에 대한 의견은 표 11과 같다. 제시된 검사방법의 평균점수는 필요성 2.73, 표준화 가능성 2.75로 비교적 높았다. 검사방법 중 평균보다 조사 필요성이 낮게 평가된 검사항목은 만성간질환과 간암진단을 위한 알부민(2.4이하), 빌리루빈(2.2), 알카라인 포스파타제(2.6이하), 허혈성 심장질환 진단을 위한 혈압측정(2.6), 그리고 퇴행성관절염과 추간판 장애 진단을 위한 단순방사선 촬영(2.2) 등이다. 검사방법의 표준화 가능성이 평균보다 낮게 평가된 검사법은 초

표 11. 우선순위 주요질환에 대한 검사방법의 필요성 및 표준화가능성

질환명	검사방법[1]	필요성[2]	표준화가능성[2]
만성간질환	AST/ALT	3.0	3.0
		2.2	3.0
	Bilirubin	2.2	3.0
	Alk. Phos.	2.6	3.0
	U-S	2.8	2.2
간암	AST/ALT	2.8	3.0
	Albumin	2.4	3.0
	Bilirubin	2.2	3.0
	Alk. Phos.	2.4	2.8
	α-feto protein	2.8	3.0
	U-S	2.8	2.0
위궤양	Gastroscopy	2.8	2.4
위암	Gastroscopy	3.0	2.4
고혈압	Lipid profile	2.8	2.8
	BP	3.0	3.0
뇌혈관질환	BP	2.8	3.0
허혈성 심질환	BP	2.6	3.0
	EKG	3.0	2.8
	Lipid profile	3.0	2.8
폐결핵	Chest PA	3.0	2.6
	객담검사	2.8	2.6
폐암	Chest PA	3.0	2.6
만성폐질환	Chest PA	3.0	2.4
	PFT	3.0	3.0
당뇨병	fasting b-sugar	3.0	3.0
	75gm OGTT	2.8	3.0
유방암	Mammography	2.8	2.5
자궁암	Pap smear	3.0	3.0
퇴행성관절염	Plain X-ray	2.2	2.3
추간판장애	Plain X-ray	2.2	2.3
계		2.72	2.71

주 : 1) 각 질병별 기본적인 시진, 촉진 및 청진에 관한 의사진찰은 제외함
2) 각 항목의 필요성은 상(3), 중(2), 하(1)로 측정됨

음파(2.2), 내시경(2.4), 가슴방사선 단순촬영(2.6이하), 관절방사선 단순촬영(2.3) 및 유선조영술(2.5) 등이다.

(3) 주요 신체기본지표 측정항목에 관한 의견

신체 기초 분포파악을 위한 측정항목은 일반화학검사(인식도 평균점수 2.73) 및 신체측정(2.72)이 상대적으로 중요하다고 응답하였다〈표 12〉. 인식도 점수 2.8을 기준으로 보았을 때, 일반화학 검사 중에는 혈중 총콜레스테롤(3.0), 고밀도단백(3.0) 및 중성지방(3.0), 총단백질(2.8) 및 알부민(2.8)이, 신체측정으로는 신장(3.0)과 체중(3.0)이 중요한 항목으로 선정되었다. 그리고 기초혈액검사로는 혈색소(3.0), 헤마토크리트(2.8) 및 혈소판 수치(2.8)가 중요하다고 응답하였으며 B형 간염 항체(2.8)와 항원(2.8)이 기타 조사항목으로서 상대적으로 우선순위가 높았다.

4) 선정된 예비조사 항목〈표 6〉에 주민들의 수용성과 전문인들의 의견을 종합하여 주요 질환을 기관별로 정리하고 각 질환의 유병률, 심각성, 예방효과 및 검사방법에 대하여 정리하면 다음과 같다〈표 13〉.

Ⅳ. 고 찰

1. 외국에서의 건강진단조사

각국은 국민 건강수준의 파악을 기초로 정부의 보건의료정책을 생산하기 위하여 전국민을 대상으로 한 건강조사를 여러 형태로 실시하고 있다(CDC, 1994). 이러한 국민건강조사는 크게 주민대상의 현지조사(field survey)와 기록조사(record survey)의 두 가지의 형태로 나눌 수 있다. 대부분의 나라에서는 이미 국민건강 면접조사를 통하여 의료이용, 질환의 양상 및 건강행태에 대한 정보를 생산해 오고 있다.

최근에 만성질환 중 특히 특정 주요 질환(서양의 경우 대부분 심혈관질환)에 대한 이환과 위험요인이 증가하면서, 최근들어 자각증상이 없거나 아직 진단되지 않은 질환(대부분 불현성 또는 조기질환)을 포함하는 실제의 질병 유병률을 파악하고, 특정질환의 위험요인에 대한 심층조사를 실시하고자 하는 노력을 하고 있다. 이러한 각국의 노력을 지원하기 위하여 세계보건기구에서는 미국의 국립보건통계센터(National Center for Health Statistics) 내 건강진단조사통계부(the Division of Health Examination Statistics: DHES)를 건강

표 12. 신체 기본지표 조사항목의 필요성 인식

( ) : 필요성 인식도 점수[1]

측정 항목	총 평균점수	우 선 순 위
신체측정	2.72	신장(3.0)-체중(3.0)-피지둘레(2.6)-체지방도(2.6)-엉덩이둘레(2.4)
기초혈액검사	2.67	Hgb(3.0)-Hct(2.8)-Plt(2.8)-WBC(2.6)-MCHC(2.6)-RBC(2.4)-MCV(2.4)
일반화학검사	2.73	T.chol(3.0)-HDL(3.0)-TG(3.0)-T.Protein(2.8)-Albumin(2.8)-AST/ALT(2.6)-Creatinine(2.4)-BUN(2.2)
소변검사	2.67	U/A(2.8)-RBC(2.6)-WBC(2.6)
기타	2.29	Anti-HBs(2.8)-HBs-Ag(2.8)-Anti-HCV(2.6)-Anti-HIV(2.5)-AFP(2.2)-PT(2.2)-aPTT(2.2)-BT(2.0)-혈중납농도(1.8)-Coag.T.(1.8)

주 : 1) 인식도 점수는 상(3), 중(2), 하(1)로 측정됨

표 13. 기관별 주요 조사질환에 대한 요약

기관	질병명[1]	예방효과		위험요인[2]	검사방법	검사방법의 표준화정도[3]	검사방법에 대한 수용성[4]
		1차	2차				
간	만성간질환	++	+	음주 간염(B형 등)	간기능검사 Alpha-fetoprotein, Anti-HBs,HBsAg	높음	높음
	간암	++	+				
					U-S	낮음	
위	위궤양	+	++	식이(염분)	위내시경 위장관촬영	낮음	낮음
	위암	+	++				
심혈관계	고혈압	++	+++	흡연/비만 고혈압/운동 스트레스 식이(염분/콜레스테롤)	혈압측정 혈중 지질측정 기타(심전도 등)	높음-보통	높음
	뇌혈관계질환	++	+				
	허혈성심질환	++	+				
폐	폐결핵	+	++	흡연/감염 흡연 알러젠	방사선촬영 객담검사 기타(기관지경)	낮음	보통
	만성폐질환	++	—				
	폐암	+	—				
대사성 질환	당뇨	++	+++	식이/비만 운동	혈당측정 (OGTT)	높음	높음 (낮음)
여성 질환	자궁암	++	+++	성행태, 감염	Pap-smear	높음	높음
	유방암	+	+	식이(고지혈증) 호르몬	유방진찰 mammography	낮음	높음
근골격계	퇴행성관절염	+++	++	연령, 작업자세, 운동	방사선촬영	낮음	높음
	추간판장애	++	+				

주 : 1) 질병의 유병규모와 심각성을 고려하여 선정함
2) 위험요인은 조사과정에서 설문 및 문진의 내용으로 포함할 수 있음
3) 임상전문인들의 의견을 수렴한 결과임
4) 지역주민 설문결과임(구리시 648명 주민대상)

표 14. 미국의 건강진단조사 연혁

실시년도	조 사 명	연 령
1960~1962	NHES Ⅰ	18~79세
1963~1965	NHES Ⅱ	6~11세
1966~1970	NHES Ⅲ	12~17세
1971~1975	NHANES Ⅰ	1~74세
1976~1980	NHANES Ⅱ	생후 6개월~74세
1982~1984	Hispanic HANES	생후 6개월~74세
1988~1994	NHANES Ⅲ	생후 2개월 이상
1998~2004	NHANES Ⅳ	전연령

주 : 1) NHES(National Health Examination Survey)
2) NHANES(National Health And Nutrition Examination urvey)

진단 및 영양조사 협력기구(WHO Collaborating Center for Health and Nutrition Examination Survey)로 지정하고 있다.

1960년대 이래 건강진단조사를 실시하여 현재 방대한 규모로 발전시켜온 미국은 물론 최근에는 독일, 스위스, 영국, 오스트레일리아, 헝가리, 스리랑카, 일본 등에서 주로 심혈관계질환을 중심으로 건강진단조사(Health Examination Survey)를 실시하고 있다(WHO 내부자료, 1994; 일본후생성, 1990). 미국의 경우 1960년대 시작한 1차 건강진단조사에서는 매우 단순한 조사내용을 실시하였는데, 1970년대부터는 영양조사를 포함하여 실시하였으며 상당히 많은 조사내용들이 추가되었다. 최근 1988년부터 시작하여 1994년 말 마무리된 제3차 국민건강 및 영양진단조사는 지난 7년 동안 연간 약 2천만불을 투자하는 방대한 규모로 발전하였으며, 1998년부터 6년간 수행될 제 4차 건강영양진단조사를 준비하고 있다(USDHHS, 1997).

미국의 건강진단조사는 크게 가구방문면접조사와 현지이동조사센터(Mobile Examination Center)에서의 검사로 진행된다. 가구방문면접조사에서는 카피(Computer Assisted Personal Interviewing: CAPI)시스템을 사용하여 디스켓에 개인의 모든 정보가 직접 입력되며, 다음 조사에서는 펜 컴퓨터(Pen Computer)를 사용할 예정이다. 그리고 ID 하나하나에 bar-code를 주어 자료와 검체를 관리하는 등 조사과정에 기술적인 개발이 상당히 진행되어 있으며, 장비나 시설 역시 그 시기에 가장 현대적이고 정밀한 것으로 계속적으로 교체하는 등 발전의 노력을 거듭하고 있다. 그들이 개발한 많은 자료나 경험은 이 조사를 시작하는 우리에게 중요한 자료가 될 것이다.

미국은 정부기관인 국립보건통계센터뿐만 아니라 많은 정부기관들이 연구설계 과정에서 참여하고 재정적인 기여를 하며, 수집된 자료는 정부는 물론 지역사회기관, 개인연구자, 소비자단체, 기업, 보건의료공급자 등이 사용하고 있다. 그러나 이러한 많은 발전에도 불구하고 현재 미국의 조사사업에는 연구내용에 방대한 항목추가와 이와 더불어 표준화되기 어려운 조사방법들로 인한 조사의 비효율화를 그 문제점으로 지적할 수 있다.

미국은 과거 35년간 조사내용을 확대, 발전시켰다. 임상검사만 하더라도 1960년대 제 1차 국민건강진단조사(NHES Ⅰ)에서의 항목에 비하여 비교할 수 없을 정도로 많아지고 있다(USDHHS, 1994). 각 기관들은 조사를 지원하되 그 대신 그들이 필요로 하는 조사내용을 추가하고 조사결과를 이용할 수 있는 권리가 부여된다. 이러한 과정에서 재정적인 지원과 연계되어 각 기관들이 요구하는 조사항목들을 수용하게 되고 결국 관리할 수 있는 능력 이상의 자료를 수집하기에 이르렀다. 여기서 관리능력이란 각각의 데이터베이스(Database)가 서로 연결될 수 있는 컴퓨터 시스템 구축을 의미하는 것이다. 물론 현재도 각 과정은 컴퓨터화되어 있지만 각 데이터베이스 간의 연결체계가 준비되지 못한 상황에서 방대한 자료가 수집되고 많은 자료가 수집단계에서 제대로 처리되지 못하고 누적되는 문제가 지적되고 있다. 결국 많은 정보가 제때에 구체적으로 분석되지 못해, 실제로 제3차 국민건강영양진단 조사(NHANES III)가 완료되어가는 1994년 말에도 제2차 조사(NHANES II)의 자료정리가 완료되지 못한 실정이었다. 따라서 조사 수행은 물론 자료처리 및 활용능력이 중요하게 고려되어야 한다.

그리고 표준화가 어려운 연구항목들은 수행상에도

어려움이 있지만 결국 대표성 있는 자료를 산출하기 어렵고 연구가설을 검정하는데 어려움이 있다. 즉 임상검사 중 여러 X-ray 검사, 초음파 및 의사진찰 등의 몇 항목은 표준화된 객관적인 결과를 도출하는데 실제로 어려움이 있다.

따라서 그 동안 미국의 건강진단조사가 정책적으로, 또한 역학연구 등의 학술적으로 많은 기여를 했음에도 불구하고, 시작 단계에 있는 우리에게 다음과 같은 교훈을 준다.

첫째, 질병원인에 대한 명확한 연구가설이 있는 질환을 우선적 대상으로 한다.

둘째, 표준화된 검사방법이 있는 질환을 대상으로 한다.

셋째, 자료를 관리할 수 있는 능력 범위에서 조사항목을 선정한다. 즉, 자료수집과정에서 자료분석 단계까지를 얼만큼 자동화시키고 관리할 수 있는가가 조사수행에 있어 상당히 중요하다.

2. 연구방법에 관한 고찰

국민건강진단조사는 우리나라 인구집단의 주요질병 유병률은 물론 대표성 있는 신체측정치를 밝히는 것이 주목적이 되며 더불어 주요질환의 위험요인 규명을 위한 기초자료의 구축이 강조되어야 한다. 본 연구에서는 우선적으로 수행하여야 할 국민건강진단조사의 조사내용을 선정하기 위하여 크게 두 가지로 접근하였다. 첫째는 공중보건학적인 필요성이 커서 국가에서 유병의 규모와 추세를 파악하고 있어야 하는 주요한 질병을 조사항목으로 선정하였다. 이러한 질병을 선정하기 위하여 일차적으로는 이용이 가능한 의료보험통계 및 사망통계자료를 이용하여 예비조사 질환을 선정하고, 이러한 기본항목을 기초로 주민과 전문인들의 의견수렴을 통하여 예비 항목 중 검사방법이 타당하고 주민들에게 수용성이 있는 가장 우선순위가 높은 질환을 선정하였다. 예비조사항목을 선정하는 과정에서 이용한 의료보험자료는 병의원의 의료이용을 반영한 것으로 환자들의 의료행태의 영향을 받을 수 있는 자료이다. 따라서 특정질환(예를 들어 성병)의 유병규모가 왜곡되어 반영될 수도 있지만, 본 연구의 대상인 만성퇴행성질환은 이러한 영향이 적어 중요한 질환이 제외되었을 소지는 거의 없다고 생각한다.

그리고 주민들을 대상으로 실시한 설문조사는 검사방법들 중에서도 특히 내시경검사, 자궁암 검사 및 당부하검사 등 주요한 질환들의 진단방법에 대한 주민들의 의견을 수렴하고자 하는데 목적이 있다. 즉 국민건강진단조사는 집단을 대상으로 검사하는 것이므로 타당한 목적과 검사방법이 있다고 하더라도 주민들이 수용하지 않는 검사라면 곤란할 것이다. 예로 자궁암은 우리나라 여성에게 있어 가장 중요한 암질환으로 조기발견 효과가 크므로 조사를 통하여 질병의 규모(magnitude)와 심각한 정도(severity)를 파악하는 것은 조기발견의 중요성을 파악할 수 있는 중요한 자료를 제공하지만, 주민들이 이 검사에 대하여 어느 정도 수용할 것인지는 파악하기 어렵다. 추가로 응답률에 큰 영향을 줄 것으로 판단되는 검사장소의 접근도와 보상에 관한 부분이 함께 영향을 미칠 것으로 생각된다. 한편 본 연구의 조사지역으로 선정한 'K'시는 도시형, 농촌형 및 중간형 지역의 성격을 포함하므로 지역에 따라 수용성이 다를 것으로 생각하고 동별 분석을 실시하였으나 동간 차이는 없었다.

본 연구에서 선정기준항목인 검사방법의 타당성에 관하여는 전문인들의 의견을 기초로 하였는데, 기본적으로 제시된 검사방법들은 대부분 타당성이 인정된 기본방법들이나, 검사방법의 타당성이 자체의 타당성은 물론 집단의 실제 유병률 등에 의해서도 차이가 있으므로, 경험적인 의견을 참고하고자 하였다. 다만 임상전문인들에 대한 설문조사에 있어 개인적인 의견이 아닌 학회차원의 의견을 도출하고자 노력하였으나 현실적으로 본 조사사업에 대한 계획 및 평가 등에 적절한 전문인을 선정하는데 어려움이 있었다. 이상의 연구결과를 기초로 추후 지속적으로 재검토할 task force의 구성이 필요하다.

3. 연구결과에 대한 고찰

우리나라의 유병규모와 심각성이 모두 큰 질환은 만성간질환, 간암, 위암, 고혈압, 뇌혈관질환, 폐결핵, 폐암 및 만성폐질환으로서 이중 검사방법의 타당성과 주민의 수용성을 고려하여 볼 때, 국민건강진단조사의 대상질병으로 우선적으로 유병규모가 파악되어야 하는 질환은 만성간질환, 고혈압, 당뇨병으로 제시되었다. 조사항목으로는 간기능검사, 혈압측정, 혈중지질, 총단백질 및 알부민측정, 혈당측정, B형간염항원항체, 혈색소와 헤마토크리트, 혈소판수치, 기초소변검사 및 기본신체측정치로 요약되었다. 참고로1960년대 미국의 제 1차 건강진단조사에서는 심혈관계 질환, 혈압, 말초혈관질환, 뇌혈관질환, 관절염 및 당뇨를 대상질환으로 하였으며 문진, 가슴사진, 심전도, 혈압측정, 혈당측정 등 한정된 항목만을 실시하였다(USDHHS, 1973).

위암은 우리나라 국민들에게 매우 중요한 암으로 조기발견효과를 위해서도 필요한 항목이지만 검사자체가 용이하지 않을 뿐 아니라 비용효과면에서도 조사로 실시하기에는 효율적이지 못하고 특히 현실에서 조사의 표준화가 어렵다. 이 질환은 조사보다는 일본의 경우처럼 집단검진사업의 형태가 바람직하다고 판단되나, 참고로 1991년 일본 소화기집단검진학회에서 스크리닝조사를 실시한 결과 위암발견율은 0.11%이며 40세 이상 69세 이하 연령군의 1인 발견비용이 271만 엔으로 비용효과가 상당히 낮은 것으로 보고된바 있다(하라시마, 1994). 따라서 이 조사의 틀이 처음 구축되는 시점에서 실시하기는 어려울 것으로 생각되나, 발전과정에서 위암에 대한 조사방안이 개발되어야 할 것이다. 그리고 폐결핵은 현재까지는 대한결핵협회에서 전국결핵실태조사로 실시하여 왔으므로 일단 이 조사에서는 제외한다. 한편 당뇨확진검사(OGTT)는 주민의 수용성은 낮으나, 중요한 질환이므로 조사에 포함하며, 단 소요시간이 길고 두 번 채혈해야 하는 단점을 보완하는 방안이 모색되어야 한다. 그리고 설문결과 자궁암 검사에 대한 수용성이 높은 40-60세미만 여성을 대상으로 한 자궁암 검사를 추후 고려할 필요가 있다. 그리고 국민건강진단조사 역시 면접조사가 함께 수행되는데 건강행위, 질병력 등에 관한 면접조사가 실시된다. 다만 본 연구에서는 주요한 건강행위 또는 위험요인에 대하여는 질병 중심으로 〈표 13〉에 제시하는 것으로 마무리하였으나, 추후 추가적으로 좀 더 구체적으로 제시되어야 할 것으로 생각한다.

본 연구는 우선적으로 실시하여야 하는 최소한의 항목을 제시하고자 하였으며, 단계적인 추가와 보완과정이 꾸준히 연구되어야 할 것이다. 그리고 특히 조사대상자의 연령에 따라 조사 항목이 바뀌는 것을 염두에 두어 대상자의 연령군을 단계적으로 넓혀가는 것이 바람직하다. 따라서 본 연구는 20세 이상 성인을 대상으로 하였으며 20세 미만의 대상에 대한 조사내용은 본 연구결과와 다를 것으로 생각된다.

국민건강진단조사는 단면적 조사이되 향후 우리나라의 주요한 질병수준의 시계열 추이를 제시할 수 있는 중요한 자료로 활용할 수 있어야 한다. 뿐만 아니라 질병의 원인을 연구하는 연구자들에게도 중요한 자료로 쓰일 수 있도록 즉 정책자료 뿐 아니라 연구자료로도 활용할 수 있도록 자료의 질적 관리 측면에서 기존의 어떤 조사사업들 보다도 많은 노력이 배가되어야 할 것으로 판단된다.

Ⅴ. 요약 및 결론

본 연구는 국민건강진단조사에서 우선적으로 수행하여야 하는 기본내용을 제시하고자 의료보험 및 사망통계자료를 기초로 예비항목을 선정하였고 이에 대하여 'K'시 주민 648명의 조사에 대한 수용성과 5개 임상학회 전문인들의 조사항목 및 검사방법의 타당성을 설문을 통하여 검토한 결과는 다음과 같다.

1. 질병의 규모와 심각성을 고려하여 선정한 예비조사 항목은 만성간질환, 간암, 위궤양, 위암, 고혈압, 뇌혈관질환, 허혈성 심질환, 폐결핵, 폐암, 만성폐질환, 당뇨병, 유방암, 자궁암, 관절염 및 추간판 장애이다.
2. 주민들의 조사 수용성에 관한 설문결과, 전체적으

로는 뇌혈관질환이 남녀 각각은 자궁암과 위궤양이 가장 조사필요성이 큰 것으로 응답하였다. 검사방법에 대한 수용성은 혈액검사, 소변검사 및 자궁암 검사가 높았고, 당뇨검사, 신체측정 및 위내시경 검사에 대한 수용성은 낮았다.

3. 임상전문학회의 의견수렴결과, 당뇨병, 만성간질환, 위암, 자궁암, 고혈압, 폐결핵, 만성폐질환, 간암, 유방암 순으로 우선순위가 높은 질환으로 응답하였고, 초음파, 위내시경, 방사선촬영 등은 검사방법 표준화 가능성이 낮은 것으로 제시되었다. 그리고 일반화학검사로는 혈중 총콜레스테롤, 고밀도단백, 중성지방, 총단백질 및 알부민, 기초혈액검사로는 혈색소, 헤마토크리트 및 혈소판수, 기초소변검사 그리고 B형간염 항체와 항원 및 신장과 체중이 중요한 기초 조사항목으로서 우선순위가 높았다.

결론적으로 우리나라 제 1차 국민건강진단조사의 우선적 대상 질환은 만성간질환, 고혈압 및 당 뇨병이며, 혈중 총콜레스테롤, 고밀도단백, 중성지방, 총단백질 및 알부민, 혈색소, 헤마토크리트 및 혈소판수, 기초소변검사, B형간염 항체와 항원 그리고 신장과 체중의 측정 등이 기초 조사항목으로서 요약되었다.

참고문헌

남정자, 최정수, 김태정, 계훈방. 한국인의 보건의식행태. 한국보건사회연구원, 1995

보건복지부. 보건사회통계연보. 1997

보건사회부. 1992년도 환자보고서. 1994

보건사회부. 대한결핵협회, 제 7차 전국결핵실태조사결과. 1995

보건사회부. 한국건강관리협회, 제 5차 한국장내기생충 감염현황. 1992

의료보험관리공단, 의료보험통계연보 제17호, 1996

이순영, 김선우. 국민건강진단조사 설계에 관한 연구. 한국보건사회연구원, 1994

최정수, 남정자, 김태정, 계훈방. 한국인의 건강과 의료이용실태. 한국보건사회연구원, 1995

하라시마. 일본의 위 집단검진. 국제심포지움초록집, 한국건강관리협회, 1994

통계청. 사망원인통계연보, 1997

Center for Disease Control and Prevention. International Health Data Reference Guide, 1993. 1994

Ministry of Health Welfare(KOSEISYO) of Japan. Summary of National Survey of Circulatory Disease. 1990

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. International Health Data Reference Guide. 1993

U. S Department of Health and Human Services. National Center Health Statistics, National Health and Nutrition Survey Ⅲ, Data Collection Forms, 1991.

U. S Department of Health and Human Services. Vital and Health Statistics Series 1, No. 23-Data System of the National Center for Health Statistics. 1989

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 1, No. 4 - Plan and Initial Program of the Health Examination Survey. 1973

Wilson JMG, Jungner G. Principles and practice of screening for disease. Pub Health Pap No. 34. Geneva, WHO, 1968