

건강검진 질환발견자의 조기치료가
향후 건강수준에 미치는 영향

연세대학교 보건대학원

역학통계학과

이 한 길

건강검진 질환발견자의 조기치료가
향후 건강수준에 미치는 영향

지도 지 선 하 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2006년 12월 일

연세대학교 보건대학원

역학통계학과

이 한 길

이한길의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

연세대학교 보건대학원

2006년 12월 일

감사의 말씀

많은 기대와 함께 두려움을 갖고 대학원에 입학한지가 엇그제 같은데 벌써 졸업할 때가 되었습니다. 훌륭하신 교수님과 선후배 및 동기생들의 도움으로 너무도 즐겁고 행복한 시간이었던것 같습니다.

부족한 저에게 세심한 지도로 논문이 완성될 수 있도록 지도해주신 지선하 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 초기 연구계획 단계에서부터 자상하게 지도해주신 남정모 교수님께 진심으로 감사드립니다. 바쁘신 시간 중에도 많은 지도와 격려를 해주신 용왕식 박사님께 깊은 감사를 드립니다. 유익한 강의를 해주신 채영문 원장님, 오희철 교수님, 강혜영 교수님, 강대룡 교수님과 늘 자신의 일처럼 도와주신 성혜명 선생님께 감사드립니다.

직장생활을 하면서 공부를 할 수 있도록 배려해주신 이사장님을 비롯하여 많은 분들의 격려와 협조가 있었기에 오늘의 결과를 얻을 수 있었습니다. 그 모든 분들께 감사드립니다.

지난 4학기동안 함께 배우고 기쁨과 슬픔을 함께 한 동기생 김영성, 박성배, 조연희, 한창호 선생님께 감사드립니다.

또한 공부하는 동안 항상 격려와 배려를 아끼지 않으신 노태호 실장님, 홍갑표 실장님, 장석원 실장님, 전경수 부장님, 김경섭 부장님, 박노서 부장님, 김명철 차장님과 정보관리실의 모든 분들께 감사드리고, 자신의 일처럼 고민하고 걱정해주신 박헌준 차장님, 이채영 과장님, 박현욱 대리님, 이해경 박사님, 박일수 선생님, 이재정 선생님 에게도 너무 큰 감사드립니다.

끝으로 오늘이 있기까지 저를 키워주시고 늘 꿈을 붙여 넣어주시는 양가 부모님, 변치않고 사랑과 격려를 아끼지 않은 아내, 많이 놀아주시 못한 동안 훌쩍 커버린 사랑스런 아들 준수와 함께 이 기쁨을 나누고자 합니다.

2006년 12월

이 한 길 올림

차 례

국문요약	V
I. 서 론	1
1. 연구의 배경 및 필요성	1
2. 연구목적	4
II. 이론적 배경	5
1. 건강검진의 효과	5
2. 조기치료의 필요성	7
3. 치료 순응도	8
4. 중증·합병증 발생의 위험	9
5. 적정치료의 수준	11
III. 연구방법	13
1. 연구의 틀	13
2. 연구대상	14
3. 연구자료의 수집	14
4. 변수의 정의	16
5. 분석방법 및 통계기법	18
IV. 연구결과	19
1. 연구대상자의 일반적 특성	19

1) 질환별 조기치료 수준	19
2) 연구대상자의 인구사회학적 특성	20
3) 연구대상자의 임상학적 특성	23
2. 연구대상자의 건강행태 변화	25
1) 수검행태 변화	25
2) 치료행태 변화	28
3. 주요 질환별 향후 임상수준 변화	31
1) 고혈압	31
2) 고지혈증	35
3) 간장질환	37
4) 당뇨병	40
4. 주요 질환별 향후 정상회복 상대비	43
5. 주요 질환별 향후 중증·합병증 발생 위험도	45
1) 뇌혈관 질환 발생 위험도	45
2) 허혈성 심질환 발생 위험도	46
V. 고 찰	48
1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰	48
2. 연구결과에 대한 고찰	51
3. 연구의 제한점 및 향후 연구방향	56
VI. 결 론	58
참고문헌	60
ABSTRACT	86

표 차 례

표 1. 질환 최초발견자의 정의	14
표 2. 질환별 의료이용 상병코드	15
표 3. 설명변수 및 혼란변수의 측정	17
표 4. 결과변수의 측정	17
표 5. 인구사회학적 특성별 조기치료율	21
표 6. 질환 발견당시 임상검사 평균	24
표 7. 질환 발견자의 조기치료 여부별 검진 수검률 변화	27
표 8. 고혈압 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화	33
표 9. 고혈압 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화	34
표10. 고지혈증 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화	36
표11. 고지혈증 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화	37
표12. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화	39
표13. 간장질환 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화	40
표14. 당뇨병 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화	41
표15. 당뇨병 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화	42
표16. 질환별 조기치료 여부에 따른 정상회복 상대비	44
표17. 조기치료 여부에 따른 뇌혈관 질환 발생위험도	46
표18. 조기치료 여부에 따른 허혈성 심질환 발생위험도	47

그림 차례

그림 1. 연구의 흐름	13
그림 2. 변수의 정의	16
그림 3. 질환별 조기치료를	19
그림 4. 질환발견 후 수검률 변화	25
그림 5. 고혈압 발견 후 미치료군의 향후 치료행태 변화	29
그림 6. 고혈압 발견자의 조기치료 여부에 따른 수축기혈압 변화	31
그림 7. 고혈압 발견자의 조기치료 여부에 따른 이완기혈압 변화	32
그림 8. 고혈압 발견시점 전·후의 금연율 변화	35
그림 9. 고지혈증 발견자의 조기치료 여부에 따른 총콜레스테롤 변화 ...	35
그림10. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 γ -GTP 변화	37
그림11. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 SGOT 변화	38
그림12. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 SGPT 변화	38
그림13. 당뇨병 발견자의 조기치료 여부에 따른 식전혈당 변화	41

국문 요약

연구 배경 및 목적 : 건강검진은 질병이환 초기단계에서 질병이나 위험요인을 조기에 발견하여 이를 조기에 치료함으로써 질환 치유 및 합병증으로의 진행을 방지하는데 그 목적이 있다. 그러나, 치료 순응도는 매우 낮은 현실로서, 조기치료의 효과에 대한 실증적인 연구결과를 바탕으로 국가차원의 질환 발견자 추적관리를 강화해야 할 시점이다.

지금까지의 연구들은 건강검진 수검여부의 효과, 즉 조기발견의 효과와 치료 순응도에 관한 연구위주로 진행되어 왔으며, 질환발견 후 치료의 효과에 대한 추적연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

이 연구는 전 국민의 10여년간 건강검진과 의료기관 이용내역을 추적한 후향적 코호트 연구로서, 과거에는 정상이었으나 건강검진을 통하여 질환을 처음으로 발견한 자가 조기에 해당 질환의 치료를 시작하는 것이 향후 건강수준에 어떠한 영향을 미치는지 파악하고자 하였다.

연구의 방법 : 연구 대상자는 1998~1999년 건강검진 수검자 8,576,158명 중 과거(1995~1999년) 검진결과와 의료이용 자료를 통해 확인한 질환 최초발견자 146,388명을 최종 연구대상자로 선정하였다. 이들의 질환발견 후 최초 1년간 의료이용 내역을 조사하여 조기 치료군과 조기 미치료군으로 구분하였고, 2006년 6월까지 약 7년간의 건강검진, 의료이용 및 사망발생을 추적 관찰하였다.

연구 결과 : 연구의 주요결과는 다음과 같다.

첫째, 검진을 통해 질환을 처음으로 발견한 군이 1년 이내에 치료를 시작하는 조기치료율은 당뇨병이 29.1%로 가장 높았고, 다음으로 간장질환(23.3%), 고혈압(22.4%), 신장질환(21.7%), 폐흉부질환(15.9%), 고지혈증(14.3%) 순이었다.

둘째, 건강행태의 변화를 보면, 질환 발견자의 향후 검진 수검률은 정상인·기병력자를 포함한 전체 수검률에 비하여 매우 높아 건강에 대한 경각심·관심이 높아진 것으로 나타났다.

셋째, 임상수준의 변화를 보면, 고혈압 발견자의 조기치료는 향후 수축기 혈압을 유의하게 낮추어 주는 등 고지혈증, 간장질환, 당뇨병 모두 조기 치료는 임상수준 개선에 영향을 주었다.

넷째, 조기치료가 향후 해당 질환의 정상회복 여부에 미치는 영향을 분석한 결과, 고혈압 조기 치료군이 7년후 정상으로 회복할 상대비는 미치료군에 비하여 47%나 유의하게 높았다.

다섯째, 합병증 발생위험도를 보면, 당뇨병 발견자가 1년 이내에 조기 치료를 할 경우 향후 뇌혈관질환 발생위험을 39%나 유의하게 감소시키는 영향을 주었다.

결 론 : 연구결과를 종합하여 보면, 질환 발견자의 조기치료는 혈압 등 임상수준을 유의하게 개선시키고, 질환의 정상회복률도 높여주어, 건강 검진을 통해 질환을 발견할 경우 질환을 인지하는 것으로 그치지 말고 적극적으로 치료에 참여하여야 향후 건강수준을 향상시킬 수 있다는 결과가 나왔다.

이러한 연구결과는 수검자 스스로 검진과 치료의 필요성을 인식하게 하여 자연스럽게 수검률을 향상시키고, 지속적으로 치료까지 유도하는 검진 사후관리체계 수립 등 국가 보건정책의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

핵심어 : 건강검진, 조기 발견, 조기 치료, 코호트, 회복률, 합병증 발생

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 필요성

우리 주위에는 쉽게 치료할 수 있는 질환임에도 불구하고 치료시기를 놓쳐 고생하거나, 심지어는 소중한 목숨까지 잃게 되는 경우를 흔히 볼 수 있다.

또한, 질병에 따라 차이는 있지만 질병이 어느 정도 진행된 상태에서 치료하는 것보다 사전에 예방하고 조기에 치료하는 것이 경제적인 면에서도 비용-효과적이므로 환자를 적극적으로 발견하고, 지속적으로 관리할 것을 권유하고 있다(Schueler K, 1994; Troche CJ et al., 1998).

이를 위해 건강검진은 질병이환 초기단계에서 인지하지 못한 숨은 질병이나 위험요인을 조기에 발견하여 이를 적기에 치료함으로써 질환치유 및 합병증으로의 진행을 방지하는데 그 목적이 있다.

노인 인구의 1/3이 당뇨병이 있음에도 그 사실을 모르고 있는 실정에서 (Franse L et al., 2002), 다행히 우리나라는 국가차원의 건강검진사업을 실시하여 조기 검진(screening)을 실시하고 있지만, 적절한 시기에 치료유도를 위한 추적관리(follow-up)는 미흡한 실정이다.

이러한 건강검진 수검의 효과를 측정하기 위한 연구들이 국외는 물론 국내에서도 꾸준히 진행되어 왔는데, 건강검진과 의료비지출에 관한 연구에서 1994년~2002년까지 5회의 건강검진 수검자에 비해 한번도 받지 않은 미수검자는 의료비가 2배 이상 늘어났으며, 이들의 질환발생 위험도는 당뇨병이 2배, 고

혈압은 1.5배, 고지혈증은 1.7배, 비만은 1.2배, 대사증후군은 1.8배나 높아 수검여부에 따라 뚜렷한 차이가 있었다(지선하, 2005).

하지만 치료 순응도에 관한 연구결과를 보면, 고혈압을 발견한 환자의 약 절반이 병원을 찾고, 병원을 찾았던 환자의 약 절반이 치료를 1년 이상 지속하지 못하며, 병원에 열심히 다니는 환자 중에서도 약 1/3만이 처방된 약을 제대로 복용하여, 전체 발견환자의 1/6만이 치료를 제대로 받고 있는 심각한 실정이었다(Rowlands DB et al., 1984).

앞에서 언급했듯이 건강검진의 효과를 극대화하기 위해서는 질병의 발견으로 그치지 말고 검사결과에 따른 적절한 치료를 위한 효과적인 관리가 반드시 수반되어야 한다(강형윤 등, 1991; 문형도 등, 1995).

대표적 만성질환인 고혈압과 당뇨병은 만성합병증이 동반되어 심혈관 질환과 뇌혈관질환 등 순환기계 질환의 주요 위험요인이지만(Baberg HT et al., 2000; Ganda OP, 1980; Garcia MJ et al., 1974), 유질환 판정을 받았음에도 증상이 미약하거나 다른 이유로 인해 결과를 무시하고 치료에 응하지 않음으로써 건강검진 실시 목적에 도달하지 못하고 있다(윤경아 등, 1998).

우리나라 건강검진 종합계획의 정책방향에 대한 보고서에도 건강검진이 질병의 조기발견과 조기치료를 도모하는 것이므로 주요 과제중 하나로서 조기치료의 효과를 정확히 밝혀내고, 유병자로 판정되면 조기치료를 받도록 유도해야 한다고 제언하고 있다(오영호, 2004).

즉, 건강검진으로 건강위험요인을 발견한 사람들이 모두 조기치료를 통해 그 위험요인을 감소시킨다고는 할 수 없으며, 이 부분을 반영한 건강검진의 적절한 평가가 이루어져야 유질환자의 관리를 위한 전략이 가능하므로 조기검진으로 유질환 판정을 받은 사람들이 조기치료에 순응하는 정도에 따라

건강상태가 어떻게 변화하는지에 대한 충분한 연구가 시급히 필요하다.

그러나, 검진자료와 의료이용 자료의 보유기간이 짧고, 개인 추적의 어려움, 전산자료의 산재 등으로 인해 주로 설문지에 의한 치료행태 조사연구 위주로 진행되어 왔으며 실제 데이터를 기반으로 한 연구는 아직 국내·외 모두 미흡한 실정이다.

따라서 이 연구는 건강보험 가입자를 대상으로 한 코호트 연구로 10여년간 건강검진 자료와 의료이용 자료를 연계하여 향후 건강수준의 변화를 실제 동일인에 대하여 추적 분석하였음에 학문적 의의가 있다고 하겠다.

2. 연구목적

건강검진의 근본적인 목적은 질병의 조기진단을 통한 조기치료 유도으로 질병위험의 감소에 있다. 따라서, 이 연구는 건강검진을 통해 질환을 처음 발견한 수검자의 조기치료가 향후 건강수준에 어떠한 영향을 미치는지 파악하고자 한다.

구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 건강검진에서 질환을 발견한 수검자의 인구사회학적 특성 및 임상학적 특성에 따라 조기치료 행동에 차이가 있는지를 분석하고, 이들의 향후 수검행태, 치료행태 변화를 파악한다.

둘째, 질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 향후 임상수준의 변화 및 질환의 정상회복 상대비를 분석한다.

셋째, 질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 향후 중증·합병증의 발생 위험도를 분석한다.

II. 이론적 배경

1. 건강검진의 효과

중년 미국 남성을 대상으로한 Multiple Risk Factor Intervention Trial(MRFIT) 코호트 연구에서는 6년간 관상동맥질환에 의한 사망률을 추적한 결과 초기 콜레스테롤 농도와 사망률간에 연속적인 양의 상관관계가 있는 것으로 보고되어 조기발견의 필요성이 제시되었다(Martin MJ et al., 1986).

건강증진 생활양식에 영향을 미치는 요인 조사에서 평소 자신의 혈압을 알고, 혈당체크 경험이 있는 군에서 영양영역 건강증진 생활양식 수준이 유의하게 높아 영양과 관련성이 높은 당뇨병이나 고혈압 같은 만성질환은 조기발견 및 효과적인 관리가 필요하였다(강희선 등, 2005).

서울소재 검진센터에서 5년간 건강검진 수검자를 대상으로 건강검진 전·후의 건강위험요인 변화를 측정한 결과, 혈압·콜레스테롤·요산 등이 건강검진 이후 유의하게 감소하였으며, 비음주군 비율 등 생활습관이 통계적으로 유의하게 개선되어 건강검진이 건강상태 교정에 긍정적 영향을 미쳤다(조비룡, 1998).

체중 증가는 혈압을 증가시키며(문일순 등, 1989; 이강숙 등 1994), 과체중 고혈압환자에서 체중감소는 항고혈압제의 혈압강하 효과를 향상시켜(Stamler J et al., 1997) 생활습관 개선은 다시 건강에 영향을 미쳤다.

건강진단의 비용-효과분석에 있어서 비용의 추정은 사회 총체적인 시각에서 접근하며, 효과는 보통 질병력이나 사망력의 감소로 측정하는데

(Weinstein MC et al., 1977), 실제 유방암에 대한 건강진단의 효과를 측정한 결과 수검군의 10년 후 유방암 사망률이 미수검군에 비하여 낮았으며 (Shapiro S, 1977), 자궁경부암 검진의 강도에 따라 자궁경부암 발생률과 사망률에 차이가 있었다(Petterson F et al., 1985).

우리나라에서 전 국민 가입자를 대상으로 국민건강보험공단에서 실시하는 건강검진 검사항목 타당성 연구 결과 개인적 특성, 생활습관, 기타 다른 위험요인을 포함하여 목표질환에 대한 예측도가 약 80%로 나와 공단의 건강검진 검사항목은 질병의 조기발견을 위한 예방관리 목적에 적절하였다(지선하, 2005).

이러한 건강검진 수검행동과 관련된 요인을 분석한 연구로는 최근 3개월간 외래진료 경험이 있을수록, 주관적 건강상태가 좋을수록 수검률이 높아 평소 건강에 대한 관심이 건강검진 수검행동에 영향을 미쳤다(김용익 등, 2004).

위의 연구결과들을 볼 때 건강검진 검사항목은 질병의 조기발견이라는 목적을 수행하고 있으며, 이를 통해 건강위험요인의 감소에 효과가 있다는 것을 보여주었다.

더욱이 건강검진의 효과로서 검진군이 비검진군보다 건강진단 시행초기에는 의료이용이 증가하나 장기적으로는 의료이용이 점차 감소하고 또한 의료비 지출도 감소하였다(Takeshi T, 1978).

그러나, 2004년 건강보험 가입자 13,374,488명을 대상으로 실시한 건강검진 수검률은 51.29%에 불과한 것으로 발표(국민건강보험공단, 2005)하고 있어, 건강검진 미수검의 원인을 파악하고, 검진의 효과에 대한 재평가가 필요하다.

2. 조기치료의 필요성

우리나라 건강보험 적용인구는 2005년말 현재 의료보장인구의 96.4%를 차지하는 4,739만명이고, 건강보험을 이용한 총 진료비는 2001년 178,433억원에서 2005년 248,615억원으로 연평균 8.6%의 높은 증가율을 보였다.

진료비의 증가요인은 크게 의료기관 방문횟수의 증가(연평균 3.9%)와 내원일당 약제비의 증가(연평균 10.7%)로 나누어 볼 수 있으며, 특히 연간 1인당 평균 약제비는 2005년 148,149원으로 5년동안 무려 48.2%나 증가하였다(국민건강보험공단, 2006).

약제비의 증가는 고가약 처방과 만성질환자의 증가에 따라 투약일수가 늘어났기 때문으로 분석되는데, 고혈압을 비롯한 만성질환은 평소에 뚜렷한 증상이 없어 환자 스스로 발생을 인지하기 어려우므로 정기적인 건강검진을 통한 조기진단과 그에 따른 적절한 조기 치료가 절실히 요구된다.

최근 대한당뇨병학회에서는 당뇨병 환자에게 발병 초기부터 적극적으로 혈당조절 및 건강관리를 병행해야만 신경합병증, 망막 합병증, 신부전증, 허혈성 심질환, 뇌혈관질환 등과 같은 심각한 합병증을 예방할 수 있으므로 조기치료의 필요성을 더욱 강조하고 있다(대한당뇨병학회홈페이지, <http://www.diabetes.or.kr>).

그러나, 실제로 조기치료의 영향에 대한 연구는 국내·외 모두 미흡한 실정으로 조기치료에 따른 향후 건강수준의 평가가 실증자료를 통해 제시되어야 한다.

3. 치료 순응도

자신이 질병이 있음을 인지하고 있는 유질환자를 대상으로 치료에 순응하는 정도를 조사한 연구를 살펴보면 이에 대한 연구는 매우 활발히 진행되었고, 주로 설문지에 의해 치료여부를 조사하였다.

모 병원의 교직원을 대상으로 한 연구에서 건강검진으로 고혈압을 발견한 환자 중 약 1년동안 의사의 상담이나 처방을 구한 의사 치료군은 35.8%인 것으로 나타났다(이정권, 1989).

농촌지역 고혈압 등록환자를 대상으로 한 연구에서 1984년부터 5년간의 치료 탈락률을 설문조사한 결과 불순응군이 6개월째 62.9%, 1년째 67.1%, 2년째 63.0%, 3년째 65.0%로 역시 치료 순응도가 매우 낮은 것으로 보고 되었으며(최남현 등, 1991), 피쉬바인의 이성적 행동모형으로 순응도를 설명한 연구에서 지속적 치료군은 26.8%였다(배상수 등, 1999).

반면 저소득층을 대상으로한 건강검진 유질환자의 순응도는 51.0%로 다소 높았고, 검진결과 통보 후 의료기관 이용시점을 보면 8~15일이 29.9%, 16~30일이 27.6%, 2~7일이 20.9%, 30일 이상이 20.1%였다(권복순 등, 2003).

미국의 국민건강영양조사를 바탕으로 1960~1991년까지 고혈압의 유병률, 인지율, 치료율, 조절률의 동향에 대한 연구에 의하면 1988년~1991년에 실시한 NHANESⅢ결과 73%가 인지를 하고 있고, 항고혈압제를 복용하고 있는 치료율은 55%로 보고하고 있다(Burt VL et al., 1995).

또한 순응도에 영향을 미칠만한 환경을 변화해 가며 신규 고혈압 진단자의 순응도를 4차에 걸쳐 연구한 결과, 1차 연구로 통상환경 진료 시 1년간 탈락률은

63%였으며(유원상 등, 1987), 환자와의 신뢰관계를 제고하고 탈락 예상환자 내원촉구 등 의사가 개입한 2차 연구는 55%(유원상 등, 1989), 보험급여제도 개선내용을 통보한 3차 연구는 65%(유원상 등, 1990), 의사개입과 보험급여제도 개선의 합동효과를 본 4차 연구는 52%로 나타나 환경에 따라 탈락률에 차이는 있었지만 여전히 순응도는 낮았다(유원상 등, 1991).

노년층의 의료이용 모형과 관련된 연구를 보면 의료이용에 있어서는 필요(need) 요인이 가장 큰 요인으로 작용하였으며(Coulton C et al., 1982; Carole C, 1986), 평소 의료이용이 많았던 집단에서 현재의 의료이용이 많아(McFaland BH et al., 1985) 환자 스스로 치료의 필요성을 자각하는 것이 필요한 것으로 보인다.

이상과 같이 본인이 질병이 있음을 인지하고 있음에도 불구하고, 국내는 물론 국외에서도 치료 순응도는 매우 낮은 현실이다.

4. 중증 · 합병증 발생의 위험

적절한 치료가 늦으면 해당 질환뿐 아니라 합병증의 발생도 심각한 문제가 될 수 있는데, 당뇨병 환자에서 고혈압이 동반되면 심근경색 유병률이 8배나 증가하며, 성인에서 사고를 제외하고 사지를 절단하는 가장 흔한 원인이 바로 당뇨병의 합병증인 족부괴저로써 당뇨병 환자가 정상인에 비하여 족부 절단 위험이 15배나 높은 것으로 알려져 있다(이정민, 2004; 오연상, 1996; 강성구, 1998).

혈중 총콜레스테롤 농도와 관상동맥질환에 의한 사망률과는 직접적인 양의 상관관계가 있었으며(Davey SG et al., 1992; Law MR et al., 1994),

고지혈증의 치료는 관상동맥질환 발생 및 진행을 억제하고, 그에 따른 사망률을 감소시켰다(Blankenhorn DH et al., 1987; Frick MH et al., 1987).

또한 질병이 치료되지 않은 환자의 유병기간과 합병증 발생간의 관계를 조사한 연구를 보면, 일개 시지역의 고혈압 등록사업에 등록된 40세이상 고혈압 환자를 대상으로 조사한 결과 고혈압 유병기간은 1~5년 이하가 41.0%, 6~10년 이하가 35.2%였으며, 심장질환, 뇌졸중, 망막 출혈등의 합병증 유병률은 고혈압 유병기간에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 특히 5~10년 이하가 가장 높았다(곽화순, 2004).

50세이상 당뇨병성 망막병증이 없는 당뇨환자를 대상으로 망막병증의 발생과 발생기간을 추적한 결과, 추적한지 4년만에 10%에서 망막병증 합병증이 발생하였다(Cohen O, 1998).

모 병원을 내원한 인슐린 비의존형 당뇨병환자의 미세혈관 합병증 유병률 조사결과, 1년 미만자의 18.1%는 당뇨병성 망막증, 21.6%는 신증, 25.7%는 말초신경병증을 가지고 있고, 1~5년 미만자는 30.6%, 24.8%, 30.3%, 5~10년 미만자는 53.9%, 32.6%, 44.9%가 각각 합병증을 가지고 있었고(남직화 등, 1999), 이환기간 증가에 따른 합병증의 발생은 매우 높아졌다(Bild D et al., 1987).

그리고, 지역사회 건강검진 결과 고혈압 또는 당뇨병 판정자를 대상으로 임상측정하여 복합 질병여부를 조사한 연구에서 고혈압 유질환자의 73.7%, 당뇨병 유질환자의 74.3%가 고혈당, 고혈압, 고지혈증, 비만질환 중 2가지 이상의 복합질환을 가지고 있었다(박필숙, 2003).

국민고혈압사업단에서는 고혈압 환자가 정상인보다 뇌졸중이 7배, 심부전증이 4배, 관상동맥질환이 3배 더 발생하므로 해당질환의 치료 뿐만

아니라 합병증 예방을 위해서라도 적절한 치료를 하여 합병증 발생을 감소하여야 한다고 강조하고 있다(국민고혈압사업단 홈페이지, <http://www.hypertension.or.kr>).

미국 고혈압 합동위원회(Joint National Committee, 이하 JNC)의 7차 보고서는 당뇨병이나 신장질환이 있는 고혈압 환자는 합병증 없는 고혈압 환자의 기준치보다 작은 130/80mmHg이하로 유지할 것을 권고(JNC, 2003)하고 있어 합병증 예방의 중요성을 더욱 강조하고 있다.

고혈압은 Framingham Study에 의해서도 고혈압과 관상동맥질환, 뇌혈관 질환 등과의 관계가 입증되었는데(Gordon T et al., 1971), 이상과 같이 질병의 적절한 치료를 하지 않을 경우 합병증의 발생은 이환기간이 길어질수록 더욱 증가하므로 초기에 적절한 치료가 반드시 필요함을 알 수 있다.

5. 적정치료의 수준

연구 설계와 관련하여 질환 발견군의 정의를 고안한 연구를 살펴 보면, 정기 고혈압 환자의 의료이용에 관한 연구에서 1986년 건강진단에서 고혈압 유질환 판정자중 이전 2회 검진시 고혈압 정상판정을 받고, 검진일 이전 약 1년간 고혈압 상병으로 의료이용이 전혀 없는 군을 고혈압 발견군으로, 나머지를 고혈압 인지군으로 정의하여 연구한 사례가 있었다(전병을, 1998).

치료여부를 구분한 연구로는, 교직원 및 저소득층 검진결과 고혈압 판정자에게 설문지를 통해 1년간 치료여부를 조사하여 치료군과 미치료군으로 구분하여 의료이용행태를 분석한 연구가 있고(이정권, 1989; 권복순 등,

2003), 당뇨병 내원환자를 대상으로 설문지의 치료 이행정도를 점수화하여 평균점수 이상을 치료 이행군, 평균미만을 치료 비이행군으로 구분하였으며(송민선 등, 2001), 1998년도 건강보험 건강검진 유질환 판정자를 대상으로 1998~1999년간 건강보험 의료이용 자료를 이용하여 치료여부를 구분한 후 의료비를 분석한 사례가 있다(지선하, 2005).

또한, 2002년 고혈압 진단자 중 2년전 검진시 정상이고, 1998년~1999년 동안 고혈압진료 경험이 없는 자를 고혈압 발생자로 정의하여 발견 후 2003년까지 고혈압 진료를 한번이라도 받은 자를 고혈압 치료군으로 정의한 연구가 있다(용왕식, 2005).

적정치료 정도의 정의를 고안한 연구로는, 고혈압 환자의 연간 내원일수, 처방일수, 진료비를 분석한 연구에서 JNC VI의 권고안을 참고하고, 우리나라의 실상을 고려하여 1년간 내원일수와 연간 처방일수를 각각 3구간으로 나누어 의료이용군을 총 9개군으로 세분한 후, 최적-적정관리군, 과다-적정관리군, 과소관리군으로 재분류 하였다(임부돌 등, 2002).

그리고, 당뇨병 환자의 적정치료 정도 분류는 대한 당뇨병학회의 정회원을 표본추출하여 우편과 전화를 통해 설문조사한 결과를 이용하여 위의 연구와 유사하게 최적-적정관리군, 과다-적정관리군, 과소관리군으로 분류한 연구가 있다(김창엽, 2004).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구의 틀

이 연구는 건강검진으로 질환을 발견한 자의 조기치료 여부에 따른 향후 건강수준의 변화를 분석하고자 <그림1>과 같이 조기 치료군과 미치료군의 향후 7년간 건강검진, 의료이용 및 사망 발생을 추적하는 후향적 코호트 연구로 진행하였다.

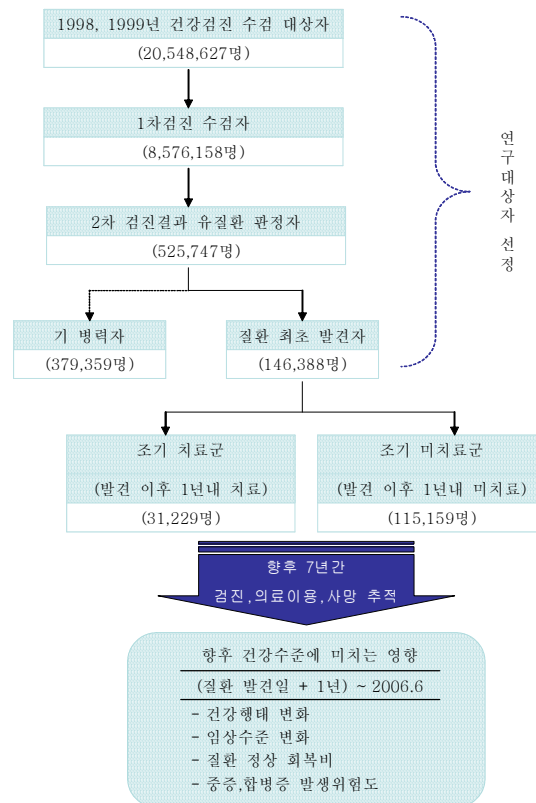


그림 1. 연구의 흐름

2. 연구 대상

연구 대상은 건강검진으로 질환을 처음으로 발견한 자로서, 전 국민 가입자를 대상으로 국민건강보험공단에서 실시한 1998년~1999년도 건강검진 수검자 8,576,158명 중 과거에 유질환 판정을 받았거나, 치료 경험이 있는 기병력자를 제외한 질환 최초발견자 146,388명이 최종 연구대상자이며, 질환 최초발견자의 정의는 <표1>과 같다.

표 1. 질환 최초발견자의 정의

질환 최초발견자 조건 (모든 조건 만족자)	
조건1	기준년도(1998년~1999년) 건강검진에서 1차검진 질환의심 판정으로 2차 정밀검진 수검결과 유질환 판정자
조건2	이전년도(1996년~1997년) 건강검진 당시 해당질환 정상판정자
조건3	기준년도(1998년~1999년)와 이전년도(1996년~1997년) 건강검진 당시 의사 소견상 해당질환 과거병력 없는 자
조건4	기준년도(1998년~1999년)와 이전년도(1996년~1997년) 건강검진 당시 문진표상 해당질환 과거병력 없는 자
조건5	1995년 1월~기준년도(1998년~1999년) 유질환 결과통보일까지 해당질환 상병으로 의료이용 전혀 없는 자

주) 유질환 결과통보일 : 검진기관에서 검진결과를 수검자에게 통보한 일자(질환 인지일)

3. 연구자료의 수집

전 국민 자료를 확보하기 위해 국민건강보험공단에서 보유하고 있는 건강검진, 의료이용, 사망, 자격상세 자료를 사용하였다.

1995년 1월부터 2006년 6월까지 보험청구된 11.5년간의 의료이용 및 상병 자료, 1996년부터 2005년까지 실시된 10년간의 건강검진 1,2차 검사항목별 성적과 생활습관 등이 기재된 문진 자료, 1999년 1월부터 2006년 6월까지 사망원인 자료, 1998년부터 2000년까지 인구사회학적 정보를 포함하고 있는 자격상세 자료를 개인별 식별번호에 의해 개인단위로 구축하였다.

대상 질환은 2차 정밀검사 질환인 폐흉부질환, 고혈압, 고지혈증, 간장질환, 당뇨병, 신장질환으로 하였으며, 의료이용 자료는 <표2>와 같이 건강보험 청구명세서의 주상병 혹은 부상병을 기준으로 발췌하였다.

표 2. 질환별 의료이용 상병코드

질환명	상병코드 (ICD-10 기준)
폐흉부질환	A15~A16(호흡기 결핵), J42(만성 기관지염) J44(만성 폐쇄성 폐질환), J47(기관지 확장증) J60~J70(외부요인에 의한 폐질환), J93(기흉) J80~J84(기타 호흡기질환)
고혈압	I10~I15(고혈압성 질환)
고지혈증	E78(지단백질 대사장애 및 기타 지혈증)
간장질환	B15~B19(바이러스 감염), K70~K77(간의질환) K80~K84(담낭, 담도 및 췌장의 장애), K85~K87(담낭, 담도, 췌장염)
당뇨병	E10~E14(당뇨병)
신장질환	N00~N08(사구체 질환), N10~N23(신세뇨관-간질성 질환) N25~N29(신장 및 요관의 기타장애), N30~N39(비뇨기계의 기타질환)

주) ICD-10 : International Classification of Diseases 10차 개정판

4. 변수의 정의

이 연구에서 사용된 주요 설명변수, 혼란변수 및 결과변수는 <그림2>와 같다.



그림 2. 변수의 정의

1) 설명변수 및 혼란변수 측정

이 연구의 설명(독립)변수는 조기치료 여부이며, 통제가 필요한 주요 혼란변수는 성, 연령, 도시구분 등 인구사회학적 특성과 혈압, 총콜레스테롤, 식전혈당 등 임상학적 특성으로 <표3>과 같이 측정하였다.

표 3. 설명변수 및 혼란변수의 측정

변 수		세부항목
조기치료여부	조기 치료	질환발견 후 1년내 해당질환 의료이용자
	조기 미치료	연구 대상자의 기준년도(1998년,1999년) 건강검진 유질환 결과통보일로 부터 1년간 해당질환으로 의료이용 전혀 없는 자
인구사회학적 특성	성별	남, 여
	연령	발견당시 연령
	도시구분	대도시, 중소도시, 농어촌
임상학적 특성	수축기 혈압	수축기 혈압(mmHg)
	이완기 혈압	이완기 혈압(mmHg)
	총콜레스테롤	총콜레스테롤(mg/dL)
	식전혈당	식전혈당(mg/dL)
	SGOT,SGPT, γ -GTP	혈액검사시 AST(SGOT),ALT(SGPT), γ -GTP
	BMI	비만도 = 체중(kg)/신장(m) ²
생활습관 특성	가족력	가족의 고혈압, 뇌졸중, 심장병, 당뇨병력
	흡연력	비흡연, 과거 흡연, 현재 흡연

주) 도시구분 : 거주지 읍면동별 대도시, 중소도시, 농어촌 구분

2) 결과변수 측정

이 연구에서 밝히고자 하는 결과(종속)변수는 조기치료에 따른 향후의 건강수준으로서, <표4>와 같이 조작적 정의를 하였다.

표 4. 결과변수의 측정

변 수	세부항목
건강행태 변화	추적기간 중 검진 수검행태, 치료행태 변화
임상수준 변화	추적기간 중 임상수치 변화(혈압, 총콜레스테롤 등)
질환 정상회복 상대비	추적기간 중 질환판정 변화(정상A·B, 유질환 등)
중증·합병증 발생 위험도	추적기간 중 중증·합병증 질환 의료이용 및 사망

주) 1. 추적기간 : 질환 발견일(1998,1999년) ~ 2006년 6월 (약 7년간)

2. 중증·합병증 대상질환 : 뇌혈관 질환, 허혈성 심질환

5. 분석방법 및 통계기법

이 연구에서 수집된 자료의 분석은 SAS 9.1 프로그램을 사용하였고, 통계적 유의성 검정은 유의수준 0.05를 기준으로 하였다.

다변량 분석에서는 혼란변수의 통제를 위해 성, 연령, 가족력, 흡연력, BMI, 발건당시 경중도(혈압, 총콜레스테롤 등)를 교정하였으며, 구체적인 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 조기 치료군과 미치료군의 일반적 특성을 기술분석하고, 두 군간 차이에 대한 통계적 검정은 χ^2 -test와 t-test를 수행하였다.

둘째, 조기치료가 향후 임상수준 변화에 미치는 영향을 분석하기 위해 t-test, Multiple Regression을 수행하였고, 향후 정상회복 상대비를 분석하기 위해 Logistic Regression을 수행하였다.

셋째, 조기치료 여부에 따른 향후 중증·합병증의 발생위험도를 분석하기 위해 심·뇌혈관질환 발생까지의 기간을 고려한 Cox's proportional hazard model을 수행하였다.

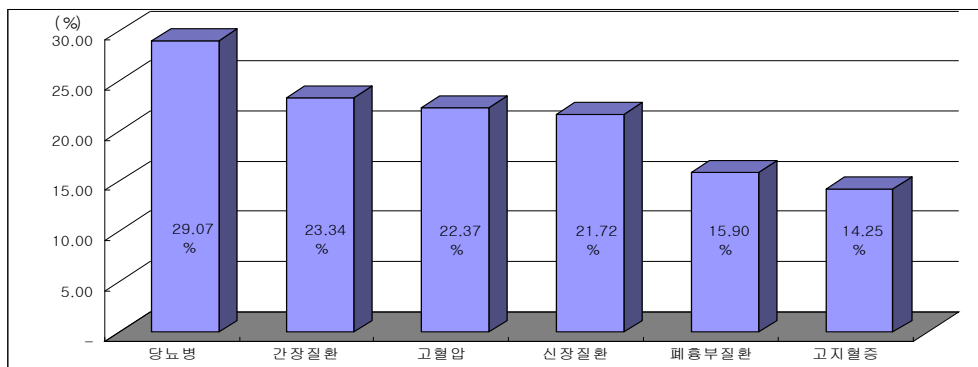
IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

1) 질환별 조기치료 수준

이 연구의 대상자는 1998년~1999년도 건강검진 수검자 8,576,158명중 과거에는 정상이었으나 해당년도 건강검진을 통해 질환을 최초로 발견한 146,388명이다.

이들의 1년내 치료율을 발견 질환별로 분류하면 <그림3>과 같이 당뇨병 발견자가 질환을 처음으로 발견한 후 최초 1년 이내에 해당질환으로 의료기관을 이용한 자(이하 조기 치료군)의 비율이 29.07%로 가장 높았다. 다음으로는 간장질환(23.34%), 고혈압(22.37%), 신장질환(21.72%), 폐흉부질환(15.90%), 고지혈증(14.25) 순이었다.



주) 질환별 대상자수 : 당뇨병(17,185명), 간장질환(49,429명), 고혈압(28,750명), 신장질환(11,584명), 폐흉부질환(7,773명), 고지혈증(31,667명)

그림 3. 질환별 조기치료율

2) 연구대상자의 인구사회학적 특성

연구대상자의 인구사회학적 특성을 파악한 결과는 <표5>와 같다.

질환 발견자의 성비는 모든 질환에서 남자가 더 많았는데, 질환별로 보면 남자비율이 간장질환 92.1%, 고혈압 85.1%, 당뇨병 83.2%, 폐흉부질환 75.7%, 고지혈증 75.1%, 신장질환 56.7% 순으로 여자보다 높았다.

반면, 조기치료율에서는 남자보다 여자의 조기치료율이 더 높아 발견율 성비와 반대의 결과가 나왔는데, 고혈압, 고지혈증, 간장질환, 당뇨병 발견자는 여자의 조기치료율이 남자에 비하여 1.6배나 높았고, 신장질환 발견자는 1.3배, 폐흉부질환 발견자는 1.1배로 여자가 더 많았다.

질환 발견자의 평균연령은 폐흉부질환(50.7세), 당뇨병(48.9세), 고혈압(47.1세), 신장질환(46.9세), 고지혈증(45.6세), 간장질환(41.3세)순이었다. 질환별 발견연령 구성비는 폐흉부질환에서 60세 이상이 30.2%, 고혈압과 당뇨병은 40대가 각각 32.5%, 33.1%, 고지혈증, 간장질환, 신장질환은 39세 이하가 각각 31.8%, 49.3%, 29.8%로 구성비가 가장 높았다.

연령에 따른 조기치료율의 차이를 보면, 폐흉부질환과 신장질환을 제외한 고혈압, 고지혈증, 간장질환, 당뇨병은 발견연령이 증가할수록 조기치료율이 높아졌다. 고혈압 발견자는 60세이상의 조기치료율이 30.46%로 39세이하의 13.78%에 비하여 2.2배나 높았고, 당뇨병 발견자는 1.6배, 고지혈증 발견자는 2.1배, 간장질환 발견자는 1.3배로 60세 이상자의 조기치료율이 높았다. 그러나, 폐흉부질환 발견자는 0.9배로 60세 이상자의 조기치료율이 39세 이하군에 비하여 낮았으며, 특히 신장질환 발견자는 연령이 증가 할수록 조기치료율이 낮아지는 경향을 보였다.

또한, 도시구분에 따라서는 대도시, 중소도시, 농어촌군 간에 큰 차이가 없었는데, 폐흉부질환과 고혈압은 농어촌 지역 거주군의 조기치료율이 높았고, 고지혈증은 대도시의 조기치료율이 높았다.

표 5. 인구사회학적 특성별 조기치료율 (단위 : 명,%)

질환명	특 성		질환 발견자수	구성비	조기 치료율
폐흉부질환	연령	60세이상	2,350	30.23	17.28
		50~59세	1,930	24.83	13.52
		40~49세	1,570	20.20	13.50
		39세 이하	1,923	24.74	18.56
	성별	남	5,887	75.74	15.51
		여	1,886	24.26	17.13
	도시구분	대도시	3,045	39.17	14.75
		중소도시	3,188	41.01	15.75
		농어촌	1,112	14.31	16.28
		기타	428	0.29	24.30
	소 계		7,773	100.00	15.90
고혈압	연령	60세이상	3,579	12.45	30.46
		50~59세	8,495	29.55	25.69
		40~49세	9,352	32.53	22.99
		39세 이하	7,324	25.47	13.78
	성별	남	24,468	85.11	20.55
		여	4,282	14.89	32.74
	도시구분	대도시	14,332	49.85	22.43
		중소도시	11,697	40.69	22.24
		농어촌	2,003	6.97	23.17
		기타	718	2.50	21.03
	소 계		28,750	100.00	22.37
고지혈증	연령	60세이상	3,631	11.47	19.28
		50~59세	8,103	25.59	18.34
		40~49세	9,857	31.13	14.08
		39세 이하	10,076	31.82	9.31
	성별	남	23,778	75.09	12.39
		여	7,889	24.91	19.84
	도시구분	대도시	15,029	47.46	14.79
		중소도시	13,417	42.37	14.11
		농어촌	2,426	7.66	12.98
		기타	795	2.51	10.19
	소 계		31,667	100.00	14.25

표 5. 인구사회학적 특성별 조기치료율 (계속)

질 환 명	특	성	질 환 발 견 자 수	구 성 비	조 기 치 료 율
간 장 질 환	연 령	60세 이상	2,968	6.00	27.59
		50~59세	7,912	16.01	26.06
		40~49세	14,189	28.71	23.78
		39세 이하	24,360	49.28	21.69
	성 별	남	45,516	92.08	22.48
		여	3,913	7.92	33.38
	도 시 구 분	대 도시	22,825	46.18	23.05
		중 소 도 시	21,298	43.09	23.81
		농 어 촌	3,969	8.03	22.70
		기 타	1,337	2.70	22.74
소 계			49,429	100.00	23.34
당 뇨 병	연 령	60세 이상	2,835	16.50	35.56
		50~59세	5,293	30.80	31.25
		40~49세	5,684	33.08	27.59
		39세 이하	3,373	19.63	22.71
	성 별	남	14,290	83.15	26.61
		여	2,895	16.85	41.24
	도 시 구 분	대 도시	8,113	47.21	28.90
		중 소 도 시	6,968	40.55	29.56
		농 어 촌	1,583	9.21	29.19
		기 타	521	3.03	24.76
소 계			17,185	100.00	29.07
신 장 질 환	연 령	60세 이상	2,018	17.42	18.58
		50~59세	2,906	25.09	20.92
		40~49세	3,206	27.68	22.83
		39세 이하	3,454	29.82	23.19
	성 별	남	6,570	56.72	19.18
		여	5,014	43.28	25.05
	도 시 구 분	대 도시	5,245	45.28	21.45
		중 소 도 시	4,676	40.37	22.52
		농 어 촌	1,235	10.66	19.51
		기 타	428	3.69	22.66
소 계			11,584	100.00	21.72
총 계			146,388	100.00	21.33

3) 연구대상자의 임상학적 특성

질환 발견시점의 초기 건강수준을 파악하기 위해 <표6>과 같이 발견당시의 임상검사 결과를 조기 치료군과 조기 미치료군으로 구분하여 조사하였다.

수축기 혈압 평균은 고혈압 발견자가 조기 치료군과 조기 미치료군 각각 160.33mmHg, 155.73mmHg으로 가장 높았고, 당뇨병 발견자의 수축기 혈압도 132.42mmHg, 134.16mmHg으로 정상A 판정범위 내에서 다른 질환보다 높았다.

총콜레스테롤은 고지혈증 발견자가 291.50mg/dL, 284.32mg/dL로 가장 높았고, 다음으로 당뇨병 발견자가 213.86mg/dL, 209.32mg/dL이었다.

식전혈당은 당뇨병 발견자가 182.69mg/dL, 165.33mg/dL로 가장 높았고, 다음으로 고지혈증 발견자가 103.78mg/dL, 103.58mg/dL이었다.

γ -GTP는 간장질환 발견자가 115.09U/L, 114.06U/L로 가장 높았고, 다음으로 당뇨병 발견자가 66.13U/L, 77.74U/L로 정상A 판정범위 이상으로 높았다.

조기 치료군과 조기 미치료군의 발견당시 임상평균을 비교해 보면, 고혈압 조기 치료군의 수축기 혈압이 미치료군의 평균보다 4.6mmHg 높은 160.33mmHg이고, 이완기 혈압은 0.94mmHg이 높았다. 또한, 고지혈증 조기 치료군의 발견당시 총콜레스테롤은 미치료군보다 7.18mg/dL 높은 291.50mg/dL이고, 당뇨병 조기 치료군의 식전혈당은 미치료군의 평균보다 17.36mg/dL이나 높은 182.69mg/dL였다.

성·연령을 교정하여 두 군 간의 차이를 검정할 결과, 고혈압, 고지혈증, 당뇨병은 조기 치료군의 임상평균이 통계적으로 유의하게 높아 발견당시 임상수준이 위중 할수록 조기치료에 응하는 비율이 높다고 해석할 수 있다.

표 6. 질환 발견당시 임상검사 평균

검사 구분 (정상A 참고치)	질환명	조기 치료군	조기 미치료군	(성·연령 교정) t 값
수축기 혈압(mmHg) (139mmHg 이하)	폐흉부질환	124.22	126.56	-3.64***
	고혈압	160.33	155.73	18.85***
	고지혈증	130.27	129.66	-1.28
	간장질환	127.40	129.69	-13.99***
	당뇨병	132.42	134.16	-7.03***
	신장질환	123.34	126.70	-4.76***
이완기 혈압(mmHg) (89mmHg 이하)	폐흉부질환	77.88	79.50	-3.97***
	고혈압	102.56	101.62	9.09***
	고지혈증	83.14	82.98	-0.14
	간장질환	81.51	82.93	-11.46***
	당뇨병	83.84	84.84	-4.53***
	신장질환	78.13	80.11	-4.32***
총콜레스테롤(mg/dL) (230mg/dL 이하)	폐흉부질환	182.93	187.95	-4.26***
	고혈압	203.33	202.10	0.77
	고지혈증	291.50	284.32	10.43***
	간장질환	202.13	204.39	-4.80***
	당뇨병	213.86	209.32	4.36***
	신장질환	193.91	195.94	-1.05
식전 혈당(mg/dL) (70~110mg/dL 이하)	폐흉부질환	97.28	95.97	1.39
	고혈압	101.01	100.36	-0.26
	고지혈증	103.78	103.58	-1.57
	간장질환	98.34	99.66	-4.49***
	당뇨병	182.69	165.33	17.60***
	신장질환	93.44	97.78	-3.63***
γ -GTP(U/L) (남:11~63U/L 이하, 여:8~35U/L 이하)	폐흉부질환	38.55	40.66	-0.63
	고혈압	53.35	60.41	-3.05**
	고지혈증	57.38	65.48	-1.95
	간장질환	115.07	114.06	1.56
	당뇨병	66.13	77.74	-4.33***
	신장질환	27.78	38.59	-5.83***

주) 1. 정상A 참고치 : 국민건강보험공단에서 시행하는 검진 검사항목별 정상A(건강양호) 판정 참고치

2. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

2. 연구대상자의 건강행태 변화

1) 수검행태 변화

건강검진 수검률은 자신의 건강에 대한 관심수준으로 볼 수 있는데, 질환 발견 후 수검률 변화를 추적한 결과가 <그림4>에 있다. 여기서는 검진사업의 일반적 주기인 2년 단위로 조사하였다.

모든 질환에서 시간이 경과 할수록 수검률은 점차 낮아졌지만, 2000년도 건강검진 전체 수검률이 46.24%인 것과 비교하면 질환 발견자의 수검률은 매우 높은 수준이었다.

간장질환 발견자는 다른 질환에 비하여 비교적 높은 수검률을 계속 유지한 반면, 당뇨병 발견자는 2년 후 수검률에 비하여 6년 후에는 22.71%나 감소한 47.97%로 하락률이 가장 컸다.

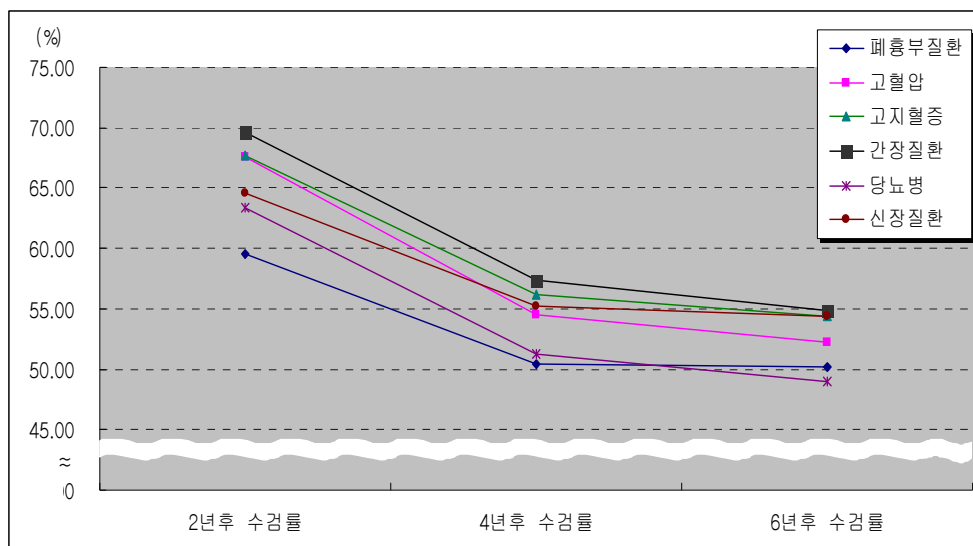


그림 4. 질환발견 후 수검률 변화

질환 최초발견자의 1년내 조기치료 여부별 향후 건강검진 수검률 변화를 비교한 결과가 <표7>에 있다.

결과를 보면 폐흉부질환, 고혈압 발견자의 향후 6년간 수검률은 조기 미치료군이 치료군에 비하여 높았으나, 고지혈증, 간장질환, 당뇨병, 신장질환 발견자는 조기 치료군의 수검률이 더 높았다.

질환발견 2년 후 수검률은 간장질환 발견자가 조기 치료군 11,538명중 70.64%인 8,151명이 수검하였고, 조기 미치료군 37,891명중 69.25%인 26,241명이 수검하여 가장 높았으며, 고혈압 발견자는 각각 66.26%, 67.87%, 고지혈증 발견자는 각각 67.80%, 67.61%, 당뇨병 발견자는 각각 61.69%, 64.04% 순이었고, 폐흉부질환 발견자가 각각 57.04%, 59.97%로 2년차 수검률이 가장 낮았다.

간장질환 발견자는 4년 후 수검률도 조기 치료군, 조기 미치료군 각각 59.29%, 56.83%로 가장 높았고, 6년 후 수검률도 높은 수검률을 유지하였다.

발견 6년 후 검진에서 조기 치료군만을 대상으로 보면 신장질환 발견자가 57.55%로 수검률이 가장 높았고, 다음으로 고지혈증이 57.40%, 간장질환이 56.86%, 고혈압이 51.38%, 당뇨병이 49.20%순 이었으며, 폐흉부질환이 47.25%로 가장 낮았다.

조기 미치료군에서는 간장질환 발견자가 54.31%로 6년 후 수검률이 가장 높았고, 다음으로 고지혈증 53.82%, 신장질환 발견자 53.56%, 고혈압 52.48%, 폐흉부질환 50.80%, 당뇨병 48.87% 순 이었다.

표 7. 질환 발견자의 조기치료 여부별 검진 수검률 변화 (단위 : 명, %)

발견 질환	검진 시점	조기 치료군 수검인원	조기 미치료군 수검인원	조기 치료군 수검률	조기 미치료군 수검률
폐 흉 부 질 환	질환 발견시	1,236	6,537		
	2년 후 수검	705	3,920	57.04	59.97
	4년 후 수검	583	3,339	47.17	51.08
	6년 후 수검	584	3,321	47.25	50.80
고 혈 압	질환 발견시	6,431	22,319		
	2년 후 수검	4,261	15,148	66.26	67.87
	4년 후 수검	3,473	12,212	54.00	54.72
	6년 후 수검	3,304	11,713	51.38	52.48
고 지 혈 질 환	질환 발견시	4,512	27,155		
	2년 후 수검	3,059	18,360	67.80	67.61
	4년 후 수검	2,630	15,165	58.29	55.85
	6년 후 수검	2,590	14,614	57.40	53.82
간 장 질 환	질환 발견시	11,538	37,891		
	2년 후 수검	8,151	26,241	70.64	69.25
	4년 후 수검	6,841	21,535	59.29	56.83
	6년 후 수검	6,560	20,578	56.86	54.31
당 뇨 질 환	질환 발견시	4,996	12,189		
	2년 후 수검	3,082	7,806	61.69	64.04
	4년 후 수검	2,570	6,242	51.44	51.21
	6년 후 수검	2,458	5,957	49.20	48.87
신 장 질 환	질환 발견시	2,516	9,068		
	2년 후 수검	1,662	5,824	66.06	64.23
	4년 후 수검	1,473	4,923	58.55	54.29
	6년 후 수검	1,448	4,857	57.55	53.56

주) 검진주기 : 2년마다 실시 (단, 비사무직 직장근로자는 매년 실시)

2) 치료행태 변화

고혈압을 최초로 발견한 자중 1년 이내 치료하지 않은 조기 미치료군은 향후 치료행태가 어떻게 변해가는지를 연도별로 추적한 결과가 <그림5>에 있다.

고혈압 발견 후 1년내 치료를 시작하지 않은 22,319명중 15.9%인 3,522명이 그 후 2년내에 치료를 시작하였고, 84.1%인 18,688명은 여전히 치료를 시작하지 않았으며, 그동안 109명이 사망을 하였다.

2년내 미치료군의 84.8%인 15,774명은 3년내에도 치료를 시작하지 않았으며, 3년내 미치료군의 86.2%, 4년내 미치료군의 86.0%, 5년내 미치료군의 86.0%, 6년내 미치료군의 88.0%가 익년도까지도 치료를 시작하지 않아 미치료 기간이 늘어날수록 차후에도 치료를 시작하지 않는 비율이 높아졌다.

최종적으로 8,662명은 추적기간인 7년내에 한번도 치료를 하지않은 것으로 나타났는데, 이는 전체 고혈압 발견자 28,750명의 30.1%에 해당하였다.

또한, 고혈압 치료를 시작하는 시점은 1년 이내가 전체 고혈압 발견자의 22.4%(6,431명), 2년차에 시작하는 군이 전체의 12.3%(3,522명), 3년차에 시작하는 군이 전체의 9.8%(2,829명), 4년차에 시작하는 군이 전체의 7.6%(2,172명), 5년차에 시작하는 군이 전체의 6.5%(1,877명), 6년차에 시작하는 군이 전체의 5.6%(1,606명), 7년차에 시작하는 군이 전체의 4.1%(1,179명)로 질환발견 후 첫 치료를 시작하는 시점은 최초 1년 이내가 가장 많았다.

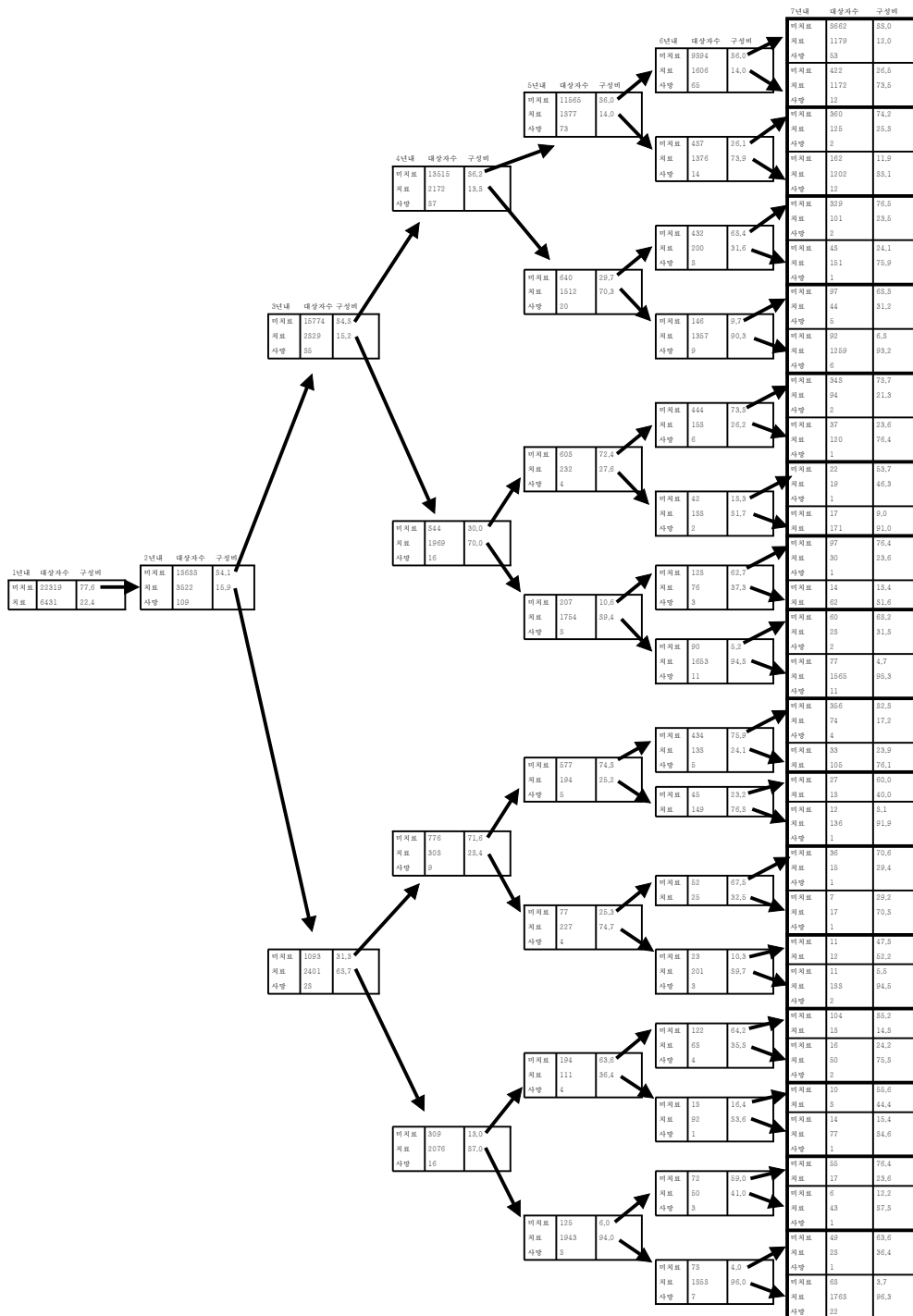


그림 5. 고혈압 발견 후 미치료군의 향후 치료행태 변화

반면, 최초 1년내에는 미치료군이었으나, 2년차에 치료를 시작한 3,522명중 3년차에는 다시 의료이용이 없는 자가 1,093명으로 31.3%였고, 3년차에 치료를 시작한 군이 4년차에 미진료로 바뀌는 비율은 13.0%였으며, 4년차 치료 시작군의 6.0%, 5년차 치료 시작군의 4.0%, 6년차 치료 시작군의 3.7%만이 익년도에 미진료로 행태가 바뀌어 치료 시작시점이 늦어질수록 익년도에도 고혈압으로 병원을 찾는 비율이 높았다.

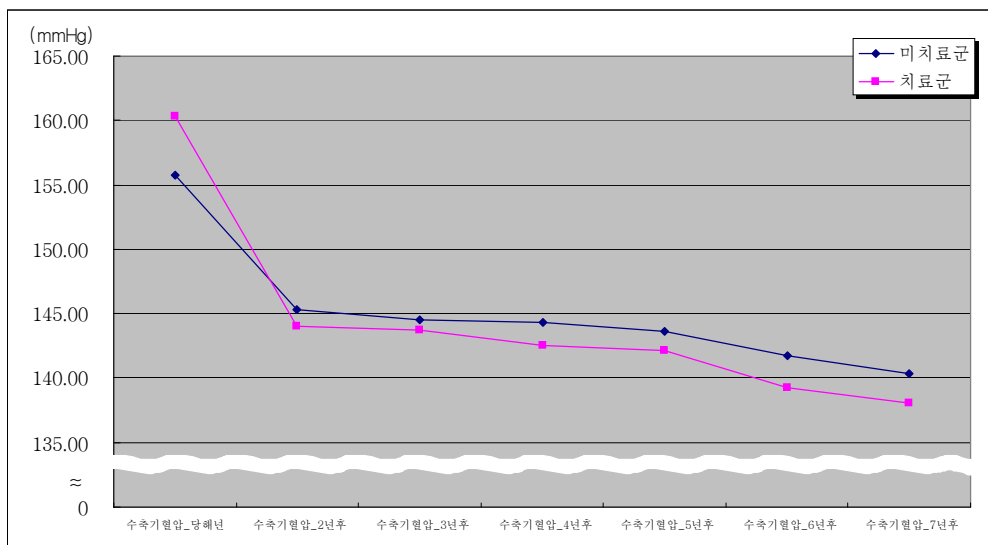
즉, 고혈압 발견이후 초기 1년간 미치료군은 시간이 지날수록 치료를 시작하는 비율이 점점 낮아졌으며, 일찍 치료를 시작 할수록 익년도에 고혈압으로 인한 추적 진료율이 낮아졌는데, 이들이 추적진료가 필요함에도 의료이용을 하지 않은 것인지, 초기치료로 추가적인 진료가 필요 없어진 것인지는 설명하기 어렵다.

3. 주요 질환별 향후 임상수준 변화

1) 고혈압

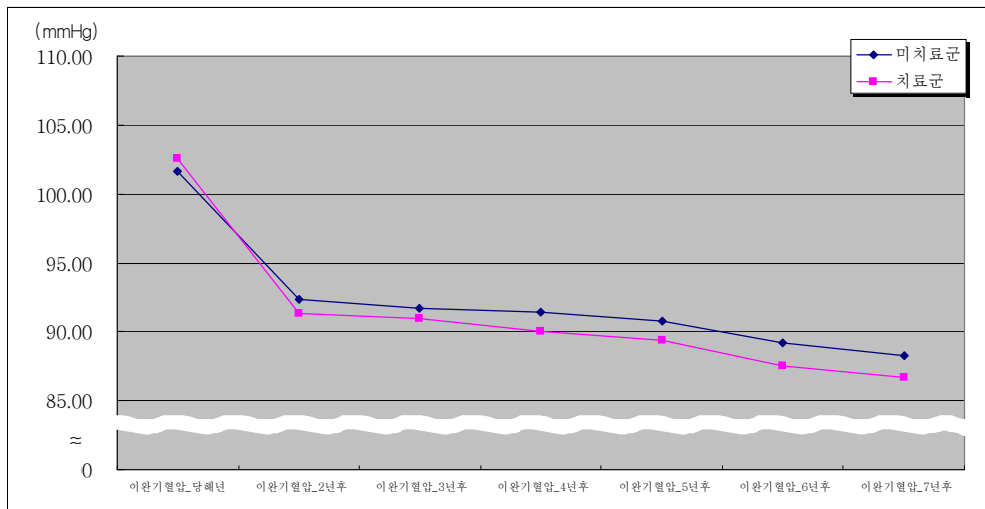
고혈압 최초 발견자의 향후 혈압 변화를 살펴보면 <그림6>과 같이 질환 발견 당시에는 조기 치료군의 수축기 혈압 평균이 160.33mmHg으로 조기 미치료군의 155.73mmHg에 비하여 4.6mmHg 더 높았으나, 7년 후에는 오히려 140.35mmHg로 조기 미치료군의 138.01mmHg보다 낮아졌다.

또한, 이완기 혈압의 변화도 <그림7>을 보면 질환 발견당시 조기 치료군의 평균이 102.56mmHg에서 7년간 15.88mmHg이 낮아져 조기 미치료군의 7년 후 평균인 88.28mmHg보다 더 낮아졌다.



주) 추적인원 : 발견 당해년(28,750명), 2년 후(19,409명), 3년 후(11,509명), 4년 후(15,685명), 5년 후(11,286명), 6년 후(15,017명), 7년 후(6,004명)

그림 6. 고혈압 발견자의 조기치료 여부에 따른 수축기혈압 변화



주) 추적 인원 : 발견 당해년(28,750명), 2년 후(19,409명), 3년 후(11,509명), 4년 후(15,685명), 5년 후(11,286명), 6년 후(15,017명), 7년 후(6,004명)

그림 7. 고혈압 발견자의 조기치료 여부에 따른 이완기혈압 변화

조기 치료군은 7년간 수축기 혈압이 평균 21.54mmHg 낮아졌고, 조기 미치료군은 평균 14.99mmHg 감소하였는데, 조기치료가 이러한 임상변화에 얼마나 영향을 미치는지 분석한 결과가 <표8>에 있다.

분석방법은 고혈압을 최초로 발견한 자가 1년 이내 조기치료 여부에 따라 향후 혈압 변화에 미치는 영향을 동일인에 대해 추적하여 다중 회귀분석하였다.

분석모형에 포함된 자는 고혈압 발견 후 6년 또는 7년 후 검진을 받은 자로서, 해당 검사성적을 추적하여 발견당시와 6,7년 후의 변화량을 계산하였다.

앞의 연구결과 조기 치료군과 미치료군간에는 질환 발견당시 임상수준이 통계적으로 유의한 차이가 있었으므로, 여기서 사용된 다중 회귀분석에서는 질환을 발견할 당시의 혈압 등 질환의 경증도에 따른 차이를 교정하였다.

고혈압을 최초로 발견할 당시의 수축기 혈압과 7년 후 수축기 혈압의 변화는

성, 연령, 초기 혈압 등을 교정하였을 때 초기 미치료군에 비하여 초기 치료군의 수축기 혈압 변화량은 5.31mmHg이 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 6년 후에는 5.82mmHg이 유의하게 감소하는 결과가 나왔다.

또한, 이완기 혈압은 7년 후와 6년 후 각각 2.1mmHg, 1.63mmHg의 감소에 유의하게 영향을 주었다.

표 8. 고혈압 발견자의 초기치료 여부에 따른 임상 변화

변 수		평균 변화량		초기 치료시 추정된 회귀계수	p-value	R ²
		초기 치료군	초기 미치료군			
수축기 혈압 변화량 (mmHg)	7년후	-21.54	-14.99	-5.31	0.0002	0.1780
	6년후	-20.18	-13.11	-5.82	<.0001	0.1802
이완기 혈압 변화량 (mmHg)	7년후	-17.06	-13.90	-2.1	<.0001	0.0731
	6년후	-15.00	-12.34	-1.63	0.0059	0.0775

주) 1. 통제변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경중도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당)

2. 추적인원 : 6년 후(15,017명), 7년 후(6,004명)

위의 초기 치료군은 질환 발견일로부터 1년 이내에 해당질환으로 1회 이상 의료이용을 한 자로서, 초기 치료군 내에서 치료정도에 따른 평균 변화량의 차이를 비교한 결과가 <표9>에 있다.

질환을 최초로 발견한 이후 최초 1년간 의료기관을 이용한 진료일수에 의해 상위 50%와 하위 50%로 구분하였다.

수축기 혈압 변화량은 진료일수 상위 50%군이 7년간 평균 23.73mmHg이 감소되었고, 하위 50%군은 7년간 19.59mmHg이 감소되었다.

이완기 혈압도 상위 50%는 7년간 평균 18.62mmHg의 감소를, 하위 50%는

15.68mmHg의 감소를 나타내어 1년내 치료 상위군의 감소량이 더 컸으며, 6년 후 보다는 7년 후의 감소량이 더 증가하였고, 모두 통계적으로 유의하였다.

표 9. 고혈압 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화

변수		의료이용 정도		t 값
		연간 진료일수 상위 50%	연간 진료일수 하위 50%	
수축기 혈압 변화량 (mmHg)	7년후	-23.73	-19.59	3.59***
	6년후	-22.11	-18.19	5.42***
이완기 혈압 변화량 (mmHg)	7년후	-18.62	-15.68	3.83***
	6년후	-16.37	-13.58	5.11***

주) 1. 의료이용 정도 구분기준 : 최초 발견 후 1년간 진료일수 상·하위 50%

2. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

고혈압 발견이후 최초 2년만에 조기 치료군과 미치료군 모두 혈압이 평균 10~15mmHg정도 급격히 낮아진 부분과 관련하여 건강검진 당시 문진표상의 흡연습관 자료를 동일인에 대하여 질환발견 전·후로 총 4년간 추적조사한 결과, <그림8>을 보면 조기 치료군의 금연율이 13.13%에서 23.61%로 월등히 높아졌지만, 조기 미치료군도 질환 발견 2년전(고혈압 정상인 때) 흡연군이 질환 발견 직전까지 금연한 비율이 11.44%인 반면, 질환 발견(고혈압 인지)직후 2년동안 금연한 비율은 15.10%로 증가하여 질환발견 이후에는 두 군 모두 생활습관 개선에 노력을 한 것으로 나타났다.

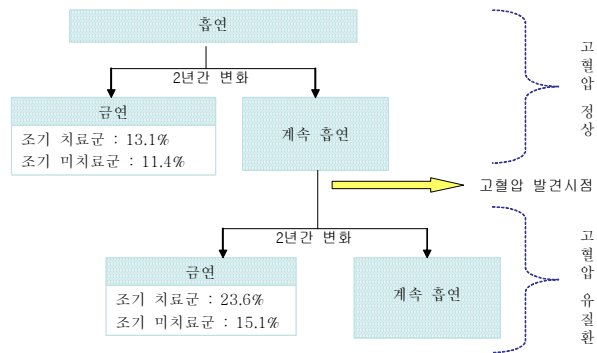
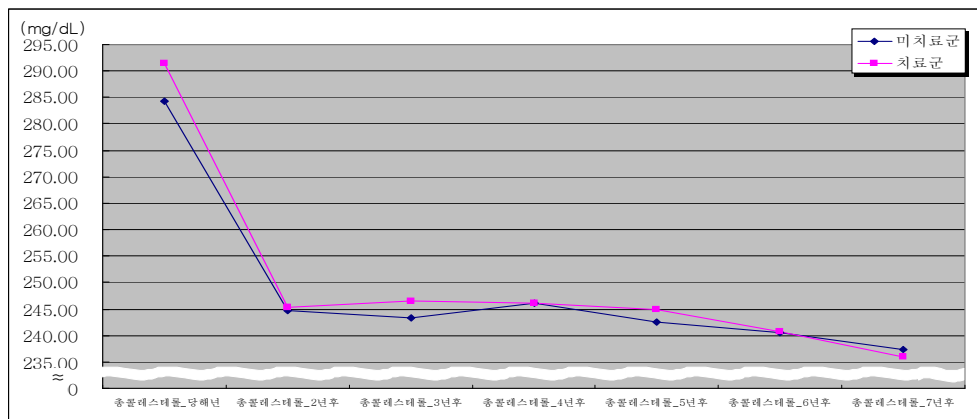


그림 8. 고혈압 발견시점 전·후의 금연율 변화

2) 고지혈증

고지혈증 최초 발견자의 향후 총콜레스테롤 변화를 살펴보면 <그림9>와 같이 질환 발견당시에는 조기 치료군의 총콜레스테롤 평균이 291.50mg/dL로 조기 미치료군에 비하여 7.18mg/dL이 더 높았으나, 7년 후에는 오히려 235.93mg/dL로 조기 미치료군의 237.44mg/dL보다 낮아졌다.



주) 추적인원 : 발견 당해년(31,667명), 2년 후(21,419명), 3년 후(11,074명), 4년 후(17,795명), 5년 후(11,122명), 6년 후(17,204명), 7년 후(6,054명)

그림 9. 고지혈증 발견자의 조기치료 여부에 따른 총콜레스테롤 변화

고지혈증을 최초로 발견할 당시의 총콜레스테롤과 7년 후 총콜레스테롤의 변화는 성, 연령, 초기 콜레스테롤을 교정하였을 때 발견이후 1년 이내 고지혈증을 치료하기 시작한 군이 초기 미치료군에 비하여 10.7mm/dL의 감소 효과가, 그리고 6년 후에는 6.16mm/dL의 감소효과가 통계적으로 유의하게 있는 것으로 나타났다<표10>.

표 10. 고지혈증 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화

결 과 변 수		평균 변화량		조기 치료시 추정된 회귀계수	p-value	R ²
		조기 치료군	조기 미치료군			
총콜레스테롤 변화량 (mg/dL)	7년 후	-56.48	-44.83	-10.7	0.0134	0.1306
	6년 후	-50.23	-43.23	-6.16	0.0061	0.0533

주) 1. 통제변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경중도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당)
2. 추적인원 : 6년 후(17,204명), 7년 후(6,054명)

고지혈증을 최초로 발견한 이후 1년간 의료기관을 이용한 진료일수에 의해 상위 50%와 하위 50%로 구분하여, 초기 치료군 내에서도 치료 정도에 따른 평균 변화량의 차이를 비교한 결과가 <표11>에 있다.

총콜레스테롤 변화량은 진료일수 상위 50%군이 7년간 평균 62.76mg/dL이 감소되었고, 하위 50%군은 7년간 52.48mg/dL이 감소되었다.

6년간 변화량은 상위 50%군이 53.96mg/dL, 하위군이 47.79mg/dL이 감소되어 1년내 진료일수 상위 이용군의 감소폭이 더 컸으며, 6년보다 7년후의 감소가 더 많았고 모두 통계적으로 유의하였다.

표 11. 고지혈증 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화

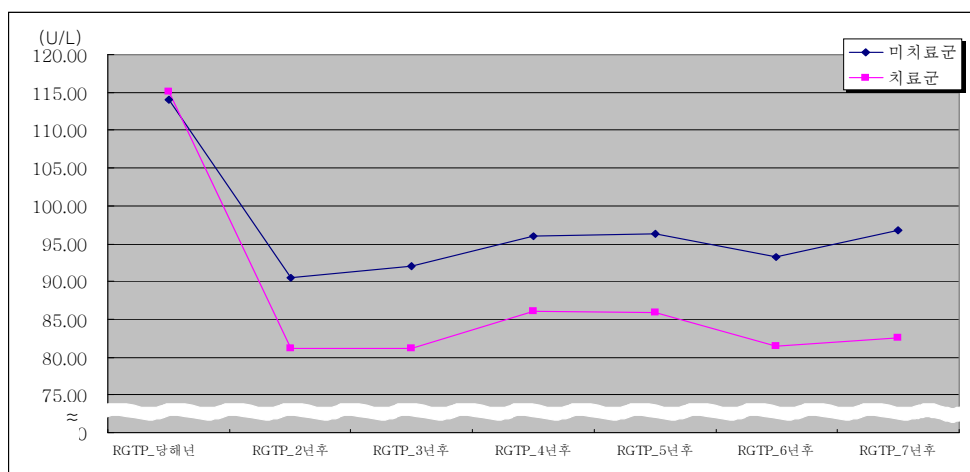
변수		의료이용 정도		t 값
		연간 진료일수 상위 50%	연간 진료일수 하위 50%	
총콜레스테롤 변화량 (mg/dL)	7년후	-62.76	-52.48	2.61**
	6년후	-53.96	-47.79	2.95**

주) 1. 의료이용 정도 구분기준 : 최초 발견 후 1년간 진료일수 상·하위 50%

2. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

3) 간장질환

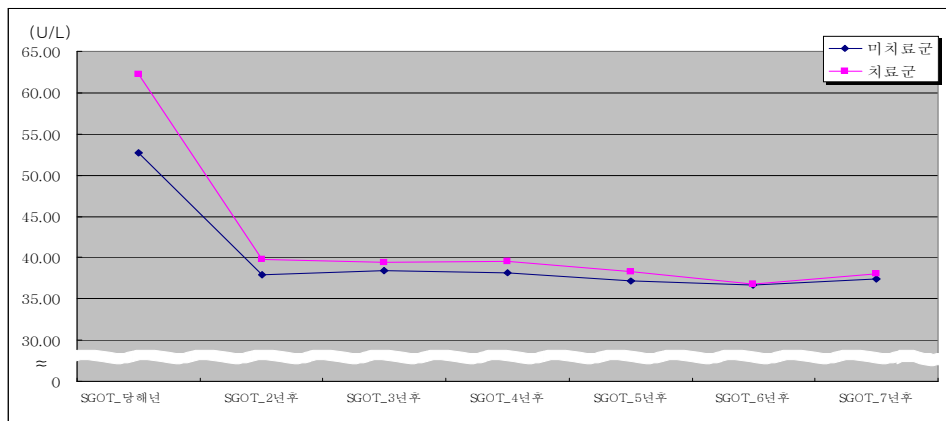
간장질환 조기치료 여부에 따른 차후 연도별 γ -GTP 평균의 추이를 보면, <그림10>과 같이 발견당시에는 거의 차이가 없었으나, 향후에는 많은 차이를 보이고 있다.



주) 추적인원 : 발견 당해년(49,429명), 2년 후(34,392명), 3년 후(20,108명), 4년 후(28,376명), 5년 후(19,964명), 6년 후(27,138명), 7년 후(12,015명)

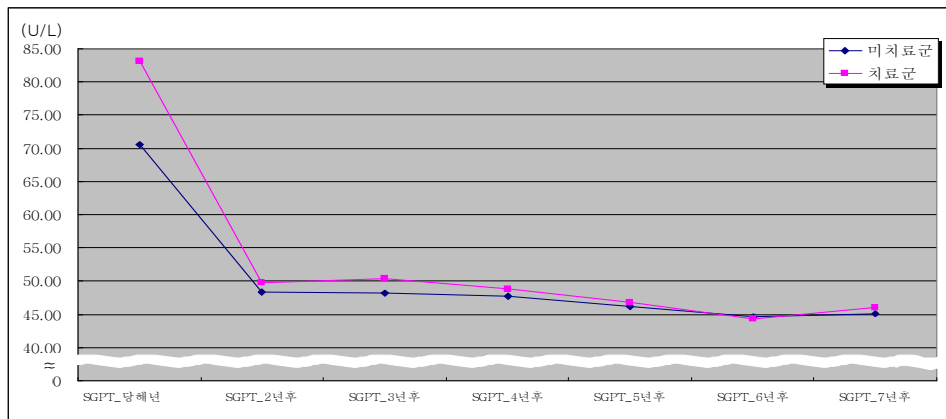
그림 10. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 γ -GTP 변화

반면 SGOT, SGPT의 평균 추이를 보면 발견당시에는 조기 미치료군의 평균이 높았으나, 조기 치료군의 감소가 많아 7년 후에는 거의 비슷한 수준으로 유지되었다<그림11, 12>.



주) 추적인원 : 발견 당해년(49,429명), 2년 후(34,392명), 3년 후(20,108명), 4년 후(28,376명), 5년 후(19,964명), 6년 후(27,138명), 7년 후(12,015명)

그림 11. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 SGOT 변화



주) 추적인원 : 발견 당해년(49,429명), 2년 후(34,392명), 3년 후(20,108명), 4년 후(28,376명), 5년 후(19,964명), 6년 후(27,138명), 7년 후(12,015명)

그림 12. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 SGPT 변화

간장질환을 최초로 발견할 당시의 혈액검사 결과 γ -GTP, SGOT, SGPT와 7년 후의 변화는 성, 연령, 초기 γ -GTP 등을 교정하였을 때 발견이후 1년 이내 간장질환을 치료한 군이 초기 미치료군에 비하여 γ -GTP만 통계적으로 유의하게 13.48U/L만큼의 감소 효과가 있었으며, SGOT, SGPT는 통계적으로 유의하지 않았다<표12>.

표 12. 간장질환 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화

결 과 변 수		평균 변화량		조기 치료시 추정된 회귀계수	p-value	R^2
		조기 치료군	조기 미치료군			
γ -GTP 변화량 (U/L)	7년 후	-27.84	-16.48	-13.48	0.0146	0.3248
	6년 후	-24.93	-15.71	-5.27	0.0534	0.2913
AST(SGOT) 변화량 (U/L)	7년 후	-24.11	-15.15	2.00	0.3074	0.6562
	6년 후	-23.72	-15.15	-1.14	0.8787	0.7037
ALT(SGPT) 변화량 (U/L)	7년 후	-41.41	-26.93	0.32	0.8676	0.7204
	6년 후	-39.62	-26.33	-1.08	0.2748	0.7482

주) 1. 통계변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경중도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당·SGOT·SGPT· γ -GTP)

2. 추적인원 : 6년 후(27,138명), 7년 후(12,015명)

간장질환을 최초로 발견한 이후 1년간 의료기관을 이용한 진료일수에 의해 상위 50%와 하위 50%로 구분하여, 초기 치료군 내에서도 치료 정도에 따른 γ -GTP 평균 변화량의 차이를 비교한 결과가 <표13>에 있다.

γ -GTP 변화량은 진료일수 상위 50%군이 7년간 평균 36.40U/L 감소가 되었고, 하위 50%군은 7년간 19.69U/L이 감소되었으며, 6년간 변화

량은 상위 50%군이 30.26U/L, 하위 50%군이 20.29U/L 감소되어 1년내 진료일수 상위 이용군의 감소폭이 통계적으로 유의하게 더 컸다.

표 13. 간장질환 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화

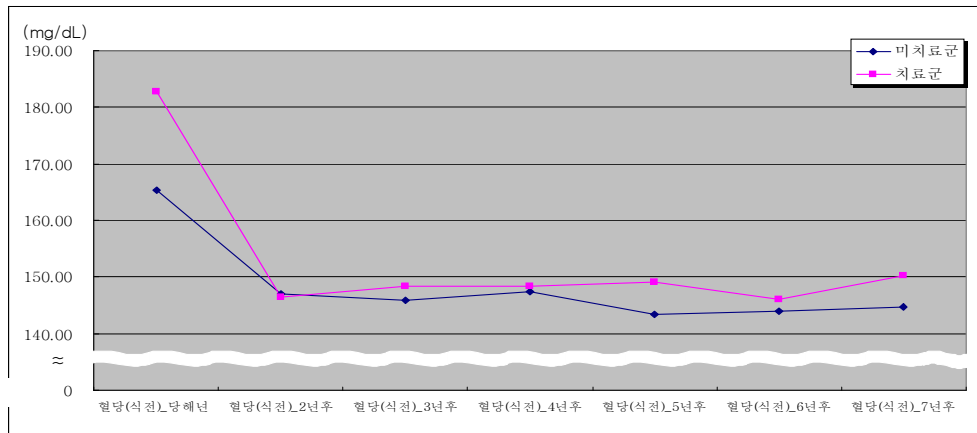
변수		의료이용 정도		t 값
		연간 진료일수 상위 50%	연간 진료일수 하위 50%	
γ -GTP 변화량 (U/L)	7년후	-36.40	-19.69	3.89***
	6년후	-30.26	-20.29	3.72***

주) 1. 의료이용 정도 구분기준 : 최초 발견 후 1년간 진료일수 상·하위 50%

2. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

4) 당뇨병

당뇨병 최초 발견자의 향후 식전혈당 변화를 살펴보면 <그림13>과 같이 질환 발견당시 조기 치료군의 식전혈당 평균은 182.69mg/dL로 조기 미치료군의 165.33mg/dL에 비하여 17.36mg/dL이 더 높았고, 7년후에도 150.32mg/dL로 조기 미치료군의 144.74mg/dL보다 여전히 높았지만, 두 군간의 추이를 보면 조기 치료군이 조기 미치료군에 비하여 뚜렷하게 감소하는 것을 볼 수 있다.



주) 추적인원 : 발견 당해년(17,185명), 2년 후(10,888명), 3년 후(5,513명), 4년 후(8,812명), 5년 후(5,417명), 6년 후(8,415명), 7년 후(3,118명)

그림 13. 당뇨병 발견자의 조기치료 여부에 따른 식전혈당 변화

당뇨병을 최초로 발견할 당시의 식전혈당치와 7년 후의 변화는 성, 연령, 초기 혈당 등을 교정하였을 때 발견이후 1년 이내 당뇨병을 치료한 군이 초기 미치료군에 비하여 8.89mg/dL 만큼의 감소 효과가 있었으나 유의하지 않았고, 6년 후의 변화는 통계적으로 유의하게 13.69mg/dL만큼의 감소효과가 있었다<표14>.

표 14. 당뇨병 발견자의 조기치료 여부에 따른 임상 변화

결 과 변 수		평균 변화량		조기 치료시 추정된 회귀계수	p-value	R ²
		조기 치료군	조기 미치료군			
식전혈당 (mg/dL)	7년후	-34.29	-18.72	-8.89	0.1176	0.0452
	6년후	-34.59	-18.74	-13.69	<.0001	0.0745

주) 1. 통계변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경중도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당)
2. 추적인원 : 6년 후(8,415명), 7년 후(3,118명)

당뇨병을 최초로 발견한 이후 1년간 의료기관을 이용한 진료일수에 의해 상위 50%와 하위 50%로 구분하여, 조기 치료군 내에서도 치료 정도에 따른 식전혈당 평균 변화량의 차이를 비교한 결과가 <표15>에 있다.

식전혈당 변화량은 진료일수 상위 50%군이 7년간 평균 36.83mg/dL의 감소가 있었고, 하위 50%군은 7년간 32.16mg/dL이 감소되었지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

6년간 변화량은 상위 50%군이 43.86mg/dL, 하위군이 25.95mg/dL만큼 유의하게 감소되어 1년내 진료일수 상위 이용군의 감소폭이 더 컸다.

표 15. 당뇨병 발견자의 의료이용 정도에 따른 임상 변화

변수	의료이용 정도		t 값
	연간 진료일수 상위 50%	연간 진료일수 하위 50%	
식전혈당 (mg/dL)	7년 후	-36.83	-32.16 0.79
	6년 후	-43.86	-25.95 5.65***

주) 1. 의료이용 정도 구분기준 : 최초 발견 후 1년간 진료일수 상·하위 50%
 2. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

4. 주요 질환별 향후 정상회복 상대비

질환별로 해당질환의 1년내 조기치료 여부가 7년 후 정상으로 회복될 상대비를 로지스틱 회귀분석 하여 <표16>과 같은 결과가 나왔다.

해당 질환의 정상회복 여부는 7년 후 건강검진시 해당질환 검진결과 정상A 판정자 또는 검사항목을 조사하여 흉부 방사선검사(정상,비활동성), 혈압(140/90mmHg이하), 총콜레스테롤(230mg/dL), SGOT(40U/L이하), SGPT(35U/L이하), γ -GTP(남:11~63U/L,여:8~35U/L), 식전혈당(126mg/dL)으로 정의 하였다. 따라서, 건강에 이상은 없으나 예방조치가 필요한 정상B 판정자도 아직 정상회복으로 분류하지 않아, 엄격히 정상수준인 자만을 정상으로 정의하였다.

고혈압을 보면 성, 연령, 초기 혈압 등을 교정하였을 때 조기 치료군이 미치료군에 비하여 7년후 정상일 상대비는 1.47배로 조기 치료군이 무려 47%나 더 높은 것으로 나왔으며, 이는 통계적으로 유의하였다.

고지혈증은 조기치료를 할 경우 정상회복비가 26%, 간장질환은 24%가 더 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았으며, 폐흉부 질환, 당뇨병, 신장질환도 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나왔다.

표 16. 질환별 조기치료 여부에 따른 정상회복 상대비

구 분		Odds Ratio	95% CI
폐흉부질환 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	0.99	0.46 - 2.12
고혈압 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	1.47**	1.11 - 1.94
고지혈증 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	1.26	0.90 - 1.76
간장질환 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	1.24	0.99 - 1.56
당뇨병 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	0.79	0.56 - 1.12
신장질환 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	0.68	0.38 - 1.21

주) 1. 통제변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경중도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당 등)

2. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

5. 주요 질환별 향후 중증·합병증 발생 위험도

1) 뇌혈관 질환 (Cerebrovascular disease, CVD) 발생 위험도

고혈압, 고지혈증, 당뇨병을 처음으로 발견한 자의 1년 이내 해당질환 치료여부에 따른 향후 뇌혈관 질환(이하 CVD) 발생 위험도를 분석하기 위해 Cox's proportional hazard model을 사용하였고, CVD의 발생 확인은 의료기관 이용 자료와 사망원인 자료를 추적하였으며, CVD 발생까지의 기간을 고려하고, 발견당시의 혈압, 콜레스테롤 등 위험요인수준을 교정하였다.

결과 고혈압 조기 치료군은 조기 미치료군에 비하여 CVD가 발생할 위험도는 성, 연령, 초기 혈압 등을 교정하였을 때 1.14배로 오히려 높게 나왔지만, 통계적으로 유의하지 않았고 고지혈증은 조기 치료군이 0.77배로 23%의 발생 위험도를 줄였으나 역시 유의하지 않았다<표17>.

그러나, 당뇨병은 조기 치료군의 발생위험도가 통계적으로 유의한 수준에서 0.61배로 나와, 당뇨병을 처음 발견한자가 1년 이내 당뇨병을 치료하기 시작한 군은 미치료군에 비하여 향후 CVD 발생위험이 39%나 유의하게 감소되었다.

표 17. 조기치료 여부에 따른 CVD 발생 위험도

구 분		Hazard Ratio	95% CI
고혈압 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	1.14	0.85 - 1.53
고지혈증 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	0.77	0.53 - 1.13
당뇨병 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	0.61**	0.42 - 0.88

주) 1. 통제변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경증도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당)
 2. CVD상병코드 : 주,부상병 I60-I69 (ICD-10기준)
 3. * : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

2) 허혈성 심질환 (Ischemic heart disease, IHD) 발생 위험도

고혈압, 고지혈증, 당뇨병을 처음으로 발견한 자의 1년 이내 해당질환 치료여부에 따른 향후 허혈성 심질환(이하 IHD) 발생 위험도를 Cox's proportional hazard model로 분석하였다.

발생 위험도 분석에는 IHD 발생까지의 기간이 고려되었고, 발견당시의 위험요인 수준이 교정되었다.

최장 7년간 추적한 결과 <표18>을 보면 고혈압과 고지혈증 조기 치료군은 미치료군에 비하여 IHD가 발생할 위험도는 1.14, 1.15배로 오히려 높게 나왔지만, 통계적으로 유의하지 않았다.

고지혈증은 조기 치료군의 IHD 발생위험도가 미치료군에 비하여 0.98배로 2%의 발생위험도를 줄였으나, 통계적으로 유의하지 않았다.

표 18. 조기치료 여부에 따른 IHD 발생 위험도

구 분		Hazard Ratio	95% CI
고혈압 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	1.14	0.96 - 1.35
고지혈증 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	0.98	0.81 - 1.17
당뇨병 발견군	조기 미치료	1	
	조기 치료	1.15	0.95 - 1.39

주) 1. 통제변수 : 성, 연령, 연령², 가족력, BMI, 흡연상태, 발견당시 경중도(혈압·총콜레스테롤·식전혈당 등)
 2. IHD상병코드 : 주,부상병 I20-I25 (ICD-10기준)

V. 고 찰

이 연구는 건강검진으로 질환을 발견한 자의 조기치료 여부에 따른 향후 건강수준의 변화를 분석하는 것이 목적으로, 조기 치료군과 미치료군의 향후 7년간 검진, 의료이용 및 사망 발생을 추적하는 후향적 코호트 연구로 진행하였다.

1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰

먼저, 자료수집 과정에서는 대표성을 확보하기 위해 국민건강보험공단에서 보유하고 있는 전 국민 가입자의 1995년 1월부터 2006년 6월까지 보험청구된 11.5년간의 의료이용 및 상병 자료, 1996년부터 2005년까지 실시된 10년간 건강검진 1,2차 검사항목별 성적과 생활습관 등이 기재된 문진 자료, 1999년 1월부터 2006년 6월까지 사망원인 자료, 1998년부터 2000년까지 인구사회학적 정보를 포함하고 있는 자격상세 자료를 구축하였다.

질환 발견연도는 1998,1999년 2개 년도를 선택하였는데, 지역·직장·공교 가입자를 포함한 전 국민 건강검진자료가 1996년도분 부터 전산데이터로 구축되어 있어, 발견 이전년도(1996년, 1997년) 수검시 해당질환 정상여부를 확인할 수 있는 가장 최초의 자료이다. 또한 1998년에는 공교 피부양자가 검진 비대상이라 1999년도 전체자료를 추가함으로서 의료급여를 제외한 전 국민의 대표성을 확보할 수 있었다.

연구설계 단계에서 가장 중요한 부분이 질환 최초발견자와 조기치료자의 조작적 정의이므로 이에 대한 객관적 기준을 적용하기 위해 노력하였다.

연구대상은 건강검진을 통해 처음으로 질환을 발견한 자로서, 다음과 같이 정의를 하였다.

먼저, 전 국민 가입자를 대상으로 국민건강보험공단에서 실시한 1998년, 1999년도 건강검진 수검자 8,576,158명 중 1차 검진에서 질환의심 판정으로 2차 정밀검진을 하여 최종적으로 유질환 판정을 받은 525,747명을 발췌하였다. 다음단계로 최초 발견자를 정의하기 위해 기병력자를 제외하였는데, 질환발견 이전년도(1996~1997년) 검진에서 해당질환 정상판정을 받았고, 검진당시 의사소견 및 문진표상 해당질환의 과거병력이 없으며, 1995년부터 질환 발견일까지 약 5년간 해당질환으로 의료기관을 방문한 내역이 전혀 없는 146,388명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

이러한 연구대상 선정은 첫 진료일 이전 6개월간 고혈압 청구내역이 없는 경우를 고혈압 발견자로 정의한 임부돌 등(2002)의 연구와 발견이전 2회 검진 정상판정과 과거 1년간 해당질환 의료이용이 전혀 없는 자를 최초 발견자로 정의한 전병율(1998)의 연구설계보다 더 엄격한 기준을 적용한 것이다.

치료여부의 정의는 대부분 선행연구에서 설문조사를 통해 치료여부를 파악하였는데(권복순 등, 2003; 배상수 등, 1999; 유원상 등 1987; 윤경아 등, 1998; 이정권, 1989; 문형도 등, 1995; 최남현 등, 1991), 이 연구에서는 객관적 타당성을 확보하기 위해 5년간의 의료이용 자료와 문진자료, 검진자료 등 실제자료를 통해 기준을 마련하였다.

또한, 주로 1년간의 의료이용으로 치료군을 구분한 선행연구들(김창엽, 2004; 권복순 등, 2003; 이정권, 1989; 임부돌 등, 2002; 최남현 등, 1991)을 참

고하여, 이 연구에서는 질환 발견일로부터 1년간 해당질환으로 의료이용이 전혀 없는 자를 조기 미치료군으로, 의료이용자를 조기 치료군으로 정의하였다. 여기서 질환 발견일은 수검자가 질환이 있음을 처음으로 인지한 날로서, 검진기관에서 검진결과를 수검자에게 통보한 일자를 사용하였다.

그러나, 1년간 단 1회만 해당질환으로 의료이용한 자도 치료군으로 분류되는 형평성의 문제가 있어, 이 연구에서는 치료군을 다시 연간 진료일수 상·하위 50%로 나누어 조기치료 정도에 따라 추가 분석하였다.

치료 및 건강검진의 효과를 보기위해 선행연구에서는 주로 임상변화 및 합병증 발생을 비교하였으며(김권배, 1999; 김창엽, 2004; 남직화 등, 1999; 송민선 등, 2001; 조비룡, 1998), 이 연구에서는 향후 건강수준의 정의로 수검·치료행태 등 건강행태의 변화, 혈압·총콜레스테롤 등 임상수준의 변화, 검진 판정결과의 변화, 심·뇌혈관질환 발생위험도를 측정하였다.

마지막으로 통계분석 단계에서는 혼란변수의 통제에 중점을 두었는데, 광화순 등(2004), 남직화 등(1999)의 연구에 의하면 합병증 발생에 미치는 영향으로 연령, 성, 가족력이 유의한 변수로 나와 이 연구에서도 이 변수들을 통제변수로 사용하였고, 질환 발견당시의 임상수준에 따라 향후 치료효과는 차이가 있으므로(Martin MJ et al., 1986), 발견자의 성, 연령, 가족력, 흡연력, BMI 뿐만 아니라 발견당시의 질환 경중도(혈압, 총콜레스테롤 등)를 교정하였다. 여기서 흡연력의 경우 질환 발견당시의 흡연력만을 고려한 제한점이 있는데, 매 년도마다 흡연습관은 바뀌어질 가능성이 있으므로 흡연의 영향을 정확히 통제하기 위해서는 흡연·금연·재흡연 간 다양한 변화유형을 조사하여 연구에 포함시켜야 할 필요성이 있겠다.

2. 연구결과에 대한 고찰

지역사회에서 고혈압 환자 중 1년내 치료 탈락률이 50% 이상이라는 것은 보편적인 결과이나(Clark LT, 1991; David HS et al., 1994), 고혈압을 제외한 타 질환의 치료 순응도에 대한 통계는 아직 국가적인 규모에서 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

이는 전 국민을 대상으로한 검진자료 및 의료이용 자료가 최근에야 전산 데이터로 구축 되었고, 개인추적의 어려움으로 인해 일개 병원단위로 연구가 수행될 수 밖에 없었던 현실 때문으로 인식된다. 따라서, 국가적인 차원에서 국민 보건자료의 관리가 체계적으로 수립되어야 할 필요성이 여기에 있다고 본다.

연구결과 발견질환별 1년 이내 조기치료율은 당뇨병이 29.1%로 가장 높았으며, 다음으로는 간장질환(23.3%), 고혈압(22.4%), 신장질환(21.7%), 폐흉부질환(15.9%), 고지혈증(14.3%) 순이었다.

국내 고혈압 환자의 치료순응도 연구를 보면, 배상수 등(1999)의 26.8%, 최남현 등(1991)의 32.9%, 이정권(1989)의 35.8%, 유원상 등(1991)의 48% 수준으로 보고하고 있고, 송민선 등(2001)의 당뇨병자 치료순응도는 46.3%인 결과가 있으나, 이 연구의 결과는 고혈압이 22.4%, 당뇨병이 29.1%로 매우 낮게 나와 차이가 있었는데, 설문지 위주로 진행되었던 기존연구와는 자료수집 방법, 연구 대상자의 선정 및 치료여부의 측정기준이 상이하였기 때문으로 생각된다. 하지만, 실제 전 국민 자료를 바탕으로한 이 연구의 결과가 기존의 연구결과와 차이를 보이며 낮게 나온 부분은 의미하는 바가 클 것으로 보이며, 이에 대한 심층적인 추가분석을 통해 현실적인 보건

정책이 수반되어야겠다. 즉, 비순응군의 규모를 정확히 파악하여 계획을 수립하고, 질환을 처음으로 진단받고 치료하기 시작할 때 집중적인 교육과 홍보가 체계적으로 시기적절하게 이루어져야 순응도를 높일 수 있을 것으로 보인다. 또한, 모든 질환에서 여성의 조기치료 참여율이 높았고, 대부분 연령이 증가 할수록 조기치료율이 높았는데, 이는 곽화순 등(2004), 이정권(1989), Burt VL et al.(1995)의 결과와 동일하였다. 그 이유는 연령이 낮을수록 건강을 대수롭지 않게 생각하고, 관심이 적기 때문으로 생각되는데, 치료유도 정책 수행 시 일률적인 홍보 보다는 성·연령·소득 등에 따른 특화된 교육과 홍보로 필요 요인을 자각시켜 준다면 효과가 더욱 클 것으로 생각된다.

고혈압 발견자의 발견당시 수축기 혈압 평균은 조기 치료군이 160.33mmHg 이고, 조기 미치료군이 155.73mmHg이었으며, 고지혈증 발견자의 평균 총콜레스테롤과 당뇨병 발견자의 식전혈당도 조기 치료군의 임상수준이 더 위중한 상태였다. 이는 질환을 발견할 당시 혈압 등 임상수준이 더 위중할수록 조기치료에 참여하는 비율이 높은 것으로 해석이 가능하다. 따라서, 치료와 미치료를 결정하는 경계역에 해당하는 임상수치를 분석한다면 치료유도 정책을 수립하는데 있어 참고할 수 있을 것으로 보이는데, 최근 용왕식(2005)의 진료예측모형 연구 등이 데이터마이닝 기법을 이용하여 진행되기 시작하였다. 이 분야는 개인별 맞춤형 및 예측이라는 건강증진의 새로운 패러다임에 맞추어 계속적으로 활발한 연구가 진행될 것으로 예상된다.

연구의 분석과정에서 질환 발견 후 2년차에는 혈압·총콜레스테롤·식전혈당 등이 조기 치료군 뿐만 아니라 미치료군에서도 급격히 낮아지는 현상이 발생하였는데, 조비룡(1998)의 연구에서 건강검진 후 고혈압자의 2년 후 수축기 혈압이 13.8mmHg, 이완기 혈압이 8.7mmHg 감소하고, 고지혈증자의 총콜레스테롤이 25.0mg/dL 감소한 것과 유사하였다. 그 원인으로는 첫째, 발견 당시의 검진에서 측정오류(measurement error) 또는 검진의 보수적 특성상 위양성(false positive)판정 가능성을 의심할 수 있다. 둘째, 금연·식습관 개선 등 건강행태 개선의 효과로 예상해 볼 수 있다. 최근 고혈압의 치료 경향이 식습관 등 건강행태의 개선만으로도 어느 정도 효과가 있으므로 이를 우선적으로 권하고 있으며, 약물치료는 건강행태 변화로 혈압이 조절되지 않을 경우에 다음단계로 실시할 것을 제언(이학중, 1998; 타쯔야 시미쯔, 1993)하고 있다. 실제 이 연구에서 질환발견 전·후의 금연율 변화를 추적한 결과, 조기 치료군은 13.1%에서 23.6%로 월등히 높아졌지만, 조기 미치료군도 11.4%에서 15.1%로 증가한 결과를 볼 수 있다. 셋째, 질환 발견자의 특성상 건강에 대한 관심이 높아진 결과로 예측되는데, 실제로 질환 발견자의 향후 수검률은 전체 수검률에 비하여 매우 높은 수준으로 나왔다. 즉, 이 연구의 대상이 기병력자를 제외한 질환 최초 발견자이므로 처음 유질환 통보를 받았을 때 경각심은 더 클 것이며, 질병정보 습득, 교육 및 건강체크 등의 관심이 증가했을 것으로 유추된다. 더욱이 질환의 이환기간이 짧은 최초 발견자이므로 이러한 노력의 효과는 단기간에 두드러지게 나타난 것으로 예상된다. 이는 건강검진을 통한 조기발견의 효과라고도 할 수 있으며, 이 연구에서 설명하고자 하는 조기치료의 효과에는 보이지 않는 조기발견의 효과가 포함되어 있을 것으로 생각된다. 따라서, 이를 통제하여 분석을 시도해 보았으나

개인적 성향에 따른 조기발견의 효과측정 자체가 불명확한 현실적인 어려움이 있었다.

조기발견으로 인해 조기 치료군과 미치료군 모두 2년 만에 임상수준이 개선되긴 하였으나, 조기치료 여부에 따라 그 감소폭에는 분명한 차이가 있었으며, 더욱이 7년간 추적한 향후 임상수준 변화는 조기치료의 중·장기적 효과로 측정하는데 무리가 없을 것으로 생각된다.

고혈압 발견자의 조기 치료군과 미치료군간에 향후 혈압 변화량에 대한 다변량 분석결과, 성, 연령, 초기 혈압 등을 교정하였을 때 조기 치료군은 미치료군에 비하여 7년간 수축기 혈압 변화량을 5.31mmHg만큼 통계적으로 유의하게 감소시켰고, 당뇨병 발견자의 식전혈당은 8.89mg/dL을 통계적으로 유의하게 낮추어 주는 등 모든 질환에서 조기치료는 향후 임상수준을 개선시켰다. 또한 초기 1년간 치료일수가 많은 군이 적은 군에 비하여 더 많은 개선을 시켰는데, 이 연구에서는 최초 1년간 치료여부 및 치료일수에 의한 영향만을 측정하였다. 하지만, 실제로는 치료방법, 약의 종류 및 복용 이행률 등에 따라 그 효과는 차이가 있을 것으로 예상이 된다. 따라서, 어떠한 치료방법을 선택하였는지, 그리고 어떠한 약을 얼마나 주기적으로 잘 복용하였는지에 대한 고려를 추가할 필요가 있겠다.

또한 이러한 조기치료의 효과가 개인 및 사회적으로 얼마나 영향을 미친 것인지에 대한 경제적 접근의 필요성도 제기될 필요가 있다. 즉, 조기발견을 통해 조기치료를 하여 얻은 개선효과와 검진 및 치료비용간의 비용·효과 분석이 수반되어야 겠다.

고혈압 미치료군의 향후 치료행태 변화를 추적하는 과정에서 치료를 일찍 시작 할수록 익년도에 고혈압으로 인한 추가 진료율이 감소하였는데, 이들이 필요 요인이 있는데도 불구하고 병원을 찾지 않는 것인지, 초기의 치료로 추가 진료가 불필요해진 것인지는 이 연구에서 명확히 설명하기 어려웠다. 미치료군이 치료군으로, 치료군이 다시 미치료군으로 바뀌는 치료행태의 변화에 미치는 영향 및 변화시점의 임상수준 특성에 대한 추후연구가 진행된다면 의료의 필요(needs)요인과 실제 이용(utilization)간의 관계를 밝히는데 큰 도움이 될 것으로 보인다.

또한, 간장질환 발견자의 1년내 치료에 따른 향후 변화에서 최초 2년간은 두 군 모두 γ -GTP가 하락 하였으나, 3년 후 일시적으로 다시 증가하는 부분에 대해서는 위에서 보았듯이 치료·미치료간 비연속적 치료행태의 변화에 의한 영향이라고 볼 수 있으며, 질병의 특성상 임상수치를 자주 체크할 수 없으므로 시간경과에 따라 초기의 걱정과 경각심이 감소한 원인으로 유추된다.

고혈압과 당뇨병은 만성합병증이 동반되어 심혈관 질환과 뇌혈관질환 등 순환기계 질환의 주요 위험요인(Baberg HT et al., 2000; Ganda OP, 1980; Garcia MJ et al., 1974)이라는 것을 이 연구의 주료가설인 조기치료 여부에 따라 차이가 있는지 밝히기 위해 발생위험도 분석을 하였다.

연구 결과, 당뇨병 발견자는 조기 치료군의 향후 뇌혈관질환 발생 위험도가 미치료군에 비하여 39%나 유의하게 낮은 결과가 나와 조기치료는 뇌혈관질환 발생위험도를 크게 감소시킨다는 것을 보여주었는데, 이는 송민선 등(2001)의 연구결과와 동일하였다. 하지만, 심혈관질환의 발생위험도는 통계적

으로 유의하지 않았는데, 이는 합병증 발생까지의 경과기간을 고려할 때 7년간의 추적기간은 다소 짧은 것으로 생각되며, 향후 계속적으로 장기간의 추적이 필요한 연구라고 생각된다.

이상과 같이 이 연구는 건강검진으로 질환을 처음 발견한 유질환자가 질병이 더 이상 진행되기 전 상태에서 조기치료를 하는 것이 향후 건강수준에 긍정적 영향을 미친다는 사실을 실제 의료이용 자료와 검진자료를 통해 입증하였다. 이러한 결과는 건강검진의 효과와 함께 조기치료의 필요성을 제기함으로써, 건강검진의 수검률을 향상시키고, 유질환자를 자연스럽게 조기치료로 유도하여 올바른 건강행동을 유발시키는데 촉매역할을 하고자 한다. 또한 검진 사후관리체계 수립 등 국가 보건정책의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

3. 연구의 제한점 및 향후 연구방향

전 국민 건강보험 가입자를 대상으로 대량의 자료를 이용한 이 연구의 제한점은 건강보험으로 청구된 의료이용 내역만을 추적함으로써 한방, 일반 의약품 등 비급여 치료내역과 식이요법 등 자가치료 여부를 확인하지 못한 것과, 사회경제적 취약계층인 의료급여 수급자가 연구 대상에서 누락되었다는 것이다.

또한, 이 연구 설계단계에서 발견 이후 1년간의 치료여부에 따라 조기 치료군과 미치료군으로 구분하여 정의하였는데, 이 연구의 취지와 다르긴 하지만 발견 초기 1년간의 치료 뿐 아니라 지속적인 치료 순응도 및 치료·

미치료간 상호 변화유형에 따른 건강수준의 변화에 대한 연구가 추가적으로 이루어진다면 치료의 효과를 밝히는데 도움이 될 것으로 판단된다. 특히, 이 연구의 분석과정에서 나타난 치료·미치료간 치료행태의 비연속적인 변화 모형은 이 연구에서 밝히기 힘든 매우 특색적인 양상을 보이고 있어 그 원인 및 영향에 대한 심층적인 연구가 진행될 필요가 있다.

그리고, 이 연구의 대상자는 건강검진을 통한 질환 발견자이므로, 검진항목 질환을 모두 대상으로 하여 연구범위가 넓다는 것은 장점과 동시에 단점이 되었는데, 조기치료에 따른 질환 상호간의 영향, 각 질환별 세부 합병증 발생 위험도를 심층 분석할 필요가 있으나, 이 연구에서 모든 질환을 세부적으로 접근하기에는 무리가 있었다. 하지만, 이러한 연구시도는 새로운 연구분야를 제시하여 주는 것으로도 그 의미가 있다고 할 수 있겠다. 따라서, 향후 연구 방향은 각 질환별로 특화된 심화연구(in-depth study)가 계속적으로 진행 되어야겠다.

VI. 결 론

이 연구는 과거에는 정상이었으나 검진을 통하여 질환을 처음으로 발견한 자가 1년 이내에 해당 질환의 치료를 시작한 군과 치료하지 않은 군간에 향후 건강수준에 어떠한 차이가 있는지를 추적한 후향적 코호트 연구이다.

과거 검진결과와 의료이용 자료를 통해 확인한 질환 최초발견자를 조기치료 여부에 따라 향후 건강행태 변화, 임상변화, 정상회복 변화, 사망 등을 추적하였고, 주요 결과는 다음과 같다.

1. 검진을 통해 질환을 처음으로 발견한 군이 1년 이내에 치료를 시작하는 조기치료율은 당뇨병이 29.1%로 가장 높았고, 다음으로 간장질환(23.3%), 고혈압(22.4%), 신장질환(21.7%), 폐흉부질환(15.9%), 고지혈증(14.3%) 순이었다.

2. 건강행태의 변화를 보면, 질환 발견자의 향후 검진 수검률은 정상인·기병력자를 포함한 전체 수검률에 비하여 매우 높아 건강에 대한 경각심·관심이 높아진 것으로 나타났다.

3. 임상수준의 변화를 보면, 고혈압 발견자의 조기치료는 향후 수축기 혈압을 유의하게 낮추어 주는 등 고지혈증, 간장질환, 당뇨병 모두 조기치료는 임상수준 개선에 영향을 주었다.

4. 조기치료가 향후 해당 질환의 정상회복 여부에 미치는 영향을 분석한 결과, 고혈압 조기 치료군이 7년후 정상으로 회복할 상대비는 미치료군에 비하여 47%나 유의하게 높았다.

5. 합병증 발생위험도를 보면, 당뇨병 발견자가 1년 이내에 조기치료를 할 경우 향후 뇌혈관질환 발생위험을 39%나 유의하게 감소시키는 영향을 주었다.

연구결과를 종합하여 보면, 질환 발견자의 조기치료는 혈압 등 임상수준을 유의하게 개선시키고, 질환의 정상회복률도 높여주어, 건강검진을 통해 질환을 발견할 경우 질환을 인지하는 것으로 그치지 말고 적극적으로 치료에 참여하여야 향후 건강수준을 향상시킬 수 있다는 결과가 나왔다.

이러한 연구결과는 수검자 스스로 검진과 치료의 필요성을 인식하게 하여 자연스럽게 수검률을 향상시키고, 지속적으로 치료까지 유도하는 검진 사후관리체계 수립 등 국가 보건정책의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 이러한 실증자료를 근거로 한 질병 및 개인별 맞춤형 질환 발견자 교육·홍보 프로그램이 체계적으로 수행될 때 건강검진은 국민보건 향상에 더 큰 기여를 할 것으로 기대된다.

하지만, 이 연구의 대상자가 기병력자를 제외한 질환 최초발견자이므로 심·뇌혈관질환 등 중증·합병증의 발생 위험도를 측정하기에는 7년이라는 추적기간이 다소 짧은 것으로 생각되며, 조기치료 및 질환 발생의 추적에 사용된 의료이용 자료는 건강보험 청구자료를 기본으로 하였으므로, 비급여 치료에 대한 부분이 누락된 것이 이 연구의 가장 큰 제한점이다.

향후 연구방향은 추적기간을 더 늘리고, 치료행태의 변화 및 복약 이행을 등 치료 순응도를 고려한 조기치료의 영향분석이 필요할 것으로 생각되며, 조기치료로 얻은 건강수준의 개선효과와 검진 및 의료비용간의 비용·효과 분석이 수반되어야겠다.

〈 참고문헌 〉

- 강성구. 대한당뇨병학회 교육자 세미나 1998;1-8.
- 강형윤, 김문중, 이상화, 이혜리, 윤방부. 정기 건강검진의 결과 분석. 대한 가정의학회지 1991;12(7):46-51.
- 강희선, 박연환. 건강검진행사에 참여한 노인의 생리적 건강상태 및 건강증진 생활양식. 한국노년학회지 2005;25(2):95-108.
- 국민건강보험공단. 2004년 건강검진 결과분석, 2005.
- 국민건강보험공단. 2005년 건강보험통계연보, 2006.
- 국민고혈압사업단 홈페이지. <http://www.hypertension.or.kr>
- 김용익, 조영채. 일부 도시,농촌지역 고령자의 건강검진 수진행동에 관련된 요인. 한국농촌의학회지 2004;29(1):1-14.
- 김창엽. 사례관리 시범사업 확대 적용방안 연구. 국민건강보험공단·서울 대학교 보건대학원 2004.
- 곽화순, 김정남. 고혈압 환자의 건강행태 및 관리실태와 건강생활 실천정도. 한국보건간호학회지 2004;18(2):243-57.
- 권복순, 감 신, 한창현. 저소득층 건강검진 유소견자의 의료이용 양상 및 관련요인. 한국농촌의학회지 2003;28(2):87-105.
- 남직화, 이순희, 이현정, 한정훈, 김정국, 하승우, 김보완. 인슐린비의존형 당뇨병 환자의 만성 합병증 유병률. 한국당뇨병학회지 1999; 23(5):702-14.
- 대한당뇨학회 홈페이지. <http://www.diabetes.or.kr>
- 문일순, 박성림, 박몽하, 황의정, 홍명호, 김순덕. 정기건강검진을 통하여

- 나타난 일부 도시지역 성인의 과체중과 그 영향. 가정의학회지 1989; 10(8): 20-30.
- 문형도, 김혜숙, 예경희, 성낙진, 박기흠. 정기 건강검진에서 발견된 고혈압
유소견자의 혈압관리행태 및 그 효과. 대한가정의학회지 1995; 16(1):67-73.
- 박필숙, 정기만, 김종현, 백지현, 박미연. 거제지역 당뇨병 및 고혈압 환자의
복합질병 위험요인. 한국식생활문화학회지 2003;18(2):123-33.
- 배상수, 김 지, 민경복, 권순호, 한달선. 지역단위 고혈압사업에 있어서 환자의
치료순응도와 결정요인. 예방의학회지 1999;32(2):215-27.
- 송민선, 유양숙, 김희승. 당뇨병 환자의 치료에서 이행군과 비이행군의 혈당과
만성 합병증 발생 비교. 한국보건학회지 2001;15(2):334-41.
- 오연상. 한국인에서의 당뇨병성 합병증. 대한당뇨병학회 연수강좌 1996; 77-81.
- 오영호. 우리나라 건강검진 종합계획의 정책방향과 과제. 보건복지포럼 2004;89:51-61.
- 용왕식. 고혈압의 진단과 진료예측모형 개발. 인제대학교 대학원 박사학위
논문 2005.
- 유원상, 최석구. 본태성 고혈압 환자의 순응도에 관한 연구. 인제학회 1987;8(1):27-32.
- 유원상, 최석구, 이건주, 이광재, 노승현. 고혈압 환자의 순응도에 관한
연구 -의사 개입의 성과. 대한내과학회잡지 1989;36(2):237-40.
- 유원상, 김남원, 노승현, 이건주, 최석구, 조병렬. 본태성 고혈압 환자의
순응도에 관한 연구 3 -보험급여의 일부 개선에 따른 효과. 인제학회

1990;11(1):93-7.

유원상, 김용균, 김준희, 최석구, 전영빈. 본태성 고혈압환자의 순응도에 관한
연구 4 -의사개입과 제도개선의 합동효과. 인제학회지 1991;
12(1):67-72.

윤경아, 강진이, 조정진. 정기검진자중 추가검사 및 자료를 권고받은 대상자의
순응도. 대한가정의학회지 1998;19(3):292-300.

이강숙, 최환석, 신호철, 박정일. 과체중, 고혈당 및 고콜레스테롤혈증에 대한
고혈압의 비교위험도. 가정의학회지 1994;15(12): 1147-55.

이정권. 정기건강검진에서 발견된 고혈압환자가 이용한 치료방법. 대한가정
의학회지 1989;10(12):1-9.

이정민. 고혈압이 당뇨병 합병증에 미치는 영향. 임상당뇨병 2004;
5(3):220-3.

이학중. 고혈압. JNC-VI. 가정의학회지 1998;19(5):252-60.

임부돌, 천병렬, 감신, 임정수, 박순우, 박정환. 고혈압 환자의 연간 내원
일수·처방일수 그리고 진료비. 예방의학회지 2002;35(4):340-350.

전병율. 정기건강검진으로 밝혀진 고혈압환자의 의료이용에 관한 연구. 예방
의학회지 1998;21(1).

조비룡. 정기건강검진이 건강위험요인의 교정에 미치는 영향. 대한가정의학
회지 1998;19(2):191-204.

지선하, 송지원, 조홍근, 김상연, 장양수, 김정희. 허혈성심질환 발생예측
모형(health risk appraisal) 개발 연구. 한국 지질·동맥경화 학회지
2004;14(2):153-68.

지선하. 건강검진과 의료비지출의 심층분석 연구. 국민건강보험공단·연세대학교

- 국민건강증진연구소 2005.
- 지선하. 건강검진 검사항목 타당성평가 및 의료비 분석 연구. 국민건강보험공단·연세대학교 국민건강증진연구소 2005.
- 최남현, 김홍기, 이혜리, 김기순. 고혈압 환자의 순응도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구 -한 농촌 고혈압 클리닉 등록환자를 중심으로. 대한가정의학회지 1991;12(10):1-12.
- 타쓰야 시미즈. 고혈압 치료의 현황과 문제점. 생활간호 1993;17(10):147-50.
- Baberg HT, Jager D, Kahrman G et al Health promotion and cardiovascular risk factors. The level of knowledge among 510 inpatients of an acute coronary care unit. Medizinische Klinik 2000;95(2):75-80.
- Bild D, Teutsch Sm. The control of hypertension in person with diabets: A public health approach. Public Health Rep 1987;102:522-9.
- Blankenhorn DH, Nessim SA, Johnson RL, Snamarco ME, Azen SP, Cashin-Hemphill L. Beneficial effects of combined colestipol-niacin therapy on coronary atherosclerosis and coronary venous bypass grafts. JAMA 1987;257(23):3233-40.
- Burt VL, Cutler JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D, Whelton P, et al Trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the adult US population. - Data from the health examination surveys, 1960 to 1991. Hypertension 1995;26(1):60-9.

- Carole C. Physician utilization by three groups of ethnic elderly. *Med Care* 1986;24(8):667.
- Clark LT. Improving compliance and increasing control of hypertension: needs of special hypertensive populations, *American heart journal* 1991; 121: 664-9.
- Cohen O, Norymberg K, Neumann E, Dekel H. Complication-free duration and the risk of development of retinopathy in elderly diabetic patients. *Arch Intern Med* 1998;158(6):641-4.
- Coulton C, Frost A. Use of health services by the elderly. *J Health Soc Behav* 1982;23:230.
- Davey SG, Pekkanen J. Should there be a moratorium on the use of cholesterol lowering drugs? *BMJ* 1992;304:431-4.
- David HS, Shanta M, Hillel C, Geoffrey G, Michael HA. The determinants of hypertension awareness, treatment, and control in an insured population. *American Journal of Public Health* 1994; 84(11):1768-74.
- Franse L, Nari M, Shorr R, Resnick H, Vaneijk J, Bauer D, Newman A, Pahor M. Type 2 diabetes in older well-function people: who is undiagnosed? *Diabetes care* 2002;24(12):2065-70.
- Frick MH, Elo O, Happa K, Heinonen OP, Heinsalmi P, Helo P, Huttunen JK, Kaitaniemi P, Koshinen P, Manninen V, Maenpaa H, Malkonen M, Manttari M, Norolas S, Pasternack A, Pikkarainen J, Romo M, Sjoblom T, Nikkila EA. Helsinki heart

study:primary-prevention trial with gemfibrozil in middle-aged men with dyslipidemia, safety of treatment, changes in risk factors, and incidence of coronary heart disease. NEJM 1987;317(20):1237-45.

Ganda OP. Pathogenesis of macrovascular disease in the human diabetic. Diabetes 1980;29:931.

Garcia MJ, McNamara PM, Gordon T, Kannel WB. Morbidity and mortality in diabetes in the Framingham population. Diabetes 1974;23:105.

Gordon T, Sorlie P, Kannel WB. Coronary heart disease, atherothrombotic brain infarction, intermittent claudication a multivariate analysis of some factors related to their incidence: Framingham study, 16-year follow-up in the Framingham study: an epidemiological investigation of cardiovascular disease, section 27, edited by Kannel WB, Gordon T, US Government Printing Office, Washington, 1971.

Joint National Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension 2003;42(6):1206-52.

Law MR, Wald NJ, Thompson SG. By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischemic heart disease? BMJ 1994;308:367-79.

Martin MJ, Hulley SB, Browner WS, Kuller LH, Wentworth D. Serum

- cholesterol, blood pressure and mortality:Implications from a cohort of 361,662 men. *Lancet* 1986;2:933.
- McFaland BH, Freeborn DK, Mulloly JP, Pope CR. Utilization pattern among long term enrollees in a prepaid group practice health maintenance organization. *Med Care* 1985;23:1221.
- Petterson F, Bjorkholm E, Naslund I. Evaluation of screening for cervical cancer in sweden. Trends in incidence and mortality 1958-1980. *Int J Epidemiol* 1985;14:521-7.
- Rowlands DB, Stallard TJs Littler WA: *J Hypertension* 1984;6:15.
- Shapiro S. Evidence on screening for breast cancer from a randomized trial. *Cancer* 1977;39:2772.
- Schueler K. Cost-effectiveness issues in hypertension control. *Can J Public Health* 1994;85 Suppl 2:S54-6.
- Stamler J, Caggiula AW, Grandits GA. Chapter 12. Relation of body mass and alcohol, nutrient, fiber, and caffeine intakes to blood pressure in the special intervention and usual care groups in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl):338-65.
- Takeshi T. System designing of community medical care and community laboratories. *Nihon Technicon Kabushiki Kaisa* 1978.
- Troche CJ, Tacke J, Hinzpeter B, Danner M, Lauterbach KW. Cost-effectiveness of primary and secondary prevention in cardiovascular diseases. *Eur Heart J* 1998;19(suppl):C59-65.

Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. NEJM 1977;31:716-21.

ABSTRACT

Effects of Patients's Early Medical Treatment of the Disease Detected from Health Screening

Han Gil Lee

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Sun Ha Jee, Ph. D.)

Background and objectives : The main purposes of health screening are to detect diseases or risk factors in the early stage and to treat the diseases or prevent other complications.

The previous studies have focused on the effects of health screening such as the early detection of a disease and the compliance to the therapy; however, there were only few studies about the effects of therapy after the disease detection.

This study was a retrospective cohort study that had followed up the details from the health screening and the use of medical organizations by the patients for over 10 years. The purpose of the study was carried out to see the effects of the early medical treatment on the health of patients whose disease was first detected from the health screening.

Methods : The 146,388 subjects were selected from 8,576,158 persons who had received the health screening in 1998 and 1999. The selected study subjects were those with a disease from the results of the health screening. The data on their medical treatment seeking behavior were also collected during the period from 1995 to 1999. Based on their behavior on the visits at medical facilities during the first year after the disease detection, the subjects were divided into two group: an early treatment group and an early non-treatment group. The data on the subjects' health screenings, visits at medical facilities and the number of deaths were followed up for about 7 years until June 2006.

Results : The main results of this study were as follows.

First, the percentages of patients received the early treatment, benefited from the early detection of a disease from the health screening, were 29.1% for diabetes, 23.3% for liver disease, 22.4% for hypertension, 21.7% for kidney disease, and 15.9% for lung diseases and 14.3% for hyperlipidemia.

Second, for the changes of the health behavior, the subsequent health screening seeking behavior for the subjects benefited from the early disease detection from previous screening was more frequent compared to the people who were sick or were healthy. The subjects benefited from the early detection showed more consciousness and interest in health.

Third, for the changes of clinical condition, the early treatments significantly improved the diastolic blood pressure among the subjects with hypertension detected from the health screening. In fact, the early treatment improved the clinical condition of all diseases including hyperlipidemia, liver diseases and diabetes.

Fourth, an analysis of the influence of the early treatment on the recovery of diseases revealed that the early treatment group for hypertension had 47% significantly higher relative ratio of recovery after 7 years than the early non-treatment group.

Fifth, for the risk of complications, the patients who detected diabetes had 39% significantly lower risk of cerebrovascular disease if they began the early treatment within first year after the diabetes detection.

Conclusions : The results of this study showed that the early treatment of patients, whose disease was detected from the health screening significantly improved the clinical condition of blood pressure and other health indicators as well as the recovery rate of the disease. Therefore, the patients can improve their health condition just not by being aware of their disease but by actively participating in therapy once they detected a disease from the health screening.

The results of this study would help people to recognize the importance of the health screening and therapy and to participate more

in the health screening. The results of the study may provide a direction and the basis for the national health policies building a post-health screening management system that encourage people to participated in subsequent treatment.

Key words : health screening, early detection, early treatment, cohort, recovery rate, incidence of complications