

# 종합병원 정신건강의학과에 대한 공간적 접근성과 외래 의료이용 분석

동재용<sup>1</sup> · 이광수<sup>2</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 대학원 보건행정학과, <sup>2</sup>연세대학교 보건과학대학 보건행정학과

## A Study on the Spatial Accessibility to the Psychiatry Department in General Hospital and Its Relationship with the Visit of Mental Patients

Jae Yong Dong<sup>1</sup>, Kwang-Soo Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Administration, Yonsei University Graduate School, Wonju; <sup>2</sup>Department of Health Administration, Yonsei University College of Health Sciences, Wonju, Korea

**Background:** This study was purposed to analyze the effect of spatial accessibility to the psychiatry department in general hospital on the outpatient visit of mental patients.

**Methods:** Data was provided from the Statistics Korea and Statistical Geographic Information Service, National Health Insurance Service, Health Insurance Review and Assessment Service, and Korea Transport Institute in 2015. The study regions were 103 administrative regions such as Si and Gu. The 103 regions had at least one general hospitals with a psychiatry department. The number of outpatient visit of mental patients in regions was used as the dependent variable. Spatial accessibility to mental general hospital was used as the independent variable. Control variables included such as demographic, economic, and health · medical factors. This study used network analysis and multi-variate regression analysis. Network analysis by ArcGIS ver. 10.0 (ESRI, Redlands, CA, USA) was used to evaluate the average travel time and travel distance in Korea. Multi-variate regression analysis was conducted by SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

**Results:** Travel distance and time had significant effects on the number of outpatient visits in mental patients in general hospital. Average travel time and travel distance had negative effects on the number of visits. Variables such as (number of total population, percentage of aged population over 65, and number of mental general hospital) had significant effects on the number of visit in mental patients.

**Conclusion:** Health policy makers will need to consider the spatial accessibility to the mental healthcare organization in conducting regional health planning.

**Keywords:** Mental disease; Spatial accessibility; Geographic Information Service; Network; Outpatient visits; General hospitals

### 서 론

국내의 많은 사람들이 직·간접적으로 정신질환을 경험하고 있으며, 최근 10년간 국내의 정신질환 환자 수는 지속적으로 증가하였다. 2015년 외래 진료를 받은 환자 수는 하루 평균 약 4만5천 명이

었고, 입원 진료를 받은 환자는 약 8만1천 명이였다. 전년 대비 환자 수가 약간 감소하였으나 환자 수는 10년간 꾸준히 증가하였다[1,2].

증가하는 정신질환 환자 수로 인해 많은 경제적 비용과 의료이용이 발생하고 있다. 우울증으로 인한 미국의 경제적 비용 부담은 연 평균 약 2.1억 달러로 추정되었으며[3], 우울증 환자군은 정상군보

Correspondence to: Kwang-Soo Lee

Department of Health Administration, Yonsei University College of Health Sciences, 1 Yeonsedae-gil, Wonju 26493, Korea

Tel: +82-33-760-2426, Fax: +82-33-760-2519, E-mail: planters@yonsei.ac.kr

Received: July 31, 2017 / Revised: September 18, 2017 /

Accepted after revision: December 1, 2017

© Korean Academy of Health Policy and Management

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

다 외래 의료이용을 더 많이 하는 것으로 분석되었다[4]. 또한 조현병을 가진 환자들이 6개월간 지출한 1인당 평균 진료비는 약 100만원이었으며, 재발 환자의 경우 약 700만 원을 지출하는 것으로 보고되었다[5].

정신질환 관련 연구는 주로 환자 개인의 특성이나 특정 정신질환(우울증, 조현병, 자살 등)을 중심으로 연구가 진행되었으며, 그리고 정신과 의료자원, 환자 수 등 지역 간 차이가 있는 것으로 보고되었다[2,6]. 이러한 지역 차이의 원인으로 의료기관의 공간적 접근성이 제시되었고[7], 공간적 접근성이 떨어질수록 의료서비스 이용률과 건강수준이 낮아지는 것으로 제시되었다[8].

정신질환 의료기관에 대한 공간적 접근성은 동일 도시 내에서도 차이가 존재하고, 형평성 있게 서비스가 제공되지 않고 있으며[7], 접근성의 문제로 인해 원거리에 거주하는 환자는 양질의 정신의료 서비스를 이용하는 데 어려움이 있다고 제시되었다[9]. 특히 정신질환 의료기관까지 거리가 2 km를 초과할 경우, 지역 주민 1만 명당 정신질환 의료기관 이용자 수가 큰 폭으로 감소하는 것으로 보고하였다[7]. 이에 따라 정신질환 의료기관의 접근성에 대한 현황 파악 및 개선을 위한 대안 작성을 위해 공간적 접근성을 분석할 필요가 있다.

접근성은 보건의료서비스(health care)에서 실현된(revealed) 접근성과 잠재적인(potential) 접근성, 공간적(spatial) 접근성과 비공간적(aspacial) 접근성으로 분류되고 있다. 실현된 접근성은 발생한 의료서비스의 이용에 초점을 두는 것이고, 잠재적인 접근성은 의료자원 분배의 균등 혹은 의료서비스 이용의 형평성에 초점을 둔다. 공간적 접근성은 이동 거리 혹은 이동 시간, 지리적 위치에 초점을 두고, 비공간적 접근성은 사회·문화적 요소에 초점을 둔다[10,11]. 본 연구에서 접근성은 의료서비스 이용과 이동 거리 및 시간을 고려한 실현된 공간적 접근성(revealed spatial accessibility)을 의미하게 된다.

정신질환 의료기관의 공간적 접근성을 분석한 연구는 주로 국외에서 수행되었고, 국내에서는 응급의료서비스를 중심으로 연구가 진행되었다. 이에 국외 연구를 참고하였으며, 선행연구는 다음과 같다. Aisbett 등[9]은 호주 농촌 지역의 청소년을 대상으로 정신의료서비스 이용 장애물에 대해 분석하였다. 분석결과 농촌 지역은 수준 높은 전문가가 부족하여 양질의 의료서비스를 받는 것이 어렵다고 하였고, 의료기관과의 거리 및 기다리는 시간이 매우 길어 접근성이 떨어지는 것으로 나타났다. Pfeiffer 등[12]은 정신질환 의료기관과 환자 거주지와의 거리를 분석하였다. 분석결과 전체 환자의 72%가 거주지에서 정신질환 의료기관까지 약 48 km 이내에 살고 있는 것으로 나타났고, 약 48 km 이내에 살고 있는 환자는 원거리 환자보다 심리치료를 더 많이 이용하였다. 정신질환 의료기관까지 거리가 증가하면 정신질환 환자의 의료서비스 이용이 감소하는 것으로 나타났다. Ngamini Ngui와 Vanasse [7]은 도시 지역의 정

신질환 의료기관의 공간적 접근성을 분석하였다. 분석결과 몬트리올 지역 내 운영 중인 정신질환 의료기관은 군집화되어 있었고, 의료기관까지 이동 거리가 2 km 이상인 경우 주민 1만 명당 이용 가능한 서비스는 매우 낮은 것으로 나타났다.

기존 국내 연구에서 접근성과 관련하여 보고된 논문은 접근성을 분석하기 위해 사용한 것이 지역 내 의료기관 수, 점과 점의 직선 거리를 이용하여 분석하였다. 그러나 이러한 방법은 실제 이동 거리와 이동 시간이 차이날 수밖에 없으며, 정확한 값을 제시하는 데 한계가 있다. 본 연구는 실제 도로망 정보를 활용하여 이동 거리 및 이동 시간을 계산하고자 하며, 이러한 분석방법은 현실성을 반영하였다는 점에서 기존 연구와 차별점이 있다. 또한 특정 지역이 아닌 전국단위의 지역을 대상으로 하여 분석하였다는 점에서 차별점이 있다.

우리나라에서 정신질환 의료기관의 공간적 접근성을 분석한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 종합병원 정신건강의학과 의 공간적 접근성을 평가한 후 접근성이 의료서비스 이용과의 관련성을 분석하고자 한다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다. 첫째, 종합병원 정신건강의학과에 대한 공간적 접근성을 평가한다. 둘째, 공간적 접근성과 외래 의료이용과의 관계를 분석한다. 셋째, 분석한 결과를 바탕으로 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

## 방 법

### 1. 연구자료 및 대상

본 연구는 국민건강보험공단에서 제공하는 2015년 지역별 의료이용통계와 건강정보 데이터베이스(database, DB)의 맞춤형 자료, 건강보험심사평가원에서 제공하는 2015년 건강보험통계, 통계청에서 제공하는 인구총조사 자료와 재정자립도 자료를 병합하여 사용하였다. 또한 통계지리정보서비스에서 제공하는 2015년 시·군·구 지도 자료, 한국교통연구원에서 제공하는 국가교통 DB 내 2015년 도로망 자료를 사용하였다. 속도 자료는 서울시 경우 2015년 서울시 차량 통행속도 실태조사를 사용하였고, 서울시 외 지역은 도로교통법 시행규칙 19조 자료를 참고하여 사용하였다.

본 연구 대상지역은 국내 시·군·구 중 103개 시·구로 설정하였다. 구체적으로 '시' 지역 내 행정구인 '구'의 경우는 '시'로 통합하여 진행하였다. 본 연구에서는 시·구와 같은 기초자치단체를 분석단위로 하고 있으며, 정신건강의학과가 개설된 종합병원(이하 종합병원)에 대한 지역 내 공간적 접근성과 지역 내 종합병원의 외래에 방문한 환자 수 사이의 관계를 분석하였다.

### 2. 연구모형

본 연구모형은 Figure 1과 같으며, 2단계로 진행한다. 1단계는 종합병원까지의 공간적 접근성을 분석한다. 이를 위해 Geographic

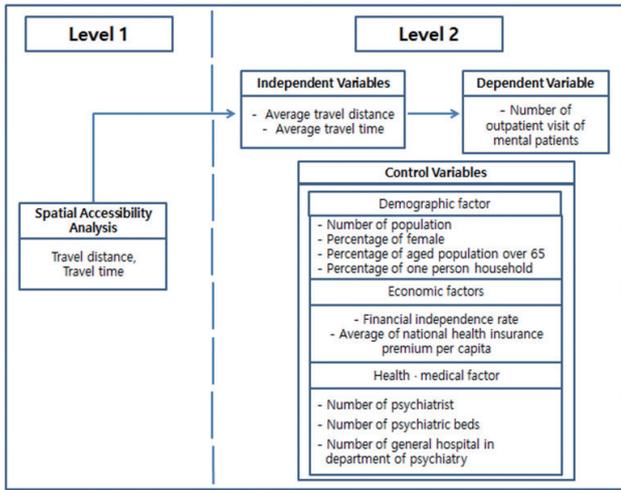


Figure 1. Research model.

Information Service (GIS) 네트워크 분석을 적용하여 이동 거리와 이동 시간을 도출한다. 2단계는 다변량회귀분석을 실시한다. 1단계에서 도출한 기관별 이동 거리와 이동 시간을 지역단위의 평균 이동 거리와 이동 시간으로 변환한 후 독립변수로 사용한다. 종속변수는 지역별 관내 중합병원에 내원한 외래 환자의 내원일수이다. 통제변수는 지역별 인구·사회학적 요인(인구수, 노인인구 비율, 여성인구 비율, 1인 가구 비율), 경제적 요인(재정자립도, 1인당 평균 건강보험료), 보건·의료요인(정신건강의학과 전문의 수, 폐쇄 병상 수, 중합병원 수)을 사용하였다.

### 3. 연구변수

#### 1) 종속변수

본 연구의 종속변수는 선행연구를 참고하여 외래 내원일수로 선정하였다[13,14]. 종속변수의 조작적 정의는 다음과 같다. 외래 내원일수는 관내 환자가 진료를 받기 위해 관내 중합병원 외래로 방문한 일수를 합산한 자료이며, 관외는 제외하였다. 또한 건강보험 또는 의료급여 환자 중 2015년 한국표준질병 사인분류에서 'F' 질병코드(F00-F99)로 진료받은 외래 환자이고, 'F' 질병코드를 주 상병으로 방문한 환자이다. 자료에서 결측값은 모두 제거하였다.

#### 2) 독립변수

본 연구의 독립변수는 선행연구를 참고하여 선정하였다 [7,15,16]. 독립변수는 지역별 평균 이동 거리 및 이동 시간이며, 변수의 조작적 정의는 다음과 같다. 지역별 시청·구청에서 지역 내 소재한 중합병원까지의 이동 거리와 이동 시간을 도출한다. 이때 도출한 이동 거리와 이동 시간은 의료기관 단위이므로 지역단위로 변환한다. 변환은 중합병원이 소재한 지역 기준이며, 지역 내 중합병원까지의 평균 이동 거리와 이동 시간을 의미한다. 평균 이동 거리

와 평균 이동 시간의 단위는 meter(미터)와 minute(분)으로 설정하였다.

#### (1) 자료 구축

본 연구에서 사용할 공간적 접근성 분석을 위한 자료 구축순서는 다음과 같다.

첫째, 한국교통연구원에서 제공하는 전국 도로 자료를 ArcMap ver. 10.0 (ESRI, Redlands, CA, USA)을 사용하여 지도로 표현한다. 둘째, 지도에 도로 속도를 추가하여 구성한다. 도로 속도는 도로교통법 시행규칙 19조 자료를 참고하여 도로 유형별로 설정한다. 단, 서울특별시는 2015년 서울시 차량 통행속도 실태조사의 자료를 참고하여 설정하였다. 기타 지역은 자료 제공의 한계로 도로교통법 자료를 통해 설정하였다. 셋째, 지역별 중심지는 시·구청을 중심으로 설정한다. 시·구청으로 설정한 것은 행정청(시·군·구청)을 지역 인구의 중심으로 설정하여 분석한 연구가 있었으며[17], 지역의 중심을 지도상의 지리적 중심(중심점, centroid)으로 설정하면 분석의 현실성이 낮다는 선행연구가 있었다[18]. 따라서 본 연구에서는 분석결과의 현실성을 높이기 위해 지리적 중심이 아닌 지역 내 시·구청을 지역의 중심지로 설정하였다. 시·구청 주소는 검색엔진을 사용하여 주소를 구축한 뒤 지오코딩(geocoding) 후 점 데이터 형식으로 표현하였다. 넷째, 지역별 중합병원은 건강보험심사평가원에서 제공하는 의료기관 주소를 지오코딩 후 점 데이터 형식으로 표현하였다.

#### 3) 통제변수

본 연구의 통제변수는 선행연구를 참고하여 선정하였다. 인구·사회학적 요인으로는 인구수, 여성인구 비율, 노인인구 비율, 1인 가구 비율을 선정하였다. 경제적 요인으로는 1인당 평균 건강보험료와 재정자립도를 선정하였다. 보건·의료적 요인으로는 정신건강의학과 전문의 수, 폐쇄 병상 수, 중합병원 수를 선정하였다. 변수의 조작적 정의와 참고문헌은 다음과 같다.

인구수는 행정구역별 내국인을 대상으로 집계하였으며 주민등록상 인구수이다[16,19,20]. 내국인은 특별 조사구, 집단 가구(집단 시설 가구 포함)를 포함하여 집계하였으며 외국인인 제외되었다. 여성인구 비율은 국내 총 인구수에서 남성을 제외한 비율을 의미한다[16,19]. 내국인만을 대상으로 하였으며 외국인인 제외되었다. 계산은 (여성인구수/총 인구수)×100으로 하였다. 노인인구 비율은 행정구역별 만 65세 이상 노인인구의 비율이며[21,22], 성별 구분 없이 전체 노인인구 비율이다. 계산은 (노인인구수/총 인구수)×100으로 하였다. 1인 가구 비율은 행정구역별 1인 가구의 비율이며 [23], 성별의 구분 없이 통합한 가구이다. 1인 가구는 내국인 가구를 대상으로 하며, 외국인 가구 및 특별조사구는 제외하여 집계하였다. 계산은 (1인 가구 수/총 가구 수)×100으로 하였다. 1인당 평

균 건강보험료는 행정구역별 직장보험료와 지역보험료를 합산한 총 보험료를 지역 인구수로 나눈 금액을 의미한다[24]. 비용단위는 천원 단위로 사용하였으며, 1인당 평균 건강보험료는 ((직장보험료)+(지역보험료)/지역 인구수)로 계산하였다. 재정자립도는 행정구역별 경제적 자립수준을 의미한다[25,26]. 단위는 퍼센트(%)로 사용하였으며, 재정자립도는 ((지방세+세외수입)/자치단체예산규모)×100으로 계산하였다. 정신건강의학과 전문의 수는 전문의의 수련 및 자격인정 등에 관한 규정에 의한 소정의 과정을 이수하고 보건복지부장관이 실시하는 전문의 자격시험에 합격하여 그 자격을 인정받은 사람이며[24,26], 진료과목 중 정신건강의학과 전문의를 의미한다. 행정구역별 정신건강의학과 전문의 수를 집계한 것이다. 폐쇄 병상 수는 정신과 폐쇄 병상 수를 의미하며, 일반입원실, 중환자실, 격리병실, 무균치료실을 제외한 폐쇄 병상 수를 의미한다[26]. 종합병원 수는 정신건강의학과가 개설된 종합병원의 수를 의미한다[20].

#### 4. 분석방법

본 연구는 공간적 접근성과 외래 내원일수 간의 관계를 분석하기 위해 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)와 Arc-Map ver. 10.0 (ESRI) 프로그램을 이용하였으며, 자료의 분석을 위해 네트워크 분석과 다변량회귀분석을 실시하였다.

##### 1) 네트워크 분석

GIS의 네트워크 분석(network analysis)은 도로 및 철로 등 교통망이나 전기, 하천 등 관망의 연결성과 경로를 분석하는 것이다. 네트워크 분석의 기능은 크게 5가지로 유형화할 수 있다. 최단 경로나 최소 비용 경로를 찾는 경로탐색(path finding) 기능, 시설물을 적정한 위치에 할당하는 배분(allocation) 기능, 네트워크상에서 연결성을 추적하는 추적(tracing) 기능, 지역 간의 공간적 상호작용(spatial interaction) 기능, 수요에 맞춰 가장 효율적으로 재화나 서비스 시설을 입지시키는 입지-배분(location-allocation) 기능으로 구분

한다[27,28].

경로탐색 기능은 두 지점을 통과하는 최적의 경로를 탐색하고, 특정 지점으로부터 주어진 비용 내에 있는 지점들을 탐색하는 기능이다. 경로탐색 기능에는 두 지점 간의 최단 거리 분석, 효율적인 최적 경로 분석, 최근접 시설물 분석이 있다. 최근접 시설물 분석은 특정 지점과 시설물 사이의 이동 비용을 측정하고, 최적의 경로(route)를 보여준다. 또한 여러 시설물 중 가장 가까운 시설물로 선택하는 방법이다[28]. 본 연구에서는 전국 도로 네트워크 모델을 구성하였고, 네트워크 분석 기능 중 경로탐색 기능의 최근접 시설물 분석(closest facility analysis)을 사용하였다.

##### 2) 다변량회귀분석

공간적 접근성과 외래 내원일수 간의 관계를 분석하기 위해 다변량회귀분석을 실시하였다. 분석에 사용한 독립변수는 지역별 평균 이동 거리 및 이동 시간이며, 통제변수는 인구·사회학적 요인(인구수, 여성인구 비율, 노인인구 비율, 1인 가구 비율), 경제적 요인(1인당 평균 건강보험료, 재정자립도), 보건·의료적 요인(정신건강의학과 전문의 수, 폐쇄 병상 수, 종합병원 수)이다. 다변량회귀분석 시 평균 이동 거리와 이동 시간은 각각 따로 분석하였으며, 모든 변수는 정규분포를 이루지 않기 때문에 변수에 로그를 취한 후 회귀분석을 실시하였다.

## 결 과

### 1. 연구대상 지역의 일반적 특성

Table 1은 지역의 특성을 나타낸 기술통계량이다. 103개 대상 지역의 평균 인구수는 356,789명이었고, 여성인구 비율은 평균 50.21%였다. 노인인구 비율은 평균 13.35%였다. 1인 가구 비율은 평균 27.88%였으며, 재정자립도는 평균 32.92%였다. 1인당 평균 건강보험료는 877,760원이었다. 정신건강의학과 전문의 수는 평균 18.77명이었고, 폐쇄 병상 수는 평균 398.18개, 종합병원 수는 평균

Table 1. General characteristics of study areas (N= 103)

Variable	Average	Standard deviation	Minimum	Maximum
No. of population	356,789	225,315	43,28	1,151,983
Percentage of female (%)	50.21	0.9	46.61	52.19
Percentage of aged population over 65 (%)	13.35	3.9	7.2	24.93
Percentage of one person household (%)	27.88	5.11	17.3	43.9
Financial independence rate (%)	32.92	12.86	11.63	64.51
Average of national health insurance premium per capita (1,000 Korean won)	877.76	242.74	538.85	2,001.84
No. of psychiatrist	18.77	13.358	3	97
No. of psychiatric beds	398.18	406.37	0	1,845
No. of general hospital*	2.54	1.57	1	9
No. of outpatient visit of mental patients	1,660	1,759	27	9,163

\*No. of general hospital in department of psychiatry.

2.54개였다. 외래 내원일수 평균은 1,660일이었다.

## 2. 종합병원의 공간적 접근성 분석결과

Table 2는 종합병원의 공간적 접근성을 분석한 결과이고, Figure 2는 분포를 나타낸 결과이다. 103개 지역의 평균 이동 거리는 3,502 m, 최대 21,264 m, 최소 56 m로 나타났다. 왜도는 3.34, 첨도는 14.17로 나타났다. 평균 이동 시간은 3.56분, 최대 2.98분, 최소 0.04분으로 나타났다. 왜도는 2.37, 첨도는 7.69로 나타났다.

Figures 3, 4는 지역별 평균 이동 거리와 이동 시간을 그림으로도 시각화하였다. 각각의 범주는 Jenks가 제시한 “natural breaks” 방법을 사용하여 5개의 범주로 구분하였다. 색상이 진할수록 평균 이동 거리가 길어지고, 평균 이동 시간도 증가하는 지역을 나타낸다. 그림에서 가장 진한 색상인 지역은 평균 이동 거리가 12 km 이상, 이동 시간이 10분 이상으로 나타났다. Figures 3, 4에서 공통적으로 2개 지역이 평균 이동 거리와 이동 시간이 가장 높은 것으로 분석 되었으며, 해당 지역은 경기도 화성시와 울산광역시 울주군이다.

**Table 2.** Result of spatial accessibility in general hospital\* (N = 103)

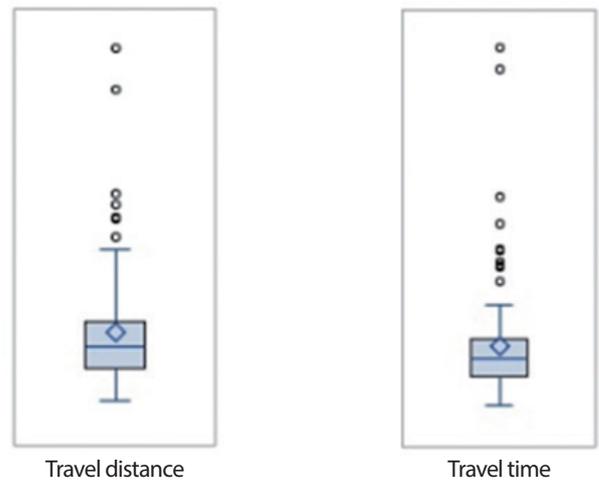
Variable	Travel distance (m)	Travel time (min)
Average ± standard deviation	3,502.33 ± 3,254.49	3.56 ± 2.98
Minimum	56.48	0.04
Maximum	21,264.99	18.33
Skewness	3.34	2.37
Kurtosis	14.17	8.92

\*General hospital in department of psychiatry.

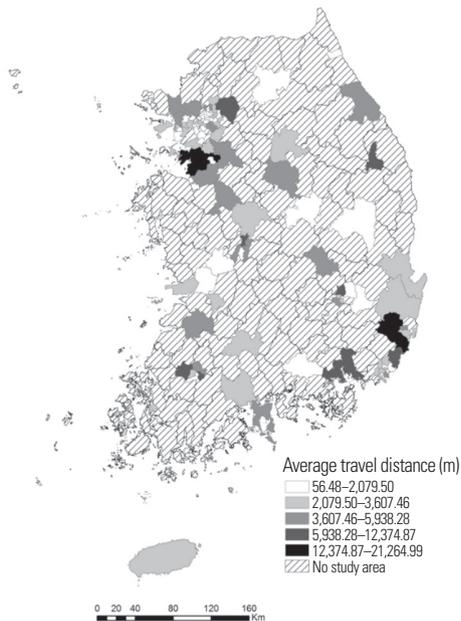
## 3. 공간적 접근성과 외래 의료이용의 다변량회귀분석 결과

Table 3은 다변량회귀분석 결과이다. 모형 A는 평균 이동 거리를 독립변수로 이용하였고, 모형 B는 평균 이동 시간을 독립변수로 하여 분석한 결과이다. 분석결과 모형 A에서 평균 이동 거리는 외래 내원일수와 유의미한 관계가 있는 것으로 나타났으며, 변수는 인구수, 여성인구 비율, 노인인구 비율, 종합병원 수가 유의미한 영향이 있었다.

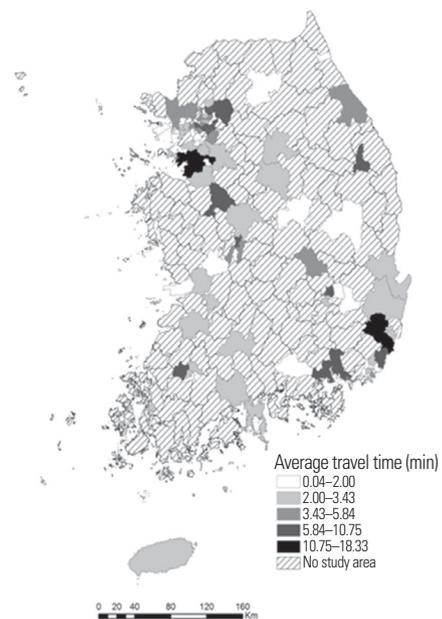
평균 이동 거리가 짧을수록, 인구수가 증가할수록, 여성인구 비



**Figure 2.** Distribution of travel distance and time.



**Figure 3.** Average travel distance of general hospital.



**Figure 4.** Average travel time of general hospital.

**Table 3.** Result of multiple regression (N = 103)

Variable	Model A		Model B	
	$\beta$	VIF	$\beta$	VIF
Average travel distance	-0.30**	1.34	NA	NA
Average travel time	NA	NA	-0.37*	1.35
No. of population	0.66**	3.17	0.68**	3.26
Percentage of female	-13.83**	2.16	-10.56	1.93
Percentage of aged population over 65	1.87**	4.21	1.84**	4.22
Percentage of one person household	0.09	2.05	0.36	1.95
Financial independence rate	-0.05	2.28	-0.04	2.28
Average of national health insurance premium per capita	-0.90	3.10	-0.65	3.28
No. of psychiatrist	0.05	2.53	0.02	2.50
No. of psychiatric beds	0.009	1.9	0.007	1.91
No. of general hospital <sup>†</sup>	0.69**	1.34	0.65**	1.46
F-value	5.76		5.51	
Adjusted R <sup>2</sup>	0.318		0.306	
p-value	<0.0001		<0.0001	

Independent variable of model A is average travel distance and independent variable of model B is average travel time.

NA, not available; VIF, variance inflation factor.

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . <sup>†</sup>No. of general hospital in department of psychiatry.

율이 낮을수록, 노인인구 비율이 높을수록, 종합병원 수가 많을수록 외래 내원일수가 증가하는 영향이 있었다. 모형 A의 F값은 5.76이고, p-value는 0.01보다 작으므로 모형은 적합한 것으로 판단되며, 수정된 R<sup>2</sup>값은 0.318이었다.

모형 B에서 평균 이동 시간은 모형 A와 마찬가지로 외래 내원일수와 유의미한 관계가 있는 것으로 나타났다. 변수에서 인구수, 노인인구 비율, 종합병원 수가 유의미한 영향이 있었으나, 모형 A와 달리 여성인구 비율은 유의하지 않았다. 평균 이동 시간이 짧을수록, 인구수가 증가할수록, 노인인구 비율이 높을수록, 종합병원 수가 많을수록 외래 내원일수가 증가하는 영향이 있었다. 모형 B의 F값은 5.51이고, p-value는 0.01보다 작으므로 모형은 적합한 것으로 판단되며, 수정된 R<sup>2</sup>값은 0.306이었다.

### 고 찰

본 연구는 지역단위에서 정신건강의학과가 설치된 종합병원의 공간적 접근성을 평가한 후, 공간적 접근성과 외래 내원일수 간의 관계를 분석하였다. 이를 위하여 통계청, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 통계지리정보서비스, 그리고 한국교통연구원의 자료를 병합하여 분석에 사용하였다. 지리정보시스템의 네트워크 분석방법을 사용하여 공간적 접근성을 평가하였고, 그리고 다변량회귀분석을 통해 외래 내원일수에 미치는 영향을 분석하였다.

공간적 접근성 분석결과, 연구에서 지역의 중심으로 설정한 시·구청을 중심으로 하여 평균 이동 거리가 3 km 이내 또는 평균 이동 시간이 3분 이내의 지역에 대다수의 종합병원이 위치하였다.

이와 같은 결과는 환자의 거주지 중심점에서 의료기관까지 가까울수록 방문 환자수가 증가하고, 반면에 거리가 멀수록 의료서비스 이용이 감소하였다는 선행연구와 유사하였다[12,29,30]. Pfeiffer 등 [12]은 환자의 72%가 정신질환 치료시설을 중심으로 약 48 km 이내에 거주하는 것으로 보고하였다. Schmitt 등[29]은 가장 가까운 정신질환 치료시설까지 거리가 약 16 km 이내일 때 방문 환자의 58%가 거주하고 있다고 하였으며, Zulian 등[30]은 거리와 외래 방문건수는 유의한 관계가 있으며, 거리가 증가할수록 방문건수는 감소하는 것으로 보고하였다.

본 연구결과와 선행연구의 결과를 종합하면 정신질환 치료시설까지의 접근성은 환자의 정신의료서비스 이용수준에 영향을 미치는 것으로 보이며, 공간적 접근성이 양호할수록 정신의료서비스 이용이 더 증가하는 것으로 판단할 수 있을 것이다. 다만, 본 연구와 비교하기에는 분석단위, 중심점의 유형에서 차이가 있어 해석상의 제한점이 존재한다. 공간적 접근성에 따라 평균 이동 거리와 평균 이동 시간에 유의미한 영향이 있는 지역 특성변수는 차이가 있는데, 공통적으로 인구수, 노인인구 비율, 종합병원 수가 외래 내원일수에 유의미한 영향이 있었다. 여성인구 비율은 평균 이동 거리 모형에서 유의미한 관계가 있었지만, 평균 이동 시간 모형에서는 유의미한 관계가 없었다.

인구수와 노인인구 비율 변수는 외래 내원일수와 유의미한 양(+)의 관계가 있었다. 이는 지역 인구나 연령구조가 내원일수에 미치는 영향을 분석한 기존 연구결과와 유사하였다[16,30-32]. Lee [31]는 인구가 많은 지역이 그렇지 않은 지역에 비교하여 의료서비스 이용이 많다고 보고하였고, Hwang [32]는 65세 이상 인구집단이

그렇지 않은 집단에 비교하여 외래 의료이용이 많다고 보고하였다.

여성인구 비율은 평균 이동 거리변수를 포함한 모형에서만 유의미한 관계가 있었으며, 외래 내원일수와 음(-)의 관계로 나타났다. Kim 등[4]은 우울증의 경우 여성이 남성보다 유병률이 더 높다고 하였으나, Choi와 Lee [33]는 정동장애질환을 가진 환자는 남성이 여성보다 많았다고 보고하였다. 기존 선행연구에 비교하여 음의 관계가 나타난 가능한 원인으로는 첫째, 분석에서는 실현된 의료서비스 이용을 대상으로 하였다는 점이다. 여성은 상급 의료기관을 선택함에 있어 남성보다 낮은 것으로 보고되었으며[34], 이로 인하여 종합병원 정신의료서비스 이용에서 음의 관계로 나타날 수 있다. 둘째, 본 연구에서는 우울증과 같은 특정 정신질환이 아닌 전체 정신질환(F00-F99)을 대상으로 연구를 진행하였다.

의료자원 중 종합병원 수가 외래 내원일수와 유의미한 관계가 있으며, 양(+)의 관계로 나타났다. 이는 의료자원이 많은 지역에서 의료이용이 높다는 선행연구결과와 유사하였다[13]. Park [13]은 의료시설의 수가 증가할수록 관내 의료이용이 높아지는 결과를 보고하였다. 본 연구는 관내 외래 환자의 내원일수를 분석하였으며, 의료기관 수가 증가하면 외래 내원일수도 증가하는 선행연구와 유사한 결과가 나타났으나, 전체 질환이 아닌 정신질환을 중심으로 분석하였기에 차이가 있었다.

본 연구의 결과를 바탕으로 정책적 시사점을 제시하고자 한다. 첫째, '군' 지역 주민의 정신질환 기관에 대한 접근성 문제를 제시하고자 한다. 연구에서는 '시'와 '구' 지역만을 대상으로 정신질환 의료기관에 대한 공간적 접근성을 평가하였다. '군' 지역의 공간적 접근성을 평가할 수 없었는데, 이는 '군' 지역의 경우 정신질환 치료기관이 없는 지역이 대부분이었다. 이에 정부는 정신건강사업(2016)을 통해 '군' 지역에서 정신보건을 위한 기초정신건강증진센터와 보건소의 연계체계 구축 등 노력을 하고 있다. 이러한 정책을 통해 정신의료서비스가 부족한 지역에 서비스를 제공하고자 노력하고 있으나, '군' 지역에 대한 정신의료서비스나 접근성은 아직 부족한 실정이다. 특히 Hwang 등[35]은 정신질환 환자들이 지리적으로 정신의료서비스의 접근성이 용이한 의료기관을 선호한다는 결과를 제시하였다. 이에 따라 '군' 지역에서 접근성을 고려한 정책이 수행되지 않는다면 지역 주민이 정신의료서비스를 이용하는데 제약조건으로 작용할 것이며, 타 지역과의 형평성 문제도 제기될 수 있다. 그러므로 '군' 지역 접근성을 고려한 정책이 필요함을 시사하고 있다.

둘째, 노인 인구수가 높은 지역을 중심으로 정신질환관리가 필요하다. 국내 정신질환 환자는 지속적으로 증가하고 있으며, 인구의 고령화가 빠르게 진행되고 있다. Park과 Kim [36]은 우리나라 노인의 우울장애 유병률은 아시아권 국가나 서구의 국가들보다 2%~4% 높다고 하였으며, 노인 연령이 증가하면서 우울증상의 유병률도 증가한다고 보고하였다. 이에 정부는 2016년 정신건강 종합대책을 발표하면서 노인 정신건강에 관심을 갖고 정신건강 지원을 위한 정책을

마련하고 있다. 그러나 지역별로 세분화된 정책이 아닌 포괄적으로 국내 전 지역의 노인관리에 초점을 두고 있어 노인인구가 많은 지역과 적은 지역의 서비스 제공 차이가 발생할 수 있다. 따라서 우리나라는 곧 고령사회에 진입하게 될 상황에서 노인인구가 많은 지역을 고려하여 서비스를 제공할 수 있는 세부정책이 필요할 것이다.

셋째, 여성 집단의 의료기관 접근성 향상을 위한 대책의 필요성이다. 분석결과는 여성인구 비율이 외래 내원일수의 음의 관계가 있음을 나타내고 있다. 지역연구에서 여성 집단의 비율이 높을수록 정신의료서비스에 대한 이용수준이 낮아지는 것을 제시하고 있다. 이러한 결과는 여성 집단이 남성 집단에 비교하여 정신질환으로 의료기관을 방문하는 데 있어 장애물이 있다는 것을 시사하고 있다. 이는 노인인구 집단과 더불어 여성인구 집단의 특성을 반영한 의료기관의 접근성, 배치 및 정신의료서비스 이용전략이 필요함을 시사하고 있다. 또한 국내 경제발전, 의학발전 등 사회가 발전하면서 여성의 평균 수명이 남성보다도 높아졌다. 여성 집단의 고려뿐만 아니라 여성 노인의 정신건강과 정신의료서비스에 대한 정책적 고려가 필요함을 시사하고 있다.

정부에서는 2016년 정신건강 종합대책, 정신건강사업을 발표하면서 정신건강증진을 위한 정책을 실시하고 있다. 특히 정신건강증진서비스의 접근성 증진을 위한 보건소와 정신건강증진센터, 의료기관 등 정신의료서비스의 연계 제공, 노인 정신건강을 위한 검사 및 예방활동 프로그램을 마련하였다. 그러나 위 정책들은 지역별로 세분화한 정책이 아닌 국가 전체의 질병관리에 초점을 두고 있으며, 지역의 인구집단에 따라 가질 수 있는 수요와 서비스 제공 간에 차이가 발생할 수 있다. 각 지역에서 필요한 정신건강서비스 수요에 따라 서비스가 다르게 제공된다면 환자들이 지역에서 정신건강서비스를 이용하는데 효율적인 것이며, 그리고 나아가 효과적인 정책운동을 가능하게 할 것으로 판단된다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 데이터의 한계로 인해 환자의 실제 주소를 사용하여 종합병원에 대한 공간적 접근성 분석이 이루어지지 못했다. 실제 환자의 주소는 법적인 문제로 인해 원천자료 제공이 불가능하여 공간적 접근성 분석에서의 한계가 발생하였다. 추후 연구에서 실제 주소를 가지고 분석한다면 더 정확한 접근성을 분석할 수 있을 것이며, 환자에 대한 특성도 파악할 수 있을 것이다. 둘째, 추가적인 지역변수가 필요하며, 교통의 편의성 등 지역 환경적 요인에 대한 부분은 고려가 필요하다. 본 연구에서 사용한 지역변수 외의 다른 변수가 추가된다면 지역 간 외래서비스 이용의 차이를 발생시키는 요인을 보다 명확하게 분석할 수 있을 것이다. 또한 환경적 요인은 자료의 한계로 인해 고려할 수 없었으나, 추후 연구에서 추가된다면 지역 환경적 요인도 측정할 수 있어 보다 지역특성을 고려할 수 있을 것이다. 셋째, 본 연구는 정신질환 종류를 구분하여 분석하지 않았으며 통합하여 연구를 진행하였다. 추후 연구에서 정신질환을 세분화하여 연구를 진행한다면 정

신질환 유형에 따라 공간적 접근성과 의료이용 간의 관계를 분석할 수 있을 것이다. 넷째, 전문의가 실제 활동하는 지역과 주거지 간의 차이가 발생할 수 있으며, 그리고 연구에서는 종합병원 외래 환자만을 대상으로 하여 분석하였기에 의료기관 종별에 따라 의료기관에 내원하는 외래 환자특성에 차이가 있을 수 있다. 이러한 한계점으로 인해 분석결과에 해석상의 주의가 필요하다.

본 연구는 2015년 통계청, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 통계지리정보서비스, 그리고 한국교통연구원 자료를 사용하여 정신건강의학과가 설치된 종합병원의 공간적 접근성을 평가 한 후 공간적 접근성과 외래 내원일수 간의 관계를 있는지 분석하였다. 103개의 지역에 대한 분석결과 평균 이동 거리, 평균 이동 시간, 인구수, 여성인구 비율, 노인인구 비율, 정신 의료기관 수는 외래 내원일수와 유의미한 관계가 있었다. 평균 이동 거리와 이동 시간이 짧을수록 외래 내원일수는 증가하는 결과가 나타났으며, 인구수와 노인인구 비율이 높은 지역일수록 외래 내원일수가 많았다. 그리고 종합병원 수가 많은 지역이 외래 내원일수가 많았으나, 여성인구 비율이 높은 지역은 외래 내원일수와 음의 관계로 나타났다.

본 연구의 결과는 다음과 같은 정책적 시사점을 제시한다. 첫째, ‘군’ 지역의 공간적 접근성에 대한 고려가 필요하다. 둘째, 노인인구가 높은 지역의 정신질환관리가 필요하다. 셋째, 여성의 의료기관 접근성 향상을 위한 대책이 필요하다. 본 연구를 통해 지역과 노인인구, 여성인구에 대한 정책적 시사점을 제시하였고, 지역별 공간적 접근성에 대한 시사점도 제시하였다. 특히 국내의 정신질환 환자는 점점 증가하고 있으며, 의료급여 환자의 외래 정신과 진료의 본인부담률을 낮추는 의료급여법 시행령 일부 개정안이 2017년 3월부터 시행되었다. 이는 환자의 본인부담이 낮아지면서 의료이용에 대한 변화가 예상되는데, 본 연구에서 제시한 공간적 접근성과 외래 의료이용의 관계는 정신과 의료이용 정책의 기초자료로서 도움이 될 것으로 생각한다.

## REFERENCES

- National Health Insurance Corporation. 2015 National health insurance statistical yearbook. Wonju: National Health Insurance Corporation; 2015.
- Ministry of Health and Welfare. 2016 National mental health statistics plot study. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016.
- Greenberg PE, Fournier AA, Sisitsky T, Pike CT, Kessler RC. The economic burden of adults with major depressive disorder in the United States (2005 and 2010). *J Clin Psychiatry* 2015;76(2):155-162. DOI: <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09298>.
- Kim RB, Park KS, Lee JH, Kim BJ, Chun JH. Factors related to depression symptom and the influence of depression symptom on self-rated health status, outpatient health service utilization and quality of life. *Korean J Health Educ Promot* 2011;28(1):81-92.
- Kim E, Woo JM, Kwon JS. Cost of relapse in patients with schizophrenia in Korea. *Korean J Psychopharmacol* 2011;22(1):29-33.
- National Health Insurance Corporation. The statistical yearbook on utilization of medical services by region. Wonju: National Health Insurance Corporation; 2015.
- Ngamini Nguui A, Vanasse A. Assessing spatial accessibility to mental health facilities in an urban environment. *Spat Spatiotemporal Epidemiol* 2012;3(3):195-203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sste.2011.11.001>.
- Bello AK, Hemmelgarn B, Lin M, Manns B, Klarenbach S, Thompson S, et al. Impact of remote location on quality care delivery and relationships to adverse health outcomes in patients with diabetes and chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2012;27(10):3849-3855. DOI: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfs267>.
- Aisbett DL, Boyd CP, Francis KJ, Newnham K, Newnham K. Understanding barriers to mental health service utilization for adolescents in rural Australia. *Rural Remote Health* 2007;7(1):624.
- Luo W, Wang F. Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: synthesis and a case study in the Chicago region. *Environ Plan B Plan Des* 2003;30(6):865-884.
- Joseph AE, Phillips DR. Accessibility and utilization: geographical perspectives on the health care delivery. New York (NY): Harper and Row Publishers; 1984.
- Pfeiffer PN, Glass J, Austin K, Valenstein M, McCarthy JE, Zivin K. Impact of distance and facility of initial diagnosis on depression treatment. *Health Serv Res* 2011;46(3):768-786. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2010.01228.x>.
- Park KD. An analysis on regional unbalance of health care utilization in Korea: space dependency. *Korea Assoc Policy Study* 2012;21(3):388-415.
- Baek IR, Park HS, Byun SS. The determinants and medical care utilization behavior of private health insurance. *J Korea Contents Assoc* 2012;12(7):295-305. DOI: <https://10.5392/KCA.2012.12.07.295>.
- Shin HS, Lee SH. Factors affecting spatial distance to outpatient health services. *Health Policy Manag* 2011;21(1):23-43. DOI: <https://doi.org/10.4332/kjhp.2011.21.1.023>.
- Lee EJ, Moon KJ, Lee KS. Effects of spatial accessibility on the number of outpatient visits for an internal medicine of a hospital. *Health Policy Manag* 2016;26(3):233-241. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2016.26.3.233>.
- Yang JY, Lee NY. A note on the population center for Korea. *Int J Reliab Appl* 2015;15(3):192-196.
- Kim S, Kim T, Suh K. Assessment of accessibility to medical facilities in rural areas using real road distance focusing on Pyeongchang-gun. *J Korean Soc Agric Eng* 2015;57(4):39-49. DOI: <https://doi.org/10.5389/KSAE.2015.57.4.039>.
- Fraser C, Jackson H, Judd F, Komiti A, Robins G, Murray G, et al. Changing places: the impact of rural restructuring on mental health in Australia. *Health Place* 2005;11(2):157-171. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2004.03.003>.
- Owen KK, Obregon EJ, Jacobsen KH. A geographic analysis of access to health services in rural Guatemala. *Int Health* 2010;2(2):143-149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inhe.2010.03.002>.
- Lawrence D, Mitrou F, Zubrick SR. Smoking and mental illness: results from population surveys in Australia and the United States. *BMC Public Health* 2009;9:285. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-285>.
- Yoon MS, Choi MM. Effects of welfare and mental health resources on the suicide in community: focused on social welfare infra and mental health infra. *J Community Welf* 2012;40(1):213-238. DOI: <https://doi.org/10.15300/jcw.2012.03.40.213>.
- Wade TJ, Pevalin DJ. Marital transitions and mental health. *J Health Soc Behav* 2004;45(2):155-170. DOI: <https://doi.org/10.1177/002214650404500203>.
- Rosenthal TC, Fox C. Access to health care for the rural elderly. *JAMA* 2000;284(16):2034-2036. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.284.16.2034>.

25. Saxena S, Thornicroft G, Knapp M, Whiteford H. Resources for mental health: scarcity, inequity, and inefficiency. *Lancet* 2007;370(9590):878-889. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(07\)61239-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(07)61239-2).
26. Jacob KS, Sharan P, Mirza I, Garrido-Cumbrera M, Seedat S, Mari JJ, et al. Mental health systems in countries: where are we now? *Lancet* 2007;370(9592):1061-1077. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(07\)61241-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(07)61241-0).
27. Ma S, Kim H. Accessibility to welfare facilities for the aged through GIS network analysis: focused on inland areas in Incheon. *Korea Spat Plan Rev* 2011;70:61-75. DOI: <https://doi.org/10.15793/kspr.2011.70..004>.
28. Lee HY, Shim JH. *Geographic Information Systems*. 2nd ed. Paju: Bubm-unsu; 2011.
29. Schmitt SK, Phibbs CS, Piette JD. The influence of distance on utilization of outpatient mental health aftercare following inpatient substance abuse treatment. *Addict Behav* 2003;28(6):1183-1192. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0306-4603\(02\)00218-6](https://doi.org/10.1016/s0306-4603(02)00218-6).
30. Zulian G, Donisi V, Secco G, Pertile R, Tansella M, Amaddeo F. How are caseload and service utilisation of psychiatric services influenced by distance?: a geographical approach to the study of community-based mental health services. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2011;46(9):881-891. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00127-010-0257-4>.
31. Lee YJ. Regional distribution and characteristics of health care resources. *Soc Welf Policy* 2005;22:255-279.
32. Hwang YH. Health service utilization and expenditure of the elderly based on KHP. *Health Welf Forum* 2011;(182):51-59.
33. Choi HS, Lee HS. A comparative study on total payment of mental and behavioral disorders patients admitted through the emergency room: focusing on main & sub sick. *J Korea Contents Assoc* 2014;14(10):562-569. DOI: <https://doi.org/10.5392/jkca.2014.14.10.562>.
34. You CH, Kwon YD. Factors influencing medical institution selection for outpatient services. *J Korean Med Assoc* 2012;55(9):898-910. DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2012.55.9.898>.
35. Hwang JY, Jeong JH, Kim Y, Aum YM, Hong SC, Han JH. Changes of sociodemographic and clinical characteristics of patients registered in a community mental health center: comparing 2008 with 2012. *Korean J Psychopharmacol* 2014;25(4):217-223.
36. Park JH, Kim KW. A review of the epidemiology of depression in Korea. *J Korean Med Assoc* 2011;54(4):362-369. DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.4.362>.