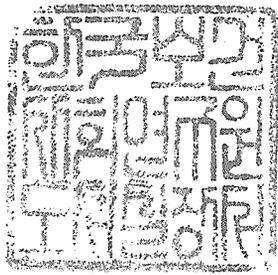


國民健康診斷調查 設計에 관한 研究

李 順 英
金 善 祐

韓國保健社會研究院



머 리 말

이 보고서는 韓國健康管理協會의 用役研究로 이루어진 國民健康診斷調查設計에 관한 연구결과를 수록하고 있습니다.

과거에 만연하였던 感染性疾患과는 달리 최근 급증하고 있는 대부분의 慢性疾患은 社會經濟的인 水準이 向上될수록 그 重要性和 深刻성이 커지며, 특히 平均壽命의 연장과 더불어 국민들의 삶의 質에 直接的으로 影響을 주게 됩니다. 따라서 質적인 삶을 保障한다는 차원에서 國家的인 慢性疾患 管理事業이 더욱 時急하게 요구된다고 하겠습니다. 이와같은 疾病樣相의 變化에 대응하고 삶의 질 향상의 차원에서 保健政策을 수립하기 위해서는 현재의 중요한 慢性疾患의 規模를 精確하게 把握할 수 있는 基礎資料가 필수적인데, 아직 우리나라는 이들 질병에 대한 精確하고 代表性 있는 罹患規模가 제대로 把握되지 않는 實情입니다.

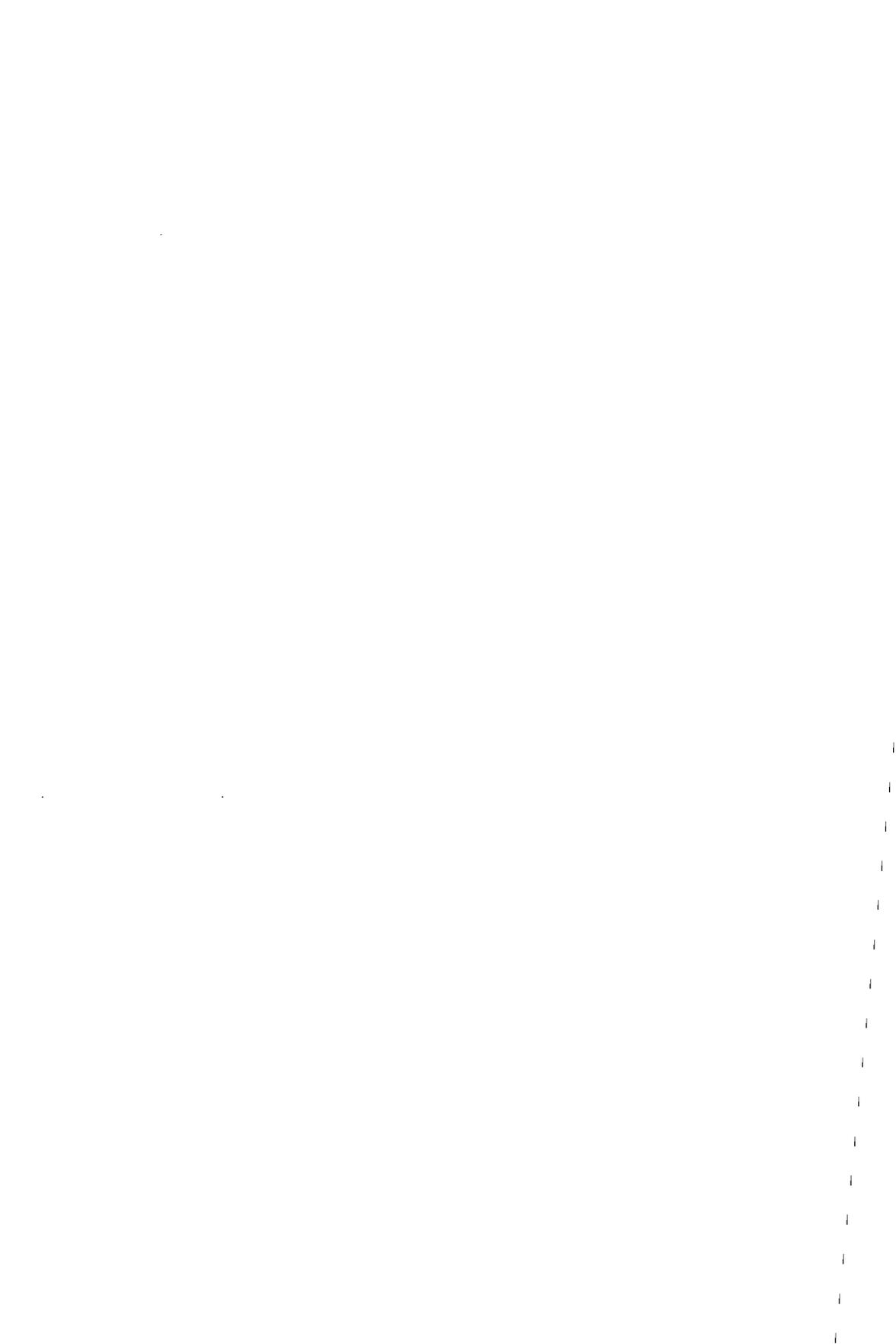
이 연구에서는 慢性疾患管理 政策을 지원하는 기초조사로서 國民健康診斷調查를 제안하고 있으며, 조사수행의 基本 틀 그리고 향후 發展方向을 제시하였습니다. 그 동안 국민건강조사에서 실시하여 온 面接調査는 물론 臨床檢査를 포함하는 國民健康診斷調查는 科學的이고 具體的인 政策開發을 支援할 것입니다.

이 報告書는 우리나라에서 처음 시도되는 國民健康診斷調查의 수행 制반 節次 및 方法論을 제시한 것으로서, 이에 근거한 조사가 조속히 實施되기를 바랍니다. 끝으로 이 報告書가 담고 있는 內容은 研究陣의 研究結果이며, 當院의 公式見解가 아님을 밝혀 둡니다.

1994年 12月

韓國保健社會研究院

院長 延 河 清



目 次

第 1 章 序 論	9
1. 研究背景	9
2. 研究의 必要性	11
3. 研究目的	12
4. 研究內容 및 範圍	13
5. 研究方法	14
第 2 章 國民健康調查의 世界的인 動向	15
1. 外國의 國民健康調查 趨勢	15
2. 日本의 國民健康調查	16
3. 美國의 國民健康調查	16
4. 韓國의 國民健康調查	21
第 3 章 國民健康診斷調查의 基本 틀	22
1. 基本方向	22
2. 調查目的	22
3. 調查內容	23
4. 調查方法	23
第 4 章 國民健康診斷調查 內容 및 方法	28
1. 國民健康診斷調查 事業의 內容 選定	28
2. 調查項目 및 方法	33
3. 臨床檢査 過程	36
4. 檢體蒐集 및 測定過程	38

5. 檢體處理	43
6. 結果判定	43
7. 分析內容	47
第5章 標本設計	54
1. 研究企劃段階에서考慮된事項	54
2. 標本抽出의基本들	54
3. 抽出方法	56
4. 謀議實驗	58
5. 推定技法	59
第6章 資料管理	61
1. 資料蒐集	61
2. 資料處理	62
3. 質的管理	63
4. 資料分析	65
第7章 調查推進計劃	66
1. 組織 및 人力	66
2. 裝備	70
3. 豫算	70
4. 向後推進計劃	73
第8章 要約	77
參考文獻	81
附錄	85

表 目 次

〈表 1〉	研究內容 및 範圍	13
〈表 2〉	美國의 健康診斷調查 沿革	18
〈表 3〉	調查對象 選定代案	24
〈表 4〉	國民健康診斷調查 內容 選定 基準	28
〈表 5〉	最近의 死亡原因	30
〈表 6〉	器官別 主要疾患	31
〈表 7〉	第1次 國民健康診斷調查 內容	33
〈表 8-1〉	調查項目 및 方法 - 家口訪問面接調查	34
〈表 8-2〉	調查項目 및 方法 - 臨床檢査	35
〈表 9〉	調查對象者 除外 基準	36
〈表 10〉	臨床檢査過程	37
〈表 11〉	檢査項目에 따른 血液量	38
〈表 12〉	高血壓 判定基準	44
〈表 13〉	糖負荷檢査 結果 糖尿 判定基準	45
〈表 14〉	臨床檢査 結果 判定基準	46
〈表 15〉	層別 標本의 크기	57
〈表 16〉	比率推定值의 變動係數	58
〈表 17〉	活動別 擔當部署 및 委員會	66

圖 目 次

〈圖 1〉	年度別 調查研究 實施 現況	10
〈圖 2〉	調查過程	25
〈圖 3〉	地域調查 日程	26

附錄目次

附錄 1.	우리나라의 國民健康關聯 調查內容 要約	87
附錄 2.	健康關聯調查 研究 概要表	93
附錄 3.	主要 慢性疾患의 誘發要因 關係	95
附錄 4.	우리나라의 主要疾患 有病率	96
附錄 5.	國家別 健康調查 研究事業	97
附錄 6.	日本의 國民心血管係疾患調查	98
附錄 7.	美國의 主要 調查事業 및 資料管理 體系	103
附錄 8.	美國의 健康診斷調查 發展過程	104
附錄 9.	美國의 國民健康 및 營養診斷調查의 臨床檢査 分析센터	111
附錄 10.	美國의 國民健康 및 營養診斷調查 參與機關	113
附錄 11.	美國의 國民健康診斷調查의 臨床檢査項目의 變遷	115
附錄 12.	美國 第3次 國民健康 및 營養診斷調查 年齡別 調查內容	117
附錄 13.	健康面接調查와 健康診斷調查의 比較	118
附錄 14.	傷病分類別 人口 1,000人當 年間 慢性罹患率(1992年)	120
附錄 15.	健康面接調查 內容 및 說問項目	121
附錄 16.	空腹時 血糖 水準을 根據로한 糖尿 判定	129
附錄 17.	身體計測	131
附錄 18.	糖尿判定을 위한 糖負荷檢査	132
附錄 19.	結果 判定基準(美國의 國民健康診斷 및 營養調查)	133
附錄 20.	美國의 國民健康 및 營養診斷調查의 標本抽出 過程	136
附錄 21.	總 標本調查區數 및 總 標本の 數	138
附錄 22.	國民健康診斷調查에 의한 總計推定	140
附錄 23.	美國의 NHANES II의 應答率	143
附錄 24.	美國의 NHANES III에 使用된 分析裝備	144
附錄 25.	日本의 胃癌 集團檢診	145

第1章 序 論

1. 研究背景

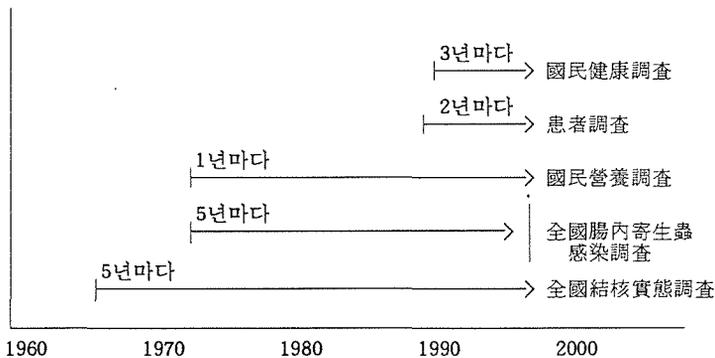
과거 우리나라 死亡原因의 主從을 이루었던 소화기계질환, 호흡기계질환 등의 傳染性疾患은 1950년 이후 변화하기 시작하여 1970년대 이후 뇌혈관계질환, 악성신생물, 순환기계질환 등의 慢性疾患이 주요 死亡原因으로 변화되었다. 최근 이러한 慢性疾患으로 인한 사망은 전체 사망의 2/3 이상을 차지하는데(경제기획원, 1992), 이미 우리나라 국민들의 疾病樣相은 20여 년 전부터 Omran(1954)이 정의한 질병의 疫學的 變遷段階 중 慢性退行性 및 人造疾患의 時代에 접어들었다고 할 수 있다.

중요한 疾病이나 신체상태는 시대에 따라 계속 변화되어 왔다. 그 중에 특히 문제가 되는 特定疾患들은 국가의 保健事業對象으로 채택되어 그로 인한 罹患이나 死亡을 줄이고자 하는 노력과 함께 國家保健事業의 方向設定과 評價를 위한 調査事業들이 병행되어 왔다. 우리나라의 경우, 일종의 질병진단조사사업으로서 대표적인 조사로는 結核調査事業을 들 수 있다. 1950, 1960년대 결핵의 유병률은 5.1%(1965년)로 결핵은 그 당시 가장 중요한 국민건강 문제 중 하나이었다. 1990년에 유병률은 1.8%로 과거 20년 전의 유병률과 비교하여 볼 때 상당히 減少하였는데, 이러한 감소는 사회경제적인 변화와 그 동안의 결핵사업의 결과로 평가받고 있다(보사부, 1990). 1960년대 국가적인 結核事業과 더불어 1965년 이래 全國結核實態調査가 5년마다 실시되었는데 全國結核實態調査는 국가적인 차원에서 結核問題의 크기를 把握하고 결핵관리수립에 필요한 구체적인 疫學資料를 提供하여 성공적인 조사사업으로 평가된다. 같은 시기에 실시된 전국 장내기생충감염조사 역시 그 당시 국민의 90% 이상이 기생충에 감염되어 있었던 시절에 국가의 기생충관리사업의 방향을 결정하는데 필요한 기초자

료를 제공하기 위하여 1971년 이후 5년마다 실시되었다(附錄 1 참조).

이상의 두 가지 검진조사는 과거 가장 중요하였던 호흡기와 소화기계 질환의 國家的인 管理事業과 더불어 이루어져 왔으며 두 질환이 최근에 어느 정도 安定化되거나 거의 消滅되면서 그 중요성이 相對的으로 減少되었다. 이에 따라 全國腸內寄生蟲感染調查는 1996년 조사사업으로 종료할 예정이며, 結核實態調查는 小規模로 축소될 것이다.

이밖의 조사사업으로 國民들의 영양섭취상태를 파악하기 위한 國民營養調查가 1971년 이래 매년 실시되어 왔다. 그리고 1980년대 의료보험과 의료이용 등에 관심이 높아지면서 1988년 이래 의료기관 대상으로 의료이용관련 情報를 수집하는 患者調查를 실시하고 있다. 한편 최근에 구체화된 國民健康調查는 國民들의 罹患實態와 醫療利用 그리고 保健意識行態를 파악하기 위한 조사로 1989년 이래 具體的인 體系를 갖추어 3년마다 실시되고 있다(附錄 1, 附錄 2 참조).



〈圖 1〉 年度別 調查研究 實施 現況

2. 研究의 必要性

국가의 保健政策을 수립하기 위해서는 현재의 保健問題의 특성을 정확하게 把握할 수 있는 기초자료가 필수적인데, 이것은 추후 그 政策의 효과를 評價하는데도 이용된다. 그동안 結核과 寄生蟲感染實態調査는 과거 30여 년간 그 질환의 全國的인 罹患規模와 特性을 제시하고 당시 事業의 方向과 規模를 設定할 때뿐 아니라 앞으로의 政策方向에 영향을 주었으며 그 동안의 사업을 評價할 수 있는 기준이 되었다.

과거의 傳染性疾患管理에 있어서 관계사업은 물론 社會經濟的인 水準의 向上 자체가 有病率을 減少시키는 데 큰 영향을 준 것이 사실이다. 그러나 대부분의 慢性疾患은 그 질병의 특성상 오히려 社會經濟的 水準이 向上될수록 그 重要性和 深刻성이 커진다. 또한 慢性疾患을 유발하는 誘發要因들이 서로 복합적으로 작용하므로(附錄 3 참조), 만성질환의 예방을 위한 국가적인 慢性病管理事業이 더욱 요구된다.

그러나 아직 우리나라는 중요한 慢性疾患의 有病率이 제대로 파악되지 않는 실정이다. 현재 疾病의 罹患規模를 대략적으로 把握할 수 있는 자료로 醫療保險資料, 健康檢診資料, 患者調査資料 및 國民健康調査資料 등이 있다. 이들을 기초로 한 유병률이 제시되고 있지만(附錄 4 참조) 이상의 자료들은 유병의 규모를 파악하기 위한 조사자료가 아니기 때문에 대표성이 있는 자료라고 할 수 없다. 그리고 의료보험자료는 醫療費 請求를 위한 자료를 基礎로 하기 때문에 자료자체에 문제가 있다. 즉 病院資料인 의료보험자료나 환자조사자료는 病理的 狀態가 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 早期發見이나 早期治療를 할 경우 豫防效果가 있는지, 그리고 그 질환에 대하여 國家的 차원의 사업을 할 必要性 있는지를 把握하는 데 도움이 되지 못한다. 그리고 1989년 이후 실시되고 있는 國民健康調査資料는 罹患의 相對的인 規模를 把握할 수 있

다는 장점은 있으나 이환 유무와 질병명이 조사대상자의 기억에 의존하기 때문에 應答의 信賴性에 限界가 있다. 따라서 특정질환에 대한 유병률 자료로 이용하는 데에 어려움이 있다.

死亡統計資料에 의하면 우리나라 국민의 가장 주된 死因은(사고제외) 뇌혈관질환과 고혈압성질환을 포함하는 心血管系疾患과 慢性肝疾患 그리고 胃癌이다. 그러나 실제 국민들의 혈압의 분포는 어떻고, 고혈압 환자는 얼마나 되는지, 환자 중 얼마나 치료를 받고 있는지 등, 특정 主要疾患에 대하여 그 유병률과 관련 健康行態를 파악할 수 있는 代表性 있는 자료가 없다. 결국 이러한 기초자료 없이 國家保健事業의 目標나 內容을 설정하게 될 때, 具體的이고 效率的으로 事業을 수행하기 어려우며 事業 評價 또한 어려울 것이다. 따라서 國民健康調査와 병원의 診療資料가 있는 현실에서도 여전히 우리나라 대표적 標本에 대하여 體系的이고 計劃的으로 주요 특정질환에 대하여 調査할 必要性이 크다.

향후 대부분의 慢性疾患은 계속적으로 增加할 것이며 따라서 慢性疾患 管理는 정책적으로 強化되어야 한다. 그 이유로 첫째, 만성질환은 平均壽命의 증가와 더불어 국민들의 삶의 질에 直接的으로 影響을 준다. 둘째, 점차로 老齡化되면서 만성질환으로 인한 死亡率 뿐 아니라 그 유병률도 계속적으로 증가될 때, 이에 따른 活動制限日數 감소로 인한 국가적인 손실은 물론 막대한 醫療費用을 지출하게 된다. 따라서 이러한 慢性疾患 管理事業과 더불어 사업의 方向과 規模를 설정하고 評價할 수 있는 전국 규모의 基礎調査는 반드시 개발되어야 할 것이다. 이러한 기초자료 없이 과학적이고 합당하며 구체적인 정책개발은 불가능할 것이다.

3. 研究目的

- 가. 國民健康診斷調査의 基本틀 및 發展方向을 제시한다.
- 나. 第1次 國民健康診斷調査의 內容과 方法을 제시한다.

4. 研究內容 및 範圍

이 연구는 國民健康診斷調查의 基本的인 틀과 조사의 段階的인 發展方向을 제시하고, 第1次 國民健康診斷調查를 중심으로 調查內容 및 方法을 開發하고자 한다. 각 研究內容의 범위는 <表 1> 과 같다.

<表 1> 研究內容 및 範圍

연구 내용	연구 범위
가. 국민건강진단조사의 기본틀	조사의 기본방향, 조사목적, 조사내용, 조사방법 (조사대상, 조사주기, 조사흐름도, 수행계획)
나. 국민건강진단조사 내용 및 방법	조사질환 및 검사항목 선정 검체수집 및 분석방법 분석내용
다. 표본추출	표본규모 표본추출방법 추정기법
라. 자료관리	자료수집 자료처리 자료분석
마. 조사수행계획	조직 및 인력 장비 예산 향후 추진계획

5. 研究方法

본 연구는 기존의 우리나라 調査事業에 관련된 資料와 미국 및 일본 등의 건강진단조사 관련 文獻을 基礎로 하였다. 그리고 실제의 예를 참고하기 위하여 세계보건기구의 건강진단조사의 국제협력기구인 미국의 국립보건통계센터(National Center for Health Statistics)내 健康診斷調査統計部(the Division of Health Examination Statistics: DHES)를 訪問하여 美國의 現況과 처음 시작하는 우리나라의 實情에 符合한 實施方案에 대하여 專門인들의 意見을 收斂하였다. 또한 1994년 9월 제3차 국민건강 및 영양진단조사(National Health Examination and Nutrition Survey)가 실시 중인 오하이오주 리마(Lima)지역의 現地調査事務所(field office)를 訪問하여 현지에서의 面接調査와 이동검사센터(Mobile Examination Center)에서 실시하는 臨床診斷調査過程에 參與하였다.

그리고 調査의 기본 틀 構築과 調査內容과 項目 및 標本設計에 대하여 豫防醫學, 臨床病理, 統計 및 保健學者들의 자문을 참조하였다.

第2章 國民健康調查의 世界的인 動向

1. 外國의 國民健康調查 趨勢

각국은 국민 健康水準의 把握을 기초로 정부의 保健醫療政策을 생산하기 위하여 전국민을 대상으로 한 건강조사를 여러 형태로 실시하고 있다(附錄 5 참조). 이러한 國民健康調查는 크게 1) 주민대상의 現地調查(field survey)와 2) 記錄調查(record survey)의 두 가지의 형태로 나눌 수 있다. 대부분의 나라에서는 이미 國民健康 面接調查를 통하여 醫療利用, 疾患의 樣相 및 健康行態에 대한 정보를 생산하고 있다.

최근에 慢性疾患 중 특히 특정 주요 질환(서양의 경우 대부분 심혈관질환)에 대한 이환율과 위험요인이 증가하면서, 최근들어 自覺症狀이 없거나 아직 診斷되지 않은 疾患(대부분 불현성 또는 조기질환)을 포함하는 실제의 疾病 有病率을 파악하고, 특정질환의 危險要因에 대한 심층조사를 실시하고자 하는 노력을 하고 있다. 이러한 각국의 노력을 지원하기 위하여 世界保健機構(WHO)에서는 미국의 국립보건통계센터(National Center for Health Statistics) 내 건강진단조사통계부(the Division of Health Examination Statistics: DHES)를 건강진단 및 영양조사 협력기구(WHO Collaborating Center for Health and Nutrition Examination Survey)로 지정하고 있다. 이 기구는 첫째, 세계보건기구의 慢性疾患 프로그램을 지원하고 둘째, 각국의 健康診斷 및 營養 調査 수행에 필요한 技術的인 지원과 訓練課程을 제공하며 셋째, 각국가 간의 자료를 통합 조정함으로써 각국의 자료가 정책자료는 물론 疫學資料로서 더욱 有用하게 활용되도록 支援하는 役割을 하고 있다.

健康診斷調查를 1960년대 이래 실시하여 現在 방대한 규모로 발전시켜 온 미국은 물론 최근에는 독일, 스위스, 영국, 오스트레일리아, 헝가리, 스

리랑카 등에서 주로 心血管系疾患을 중심으로 健康診斷調査를 실시하고 있다(WHO 내부자료).

2. 日本의 國民健康調査

일본에서는 國民健康(面接)調査가 1953년 이래 實施되어 왔으며 1986년에 포괄적인 保健 및 福祉 調査(The Comprehensive Survey of Living Conditions of the People on Health and Welfare)가 구축되어 매3년마다 실시되고 있다. 이 조사는 기존의 국민건강조사(National Health Survey: 1953~1985), 보건 및 복지행정 기초조사(Basic Survey of Health and Welfare Administration: 1953~1985), 국민생활수준조사(Survey of Living Condition of the People: 1982~1985) 및 보건위생의식조사(Survey of Consciousness for Health and Hygiene: 1963~1985)를 통합한 形態로 家口와 健康設問調査는 인구센서스를 기초로 한 약 5,200지역(districts)에서 무작위 추출된 약 260,000가구 중 64만 명을 대상으로 하고(Big scaled survey), 경우에 따라서 이중 다시 표본추출된 1,000지역의 5만 가구 중 약 15만 명에 대한 조사를 실시한다(Small scaled survey).

健康診斷調査에 관하여서 일본의 厚生省에서는 특히 全國心血管系疾患 調査를 1961년 이래 매10년마다 4차례에 걸쳐 실시하였다. 이 조사를 통하여 고혈압 유병률, 고지혈증 및 비만율의 추세 등을 파악하여 日本成人의 生活樣式的 변화에 따른 향후 心血管系疾患의 趨勢를 예측함으로써 적절한 예방관리방안을 개발하는 데 기여하고 있다. 이에 대한 자세한 내용은 附錄 6에 기술하였다.

3. 美國의 國民健康調査

미국의 국민건강조사법(The National Health Survey Act: P.L. 652, 84th Congress)의 목적은 다음과 같다. 첫째, 미국 전역의 疾病(disease)과 不具(disability)의 量, 分布, 影響 및 그로 인한 醫療利用 등에 대한

정확한 統計情報을 생산하는 지속적인 調查와 특정한 研究들을 실행하며, 둘째, 그러한 통계정보를 얻기 위한 研究方法이나 調查技術을 발전시키기 위한 것으로부터 출발한다. 최근 미국에서는 국립보건통계센터를 중심으로 주민대상 현지조사인 國民健康面接調查, 國民健康 및 營養診斷調查, 國民健康 및 營養診斷調查 疫學的 時系列 研究 및 國民家族成長調查를 전국 규모로 실시하고 있으며 한편 기록조사로서 國民醫療利用調查를 수행하고 있다. 구체적인 조사체계는 附錄 7에 제시하였다. 다음은 國民健康診斷調查에 관한 내용을 중심으로 기술하였다.

가. 開發過程

1953년 10월 미국 국립보건 및 생정통계위원회(U.S. National Committee on Vital and Health Statistics) 중 하나인 국가이환조사 소위원회가 보고서에서 “그 동안 실시하여 온 家口調查는 물론 특정한 여러 연구들이 필요하다. 즉 1) 診斷되지 않고, 아직 증상이 발현되지 않은 疾患들에 대한 자료를 얻기 위해서는 일반조사들의 일부 표본에 대하여 臨床檢査, 早期發見 및 診斷을 통한 研究가 필요하며 2) 다른 종류의 보조적인 자료를 제공하고 罹患測定에 관한 方法論上的 問題를 해결하기 위한 연구들이 필요하다. 즉, 國民健康調查는 다양한 조사프로그램으로 提示되어야 한다.”라고 지적하면서 미국 건강진단조사(National Health Examination Survey: NHES)가 具體化되기 시작하였다.

1960년 이후 美國은 미국 전역에 걸친 健康診斷調查를 1994년 현재까지 7次에 걸쳐 실시하여 왔으며(表 2 참조), 그동안 표본추출방법, 조사내용, 면접방법 등의 개발에 많은 발전이 있었다. 물론 이렇게 지속적으로 이 연구를 발전시키고 투자할 수 있었던 것은 效率的인 調查遂行은 물론 政策에 반영할 수 있는 結果들을 지속적으로 제공해 왔다는 데 있다. 代表的인 예로는 혈중 膽固醇에 대한 연구로서 1980년대 그 당시 유연휘발류 사용을 금지하도록 하는 政策決定에 기여하였고, 주요한 만성질환인 高血

壓, 糖尿 등에 관한 包括的이고 信賴性있는 자료를 생산함으로써 많은 연구자들이 이 자료를 이용하여 2차적인 연구결과를 제시할 수 있었다. 최근에도 미국 국민들이 가장 관심있어 하는 健康에 대한 科學的인 자료를 방송매체를 통하여 提供하고 있으며, 조사과정에서도 콜레스테롤, 비만, 혈압, 약물 등에 대한 教育資料를 이용하여 주민들을 教育하는 役割도 부수적으로 하고 있다.

1960년대 시작한 1次 健康診斷調査에서는 매우 單純한 調査內容을 실시하였는데, 1970년대부터는 營養調査를 包含하여 실시하였으며 상당히 많은 調査內容들이 追加되었다. 최근 1988년부터 시작하여 1994년 말 마무리된 第3次 國民健康 및 營養診斷調査는 지난 7년 동안 연간 약 2천만불 (약 170억원)을 투자하는 방대한 규모로 발전하였다. 자세한 내용은 附錄 8에 기술하였다.

〈表 2〉 美國의 健康診斷調査 沿革

실시년도	조사명	연령
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

註: 1) NHES(National Health Examination Survey)

2) NHANES(National Health And Nutrition Examination Survey)

물론 이러한 방대한 조사를 수행하기 위하여 국립보건통계센터는 WESTAT이라는 민간전문조사연구회사와 契約하여 WESTAT이 現地調査를 담당하도록 하고 있다. 따라서 일련의 조사는 相關기관 相互間의

協助를 통하여 이루어지는데 연구의 基本的인 方向이나 全體의인 基本 들에 대해서는 국립보건통계센터에서 주관하지만 현지의 모든 調查過程은 WESTAT에게 일임된다. 이 연구회사의 役割은 표본추출, 연구과정 기획 및 수행계획 작성, 조사설문자료 개발, 인력채용 및 교육, 지역사회 홍보활동, 이동검사센터 설치, 조사수행, 조사의 질적 관리 및 검사물 운송 등으로 實質的인 遂行을 담당한다. 그리고 기본혈액검사(Hematology)를 제외한 檢體나 檢査結果는 질병관리센터(Center for Disease Control)나 주요 의과대학에 보내어져 分析 또는 解析된다(附錄 9 참조).

나. 美國의 健康診斷調查의 經驗에 의한 校訓(問題點)

現在 美國에서는 가구방문면접조사에 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 資料와 檢體를 管理하는 등 조사과정에 技術的인 開發이 상당히 진행되어 있으며, 裝備나 施設 역시 그 시기에 가장 現代的이고 精密한 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 政府機關들이 연구설계 과정에서 參與하고(附錄 10 참조) 재정적인 기여를 하면서 수집된 자료를 사용할 수 있는 權利를 갖게 된다. 그러나 이러한 많은 발전에도 불구하고 현재 미국의 調查事業에는 다음과 같은 問題點이 있다고 판단되며, 지양해야 할 점으로 생각된다.

1) 研究內容에 龐大한 項目의 追加로 인한 非效率化

미국은 과거 35년간 조사내용을 擴大·發展시켰다. 임상검사만 하더라도 1960년대 NHES(National Health Examination Survey)에서 시행했던 것

과 비교하여 보더라도 비교할 수 없을 정도로 많아지고 있다(附錄 11, 附錄 12 참조). 각 機關들은 조사를 支援하되 그 대신 그들이 필요로 하는 調查內容을 追加하고 調查結果를 利用할 수 있는 권리가 부여된다. 이러한 과정에서 미국의 국립보건통계센터는 더 많은 재정적인 지원을 받기 위하여 각 기관들이 요구하는 調查項目들을 수용하게 되는데 이러한 과정에서 問題點을 낳게 되었다. 즉 관리할 수 있는 능력 이상의 자료를 수집하게 된 것이다. 여기서 管理能力이란 각각의 데이터베이스(Database)가 서로 연결될 수 있는 컴퓨터 시스템 구축을 의미하는 것이다. 물론 현재도 각 과정은 컴퓨터화 되어 있지만 각 데이터베이스 간의 연결체계가 준비되지 못한 狀況에서 방대한 자료가 수집되고 많은 자료가 수집단계에서 處理되지 못하고 누적되어 있는 실정이다. 결국 많은 情報가 具體적으로 분석되지 못하고 있다. 실제로 제3차 국민건강 및 영양진단 조사(NHANES III)가 완료되어가는 현재에도 제2차 조사(NHANES II)의 자료를 정리하고 있는 실정이다.

2) 調查方法의 標準化

표준화가 어려운 研究項目들은 대표성 있는 자료를 산출하기 어렵고 결국 연구가설을 檢定하는데 어려움이 있다. 즉 임상검사 중 여러 X-Ray 검사, 의사진찰 등의 몇 항목은 標準화된 客觀적인 結果를 도출하는데 실제로 어려움이 있다.

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

첫째, 명확한 研究假說이 있는 疾患을 대상으로 한다.

둘째, 標準화된 檢査方法이 있는 疾患을 대상으로 한다.

셋째, 자료를 管理할 수 있는 能力 범위에서 조사항목을 선정한다. 자료수집과정에서 자료분석 단계까지를 일만큼 自動化시키고 관리할 수 있는가가 調查遂行에 있어 상당히 중요하다.

4. 韓國의 國民健康調查

韓國의 國民健康調查는 1960년대부터 대학이나 연구기관에서 일부지역을 대상으로 실시한 것이 모체라고 할 수 있다. 그 후 1983년에 一般統計로 승인되어 定期的으로 조사를 실시키로 제도화되었다. 그 후 1983년 韓國人口保健研究院에서 전국에서 10,000가구를 선정하여 국민건강조사를 처음으로 실시되었는데, 이때 주요 조사내용은 보건의료 수요, 보건의료 서비스의 이용, 보건의료비 등에 관한 것이었다. 이어서 1985년에는 '疾病傷害統計調查'라는 명칭으로 보건사회부에서 조사를 실시하였다. 1988년에 韓國保健社會研究院에서 國民健康調查를 전담하기로 결정되어 1989년에 국민건강조사에 보건의식행태에 대한 부분을 추가로 내용을 개편하면서 '國民健康 및 保健意識行態 調查'로 조사를 실시하였다. 이어 1992년에도 같은 형태로 실시되면서 실제로 국민건강(면접)조사가 정착되기 시작하였는데 1995년부터는 國民健康調查를 지정통계로 통계청에서 승인함으로써 향후 3년마다 한국보건사회연구원에서 공식적으로 조사를 실시할 예정이다.

국민건강조사는 國民의 全般的인 健康狀態 및 醫療利用實態를 提示하는 우리나라의 유일한 조사이다. 그리고 健康面接調查는 자료의 성격상 醫療利用이나 健康行態에 대한 규모를 파악하는 데 중요한 자료를 제공한다. 그러나 이 조사에서 파악되는 疾病의 有病규모는 일단 진단이 된 경우만 포함될 가능성이 크고(underestimation), 한편으로는 정확한 진단없이 자신 스스로가 느끼는 증상으로 보고되는 경우도 상당히 많을 것으로 생각된다. 특정 질환의 信賴性있는 罹患規模를 파악하기 위해서는 진단된 경우는 물론 진단이 되지 않았거나(undiagnosed) 증상이 없는 경우도 포함하여야 하는데 이렇게 보완된 신뢰성 있는 자료를 위해서는 건강진단 조사가 필요하다(附錄 13 참조).

第3章 國民健康診斷調查의 基本 틀

1. 基本方向

- 가. 國民健康診斷調查는 政府次元의 조사사업으로 발전되어야 한다.
- 나. 본 조사는 面接調查는 물론 臨床檢査 및 의사의 診察 등의 방법을 이용하지만, 주로 特定 疾患 및 健康狀態의 有病率 水準을 把握하는데 초점을 둔다. 이러한 연구의 目的에 따라 이 조사는 臨床的 診斷을 위한 접근이 아닌 疫學的인 接近(Epidemiological Approach)을 基礎로 한다.
- 다. 調查의 내용과 범위는 段階的으로 발전시킨다. 1차 조사는 중요한 내용 중에서도 우선적으로 표준화에 대한 논란이 최소인 것부터 시작한다. 먼저 專門委員會(Task Force)를 구성하여 위원회내 의견수렴을 통하여 調查方法들에 대한 標準化 方案을 개발·확정한다.
- 라. 國民健康診斷調查의 地域現地調查(field survey)는 각 관련 정부 부처의 지원과 각 지역의 保健所 및 기타 현지 여러 民間組織의 協助를 통하여 遂行한다.

2. 調查目的

- 가. 國民健康診斷調查는 국가 保健政策企劃의 우선순위(priority)와 목표(goal)를 설정하기 위한 基礎資料를 生産하기 위해 주요 질환에 대하여 전국 규모의 대표성과 신뢰성이 있는 罹患規模를 把握하고 그 추세를 제시한다.

나. 國民의 健康指標의 標準分布를 把握하며 나아가 주요 질환의 原因을 밝히는 疫學的인 基礎資料를 提供함으로써 질병예방 및 건강증진 프로그램을 개발하고(예: 한국형 평생건강관리체계) 정부의 보건정책수립에 기여한다.

3. 調查內容

제1차 조사에서는 成人을 對象으로 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 만성간질환(B형 간염, 간기능저하) 및 비만에 대하여 실시한다(자세한 내용은 第4章 참조). 調查內容은 疾病의 重要性을 基礎로 하되 조사의 標準化 가능성은 물론 주민들의 수용성도 考慮되어야 하기 때문에 계속적인 개발이 필요하다.

예로 학생 및 영유아를 대상으로는 慢性疾病의 유병률보다는 성장 및 성숙양상에 대한 內容이 중요할 것이며, 老人에 대해서는 골다공증이나 일상생활능력 등에 대한 內容이 추가로 개발되어야 한다. 물론 成人에 대한 診斷內容도 계속적으로 개발되어야 한다.

4. 調查方法

가. 調查對象

1) 目標對象(target population)

段階的으로 調查對象을 확대해 나가되 제1차 조사는 成人을 대상으로 주요 만성질환의 規模를 파악한다. 본 연구계획서는 1次 研究計劃을 중심으로 계획서를 작성한다. 제1차 조사의 성인에 대한 調查結果와 經驗을 基礎로 제2차 조사는 학생, 영유아 및 노인을 대상으로 실시하여 우선적으로 연령층에 대한 개략적인 문제의 內容과 規模를 파악한다. 이렇게 전연령층에 대하여 일단 조사를 하면 주요 질환의 규모를 파악할 수 있으

므로 제3차 조사시는 效率인 標本抽出이 가능할 것이다. 따라서 그 이후는 <表 3> 에서 提示한 바와 같이 母集團을 전연령으로 할 것인지, 또는 分離하여 할 것인지, 경우에 따라서 더욱 年齡層을 세분하여 조사해야 할 지, 특히 특정 年齡層만 계속 조사하는 것이 가장 效率인 지를 판단할 수 있다. 왜냐 하면 代表性 있는 資料를 생산하기 위하여 실제로 더 많은 대상자수가 必要할 수도 있는데, 조사대상수를 決定하는 데는 예산(budget)이 重要하기 때문에 조사결과의 효용성을 고려하여야 한다(表 3 참조).

2) 調查對象(survey population)

國民健康診斷調查의 조사대상가구(survey population)는 1인 가구 및 一般家口로 한다. 여기서 1인 가구란 혼자서 방을 빌어 자취를 하는 경우, 또는 고용주는 출퇴근하고 종업원 1명이 영업장소에서 거주하는 경우의 가구를 말하며 一般家口란 혈연관계를 갖는 2명 이상이 생계를 같이 하면서 함께 살고 있는 경우의 가구를 말한다. 家口面接 및 臨床檢査를 위한 調查對象은 조사대상가구의 가구원 중 통상적으로 生活을 같이 하는 家族 중 30세 이상 69세 이하인 자(외국인 제외)이다.

<表 3> 調查對象 選定代案

조사시기	대안 1	대안 2	대안 3
1차	- 성인대상(30~69세)	동일	동일
2차	- 영유아, 학생 및 청년(1~29세) - 노인(70세 이상)	동일	동일
3차	전연령층	성인대상만	성인대상만
4차	전연령층	성인대상만	영유아, 학생, 청년, 노인

3) 調查規模

제1차 국민건강진단조사의 調查區數는 200개이며, 調查對象者는 각 조사구당 약 100명으로 총 조사대상자는 20,000명으로 한다.

나. 調查週期

조사는 5년을 週期로 실시한다. 健康診斷調查는 준비단계(1년), 지역조사단계(1년), 분석단계(1년)로 최소 3년이 所要되는데, 조사내용이 주로 그 변화가 완만한 만성질환의 이환규모나 관련행태를 파악하는 것이므로 5년 간격으로 실시하는 것이 바람직하다.

다. 調查方法

조사방법은 家口面接調查와 臨床檢査調查로 이루어지며 調查過程은 <圖 2> 와 같다(자세한 조사방법은 第4章 참조).

家口面接調查	臨床檢査調查	檢體 및 資料 整理
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 가구방문 ◦ 가구면접 ◦ 조사대상자 설정 ◦ 기초설문 ◦ 검사일 예약 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 동의서 작성 ◦ 채혈 ◦ 포도당섭취 ◦ 설문 ◦ 신체측정 ◦ 문진 및 혈압측정 ◦ 채혈(당부하검사) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 검체보관 ◦ 검체운송 ◦ 검체분석 ◦ 자료정리 (결과분석)

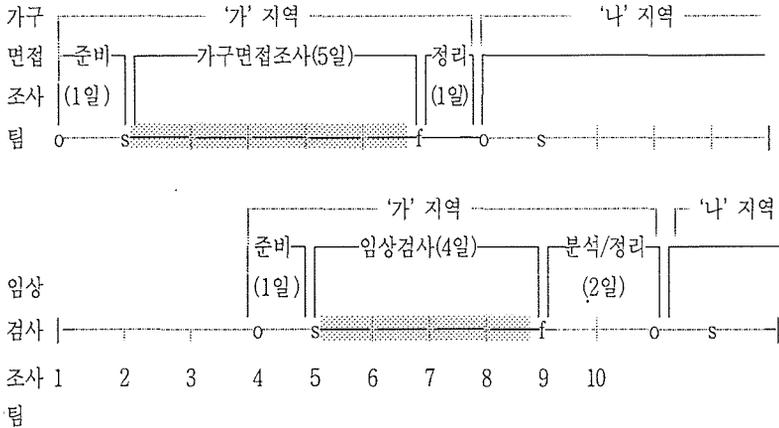
<圖 2> 調查過程

라. 現地 地域調查實施

現地調查는 家口面接調查, 臨床檢査調查, 檢體 및 資料整理 과정으로 구분된다. 조사의 標準化 및 質的管理를 위해서는 미국의 예처럼 한 대의

이동검사센터를 運營하는 것이 바람직하다. 그러나 본 조사의 경우 전국 의 20,000명을 대상으로 조사를 실시하는 데에는 3년 내지 4년이 소요되므로 이를 고려하여 8대의 이동검사센터를 運營하는 것으로 한다. 200개 의 조사구를 약 1년 내에 조사를 마무리 한다고 전제 할 때, 8대의 이동 검사센터로 조사를 遂行할 경우 調査遂行에 한 대당 약 25개의 調査區를 이동하여야 하고 한 조사구당 10일이 소요되므로 총 250일 즉 9개월(공휴 일 고려)이 소요된다. 만일 8대 이상을 동시에 運營할 경우 조사기간을 더 단축할 수 있으나 한 대당 약 10명의 調査員이 조사를 수행한다고 할 때 現地調査 총조사원이 80명이 되는데 그 이상은 中央에서 質的管理하는 데 어려움이 있다고 판단된다.

다음 <圖 3>은 現地 地域調査 日程을 要約한 것으로 한 調査區당 10일이 소요된다.



<圖 3> 地域調査 日程

註: 1) o(pen)- 조사준비착수, s(tart)- 조사시작, f(inish)-조사완료

1) 家口面接調査

가구면접조사에는 조사지역당 준비, 조사수행 및 정리까지 7일이 소요된다. 정리는 설문지 재검토 및 컴퓨터 자료입력을 포함한다.

2) 臨床檢査調査

臨床檢査調査팀은 일단 가구면접 실시 3일째 조사구에 들어가 준비를 하며, 준비부터 정리까지 약 7일이 소요된다. 분석 및 정리는 血液檢査結果와 기타 資料整理, 그리고 컴퓨터 資料入力까지를 포함한다. 臨床檢査팀이 '가'지역의 조사를 마무리하는 시기에 가구면접조사팀은 '나'지역으로 이동하여 調査를 시작한다.

이 조사의 하루 평균 검사자수 및 검사가능자수는 이동검사센터 당 약 15명에서 20명으로, 臨床檢査의 應答率은 최소 60%로 예상되지만 事前 調査를 통하여 具體的으로 決定하여야 할 것이다(미국의 경우 응답률은 53.8~89.7%임: 附錄 23 참조). 현지조사 응답률이 높고, 하루에 많은 조사자를 검사할 수 있으면 조사기간은 단축될 수 있을 것이다.

第 4 章 國民健康診斷調查 內容 및 方法

1. 國民健康診斷調查의 內容 選定

가. 內容選定을 위한 基準

國民健康診斷調查 內容을 선정하는 데는 公衆保健學的인 必要性이 있는 지 또는 學問的인 必要性이 있는가를 고려하여야 한다(表 4 참조).

〈表 4〉 國民健康診斷調查 內容 選定 基準

선정기준	기준항목
가. 질병예방을 목적으로 한 기준(공중보건학적 필요성)	① 질병의 유병률 ② 질병의 심각성 ③ 효과적인 예방사업 유무 ④ 가능한 검사방법의 타당도 ⑤ 검사방법에 대한 주민의 수용성
나. 기초측정치 파악을 목적으로한 기준(학문적 필요성)	

資料: National Center for Health Statistics Series 1, No.4.

공중보건학적인 측면으로는 조사하고자 하는 疾病의 인구집단내 有病率이 높거나 疾病의 結果(휴유증)가 深刻한 것인지가 기본적으로 考慮되어야 한다. 그리고 그 질환을 豫防管理할 수 있는 效果的인 方法이 있어야 한다. 또한 調查하고자 하는 疾病의 有無를 판단할 수 있는 檢査方法의 妥當性이 높아야 하며 그 검사방법을 調查對象者가 수용할 수 있는 것이어야 할 것이다.

이러한 공중보건학적인 측면뿐 아니라 나아가 조사내용이 學問的인 價値가 있는지도 중요한 기준이 될 수 있다. 예로써 기본적인 혈액항목 (blood component)에 대한 代表性있는 分布를 제공하는 것도 중요한 의미가 있다.

나. 調查內容 選定

1) 우리나라의 主要 死亡疾患 및 罹患疾患

1970년대 이후 뇌혈관질환이나 악성신생물이 主要 死亡原因으로 부각되기 시작하여 1990년대에도 交通事故를 제외한 主要 死因은 뇌혈관질환, 각종 신생물(위암, 간암, 폐암 등), 심장질환, 만성간질환, 고혈압성질환, 당뇨병 등으로 慢性疾患으로 인한 사망이 더욱 增加하는 추세이다(表 5 참조). 그리고 20세 이후 成人의 주요 만성이환질환은 순환기계질환, 소화기계질환과 근골격계질환이다(附錄 14 참조). 근골격계질환은 疾病의 規模는 크지만 深刻性이 낮은 것을 알 수 있는데, 고혈압과 심장질환을 포함하는 循環器係疾患, 만성간질환이나 위장질환을 포함하는 消化器係疾患은 이환의 規模와 그 深刻性이 모두 큰 것을 알 수 있다.

2) 主要 疾患 器官別 疾病名

앞에서 살펴 본 주요 질환을 器官別로 정리하고 각 질환의 유병률, 심각성, 예방효과, 검사방법 및 주민의 수용성에 대하여 <表 6>에 제시하였다. 여기서 기준항목인 검사방법의 타당성을 기술하지 않은 것은 검사방법의 타당성은 근거자료도 적으며, 검사방법 자체의 타당성은 물론 집단 크기의 크기, 집단의 실제 유병률 등에 의하여 차이가 있기 때문이다. 조사 집단의 有病率과 深刻性이 모두 큰 질환은 慢性肝疾患, 高血壓, 肺結核, 糖尿, 胃癌 및 子宮癌 등이다. 유병률이 상대적으로 높지는 않지만 질환 자체가 심각한 것으로 기타 각종 암(간암, 폐암, 유방암)과 뇌혈관질환 및

허혈성 심질환 등이다. 이들 중 조기발견으로 인한 豫防效果(주로 2차 예방)가 가장 큰 것은 高血壓, 糖尿, 胃癌 및 子宮癌 등으로 判斷된다.

〈表 5〉 最近의 死亡原因

순 위	1981			1992		
	사 인	10만당 사망률	백분율	사 인	10만당 사망률	백분율
1	악성신생물	59.0	10.5	뇌혈관질환	80.4	15.2
2	손상 및 중독	53.2	9.5	위의 악성신생물	30.6	5.8
3	고혈압성질환	51.4	9.2	폐순환, 기타심장질환	30.6	5.8
4	기타 순환기계질환	43.9	7.8	교통사고	32.7	6.2
5	뇌혈관질환	43.7	7.8	만성간질환,경변증	28.6	5.4
6	만성간질환	17.5	3.1	고혈압성질환	27.5	5.2
7	결핵	17.5	3.1	간,담관악성신생물	23.9	4.5
8	기관지염·천식 등	9.9	1.8	폐의 악성신생물	17.0	3.2
9	폐염	9.1	1.6	기타 악성신생물	16.3	3.1
10	증상 증후 불명	196.8	35.1	당뇨병	13.5	2.5
	모든 질환	560.9	100.0	모든 질환	530.3	100.0

註: 1) 모든 질환은 신고건수와 사인분류 가능건수의 비율을 감안하여 추정한 것임.

資料: 1) 김정순, 『역학원리』, 1990.

2) 경제기획원 조사통계국, 『사인별 사망률』, 1992.

國民健康診斷調査는 집단을 대상으로 검사하는 것이므로 타당한 목적과 검사방법이 있다고 하더라도 住民들이 受容하지 않는 검사라면 곤란할 것이다. 예로 子宮癌은 우리나라 여성에게 있어 가장 중요한 암질환으로 早期發見 효과가 크므로 조사를 통하여 질병의 규모와 정도를 파악하는 것은 조기발견의 중요성을 파악할 수 있는 중요한 자료를 제공하지만, 주민들이 이 검사에 대하여 어느 정도 수용할 것인지는 파악하기 어렵다. 미국의 경우 이러한 조사는 주민의 응답률이 적어 조사에 포함하지 못하고 있는데, 우리나라의 경우 事前調査에서 說問 또는 調査를 통하여 把握하여야 한다.

〈表 6〉 器官別 主要疾患

기관	유병률	심각성	예방효과		위험요인	검사방법	수용성
			1차	2차			
간	만성간질환*	만성간질환 간암	++	+	음주/감염	간기능검사 (GPT/Albumin/ Bilirubin/Alk, Phos.) Alpha-feto /U-S	높음
	B형 간염		+++	+			
위	위궤양		+	++	식이(염분)	위내시경	높음(?)
	위암*	위암	+	++		/위장관촬영	
심혈관계	고혈압	고혈압*	++	+++	흡연/비만 고혈압/운동 스트레스 식이(염분/ 콜레스테롤)	혈압측정 혈중 지질측정 기타(심전도등)	높음
		뇌혈관계질환 허혈성심질환	++	+			
			++	+			
폐	폐결핵	폐결핵	+	++	흡연/감염	방사선촬영	보통
	만성폐질환		++	-	흡연	객담검사	
	천식		+	-	알러젠	기타(기관지경 등)	
		폐암	+	-	흡연		
대사성질환	당뇨*	당뇨	++	+++	식이/비만 운동	혈당측정 (OGTT)	높음(?)
여성질환	자궁암*	자궁암	++	+++	성행태	Pap-smear	높음(?)
	유방암		+	+	식이(고지혈증) 호르몬	유방진찰 기타(mammo- graphy)	낮음
기타	성병		+++	+	성행태/감염	VDRL/STD	보통

註: 1) *는 조사내용으로서 상대적 우선순위가 높은 질환임.

그리고 胃癌은 우리나라 국민들에게 가장 많은 암으로 조기발견효과를 위해서도 필요한 항목이지만 검사자체가 용이하지 않을 뿐 아니라 비용효과면에서도 조사로 실시하기에는 효율적이지 못하고 특히 현실에서 조사의 標準化가 어렵다. 이 질환은 조사보다는 日本의 경우처럼 集團檢診事業의 형태가 바람직하다고 판단된다(附錄 25 참조). 따라서 이 조사의 틀이 처음 구축되는 시점에서 실시하기는 어려울 것으로 생각되나, 발전과정에서 위암에 대한 조사방안이 개발되어야 할 것이다. 그리고 肺結核은 현재까지는 大韓結核協會에서 전국결핵실태조사로 실시하여 왔으므로 일단 이 조사에서는 제외한다.

이상을 기초로 第1次 國民健康診斷調査에서 유병률 등 疾病規模를 파악할 질병은 慢性肝疾患, 高血壓, 糖尿로 판단된다. 그리고 자궁암, 위암 등에 대한 檢査는 檢査方法의 타당성에 대한 專門의인 재고가 있어야 하고 事前調査를 통한 주민들의 수용도가 고려된 후 追後에 決定하도록 한다.

3) 基礎測定

基礎測定은 혈액검사와 신체측정으로 다음과 같은 항목을 檢査한다.

- 기초 혈액검사: CBC(Hgb/Hematocrit/WBC/RBC
/Platelet/MCV/MCH/MCHC/PLT)
- 임상 화학검사: T-Cholesterol/HDL/TG/BUN/T-bilirubin
/Creatinine/SGOT/SGPT/T-Protein/Albumin
- 신체측정: 신장/체중/피지두께(삼두근, 견갑골하부)
/허리 및 엉덩이 둘레
- 기초자료로서의 가치: 혈중 납농도/C형 간염 항체

이상을 기초로 調査內容을 정리하면 <表 7> 과 같다.

〈表 7〉 第1次 國民健康診斷調查 內容

목 적	내 용
주요 질환의 이환규모 파악	고혈압 고지혈증 당뇨 B형 간염 보균상태
주요 분포 파악 (기초 데이터)	혈압분포 혈당분포 혈중 지질분포 간기능 효소 분포 C형 간염 항체 혈액 기초수치 분포 혈중 납 수준분포 신체 측정치 분포
만성질환 위험요인 파악	흡연설문 음주설문 신체활동설문 스트레스설문
의료이용 및 치료행태 파악	질병인지율 환자의료이용 및 치료행태

2. 調查項目 및 方法

國民健康診斷調查는 1) 가구방문을 통한 기초면접조사와 2) 임상검사로 이루어진다(表 8-1, 表 8-2 참조).

가. 家口訪問面接調查

家口訪問을 통하여 가구주와 가구원의 일반적 특성을 파악함으로써 조사대상자를 선정(screening)하는 과정이다. 家口에 調查對象者가 있는 경우에 한하여 가구원들의 고혈압, 당뇨 등의 調查對象 疾患에 대한 家族歷에 대하여 조사하고, 調查對象者에 대한 基礎說問을 한다(表 8-1, 주요 基

本 調査內容은 附錄 15 참조). 설문조사를 마무리하면서 臨床檢査 예약 일시와 주의사항을 설명한다. 특히 성인의 경우 최소 6시간 이상 空腹狀態로 검사를 받아야 하는 것을 강조하여 주지시킨다. 이 때 檢査目的과 항목에 관한 리프렛을 주며 신뢰성을 높이기 위하여 추후 통보할 결과지의 양식을 제시할 수 있다.

〈表 8-1〉 調査項目 및 方法 - 家口訪問面接調査

조사과정	설문항목	방 법
가구설문 및 조사자 선정	가구주, 가구원 구성	면접조사
가구원 설문	일반적 특성 (연령, 직업, 학력 등) 만성질환여부: 고혈압, 당뇨, 결핵, 만성간질환, 고지혈증 등	면접조사
조사자 기초설문	일반적 특성 (연령, 직업, 학력, 수입 등) 일반적 건강수준 만성질환여부 및 약물복용 고혈압, 당뇨, 결핵, 만성간질환 고지혈증, 기타 만성질환	면접조사
임상검사 예약일시 결정		면접조사

나. 臨床檢査

臨床檢査는 검체채취 및 의사진찰로 이루어지며 檢査項目은 〈表 8-2〉와 같다. 기술된 장비는 미국의 국민건강 및 영양진단 조사(NHANES III)를 기준으로 명시한 것으로 이에 대한 것은 우리나라 현 실정에 따라 추후에 再檢討되어야 할 것이다. 자세한 分析方法과 分析裝備는 大韓臨床調査程度管理協會 등의 전문기관과 協議를 거친 후 세부적인 사항을 결정하되, 되도록 最新의 裝備를 이용하는 것이 바람직하다.

〈表 8-2〉 調査項目 및 方法 - 臨床檢査

조사과정	검사 및 설문항목	방법 및 장비
혈액채취	진혈(EDTA-whole blood) CBC Hct, Hgb, Red and White cell count, MCV, MCH, MCHC, PLT 납농도 혈청(생화학적 분석) T-Cholesterol, HDL, TG Biochemistry profile BUN, T-bilirubin, Creatinine, SGOT, SGPT, T-Protein, Albumin Hepatitis B 항원, 항체 Hepatitis C 항원, 항체	S Plus Jr/Coulter Electronics Atomic Absorption Spectrometry Hitachi 747 Analyzer /Boehringer-Mannheim Diagnostics EIA/Abbott Diagnostics EIA/Abbott Diagnostics
의사진찰	혈압측정 및 진찰	Baumanometer Wall Model standard Mercury Sphygmomanometers, Littman Classic Stethoscope with dual head, Cuffs(large arm, adult size) Emergency medical kit
신체측정	체중 신장 피부두께	Toledo 2181 Scale w/300 lbs. weight Holtain Height Stadiometer Holtain T/W Skinfold Caliper
조사자설문	일반적 건강수준 만성질환여부 고혈압, 당뇨 결핵, 만성간질환 고지혈증 기타 만성질환 의료이용 및 치료행태 건강행태 흡연, 음주, 스트레스 신체활동, 예방접종, 비타민, 피임약복용(여) 등	면접조사

註: 1) 임상검사 및 분석장비는 미국의 제3차 국민건강 및 영양진단 조사에 사용한 것을 예시로 제시하였음

3. 臨床檢査 過程

가. 調查對象者 除外基準

조사대상자로 선정된 調查對象者(30~69세) 중 제외대상자를 조사과정
에 따라 分類하면 <表 9> 와 같다. 즉 血友病患者나 지난 4周內 藥物
癌治療를 받은 환자는 採血할 수 없으며, 인슐린 치료를 받고 있는 糖尿
患者는 당부하검사를 할 수 없다. 그리고 인지능력장애나 지체부자유인
경우는 되도록 조사를 시도하도록 한다.

<表 9> 調查對象者 除外 基準

조사과정	자동제외	인지능력장애	지체부자유
임상검사 채혈	- 혈우병 - 지난 4주내 암치료 (화학요법)	가족이 동반된 경우 시도	시도
당부하검사	- 인슐린치료 당뇨병자 - 혈우병 - 지난 4주내 암치료 (화학요법)	가족이 동반된 경우 시도	시도
의사진찰	없음	시도	시도
설문조사	없음	-	시도

나. 臨床檢査 過程

家口面接調查를 통하여 선정된 조사대상자는 자신이 예약한 시간에 이
동검사센터를 방문하여 臨床檢査, 醫師診察 및 個人說問調查를 받는다.
당부하검사까지 완료하는 데 최소 2시간 20분이 소요된다(表 10 참조).
만일 糖尿를 공복혈당으로만 측정하게 된다면, 수행과정이 용이하고 반

응률이 높아질 것으로 생각되나, 그 결과로 당뇨 유병률을 파악할 수는 없을 것이다. 그 이유는 附錄 16에 기술하였다.

〈表 10〉 臨床檢査過程

검사과정	단계	소요시간 (분)	비 고
접수 및 확인절차 동의서 작성	1단계	5	주소, 이름, 생일, 성별
1차 채혈 포도당 섭취	2단계	10	당뇨검사(포도당 75gr/50cc): 식 사시간, 내용 및 마신시간 기록 (→ 2시간후 채혈)
기본설문지 작성	3단계	20	자가설문/면접조사
신체계측	4단계	10	신장/체중측정 신체둘레측정(상완둘레, 허리 및 엉덩이 둘레) 피지두께등 측정(오른쪽 하견갑 부 및 삼두근 피지두께)
의사문진 및 진찰	5단계	30	기초설문지를 참고로 확인문진 고혈압 및 당뇨 중심의 진찰 혈압은 2회 측정 맥박측정(30초), 청진 위험요인 설문
건강상담 및 교육 프로그램		60	
2차 채혈(혈당검사) 마무리 면접조사	6단계	5	포도당 음료 마신 후 2시간 후 검사에 대한 의견 센터에 오기까지의 어려운 점
총 계		140	

註: 1) 당부하검사를 할 경우 최소한 60분 정도의 공백기간이 있게 되는데, 이를 이용하여 건강교육프로그램을 운영하는 것을 고려할 수 있다.

4. 檢體蒐集 및 測定過程

가. 血液採取

총 15~20ml를 採血하되 용도에 따라 분주한다(表 11 참조). 제1차 채혈시 일단 2개의 tube에 나누어 분주하는데 항응고제가 들어있는 tube에 먼저 채취한 후(5ml), 나중에 plain tube에 분주한다(10ml). Plain tube의 혈액은 약 1시간 정도 常溫에 放置한 후 원심분리를 하여 血清을 용도에 따라 재분류한다. 당부하검사 분석을 위한 혈청은 추후 따로 채취한다(pc 2hr).

〈表 11〉 檢査項目에 따른 血液量

Tube No.	검사항목	검체종류	혈액량	항응고제	보 관
1차 채혈					
1-1	CBC	전혈	3ml	EDTA	24시간내 분석 냉동
1-2	혈중 납(lead)	전혈(혈장)	2ml		
2-1	생화학적분석	혈청	7~10ml	-	냉동
2-2	B형 간염 항원/항체	혈청			
2-3	C형 간염 항체	혈청			
3	공복혈당	혈청	3ml	-	냉동
2차 채혈					
4	당부하검사	혈청	3ml	-	냉동

血液分析은(CBC) 최소한 24시간 내에 시행되어야 하며 혈중 납 분석을 위해서는 血清을 분리하여 冷凍시킨다. 혈액분석을 신속하게 수행하기 위하여 이동검사센터에 혈액분석을 위한 검사실을 두거나 신속하게 중앙의 분석실로 운송하여 분석할 수 있는 방안이 모색되어야 한다. 그리고 냉동된 혈청 및 혈장의 분석을 중앙에 운송하여 한 곳에서 분석을 할 것

인지, 4지역에서 각각 분석할 것인지를 고려하여야 한다. 이때 수행의 효율성도 중요하지만 分析의 標準化 및 質的管理를 가장 우선적으로 考慮하여야 할 것이다.

나. 血糖檢査

증상이 없거나 공복시에는 혈당이 정상인 경우의 糖尿를 진단하기 위해서 糖負荷檢査(OGTT)를 실시한다. 당부하검사는 2시간 간격으로 2회 채혈을 하여야 하는 번거로움이 있어 조사 응답률이 감소할 수 있다. 당부하검사 수행상의 어려움을 극복하기 위한 대안으로 1) 당부하검사를 조사 대상자 중 一部 標本에 대하여 실시하여 全體 有病률을 推計하는 것과 (subsampling: 이 때 표본추출 방법이 신중히 고려되어야 한다) 2) 일단 空腹血糖이 110mg/dl 以上인 경우거나, 危險因子(가족력, 비만, 증상)가 있는 경우에만 당부하검사를 하고, 그 수준 이하인 대상자 중 일부에 대하여 당부하검사를 하여 추계하는 방법을 고려할 수 있다. 이러한 수행상의 문제들은 事前調查와 專門家會議를 통한 신중한 決定이 필요하다.

다. 血壓測定方法

성인의 혈압측정방법은 직접측정법과 간접측정법이 있는데 이 조사에서는 水銀柱血壓計를 사용하는 간접측정법으로 혈압을 측정한다. 측정방법은 다음과 같으며, 자세한 과정 및 커프크기의 선정 등은 Americal Heart Association에서 제시한 基準을 참조한다.

1) 血壓測定前 準備過程

조사대상자는 측정 전 5분간의 休息을 취하며 주위환경은 조용하여야 한다. 소매를 완전히 걷은 상태에서 손바닥은 위로 향하고 팔은 心臟높이에서 구부린다. 측정 전 禁食을 한 상태로 최소 측정 전 30여 분 동안은 禁煙하여야 한다. 조사대상자의 혈압측정은 의사가 하며 조사시작 전

측정자는 정해진 혈압측정 기준에 의하여 반복측정 訓練을 하여야 한다. 훈련방법으로는 비디오나 필름을 이용함으로써 正確도와 再測定時의 同一性を 교육하고 觀察者間의 誤差를 矯正하기 위한 표준화 방법으로 쓸 수 있다. 조사실시 기간에도 정기적으로 再教育함으로써 正確도를 높일 수 있다.

2) 測定過程

- 안정된 분위기에서 팔을 심장높이로 하고 편안하게 5분 동안 휴식을 취하게 한다.
- 측정자가 눈금을 잘 읽을 수 있도록 혈압계를 눈의 위치에 둔다.
- 혈압대의 주머니를 선택한다. 혈압대의 공기주머니의 너비는 팔둘레의 40%, 공기주머니의 길이는 팔둘레의 80%가 되도록 한다.
- 팔안쪽을 따라 상완동맥을 확인한다.
- 혈압대를 부드럽고 편안하게 팔둘레에 감고 상완동맥 위에서 공기주머니가 중앙에 놓이게 한다. 혈압대의 하부는 전주(antecubital fossa)와 상방 2.5cm 정도 위에 놓이게 한다.
- 혈압대가 급속히 부풀려져 요골맥박이 감지되지 않는 혈압을 관찰한다.
- 혈압대의 공기를 빼고 혈압대를 일단 풀은 후 약 30초간 기다린다.
- 다시 혈압대를 부드럽고 편안하게 팔둘레에 감고 상완동맥 위에서 공기주머니가 중앙에 놓이게 한다. 혈압대의 하부는 전주와 (antecubital fossa) 상방 2.5cm 정도 위에 놓이게 한다.
- 청진기를 혈압대 아래 전주와에 상완동맥 위에 위치시킨 후 청진기의 종부(bell)를 가볍게 누른다.
- 전단계에서 확인한 요골동맥이 감지되지 않는 혈압수준에서 30mmHg 정도를 더 올린다.
- 1초당 2~3mmHg의 속도로 혈압대의 공기를 방출시킨다.

- 적어도 두번 연속된 심박동이 시작되는 시점(Kortokoff Phase I)을 수축기혈압으로 한다. 혈압수준은 측정계상 가장 가까운 2mmHg에서 관독한다.
- 심박동 소리가 완전히 사라지는 시점에서 주의를 집중하여 음이 사라지는 지점(Kortokoff Phase V)을 이완기혈압(성인의 경우)으로 한다.
- 수축기혈압과 이완기혈압을 기록한다.
- 약 3분간 휴식을 취한 후 동일한 방법으로 두번째 측정을 하여 기록하며 평균혈압을 사용한다.

라. 身體計測 方法

측정자는 身體計測에 대한 方法을 충분히 숙달하여야 한다. 특히 피부 두께에 대한 檢査方法은 誤差를 줄이기 위하여 반복적인 訓練을 통한 숙달이 필요하다.

1) 身長測定

피측정자는 맨발이거나 얇은 양말만 신은 상태에서 測定한다. 수평면에 끈게 세우고 발뒤꿈치, 엉덩이, 등, 머리의 뒷부분이 수직판에 닿도록 한다. 이때 머리는 정면을 보도록 하고, 발뒤꿈치는 모으고 발의 내측선이 약 60도가 되도록 벌리며, 무릎이 내측으로 겹치지 않고 접촉되도록 한다. 숨을 깊게 들어마시게 한 후 수평판을 머리카락을 누를 정도로 머리정점에 닿게 한다. 자의 눈금은 0.1cm까지 읽는다(附錄 17 참조). (polanoid camera가 있는 경우, 측정순간 사진을 촬영하여 즉시 현상된 사진을 통하여 신장측정 순간의 피측정자의 자세가 'Frankfort Horizontal Plane'이 되는가를 確認할 수 있는데 자세가 올바르지 않은 경우 재측정한다.)

2) 體重測定

피측정자는 얇은 옷만을 입은 상태에서 측정한다.

3) 팔둘레(상완위) 測定

손바닥을 위로 향하게 하고 팔꿈치를 직각으로 굽히게 한 후 어깨의 견봉외측(lateral projection of acromial process of scapula)으로 부터 척골(ulnar)의 팔꿈치 머리뼈의 하단부(olecranon process)까지의 중간지점(팔의 중간지점)을 줄자를 이용하여 표시한다. 손바닥을 다리를 향하게 하고 팔을 자연스럽게 늘어뜨린다. 표시된 팔의 중간지점에서 팔의 장축과 직각으로 줄자를 피부에 접촉할 만큼만 돌려 팔둘레를 0.1cm까지 읽는다(附錄 17 참조).

4) 삼두근 皮脂두께

측정부위는 팔둘레(상반위)의 측정시 표시한 위치에서 팔의 후측면 중 앙선상에서 측정한다. 피측정자는 곧게 선채로 팔을 검사자의 측면에 편안하게 늘어뜨린 상태에서 측정한다. 檢査者는 피측정자의 뒤에 서서 표시된 수평면의 상부에 왼손을 얹고 엄지손가락과 집게손가락을 下部로 향하여 표시점 상부 1cm에서 피지점을 잡는다. 피측정자의 손바닥을 앞으로 향하게 하면 측정부위는 뒷쪽에서 중앙선상에 있게 되어 피지두께측정기 집게로 표시점에서 0.1cm까지 測定한다(附錄 17 참조).

5) 肩胛骨下部 皮脂두께

측정부위는 견갑골의 하각(Inferior angle of the scapula)의 바로 아래이다. 팔을 신체측면에 자연스럽게 늘어뜨리고 편안하게 곧게 서 있다. 측정자는 견갑골을 촉지하여 하각을 찾아낸다. 여기서 하외측으로 수평면과 약 45도의 대각선으로 피지점을 들어 올린다. 피지두께 측정기의 집게로 피지점을 잡은 왼손 손가락에서 1cm 하외측을 집어 피지두께를 0.1cm까지 측정한다(附錄 17 참조).

6) 허리 및 엉덩이 둘레

허리둘레는 심부의 지방조직의 지표가 되며 엉덩이둘레와의 비를 이용한다. 양팔은 측면에 두고 발을 모아 곧게 선 후 측정자는 피측정자의 정면에 서서 줄자를 피측정자의 허리에 감는다. 줄자는 수평면을 이루고 호기의 마지막 상태에서 피부를 두루지 않는 상태에서 0.1cm까지 측정한다. 허리를 찾기 어려운 경우 늑골과 장골능 사이에서 가장 작은 둘레를 측정한다.

엉덩이둘레는 골반의 크기를 반영하며 이 부위의 피하지방조직의 양을 반영한다. 양팔을 자연스럽게 내린상태에서 가장 넓은 부위를 줄자가 수평면을 이룬 상태에서 0.1cm까지 측정한다.

5. 檢體處理

채취한 血液은 되도록 빠른 시간 내에 분석에 들어가야 한다. 혈액검사는 상온 섭씨 4℃ 상태로 운송하며, 혈청 및 혈장분석은 혈액채취 후 곧 원심분리를 하여 섭씨 영하 20℃에 보관하여 운송한다. 혈액분석을 신속히 하기 위하여 미국의 국민건강 및 영양진단 조사에서는 이동검사센터에 있는 임상검사실에서 血液分析器인 Coulter로 혈액분석(CBC)을 즉시 실시하고 있다.

6. 結果判定

가. 高血壓

高血壓 判定基準은 1992년 제5차 JNC(Report on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, US DHHS, NIH)의 기준에 준한다(表 12 참조).

〈表 12〉 高血壓 判定基準

(단위: mmHg)

	수축기 혈압	이완기 혈압
정상(Normal)	<130	<85
높은 정상(High Normal)	130~139	85~ 89
<hr/>		
고혈압		
1기 (경증 Mild)	140~159	90~ 99
2기 (중등증 Moderate)	160~179	100~109
3기 (중증 Severe)	180~209	110~119
4기 (고중증 High Severe)	≥210	≥120

註: 1) 제5차 JNC(The Joint Nation Committee on Detection, Evaluation and Treatment of Hypertension) 기준에 준함

나. 糖尿

연구에 의하면 당부하검사의 결과가 정상인 경우는 당뇨가 아닌 것에는 큰 문제가 없는데, 즉 음성예측도(negative predictive value)는 높으나 양성예측도에 대하여서는 확실하지 않다는 意見이 제기되었다. 즉 당부하검사가 당뇨에 대하여 과진단할 수 있다는 것으로 무엇보다도 채혈과정에 조사자가 느끼는 공포감등이 체내 생리작용에 영향을 줄 것(공포 → 에피네프린 증가 → 인슐린 감소 → 혈당 증가)으로 생각되고 있다(US DHHS, 1987). 이러한 과진단을 보정하기 위하여 1979 NDDG(National Diabetes Data Group)에서 당뇨진단 기준을 提供하였다(附錄 18 참조). 그러나 NDDG에서 제시한 기준은 채혈을 세번하여야 하는 어려움으로 실제 臨床에서는 이용할 수 있으나 본 조사에는 適合하지 않으므로 일반기준 즉 WHO의 기준에 준하여 판정한다(表 13 참조).

〈表 13〉 糖負荷檢査 結果 糖尿 判定基準(世界保健機構基準, NDDG基準)

공복시 및 2시간 이후 혈장내 당농도	세계보건기구	NDDG	
		1시간, 200mg/dl	1시간, 200mg/dl
공복, 140mg/dl 이상	당뇨	당뇨	당뇨
공복, 140mg/dl 이상	당뇨	당뇨	당뇨
공복, 140mg/dl 이하			
2시간, 200mg/dl 이상	당뇨	당뇨	미진단
2시간, 140~199mg/dl	내당력부전	내당력부전	미진단
2시간, 140mg/dl 미만	정상	미진단	정상

註: 1) 내당력부전(IGT: Impaired Glucose Tolerance)
 2) 미진단(nondiagnostic)
 3) NDDG(National Diabetes Data Group)

다. 其他 臨床檢査

血液檢査의 표준치(또는 정상범위)는 檢査方法이나 分析裝備에 따라 다르며 또한 國家마다 조금씩 차이가 있을 수 있다. 보편적으로 통용되는 參考値의 예는 〈表 14〉와 같다. 參考로 미국의 경우는 정상범위가 65세를 기준으로 다르게 적용된다(附錄 19 참조).

〈表 14〉 臨床檢査 結果 判定基準(例示)

검사항목	참고치
혈액분석(CBC)	
Hgb(g/dl)	(남) 14.0~18.0 (여) 12.0~18.0
Hct(g/dl)	(남) 42.0~52.0 (여) 37.0~47.0
Red cell count($\times 10^{12}/L$)	(남) 4.7~6.1 (여) 4.2~5.4
White cell count($\times 10^9/L$)	(남) 4.8~10.8 (여) 80.0~94.0
MCV(fL)	81.0~99.0
MCH(pg)	27.0~31.0
MCHC(g/dl)	33.0~37.0
PLT($\times 10^9/L$)	13.0~40.0
나농도(ug/dl)	0 ~14.9
혈청(생화학적 분석)	
T-Cholesterol(mg/dl)	100~220
HDL(mg/dl)	38~80
TG(mg/dl)	44~166
Biochemistry profile	
BUN(mg/dl)	5~25
Creatinine(mg/dl)	0.5~1.4
T-bilirubin(mg/dl)	0.2~1.2
SGOT(IU/L)	(남) 8~30 (여) 8~28
SGPT(IU/L)	(남) 8~30 (여) 8~28
Total Protein(g/dl)	6.0~8.0
Albumin(g/dl)	3.3~5.3
Glucose(mg/dl)	70~110

註: 1) 참고치는 S병원의 정상참고치를 예시한 것임

7. 分析內容

본 조사의 調査期間 및 諸般與件으로 지역별 연령별 성별 罹患率을 적당한 統計的 精度(statistical precision)로 제시하기는 어렵다. 왜냐 하면 어느 특성(characteristic)에 대한 각 층별 比率(유병률)은 낮을 것으로 예상되는데 그렇게 되면 각 층별 이환율을 추정하더라도 추정치의 精度(precision)가 매우 낮을 것이기 때문이다. 따라서 地域別 年齡別 性別 罹患率을 주어진 목표정도(target precision) 하에 推定하려면 각 층별 最小限의 標本의 수가 要求된다. 요구되는 표본의 수는 目標精度뿐만 아니라 각 층별 총계치에 대한 分散 또는 변동계수의 값에 依存하는데 현재로서는 각 층별 分散 및 變動係數에 대한 정보가 없으므로 주어진 목표정도를 充足하는 標本의 數를 구할 수가 없다. 追後 調査에서는 본 조사의 각 층별 결과를 이용하여 각층의 정도 높은 罹患率의 추정치를 구하도록 標本設計가 가능하다. 따라서 본 조사의 調査期間 및 諸般與件 하에서 본 조사에서는 다음과 같은 範圍내에서 結果를 分析하고자 한다.

가. 血壓

1) 基礎데이터

<血壓水準>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 수축기혈압 수준의 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 이완기혈압 수준의 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 수축기혈압의 평균 및 백분율 분포
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 이완기혈압의 평균 및 백분율 분포

<高血壓>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 고혈압 빈도수(5th JNC기준)
- 전국 및 성별, 지역별 고혈압 표본합계치

- 전국 및 성별, 지역별 고혈압 유병률 및 표준오차
- 고혈압 인구 중 의사진단이 있는 비율
- 고혈압 인구 중 증상이 있는 비율
- 교육수준별, 경제수준별, 직업별 및 지역별(도), 가족력별 고혈압 빈도수
- 과거 고혈압진단 환자의 치료행태(식이요법, 약물요법 등)

2) 데이터 分析

- 수축기혈압 수준과 건강행태, 비만도(체중, BMI, 상대체중, 피부두께, 혈중 콜레스테롤 등)와의 상관관계
- 이완기혈압 수준과 건강행태, 비만도(체중, BMI, 상대체중, 피부두께, 혈중 콜레스테롤 등)와의 상관관계
- 혈압수준과 직업, 경제수준, 교육수준과의 상관관계
- 혈압수준과 건강행태(흡연, 음주, 신체활동, 스트레스, 약물복용 등)와의 관계
- 조기고혈압 발견(early detection)에 영향을 주는 요인
- 고혈압 치료 순응도에 영향을 주는 요인
- 혈압수준의 결정요인

나. 血中 脂質水準

1) 基礎데이터

<總 콜레스테롤 水準>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 총 콜레스테롤 수준의 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 총콜레스테롤의 평균 및 백분율 분포
- 성별, 연령별 총 콜레스테롤 수준별 누적빈도수
- 직업별, 경제수준별 총콜레스테롤의 평균

<HDL-Cholesterol 水準>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) HDL-C 수준의 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) HDL-C의 평균 및 백분율 분포
- 성별, 연령별 HDL-C 수준별 누적빈도수

<TC : HDL-C 水準>

- 총콜레스테롤과 HDL-C의 비율 분포양상
- 총콜레스테롤과 HDL-C의 비율의 이상소견 빈도

<Triglyceride 水準>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) Triglyceride 수준의 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) Triglyceride의 평균 및 백분율 분포
- 성별, 연령별 Triglyceride의 누적 빈도수

<LDL-Cholesterol 水準>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 계산된 LDL-C 수준의 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 계산된 LDL-C의 평균 및 백분율 분포
- 성별, 연령별, LDL-C의 누적 빈도수

<高脂血症>

- 전국 및 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 고지혈증 빈도수
- 전국 및 성별, 지역별 고지혈증 표본합계치
- 전국 및 성별, 지역별 고지혈증 유병률 및 표준오차

2) 데이터 分析

- 혈중 지질수준과 경구피임약 복용(여자: 30~44세)과의 관계
- 혈중 지질수준과 건강행태(음주, 흡연, 신체활동, 스트레스 등)와의 관계

- 혈중 지질수준과 위험요인과의 관계(관상동맥 및 뇌졸중 과거력, 고혈압, 비만, 흡연)
- 혈중 지질수준의 결정요인
- 고지혈증 치료를 요하는 인구비율 파악(The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel Guideline 근거)

다. 糖尿

1) 基礎 데이터

<血糖水準>

- 성별, 연령별, 혈중 당 농도별(공복시, pc2hr: GTT) 분포양상
- 성별, 연령별, 지역별 혈당수준의 평균 및 백분율

<糖尿>

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부) 당뇨 빈도수
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 당뇨 표본 합계치
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 당뇨 유병률 및 표준오차
- 성별, 지역별(시부, 군부) 내당력부전(IGT) 유병률 및 표준오차
- 연령별, 직업별, 지역별(도), 경제수준별, 교육수준별 당뇨환자 빈도
- 당뇨 인구 중 의사진단이 있는 비율
- 당뇨 인구 중 증상이 있는 비율
- 과거 당뇨진단 환자의 치료행태(식이요법, 약물요법 등)

2) 데이터 分析

- 혈당수준과 비만 및 건강행태(음주, 흡연, 신체활동, 스트레스 등)와의 관계
- 조기 당뇨발견에 영향을 미치는 요인 분석
- 당뇨치료를 요하는 인구비율 파악
- 당뇨의 결정요인

라. 慢性肝疾患

1) 基礎데이터

<B형 肝炎>

- 연령별, 직업별, 지역별(도), 경제수준별, 교육수준별 항체 양성자 빈도수
- 연령별, 직업별, 지역별(도), 경제수준별, 교육수준별 항원 양성자 빈도수
- B형 간염 감염력 및 예방접종 시기(연령) 등의 과거력 분포
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) B형 간염 항체 양성자 표본합계치
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) B형 간염 항원 양성자 표본합계치
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) B형 간염 항체 양성률 및 표준오차
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) B형 간염 항원 양성률 및 표준오차

<肝技能 水準>

- 성별, 연령별, AST, ALT, Albumin, T-Bilirubin, 총콜레스테롤 수준의 분포
- 성별, 지역별 간기능(AST, ALT, Albumin, T-Bilirubin, 총콜레스테롤) 이상 소견빈도수
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 간기능 이상 표본합계치
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 간기능 이상자 비율 및 표준오차

2) 데이터 分析

- B형 간염과 건강행태(음주, 흡연, 신체활동, 스트레스 등)와의 관계
- 간기능과 건강행태(음주, 흡연, 신체활동, 스트레스 등)와의 관계
- B형 항원 양성여부의 관련요인
- 간기능 이상의 결정요인
- B형 간염 및 간기능 이상 위험군 파악

마. 血中 膽

- 성별, 연령별, 지역별(시부, 군부), 직업별 혈중 膽 수준양상
- 혈중 膽 수준에 영향을 주는 요인

바. C型 肝炎

- 연령별, 직업별, 지역별(도), 경제수준별, 교육수준별 항체 양성자 빈도수
- 연령별, 직업별, 지역별(도), 경제수준별, 교육수준별 항원 양성자 빈도수
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 항체 양성자 표본합계치
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 항원 양성자 표본합계치
- 전국 및 성별, 지역별(시부, 군부) 항체 양성률 및 표준오차

바. 身體測定

1) 基礎데이터

- 성별, 연령별, 지역별, 신장의 분포
- 성별, 연령별, 지역별, 체중의 분포
- 성별, 연령별, 지역별, 팔둘레의 분포
- 성별, 연령별, 지역별, 견갑골 하부 피지두계의 분포
- 성별, 연령별, 지역별, 삼두근 피지두계의 분포
- 성별, 연령별, 지역별, 직업별 비만도(BMI, W/H)의 분포

2) 데이터 分析

- 비만도와 건강행태와 건강수준과의 관계
- 비만도와 고혈압, 당뇨 및 고지혈증과의 관계

사. 政策的 意味(Implication)

1) 短期的

- 성인대상 고혈압, 당뇨 및 간질환 등의 慢性疾患 規模과악
- 고혈압, 당뇨 및 간질환 등의 만성질환의 治療行態 과악
- 慢性疾患 發生의 危險群의 特性과악
- 治療를 요하는 人口規模 및 特性과악

2) 長期的

- 고혈압, 당뇨 및 간질환 등의 慢性疾患의 早期發見 및 效率的인 豫防管理政策에 기여

第 5 章 標本設計

1. 研究 企劃 段階에서 考慮된 事項

標本設計段階에서는 第3章의 國民健康診斷調查의 基本 틀로부터 다음과 같은 사항들이 고려되어 표본이 설계되었다.

- 가. 調查對象家口(survey household)는 국민건강조사와 동일한 1인 가구 및 一般家口로 한다.
- 나. 家口面接(household interview) 및 臨床檢査(examination)를 위한 조사대상(survey population)은 調查對象 家口의 가구원중 통상적으로 생활을 같이 하는 家族 중 30세 이상 69세 이하인 자(外國人 제외)이다.
- 다. 하루 평균 檢査者(examinee)의 數 및 檢査可能者의 數는 이동검사 센터당 각각 약 15명과 약 20명으로 한다.
- 라. 조사구당 調查期間은 10일로 하는데 가구면접조사 기간은 3일 또는 4일로 하고 檢査는 4일에 걸쳐 실시한다.
- 마. 本調查의 受檢率(response rate)은 약 60%로 예상한다.

2. 標本抽出의 基本 틀

- 가. 調查區當 標本の 數 決定

本 調查에서는 조사구당 抽出되어야 할 標本の 數를 다음과 같이 구하였다. 우선 하루 檢査者의 수는 15명으로 정하고 조사구당 總調查(가구면접조사 및 임상검사조사)에는 10일이 소요되며 檢査調查는 4일간에 걸

처서 실시키로 하였다. 따라서 조사구당 평균 검사자 수는 60명이 되고 검사 受檢率을 60%로 예상할 때 조사구당 100명이 抽出되어야한다.

나. 總標本調査區 수의 決定

조사의 소요예산, 알고자하는 特性에 대해 과거 자료로부터 모집단의 유병규모, 조사구간 및 조사구내 變動의 크기를 알면 最適의 總標本調査區數 및 總標本の 數를 구할 수 있다(附錄 21참조). 그러나 이는 현재 현실적으로 용이하지 않다.

總調査期間을 1년 이하로 전제하고 1년 중 실제 조사가가능기간을 250일로 하며 한 지역당 조사기간이 10일이라고 할 때 1대의 이동검사센터 운영으로 조사가능한 조사구는 25개가 된다. 만일 1대만으로 조사를 운영한다면 약 25개의 조사구만 조사가 가능하다. 따라서 많은 조사구를 조사하기 위하여서는 이동검사센터를 증가시켜야 하는데 조사구수가 많을수록 대표성 있는 결과를 산출할 수 있을 것이다. 연구자는 지역별로 수행할 경우 수행상의 효율이 높을 것을 감안하여 각 도별(8개도)로 1년간 조사를 수행할 경우 약 200개(25조사구×8개도)의 조사구를 조사할 수 있으며 한 조사구당 100명을 조사대상자로 할 때 약 20,000명이 조사대상자가 된다. 이상과 같이 표본조사구수와 조사구당 표본의 수가 알고자 하는 특성에 대한 정보가 없는 상태에서 본 조사의 제반여건 등에 의하여 결정될 경우, 특히 決定된 標本調査區의 數가 만족스러울만한 統計的 精度(satastistical precision)를 줄 수 있는 지를 대략적으로 알아보기 위하여 모의실험을 하였는데, 그 결과는 本章 4. 謀議實驗에 수록하였다.

다. 標本抽出

본 조사에는 다음과 같이 確率層化集落抽出法(Probability Stratified Cluster Sampling)이 적용되었다. 먼저 시부 및 군부별 統計生産을 위하여 母集團을 시부 및 군부로 층화하였다. 그리고 집락단위로는 統計廳에

서 人口 및 住宅 總調查를 위해 사용하고 있는 조사구(Enumeration District) 중 특별조사구를 제외한 일반조사구 중에서 섬조사구, 기숙시설 및 특수사회시설 조사구, 관광호텔 및 外國人 거주지역 조사구를 제외한 보통조사구를 선정하였다(각 조사구의 정의는 통계청의 인구 및 주택 총조사 보고서에 준한다). 따라서 각 層別(시부 및 군부별)로 집락을 抽出하고 추출된 표본조사구내에서 調查對象家口에 대해 가구면접조사가 실시하고 調查된 가구 내에서 임상검사 조사대상가구를 대상으로 임상검사 조사를 실시한다.

3. 抽出方法

가. 標本調查區의 抽出

1) 調查區名簿 作成

집락단위인 人口 및 住宅 總調查의 보통조사구들을 시부, 읍부 및 면부의 順序로 1次 分類하고 각 집단내에서 住宅의 形態에 따라 단독주택이 가장 많은 조사구, 아파트가 가장 많은 조사구, 연립 및 다세대 주택이 가장 많은 조사구, 기타 조사구의 순서로 2次 分類하여 이를 다시 행정구역번호(동·읍·면 단위)와 조사구번호 순서로 나열하여 조사구 명부를 작성한다.

2) 標本調查區數의 配分

200개의 총표본조사구수로부터 시부 및 군부의 표본조사구수를 배분하는 방법으로 比例配分法을 사용하였다. 이는 각층의 표본조사구수를 각층의 크기에 比例시켜 할당하는 방법으로 最適配分法에 비해서도 그 효율이 그다지 나쁘지 않으나 獨立의인 층별추정치가 필요할 경우 층의 크기가 작은 층에서는 표본 수가 적게 할당되므로 層別結果值를 比較分析하는데 어려움이 따르게 된다. 이러한 短點을 보완하는 방법으로 각층의 표본조사구수를 각층의 크기의 제곱근에 比例시키어 割當하면 보다 좋은 결

과를 얻을 수 있다. 이 方法에 의한 各층의 標本조사구수의 산출공식은 아래와 같다.

$$n_h = 200(N_h)^{1/2} / (\sum_h (N_h)^{1/2})$$

앞의 공식에서,

n_h : 층 h(시부 또는 군부)의 標本조사구수

N_h : 층 h(시부 또는 군부)의 조사구수

본 조사에서는 이 方法을 사용하여 各층의 標本調査區數를 배분하였는데 그 결과는 <表 15> 와 같다.

<表 15> 層別 標本の 크기

층	標本조사구수	조사대상 기대인구	조사완료 기대인구
시 부	126	12,600	7,560
군 부	74	7,400	4,440
계	200	20,000	12,000

3) 標本調査區의 抽出

各層의 標本조사구의 수를 各층의 크기의 供給근에 비례시켜 배분하고 층별로 作成된 조사구명부로부터 規模尺度(Measure of Size)를 각 조사구의 인구 및 주택 총조사 가구수/10(사사오입)로 하는 確率比例系統抽出法(Probability Proportional to Size Systematic Sampling)을 사용하여 시부 및 군부별 각각 126개 및 74개의 標本조사구를 抽出한다.

나. 추출된 標本조사구내의 모든 조사대상가구는 全數調査한다.

다. 미리 精해진 조사구당 標本の 수를 充足시키도록 抽出한다. 그러나 1990년 인구 및 주택 총조사 결과에 의하면 조사구당 30세 이

상 69세 이하 平均 人口數가 100명 미만이다. 따라서 추출된 조사구내에서 조사완료된 가구의 가구원 중 30세 이상 69세 이하인 자는 모두 檢査調査한다.

4. 謀議實驗

시부 및 군부별 標本調査區는 조사구의 크기에 비례하는 확률로 각각 126개 및 74개가 추출되는데 이때 각 표본조사구별로 조사대상자 100명 중 임상검사조사대상 60명(조사응답률: 60%)이 조사되었다고 가정하였다. 본 조사의 주된 관심은 調査對象疾患에 대한 罹患者 數의 比率이며 특히 시부 및 군부별 統計生産의 精度(precision)를 미리 검토해 볼 필요가 있다. 모의실험에서는 조사대상모집단의 이환자 수의 비율 10%에서 30%일 때 調査對象者母集團의 표본으로부터 생산되는 市部 및 郡部別 罹患者 數 比率의 推定值 變動係數를 구하였는데 그 결과는 <表 16> 과 같다.

<表 16> 比率推定值의 變動係數

구 분	모집단의 비율	추정치의 변동계수
시 부	0.10	0.0289
	0.15	0.0239
	0.20	0.0203
	0.25	0.0179
	0.30	0.0152
	군 부	0.10
0.15		0.0305
0.20		0.0263
0.25		0.0237
0.30		0.0206

즉 시부 및 군부별 비율의 推定值의 變動係數의 값(0.05 이하)으로 볼 때 결정된 시부 및 군부별 표본조사구수에 의한 調査의 標本設計는 受容할 만하다.

5. 推定技法

가. 特性 x 에 대한 加重標本合計值 推定

$$\hat{X} = X' = \sum_h \sum_i \sum_j W'_{hij} x_{hij}$$

앞의 공식에서

$$W'_{hij} = W_{hij} (B_{hij} / \sum_h \sum_i \sum_j W_{hij} C_{hij})$$

$$W_{hij} = (1/m_h)(M_h/M_{hi})(A_{hi}/B_{hi}) C_{hij}$$

h = 층(시부 또는 군부)을 나타내는 첨자

i = 표본조사구를 나타내는 첨자

j = 표본검사자를 나타내는 첨자

m = 표본조사구수

M = 규모척도(층 가구수)

A = 조사대상가구수

B = 검사조사가 완료된 사람수

C = 검사조사가 완료된 사람이 속한 가구의 검사조사대상
가구원 수

x = 조사된 사람이 특성 X 를 갖는 사람이면 1, 아니면 0

나. 指標(r)에 대한 推定值

$$r = 200(\sum_h Y'_h / \sum_h X'_h)$$

다. 指標(r)에 대한 標準誤差

$$se(r) = 100[\sum_h (X'_h / \sum_h X'_h)^2 \text{var}(r_h)]^{1/2}$$

앞의 공식에서

$$\text{var}(r) = m_h (\sum_h DY'_{hi} - r_h DX'_{hi})^2 / [2(X'_h)^2(m_h - 1)]$$

$$r_h = Y'_h / X'_h$$

$$DY'_{hi} = Y'_{hi} - Y'_{hi+1}$$

$$DX'_{hi} = X'_{hi} - X'_{hi+1}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m-1$$

第 6 章 資料管理

1. 資料蒐集

가. 家口面接調查資料

한 住宅에 둘 이상의 가구가 居住하는 경우 각 가구에 대하여 조사한다. 각 가구에 대하여 조사대상가구원이 없는 경우에는 더 이상 조사를 수행하지 않고 다음 가구를 조사한다. 가구공통 질문은 조사대상가구원이면 누구든지 응답할 수 있다. 그러나 정확한 家口情報를 얻기 위하여는 가능한 한 가장 또는 가장의 배우자가 응답하는 것이 바람직하다. 조사대상가구원에 대한 질문시 가구원이 육체적 또는 정신적으로 심각한 疾患을 갖고 있는 경우 대리응답자가 대신 응답할 수 있다. 代理應答者로는 가능한 한 같은 가구의 조사대상가구원 중 한사람이 좋으나 이것이 불가능한 경우 같은 주택에 거주하는 다른 가구의 가구원도 代理應答者가 될 수 있다.

나. 檢査調查資料

專門醫療人에 의한 진찰 및 문진 그리고 각 檢査와 모든 測定은 가능한 數量化되어야 하며 의사의 專門的인 判斷을 요구하는 부분에 대해서는 판단의 객관성을 유지하기 위한 事前敎育 및 訓練이 필요하다.

다. 資料收集 自動化시스템

현재 美國의 國民健康 및 營養檢診 調查에서는 자료수집 自動化시스템을 개발하여 조사에 이용하고 있다. 가구면접조사에서는 면접자가 조사

문항이 입력된 개인 컴퓨터를 이용하여 면접한다. 이렇게 되면 조사시간 단축, 오류입력 방지, 응답누락 방지 등의 利點이 있게 된다. 임상검사조사에서는 각 검사시 검사자는 각 檢査室에 설치된 컴퓨터에 검사결과를 직접 입력한다. 이렇게 蒐集된 資料들은 표본검진자에 부여된 고유번호에 의하여 統合된다.

2. 資料處理

모든 조사대상자에 대해서는 층번호 - 조사구번호 - 가구번호 - 표본번호와 같이 네 종류의 일련의 번호가 부여된다.

가. 家口面接調查資料

가구면접자가 가구면접조사를 마친 후 現地調查의 관리자에게 조사결과를 보고하고 資料를 제출한다. 현지조사 관리자는 提出된 資料를 再檢討하고 質的管理를 수행한다. 무엇보다도 가구면접조사시 조사 당일날 즉시 자료를 검토하고 이미 구축된 데이터베이스에 資料를 직접 입력하고 再檢討하여 관리하는 것이 가장 효율적이다. 각 지역에서 면접조사가 끝난 후 모든 記錄資料와 디스켓을 중앙의 結果分析室에 송부하여 처리하도록 한다.

나. 臨床檢査調查의 記錄資料

臨床檢査시 檢査結果는 조사자(examiner)가 검사지에 직접 입력한다. 한 조사대상자의 모든 자료는 面接調查와 동일한 고유번호가 부여된다. 면접조사 결과와 같이 이동검사센터에서 얻어진 자료는 일단 컴퓨터에 입력관리하며 결과는 각 지역에서 臨床檢査가 끝난 후 모든 기록자료와 디스켓을 중앙의 結果分析室에 송부한다(물론 경우에 따라 HIV test나 urine drug test 등을 하는 경우에는 제외된다. 이러한 檢査에는 표본검

사자의 고유번호대신 任意로 검체번호가 부여되는 이중맹검(double-blind study)이 수행되어야 하는데 포함되어야 할 조사대상자에 대한 情報는 성별, 연령군, 조사구번호 등과 같은 人口學的 情報만이 명시되어야 한다).

다. 檢査調査의 檢體資料

이동검사센터에서 모아진 검체는 검체의 종류별로 분류하여 보관 운송하며 이 때 調査對象者 固有番號와 檢體의 固有番號를 명확하게 명시한다. 검체분석실에서는 운송된 검체를 분석한 후 그 結果를 結果분석실로 송부한다.

3. 質的管理

가. 未應答(nonresponse)에 관한 管理

확률표본추출설계에 설계된 조사에서는 標本으로 抽出되었으나 조사에 應答하지 않은 경우가 나타나기 마련이며 경험적으로 응답률은 각 층별로 다른 경우도 종종 볼 수 있다. 이러한 점은 推定節次에서 수량적으로 감안할 수 있으나 研究計劃段階에서 응답률을 최대한 높이는 방법을 고려하여야 한다. 왜냐 하면 研究目的에 관련된 어떤 變數에 있어서 비응답자군이 응답자군과 다르다면 分析結果 추정치는 偏의(bias)될 수 있기 때문이다. 家口面接 및 檢診의 應答率을 높이기 위하여는 다음과 같은 사항을 고려하여야 한다.

- ① 조사에 대한 事前弘報 및 地域關聯團體의 協助에 주력한다.
- ② 가구방문시 가구가 비어있을 경우 가능한 한 다음 訪問時間은 다른 시간을 利用하도록 하고 또는 이웃 가구에 적당한 방문시간을 문의해 봄도 좋다.

- ③ 가구방문시도는 했으나 訪問을 못한 경우 네 번 정도 다시 시도를 해보고 더 이상 방문을 하지 못하는 경우 미응답으로 처리한다.
- ④ 임상검사조사 결과가 個人 및 國民 健康水準向上에 대한 공헌을 잘 설명한다.
- ⑤ 가능한 調查對象者의 便宜대로 검사일정을 조정한다.
- ⑥ 이동검사센터의 설치장소를 選擇할 때는 지역 검사자의 편의를 고려하여야 한다.
- ⑦ 조사대상자에게 交通手段을 제공한다.
- ⑧ 임상검사결과를 송부한다.
- ⑨ 조사대상자에게 感謝의 표시를 한다.
- ⑩ 검사불응자에 대한 效率的인 추적시스템을 마련한다.

나. 資料의 質的管理

蒐集된 자료의 質的管理는 현지 편집(field edit) 및 자료의 검증의 단계를 거쳐서 수행된다. 현지 편집은 資料의 質的管理의 중요한 부분으로 가구면접자는 가구면접시 모든 문항을 완료한 후 人口學的 情報를 재확인한다. 또한 방문 완료후 자신이 수행한 가구면접조사의 모든 문항을 세밀히 검토하고 問題點 등을 管理者에게 보고한다. 이때 問題點이 발견된 조사대상자에 대해서는 이동검사센터에 이를 통보하여 임상검사시 재질문하도록 한다. 현지조사본부의 요원은 자료처리기관으로 자료를 송부하기 전에 자료를 檢證하는데 각 조사구에 대해 몇개의 가구를 추출하여 방문 또는 전화로 몇가지 문항을 재질문한다. 이 때 이미 제출된 자료와 일치하지 않는 어떤 경우가 발견될 경우에는 담당 가구면접자로 하여금 재방문하여 조사하게 한다. 임상검사시 각 檢査마다 조사자는 검사자의 모든 記錄을 檢討하여 누락된 사항 등을 체크한다.

다. 臨床檢査에 관한 管理

각 측정자들에게는 측정과정에 대한 교육이 실시되어야 하는데, 표준화된 교육방법이 필요하다. 敎育의 標準化를 위하여 방법에 대한 정확하고 이해하기 용이한 설명이 제공되어야 하며, 가능한한 조사 중에라도 비디오통한 再敎育이 필요하다.

검사장비와 기구는 가능한 한 가장 과학적이고 현대적인 것을 사용하여야 한다. 臨床檢査에 대한 質的管理는 전문기구에 의뢰하며(예: 대한임상검사정도관리협회), 檢査方法과 정상치의 표준화 개발을 하여야 한다. 미국의 경우 檢査에 대한 타당도를 높이기 위하여 검체 5%에 대하여 재검사를 하거나, 극단치인 경우 再檢査를 하고, 일부 조사대상자에 대하여 검체를 다시 채취하여 再分析을 하는 등의 方法을 쓰고 있다.

4. 資料分析

모든 資料의 質的管理가 끝난 후 각 자료는 分析을 위하여 분석기관에 송부되고 分析機關에서는 송부된 자료를 조사대상자번호로 분류(sorting)하여 分析을 시작한다(제4장 分析내용 참조).

가. 調查資料

- 1) 조사응답수 및 응답률
- 2) 연령별, 성별 조사응답수 및 응답률
- 3) 조사응답자 및 비응답자의 일반적 특성비교(성별, 지역, 연령 등)

나. 地域別 年齡別(10歲 間隔) 性別 諸般 特性의 分布

다. 地域別 年齡別(10歲 間隔) 性別 疾患의 分布

라. 全國 및 地域別, 性別 疾患의 標本 總計值의 推定值

마. 全國 및 地域別, 性別 指標의 推定值 및 標準誤差의 推定值

第 7 章 調查遂行計劃

1. 組織 및 人力

이 調查를 遂行하기 위하여는 1) 行政 및 豫算的 支援, 協助 2) 調查의 方向과 內容開發 및 技術的 支援 3) 現地 調查遂行 및 結果報告 활동 등 이 이루어져야 한다.

〈表 17〉 活動別 擔當部署 및 委員會

활 동	담당부서 및 위원회
조사계획 및 추진 행정 및 예산지원	조사추진 중앙위원회 보건복지부 보건정책과 통계청 내무부 공보처
조사개발 및 기술적 지원	조사전문위원회 임상검사관리위원회
조사수행 및 결과보고	실무위원회 조사수행팀 가구조사팀 임상검사팀 검체관리팀 결과분석팀

가. 調查計劃 및 推進

調查推進 中央委員會

- 기능: 중앙 및 부처간의 협의 및 조정
조사추진계획 및 조사홍보활동
위원회구성 및 조사진행 총괄

- 구성위원: 보건복지부, 건강관리협회 임원 및 자문위원

나. 行政 및 豫算支援

전국을 대상으로 조사를 效率的으로 수행하기 위해서는 각 부처별 지원 및 협조가 필수적이다.

1) 保健福祉部

- 조사계획 승인
- 예산 지원
- 보건소 협조 공문 협조
- 행정관 조사현지 파견
- 기타 행정적 협조

2) 統計廳

- 조사수행 승인
- 표본추출자료('95 인구조사자료) 제공
- 기타 행정적인 협조

3) 內務部

- 조사지역 시·도 및 보건소 보건요원 인력 지원
- 조사지역 시·군·구 청 및 읍·면·동 사무소 행정지원
- 조사지역 내 홍보 지원
- 기타 행정적인 협조

4) 公報處

- 조사에 대한 홍보·협조

다. 調查開發 및 技術的 支援

1) 調查專門委員會

- 기능: 조사의 계획에 대한 종합적인 검토 및 인준
조사결과에 대한 종합적인 검토 및 자문
조사보고서 작성에 대한 지원
조사인력에 대한 교육지원
- 구성위원: 역학, 보건학, 의학협회 관련 분과(당뇨학회, 고혈압학회, 임상병리학회 등) 및 통계학 전문자문위원

2) 臨床檢査管理委員會

- 기능: 임상검사의 標準化 방법에 대한 檢討 및 인준
검사방법의 정도관리 評價 및 인준
- 구성위원: 임상병리 및 한국임상검사정도관리협회 등 위원

라. 調查遂行 및 結果報告

1) 調查遂行組織

앞에서 기술한 내용과 방법을 기초로 조사를 수행하기 위해서는 調查를 推進하고 遂行하는 組織이 필요하다. 즉 본 조사는 政府次元에서 國家調查事業으로 推進하며 실제 現地調查를 수행하는 조직은 우선 국가조사사업을 수행하였던 經驗이 있고 臨床檢査를 하여야 하므로 臨床檢體를 蒐集하고 分析할 수 있는 조직이 바람직하다. 이러한 점을 고려하여 조사를 수행하는 조직으로는 다음과 같은 대안이 있을 수 있다.

(代案 1) 각 시도 및 군의 保健所

(代案 2) 保健所 + 韓國健康管理協會

(代案 3) 韓國保健社會研究院 + 韓國健康管理協會 + (保健所): 보건소는 협조

(代案 4) 韓國健康管理協會

200여 개의 保健所가 主體로 수행할 경우 가장 큰 문제가 자료의 標準化와 質的管理일 것이다. 韓國健康管理協會가 주체로 할 경우 保健所의 協助없이는 효율적인 수행이 불가능할 것이다. 또한 건강조사를 실시하는 韓國保健社會研究院은 면접조사와 분석 및 결과를 생산하는 데 많은 經驗이 있으므로 家口面接調査와 資料管理를 담당하면 많은 시행착오를 줄일 수 있을 것이다. 이상의 장단점을 고려하여 (代案 1)이나 (代案 4) 보다는 (代案 2)나 (代案 3)이 바람직할 것으로 판단한다.

2) 實務委員會

- 기능: 조사수행에 관한 세부사항(장비, 인력, 홍보 등)추진 자료 및 검체관리
- 구성인원: 18인(중앙과 8지역당 2인)

3) 調査遂行팀

- 家口調査팀(現地調査)
 - 기능: 가구면접조사 및 대상자 선정
면접자료정리
 - 구성인원: 5인(현지면접조사 관리자 1인, 면접조사자 4인)
- 臨床檢査팀(現地調査)
 - 기능: 임상검사수행, 검체관리 및 운송
검체자료정리
 - 구성인원: 5인(임상검사 관리자 1인, 의사 1인, 간호사 1인, 임상병리사 1인, 기타 1인)
- 檢體管理팀(中央)
 - 기능: 검체분석 및 의뢰, 내부정도관리

3) 結果分析팀

- 자료의 종합정리 및 결과분석 수행

2. 裝 備

가. 移動車輛

- 혈액분석기
- 원심분리기/냉장 및 냉동기(아이스박스)
- 수은주 혈압기 및 크기별 컵
- 청진기
- 기본응급세트
- 체중기
- 신장기
- 피지두께 측정기, 줄자
- 컴퓨터, 프린터

나. 調查本部(臨床檢査室 및 分析室)

- 혈중 납농도 분석기(Atomic Absorption Spectrometry)
- 생화학 분석기 등
Hitachi 747 Analyzer /Boehringer-Mannheim Diagnostics
EIA/Abbott Diagnostics
- 컴퓨터, 프린터

3. 豫算(現地調査費만을 包含)

가. 現地調査費 算出 基本方針

- 현지조사가 實施되는 약 9개월 동안의 豫算을 산출함
- 검사시설 및 분석장비는 包含하지 않음
- 현지조사외의 人件費는 포함하지 않음(예: 통계요원, 중앙관리요원)
- 타조사사업과 비교하여 무엇보다도 자료의 질적관리가 가장 중요
하므로 훈련교육비와 전산화 과정에 상당히 많은 투자가 예상됨
- 전국조사지역을 8개조를 기준하여 8개 지역으로 나누어 계산함.

나. 現地調査費

176,092,900원/지역 × 8지역 = 1,408,743,200원

다. 調査費 内譯(1지역 기준): 176,092,900원

1) 人件費(조사요원만 포함) : 117,000,000원

1,300,000 × 10인 × 9개월 = 117,000,000

2) 手當 : 3,525,000원

자문위원수당 50,000 × 20인 × 3회 = 3,000,000

강사수당 35,000 × 3시간 × 5인 = 525,000

3) 施設 및 裝備費 : 635,000원

혈액 등 분석장비 (예산에 포함안함)

신체측정기

체중계 90,000 × 1개 = 90,000

신장계 50,000 × 1개 = 50,000

캘리퍼 390,000 × 1개 = 390,000

혈압계 50,000 × 1개 = 50,000

청진기 55,000 × 1개 = 55,000

4) 材料費 : 28,374,500원

검사시약비(단가기준): 11,049/1인 × 2,500 = 27,622,500

기본혈액검사 250/건

총콜레스테롤 255/건

HDL 572/건

TG 370/건

BUN 155/건

T. Bilirubin 190/건

Creatinine 59/건

SGOT 145/건

SGPT 145/건

T-protein 42/건

Albumin	40/건
혈당	402/건
B형간염 항원	2,334/건
B형간염 항체	3,300/건
C형간염 항원	2,530/건
혈중담농도측정	9,000/30건

주요 소모비: $300.8/\text{인} \times 2,500 = 752,000$

1회용주사기	68 × 2개
CBC bottle	21 × 2개
Yellow Tip	11 × 1개
탈지면	6.8
혈청분리관	18 × 5개
기타	15

5) 旅 費: 3,662,400원

교육여비

사전교육(2박 3일) $32,800 \times 2\text{박} \times 10\text{인} = 656,000$
 $28,000 \times 1\text{일} \times 10\text{인} = 280,000$

정기교육(8회) $28,000 \times 1\text{일} \times 10\text{인} \times 8\text{회} = 2,240,000$

자문위원 지도여비(1박 2일)

$32,800 \times 1\text{박} \times 2\text{인} \times 4\text{회} = 262,400$

$28,000 \times 1\text{일} \times 2\text{인} \times 4\text{회} = 224,000$

6) 會 議 費: 1,500,000원

현지회의비 $5,000 \times 12\text{인} \times 25\text{회} = 1,500,000$

7) 수용비 및 수수료: 19,046,000원

인쇄비 13,000,000

조사표 $500 \times 4\text{종} \times 2,600\text{매} = 5,200,000$

조사지침서 $2,500 \times 100\text{부} = 250,000$

홍보자료 $700 \times 3\text{종} \times 3,000\text{매} = 6,300,000$

결과통보지 $500 \times 2,500 = 1,250,000$

아이스박스	110,000
소형	15,000 × 2 = 30,000
대형	20,000 × 1 = 20,000
아이스백	12,000 × 5개 = 60,000
조사지원 차량유지비	100,000/개월 × 9개월 = 900,000
피복비(3명)	12,000 × 3벌 = 36,000
답례용품	2,000 × 2,500 = 5,000,000

- 8) 공공요금(우편료 등): 1,350,000원
 150,000/개월 × 9개월 = 1,350,000

4. 向後 推進計劃

향후 구체적으로 조사계획을 추진하기 위해서는 細部的인 계획에 대한 開發이 필요하다. 연도별 수행계획 概要를 정리하면 다음과 같다.

1995. 1.~1995. 12. 專門委員會(Task Force) 구성
 政府(보건복지부 보건정책과, 통계청)와 調査
 遂行에 관한 協議
 細部遂行計劃 設計
1996. 1.~1996. 2. 事前調査實施
1996. 3.~1996. 6. 計劃補完
 細部遂行計劃 確立
 人力教育, 施設 및 裝備 確保
1996. 7.~1997. 6. 本調査(第1次 國民健康診斷調査)

가. 專門委員會(Task Force)構成 및 協助體制

- 1) 調査의 세부사항을 推進하기 위하여 專門委員會(Task Force)구성
 하여 의견을 수렴하며, 具體的인 조사계획 및 표준화 방안을 개
 발한다. 이 때 전문가 분과 구성에는 大韓醫學協會의 주요 분과

학회의 전문가들과 統計 및 保健學 專門家로 구성한다. 주요 분과로는 대한예방의학회(역학), 대한순환기학회, 대한당뇨학회, 대한암학회, 대한임상병리학회 등 관련 專門家로 구성하며 추후 조사연구가 발전함에 따라 관련 전문가 구성을 확대 발전시킨다. 단 專門家들은 개인전문인 차원이 아닌 學會次元에서 支援하는 형식으로 한다.

- 2) 關聯 專門團體들이 조사에 관하여 참여하고 지원을 할 수 있으며 결국 생산된 資料를 이용할 수 있는 協助體制를 구축한다.

나. 細部遂行計劃

다음의 조사수행내용을 具體化시킨다.

- 1) 조사지역 선정 및 확정(標本抽出)
- 2) 조사표 開發
- 3) 調查弘報 방안 및 弘報資料 개발
- 4) 자료정리 시스템 구축

다. 事前調查 實施

세부수행계획의 內容 및 方法을 기초로 적은 규모의 대상에 대하여 事前調查를 실시함으로써 조사자의 응답률, 자료수집 과정의 표준화 및 검사방법에 대한 평가를 통하여 研究의 內容을 再調整할 수 있다.

- 1) 調查內容: 계획된 건강진단 내용
주민들의 수용성 조사(이 때 위암, 자궁암 등의 질환
검사 수용성에 관하여 설문실시)
- 2) 對象地域 및 對象者 數: 시부, 군부 각 1개 조사구당 각 100명
- 3) 調查期間: 사전준비기간 1개월
조사기간 1개월

라. 向後 發展方向

이 조사가 구체적이고 성공적으로 자리잡은 후 다른 研究事業들과 效率的으로 遂行할 수 있는 방안을 考慮하여야 한다. 동시에 같이 운영할 수 있는 조사사업으로는 현재 遂行 중인 國民健康調査, 全國結核調査 및 營養調査 등이다.

- 1) 이 조사의 內容 중 건강행태 등에 대한 일부설문은 國民健康調査의 일부분과 유사한 항목이 들어가므로 조사를 같이 운영할 경우 재정적으로 效率的일 수 있다.
- 2) 大韓結核協會에서 실시하여온 '결핵조사'를 향후 統合하여 실시하는 것이 바람직하다. 결핵은 여전히 중요한 呼吸器系疾患으로 向後 얼마간은 지속되어야 할 것으로 판단되며, 현재 결핵조사에 관한한 대한결핵협회가 지속적으로 담당하는 것이 효율적으로 판단되는 바 같은 조사의 틀 속에서 실시하는 方案이 바람직하다.
- 3) 현재의 가구단위 國民營養調査는 앞으로 개인단위로 다시 설계되어야 하며 이 조사와 連繫하여 조사할 경우 질적으로 발전시킬 수 있다. 즉 최근 대부분의 만성질환은 비적절한 영양섭취와 과섭취에 기인하므로 健康診斷調査의 생화학적 자료 및 健康習慣과 영양과의 관계분석은 營養部分에 있어서의 研究 發展은 물론 중요한 政策方向을 도출할 수 있을 것이다.

미국의 경우 건강진단조사는 營養調査 항목을 포함하되 국민건강면접조사는 별도로 施行된다. 왜냐 하면 국민건강면접조사는 일반 急性疾患을 포함하기 때문에 季節的 차이를 고려하기 위하여 美國에서는 매년 4회에 걸쳐 실시되고 있으며, 건강진단조사는 거의 10년 단위로 실시되고 있기 때문이다. 우리나라의 경우 건강면접조사인 국민건강조사가 3년마다 실시되며 健康診斷調査 내용 중 포함되어야 하는 健康行態가 조사내용에 포

함되고 표본추출과정 역시 유사하므로 장기적으로는 國民健康調查와 같은 조사를 내에서 실시되는 것이 現實的이며 결핵조사를 함께 실시하는 것이 바람직하다고 판단된다. 그리고 영양조사는 아직 開發段階를 거쳐야 하므로 당분간은 健康診斷調查가 영양조사내용을 包含하는 것은 現實的으로 부담이 크다고 판단된다.

이상을 綜合하여 볼 때, 이 調査는 정부차원에서 進行하되, 동시에 현재 수행되고 있는 健康관련조사사업을 종합적이고 效率的으로 運營할 수 있는 방안을 摸索하여야 할 것이다.

第8章 要約

향후 대부분의 慢性疾患은 계속적으로 增加할 것이며 따라서 만성질환 관리는 政策的으로 強化되어야 한다. 그 이유로 첫째, 만성질환은 平均壽命의 증가와 더불어 국민들의 삶의 질에 直接的으로 影響을 주기 때문에 단순한 삶의 양보다도 질적인 삶을 보장해야 하기 때문이다. 그리고 둘째, 國家的 損失에 대한 것으로 점차로 老齡化되면서 慢性疾患으로 인한 死亡率 뿐 아니라 그 유병률도 계속적으로 증가될 때, 이에 따른 活動制限日數 감소로 인한 국가적인 손실은 물론 막대한 醫療費用을 감당해야 하기 때문이다.

따라서 이러한 慢性疾患管理事業과 더불어 사업의 方向과 規模를 설정하고 評價할 수 있는 전국 규모의 基礎調査는 반드시 개발되어야 할 것이다. 이러한 國民健康診斷調査는 결국 과학적이고 합당하며 구체적인 정책개발을 지원할 것이다. 調査의 基本計劃을 要約하면 다음과 같다.

1. 調查目的

- 가. 國民健康診斷調査는 국가 保健政策 企劃의 우선순위(priority)와 목표(goal)를 설정하기 위한 基礎資料를 生産하기 위해 주요 질환에 대하여 전국 규모의 代表性和 信賴性이 있는 이환규모를 파악하고 그 추세를 提示한다.
- 나. 國民의 健康指標의 標準分佈를 파악하며 나아가 주요 질환의 原因을 밝히는 역학적인 기초자료를 제공함으로써 疾病豫防 및 健康增進 프로그램을 開發하고(예: 한국형 평생건강관리체계) 정부의 보건정책수립에 寄與한다.

2. 調査遂行 推進科程

1995. 1.~1995. 12. 專門委員會(Task Force) 구성
 政府(보건복지부 보건정책과, 통계청)와 조사
 수행에 관한 協議
 細部遂行計劃 樹立
1996. 1.~1996. 2. 事前調査實施
1996. 3.~1996. 6. 計劃補完
 細部遂行計劃 確立
 人力教育, 施設 및 裝備 確保
1996. 7.~1997. 6. 本調査(第1次 國民健康診斷調査)

3. 調査機構

- 가. 調査計劃 및 推進 : 조사추진 중앙위원회
- 나. 調査開發 및 技術的 支援: 지원조사전문위원회
 임상검사관리위원회
- 다. 調査遂行 및 結果報告 : 실무위원회
 조사수행팀(8개의 조사수행팀)
 가구조사팀
 임상검사팀
 검체관리팀
 결과분석팀

4. 調査對象 및 標本抽出

調査對象은 조사대상가구의 가구원 중 통상적으로 生活을 같이 하는 家族 중 30세 이상 69세 이하인 자(외국인 제외)로서 총200개의 조사구의 20,000명을 조사대상자로 실시한다.

본 조사의 표본은 確率層化集落抽出法(Probability Stratified Cluster Sampling)에 의해 추출되는데, 시부 및 군부별 統計生産을 위하여 母集團을 시부 및 군부로 층화한 후, 집락단위로는 統計廳에서 人口 및 住宅 總調查를 위해 사용하고 있는 조사구(Enumeration District) 중 특별조사구를 제외한 일반조사구 중에서 섬조사구, 기숙시설 및 특수사회시설 조사구, 관광호텔 및 外國人 거주지역 조사구를 제외한 보통조사구를 선정한다. 각 層의 표본조사구의 수를 각 층의 크기의 제곱근에 비례시켜 배분하고 층별로 作成된 조사구명부로부터 규모척도(Measure of Size)를 각 조사구의 人口 및 住宅 總調查 家口數/10(사사오입)로 하는 確率比例系統抽出法(Probability Proportional to Size Systematic Sampling)을 사용하여 시부 및 군부별 각각 126개 및 74개의 표본조사구를 抽出한다. 抽出된 표본조사구내의 모든 조사대상가구는 전수조사하고, 조사가 완료된 가구의 조사대상가구를 대상으로 모두 임상검사를 한다.

5. 調査內容

- 가. 主要疾患 罹患規模 把握: 고혈압, 고지혈증, 당뇨, B형 간염 carrier
- 나. 主要分布 把握: 혈압분포, 혈당분포, 혈중 지질분포, 간기능 효소 분포, C형 간염 항체, 혈액 기초수치 분포, 혈중 납 수준분포, 신체 측정치 분포
- 다. 慢性疾患 危險要因 把握: 흡연설문, 음주설문, 신체활동설문, 스트레스설문
- 라. 醫療利用 및 治療行態 把握: 질병인지율, 환자의료이용 및 치료행태

6. 調査方法

調査期間은 약 1년으로 8개의 지부에서 동시에 實施한다

가. 家口訪問面接調査

- 1) 가구설문 및 조사자 선정
- 2) 가구원 설문: 일반적 특성 (연령, 직업, 학력 등)
만성질환여부: 고혈압, 당뇨, 결핵, 만성간질환,
고지혈증 등
- 3) 조사자 기초설문: 일반적 특성(연령, 직업, 학력, 수입 등)
일반적 건강수준
만성질환여부 및 약물복용

나. 臨床檢査

- 1) 혈액채취: 혈액검사, 생화학적 분석, 당부하검사
- 2) 의사진찰: 혈압측정, 진찰
- 3) 신체측정

7. 調査週期

調査는 5년을 週기로 실시한다.

8. 政策的 意味(Implication)

가. 短期的

- 성인대상 고혈압, 당뇨 및 간질환 등의 慢性疾患 規模과악
- 고혈압, 당뇨 및 간질환 등의 만성질환의 治療行態 과악
- 만성질환 發生의 危險群의 特性과악
- 治療를 요하는 人口規模 및 特性과악

나. 長期的

- 고혈압, 당뇨 및 간질환 등의 慢性疾患의 早期發見 및 效率的인 豫防管理政策에 기여

參 考 文 獻

- 경제기획원 조사통계국, 『사인별 사망률』, 1992.
- 김상인·박성섭·조한익·김진규, 「국민보건증진을 위한 건강진단검사종목의 재검토」, 『대한임상조사 정도관리학회지』, Vol.15, No.1, 1993, pp.111~129.
- 김상인 외, 「한국인 공혈자에서의 C형간염 항체 양성률」, 『대한수혈학회지』, Vol.1, 1990, pp.1~6.
- 김정순, 「우리나라 성인 인구의 평균 공복혈당치와 당뇨병의 추정 유병률」, 『대한예방의학회』, Vol. 26, No. 3, 1993, pp.311~320.
- 김정순, 「전국 결핵실태 조사와 병행한 역학적 조사자료」, 『한국역학회』 제12권 제2호, 1990, pp.211~215.
- 대한예방의학회, 『건강통계 자료수집 및 측정의 표준화 작업』, 1993.
- 박재수, 『표본조사법(이론과 실제)』, 박영사, 1989.
- 박재현 외, 「선별검사를 통한 무증상 성인의 중점 대상질환 발견」, 『대한임상병리학회』(개제 중)
- 보건사회부, 『1992년도 환자조사보고서』, 1994.
- 보건사회부·대한결핵협회, 『제6차 전국결핵실태 조사결과』, 1990.
- 보건사회부·한국건강관리협회, 『제5차 한국장내기생충감염현황』, 1992.
- 송건용외, 『1992년도 국민건강 및 보건의식행태조사』, 한국보건사회연구원, 1993.
- 송진한 등, 「고혈압 진단에 관한 조사」, 『대한가정의학회』, Vol.13, No.6~7. 1993, p.442.
- 의료보험관리공단, 『1990년도 건강진단결과 분석』, 1991.
- 전종찬 외, 「종합검진을 받은 대상자에 있어서 Anti-HCV, HBs-Ag 양성률에 관한 조사」, 『대한가정의학회』, Vol.13, No.6~7. 1993, p.472.

조한익, 「건강진단 검사종목과 정도관리」, 『대한의학협회』, Vol.35, 1992, pp.450~7.

통계청, 『인구 및 주택 총조사보고서, 1990』, 1993.

한국건강관리협회, 『1990년도 건강검사사업 결과 집계표』, 1991.

한국건강관리협회, 『국제 심포지엄 - 초록집』, 1994, pp.76~81.

한국인구보건연구원, 『국민건강조사보고』, 1983.

American Heart Association, *Human Blood Pressure Determination by Sphygmomanometry*, 1994.

Frohlich ED, Grin C, Labarthe DR, et al., "Report of a special task force appointed by the Steering Committee, American Heart Association : Recommendations for Human Blood Pressure Determination by Sphygmomanometers", *Hypertention*, Vol.11, 1988, pp.209~222.

Ministry of Health and Welfare(KOSEISYO) of Japan, *Summary of National Survey of Circulatory Disorders*, 1990.

National Institutes of Health, *The Fifth Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of Hypertention*, NIH Publication, 1993.

Omran, "A new science emerges", *Population Bulletin*, Vol.10, 1954, p.60.

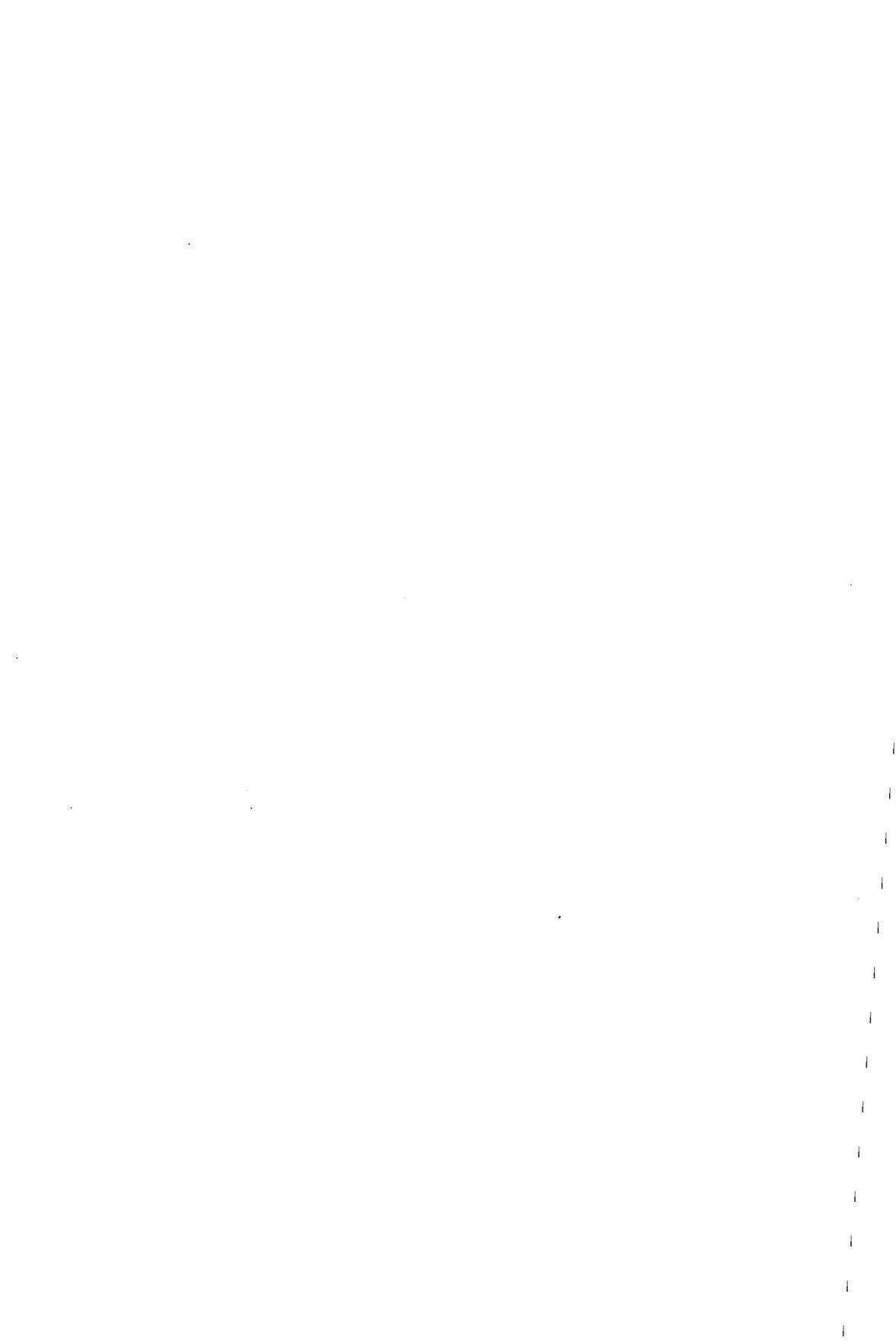
U.S Department of Health and Human Services, *International Health Data Reference Guide*, 1993.

_____, National Center Health Statistics, *National Health and Nutrition Survey III, Data Collection Forms*, 1991.

_____, *Vital and Health Statistics Series 1, No. 23 - Data Systems of the National Center for Health Statistics*, 1989.

_____, *Vital and Health Statistics Series 1, No.32 - Plan and Operation of Third National Health and Nutritional Examination Survey, 1988~94*, 1994.

-
- _____, *Vital and Health Statistics Series 1, No.15 - Plan and Operation of Second National Health and Nutritional Examination Survey, 1976~80, 1981.*
-
- _____, *Vital and Health Statistics Series 1, No. 4, - Plan and Initial Program of the Health Examination Survey, 1973.*
-
- _____, *Vital and Health Statistics Series 11, No. 219 - Basic Data on Anthropometric Measurement and Angular Measurements of the Hip and Knee Joints for Selected Age Groups 1~74 Years of Age, 1981.*
-
- _____, *Vital and Health Statistics Series 11, No. 221, Hypertension in Adults, 1981.*
-
- _____, *Vital and Health Statistics Series 11, No. 236. Total Serum Cholesterol Levels of Adults 20~74 Years of Age, 1986.*
-
- _____, *Vital and Health Statistics Series 11, No.237 - Prevalence of Diagnosed of Diabetes, Undiagnised Diabetes, and Impaired Glucose Tolerance in Adults 20~74 Years of Age, 1987.*
- WHO, *Report of a WHO Study Group. Diabetes Mellitus, 1985.*
- _____, *Report of a WHO Study Group. Prevention of Diabetes Mellitus, 1994.*
- William G. Cochran, *Sampling Techniques, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 1977.*



附 錄

附錄 1. 우리나라의 國民健康關聯 調查內容 要約

1. 全國營養調查(1992年 基準)

가. 目的: 건강상태와 영양섭취상태 파악
영양개선, 건강증진시책 강구

나. 標本設計

1) 標本規模: 2,000 가구

(100개의 표본조사구, 각 조사구당 20가구)

2) 標本調查區 抽出

1990년 인구총조사의 조사구에서 시·도 단위의 조사구와 각 시·도의
섬지역의 조사구를 제외한 185,149개의 보통조사구

3) 標本家口의 抽出

조사구내의 가구명부 작성

→ 조사구번호 - 홀수

: 가구명부의 첫번째 가구부터 순서대로 20가구를 표본가구
로 선정

조사구번호 - 짝수

: 맨끝가구부터 위로 20가구를 표본가구로 선정

다. 調查方法

- 가구방문 조사

- 기간: 1991. 11. 1.~11. 20.(20일간) - 매년 실시

- 조사원: 의사, 간호사, 영양사 2인
 - 식품섭취조사, 식생활조사: 영양사
 - 건강조사: 의사, 간호사

라. 調査內容

- 건강조사: 신장, 체중, 상완위, 혈압, Hb, 구각영
- 식품섭취조사
 - 1) 가구원별 연속 2일간 식사상황
 - 2) 가구 및 가구원의 일반사항 및 활동정도
 - 3) 식품 취급자의 일반사항
 - 4) 부엌시설에 관한 일반사항
- 식품조사: 소비한 식품의 양
- 순섭취량 집계: 섭취한 식품 총량
- 식생활조사: 식품가격

마. 結果處理: 조사표는 보건소 책임자 확인 후 취합 → 시도 → 보건복지부(보건교육과) → 보건복지부 담당관실

2. 全國 場內寄生蟲感染實態調査(1992년 기준)

가. 目的: 기생충 감염관리 방향 설정 및 계획수립

나. 標本設計

- 1) 調査地域: 194개 조사구
 - 도시(시부): 145개 조사구
 - 농촌(군부): 49개 조사구
- 2) 對象人員: 43,000(11,621가구)

3) 調査母集團: 1985년 인구 및 주택 총조사 조사구 중 보통조사구에 거주하는 모든 사람

4) 標本調査區의 抽出 및 크기

보통조사구 146,944개를 행정구역에 의한 읍·면·동별 조사구 번호순으로 60개 가구 이상이 되도록 추출단위 조사구를 설정 추출된 표본규모 가구수: 11,621개

인구수: 43,000명으로 추정

→ 이를 24개 집단(대도시 6, 중소도시 9, 농어촌 9)으로 다시 구분

→ 1차 추출단위조사구 명부에서 24개 지역별로 모집단 가구수의 크기에 비례하도록 층화확률비례추출법을 사용하여 194개 단위조사구를 계통추출(조사구당 평균가구수 60)

다. 調査方法

- 조사기간 : 1992. 4. ~1993. 9. 30.

- 조사내용 1) STOOL EXAM

2) SMEAR EXAM

3) 총란 양성률의 사회의학적 분석

라. 搜檢率: 91.0% (도시: 91.1%, 농촌: 90.7%)

15~30세 수검률이 낮음

3. 全國結核實態調査(1990年 基準)

가. 目的: 결핵문제의 크기와 역학적인 동태 파악

결핵관리대책의 방향설정, 수행방법 개선

결핵퇴치를 위한 국민의 자발적인 참여유도

나. 標本設計

1) 標本地域

- 1985년 일반조사구 154,082개 중 보통조사구(평균 60가구) 146,944개를 1989. 5. 1. 현재의 행정구역에 의한 읍·면·동별 조사구 번호순으로 100가구 이상이 되도록 조사구를 통합
 - 1개의 1차 추출단위조사구 설정
 - 24개 집단(대도시 6, 중소도시 9, 비도시 9)으로 재분류
 - 각 집단내에서 산업특성에 의해 6개집단으로 1차분류
 - 각 집단내에서 주택특성에 의해 2차분류
 - 각 집단내에서 주된 난방시설에 따라 3차분류
 - 최종적으로 행정지역번호 및 1차 추출단위조사구 번호순서로 나열
 - 1차 추출단위조사구 명부 작성
- 표본조사구수 및 표본추출방법
 - 결핵유병률(도말양성)을 고려
 - 1차 추출단위조사구 명부에서 24개 지역별로 層化確率比例抽出法을 사용하여(크기 척도: 지역별 모집단 가구수) 190개 단위조사구(시부 134개, 군부 56개)를 계통추출
(→ 조사구당 평균가구수 시부 80가구, 군부 90가구)

2) 調査對象

190개 조사구의 조사대상으로 설정된 전주민 중 본 조사의 최종 조사일(엑스선검진 초일) 05:00시 현재 체재하고 있는 전주민

다. 調査方法

- 인구조사/피부반응검사/X선 검사/세균검사

- 조사기간: 예비조사: 1989. 11~10일간
본 조 사: 1990. 4. 2.~9. 16.
검사 및 관독: 1990. 4. 4.~1991. 4. 15.(1년간)
자료집계 및 분석: 1990. 5. 1~1991. 4. 30.

- 라. 調査內容:
- 1) 결핵감염률
 - 2) 비결핵 항산균 감염률
 - 3) 비시지 접종률
 - 4) 치료력
 - 5) 흡연력

4. 國民健康調査(1992年 基準)

- 가. 目的: 전국 및 지역별 인구·경제·사회적 변수에 따른 건강위험행위의
실태와 전국 및 지역별 인구·경제·사회적 변수에 따른 예방
행위실태를 제시

나. 標本設計

1) 標本抽出의 基本 틀

- 시부 및 군부로 모집단을 층화
- 표본추출단위: 인구총조사의 보통조사구
- 조사단위: 가구
- 기본단위: 개인

2) 標本調査對象 抽出

- 1990년 인구총조사의 보통조사구(185,149개)중에서 추출
- 표본조사구수: 110개(1990년 인구총조사의 조사구당 평균가구수
가 약 60가구, 예산고려)

→ 시부 67개 조사구, 군부 43개 조사구(3 대 2 배분)

(군부의 자료생산의 활용적 가치 고려)

- 185,149개 보통조사구를 시부, 읍부, 면부의 순서로 1차분류
- 각 조사구의 크기의 측도: 각 조사구의 인구총조사 가구수/10 을 부여(사사오입)
 - 표본조사구(시부 67개, 군부 43개)를 크기의 측도에 비례하는 확률로 계통추출
- 국민건강조사의 가구명부에서 각 조사원별로 가구명부에 기입하는 순서에 따라 첫번째 가구부터 매두번째 가구를 표본가구로 추출
- 국민건강 가구기본조사표에서 기입된 조사대상 가구원 중 20~59세의 사람으로 출생월일이 가장 빠른 사람을 표본가구원으로 추출하여 이 사람에게 대하여만 보건의식행태조사를 함
 - 3,376가구가 추출됨

3) 調査方法: 가구방문 면접조사

- 조사기간: 1992. 6. 11.~7. 10.(1개월, 매3년)

4) 調査内容

- 가) 건강 및 이환수준: 이환수준 및 이환구조, 의료요구 등
- 나) 의료이용: 의료이용 수준 및 양상, 지출의료비, 의료충족도
- 다) 건강관련행위: 흡연, 음주, 체중조절, 운동, 식습관 및 건강식품(약) 복용 등
- 라) 건강노력: 건강을 위한 노력, 건강지식획득원 등

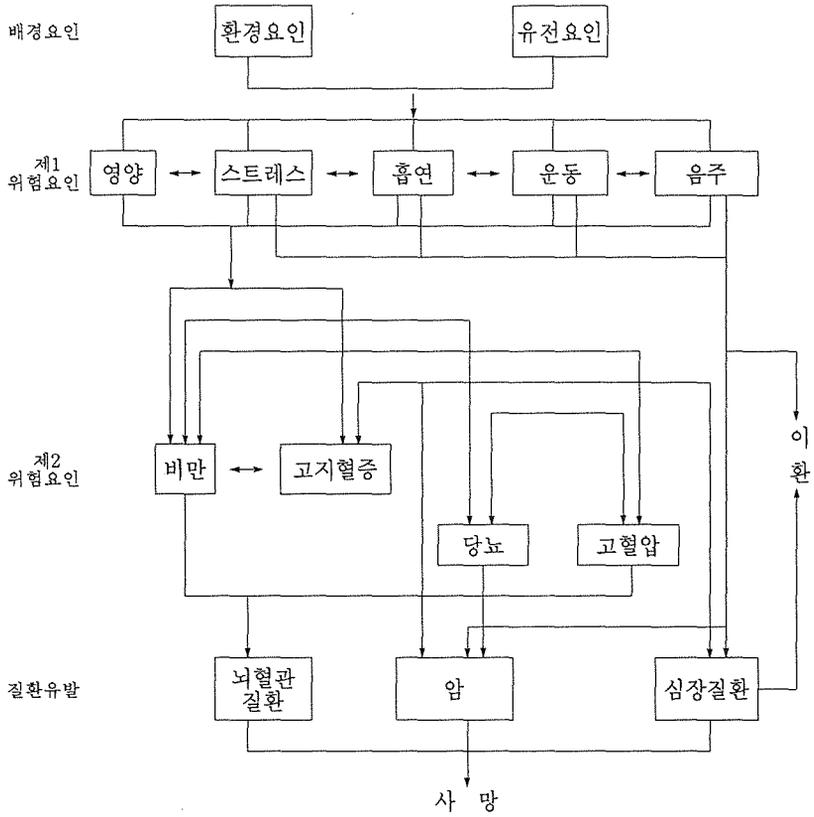
附錄 2. 健康關聯調查 研究 概要表

	국민건강조사 (1992년 기준)	보건의식행태조사 (1992년 기준)	국민영양조사 (1992년 기준)
1. 조사목적	- 이환의 수준, 종류 파악 - 의료이용, 의료충족수준 파악 - 보건정책 기초자료 제공	- 건강관련행위실태 - 건강수준 파악 - 보건정책 기초자료 제공	- 건강상태와 영양섭취상태 파악 - 영양개선 - 건강증진시책 강구
2. 조사내용	개인속성 지불능력 의료요구 의료이용	사회적요인 건강관련행위 흡연/음주/식습관/수면/ 운동과 체중조절/건강 보조제/접진/기타 건강수준: 자신인식/만성질환 유무	건강조사: 신장, 체중, 상완위, 혈압, 혈색소, 구각염 식품섭취조사 식품조사, 순섭취량 집계 식생활조사
3. 조사방법	가구면접조사	설문조사	방문조사 및 설문조사
4. 조사년도	1989, 1992 (3년마다)	1989, 1992 (3년마다)	1971 (매년)
5. 조사기관	한국보건사회연구원	한국보건사회연구원	보건사회부
6. 조사대상			
모 집 단	인구총조사의 보통조사구에 거주하는 모든 사람	인구총조사의 보통조사구에 거주하는 20~59세 사람	인구총조사의 보통조사구에 거주하는 모든 사람
표본추출법	지역별 확률비례계통추출	지역별 확률비례계통추출	지역별 확률비례계통추출
표본규모	시부 67, 군부 43	시부 67, 군부 43	대도시 48, 기타도시 27, 군부 25
조사단위	6,605가구 (입 원: 1,120 의료이용: 5,269 이 환: 8,043)	3,376가구, 2,799명	2,000가구
7. 조사 완료율	95.7%	95.9%	?
8. 법적근거	1983년 일방통계 승인	1989년부터 국민건강조사에 포함	식품위생법 제70조 국민영양개선령 및 동시행규칙

附錄 2. 계 속

	전국결핵실태조사 (1990년 기준)	전국장내기생충감염조사 (1992년 기준)	환자조사 (1992년 기준)
1. 조사목적	- 결핵문제의 크기와 역학적 동태 파악 - 결핵관리대책의 방향설정, 수행방법 개선 - 결핵퇴치를 위한 국민의 자발적 참여 유도	- 기생충감염관리 방향 설정 - 계획수립	- 의료기관 종류별 및 상병별 환자수,진료비 지불방법, 의료인1인 당환자수,수진율 파악 - 보건 및 의료정책수립 기초자료 제공
2. 조사내용	결핵감염률 비결핵항산균 감염률 비시지 집종률 치료력, 흡연력 등	충란양성률 충란양성률의 사회학적 분석	기관조사: 환자조사: 외래: 성,연령,주소, 진단명,진료비지불방법 퇴원: 성,연령,주소, 입원/퇴원일자,치료결과, 퇴원행태,입원경로, 내원경위,진료비지불방법
3. 조사방법	인구조사, X선검사, 피부반응검사, 세균검사	대변검사, 항문도말검사 설문조사(사회경제적 항목)	의료기관에 조사표 배부 자계식조사
4. 조사년도	1965 (5년마다)	1971 (5년마다)	1988(2년마다)
5. 조사기관	보건사회부, 대한결핵협회	보건사회부, 건강관리협회	보건사회부
6. 조사대상	모 집 단 인구총조사의 보통조사구에 거주하는 모든 사람	인구총조사의 보통조사구 에 거주하는 모든 사람	전국의의료기관 및 동기관을 이용한 환자
표본추출법	지역별 확률비례계통추출	지역별 확률비례계통추출	의료기관종류 및 특성에 의한 층화추출법
표본규모	시부 134, 군부 56	시부 145, 군부 49	
조사단위	15,839가구, 54,870명	14,504가구, 46,912명	6,840기관 (7,000개 이하)
7. 조사 완료율	피부반응검사 95.2% X선검사 96.1% 세균검사 98.1%	91.0%	-
8. 법적근거	결핵예방법	- 기생충질환예방법 (법률 제4354호, 1991.3.8) - 통계법(일반통계 제36호)	1988년 환자조사 일반통계로 승인

附錄 3. 主要 慢性疾患의 誘發要因 關係



附錄 4. 우리나라의 主要疾患 有病率

항목	기준	유병률(%)	자료
고지혈증	230mg/dl	13.7(남) 8.5(여)	조한익등 ¹⁾ (공단자료)
	250mg/dl	6.4(남) 3.9(여)	
	240mg/dl	3.8(남) 3.5(여)	한국건강관리협회 ²⁾
	240mg/dl	5.2	박등 ³⁾
B형 간염 항원	양성	6.1	한국건강관리협회 ²⁾
		7.2	의료보험관리공단 ⁴⁾
B형 간염 항체	양성	35.9	한국건강관리협회 ²⁾
		28.8	의료보험관리공단 ⁴⁾
빈혈	12mg/dl	3	의료보험관리공단 ⁴⁾
	14mg/dl	9.4(남)	
	12mg/dl	10.9(여)	
	12mg/dl	3	한국건강관리협회 ²⁾
고혈압	90mmHg (이완기)	7	한국건강관리협회 ²⁾
		12.8	김정순 ⁵⁾
		20.5	송 등 ⁸⁾
C형 간염 항체	양성	1	김상인 등 ⁶⁾
		10.9(30대), 7.8(40대)	전 등 ⁷⁾
당뇨	140mg/dl (공복혈당)	6.3	한국건강관리협회 ²⁾
		1.8	의료보험관리공단 ⁴⁾
		4.6(남), 8.1(여)	김정순 ⁵⁾

- 資料: 1) 조한익, 『건강진단 검사종목과 정도관리』, 대한의학협회, 35, 1992.
 2) 한국건강관리협회, 『1990년도 건강검사사업 결과 집계표』, 1991.
 3) 박재현 외, 「선별검사를 통한 무증상 성인의 중점 대상질환 발견」, 『대한임상병리학회』(개제 중)
 4) 의료보험관리공단, 『1990년도 건강진단결과 분석』, 1991.
 5) 김정순, 「우리나라 성인 인구의 평균 공복혈당치와 당뇨병의 추정 유병률」, 『대한예방의학회』, 26(3), 1993, pp. 105~116.
 6) 김상인 외, 「한국인 공혈자에서의 C형 간염 항체 양성률」, 『대한수혈학회지』, 1, 1990, pp.1~6.
 7) 전종찬 외, 「종합검진을 받은 대상자에 있어서 Anti-HCV, HBs-Ag 양성률에 관한 조사」, 『대한가정의학회지』, 13(6~7), 1993, p.472.
 8) 송진한 외, 「고혈압 진단에 관한 조사」, 『대한가정의학회지』, 13(6~7), 1993, p. 442.

附錄 5. 國家別 健康調查 研究事業

국 가	조 사 사 업
오스트레일리아 오스트리아	Australian Health Survey/1989-90 National Health Survey/Survey of Disabled and Aged Persons, 1993 Special Sport, Home and Leisure Accident Survey/Special Smoking Habits Survey/Special Health Survey /Special Impairment, Disability, and Handicap Survey
캐나다	Canada Health Survey/Canada Fitness Survey/General Social Survey/Canadian Health and Disability Survey /Health Promotion Survey/Health and Activity Limitation Survey/Aboriginal Peoples Survey/National Population Health Survey
체코공화국	Survey of Treated Morbidity/Reproductive Health Survey
덴마크	The Danish Health and Morbidity Survey/Population Survey on Prevention of Musculoskeletal Disorders
핀란드	Finnish Health And Social Security Survey/Mini-Finland Health Survey
프랑스	French Health Survey/National In-Patients Survey/Health Survey Social Protection
독 일	Questions on Health-Microcensus/Supple-Mentary Survey
헝가리	Health Interview Survey
아일랜드	Survey of Living Conditions in Iceland, 1988
이스라엘	Use of Health Services Survey/Survey of the Elderly(persons aged 60 and over in households)
이탈리아	The Survey of Health Conditions of the Population And the Use of Health Services
일 본	Comprehensive Survey of Living Conditions of People on Health And Welfare
한 국(ROK)	Patients Survey/National Nutrition Survey/Social Statistics Survey/National Health Interview Survey
라트비아	Epidemiologic Research on Most Common Noninfectious Diseases
네덜란드	Quality of Life Survey/National Health Interview Survey/National Health Interview Survey of Turkish Inhabitants in the Netherlands
뉴질랜드	Public Perception of Aids Knowledge, Attitudes, and Behavior/Household Health Survey
노르웨이	Health Survey/Survey on Level of Living
폴란드	Social Status of Household in 1990/Family Health Survey/Sociodemographic and Health Determinants of Infant Mortality Survey
포르투갈	National Health Survey
러시아공화국	Investigation of the Health of the Population
스페인	Survey on Impairments, Disabilities, and Handicaps/National Health Survey
스웨덴	Survey of Living Conditions
스위스	Trend Survey on Health Behavior and Alcohol Consumption in Switzerland/Swiss Health Survey(Somipops) /Health Behavior of School-Age Children in Switzerland/Swiss Health Promotion Survey/Swiss Health Survey
우크라이나	National Health Survey
영 국	General Household Survey
미합중국	National Health Interview Survey(NHIS)/National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES) /National Hispanic Health and Nutrition Examination Survey(Hhanes)/National Survey of Family Growth(NSFG) /National Health and Nutrition Examination Survey I -Epidemiologic Follow-Up Study(NHEFS) /Longitudinal Study Of Aging(LSOA)
베네수엘라	Social Survey

附錄 6. 日本의 國民心血管係疾患調查(National Survey of Circulatory Disorders) 概要 - 1990年 調査 基準 -

1. 調査概要

가. 目的

일본성인의 뇌졸중, 심장질환심혈관계질환의 수준을 파악함으로써 향후 예방방안을 모색하는데 있다.

나. 對象(1990年 調査基準)

300개의 조사구 6,000가구에 거주하는 약 20,000명 중 1990년 11월 1일자 기준 30세 이상 성인 12,000명을 대상으로 조사하였다.

다. 調査期間(1990. 11. 1.~1990. 11. 30.)

이 기간 중 각 조사지역은 약 4일간에 걸친 조사를 실시한다.

라. 調査方法

설문지를 기초로 한 medical history와 신체적 상태(condition) 측정이 실시되었다. 신체적 상태 측정을 위하여 신장, 체중 및 피지두께 측정, 최대 산소소모량 측정(maximum oxygen consumption by bicycle ergometer: 특정지역에서만 실시함), 소변검사, 혈액검사 및 심전도를 실시하였다. 영양상태 및 식이조사는 설문조사를 통하여 실시하였다.

마. 調査遂行組織

이 연구의 설계는 후생성의 보건국(Health Service Bureau of the Ministry of Health and Welfare)과 통계정보부(Statistics and Information Department of the Minister's Secretariat)에 의하여 이루어졌으며 조사수행은 각 도시별로 자체의 조사팀에 의하여 이

루어진다. 이 조사팀은 각 지역의 보건소(health center) 소장이 책임을 맡으며 구성원으로는 의사, 간호사, 영양사, 의료기사 및 사무원으로 구성된다.

바. 結果整理 및 報告: 조사의 결과는 후생성의 통계정보부(Statistics and Information Department of the Minister's Secretariat)에서 정리하여 보고한다.

사. 應答率: 이 조사의 응답률은 약 81%(8,926명)이다.

2. 調査方法 및 基準

가. 身體 및 血壓測定

1) 裝備

- 신장계: KY height scale, height scale of Martin's anthropometer 등
- 피지두계: 'Eiken' type or Keys calipers
- 혈압측정기: mercury sphygomanometer with a JIS specification cuff

2) 高血壓의 基準: 세계보건기구의 추천기준(Technical Report Series No.231, 1962)을 사용하였다(정상/경계고혈압/고혈압으로 분류함).

나. 小便檢査

- 1) 項目: 요당, 요단백
- 2) 方法: paper 를 이용한 colorimetric 측정방법

다. 血液檢査

- 1) 準備: 대체로 식후 4시간 이후에 실시(마지막으로 식사한 시간을 기록한다)

2) 血液採取: 대체로 환자가 앉은 상태에서 토니켈을 이용하여 cubital vein에서 진공관(vacuum collecting tube)으로 채취한다. 혈액은 각각 3개로 나누어 채취한다.

- 혈청을 얻기 위하여 6ml 튜브에 최소한 3ml의 혈액을 채취
- 혈당 측정을 위하여(혈장) 2ml 튜브에 최소한 1ml의 혈액을 채취
- 혈색소 측정을 위하여 2ml 튜브에 최소한 1ml의 혈액을 채취

3) 血液管理

혈청을 분리하기 위해서는 상온에서 약 30분간 응고가 될 때까지 두고 그외의 튜브 2개는 혈액응고를 방지하기 위하여 약 10정도 상하로 움직여서 혼합한다. 혈액채취 약 30분내지 2시간 후에 원심분리를 한다(10 Min at 1,500×G). 분리된 혈청과 혈장은 냉동 상태로 보관하고 나머지 혈색소 분석을 위한 것은 상온에 상태에서 실험실로 운송한다.

4) 血液分析

혈액분석은 신주꾸에 있는 전문분석회사인 SRL에 일임되며 분석 방법은 아래의 표와 같다.

〈附表 1〉 血液分析方法

Test item	Method	Equipment
Hemoglobin	Automated method (oxyhemoglobin method)	E-3000(Toa Medical Electronics)
GOT	UV method(JSCC based method)	Hitachi 736~60 special model
GPT	UV method(JSCC based method)	Hitachi 736~60 special model
γ-GTP	3-carboxyl-4-nitroanilide substrate method(IFCC based method)	Hitachi 736~60 special model
Total cholesterol	Enzymatic method	Hitachi 736~60 special model
HDL cholesterol	Heparin Ca-Ni precipitation method	Hitachi 7150
Total protein	Buired method	Hitachi 736~60 special model
Blood sugar	Enzymatic method(Blu-DH method)	Hitachi 7150
Fructosamine	Colorimetric method(NTB method)	Hitachi 7150
Creatinine	Alkaline picrate method	Hitachi 736~60 special model
Uric acid	Uricase POD method	Hitachi 736~60 special model

5) 測定の 程度管理

정도관리는 SRL 자체내에서 실시하는 내부정도관리와 미국병리대학 및 국내 관련기관들의 지원을 받는 외부정도관리프로그램에 의하여 관리된다. 더욱 객관적으로 결과를 평가하기 위하여 오사카의 성인병센터내 집단검진 제1과의 협조를 받는데, 이 기관은 지난 16년간 미국 CDC- NHLBI 지질표준화 프로그램에 참가한 경험이 있다. 이 기관은 분석기관인 SRL과 협조하여 이 조사를 위한 특별한 정도관리프로그램을 운영하며, 총 15개 분석항목 중 8개 항목이 특히 주의를 요하는데 이 항목들이 프로그램에 포함된다. 이 중 총콜레스테롤, 트리글리세라이드 및 HDL 콜레스테롤이 가장 관심이 되며, 총 단백질, 당, 크리아티닌 및 요산 등이 포함된다.

6) 高脂血症 基準

혈청 총콜레스테롤을 220~239mg/dl, 240~259mg/dl과 260mg/dl 이상의 세 수준으로 분류한다.

라. 心電度 測定

12-lead 심전도 이용하며 결과의 분류는 1982년 미네소타 코드에 의거하며, 각 2인의 전문가가 결과를 해석하되 불일치하는 것은 재검토를 하며, 분류기준은 아래 표에 제시하였다.

〈附表 2〉 心電圖 結果 判定 分類

Classification	Electrocardiographic Findings	Minnesota Code
Normal	No abnormality, RR' pattern not indicative of incomplete right bundle branch block. Either of miscellaneous items(IX-codes)	1-0, 7-5 9-1 to 5
Mild abnormality	Code 3 Q,QS pattern, QRS axis deviation, high R, prolonged PQ, WPW syndrome, short PQ, incomplete right bundle branch block, incomplete left bundle branch block, sinus tachy-bradycardia, other arrhythmia	1-3-1 to 6 2-1 to 5 3-1 to 3 6-3 to 5 7-3, 7-6 8-7 to 9
Abnormal	A Code 2 Q,QS pattern, depressed ST<0.5mm I pattern, depressed ST≥1mm J pattern, negative T<1mm, T/R<1/20, 1/20≤T/R<1/10, atrioventricular node rhythm	1-2-1 to 8 4-3 to 4 5-3 to 5 8-6

마. 最大酸素消耗量 測定

- 대상: 15개 조사지역에서 bicycle ergometer를 30세 이상 60세 이하 성인에게 실시하였다.
- 장비: A Combi Aerobike model 800

바. 뇌졸중과 심근경색, 협심증에 대하여는 설문을 통하여 조사한다.

附錄 7. 美國의 主要 調査事業 및 資料管理 體系
- 국립보건통계센터 담당 -

1. 住民對象 現地調査(Population-Based Surveys)

- 가. 국민건강면접조사(National Health Interview Survey)
- 나. 국민건강 및 영양진단 조사
(National Health and Nutrition Examination Survey)
- 다. 국민건강 및 영양진단 조사 역학적 시계열 연구
(NHANES I Epidemiologic Followup Study)
- 라. 국민가족성장조사(National Survey of Family Growth)

2. 記錄調査(Record-Based Survey)

- 國民醫療理容調査(National Health Care Survey)
- 가. 전국입원조사(National Hospital Discharge Survey)
- 나. 전국외래이용조사(National Ambulatory Medical Care Survey)
- 다. 전국간호요양원조사(National Nursing Home Survey)
- 라. 전국간호요양원 추적조사(National Nursing Home Survey Followup)
- 마. 전국주요의료시설조사 (National Master Facility Inventory)

- 國民生靜統計生産體系(National Vital Statistics System)
- 가. 사망정보감시체계(Mortality Surveillance System)
- 나. 출산 및 영아사망 기록(Linked Files of Live Birth and Infant
Death Record)
- 다. 국민모자건강조사(National Maternal and Infant Health Survey)
- 라. 국민사망추적조사(National Mortality Followback Survey)
- 마. 국민사망지표(National Death Index)

附錄 8. 美國의 健康診斷調查 發展過程

(제1차 국민건강진단조사와 제3차 국민건강 및 영양진단조사를 중심)

미국은 제1차 건강진단조사가 1960년대(1960~1962)에 실시된 이래 1994년 현재 미국은 일곱번째 조사를 마무리 하는 단계에 있다. 개발단계에서 내용과 대상이 확대되었으며 특히 1971년부터는 영양조사와 함께 실시되기 시작하였다. 최근의 조사와 함께 제1차 국민건강진단조사 내용을 고찰함으로써 시작하는 우리에게 도움이 될 것이다.

1. 第1次 國民健康診斷調查

가. 개념 및 목적

이 조사의 목적은

첫째, 표준화된 진단기준에 의하여 다양한 특정질환에 대해 의학적으로 인정되는 전국 규모의 유병률 통계를 제시하고

둘째, 신체적, 생물학적 측정에 의한 일반국민들의 분포를 파악하는 것이다.

이러한 목적으로 1차 조사에서는 성인인구집단(18세~79세)을 대상으로 심혈관계질환, 관절염, 류마티즘, 당뇨병에 대하여 조사하였다. 건강진단조사는 직접 검사, 진찰을 함으로써 설문으로 얻은 자료의 오류를 파악할 수 있고 진단되지 않은 경우 그리고 아직 증상이 발현되지 않은 불현성 만성질환을 파악함으로써 타당성이 높은 유병률을 제시할 수 있다. 그리고 실제의 국민들의 혈압, 혈청 콜레스테롤, 청력, 시력, 피부두께, 신장, 체중 및 심전도에 대한 기초자료를 제공하게 된다. 전국을 대표하는 자료를 얻기 위해서는 표본추출이 얼마나 잘 되었는가 중요한데, 표본추출방법뿐 아니라, 표본의 크기 역시 중요하다. 표본의 크기는 질병상태에 관하여 믿을 만한 자료를 얻을 수 있는 크기로 결정되어야 하는데 질병의 크기와 밀접한 연관이 있다. 그 외에 연구기간, 예산, 통계디자인, 조사과정 등이 고려되어야 한다.

나. 조사수행

의학적 검사는 검사방법이나 장비조작방법 등이 표준화된 방법으로 이루어져야 하며, 현지조사의 본부가 되는 이동조사센터에는 세 부류의 스태프(조사스태프, 인구면접조사단, 현지조사관리스태프로 인력이 구성된다.

- 1) 조사스태프(examinig staff)
 의사(2명), 치과(1명), 간호사(2명), 방사선/임상기사(2명), 1차 면접자(2명)
- 2) 인구면접조사단(Bureau of the Census interviewer group) 4~7명 + 총책임자
 국민건강면접조사 면접자 중 선택하였으며 조사 대상자를 선택하는 과정, 가구면접조사 및 검사일정을 예약하는 역할을 한다. 이러한 면접조사는 되도록 조사 직정에 하는 것이 바람직하다.
- 3) 현지조사관리스태프(Health Examination Survey field administrative staff): 관리책임자(센터의 감독, 부관리자, 조사대표자(2~5명) 일정 재조정 및 재예약 주로 조사초기에 활동을 하고 조사시작되면 이동한다.

본 조사 수행하기 전에 사전조사를 하여 조사모델을 수정할 필요가 있다. 사전조사에서는 면접설문지 내용 및 면접기술, 심혈관계질환 조사방법(1회의 검사를 통한), 응답률 및 협조, 조사에 대한 반응 등에 관한 방법론에 관하여 검토한다. 제1차 국민건강진단조사를 실시하기 전에 1958년 Washington D.C.에서 사전조사를 실시하고 1959년 Ft. Wayne, Indiana, Cresco, Iowa에서 시범조사(pilot test)를 실시하였다.

다. 현지의 협조체계

1) 현지 전문인력

조사 시작전에 지역의 보건전문인력에게 조사사업에 관한 정보를 전달하였다. 각 주의 보건소, 의학협회, 치과협회 등의 조직과 특정 지역의 전문인력간의 회의를 하여 조사의 목적과 방법을 설명하여 협조를 구했으며, 의학잡지, 개인우편물 및 홍보를 통하여 조사사업에 관한 내용을 알도록 하였다.

2) 지역주민

일반 지역주민들에게는 지역신문이나 광고물을 통하여 홍보하였다.

라. 대상선정 및 접근

1) 표본대상 확인

자료수집의 첫 작업이자 대상선정의 마지막 과정으로 가정방문을 통하여 면접조사를 하였다. 일단 가구가 확인되면 면접조사가 가구를 방문하여 거주인과 거주자의 개인특성, 건강수준, 조사에 대한 태도를 파악하는데 이 때 상주하고 있는 사람은 모두 대상자가 된다(Sample person).

2) 가구면접조사(5일간)

- 첫 건강진단조사일 9일전에 시작한다.
- 가구를 방문하여 노크를 하고 → 가구주를 확인하며 → 없으면 가능한 성인과 면접조사를 한다. 이 때 가구, 가구원, 건강수준 및 조사에 대한 태도에 관하여 조사한다. 면접조사를 마무리하면서 검사일을 예약한다.

마. 조사내용

1) 조사내용

가) 의학적 문진

안내하는 과정에서 간단한 설문을 한 후 심혈관질환/관절염/류마티즘/당뇨/정신질환/시력 및 청력/기타에 대한 병력에 관하여 자가 설문을 실시한다. 이 때 ‘예’ 또는 확인되지 않은 응답은 의사가 문진할 때 확인을 하였다. 따라서 모든 질문에 대하여 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 판단하여 기록하였다.

나) 주 관심질환

가장 주된 관심은 심혈관계 질환으로서 다음과 같은 질환에 대하여 조사를 실시하였다.

〈附表 3〉 美國 第1次 國民健康診斷調查 疾患의 判斷基準

대상질환	판단기준	보조기준
심장질환	문진, 진찰소견, 가슴사진, 심전도	-
혈압	3회 혈압측정	문진, 안저검사
말초혈관질환	진찰소견	문진
뇌혈관질환	문진	진찰: 표준화 안됨
관절염	문진	류마티오이드: 방사선촬영, 류마티오이드 인자검사 관절염: 방사선촬영(손/발) 진찰 및 문진
당뇨	혈당	요당, 문진

2. 美國의 第3次 國民健康診斷 및 營養 調査

가. 조사규모

81개의 군에서 가구표본추출한 생후 2개월 이상의 40,000명을 대상으로 (흑인 12,000명, 백시칸 12,000명, 기타 16,000명) 포괄적인 면접조사와 MEC에서 건강진단을 받도록 함. 이 조사는 1988년에서 1994년까지 2단계로 실시되었다.

나. 조사연혁

1960년 이래 일곱번째 건강진단조사로 1960년도에 세 차례의 건강진단 조사가 실시되었고 이어 1970년 초 건강진단조사에 영양조사가 추가되어 NHANES가 시작됨으로써 공공보건 이해를 위한 지식을 제공하고 보건정책기획 및 수행에 이바지해 왔다.

다. 실시과정

제3차 국민건강진단 및 영양 조사는 1985년에 기획하기 시작되었으며 조사요지를 공공보건기관과 정부관련기관에 알림으로써 의견을 1차적으로 수렴하였고 대안을 구성하여 검토를 실시하였다. 이 때 평가의 기준은 ① 과학적인 근거 여부 ② 공공보건학적 의미 ③ 실제적인 이용가능성 ④ 실행상 가능성이었으며 세 차례의 pilot 연구가 시행되었고 이에 대한 발표가 있었다.

라. 연구목적

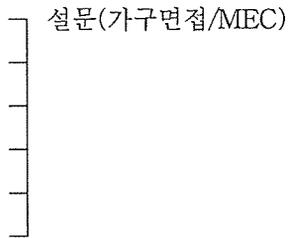
그 동안 NHANES의 목표는 선정된 주요 질환과 그 위험요인의 유병률을 측정하고, 건강지표의 표준분포를 파악하며, 주요 질환과 위험요인의 추세를 밝히는 데 있었다.

이번 연구에서는 질환의 원인을 이해하고 몇 가지 질환의 자연사를 밝히는 것이 추가되었다. 즉, 과거의 기술적인 연구에 분석적인 측면이 강화되고 시계열 연구가 추가되었다.

마. 건강수준의 측정

1) 건강수준의 구성요소

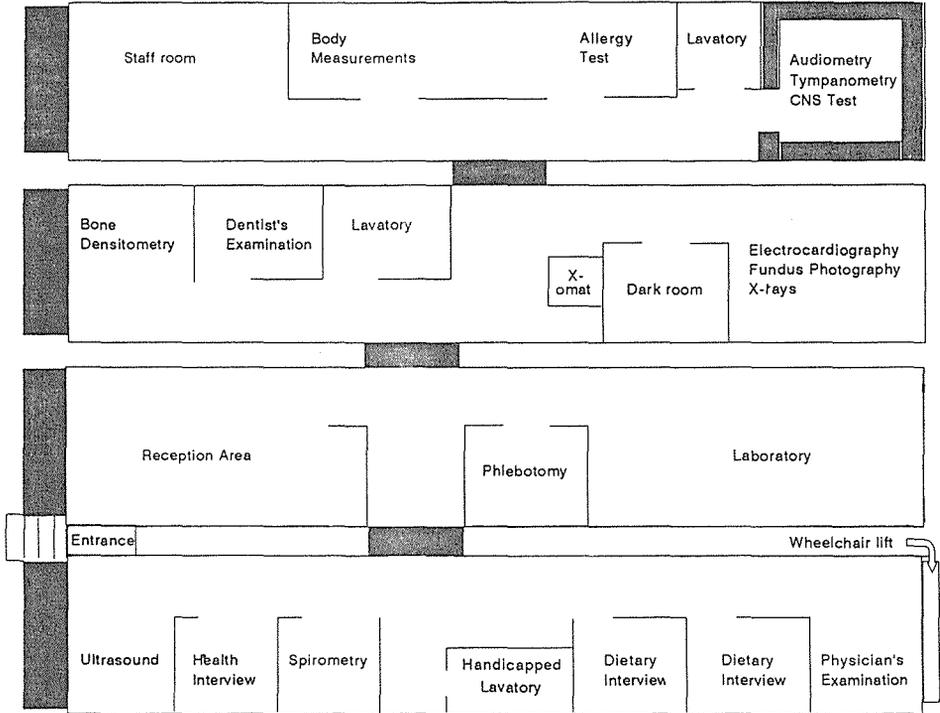
- 식사 및 영양수준
- 신체계측
- 출산력과 성행태
- 비타민 복용, 무기질 보강 및 복용
- 흡연 및 음주
- 운동 및 사회경제적 특징
- 임상검사: 임상검사에 참여하는 인력은 의사, 치과의사, 초음파 기사, 의료기사, 의료기술자, 채혈자, 건강 면접자, 영양면접자이다. 조사가 가능한 기준으로 19세 미만은 최소 8.5시간, 20세 이상은 6시간이상 공복하여야 하며 12세 이하나 인슐린 주사를 맞는 경우는 공복하지 않도록 한다. 채취물은 혈액과 소변이다.



2) 주요 질병별 조사내용

- 심혈관계 질환
- 호흡기계 질환
- 당뇨
- 당뇨성 retinopathy, 시력
- 갑상선 기능
- 생식변수
- 신장변수
- 당뇨병
- 관절염, 근골격계 질환
- 골다공증
- 노인건강 : 기능수준
- 천식
- 면역 및 감염성 질환
- 청력
- 납중독
- 정신건강 및 기능
- 구강보건
- 위험요인 및 건강행위
음주/흡연/운동/성행태/약물

바. 이동검사센터의 평면도



附錄 9. 美國의 國民健康 및 營養診斷調査의 臨床檢査 分析센터

Component	Laboratory or Diagnostic Center
Lipids	Lipoprotein Analytical Laboratory Johns Hopkins University Baltimore, MD
Urinary iodine FSH/ LH	University of Massachusetts Medical Center Worcester, MA
Urine albumin(micro)/ creatinine	Department of Pediatrics, University of Minnesota, Minneapolis, MN
Glucose Insulin/C-peptide Glycated hemoglobin (HbA _{1c})	Department of Child Health University of Missouri-Columbia Columbia, MO
Tetanus antitoxin	Department of Microbiology and Immunology Medical University of South Carolina Charleston, SC
Thyroid hormones	Endocrine Service Laboratory University of Southern California Los Angeles, CA
C-reative protein/ Rheumatoid factor	Immunology Division, University of Washington, Seattle, WA
Biochemistry profile Fibrinogen	White Sands Research Center(WSRC) Alamogordo, NM
Nutrition biochemistries Urinary phenols	National Center for Environmental Health Centers for Disease Control and Prevention Atlanta, GA
White blood cell differential Human immunodeficiency virus(HIV)-1 Hepatitis A,B,C, delta,E Toxoplasmosis Hantavirus	National Center for Infectious Diseases Centers for Disease Control and Prevention Atlanta, GA
Hematology(complete blood count)	NHANES III Mobile Examination Center

附錄 9. 계 속

Component	Laboratory or Diagnostic Center
Urine drug test	CompuChem Laboratories Research Triangle Park, NC
Herpes simplex I and II	Department of Pediatrics and Infectious Disease, Emory University, Atlanta, GA
Ribonucleic acid(RNA)/deoxyribonucleic acid (DNA) extraction	Environmental Protection Agency Research Triangle Park, NC
Rubella Varicella	California State Department of Health Services Viral & Rickettsial Disease Laboratory Berkeley, CA
Candidiasis	Maryland Medical Laboratory Baltimore, MD
Bone density	Nuclear Medicine, Diagnostic Radiology Mayo Clinic Rochester, MN
Dietary interview	Nutrition Coordinating Center University of Minnesota Minneapolis, MN
Gallbladder ultrasound Hand and knee radiography	Department of Radiology Georgy Washington University Medical Center Washington, DC
Fundus photography	Department of Ophthalmology University of Wisconsin Madison, WI
Electrocardiography	Division of Cardiology University of Alberta Edmonton, Alberta, Canada
Spirometry	National Institute for Occupational Safety and Health Morgantown, WV
Central nervous system test	National Institute for Occupational Safety and Health Cincinnati, OH

附錄 10. 美國의 國民健康 및 營養診斷調查 參與機關

Department of Health and Human Services

Centers for Disease Control and Prevention, Agency of Toxic Substance and Disease Registry:

- National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion
- National Center for Environmental Health
- National Center Infectious Diseases
- National Institute for occupational Safety and Health
- Agency for Toxic Substance and Disease Registry

Food and Drug Administration:

- Center for Biologics Evaluation and Research
- Center for Devices and Radiological Health
- Center for Food Safety and Applied Nutrition

Health Resources and Services Administration:

- Division of Maternal and Child Health

National Institutes of health:

- National Institute on Aging
- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases
- National Institute of Allergy and Infectious diseases
- National Institute of Child Health and Human Development
- National Institute on Deafness and other Communication Disorders
- National Institute of Dental Research
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases
- National Heart, Lung, and Blood Institute
- National Library of Medicine
- National Institute on Drug Abuse
- National Institute on Mental Health

Substance Abuse and Mental Health Services Administration:

- Center for Substance Abuse Prevention

Social Security Administration:

- Office of Disability

Department of Agriculture

- Human Nutrition Information Service
- Agricultural Research Service

Environmental Protection Agency

- Office of Health Research

Department of Commerce

- National Institute of Standards and Technology

附錄 11. 美國的 國民健康診斷調查의 臨床檢查項目의 變遷

Items.	NHANES I	NHANES II	NHANES III	NHANES IV
I. Hematological assessments				
a. Sedimentation rate	x			
b. Differential smears	x	x	x	x
c. Hematocrit	x	x	x	x
d. Hemoglobin	x	x	x	x
e. Cell counts	x	x	x	x
f. Neutrophil hypersegmentation				x
g. Mean cell volume	x	x	x	x
h. Red cell distribution width				x
II. Serum biochemical assecements				
a. Folic acid	x	x	x	x
b. Iron and total iron-binding capacity	x	x	x	x
c. Vitamin C		x		x
d. Vitamin D(25-hydroxy D)				x
e. Zinc and copper		x		
f. Vitamin A	x	x	x	x
g. Vitamin B-12		x		
h. Plasma glucose(GTT)		x	x	x
i. Selenium				x
j. Cholesterol, total	x	x	x	x
k. HDL and LDL cholesterol		x	x	x
l. Triglycerides		x	x	x
m. Apolipoproteins AI and B				x
n. Total and ionized calcium				x
o. Ferritin		x	x	x
p. Biochemistry profile:				
1. Total carbon dioxide			x	x
2. Blood urea nitrogen	x		x	x
3. Total bilirubin	x		x	x
4. Alkaline phosphatase	x	x	x	x
5. Cholesterol	x	x	x	x
6. SGOT, AST	x	x	x	x
7. SGPT, ALT			x	x
8. LDH			x	x
9. Total protein	x		x	x
10. Albumin	x	x	x	x
11. Creatinine	x	x	x	x
12. Glucose			x	x
13. Calcium	x		x	x
14. Chloride			x	x
15. Uric acid	x		x	x
16. Phosphorus			x	x
17. Sodium	x		x	x
18. Potassium	x		x	x

附錄 11. 계 속

Items	I	II	III	IV
q. Carotene profile				X
r. Cotinine				X
s. bile salts		X		
t. Pesticides		X	X	
u. Syphilis serology	X	X	X	
v. Hepatitis A and B serology		X	X	X
w. Tetanus	X		X	X
x. Diphtheria, rubella, polio	X			
y. Herpes simplex I and II		X		X
z. IgE				X
aa. Human immunodeficiency virus				X
bb. C-reactive protein				X
cc. Rheumatoid factor				X
dd. Follicle stimulating hormone				X
ee. Luteinizing hormone				X
ff. Thyroxine(T4)				X
gg. Thyroid stimulating hormone(TSH)	X			X
hh. Antithyroglobulin antibodies				X
ii. Antimicrosomal antibodies				X
jj. Insulin				X
kk. C-peptide				X
ll. Plasma fibrinogen				X
III. Whole blood biochemistry assessments				
a. Protoporphyrin		X	X	X
b. Lead		X	X	X
c. Folate		X	X	X
d. Carboxyhemoglobin		X	X	
e. Glycosylated hemoglobin			X	X
f. Priority toxicant volatiles				X
IV. Urinary assessments				
a. Urinalysis	X	X	X	
b. Pesticides		X	X	
c. Riboflavin	X			
d. Thiamin	X			
e. Cadmium				X
f. Creatinine	X	X		X
g. Microalbumin				X
h. Urinary iodine				X
i. Pregnancy test	X			X
j. Priority toxicant phenols				X
V. Excess and reserve vials				
a. Serum	X	X	X	X
b. White blood cells for DNA banking				X

附錄 12. 美國 第 3次 國民健康 및 營養診斷調查 年齡別 調查內容

	0~5yr	6~19yr	20~39yr	40~59yr	60~74yr	75yr+
Physician's exam	9	10	10	10	10	10
Phlebotomy	12	10	10	19	19	10
Body measure	5	8	8	9	9	9
24-h recall	14	14	18	19	19	21
Food frequency(1)		12				
Fundus photograph				6	6	6
Electrocardiogram				13	13	13
Bioelectrical impedance(2)		3	3	3	3	3
Spirometry(3)		11	11	11	11	11
Dental exam	4	5	10	10	8	4
Bone density			15	16	16	16
Hand, knee X-ray					8	8
Ultrasound			10	10	10	
Allergy		14	7	7		
Audio/tympanometry		19				
Physical function						
Interview		7	11	11	6	6
Proxy interview for children						
Central nervous system test			8	8		
Cognitive test(4)		25				

註: 1) 표 안의 숫자는 조사하는 데 소요되는 시간

附錄 13. 健康面接調査와 健康診斷調査의 比較

건강면접조사와 건강진단조사는 두 가지 연구 모두 人口集團을 대상으로 健康이나 疾病狀態를 파악하고자 하는 연구로 유사한 점도 있으나 다음과 같은 차이가 있다.

1. 目的의 差異

- 가. 健康面接調査는 이환율, 사고율, 만성질환이나 불구의 유병률, 의료 이용실태 등 全般的인 규모를 알기 위한 것이고,(예: 1995년도 국민건강조사사업의 目的 - 지역별 사회계층별 이환 및 의료이용 수준과 國民의 건강예방행위 및 건강위험행위 등에 관한 자료를 蒐集, 分析함으로써 국가보건기획이나 정책수립에 필요한 기본 정보를 제공)
- 나. 健康診斷調査는 관심이 있는 신체상의 상태나 주요한 특정 만성질환에 대한 유병률이나 危險要因에 대하여 具體적으로 알기 위한 것이다(즉 특정 주요질환에 관하여 좀 더 具體적인 정보를 提供할 수 있다).

2. 研究方法의 差異

- 가. 健康面接調査는 일정하게 개발된 설문지를 기초로 가구방문면접 또는 設問調査 실시하고
- 나. 健康診斷調査는 일정하게 개발된 기초설문, 표준화된 진찰, 임상검사 등을 家口訪問 및 이동검사센터에서 실시한다.

3. 研究對象

두 調査 모두 가구면접조사를 기초로 하므로 基本的으로 가구추출까지는 標本抽出의 틀이 거의 동일하며 선정된 家口內에서 조사대상자를 抽出하는 데에 차이가 있을 수 있다.

4. 調查內容

가. 健康面接調査: 罹患, 醫療利用 水準 및 健康關聯行爲에 대한 포괄적인 내용

예) 1995년도 國民健康調査 內容

- 健康 및 罹患水準: 이환수준 및 이환구조, 의료요구, 연간 활동 제한일 등
- 醫療理容: 의료이용 수준 및 양상, 지출의료비, 의료충족도
- 健康關聯行爲: 흡연, 음주, 체중조절, 운동, 식습관 및 건강식품 (약) 복용 등

나. 健康診斷調査

- 대상질환의 이환수준, 이환율
- 대상질환의 중심의 醫療利用 및 치료행태
- 대상질환과 健康危險行爲와 관계

〈附表 4〉 國民健康面接調査와 國民健康診斷調査의 比較

	국민건강면접조사	국민건강진단조사
1. 연구목적	전반적인 이환규모파악	특정질환의 규모파악
2. 연구방법	가구면접조사	면접, 진찰, 임상검사
3. 연구대상 모집단 추출법	전국민 또는 일정 연령층 확률층화다단계추출법	전국민 또는 일정 연령층 확률층화집락추출법
4. 조사내용	건강 및 이환수준 의료이용 보건의식행태	주요질환의 특성별 이환율 이환자의 의료이용 및 치료행태 만성질환의 건강위협행위

附錄 14. 傷病分類別 人口 1,000人當 年間 慢性罹患率(1992年)

(단위: 건)

상 병 분 류	20~29	30~39	40~49	50~59	60+
계	114.9	221.9	410.8	683.0	845.1
1. 감염성 및 기생충성질환	2.5	3.3	3.7	9.2	7.8
2. 신생물	0.8	1.5	3.4	9.2	5.9
3. 내분비영양, 대사질환, 면역장애	1.6	8.1	16.1	49.5	42.0
4. 혈액 및 조혈기의 질환	3.3	5.5	0.4	0.5	5.9
5. 정신장애	4.7	11.6	11.6	17.4	9.8
6. 신경계 및 감각기질환	8.2	11.3	23.6	50.8	74.3
7. 순환기계질환	6.6	22.4	53.6	93.9	119.2
8. 호흡기계질환	12.1	13.8	16.5	28.4	65.5
9. 소화기계질환	31.3	68.7	119.2	115.4	98.2
10. 비뇨생식기계질환	4.9	10.8	18.4	14.7	14.7
11. 임신 분만 및 산욕합병증	0.5	1.8	1.5	2.3	1.5
12. 피부 및 피하 조직질환	12.1	13.1	14.2	16.5	10.3
13. 근골격계 및 피하조직질환	16.5	33.5	100.8	220.3	306.3
14. 선천이상	-	-	-	-	-
15. 주산기에 관련된 일정한 병태	-	-	-	-	-
16. 증상 및 불명확한 병태	2.2	6.5	10.1	22.4	51.3
17. 손상 및 중독	7.4	9.6	13.9	28.9	31.8

資料: 송건용 외, 『1992년도 국민건강 및 보건意識행태조사 - 국민건강 조사결과 -』, 한국보건사회연구원, 1993.

附錄 15. 健康面接調査(家口訪問面接調査) 內容 및 說問項目

1. 조사내용

가. 조사표번호(가구원 번호)

- 주소
- 전화번호
- 응답자 성명 - 가구주와의 관계
- 방문결과 - 완료, 부분완료, 응답거부, 미실시, 기타
- 방문회수
- 방문시간
- 조사원 성명

나. 가구(세대)의 일반특성과 관련된 내용

- 의료보장 - 공무원 및 사립학교 교직원 의료보험, 지역의료보험, 직장의료보험, 의료보호(청색, 황색, 녹색)
- 월 의료보험료 ○ 월 사용전기료
- 주거상태 ○ 기타 포함가능한 내용

다. 각 세대원(가구원)의 일반특성과 관련된 내용

- 응답자 성별 } 주민등록번호로 하는 것이 더 정확할 것이다
- 나이 }
- 교육정도 - 교육이수 정도를 年으로 표시하는 것이 좋다
- 결혼상태 - 미혼, 기혼, 유배우, 사별, 별거, 이혼
- 직업관련사항 - 직장 및 주 업무내용(예: 군청-운전기사); 직업
- 관련분석시 예시처럼 하는 것이 유용하다
- 기타 포함가능한 건강상태
- 흡연상태 ○ 음주상태 ○ 신장 ○ 체중
- 건강상태에 대한 의견 - 평소 당신(이 분)의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까?
- 건강진단 또는 신체검사 실시여부

2. 직업에 관한 설문

아래의 □에 표시를 해주시고, 괄호 속에 있는 귀하의 직업에 해당되는 곳에 구체적으로 동그라미를 해 주십시오.

귀하의 직업은 무엇입니까?

- 1. 입법자, 고위임직원 및 관리자(국회의원, 고위공무원, 기관장 등)
- 2. 전문가(학자, 의사, 약사, 간호사, 교수, 판사 등 법조인, 작가, 예술가, 목사 등)
- 3. 기술공 및 준전문가(기술공, 간호조무사, 중개인, 보험대리인, 기타 준전문가 등)
- 4. 사무직원(일반사무직원, 비서, 타자수, 회계사무원, 인쇄교정원, 고객봉사, 사무직 등)
- 5. 서비스 근로자 및 상점과 시장판매 근로자(대인 및 보호서비스 근로자, 여행안내원, 항공기내 승무원, 주방장, 보조, 미용사, 약사보조원, 점쟁이, 경찰관, 소방관, 구조요원 등), 모델, 각종 판매원 및 선전원 등
- 6. 농업 및 어업 숙련근로자(자급 농업 및 어업 근로자, 출하목적 농업 및 어업 숙련근로자, 전답 및 채소재배자, 원예사, 낙농품 생산자, 수산업 양식근로자, 동물 조련사)
- 7. 기능원 및 관련 기능근로자(각종 생산직 근로자 중 숙련기능공, 광원, 채석원, 목공, 배관원, 각종 제조업체 기능근로자, 도배원 등)
- 8. 장치, 기계조작원 및 조립원(고정장치 및 관련 조작원, 기계조작원 및 조립원, 운전기사 및 이동장치 조작원 등)
- 9. 단순노무직 근로자(행상인, 구두미화원, 가정부, 청소원, 세탁원, 건물관리인, 세차원, 배달원, 집표원, 농림어업 단순노무자, 채광, 건설, 제조 및 운수관련 단순노무자)
- 10. 군인(직능수준과 무관하게 모든 군인 포함)
- 11. 가사(전업주부를 말함)
- 12. 무직(학생 포함)

	가	나		다		라
신체활동 항목	*	지난 1년동안에 1개월간 총활동시간이 적어도 1시간 이상인 활동		나)란의 총개월수 중에서 가)란의 시간(개월수)		활동 강도 **
		체 크	총 개 월 수	미 만	이 상	
힘든 신체활동						
1. 조깅 혹은 달리기(1주일에 최소한 16km)	2					8
2. 테니스 정구 등 라켓을 사용하는 격렬한 스포츠(게임을 하는 경우)	3					8
3. 시속 16km 이상 혹은 격렬한 운동경기로써 자전거타기	2					6
4. 수영(1주일에 최소한 3km 정도)	2					6
5. 격렬한 운동 혹은 춤 (예: 스쿠버 다이빙, 에어로빅, 디스코)	3					6
6. 다소 힘든 집안 일 혹은 여가활동 (예: 이사를 한다 무거운 물건을 들어올리거나 운반, 등산을 한다(비교적 큰산을 오른다) 헬스클럽에서 운동한다(역기등으로)	3					6
7. 중노동: 직업적인 것도 포함 (예: 물건을 들어올린다거나 운반하거 나 땅을 판다)	5					5
8. 격렬한 스포츠 (예: 농구, 축구, 스케이팅, 스키)	3					8
중등도의 신체활동						
9. 격렬하지 않은 스포츠 (예: 족구, 소프트볼, 배구, 탁구, 농구슈팅, 배드민턴, 여유있는 조깅이나 수영을 한다 재미삼아 자전거를 탄다)	3					4
10. 걸기 혹은 산보 (예: 새벽에 야산을 오른다 승강기를 타는 대신에 걷는다(계단) 가까운 거리는 차를 이용하지 않는다 비교적 걷는 것이 습관이 되어 있다)	4					4
11. 볼링, 골프	3					3
12. 집에서의 운동, 미용제조 (예: 줄넘기, 유연체조, 아령 등)	3					4
13. 다소 간단한 집안 일(예: 집안청소, 정원손질, 간단한 집안보수)	5					4

5. 흡연 설문

가. 흡연한 경험이 있습니까?

1. 예 2. 아니오

나. 적어도 6개월 이상 매일 흡연한 기간이 있었습니까?

1. 예 2. 아니오

다. 최근 1주일동안 귀하의 흡연습관은?

1. 적어도 하루에 한번 이상은 매일 피웠다
 2. 피지 않은 날도 있었다
 3. 전혀 피지 않았다

라. 귀하는 담배를 어떻게 피우십니까?

1. 연기를 깊이 들여마신다
 2. 연기를 적당히 들여마신다
 3. 연기를 입에 머금고 있다가 내뿜는다

마. 과거 흡연한 기간에만  칠하고 금연한 기간에는 비워두십시오.

연령	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

바. 귀하의 몸은 현재 흡연으로 인해 나쁜 영향을 받고 있다고 생각하십니까?

1. 확실히 영향을 받고 있다
 2. 조금 영향을 받고 있다
 3. 잘 모르겠다
 4. 아직까지는 전혀 영향을 받지 않고 있다
 5. 기타

사. 흡연이 건강에 어떤 영향을 미친다고 생각하십니까?

1. 건강에 매우 좋지 않다
 2. 건강에 약간 악영향을 미친다

- 3. 모르겠다
- 4. 건강에 큰 영향을 주지 않는다
- 5. 흡연은 인체에 무해하다

아. 아래의 물음은 담배의존에 관한 사항입니다

- 1) 1달 동안 계속해서 담배를 피우고 있다
 1. 예 2. 아니오
- 2) 완전한 금연을 위해서 적극적으로 노력을 했으나 실패하였다
 1. 예 2. 아니오
- 3) 금연을 시도한 결과 금단증상(불안, 초조, 두통, 소화기장애 등)이 나타났다
 1. 예 2. 아니오
- 4) 호흡기계, 심혈관계 등 심각한 신체장애에도 불구하고 계속 흡연을 하고 있다
 1. 예 2. 아니오

자. 향후 5년 동안 귀하의 예상되는 흡연습관은?

- 1. 확실히 매일 피울 것이다
- 2. 아마도 매일 피울 것이다
- 3. 아마도 매일은 피우지 않을 것이다
- 4. 확실히 금연할 것이다

6. 스트레스 평가

- 사회심리적 건강 측정도구(PWI) 이용 -

* 아래의 질문은 최근 몇 주 동안에 경험하셨거나 느끼셨던 육체적 심리적 상태에 대해 물어본 것입니다. 해당되는 곳에 V표 하여 주십시오.

항 목	항상 그렇다	자주 그렇다	이따금 그렇다	전혀 그렇지 않다
1. 현재 매우 편안하며 건강하다고 느낀다				
2. 기력이 떨어지고 건강이 나빠졌다고 느낀다				
3. 머리가 멍하고 통증을 느낀다				
4. 가슴이 죄이거나 압박감을 느낀다				
5. 하고 있는 일에 집중할 수 있다				
6. 사람이 보는 앞에서 자신이 실패(좌절)하지 않을까 하는 두려움이 있다				
7. 정신상태가 혼란스럽고 오락가락 한다				
8. 잠자다 깨고난 후 다시 잠을 자기가 어렵다				
9. 잠자고 난 후에도 개운한 감이 없다				
10. 매우 피곤하고 지쳐있어 먹는 것조차도 힘들다고 느낀다				
11. 근심걱정 때문에 편안하게 잠을 자지 못한다				
12. 정신이 맑고 깨끗하다고 느낀다				
13. 기력(원기)이 왕성함을 느낀다				
14. 잠이 드는데 어려움을 느낀다				
15. 밤이면 심란해지거나 불안해진다				
16. 신경이 너무 예민하여 일을 할 수 없음을 느낀다				
17. 평상시 일을 할때 의욕이나 흥미를 잃고 있다				
18. 개인적인 취미생활에 흥미가 떨어지고 있다				
19. 대다수의 사람들과 마찬가지로 자신을 잘 관리해 나간다고 생각한다				
20. 전체적으로 볼 때 현재 자신이 하고 있는 일은				
21. 직장에서 일을 하거나 집안 일을 시작할 때 일이 지체되거나 늦어진다고 생각된다				
22. 자신이 행한 일의 방법이나 절차에 만족한다				
23. 자신의 주위에 있는 사람들에 대해 온정이나 정감을 느낄 수 있다				
24. 다른 사람들과 쉽게 잘 어울린다고 생각한다				

항 목	항상 그렇다	자주 그렇다	이따금 그렇다	전혀 그렇지 않다
25. 자신이 남에게 웃음거리가 되었을 경우 다른 사람들과 말하기가 두렵다				
26. 일찍 잠에서 깨게 된다				
27. 자신이 현재 쓸모있는 역할을 담당하고 있다 고 느낀다				
28. 어떤 일에 대해 결정할 수 있다고 느낀다.				
29. 어떤 일에 바로 착수(시작)할 수 있다				
30. 해야 하는 일들에 대해 두려움을 느낀다				
31. 긴장속에서 살고 있다고 느낀다				
32. 닥친 어려움을 극복할 수 없다고 느낀다				
33. 정상적인 일상생활을 즐길 수 있다				
34. 일하는 것이 힘들게 느껴진다				
35. 안절부절 못하거나 성질이 심술궂게 되어진다				
36. 아무런 이유없이 겁이나고 공포감을 느낀다				
37. 자신에게 닥친 문제를 해결해 나갈 수 있다				
38. 모든 것(사람)에 비해 뒤져있다고 생각한다				
39. 불행하고 우울함을 느낀다				
40. 자신에 대한 신뢰감이 없어지고 있다				
41. 삶의 희망이 없다고 느낀다				
42. 자신의 미래(장래)는 희망이 있다고 생각한다				
43. 모든 것을 고려해 볼 때 행복감을 느낀다				
44. 신경이 쓰이고 흥분됨을 느낀다				
45. 삶을 살아갈만한 가치가 있다고 느낀다				

註: 점수화

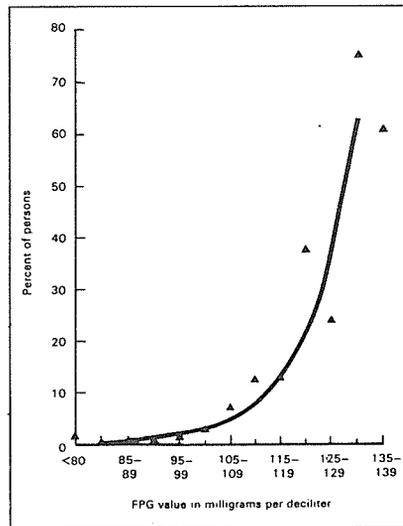
- 1) 항상그렇다(3), 자주그렇다(2), 이따금 그렇다(1), 전혀 그렇지 않다(0)
- 2) 고위험스트레스집단 (63점이상), 잠재적스트레스집단(23점~62점)
건강집단(22점 이하)

資料: 대한예방의학회, 『건강통계 자료수집 및 측정의 표준화 작업』,
1993.

附錄 16. 空腹時 血糖水準을 根據로한 糖尿判定

인구집단을 대상으로 당뇨를 스크리닝할 때 두 시간이 걸리는 당부하검사(OGTT)를 하는 것은 실제로 용이하지 않다. 만일 공복시의 혈당측정으로 당뇨여부를 충분히 예측할 수 있다면 가장 바람직할 것이다. 아래 附圖에서 보듯이 공복시 혈당 110mg/dl 이하에는 OGTT 실시결과 당뇨인 경우가 상당히 적다. 이후에 서서히 당뇨환자가 140mg/dl까지 증가한다. 그러나 실제 공복상태에서는 혈당이 140mg/dl 정도로 높지만 OGTT 결과 당뇨환자가 아닌 경우도 있다. 즉 공복시 혈당을 측정하여 140mg/dl 이상을 당뇨를 진단할 경우 가양성이 높게 나올 수 있다. 그리고 당뇨환자를 대상으로 OGTT를 한 아래 표에서 볼 수 있듯이 공복시 혈당을 측정하여 140mg/dl 이상을 당뇨로 진단할 경우 세계보건기구의 기준으로 이 집단의 약 26%만을 찾아낼 수 있다. 즉 가음성의 부분도 상당히 클 것이라는 것을 예상할 수 있다. 따라서 신뢰성있고 타당한 당뇨 유병률을 파악하기 위해서는 OGTT만이 가능한 것으로 판단되며 세계보건기구에서도 당부하검사를 추천하고 있다.

〈附圖 1〉
 糖負荷檢査 結果 糖尿患者로
 判定된 成人(20~70歲)의
 空腹血糖水準 累積 分布

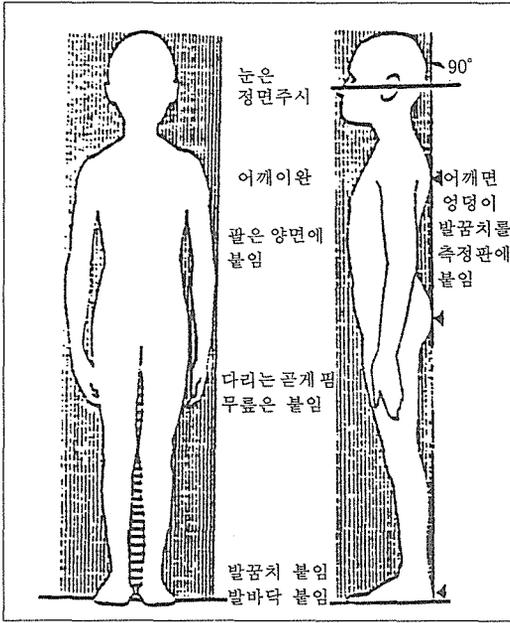


〈附表 5〉 糖負荷檢査 結果 糖尿患者로 判定된 成人(20~70歲)의 空腹血糖 水準 累積 分布

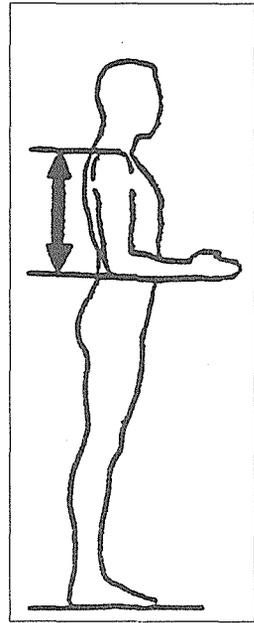
공복혈당	National Diabetes Date Group 기준	세계보건기구 기준
	누적분포(%)	
합계	100.0	100.0
80mg/dl 이상	97.1	97.3
85mg/dl 이상	95.5	95.8
90mg/dl 이상	93.3	93.2
95mg/dl 이상	89.8	89.0
100mg/dl 이상	82.7	80.5
105mg/dl 이상	76.2	72.6
110mg/dl 이상	65.3	62.3
115mg/dl 이상	57.3	54.7
120mg/dl 이상	52.6	50.2
125mg/dl 이상	44.2	42.3
130mg/dl 이상	39.9	38.3
135mg/dl 이상	35.1	33.7
140mg/dl 이상	27.9	26.4
180mg/dl 이상	11.7	11.1
200mg/dl 이상	10.2	9.7

資料: Prevalence of diagnosed diabetes, undiagnosed diabetes, and impaired glucose tolerance in adult 20~74 years of age. DHHS Series 11, No 237.

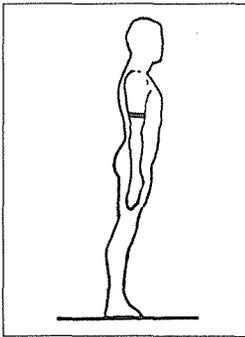
附錄 17. 身體計測



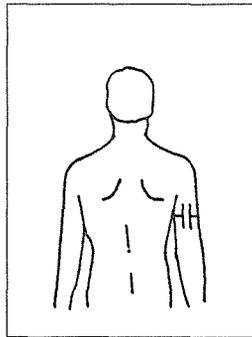
<신장측정>



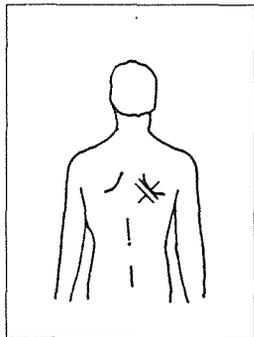
<상완길이측정>



<상완위 측정>



<삼두근 피지두께측정>



<견갑골 하부 피지두께 측정>

附錄 18. 糖尿判定을 위한 糖負荷檢査

의학적으로 당뇨로 알려지지 않은 인구를 대상으로 당부하검사를 한 결과 WHO와 NDDG의 기준으로 각각 분류하여 제시한 것이다(괄호안은 해당자 수).

〈附表 6〉 世界保健機構와 NDGG의 分類基準 比較

공복시 및 2시간 이후 혈장내 당농도	WHO	NDDG	
		1시간, 200mg/d	1시간, 200mg/dl
공복, 140mg/dl 이상	당뇨(44)	당뇨(44)	당뇨(-)
공복, 140mg/dl 이하 2시간, 200mg/dl 이상 2시간, 140~199mg/dl 2시간, 140mg/dl 미만	당뇨(148) IGT(532) 정상(2,991)	당뇨(136) IGT (227) 미진단(196) (nondiagnostic)	미진단(12) 미진단(303) 정상(2,783)
부분적 자료	정상(4)	정상 및 미진단 (71)	
총 계	3,719	3,772	

附錄 19. 結果 判定基準(美國의 國民健康診斷 및 營養調查)

검사항목	의학적 허용수치	이 상 범 위			
		즉시보고	기 타		
CBC					
Hgb(g/dl) (남자)	64세 이하	13.3~16.9	< 6.5	6.5~13.2, >16.9	
	65세 이상	12.4~16.9			
	(여자)	64세 이하	11.6~15.3	< 6.5	6.5~11.5, >15.3
		65세 이상	11.9~15.4		
Hct(g/dl) (남자)	64세 이하	39.5~49.0		39.5, >49.0	
	65세 이상	37.7~49.1			
	(여자)	64세 이하	35.0~45.0		35.0, >45.0
		65세 이상	35.5~45.2		
Red cell count($\times 10^{12}/L$) (남자)	64세 이하	4.3~5.6		<4.3, >5.6	
	65세 이상	4.0~5.6			
	(여자)	64세 이하	3.8~5.1		<3.8, >5.1
		65세 이상	3.9~5.1		
White cell count($\times 10^9/L$) (남자)	64세 이하	4.5~11.20	<=3.00, >=16	3.01~ 4.49 11.21~15.99	
	65세 이상	4.40~10.10			
	(여자)	64세 이하	4.30~11.20	<=3.00, >=16	3.01~ 4.39 10.11~15.99
		65세 이상	4.30~10.60		
				<=3.00, >=16	3.01~ 4.29 11.21~15.999
	Granulocyte($\times 10^9/L$) (남자)	64세 이하	2.20~7.60		<2.20, >7.60
		65세 이상	2.34~8.10		
(여자)		64세 이하	2.08~7.95		<2.08, >7.95
		65세 이상	2.30~7.10		
Lymphocyte($\times 10^9/L$) (남자)	64세 이하	1.35~3.40		<1.35, >3.40	
	65세 이상	1.13~3.47			
	(여자)	64세 이하	1.40~3.70		<1.40, >3.70
		65세 이상	1.20~3.75		

附錄 19. 계 속

검사항목	의학적 허용수치	이 상 범 위	
		즉시보고	기 타
Monocyte(* 10 ⁹ /L)			
(남자)	64세 이하 0.20~0.85		<0.20, >0.85
	65세 이상 0.15~0.80		<0.15, >0.80
(여자)	64세 이하 0.15~0.80		<0.15, >0.80
	65세 이상 0.15~0.80		<0.15 >0.80
MCV(fL)			
(남자)	64세 이하 81.6~98.5		<81.6, >98.5
	65세 이상 82.0~100.5		<82.0, >100.5
(여자)	64세 이하 81.2~98.8		<81.2, >98.8
	65세 이상 81.2~99.8		<81.2, >99.8
MCH(pg)			
(남자)	64세 이하 27.8~33.7		<27.8, >33.7
	65세 이상 27.4~34.0		<27.4, >34.0
(여자)	64세 이하 27.1~33.3		<27.1, >33.3
	65세 이상 27.3~33.7		<27.3, >33.7
MCHC(percent)			
(남자)	64세 이하 32.00~34.92		<32.00, >34.92
	65세 이상 31.83~34.83		<31.83, >34.83
(여자)	64세 이하 31.40~34.65		<31.40, >34.65
	65세 이상 31.55~34.65		<31.55, >34.65
납농도(ug/dl)	0~14.9	>=20	
혈청(생화학적 분석)			
T-Cholesterol(mg/dl)	<200	>400	200~400
HDL(mg/dl)	>=35	.	<35
TG(mg/dl) (남자)	<=250	>500	251~500
(여자)	<=250	>500	251~500

附錄 19. 계 속

검사항목	의학적 허용수치	이 상 범 위	
		즉시보고	기 타
Biochemistry profile			
BUN(mg/dl)	0~20	>50	21~50
Creatinine(mg/dl)	0.0~1.3	>3.0	1.4~3.0
Uric acid(mg/dl)	0.0~7.5		>7.5
Calcium(mg/dl)	8.7~10.1	<7.0, >12.0	7.0~8.6 10.2~12.0
Phosphorus(mg/dl)	2.7~4.6		<2.7, >4.6
T-bilirubin(mg/dl)	0.0~1.1		>1.1
SGOT(U/L)	0~40	>=120	41~119
SGPT(U/L)	0~43	>=129	44~128
LDH(U/L)	0~210		>210
Na+(mmol/L)	138.1~145.6	<122.0, >154	122.0~138.0 145.7~154.0
K+(mmol/L)	3.57~4.49	<2.90, >5.40	2.90~3.56 4.50~5.40
CL_(mmol/L)	100.3~110.0		<100.3, >110.0
Bicarbonate(mmol/L)	21~36		<21, >36
ALP(U/L)	0~123		>123
Total Protein(g/dl)	6.6~8.1		<6.6, >8.1
Albumin(g/dl)	>=3.6		<3.6
Glucose	60.0~139.9	>=140.0	<60.0
혈당(mg/dl) - 혈장			
공복	60.0~139.9	>=140	<60
pps 2hrs (오전)	60.0~139.9	>=200.0	<60.0, 140.0~199.9
(오후)	60.0~139.9	>=250.0	<60.0, 140.0~249.9

註: 1) LDL C = serum TC - HDL-C - TG/5 : Equation from Friedewald WT, et al. Clin Chem 1972;18: 499-502

附錄 20. 美國의 國民健康 및 營養診斷調查의 標本抽出 過程

<第1次 國民健康診斷調查>

1. 調查對象: 18세 이상 79세 이하의 성인

2. 標本抽出의 基本 틀

가. 모집단을 층화

- 층화변수: 지역(geographic location)
인구규모(size of place of residence)

나. 표본추출단위: 국민건강조사(National Health Interview Survey)조사구

- 조사단위: 가구
- 기본단위: 개인

3. 標本抽出

確率多端層化抽出法(Stratified Multistage Probability Sampling)

가. 1단계추출: 확률비례추출법을 사용하여 각 지역에 대해 14개의 1차 추출단위(Primary Sampling Unit)을 추출(전체 42 PSU's)

나. 2단계추출: 추출된 조사구(PSU)를 평균 6가구로 구성되는 segment로 분할하고 각 segment안에서 단순임의추출법에 의해 약 4가구를 추출(추출된 4가구로 구성된 단위를 subsegment라 한다.)

다. 3단계추출: 추출된 가구의 조사대상가구원들중 가구면접조사시 작성된 가구원명부의 기입순서에 따라 매 첫번째 사람, 세번째 사람, 을 추출하되 한 subsegment의 가구원명부에서 첫번째 사람을 시작으로하고 다음 subsegment에서는 두번째 사람을 시작으로하여 추출한다.

4. 調查規模: 약 6,300명

<第3次 國民健康 및 營養診斷 調査>

1. 調査對象: 생후 2개월 이상

2. 標本抽出의 基本 틀

가. 모집단을 층화

- 층화변수: 지역(geographic location), 인구규모(size of place of residence), Mexican American의 인구밀도

나. Oversampling group

- 아동(생후 2개월~5세), 노인(60세 이상), Black American, Mexican American

다. 표본추출단위: 국민건강조사의 조사구

- 조사단위: 가구
- 기본단위: 개인

3. 標本抽出

確率多端層化抽出法

가. 1단계 추출: 확률비례추출법을 사용하여 81개의 조사구를 추출

나. 2단계 추출: 추출된 PSU를 segment로 분할하고 확률비례추출법을 사용하여 24개의 segments를 추출한다. 추출된 segment에 대해서는 성별, 연령별, 인종별 표본의 수가 할당된다. 추출된 각 segment에서 단순임의추출법에 의하여 4가구를 추출한다.

다. 3단계 추출: 할당된 표본의 수에 따라 각 가구당 표본검진자수가 평균 2명이 되도록 임의로 표본검진자를 추출하는데 컴퓨터에 미리 설계된 자동추출시스템이 입력되어 가구면접조사시 이용된다.

4. 調査規模

- 표본검진자의 수: 40,600명
- 검진완료자의 수: 30,100명

附錄 21. 總標本調査區數 및 總標本の 數

다음과 같은 비용과 표본의 크기와의 관계식을 생각하자.

$$B = C_0 + C_1 m + C_2 m n'$$

앞의 공식에서,

B: 조사의 총 예산

C_0 : 조사의 기본비용

C_1 : 조사구간 이동비용과 같은 조사구와 관련되는 비용

C_2 : 검사비용과 같은 검사자에 관련되는 비용

m: 1차추출단위(조사구)의 수

n' : 조사구당 검사자의 수

주어진 예산 하에서 최소의 분산을 갖는 추정치를 생산하는 최적의 m 값과 n' 값은 다음과 같다.

$$n'_{(optimum)} = (S_w/S_b)(C_1/C_2)^{1/2}$$

$$m_{(optimum)} = (B - C_0)/(C_1 + C_2 n'_{(optimum)})$$

앞의 공식에서,

S_w : 모집단의 표준편차 중 조사구 내의 변동에 의한 부분

S_b : 모집단의 표준편차 중 조사구간의 변동에 의한 부분

여기서 S_w 와 S_b 의 추정치는 확률표본추출법에 의하여 설계 수행된 과거 조사의 수집된 자료로부터 다음의 공식에 의하여 계산된다.

$$S_b^2 = \sum_{i=1}^m (P_i' - P')^2 / (m-1)$$

$$S_w^2 = \sum_{i=1}^m (n_i/n) P_i' Q_i'$$

앞의 공식에서,

n_i : 조사구 i의 검사완료자 수

P' : 특성을 갖는 사람들의 비율

위의 공식으로부터 각 특정 성질에 대해 최적의 m 값과 n' 값이 계산되고 이에 대한 표준오차 σ_p' 이 계산된다. 그러나 조사에서는 각 특정 성질마다 최적의 m 값과 n' 값을 다르게 할 수 없으므로 모든 특정 성질에 대하여 동일하게 m 값과 n' 값을 택하되 조사비용 및 σ_p' 이 최적의 표본설계의 조사비용 및 σ_p' 보다 많이 크지 않도록 m 값과 n' 값을 결정한다.

附錄 22. 國民健康診斷調查에 의한 總計推定

향후 조사설계시 최적의 표본조사구수 및 조사구당 표본의 수가 결정되면 특성 x 에 대한 전국 및 지역별, 성별 총계추정치 및 이에 대한 표준오차는 다음과 같이 계산된다.

가. 특성 x 에 대한 조사대상인구(survey population)의 총계 추정

- 층별(시부 또는 군부) 총계 추정치

$$\hat{X}_h = x'_h = (1/m_h) \sum_i (M_h/M_{hi}) (A_{hi}/a_{hi}) \sum_j (N_{hij}/n_{hij}) \sum_k x_{hijk}$$

위의 공식에서,

h : 층을 나타내는 첨자

i : 조사구를 나타내는 첨자

j : 가구를 나타내는 첨자

k : 검사자를 나타내는 첨자

m_h : 층 h 의 표본조사구수

M_h : 층 h 의 규모척도(총가구수)

M_{hi} : 층 h 조사구 i 의 규모척도(총가구수)

A_{hi} : 층 h 조사구 i 의 조사대상가구수

a_{hi} : 층 h 조사구 i 의 가구조사완료가구수

N_{hij} : 층 h 조사구 i 가구 j 의 검사대상자 수

n_{hij} : 층 h 조사구 i 가구 j 의 검사완료자 수

x_{hijk} : 층 h 의 조사구 i 가구 j 의 표본 k 가 특성 x 를 갖고 있으면 1
그렇지 않으면 0

- 전국 총계 추정치

$$\hat{X} = x' = \sum_h \hat{X}_h$$

- 성별 총계 추정치

$$\begin{aligned} \hat{X}_f = x_f' &= \sum_h x_{hf}' \\ &= \sum_h (1/m_h) \sum_i (M_h/M_{hi}) (A_{hi}/a_{hi}) \sum_j (N_{hij}/n_{hij}) \sum_k x_{hijk} \end{aligned}$$

앞의 공식에서,

f: 여자를 나타내는 첨자

N_{hij} : 층 h의 조사구 i 가구 j의 여자 검사대상자 수

n_{hij} : 층 h의 조사구 i 가구 j의 여자 검사완료자 수

x_{hijk} : 층 h의 조사구 i 가구 j의 여자 표본 k가 특성 x를 갖고 있으면 1, 그렇지 않으면 0

※ 연구기획단계에서 결정된 조사대상가구의 조사대상가구원들에 대한 조사결과 특성 x에 대한 총계치의 추정으로 목표포집단(target population)에 대한 특성 x의 총계치(이환자수 등)와 구분된다.

나. 표준오차

- \hat{X}_h 의 표준오차의 추정치

$$s^2(x_h') = (1/m_h(m_h - 1)) \sum_i^{m_h} ((x_{hi}'/P_{hi}) - x_h')^2$$

앞의 공식에서,

$$P_{hi} = M_{hi}/M_h$$

x_{hi}' = 층 h 조사구 i의 총계치의 추정치

$$= (A_{hi}/a_{hi}) \sum_j (N_{hij}/n_{hij}) \sum_k x_{hijk}$$

x_h' = 앞에서 계산된 층 h의 총계치의 추정치

- \hat{X} 의 표준오차의 추정치

$$s^2(\hat{x}') = \sum_h s^2(x_h')$$

- \hat{X}_f' 의 표준오차의 추정치

$$s^2(x_f') = \sum_h (1/m_h (m_h - 1)) \sum_i^{m_h} ((x_{hif}'/P_{hi}) - x_{hf}')^2$$

앞의 공식에서,

x_{hif}' = 층 h 조사구 i의 여자 총계치의 추정치

$$= (A_{hi}/a_{hi}) \sum_j (N_{hijf}/n_{hijf}) \sum_k x_{hijfk}$$

※ 조사결과 성·연령별 조사완료율이 크게 상이할 경우 조사결과와 통계적 정도를 높이기 위하여 성·연령별 미응답에 대한 가중치를 상이하게 부여하여야 한다. 이러한 경우 사후층화된(poststratified) 가중치를 부여하여 추정하도록 한다.

附錄 23. 美國의 NHANES II의 應答率

Age Within Sex Group	Intvd. (%)	Apptd. (%)	MEC Examd (%)	MEC+ Home Exam (%)
ALL NHANES	91.0	83.6	86.3	82.7

ALL Ages				
Total	86.1	82.0	77.1	78.4
Male	85.3	81.5	76.4	77.6
Female	87.0	82.5	77.8	79.1

Male				
2~11 Months	95.0	90.4	85.4	87.8
1~ 5 Years	94.2	92.2	87.8	87.8
6~19 Years	90.0	87.5	83.9	83.9
20~44 Years	81.3	79.7	73.8	73.9
45~59 Years	77.6	75.2	70.5	70.9
60~74 Years	79.5	73.8	69.0	71.2
75+ Years	82.0	66.9	58.3	66.9

Female				
2~11 Months	96.5	93.6	89.7	91.5
1~ 5 Years	94.7	92.3	87.6	87.6
6~19 Years	90.6	88.6	85.3	85.3
20~44 Years	87.0	84.8	80.5	80.7
45~59 Years	81.4	77.7	73.7	74.3
60~74 Years	77.2	70.0	64.4	66.7
75+ Years	79.8	62.1	53.8	61.7

附錄 24. 美國의 NHANES III에 사용된 分析裝備

Analysis	Assay/Instrumentation
Whole blood assessments	
Complete blood count	S Plus Jr/Coulter Electronics
Platelets	S Plus Jr/Coulter Electronics
3-cell differential	S Plus Jr/Coulter Electronics
Red cell distribution width	S Plus Jr/Coulter Electronics
Differential smears	Manual differential on abnormals and 10% of normals
Protoporphyrin	Fluorescence/Extraction
Lead	GFAA/Perkin-Elmer Model 5000 and 5100
Red blood cell folate	"Quantaphase Folate" RIA Kit/Bio-Rad Laboratories
Glycated hemoglobin(Hb _{A1c})	DIAMAT HPLC/Bio-Rad Laboratories
Serum biochemical assessments	
Folate	"Quantaphase Folate" RIA Kit/Bio-Rad Laboratories
Iron and total iron-binding capacity	Alpkem RFA Automated Ferrozine Colorimetric
Ferritin	Quantimune Ferritin IRMA Kit/Bio-Rad Laboratories
Vitamin C	HPLC/Waters Chromatography
Vitamin D(25-hydroxyvitamin D ₃)	INCSTAR 25-OH-D RIA Kit
Vitamin A/E ₁ /carotenoids/retinyl esters	HPLC/Waters Chromatography
Vitamin B ₁₂	¹²⁵ I-folic/ ⁵⁷ Co-B-12
Methyl malonic acid ¹	Rasmussen Method
Homocysteine ¹	HPLC
Selenium	GFAA/Perkin-Elmer Model 3030 and 5100
Total cholesterol	Hitachi 704 Analyzer/Boehringer-Mannheim Diagnostics
High-density lipoprotein	Hitachi 704 Analyzer/Boehringer-Mannheim Diagnostics
Triglycerides	Hitachi 704 Analyzer/Boehringer-Mannheim Diagnostics
Apolipoprotein A ₁ and B ²	RID/Strategic Diagnostics Venture, Inc.
Lp(1) [†]	ELISA/Strategic Diagnostic Venture, Inc.
Total and ionized calcium	NOVA 7+7 Electrolyte Analyzer/NOVA Biomedical
Continine	EIA Screen/STC, Inc., LCMS Confirmation/Perkin-Elmer SCIEK
Hepatitis A	RIA & EIA/Abbott Diagnostics
Hepatitis B/delta	RIA (b), EIA(Delta)/Abbott Diagnostics
Hepatitis C	EIA/Abbott Diagnostics
Hepatitis E	ELISA
Tetanus	ELISA/Wyeth Laboratories
Diphtheria	In vitro neutralization assay
Herpes simplex I and II	Immunodot Assay/Emory University
Human immunodeficiency virus 1	HIV type 1 LAV Kit/Genetic Systems, HIV-1 Western Blot Kit/Cambridge Biotech Corporation

附錄 25. 日本의 胃癌 集團檢診

일본은 1963년 위 검진학회가 발족되면서 위촬영을 통한 위의 집단검진이 본격적으로 보급되기 시작하였으며, 1983년 위암 외에 대장, 췌장, 간장 및 담낭의 집단검진을 목표로 하는 소화기집단검진학회로 발전하였다. 우선 1차 스크리닝으로 위간접 X-선 검사(때로 위내시경)를 사용한다. 1차 스크리닝결과를 이상 무, 지장 없음, 생활주의 要, 6개월~12개월 후 재검, 정밀검사 要 등으로 판정하고, 재검이 필요하지 않은 사람은 다음 해에 다시 1차 스크리닝을 한다. 재검이 필요한 경우는 내시경검사로 정밀검사를 하고 수술여부를 판단한다. 1991년 일본 소화기집단검진학회에 게재된 수진자 중 정밀검사율은 13.5%이고 위암 발견율은 0.11%이었다. 발견된 위암 중 54.4%가 조기위암이었다. 위 집단검진의 비용효과에 대하여 위암 1인을 발견하는 비용은 커서 40세 이상 69세 이하의 경우 271만 엔이 들어 비용효과에 아직도 많은 문제가 있다.

(參考: 韓國健康管理協會, 『국제 심포지엄 - 초록집 -, 1994, pp.76~81.)

研究報告書 94-23

國民健康診斷調查 設計에 관한 研究

1994年 12月 日 印刷

값 3,000원

1994年 12月 日 發行

著 者 李 順 英 外

發行人 延 河 清

發行處 韓國保健社會研究院

서울特別市 恩平區 佛光洞 山42-14
代表電話：355-8003~7

登 錄 1994年 7月 1日 (第8-142號)

印 刷 大明文化社

© 韓國保健社會研究院 1994

<著者略歷>

李 順 英

延世大學校 醫科大學 醫學科 卒業

豫防醫學 專門醫

延世大學校 大學院 保健學 博士

現 韓國保健社會研究院 責任研究員

金 善 祐

高麗大學校 政經大學 統計學科 卒業

高麗大學校 大學院 統計學 碩士

美國 The Ohio State University 大學院 生物統計學 博士

前 韓國保健社會研究院 責任研究員
