

인천광역시 의원기반 건강포인트제도가 고혈압·당뇨병 환자의 지속치료에 미치는 영향

정 원¹ · 임 준¹ · 오대규¹ · 임정수¹ · 고광필¹ · 박이병²

가천대학교 의학전문대학원 ¹예방의학과 · ²내분비내과

The Effect of a Clinic Based Incentive Program on Medication Adherence among Patients with Hypertension or Diabetes Mellitus in Incheon

Won Cheong¹, Jun Yim¹, Dae-kyu Oh¹, Jeong-Soo Im¹, Kwang Pil Ko¹, le Byung Park²

Departments of ¹Preventive Medicine and ²Internal Medicine, Gachon University of Medicine and Science, Incheon, Korea

Background: This study was conducted to evaluate the factors affecting adherence in patients with hypertension and type 2 diabetes mellitus before and after a clinic based patient incentive program in Incheon.

Methods: An observational follow-up study was done for 28,355 patients in one registered group and 245,598 patients in a non-registered group from March 16th 2009 to December 31th 2010 in Incheon. The registration, mandatory laboratory tests and number of clinic visits were collected by merging the Incheon Chronic Disease Management System data and the National Health Insurance Corporation (NHIC) data. As a measure of patient adherence, we used a variable of prescription days from the NHIC and defined above 80% of average prescription days as an appropriate patient adherence. Repeated measures analysis of variance and logistic regression were used to analyze the differences in patient adherence and factors affecting adherence.

Results: The changes in prescription days for the registered group are larger than for the non-registered group. In the logistic regression model, including the variables with sex, age, income status and number of clinic visits, the registered group exhibited a higher Odds ratio in the patient adherence.

Conclusion: This study revealed the association between registration and appropriate patient adherence in patients with hypertension or type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Hypertension; Type 2 diabetes mellitus; Adherence; Registration

서 론

2011년 통계청 사망원인통계에 따르면 고혈압과 관련된 질환인 심장질환, 뇌혈관질환이 각각 2위와 3위를 차지했고, 당뇨병 또한 5위로 국내 사망원인에서 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다[1]. 이는 전년도와 비교하면 순환기계통 질환은 인구 10만 명당 사망률이 2010년 112.5명에서 113.5명으로 0.9% 증가했고, 당뇨병

또한 2010년 20.7명에서 21.5명으로 3.6% 높아진 결과를 보였다[1].

고혈압은 심뇌혈관계질환의 중요한 위험인자로 알려져 있는데, 혈압 120/80을 기준으로 수축기혈압과 이완기혈압이 각각 20 mmHg, 10 mmHg 증가할 때마다 뇌졸중, 관상동맥질환 등이 2배씩 증가하는 것으로 알려져 있다[2]. 당뇨병은 뇌혈관질환과 심혈관질환의 중요한 위험요인이 되는 것으로 알려져 있고, 서구 사회에서는 당뇨병이 신경계질환, 만성신부전, 시력상실 등의 가장 중요한 원인이

Correspondence to: Jun Yim

Departments of Preventive Medicine, Gachon University of Medicine and Science, 191 Hambangmoe-ro, Yeonsu-gu, Incheon 406-799, Korea

Tel: +82-32-820-4712, Fax: +82-32-468-2154, E-mail: yim99@gachon.ac.kr

Received: August 13, 2013 / Accepted after revision: November 5, 2013

© Korean Academy of Health Policy and Management

되고 있다[3]. 특히 고혈당은 심혈관계질환의 강력한 독립인자로 알려져 있으며, 당뇨병이 없는 사람에 비하여 당뇨병이 있는 경우 남성에서는 2-3배, 여성에서는 3-4배 위험도가 증가한다[4].

국민건강보험에서도 고혈압과 당뇨병의 관리를 위해 치료제에 대한 급여가 제한 없이 이루어지고 있고, 이로 인해 고혈압과 당뇨병 약제비가 국민건강보험 약제비 지출에 매우 많은 부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 2011년 단일상병기준 진료비가 가장 많은 질병으로 본태성고혈압(I10)이 2조 3,3045억 원으로 1위를 차지했고, 인슐린비의존당뇨병(E11)이 1조 1,512억 원으로 3위를 차지했다[5].

심뇌혈관질환으로 인한 위험과 의료비용의 부담을 초래하고 있는 고혈압의 경우, 평소에 적절한 혈압관리가 이루어진다면 고혈압으로 인한 합병증을 줄일 수 있다[6]. 이처럼 혈압관리를 통해 합병증을 예방하는 것이 합병증 발생 후 치료를 받은 것보다 더욱 경제적이기 때문에 대부분의 나라에서 고혈압 환자에게 적극적인 발견과 치료를 권유하고 있다[7,8]. 국제당뇨병연합회(International Diabetes Federation)의 보고에 따르면 2010년 기준으로 전 세계 당뇨병 유병률이 6.6%이나, 2030년에 이르면 당뇨병 유병률이 54%까지 증가할 것으로 추정된다. 특히 당뇨병은 고혈압에 비해 합병증 발생률이 높고 증가폭이 훨씬 크다는 점에서 적절하고 시급한 관리대책 수립이 요구된다[9].

고혈압과 당뇨병의 관리방안 중 적절한 투약요법이 중요한데, 지속적인 투약요법을 적용하여 꾸준한 관리가 이루어지면 심각한 합병증 발생의 상당 부분을 예방할 수 있어서 질적 측면뿐만 아니라 비용 효과성 측면에서도 효율적인 것으로 보고되고 있다[10]. 이를 위해 정부는 시범지역을 선정하여 지역사회 중심의 등록관리사업을 수행해 왔고, 이러한 등록관리 기반하에서 투약순응도를 높이기 위한 인센티브사업을 수행하였다. 투약순응도를 높이기 위한 대표적인 시범사업으로는 대구시와 인천시 시범사업을 들 수 있는데, 대구시는 2007년부터 2010년까지 65세 이상 노인들의 진료비 일부를 감면해 줌으로써 의료기관 방문이 이루어질 수 있도록 하는 심뇌혈관질환 고위험군 등록관리사업을 수행해 왔다. 인천시 역시 대구시와 마찬가지로 관내 의원급 의료기관을 대상으로 고혈압, 당뇨병 환자의 등록관리사업을 수행해 왔는데, 2009년 3월 16일부터는 의료기관 방문, 보건소 교육, 필수검사 참여에 따라 환자에게 포인트를 적립하고 적립된 포인트로 환자가 다시 필수검사를 받을 수 있도록 하여 자가관리능력을 높여 주는 일종의 환자 인센티브 프로그램인 건강포인트제도를 시범 운영하였다.

그런데 지금까지 추진되었던 인천시 의원 기반 건강포인트제도 시범사업의 경우 건강 관련 생활습관과 지식수준에 미치는 효과 등에 대한 평가는 이루어졌으나, 시범사업의 핵심 목표인 투약순응도의 향상 여부에 대한 평가는 수행되지 못하였다. 이에 본 연구는 투약순응도의 대리 지표로 지속치료를 설정하여 인천시 건강포인

트제도가 투약순응도에 미치는 영향을 평가하고자 수행되었다.

방 법

1. 연구대상

본 연구에서는 인천광역시 의원 기반 건강포인트제도 시범사업 수행을 위해 구축된 등록관리체계(Incheon Chronic Disease Management System, ICDMS)에서 확보된 자료와 국민건강보험공단을 통해 확보한 청구 자료를 활용하여 대상자를 선정하였다. 먼저 건강포인트제도를 도입한 2009년 3월 16일부터 2010년 12월 31일까지 ICDMS에 등록된 고혈압과 당뇨병 환자 32,941명과 국민건강보험공단의 청구자료를 통해 2008년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 인천광역시 소재 의원급 의료기관에 방문하여 치료를 받은 환자의 2차, 3차 의료기관을 포함한 모든 의료이용자료 중 주상병명과 부상병명이 고혈압 또는 당뇨병인 환자 583,169명을 1차 연구대상자로 추출하였다.

이렇게 생성된 두 자료를 결합하여 건강포인트제도에 등록된 군과 동일 기간 내에 고혈압, 당뇨병으로 치료를 받고 있지만 건강포인트제도에 등록하지 않은 군을 구분하였다. 등록군과 비등록군의 건강포인트제도 등록 및 시행 전후 1년을 비교하기 위해서 ICDMS 등록자료 기간보다 국민건강보험공단 청구자료의 기간을 최소 1년 이상 더 길게 설정하였다. 고혈압과 당뇨병은 국민건강보험공단 청구자료의 주상병명과 부상병명으로 구분하였는데, 제10차 국제질병분류기준에 의하여 I10-I15를 고혈압으로 정의하였고, E10-E14를 당뇨병으로 정의하였다. 이때 부상병명에 고혈압 또는 당뇨병으로 진단되었지만, 주상병명이 다른 질환으로 진단된 경우는 분석에서 제외하였다. 다만 고혈압과 당뇨병이 주상병명과 부상병명으로 다르게 명명된 경우를 고혈압과 당뇨병이 복합 이환된 경우로 정의하였다.

다음으로 두 자료를 결합한 이후 1차 연구대상자 중 주상병명이 고혈압 또는 당뇨병이 아닌 경우와 의료이용정보를 확인할 수 없는 대상자를 제외시켜 등록군 28,774명, 비등록군 249,814명을 분석대상으로 선정하였다. 또한 국민건강보험공단 청구자료에서 보험료가 기재되어 있지 않아서 소득수준을 파악할 수 없는 대상자 4,635명을 제외하여 최종적으로 등록군 28,355명, 비등록군 245,598명의 총 273,953명을 분석대상에 포함하였다. 이를 질환별로 구분하여 보면 고혈압은 166,772명, 당뇨병 37,839명, 고혈압&당뇨병 69,342명이었다.

2. 자료수집 및 분석방법

건강포인트제도의 도입 전후로 등록 유무에 따라 투약순응도에 차이가 존재하는지를 비교하기 위해 투약순응도의 대리지표로 지속치료를 설정한 후 지속치료 유무를 평가하기 위해 우선적으로 등

록군에 관한 정보를 수집하였다. 등록군에 관한 정보는 ICDMS에서 관리되고 있는 등록군의 환자정보를 이용하였다. 이때 수집된 자료항목으로 주민번호, 성별, 의료기관 소재지, 포인트 최초등록일, 질환구분, 적립 및 사용 포인트, 교육이수 여부 등이 포함되었다.

국민건강보험공단의 청구 자료는 2008년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 인천광역시 소재 의원급 의료기관에 방문하여 고혈압, 당뇨병 진단과 치료를 받고 있는 환자의 타 의료기관을 포함한 모든 의료이용자료를 수집하였다. 이때 수집된 자료항목으로 주민번호, 성별, 서식(입원·외래), 의료기관 종별, 3차 의료기관 구분, 보험자 종별, 의료보호 종별코드, 요양기관번호, 진료개시년월일, 입원일수, 외래일수, 초진, 재진, 주상병, 부상병, 총 진료비 등이 포함되었다. ICDMS를 통해 수집된 등록군의 자료와 국민건강보험공단을 통해 확보한 청구자료는 주민번호 변수를 매개로 결합하였고, ICDMS에 결합한 자료는 등록군으로, 결합되지 않은 자료는 비등록군으로 구분하였다(Figure 1).

등록군의 경우 각 등록 환자의 최초 등록일을 기준으로 전후 1년간의 의료이용자료를 구축하였고, 비등록군은 별도의 등록일이 없기 때문에 포인트를 시행한 2009년 3월 16일 기준으로 하여 전후 1년간의 의료이용자료를 구축하였다. 투약일수를 이용하여 등록 전후 각각의 추적기간 365일 기간 중 외래 투약일수가 80%에 해당하는 290일 이상 처방이 이루어진 경우를 지속치료 유지군, 그 미만을 지속치료 비유지군으로 설정하여 분석하였다. 이때 고혈압과 당뇨병을 함께 가지고 있는 환자는 별도의 처방을 한 경우 고혈압 약과 당뇨병 약을 합친 투약일수를 기준으로 지속치료 여부를 설정하였

다. 필수검사의 정의는 등록시점에 의원급 의료기관과 정보를 공유하여, 고혈압과 당뇨병검사 중 6개월 또는 1년에 검사가 이루어져야 하는 검사들로 구성되었다. 고혈압의 경우 lipid total cholesterol (TC), lipid triglyceride (TG), lipid low density lipoprotein (LDL), lipid high density lipoprotein (HDL), fasting blood sugar (FBS), electrocardiogram 등의 검사를, 당뇨병의 경우는 hemoglobin A1c (HbA1C), lipid TC, lipid TG, lipid LDL, lipid HDL, FBS 2 hr/bs, 미세단백뇨 프로테인, 미세단백뇨, 알부민검사를 필수검사의 범주로 포함시켰다.

분석은 통계프로그램 SAS ver. 9.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 이용하여 질환별 등록 전후 투약일수와 지속치료 여부의 차이를 분석하기 위해 repeated measures analysis of variance를 실시했고, 등록 여부에 따른 질환별 지속치료 유지와 필수검사 실시의 차이를 파악하기 위해 chi-square 분석방법을 사용하였다. 그리고 지속치료를 조절에 영향을 주는 요인을 살펴보기 위해 로짓회귀 분석을 실시하였다.

일련의 연구대상자의 자료수집과정은 환자의 동의를 기초하여 이루어졌고, 건강보험 자격자료와 청구자료를 결합한 자료의 분석 과정에서 발생할 수 있는 개인정보문제를 해결하기 위해 건강보험공단 내에서 폐쇄된 공간에서 개인 식별이 불가능하도록 자료를 변환하여 분석이 이루어졌다. 또한 본 연구를 수행하기 전에 2012년 2월 28일 기관심사위원회(institutional review board)의 심의를 통과하였다.

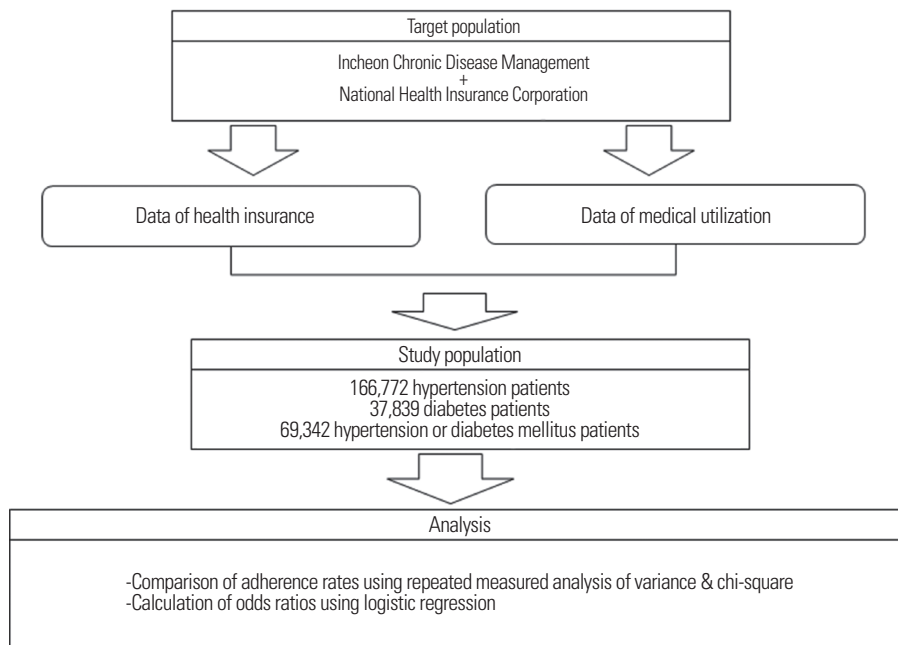


Figure 1. Research design for analysing the effect of a clinic based incentive program on medication adherence among patients with hypertension or diabetes mellitus in Incheon.

결 과

1. 대상자의 일반적 특성

전체 대상자 수는 등록군이 28,355명, 비등록군이 245,598명이었고, 질환별로 보면 고혈압 대상자 비율이 두 그룹 모두 가장 높았으며, 그 다음으로 고혈압&당뇨병, 당뇨병 환자 순서로 나타났다. 성별은 두 그룹에서 여성 비율이 남성보다 높았고, 연령도 50대에서 가장 높은 비율을 보였다. 소득수준은 등록군과 비등록군의 상위 20% 비율이 가장 높았는데, 구체적으로 등록군은 등록군 전체의 33.2%인 9,423명이었고 비등록군은 비등록군 전체의 34.3%인 84,113명으로 나타났다(Table 1).

2. 등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 투약일수 비교

등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 투약일수를 비교해 보면 모든 질환에서 그룹 간, 등록 전후 1년간, 그룹×등록 전후 1년간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데, 등록군이 비등록군보다 등록 전후 투약일수가 크게 증가한 결과를 보였다. 구체적으로 등록군은 등록 전후 투약일수가 고혈압 47.27일, 당뇨병 47.35일, 고혈압&당뇨병 34.93일 증가한 것으로 나타났고, 비등록군은 고혈압 9.49일, 당뇨병 9.85일, 고혈압&당뇨병 0.20일 증

가한 것으로 나타났다(Table 2).

3. 등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 지속치료 비교

투약일수에 기초하여 평균 투약일수가 80% 이상인 그룹을 지속 치료군으로 정의하고, 등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 지속치료군의 비율을 살펴보면 등록군은 등록 전 56.5%에서 등록 후 72.6%로 증가했고, 당뇨병은 47.8%에서 63.1%, 고혈압 & 당뇨병은 62.3%에서 72.8%로 높아졌다. 반면 비등록군은 고혈압이 55.9%에서 58.5%, 당뇨병이 48.6%에서 50.9%로 소폭 증가하였고, 고혈압&당뇨병은 등록 전 65.1%에서 등록 후 64.2%로 오히려 감소한 것으로 나타났다(Table 3).

4. 등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 방문 의료기관 수

등록군과 비등록군의 등록 전후 1년 동안 질환별 방문의료기관 수를 살펴보면 고혈압과 고혈압&당뇨병의 경우 등록 여부, 시간, 등록 여부×시간에서 등록군이 비등록군에 비해 방문의료기관 수가 통계적으로 유의하게 줄어든 것으로 나타났다. 당뇨병은 등록 여부, 등록 여부×시간에서 등록군이 비등록군에 비해 방문 의료기관 수가 통계적으로 유의하게 줄어든 반면, 시간에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 4).

Table 1. Baseline characteristics of registered group and non-registered group

Characteristic	Registered group	Non-registered group	p-value*
Total	28,355 (100.00)	245,598 (100.00)	
Disease			<0.0001
Hypertension	16,821 (59.3)	149,951 (61.06)	
Diabetes	3,806 (13.4)	34,033 (13.86)	
Hypertension & diabetes	7,728 (27.3)	61,614 (25.09)	
Sex			<0.0001
Men	12,642 (44.6)	114,445 (46.60)	
Women	15,713 (55.4)	131,153 (53.40)	
Age groups (yr)			<0.0001
<30	39 (0.1)	445 (0.2)	
30-39	445 (1.6)	4,135 (1.7)	
40-49	3,296 (11.6)	26,259 (10.7)	
50-59	8,791 (31.0)	68,687 (27.9)	
60-69	7,742 (27.3)	63,062 (25.7)	
70-79	6,024 (21.3)	56,974 (23.2)	
≥80	2,018 (7.1)	26,036 (10.6)	
Income status (%)			0.0004
≤20	2,686 (9.5)	21,863 (8.9)	
21-40	3,656 (12.6)	30,374 (12.4)	
41-60	5,253 (18.5)	46,033 (18.7)	
61-80	7,428 (26.2)	63,215 (25.7)	
>80	9,423 (33.2)	84,113 (34.3)	

Values are presented as number (%).

*From chi-square.

Table 2. The comparison of prescription days for one year between registered group and non-registered group before and after a clinic based patient incentive program

		Hypertension (day)*	Diabetes (day) [†]	Hypertension & diabetes (day) [‡]
Registered group	Before	263.29	244.63	281.90
	After	310.56	291.98	316.83
	Changes	+47.27	+47.35	+34.93
Non-registered group	Before	266.31	251.16	296.12
	After	275.80	261.01	296.32
	Changes	+9.49	+9.85	+0.20

p-value from repeated measured analysis of variance.

*Hypertension (p-value): group <0.00001, time <0.0001, group×time <0.0001. [†]Diabetes (p-value): group <0.0001, time <0.0001, group×time <0.0001. [‡]Hypertension & diabetes (p-value): group <0.0001, time <0.0001, group×time <0.0001.

Table 3. The comparison of appropriate patient (≥290 days) adherence between registered group and non-registered group before and after a clinic based patient incentive program

		Hypertension*	Diabetes [†]	Hypertension & diabetes [‡]
Registered group	Before	9,507 (56.5)	1,819 (47.8)	4,817 (62.3)
	After	12,207 (72.6)	2,403 (63.1)	5,623 (72.8)
Non-registered group	Before	83,722 (55.9)	16,522 (48.6)	40,090 (65.1)
	After	87,762 (58.5)	17,324 (50.9)	39,537 (64.2)

Values are presented as number (%), p-value from chi-square.

*Hypertension (p-value): <0.0001. [†]Diabetes (p-value): <0.0001. [‡]Hypertension & diabetes (p-value): <0.0001.

Table 4. The comparison of number of clinic visits between registered group and non-registered group before and after a clinic based patient incentive program

		Hypertension (no.)*	Diabetes (no.) [†]	Hypertension & diabetes (no.) [‡]
Registered group	Before	2.80	2.95	3.02
	After	2.68	2.85	2.88
	Changes	-0.12	-0.10	-0.14
Non-registered group	Before	3.02	3.19	3.38
	After	2.98	3.19	3.34
	Changes	-0.04	0.00	-0.04

p-value from repeated measured analysis of variance.

*Hypertension (p-value): group <0.0001, time <0.0001, group×time <0.0001. [†]Diabetes (p-value): group <0.0001, time <0.07405, group×time <0.0045. [‡]Hypertension & diabetes (p-value): group <0.0001, time <0.0001, group×time <0.0001.

Table 5. The comparison of mandatory laboratory test between registered group and non-registered group before and after a clinic based patient incentive program

		Hypertension*	Diabetes [†]	Hypertension & Diabetes [‡]
Registered group	Before	8,596 (50.9)	2,784 (72.9)	5,620 (72.5)
	After	9,961 (59.0)	2,992 (78.3)	6,272 (80.9)
Non-registered group	Before	72,608 (48.3)	22,473 (65.9)	43,969 (71.2)
	After	76,006 (50.6)	23,529 (69.0)	45,902 (74.3)

Values are presented as number (%). p-value from chi-square.

*Hypertension (p-value): <0.0001. [†]Diabetes (p-value): <0.0001. [‡]Hypertension & diabetes (p-value): <0.0001.

5. 등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 필수검사 비교

등록군과 비등록군의 질환별 등록 전후 1년간 필수검사 시행 여부를 비교해 보면, 등록군이 비등록군에 비해 필수검사 시행에 대한 증가폭이 통계적으로 유의하게 큰 것으로 나타났다. 구체적으로 살펴보면 등록군의 경우 고혈압은 등록 전 50.9%에서 등록 후 59.0%로, 당뇨병은 72.9%에서 78.3%로, 고혈압&당뇨병은 72.5%에서 80.9%로 높게 증가한 반면, 비등록군은 고혈압이 등록 전 48.3%에서 등록 후 50.6%로, 당뇨병은 65.9%에서 69.0%, 고혈압&당뇨병은 71.2%에서 74.3%로 소폭 증가한 것으로 나타났다(Table 5).

6. 지속치료에 영향을 미치는 질환별 요인분석

지속치료 여부를 결과변수로 하여 로짓회귀분석을 시행한 결과 고혈압은 등록군이 비등록군에 비해 1.80배, 당뇨병은 1.59배, 고혈압&당뇨병은 1.41배 지속치료에 효과가 있는 것으로 나타났다. 방문한 의료기관 수는 고혈압의 경우 4개 이상의 의료기관 수에 방문한 군에 비해 단일 의료기관을 방문한 군이 1.595배 지속치료 효과가 있었고, 당뇨병과 고혈압&당뇨병은 4개 이상 의료기관을 방문한 군보다 2개 의료기관을 방문한 군이 각각 1.28배, 1.57배 지속치료 효과가 있는 것으로 나타났다.

Table 6. Adjusted ORs and their 95% CI of factors affecting patient adherence for one year at the time of registration from logistic regression

		OR (95% CI)		
		Hypertension	Diabetes	Hypertension & diabetes
Registration*	No	1	1	1
	Yes	1.797 (1.734-1.862)	1.591 (1.483-1.707)	1.413 (1.340-1.491)
No. of clinic visits [†] ≥ 4	3	1.128 (1.099-1.158)	1.105 (1.043-1.163)	1.221 (1.169-1.276)
	2	1.528 (1.493-1.593)	1.278 (1.217-1.343)	1.566 (1.504-1.629)
	1	1.595 (1.180-2.156)	1.325 (0.717-2.448)	1.098 (0.727-1.717)

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

*Adjusted for sex, age, income status, number of clinic visits and mandatory laboratory test. [†]Adjusted for sex, age, income status, mandatory laboratory test and registration.

고 찰

고혈압과 당뇨병은 질병의 특성과 관리 측면에서 첫째, 두 질환 모두 유병률이 높고, 둘째, 적절한 관리가 이루어지지 못하면 합병증으로 인해 신체기능장애 또한 사망까지 이르게 될 수 있으며, 셋째, 한번 발병하면 평생 동안 관리가 필요하며, 넷째, 생활습관의 변화와 지속적인 노력이 필요하다는 공통점이 존재한다[11]. 또한 두 질환은 최근 들어 합병증으로 인한 질병 부담이 커지면서 이를 체계적이고 지속적으로 관리해야 할 사회적 필요성이 커지고 있는데, 이를 위해 Kim [12]은 보건정책적 측면에서 두 질환의 병행관리의 필요성을 제시한 바가 있다. 이러한 필요성이 증대되면서 그동안 정부는 만성질환관리를 위한 여러 형태의 시범사업을 진행해 왔는데, 그중에서 인천시에서 2005년부터 시범사업을 추진해 왔고, 2009년부터 2012년까지는 고혈압과 당뇨병 환자의 자가관리능력을 높이기 위해 건강포인트를 통한 의원 기반 만성질환관리사업을 수행해 왔다.

이러한 시범사업의 효과를 평가하기 위해 본 연구에서는 시범사업에 참여한 등록군과 비등록군의 지속치료율의 차이를 비교해 분석하였는데, 모든 질환에서 등록군이 비등록군보다 지속치료율이 더 좋아지는 것으로 나타났다. 등록 후 1년 동안 질환별 지속치료율에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 모든 질환에서 등록 여부가 지속치료에 영향을 미치는 요인인 것으로 나타났고, 방문한 의료기관 수는 고혈압에서 단일의료기관을 방문한 군이 4개 이상 의료기관을 방문한 군에 비해 1.13배 지속치료에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 시범사업과 관련하여 Cheong 등[13]은 건강포인트제도를 통해 제공된 필수검사와 교육의 효과를 살펴보았는데, 그 결과 고혈압의 경우 등록 시점에서 혈압조절이 안 된 경우 보건소 상설교육이 등록 1년 후 혈압조절에 효과가 있었고, 등록 시점에서 혈압이 조절된 경우 필수검사가 등록 1년 후 혈압조절에 효과가 있었던 것으로 나타났다. 등록관리사업과 관련된 선행 연구를 살펴보

면, 대구시에서 2007년 9월부터 2008년 8월까지 65세 이상 고혈압, 당뇨병 환자를 대상으로 심뇌혈관 고위험군 등록관리 시범사업 실시한 결과 처방일수 비율이 증가한 결과를 보였고[14], 보건소 고혈압·당뇨병 등록관리사업의 경기도 사업평가결과 의료기관을 지속적으로 방문하여 고혈압과 당뇨병을 관리하는 것이 혈압과 혈당을 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다[15]. 외국 사례로 Scott 등[16]이 수행한 연구의 경우 호주에서 일차진료의사(general practitioner)에게 제공한 인센티브프로그램을 통해 당뇨병 환자의 HbA1c가 개선되었고, Nakashima 등[17]이 수행한 연구의 경우는 일본에서 카르나 프로젝트를 통해 환자의 필수검사의 수검률 향상과 같은 자가관리역량의 강화가 이루어진 것으로 나타났다.

이와 더불어 고혈압의 투약순응도에 영향을 미치는 요인으로 Karakurt와 Kasikci [18]은 연령, 교육수준, 직업, 지식수준이 영향을 미치는 요인으로 분석하였고, Park [19]은 연령, 투약기간, 지역 유형, 방문당 평균 제조일수, 연간 방문한 의료제공자 수, 의료기관 유형 등을 제시하였으며, Son [20]은 성별, 연령, 보험유형, 외래방문 횟수, 주 이용기관 유형, 동반상병 유무, 입원 유무 등이 영향을 미치는 것으로 보고한 바가 있다. 당뇨병의 경우 Park 등 [21]의 연구에서는 의료기관 유형이 당뇨병 환자의 투약순응도에 영향을 미치는 것으로 나타났고, Natarajan 등[22]의 연구에서는 고혈압과 당뇨병을 가지고 있는 환자에서 연령, 방문당 처방기간, 운동, 저염식 식습관이 투약순응도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

지금까지 고혈압과 당뇨병 환자의 투약순응도(medication adherence)를 평가하기 위해 다양한 지표가 사용되었는데, Park 등 [23]은 medication possession ratio라는 지표를 이용하여 고혈압과 당뇨병 환자의 투약순응도를 평가하였다. 결과를 보면 MPR이 80% 이상인 투약순응도 지속군의 비율이 고혈압은 66.71%, 당뇨병은 59.26%로 나타났는데, 본 연구결과에서는 이보다 더 낮게 나타났다. 이는 연구대상자의 연령, 신환자 구분, 상병코드, 의료기관 범위, 의료보장형태 등의 차이와 의료기관 이용행태(동일인, 동일 의료기관, 동일 약성분)에 따른 투약일수 산정방법의 차이로 인해 발생한 것으로 판단된다. 특히 당뇨병의 차이가 컸는데, 이는 국내 인슐린 처방이 대부분 의료기관 원내에서 이루어지고 있어서 본 연구와 같이 원내의 투약일수가 반영되지 못한 외래투약일수만을 갖고 지속치료를 산출한 경우 고혈압보다 훨씬 더 지속치료 유지군의 비율이 저 추계되었을 가능성이 큰 것으로 판단된다. 그 외 Cho [24]의 연구결과에서는 신규 고혈압 환자의 투약순응도 유지군의 비율이 58.6%로 나타났고, Park [19]이 국민건강보험공단 청구자료를 이용하여 우리나라 건강보험가입자의 고혈압약에 대한 투약순응도를 분석한 결과에서는 투약순응도 유지군의 비율이 57.4%로 제시된 바가 있다.

본 연구의 한계점으로는 먼저, 투약순응도를 평가할 수 있는 대리지표로 지속치료 개념을 사용하였는데, 지속치료 여부를 건강보

험에 청구된 투약일수의 합으로 산정하였기 때문에 투약 여부와 상관없이 청구된 경우가 더 많아서 지속치료를 과다하게 계산되었을 가능성이 존재한다. 그리고 연구대상자 선정과정에서 등록군에서 의료이용행태가 좋은 대상자가 모집되는 선택 bias가 작용했을 가능성도 존재한다. 또한 본 연구의 질환구분이 국민건강보험공단의 질병코드에 기초하여 부상병명이 고혈압 또는 당뇨병으로 진단되었지만, 주상병명이 다른 질환으로 명명된 경우에는 대상에서 이루어졌는데, 이는 기존 연구에서 국민건강보험공단의 청구자료와 의무기록의 일치율이 낮은 것으로 나타난 점을 반영했기 때문이다 [25]. 다음으로는 자료수집의 한계를 들 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 투약순응도에 영향을 미치는 요인이 다양함에도 불구하고, 본 연구에서 사용한 변수가 성별, 연령, 소득수준, 등록 여부, 의료기관 수 변화량, 필수검사 등만으로 제한되었다는 한계가 존재하였다. 또한 본 연구에서는 고혈압, 당뇨병으로 처방을 받은 환자의 의료이용자료를 수집하였기 때문에, 처방을 받은 환자에게 실제로 투약이 이루어졌는지를 파악할 수 없었다. 더욱이 당뇨병의 경우 인슐린 처방에 대한 투약일수를 반영하지 못한 한계도 존재하였다. 향후 추가적인 연구가 진행된다면 의료기관에서 처방된 약 성분 관련 자료, 의료기관 원내 제조일수, 합병증 등의 자료를 파악할 수 있는 건강보험심사평가원의 자료수집을 통해 추가적인 분석을 실시할 필요가 있을 것으로 생각된다.

그렇지만 이러한 한계에도 불구하고 이번 연구를 통해 지금까지 정부가 만성질환관리를 위해 시범사업으로 추진해 온 인천시 건강포인트사업의 효과를 평가할 수 있다는 점과 다른 지자체에서 추진해 온 만성질환관리사업을 비교해 볼 수 있다는 점에서 이번 연구 자체에도 의미가 있다고 판단된다. 또한 본 연구결과는 향후 정부가 만성질환관리사업의 정책을 수립하는 데 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 질병관리본부와 인천광역시청의 연구비 지원을 받아 이루어졌다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. 2011 cause of death statistics. Daejeon: Kinsngman press; 2011.
2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360(9349):1903-1913.
3. Boo KS. A study of factors affected to compliance in diabetic outpatients [dissertation]. Daejeon: Chungnam National University; 1996.
4. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease: the fram-

- ingham study. *JAMA* 1979;241(19):2035-2038.
5. National Health Insurance Corporation, Health Insurance Review and Assessment Service. 2011 National health insurance statistical yearbook. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2011.
 6. Kaplan NM. *Clinical hypertension*. 7th ed. Pennsylvania: Williams & Wilkins; 1998.
 7. Jonsson BG. Cost-benefit of treating hypertension. *J Hypertens* 1994; 12(suppl 10):564-570.
 8. 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 C:C59-C65.
 9. International Diabetes Federation. *Diabetes ATLAS* [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation [cited 2012 Nov 3]. Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>.
 10. Park CM, Chang SM, Jang SH, Lee HJ, Kim CS, Park IB. Analysis of medical costs and health outcomes for hypertension and diabetes due to adherence. Seoul: Korea Spinal Cord Injury Association; 2010.
 11. Joo HG. A study on patient compliance in hypertension and diabetes [dissertation]. Gwangju: Chonnam National University; 1994.
 12. Kim JY. Related factors to medication behaviors of hypertensive and diabetes patients [dissertation]. Daegu: Yeungnam University; 2009.
 13. Cheong W, Yim J, Oh DK, Im JS, Ko KP, Kim YM. Effects of chronic disease management based on clinics for blood pressure or glycemic control in patients with hypertension or type 2 diabetes mellitus. *J Agric Med Community Health* 2013;38(2):108-115.
 14. Korea Center for Disease Control and Prevention. Impact on disease management of hypertensive and diabetes mellitus patient by registration based on hospital and clinic. Cheongwon: Korea Center for Disease Control and Prevention; 2008.
 15. Korea Center for Disease Control and Prevention. An assessment of the public health center for hypertension and diabetes registry and management program of Gyeonggi province. Cheongwon: Korea Center for Disease Control and Prevention; 2012.
 16. Scott A, Schurer S, Jensen PH, Sivey P. The effects of an incentive program on quality of care in diabetes management. *Health Econ* 2009; 18(9):1091-1108.
 17. Nakashima N, Kobayashi K, Inoguchi T, Nishida D, Tanaka N, Nakazono H, et al. A Japanese model of disease management. *Stud Health Technol Inform* 2007;129(Pt 2):1174-1178.
 18. Karakurt P, Kasikci M. Factors affecting medication adherence in patients with hypertension. *J Vasc Nurs* 2012;30(4):118-126.
 19. Park JH. Antihypertensive drug medication adherence of national health insurance beneficiaries and its affecting factors in Korea [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1996.
 20. Son KA. Factors affecting continuity of taking drugs and therapy of hypertension patients in Korea [dissertation]. Seoul: Hanyang University; 2010.
 21. Park CM, Chang SM, Jang SH, Lee HJ, Kim CS, Park IB. Analysis of medical costs and health outcomes for hypertension and diabetes due to adherence. Seoul: Korea Spinal Cord Injury Association; 2010.
 22. Natarajan N, Putnam W, Van Aarsen K, Beverley Lawson K, Burge F. Adherence to antihypertensive medications among family practice patients with diabetes mellitus and hypertension. *Can Fam Physician* 2013;59(2):e93-e100.
 23. Park KA, Kim JG, Kim BW, Kam S, Kim KY, Ha SW, et al. Factors that affect medication adherence in elderly patients with diabetes mellitus. *Korean Diabetes J* 2010;34(1):55-65.
 24. Cho WS. The related of continuity of hospitalization and the medication adherence and health result for new patient with hypertension [dissertation]. Seoul: Korea university; 2010.
 25. Health Insurance Review and Assessment Service. NHIC disease enhancing validity of the code and data to establish the utilization of research. Seoul: Health Insurance Review and Assessment Service; 2003.