

고혈압 약물치료율의 지역 간 변이에 관한 연구

석향숙*, 강성홍**
경성대학교 간호학과*, 인제대학교 보건행정학과**

A Study on The Regional Variation of Hypertension Medication Rate

Hyang-sook Seok*, Sung-Hong Kang**

Division of Nursing, KyungSung University*

Dept. of Health Policy & Management, Inje University**

요약 본 연구는 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인을 규명하고 이를 지역별 맞춤형 고혈압 환자 관리 사업계획을 수립할 수 있는 기초자료로 활용하기 위해 수행되었다. 자료는 지역사회건강조사 자료, 통계청 자료, 국민건강보험공단 자료를 수집하였으며 지리적 가중 회귀분석 기법을 이용하여 분석하였다. 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인을 분석한 결과 지역 간 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 요인은 지역의 양호한 주관적 건강수준 인지율, 의료급여자의 비율, 인구10만명당 보건기관 수로 나타났다. 지리적 가중 회귀모형에 따라 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 주요 변수로 구성된 총 230개의 지역별 회귀모형이 산출되었다. 그럼에도 불구하고 모형의 설명력이 높지 않는 등 연구의 제한점이 있었다. 따라서 고혈압 환자의 실제 투약순응도를 반영한 후속연구가 필요할 것이다.

주제어 : 고혈압 약물치료율, 지역 간 변이, 지역사회건강조사, 지리적 가중 회귀분석, 투약순응도

Abstract The purpose of this study was to identify the variation factors of hypertension medication rate between regions and to use them as a basic data for establishment of hypertension management business plan which is customized by region. The data were collected from community health survey, National Statistics Office and National Health Insurance Corporation, and were analyzed using the geographically weighted regression. As the result of analysis, the factors that influenced the hypertension medication rate between regions were subjective recognition rate of health level, the rate of medical aid client and the number of health facility per one hundred thousand of population. According to the geographically weighted regression, the total of 230 regional regression models composed of major variables which affected the hypertension medication rate were calculated. However, this study has several limitations that the explanatory power of model is not high and others. Therefore, a follow-up study which is based on the actual data of compliance with hypertension medication will be necessary.

Key Words : Hypertension medication rate, Regional variation, Community health survey, Geographically weighted regression, Medication compliance

Received 4 July 2013, Revised 24 July 2013

Accepted 20 September 2013

Corresponding Author: Kil-Dong Hong(The Society of Digital Policy)

Email: paper@policy.or.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

우리나라의 주요 만성질환 중 하나인 고혈압은 약물 치료를 통해 질병의 조절이 가능하고, 합병증을 예방하고 관리할 수 있기 때문에 그에 따른 사망률을 저하시킬 수 있는 질병이다[1]. 지역건강통계에 따르면 우리나라의 30세 이상 고혈압 환자의 약물치료율은 지역 분포의 중앙값을 기준으로 2008년 91.9%, 2009년 89.2%, 2010년 87.5%, 2011년 87.9%로 감소하는 추세에 있는 것으로 나타나 고혈압 환자의 약물치료를 관리에 문제가 있음을 알 수 있었다[2]. 이와 같은 고혈압 환자의 약물치료를 관리 문제에 따라 우리나라에서 고혈압성 질환으로 사망하는 사망자수는 2000년 4,219명, 2005년 4,520명, 2010년 4,793명으로 매년 증가하고 있으며[3], 고혈압에 의해 유발되는 심뇌혈관계 질환 역시 단일질환으로 압에 이어 두 번째로 사망률이 높은 실정이다[4]. 따라서 국민 건강 증진을 위해서는 고혈압 환자의 약물치료를 관리가 필수적이라 할 수 있다.

고혈압 환자의 약물치료를 관리에 대한 선행연구를 살펴보면 고혈압 환자 개인의 고혈압 치료 및 치료지시 이행에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가 대부분이었다 [4-6]. 고혈압 환자의 약물치료와 같은 건강수준은 개인의 건강행태 뿐 아니라 거주하는 지역의 건강행태, 물리적 환경, 사회경제적 환경에 따라 변이가 존재함으로 국가나 지역의 건강수준 향상을 위해서는 지역 간 건강차이 해소와 건강 불평등의 감소 또한 중요하다[7-9]. 따라서 고혈압 환자의 약물치료를 관리하기 위해서는 지역별 고혈압 약물치료율 수준 및 변이요인에 대한 심층분석이 필요하며, 이를 통해 지역사회별 맞춤형 고혈압 관리계획을 수립하는 것이 중요하나 이에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 문헌고찰 결과 국내외를 포함하여 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인에 대한 연구는 2010년에 질병관리본부에서 수행한 국내연구가 유일하였다. 질병관리본부의 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인 연구를 살펴보면 변이 요인 규명을 위해 지역사회건강조사 자료를 수집하여 분석하였으며, 분석기법은 전통적 분석기법인 회귀분석 기법을 이용하여 분석하였다[8]. 최근 지역 간 변이 요인 규명을 위한 연구에서는 지역 간 변이 요인 규명에 흔히 사용되던 회귀분석 방법보다 지리적 가중 회귀분석(Geographically Weighted

Regression, 이하 GWR) 기법을 사용하여 지역 간 변이 요인을 규명하는 사례가 증가하고 있다[10-13]. 최근 지역 간 변이 요인 분석에서 회귀분석 기법 대신 지리적 가중 회귀분석(GWR) 기법을 사용하는 이유는 회귀분석 기법이 고려하지 못하는 공간적 변이의 측면을 고려하여 분석하기 때문이다. 즉, 지리적 가중 회귀모형의 결과는 변이요인 효과의 공간적 변이를 시각화시켜 봄으로써, 변수들의 효과와 관계를 좀 더 자세하게 이해할 수 있고 변이 요인의 효과가 높은 지역, 낮은 지역을 쉽게 밝혀낼 수 있게 한다[10].

이에 본 연구에서는 2011년도 지역건강조사 자료를 수집하여 지역 간 고혈압 약물치료를 변이요인을 규명하고자 한다. 변이요인 규명 시 지리적 가중 회귀분석(GWR) 기법을 이용하고자 하며, 이를 지역사회 중심의 맞춤형 고혈압 관리사업의 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 자료수집

본 연구를 위해 2011년도 지역사회건강조사 자료로부터 지역의 고혈압 약물치료율, 지역의 건강행태 등을 수집하였다. 지역사회건강조사 자료는 지역별 건강수준을 비교하기 위해 국가차원에서 지역의 건강수준을 조사하는 자료이며, 건강수준의 지역별 변이수준을 파악하기 위해 수집이 가능한 유일한 자료이다[14]. 지역사회건강조사 자료 수집 시 건강지표에 영향을 주는 성, 연령별 인구구조를 직접 표준화 방법에 의해 보정한 표준화 지표를 수집하였다. 선행연구[8]에서 정의한 고혈압 약물치료율 지역 간 변이요인인 지역의 특성, 지역의 의료공급 특성 변수는 통계청의 인구 총 조사 자료, 건강보험공단의 자료로부터 수집하였다.

2.2 변수정의

2.2.1 고혈압 약물치료율 정의

본 연구에서는 지역사회건강조사 지표정의에 따라 의사에게 고혈압 진단을 받은 30세 이상 사람 중 현재 혈압 조절약을 한달에 20일 이상 복용하고 있는 사람의 분율(%)을 지역의 고혈압 약물치료율로 정의하였다[2].

2.2.2 고혈압 약물치료를 변이요인 정의

본 연구에서는 선행연구[8]에서 고려한 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이 요인을 기초로 하여 통계청, 건강보험공단 등 공공기관으로부터 검증된 자료에 대한 개인의 자료 수집 가능여부를 고려하여 지역의 건강행태, 특성, 의료공급 특성 3가지로 분류하고, 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이 요인 변수를 구성하였다. 본 연구에서 고려한 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> The regional variation factor of hypertension medication rate

Categories	Variation factor	Data
Health behavior of region	Current smoking rate, No smoking attempt rate, High-risk drinking rate, Subjective recognition rate of health level, Practice rate of physical activity over moderate level, Obesity rate, Weight loss attempt rate, Stress recognition rate	Community health survey
	High school graduation rate	National statistics office
	Medical aid client rate, Income level,	National health insurance corporation
	Number of health facility [†] , Number of medical institution [†] , Number of bed [†] , Number of doctor [†]	health insurance corporation

[†] : per one hundred thousand of population

2.2.3 연구대상 지역 정의

본 연구에서는 선행연구의 연구방법 및 자료수집의 가능여부에 따라 연구대상지역을 시·군·구 단위의 230개의 소규모 지역으로 설정하고 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이에 대해 분석하고자 한다[8-9].

2.3 분석방법

2.3.1 기초통계 및 고혈압 약물치료율 차이 검증

고혈압 약물치료율 및 고혈압 약물치료율 변이요인에 대한 기초통계를 산출하기 위해 기술통계를 실시하였으며, 고혈압 약물치료율 변이요인에 따른 고혈압 약물치료율 차이를 검증하기 위해 고혈압 약물치료율 변이요인

을 중위수 미만, 중위수 이상 등 2개의 그룹으로 그룹화하여 독립표본 T-검증을 실시하였다. 고혈압 약물치료율 변이요인과 고혈압 약물치료율의 상관관계를 파악하기 위해 상관분석을 실시하였다.

2.3.2 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 요인 분석

지리적 가중 회귀분석(GWR)은 Tobler(1970)의 ‘지리학 제1법칙’인 ‘모든 것은 관련되어 있지만 공간적으로 가까운 것일수록 더 밀접하게 관련되어 있다’는 것에 기초한다. 지리적 가중 회귀분석(GWR)의 핵심은 회귀계수를 상수가 아니라 위치 함수로 간주한다. 즉 전통적 회귀분석은 산출된 회귀모형이 모든 공간, 모든 지역에서 동일하게 적용하는 것에 반해 지리적 가중 회귀분석(GWR)은 공간상, 지역상 서로 다른 위치에 존재하는 데이터들에 대하여 서로 다른 회귀모형을 적용한다[15]. 따라서 지리적 가중 회귀분석(GWR)을 이용하여 지역 간 변이 요인 회귀모형을 구축할 경우 지역의 개수만큼 회귀식이 산출된다[10]. 이에 본 연구에서는 지리적 가중 회귀분석(GWR) 방법을 이용하여 지역별 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 요인을 파악하였다. 지리적 가중 회귀분석 시 탐색적 요인분석을 실시하여 고혈압 약물치료율에 유의한 영향을 미치는 요인들을 파악하였으며, 독립변수 간 다중공선성을 사전에 점검하여 다중공선성이 발생하지 않는 요인들만 지리적 가중회귀모형을 산출하였다. 산출된 지리적 가중회귀모형에 대해 공간적 의존성이 제거되었는지 판단하기 위해 공간적 자기상관의 정도를 나타내는 Moran (I) index를 산출하여 검증하였으며, 산출된 지리적 가중 회귀모형의 표준화 잔차 분포를 통해 모형 적합도를 판단하였다.

3. 연구결과

3.1 기초통계

3.1.1 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이 수준

변이수준 지표 EQ를 이용하여 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이 수준을 파악한 결과 EQ가 1.31로 나타나고 고혈압 약물치료율에 지역 간 변이가 존재하는 것을 확인할 수 있었다<Table 2>.

<Table 2> The regional variation level of hypertension medication rate

	N	Mini mum	Maxi mum	Median	EQ
Hypertension medication rate	230	74.30	97.60	87.90	1.31

EQ : Maximum/Minimum

3.1.2 변이요인 기초통계

본 연구에서 고려한 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인에 대한 기초통계를 파악한 결과 각 요인의 중앙값은 현재 흡연을 24.9%, 흡연자의 금연 시도율 31.45%, 고위험 음주를 18.1%, 양호한 주관적 건강수준 인지율 47.05%, 중증도 이상 신체활동 실천율 21%, 비만을 23.3% 등으로 조사되었다<Table 3>.

<Table 3> Basic Statistics of regional variation factor

Categories	Variation factor	N	Mini mum	Maxi mum	Med ian
Health behavior of region	Current smoking rate	230	17.50	32.40	24.90
	No smoking attempt rate	230	2.70	57.10	31.45
	High-risk drinking rate	230	5.50	29.00	18.10
	Subjective recognition rate of health level	230	34.90	72.50	47.05
	Practice rate of physical activity over moderate level	230	11.60	67.70	21.00
Characteristics of region	Obesity rate	230	14.60	32.70	23.30
	Weight loss attempt rate	230	24.80	78.00	55.00
	Stress recognition rate	230	10.90	36.60	27.85
	Medical aid client rate	230	0.78	10.36	4.12
	High school graduation rate	230	28.19	88.41	64.24
Characteristics of supply in medical institution	Income level	230	169.55	7151.05	416.70
	Number of health facility*	230	0.15	104.22	9.95
	Number of medical institution†	230	28.25	487.75	95.05
	Number of bed‡	230	25.07	5953.39	1088.98
	Number of doctor*	230	50.20	2076.22	177.18

* : per one hundred thousand of population

3.2 변이요인에 따른 고혈압 약물치료율 차이

3.2.1 지역의 건강행태에 따른 고혈압 약물치료율 차이

지역의 건강행태에 따라 고혈압 약물치료율의 차이를

파악한 결과는 <Table 4>와 같다. 양호한 주관적 건강수준 인지율의 경우 양호한 주관적 건강수준 인지율이 낮은 군보다 높은 군에서 고혈압 약물치료율이 높았으며, 체중조절 시도율, 스트레스 인지율의 경우 체중조절 시도율, 스트레스 인지율이 높은 군보다 낮은 군에서 고혈압 약물치료율이 높은 것으로 조사되었다(p<0.05).

<Table 4> Difference of hypertension medication rate according to health behavior of region

Variation factor	N	Aver age	SD	t	p	
Current smoking rate	Less than median	112	87.24	4.01	-1.82	0.07
	More than median	118	88.13	3.37		
No smoking attempt rate	Less than median	115	88.11	3.74	1.68	0.09
	More than median	115	87.29	3.66		
High-risk drinking rate	Less than median	114	87.45	3.99	-0.99	0.32
	More than median	116	87.94	3.42		
Subjective recognition rate of health level	Less than median	115	87.04	3.21	-2.74	0.01
	More than median	115	88.36	4.07		
Practice rate of physical activity over moderate level	Less than median	113	87.67	3.71	-0.10	0.92
	More than median	117	87.72	3.73		
Obesity rate	Less than median	114	87.42	3.94	-1.13	0.26
	More than median	116	87.97	3.47		
Weight loss attempt rate	Less than median	115	88.37	3.74	2.76	0.01
	More than median	115	87.03	3.58		
Stress recognition rate	Less than median	115	88.18	4.08	1.98	0.05
	More than median	115	87.22	3.25		

3.2.2 지역의 특성에 따른 고혈압 약물치료율 차이

지역의 특성에 따라 고혈압 약물치료율의 차이를 파악한 결과는 <Table 5>와 같다. 의료급여자 비율의 경우 의료급여자 비율이 낮은 군보다 높은 군에서 고혈압 약물치료율이 높았으며, 고등학교 졸업율, 소득수준의 경우 고등학교 졸업율, 소득수준이 높은 군보다 낮은 군에서 고혈압 약물치료율이 높은 것으로 조사되었다(p<0.05).

<Table 5> Difference of hypertension medication rate according to characteristics of region

Variation factor	N	Aver age	SD	t	p	
Medical aid client rate	Less than median	115	86.96	3.65	-3.09	0.00
	More than median	115	88.44	3.64		
High school graduation rate	Less than median	115	88.46	3.49	3.19	0.00
	More than median	115	86.93	3.79		
Income level	Less than median	115	88.38	3.53	2.81	0.01
	More than median	115	87.02	3.78		

3.2.3 지역의 의료공급 특성에 따른 고혈압 약물 치료율 차이

지역의 의료 공급 특성 변수에 따라 고혈압 약물치료율의 차이를 파악한 결과는 <Table 6>과 같다. 인구10만명당 보건기관 수, 인구10만명당 병상 수의 경우 인구 10만명당 보건기관 수, 인구10만명당 병상 수가 낮은 군보다 높은 군에서의 고혈압 약물치료율이 높은 것으로 조사되었다(p<0.05).

<Table 6> Difference of hypertension medication rate according to characteristics of supply in medical institution

Variation factor	N	Average	SD	t	p
Number of health facility [†]	Less than median	115	86.98	3.77	-2.97 0.00
	More than median	115	88.41	3.53	
Number of medical institution [†]	Less than median	115	87.99	3.42	1.17 0.24
	More than median	115	87.41	3.98	
Number of bed [†]	Less than median	115	87.20	4.24	-2.04 0.04
	More than median	115	88.19	3.03	
Number of doctor [†]	Less than median	115	87.84	3.34	0.57 0.57
	More than median	115	87.56	4.06	

[†] : per one hundred thousand of population

3.3 변이요인과 고혈압 약물치료율 상관관계

고혈압 약물치료율과 고혈압 관리수준 변이 요인 변수의 상관관계를 파악한 결과는 <Table 7>과 같다. 현재 흡연율, 양호한 주관적 건강수준 인지율, 의료급여자 비율, 인구10만명당 보건기관 수의 경우 현재 흡연율, 양호한 주관적 건강수준 인지율, 의료급여자 비율, 인구10만명당 보건기관 수가 높을수록 고혈압 약물치료율이 높아지는 통계적으로 유의한 양의 상관관계에 있었으며 (p<0.05), 흡연자의 금연 시도율, 체중조절 시도율, 스트레스 인지율, 고등학교 졸업율, 소득수준, 인구10만명당 의료기관 수의 경우 흡연자의 금연 시도율, 체중조절 시도율, 스트레스 인지율, 고등학교 졸업율, 소득수준, 인구10만명당 의료기관 수가 낮을수록 고혈압 약물 치료율이 낮아지는 통계적으로 유의한 음의 상관관계에 있는 것으로 조사되었다(p<0.05).

<Table 7> Correlation analysis of variation factor and hypertension medication rate

Categories	Variation factor	Correlation coefficient	p	
Hypertension Medication rate		1		
Health behavior of region	Current smoking rate	0.14	0.03	
	No smoking attempt rate	-0.24	0.00	
	High-risk drinking rate	0.00	0.94	
	Subjective recognition rate of health level	0.18	0.01	
	Practice rate of physical activity over moderate level	0.01	0.84	
	Obesity rate	0.06	0.36	
	Weight loss attempt rate	-0.26	0.00	
	Stress recognition rate	-0.18	0.01	
	Characteristics of region	Medical aid client rate	0.21	0.00
		High school graduation rate	-0.22	0.00
Income level		-0.16	0.02	
Characteristics of supply in medical institution	Number of health facility [†]	0.18	0.01	
	Number of medical institution [†]	-0.13	0.05	
	Number of bed [†]	0.07	0.30	
	Number of doctor [†]	-0.10	0.12	

[†] : per one hundred thousand of population

3.4 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 요인

3.4.1 지리적 가중 회귀분석(GWR) 결과

지리적 가중 회귀분석을 이용하여 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 요인을 파악하였다. 고혈압 약물치료율에 유의한 영향을 미치는 지리적 가중 회귀모형 산출을 위해 탐색적 요인분석을 실시하여 고혈압 약물치료율에 유의한 영향을 미치는 요인들을 파악하였으며, 지역의 건강상태 변수 및 지역의 특성 변수, 지역의 의료공급 특성 변수들 간에 다중공선성이 발생하는 경우는 지리적 가중 회귀분석이 도출되지 않기 때문에 변수들 간 다중공선성을 사전에 검토한 후, 다중공선성이 발생하지 않는 요인들로만 최종 독립변수를 구성하여 분석을 실시하였다. 그 결과 지리적 가중 회귀모형을 통해 산출된 고혈압 약물치료율에 유의한 영향을 미치는 주요 변수는 양호한 주관적 건강상태 인지율, 스트레스 인지율, 인구10만명당 보건기관 수로 나타났으며, 이들 주요 변수로 구성된 총 230개의 지역별 회귀모형이 산출되었다. 산출된 지리적 가중 회귀모형의 전반적인 설명력은 9.0%였으며, 지역별로는 4.5%에서 9.2%까지 분포하는 것으로 나타났다. 공간적 자기상관의 정도를 보여주는 모란지수의 p값 역시 0.05보다 큼에 따라 공간적 의존성이 제거된 유의한 모형임을 알 수 있었으며, 지리적 가중 회귀분석의 표준

화 잔차의 분포를 파악한 결과 지역별로 고른 분포를 보이고 있어 모형 적합도에 문제가 없음을 알 수 있었다. 지리적 가중 회귀분석결과를 보면 지역별로 차이는 있지만, 대체로 양호한 주관적 건강상태 인지율이 높을수록, 의료급여자의 비율이 높을수록, 인구10만명당 보건기관 수가 많을수록 고혈압 약물치료율이 높아지는 것으로 나타났다<Table 8>[Fig. 1].

<Table 8> Result of geographically weighted regression

Variation factor	Regression coefficients			
	Average	Median	Minimum	Maximum
Intercept	83.553	83.819	81.235	84.459
Subjective recognition rate of health level	0.058	0.053	0.034	0.109
Medical aid client rate	0.288	0.294	0.142	0.416
Number of health Facility [*]	0.007	0.007	-0.004	0.020
Local R-square	0.064	0.058	0.045	0.092
R-square		0.090	Adj R-sq	0.074
Moran's (I) Index		-0.009, P value 0.737		

* : per one hundred thousand of population

3.4.2 고혈압 약물치료율 변이요인의 지역별 회귀계수

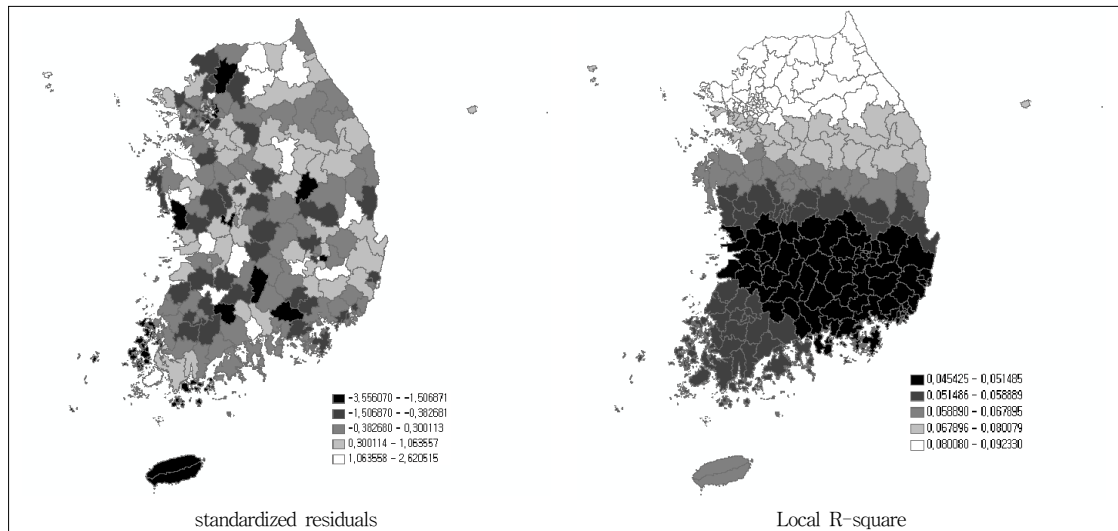
고혈압 약물치료율에 유의한 영향을 미치는 요인인 양호한 주관적 건강상태 인지율, 의료급여자 비율, 인구

10만명당 보건기관수의 회귀계수를 지역별로 살펴본 결과는 [Fig. 2]와 같다. 주관적 건강상태 인지율, 의료급여자의 비율의 경우 모든 지역에서 양의 방향을 보이고 있어 모든 지역에서 주관적 건강상태 인지율, 의료급여자의 비율이 높을수록 고혈압 약물치료율이 높아짐을 알 수 있었다. 인구10만명당 보건기관 수의 경우 음의 방향을 보이고 있는 지역과 양의 방향을 보이고 있는 지역이 있어 지역에 따라 인구10만명당 보건기관 수가 고혈압 약물치료율에 미치는 영향이 다를 수 있었다.

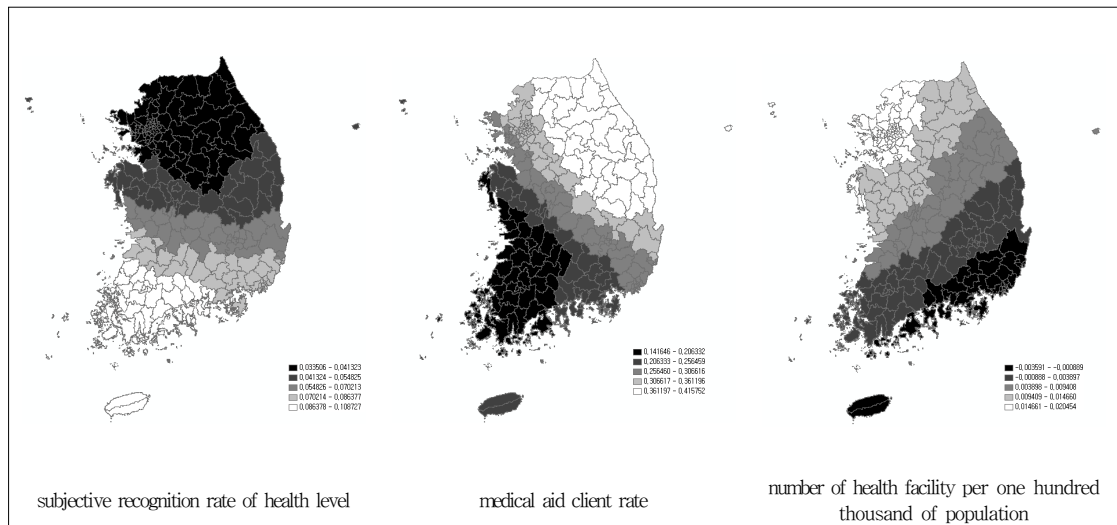
4. 고찰

본 연구는 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이 및 변이 요인을 파악하여 지역사회 중심의 맞춤형 고혈압 관리사업의 기초자료로 활용하고자 하였다. 이를 위해 지역사회 회건강조사 자료, 통계청, 국민건강보험공단 자료를 수집하였다.

본 연구에서 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인에 영향을 미치는 요인으로 정의한 지역의 건강행태, 지역의 특성, 지역의 의료공급에 따라 지역의 고혈압 약물치료율에 차이가 있는지를 파악하기 위해 단변량 분석을 실시하였다. 단변량 분석 시에는 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인으로 정의한 독립변수를 중위수 기준으



[Fig. 1] Distribution of standardized residuals and Local R-square



[Fig. 2] Regression coefficients distribution of hypertension medication rate variation factor

로 중위수 미만, 중위수 이상 2개의 그룹으로 그룹화하여 독립표본 t검증 실시한 후 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인에 따라 지역의 고혈압 약물치료율에 차이가 있는지 없는지를 판단하였다. 단변량 분석에서 평균을 기준으로 평균 미만, 평균 이상 2개의 그룹으로 그룹화하여 변이요인을 파악한 선행연구[9][17] 방법과 달리 중위수를 기준으로 중위수 미만, 중위수 이상 2개의 그룹으로 그룹화하여 지역의 고혈압 약물치료율의 차이를 파악한 이유는 평균의 경우 극단치 값에 민감한 영향을 받기 때문에 변이수준이 큰 자료에서는 평균값이 의미를 갖기는 어렵기 때문이다. 이에 변이수준이 큰 자료에서는 집단을 대표하는 값으로 평균값 대신 중위값이 더 적합하다고 판단하고 있으며, 지역의 건강수준을 나타내는 대표적 지표인 지역건강통계에서도 중위수를 사용하여 우리나라 건강수준의 대표값을 제시하고 있다[2]. 따라서 평균값보다 중위수를 이용하여 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인을 그룹화하여 단변량 분석을 실시하는 것이 더 적절하다고 할 수 있다.

고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인을 파악하기 위해 다변량 분석을 실시하였으며, 다변량 분석 시 지리적 가중 회귀분석(GWR)을 이용하여 분석하였다. 전통적 회귀모형을 사용하여 지역 간 변이요인을 파악한 선행연구[8-9][18-19] 방법과 달리 본 연구에서 지역 간 변이요인 파악을 위해 지리적 가중 회귀분석(GWR)을 이용한

이유는 전통적 회귀모형보다 지리적 가중 회귀모형의 모형 설명력이 더 우수하였으며, 지리적 회귀 모형이 전통적 회귀모형보다 높은 모형 적합도를 가지고 있어 변이요인 변수가 가지는 효과에 대한 공간적 변동성을 설명할 수 있는 것으로 나타났기 때문이다[13][20-21]. 따라서 지리적 가중 회귀분석(GWR)은 본 연구에서 연구목적으로 제시한 고혈압 관리 지역별 맞춤형 사업을 달성하기 위한 최적의 기법이라 판단된다[10].

본 연구에서 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이 수준을 측정하기 위해 기술통계를 실시한 결과 최소값 74.3%에서 최대값 97.6%로 분포하였으며, 고혈압 약물치료율의 중위수는 87.9%였다. 이와 같은 고혈압 약물치료율의 분포 및 중위수는 2011년도 지역건강통계 결과와 일치하였으며[2], 이를 통해 본 연구의 지역사회건강조사 자료 수집에 문제가 없었음을 알 수 있었다. 변이수준을 나타내는 지표인 EQ를 통해 고혈압 약물치료율의 변이수준을 파악한 결과 고혈압 약물치료율의 EQ는 1.314로 나타나 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이가 존재함을 알 수 있었다. 그러나 이러한 변이는 2011년 지역건강통계의 당뇨병 평생의사진단 경험률 변이 지표 EQ 2.55, 관절염 평생의사진단 경험률 EQ 5.912, 당뇨병 치료율 EQ 1.678에 비해 낮은 것으로 나타났다[2]. 이는 국민건강증진을 위해 당뇨병, 관절염 등 만성질환에 대한 지역 간 변이요인 분석에 대한 후속 연구가 필요함을 시사한다.

지리적 가중 회귀분석을 이용한 다변량 분석을 통해 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 요인을 파악한 결과 지역의 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 최종 요인은 양호한 주관적 건강수준 인지율, 의료급여자 비율, 인구 10만명당 보건기관 수로 나타났으며, 모형의 설명력은 9.0%였다. 고혈압 약물치료율의 모형 설명력이 낮은 이유는 지역사회건강조사 자료가 실제 고혈압 환자의 투약 순응도를 반영하지 못하였기 때문으로 판단된다. 고혈압 환자의 투약순응도란 의사가 처방을 지시한대로 고혈압 환자가 투약하는 정도를 의미하는데, 실제 투약 순응도는 MPR(Medication Possession Ratio)를 대리 지표로 하여 일정기간 동안 고혈압 약을 투여 받은 기간의 비를 보는 것으로 365일을 기준으로 몇일 약을 먹었는지를 평가한다. 일반적으로 투약 순응도가 80%이상인 환자를 투약 순응 군으로 정의하는데[22], 본 연구에서 고혈압 약물치료율로 정의한 지역사회건강조사의 고혈압 약물치료율 정의에 따르면 고혈압 약물치료율은 한 달에 20일 이상 약을 먹었는지를 기준으로 함으로 약 67%의 투약 순응도를 기준으로 지역의 고혈압 약물치료율을 산출하였다. 따라서 지역사회건강조사의 고혈압 약물치료율은 지역의 고혈압 약물 투약 순응도를 정확하게 반영하지 못하였다는 한계점이 있으며, 지역사회건강조사 자료를 이용하여 지역의 고혈압 약물치료율 변이요인을 분석한 본 연구도 연구의 제한점이 있다. 따라서 지역의 고혈압 약물치료율의 정확한 투약 순응도를 반영하여 지역의 고혈압 약물치료율 변이요인 분석에 대한 추가연구가 필요하다.

고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인을 위해 개발한 지리적 가중 회귀모형에 따르면 지역별로 차이는 있지만 지역의 양호한 주관적 건강수준 인지율이 높을수록, 의료급여자의 비율이 높을수록, 인구10만명당 보건기관 수가 많을수록 고혈압 약물치료율이 높아지는 것으로 조사되었다. 지역의 양호한 주관적 건강수준 인지율이 높을수록 고혈압 약물치료율 높다는 본 연구의 연구결과는 고혈압 환자의 건강지식이나 건강행태를 개선을 통한 건강수준 향상은 고혈압 치료의 순응도를 높인다는 선행연구 결과와 일치하는 결과였으나[23] 고혈압 환자의 경우 건강상태가 좋은 군보다 보통이거나 나쁜 군이 약물치료 이행을 잘 한다는 선행연구 결과와 일치하지 않는 결과였다[24]. 이와 같이 연구결과가 차이가 나는 이유는 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 경우 전국의 고혈압 환자를

대상으로 한 지역단위 고혈압 약물치료율에 관한 연구이고, 선행연구는 일개 지역을 대상으로 한 고혈압 약물 치료의 순응도 연구임에 따라 고혈압 약물치료율의 연구대상자에 따라 결과가 차이가 있을 수 있다. 둘째, 주관적 건강수준이 양호하다고 응답하는 비율이 높은 경우 고혈압 약물치료율이 높은 결과는 주관적 건강수준이 변이요인으로 작용하였기 보다는 고혈압 약물치료의 결과로 해석할 수 있다는 선행연구 결과를 반영한 결과라 할 수 있다. 따라서 전국의 지역단위 고혈압 약물치료율 변이요인 연구에 있어 양호한 주관적 건강수준 인지율이 변이요인으로 작용하는지 결과요인으로 작용하는지를 규명하는 후속연구가 필요하다. 지역의 의료급여자의 비율이 높을수록 고혈압 약물치료율이 높은 이유는 고혈압 진단을 받은 의료급여자는 의료비용을 제약 받지 않은 상태에서 약물치료를 받고 있어 약물치료율이 높다는 선행연구 결과와 무관하지 않으리라 생각되며[8], 지역의 인구 10만명당 보건기관수가 많을수록 고혈압 약물치료율이 높다는 연구결과는 보건소에서 고혈압 치료 약물을 복용하고 있는 경우 종합병원에서 고혈압 치료 약물을 복용하고 있는 환자보다 복약 순응도가 높은 경향이 있다는 연구결과와 일치하였다[25]. 이는 보건소에서 실시하는 고혈압 관리 교육을 이수한 고혈압 환자의 경우 고혈압 관리 교육이 고혈압 약물치료율이 영향을 미쳤다는 선행연구 결과와 무관하지 않으리라 판단된다[26-27].

5. 결론

지리적 가중 회귀분석에 따라 고혈압 약물치료율에 영향을 미치는 주요 변수로 구성 된 총 230개의 지역별 회귀모형이 각각 산출되었으며, 이를 통해 지역별 맞춤형 고혈압 사업을 가능하게 하였다. 이와 같은 연구결과와 연구의 제한점을 고려하여 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 지역사회건강조사 시 고혈압의 약물치료율은 실제 투약 순응도를 반영한 지표를 산출 할 필요가 있으며, 이를 통해 지역 간 고혈압 약물치료율의 변이요인을 규명할 필요가 있다. 지역사회건강조사 자료수집에 한계가 있다면 국민건강보험공단의 실제 투약순응도 자료를 이용하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

둘째, 국민건강증진을 위해서는 고혈압 약물치료율의 지역 간 변이요인 분석 뿐 아니라 당뇨, 관절염의 약물치료율 등 만성질환 전반에 걸쳐 지역 간 변이요인 분석을 하는 것이 필요하다.

셋째, 지역별 맞춤형 건강관리 사업의 기초자료로 활용하기 위한 지역 간 변이 연구에 있어 지리적 가중 회귀 분석 기법은 가장 효과적인 방법이라 할 수 있다. 따라서 지리적 가중 회귀분석 기법과 같은 과학적인 기법을 이용하여 분석할 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] Yeong-Mi Seo, "Factors Influencing Medication Adherence in Hypertensive Patients", *J Korean Acad Community Health Nurs*, Vol. 21, No. 1, pp. 82-91, 2010.
- [2] Korea Centers for Disease Control & Prevention, "2008-2011 Local Health Statistics at a Glance", 2012.
- [3] Kwon-Suk Ahn, Sung-Kyeong Park, Young-Chae Cho, "Risk Factors for Hypertension of Middle Aged Male Workers using Data from Health Check-ups", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 13, No. 10, pp. 4686-4693, 2012.
- [4] Min, Eun Sil, Hur, Myung-Haeng, "Predictors of Compliance in Hypertensive Patients", *J Korean Acad Fundam Nurs*, Vol. 19, No. 4, pp. 474-482, 2012.
- [5] Kwon, Myung Soon, Noh, Ghee-Young, Jang, Ji Hye, "A Study on Relationships between Health Literacy, Disease-related Knowledge and Compliance to Medical Recommendations in Patients with Hypertension", *Journal of Korean Public Health Nursing*, Vol. 27, No. 1, pp. 190-202, 2013.
- [6] Ji-On Kim, "An Efficient Management by Analyzing Control Level of Hypertension", *The Journal of Digital Policy and Management*, Vol. 11, No. 1, pp.369-379, 2013.
- [7] Macintyre S, Ellaway A, "Ecological approaches: Rediscovering the role of the physical and social environment. In *Social Epidemiology*", Edited by Berkman and Kawachi, Oxford University Press, 2000.
- [8] Korea Centers for Disease Control & Prevention, "Analysis of Small Area Variation of Health Behavior using 2008 Community Health Survey in Korea", 2010.
- [9] Young-Chae Kwon, Kwang-Hwan Kim, Dong-Min Chang, "A Study on Small Area Variations of Hospital Services Utilization in Some Acute diseases -Focused on Gastric Diseases and Acute Appendicitis", *The Journal of Digital Policy and Management*, Vol. 10, No. 7, pp. 193-200, 2012.
- [10] Dong -Gi Jo, "A Spatial Analysis of Sociodemographic Correlates of Health Related Quality of Life", *Korea journal of population studies*, Vol. 32, No. 3, pp. 1-20, 2009.
- [11] Tzai-Hung Wen, Duan-Rung Chen, Meng-Ju Tsai, "Identifying geographical variations in poverty-obesity relationships: empirical evidence from Taiwan", *Geospatial Health* Vol. 4, No. 2, pp. 257-265, 2010.
- [12] Michael Soljak, Edgar Samarasundera, Tejal Indulkar, Hannah Walford, Azeem Majeed, "Variations in cardiovascular disease under-diagnosis in England: national cross-sectional spatial analysis", *BMC Cardiovascular Disorders*, Vol. 11, No. 12, 2011.
- [13] Don-Jeong Choi, Yong-Cheol Suh, "Geographically Weighted Regression on the Environmental -Ecological Factors of Human Longevity", *Journal of Korean Society for Geospatial Information System*, Vol. 20, No. 3, pp. 57-63, 2012.
- [14] Young Taek Kim, Bo Youl Choi, Kay O Lee, Ho Kim, Jin Ho Chun, Su Young Kim, Duk-Hyoung Lee, Yun A Ghim, Do Sang Lim, Yang Wha Kang, Tae Young Lee, Jeong Sook Kim,

- Hyun Jo, Yoojin Kim, Yun Sil Ko, Soon Ryu Seo, No-Rye Park, Jong-Koo Lee, "Overview of Korean Community Health Survey", *J Korean Med Assoc*, Vol. 55, No. 1, pp. 74-83, 2012.
- [15] Jin-Hee Kim, Il-Sub Park, Jin-Hyuk Jung, "Trip Generation Model based on Geographically Weighted Regression", *Journal of Korean Society of Transportation*, Vol. 29, No. 2, pp. 101-109, 2011.
- [16] Geun-Yong Kwon, Do-Sang Lim, Eun-Ja Park, Ji-Sun Jung, Ki-Won Kang, Yun-A Kim, Ho Kim, Sung-II Cho, "Assessment of Applicability of Standardized Rates for Health State Comparison Among Areas: 2008 Community Health Survey", *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, Vol. 43, No. 2, pp. 174-184, 2010.
- [17] Young-Suk Seo, Kyung-Soo Lee, Jong-Ho Park, Sung-Hong Kang, "A Study on Regional Medical Utilization Variation of Hospital Inpatients in Korea", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 11, No. 4, pp. 1511-1519, 2010.
- [18] Cynthia A Beck, Luanne M Metz, Lawrence W Svenson, Scott B Patten, "Regional variation of multiple sclerosis prevalence in Canada", *Mult Scler*, Vol. 11, No. 5, pp. 516-519, 2005.
- [19] Ann M. O'Hare, Rudolph A. Rodriguez, Susan M. Hailpern, Eric B. Larson, Manjula Kurella Tamura, "Regional Variation in Health Care Intensity and Treatment Practices for End-stage Renal Disease in Older Adults", *The Journal of the American Medical Association*, Vol. 304, No. 2, pp. 180-186, 2010.
- [20] Xin Zhang, K. Tocque, J. Boothby, P. Cook, "Exploration of Relationship between Social Status and Mortality Rates in England", *MENGSHI LI*, 2008.
- [21] Angela Gilbert, Jayajit Chakraborty, "Using geographically weighted regression for environmental justice analysis: Cumulative cancer risks from air toxics in Florida", *Social Science Research*, Vol. 40, pp. 273-286, 2011.
- [22] kyung-Ae Son, Yoon-Shin Kim, Min-Hee Hong, Mi-Ae Jeong, "Analysis of the medication compliance of hypertensives and its influential factors", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 11, No. 5, pp. 1897-1904, 2010.
- [23] Sang-Soo Bae, Jee Kim, Kyoung-bok Min, Soon-Ho Kwon, Dal-Sun Han, "Patient Compliance and Associated Factors in the Community-based Hypertension Control Program", *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, Vol. 32, No. 2, pp. 215-227, 1999.
- [24] Young-Mi Seo, "Factors Influencing Medication Adherence in Hypertensive Patients", *J Korean Acad Community Health Nurs*, Vol. 21, No. 1, pp. 82-91, 2010.
- [25] Young-Soon Byeon, Soon-Ock Kim, Jeong-Hyun Cho, "Factors Influencing the Stages of Change in Medication Adherence in Patients with Hypertension", *J Korean Acad Community Health Nurs* Vol. 23 No. 2, pp. 189-200, 2012.
- [26] Sung-Hong Kang, Sun-Ho Choi, "A study for Health Promotion Program of Public Health Center by using CRM" *Korean Journal of Health Education and Promotion*, Vol. 20, No. 3, pp. 125-143, 2003.
- [27] Hyung Min Lee, Yu-Mi Kim, Cheol Heon Lee, Jin Ho Shin, Mi Kyung Kim, Bo Youl Choi, "Awareness Treatment and Control of Hypertension and Related Factors in the Jurisdictional Areas of Primary Health Care Posts in a Rural Community of Korea", *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, Vol. 44, No. 2, pp. 74-83, 2011.

석 향 숙(Seok, Hyang-Sook)



- 2007년 2월 : 인제대학교 경영대학원 경영학과(경영학석사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 인제대학교 일반대학원 보건행정학과(보건학박사과정)
- 1985년 3월 ~ 2011년 2월 : 인제대학교 백병원 근무
- 2012년 3월 ~ 현재 : 경성대학교 간호학과 부교수
- 관심분야 : 간호학, 보건정보, 병원경영
- E-Mail: skill8736@hanmail.net

강 성 홍(Kang, Sung Hong)



- 1990년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건관리학과(보건학석사)
- 1997년 2월 : 인제대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 인제대학교 보건행정학과 교수
- 관심분야 : 보건정보, 의무기록, 데이터마이닝, 건강증진
- E-Mail: hcmkang@hanmail.net