

## The Distribution of Pediatric Patients According to Accessibility to Dental Facilities in Pusan National University Dental Hospital

Haena Lee<sup>1</sup>, Soyoung Park<sup>2</sup>, Jonghyun Shin<sup>1,2</sup>, Taesung Jeong<sup>1,2</sup>, Eungyung Lee<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Republic of Korea

<sup>2</sup>Department of Pediatric Dentistry, Pusan National University Dental Hospital, Yangsan, Republic of Korea

### Abstract

The purpose of this study was to analyze the accessibility to dental facilities and the differences in chief complaints of new patients who visited Pusan National University Dental Hospital. We collected information from electronic medical records for 1,820 new patients. The accessibility was analyzed by measuring the distance from the patient's house to the dental facilities. The distance was categorized into 10 km sections, and the presence or absence of a local pediatric dental clinic within 10 km of the patient's house was also categorized. As the distance between the house and Pusan National University Dental Hospital increased, the proportion of patients who visited for dental caries decreased, and orthodontic treatment increased. Dental caries accounts for 27.9% of less than 10 km and 20.5% over 30 km. Orthodontic treatment accounts for 25.4% within 10 km and 27.3% more than 30 km away. The presence or absence of a local pediatric dental clinic within 10 km did not significantly affect the distribution of chief complaints. This study can be used as basic research data to establish effective treatment measures that can improve the physical and geographical accessibility of patients visiting pediatric dentistry. [J Korean Acad Pediatr Dent 2022;49(4):368-378]

### Keywords

Access, Geographic accessibility, Dental facility, Pediatric dentistry, Distribution

### ORCID

Haena Lee

<https://orcid.org/0000-0001-6291-7402>

Soyoung Park

<https://orcid.org/0000-0003-3264-4014>

Jonghyun Shin

<https://orcid.org/0000-0002-9777-0196>

Taesung Jeong

<https://orcid.org/0000-0002-0431-5574>

Eungyung Lee

<https://orcid.org/0000-0001-8313-8571>

### Article history

Received July 8, 2022

Revised August 18, 2022

Accepted August 19, 2022

© 2022 Korean Academy of Pediatric Dentistry

© 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.

## 서론

진료권은 의료시설의 진료행위가 미치는 지역의 범위 혹은 의료시설 이용자의 분포 범위를 의미한다[1]. 구강건강에 대한 관심과 전문적인 진단과 치료에 대한 수요가 증가하면서 대학병원 소아치과의 진료권이 넓어지고 있다[2].

### Corresponding author: Eungyung Lee

Department of Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, 20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan, 50612, Republic of Korea

Tel: +82-55-360-5170 / Fax: +82-55-360-5174 / E-mail: eungyung@pusan.ac.kr

Penchansky와 Thomas[3]는 의료서비스의 이용에 영향을 미치는 접근성과 관련된 요인으로 다섯 가지를 제시했다. 가용성(availability)은 의료자원의 물적, 인적 공급을 의미한다. 상호수용성(acceptability)은 의료서비스에 대한 환자의 관점과 의료 공급자가 환자와 상호작용하는 방법을 말한다. 지불능력(affordability)은 의료서비스의 가격을 지불할 수 있는 환자의 능력을 말한다. 편의성(accommodation)은 환자의 필요에 의료서비스가 부합하는 정도를 의미한다. 지리적 접근성(accessibility)은 환자가 의료기관으로 이동하는데 걸리는 거리, 시간, 비용, 교통수단 등을 포함한 지리적 장애물에 관련된 것이다. 이 5가지 요소들의 상호작용으로 의료서비스의 이용이 결정된다.

우리나라에서는 의료서비스의 접근성을 높이기 위한 정책이 주로 환자의 지불능력 측면에서 이루어졌고, 의료자원의 분포나 지리적 접근성을 높이기 위한 정책은 주된 고려 대상이 아니었다[4]. 하지만 의료를 필요로 하는 사람들은 지리적으로 불균등하게 분포하고 있기 때문에 의료 이용의 지리적 접근성을 분석하는 것 역시 중요하다[5].

의료 이용의 접근성과 관련된 이전의 연구들은 주로 외래 및 입원환자들을 대상으로 지리정보시스템(Geographic information system, GIS)을 이용하여 환자의 특성과 분포를 가시적으로 나타내어 의료 이용의 공간적 접근성을 분석하였다[6,7]. 이처럼 의과 영역에서는 공간 분석을 통한 의료기관의 지리적 접근성에 대한 연구가 이루어지고 있지만, 국내에서 치과 의료기관의 지리적 접근성에 대한 연구는 부족한 실정이다.

소아치과 영역에서 의료서비스의 이용과 관련된 연구는 대학병원에 내원하는 환자를 대상으로 주로 이루어졌다. 2014년 Kang 등[8]과 2018년 Seo 등[2]은 대학병원 소아치과의 진료 현황 및 환자 분포에 대해서 연구하였다. 2001년 Ryu 등[9]과 2012년 Son 등[10]은 신환에 관한 역학적 연구를 시행하였고, 2012년 Kim 등[11]은 대학병원 소아치과와 소아전문 치과의원의 신환 분포 및 진료 현황을 비교하였다. 그러나 환자 분포와 개개 환자의 지리적 접근성을 연결해 조사한 연구는 부족하다.

따라서 이 연구에서는 환자의 거주지와 치과의료기관 사이의 거리를 측정하여 지리적 접근성을 평가하고자 한다. 이 연구의 목적은 경상남도 양산시 소재 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 신환을 대상으로 치과의료기관에 대한 지리적 접근성을 분석하여 치과의료기관의 지리적 분포와 그에 따른 환자의 내원 목적을 파악하고자 하는 것이다.

## 연구 재료 및 방법

이 연구는 부산대학교 치과병원 임상 시험 심사 위원회(Pusan National University Dental Hospital Institutional Review Board, PNUDH IRB)의 승인을 받아 시행되었다(IRB No. PNUDH 2022-03-012).

### 1. 연구 대상

2020년 3월부터 2021년 2월까지 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 부산 및 경상남도 지역의 모든 신환(1,820명)을 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 전자의무기록 분석

2020년 3월부터 2021년 2월까지 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 부산 및 경상남도 지역의 내원한 모든 신환의 전자의무기록을 이용하여 자료를 수집하고 분석하였다. 연령, 성별, 거주지 분포, 초진 시 주소, 내원 경로, 의과적 병력에 대한 정보를 수집하였다. 수집한 자료는 Excel 2016 (Microsoft, Redmond, WA, USA)에 입력하였다.

#### (1) 연령 및 성별 분포

신환의 연령을 0 - 3세, 4 - 6세, 7 - 9세, 10 - 12세, 13 - 15세, 16 - 18세, 19세 이상의 군으로 분류하여 연령 및 성별 분포를 조사하였다.

#### (2) 거주지

전자의무기록 상에 등록된 거주지의 주소(address)를 수집하였다.

#### (3) 주소(Chief complaints)

신환의 주소를 전자의무기록에 작성된 기록을 토대로 세분화하여 구강검진 및 예방치료, 치아우식, 의과적 치료, 외상, 교정치료, 기타로 분류하여 조사하였다. 예방치료는 불소도포 및 치면열구전색술 등의 예방적 처치를 위해 내원한 경우를 포함하였다. 교정치료는 맹출장애를 포함한 치열과 교합의 관리를 위해 내원한 경우를 포함하였다.

(4) 내원 경로

내원 경로는 치과의원 혹은 타과에서 의뢰, 지인의 소개, 홈페이지 등 인터넷 검색, 거리상의 이유, 이전의 내원 경험, 기타로 분류하여 조사하였다.

(5) 치과 영역 중증 장애인 여부

치과 영역 중증 장애인 여부를 조사하였다. 치과 영역 중증 장애인은 치과치료에 대한 협조도가 부족한 장애를 지닌 환자들을 말하며, 뇌병변장애, 뇌전증장애, 지적장애, 정신장애, 자폐성 장애 환자들을 포함한다[12]. 치과 영역 중증 장애인 여부는 부산대학교 치과병원에서 사용하고 있는 전자의무기록 상에 등록된 환자의 복지카드 유무로 판단하였다.

2) 치과의료기관의 분류 및 수

의료법 제3조에 따르면 의료기관은 의원급 의료기관, 조산원, 병원급 의료기관으로 분류할 수 있다. 의원급 의료기관에는 의원, 치과의원, 한의원 등이 해당하고, 병원급 의료기관에는 병원, 치과병원, 한방병원, 종합병원 등이 있다(Table 1)[13]. 이번 연구에서 1차 의료기관은 치과의원과 소아전문 치과의원을 대상으로 하였고, 2차 의료기관은 부산대학교 치과병원을 대상으로 하였다. 보건소와 보건지소는 이번 연구에서 제외되었다.

2021년 12월 기준으로 건강보험심사평가원 홈페이지에서 ‘병원·약국 찾기’를 통해 얻은 전국의 치과의료기관에 대한 정보를 얻었다[14]. ‘병원·약국 찾기’에서 제공되지 않는 의료기관은 연구에서 제외하였다. 이 중에서 병원, 치과병원, 요양병원, 종합병원, 보건소 등을 제외하고 치과의원을 1차 의료기관으로

분류하였다. 치과 이름에 소아치과를 암시하는 단어(어린이, 소아, 아동, 아이, 키즈, 주니어, 주니어 등)를 포함하는 치과의원을 추출하여 소아 및 청소년을 대상으로 전문적으로 치료하는 소아전문 치과의원이 맞는지 인터넷 검색을 통하여 확인하였다[15].

3) 공간 분석

(1) 지도상에 환자의 거주지 및 치과의료기관 표시

전자의무기록에서 획득한 환자의 거주지 주소, 건강보험심사평가원 홈페이지에서 얻은 치과의료기관의 주소를 행정안전부에서 제공하는 위·경도 변환 서비스를 이용하여 위도와 경도의 좌표값으로 변환하였다. 자유 오픈 소스 지리정보프로그램(QGIS version 3.22.3, QGIS Development Team 2022, Open Source Geospatial Foundation Project)에서 위도와 경도를 이용하여 각 지점의 위치를 지도상에 표시하였다.

(2) 환자의 거주지와 치과의료기관 사이의 거리 측정

QGIS의 거리 행렬 기능을 이용하여 환자의 거주지와 거주지 주변의 모든 치과의료기관 사이의 직선거리를 측정하였다. 그중 가장 가까운 치과의료기관과의 거리를 연구에서 활용하였다. 그리고 버퍼 기능을 이용하여 환자의 거주지 10 km 반경 내에 치과의료기관이 존재하는지 여부를 조사하였다.

(3) 접근성 평가 기준

Cromley와 McLafferty[16]에 따르면 미국에서는 물리적 접근성 측면에서 의료취약지를 선정할 때 1차 의료기관까지의 이동시간을 30분 단위로 분류하였다. 이동 거리 30분은 약 10 km의 도로 거리로 환산할 수 있다[17]. 이에 따라 치과의료기관까지의 거리를 10 km를 기준으로 등급화하였다(Table 2)[18].

**Table 1.** Classification of medical institutions depending on medical service act

Medical institution	Type
Clinic	Medical clinic
	Dental Clinic
	Oriental medicine clinic
Hospital	Hospital
	Dental hospital
	Long-term care hospital
	Oriental medicine hospital
	General hospital

**Table 2.** Distance from a patient’s house to dental facilities

Distance criteria	Distance (km)
1	within 10
2	10 - 20
3	20 - 30
4	Over 30

### 3. 통계 분석

통계 분석은 SPSS 26.0 (SPSS Inc., IBM, Chicago, IL, USA)을 이용하여 시행하였다. 환자의 거주지와 치과의료기관 사이의 거리와 거주지 반경 10 km 이내 소아치과 유무에 따른 주소의 분포를 카이 제곱 검정(Chi-squared test)을 이용하여 분석하였다.

## 연구 성적

### 1. 전자의무기록 분석

#### 1) 성별 신환 분포

전체 신환 중 남자 환자가 1,070명으로 58.8%, 여자 환자가 750명으로 41.2%로 남자가 약 1.4배 정도 많았다.

#### 2) 연령별 신환 분포

연령 분포를 보면 0 - 3세 군이 176명(9.7%), 4 - 6세 군이 627명(34.5%), 7 - 9세 군이 737명(40.5%), 10 - 12세 군이 250명(13.7%), 13 - 15세 군이 18명 (1.0%), 16세 - 18세 군이 8명(0.4%), 19세 이상은 4명(0.2%)으로 7 - 9세 군의 비율이 40.5%로 가장 높았다. 신환 연령의 중앙값은 7.3세, 평균값은 7.3세이다(Fig. 1).

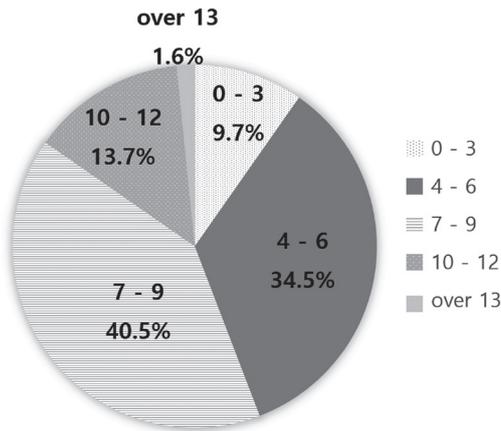


Fig. 1. Age distribution of new patients.

#### 3) 주소 분포

과잉치를 포함한 외과적 치료를 위해 내원하는 신환의 비율이 30.3%로 가장 높았다. 뒤이어 교정치료 25.8%, 치아우식 23.5%, 외상 6.8%, 검진 및 예방치료 6.5% 순으로 나타났고, 기타가 7.1%를 차지하였다(Fig. 2).

#### 4) 내원 경로

내원 경로는 다른 치과에서 소개 또는 의뢰한 경우가 910명으로 전체의 50%를 차지하였으며, 빈도가 가장 높았다. 지인의 소개로 내원한 경우가 270명(14.8%), 홈페이지 검색을 통해 내원한 경우가 219명(12.0%), 이전에 내원한 경험을 바탕으로 재내원한 경우가 172명(9.5%), 거리가 가까워서 내원한 경우가 103명(5.7%), 기타 이유가 146명(8.0%)으로 나타났다.

#### 5) 치과 영역 중증 장애인 여부

부산대학교 치과병원에서 사용하고 있는 전자의무기록 상에 복지카드가 등록된 치과 영역 중증 장애인은 122명으로 전체의 6.7%를 차지하였다. 하지만 치과 영역 중증 장애에 해당하는 뇌병변장애, 뇌전증장애, 지적장애, 정신장애, 자폐성 장애를 가지고 있으나 전자의무기록 상에 등록되지 않은 환자 41명을 포함하면 총 163명으로 전체의 9.0%에 해당하는 환자가 치과 영역 중증 장애인으로 분류되었다.

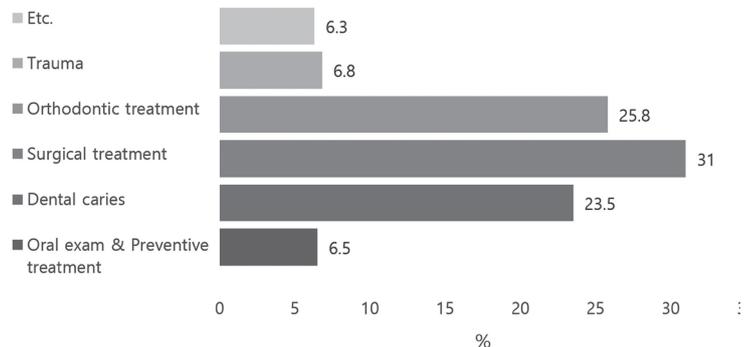


Fig. 2. The distribution of chief complaints.

## 2. 치과의료기관의 분포

### 1) 치과의원의 분포

경상남도도와 부산 지역의 치과의원의 수를 30개를 단위로 6단계로 분류하여 지도상에 시각화하였다(Fig. 3). 경상남도 지역에서는 창원시, 김해시, 진주시, 양산시 순으로 많은 수의 치과의원이 분포하고 있었다. 부산 지역에서는 부산진구, 해운대구, 동래구, 남구 순으로 많은 수의 치과의원이 분포하고 있었다.

### 2) 소아전문 치과의원의 분포

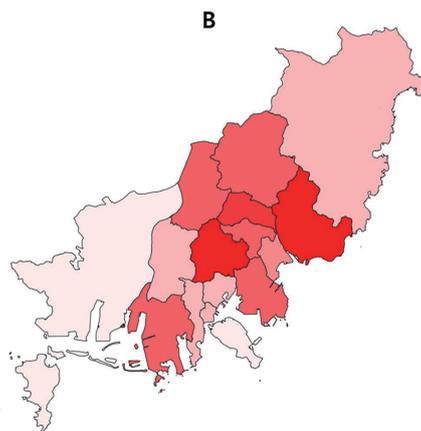
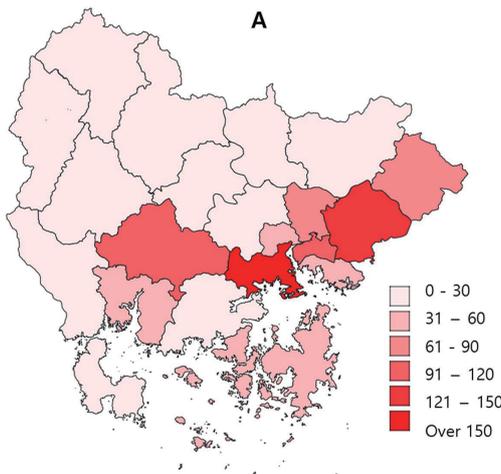
경상남도도와 부산 지역의 소아전문 치과의원의 수를 1개를 단위로 6단계로 분류하여 지도상에 시각화하였다(Fig. 4). 경상남도 지역에서는 거제시, 김해시, 양산시, 진주시, 창원시의 5개의

지역에 소아전문 치과의원이 존재하였고, 창원시에 가장 많은 수의 소아전문 치과의원이 분포하고 있었다. 부산 지역에서는 동구, 사상구, 서구, 영도구, 중구를 제외한 모든 지역에 소아전문 치과의원이 존재하였고, 해운대구에 가장 많은 수의 소아전문 치과의원이 분포하고 있었다.

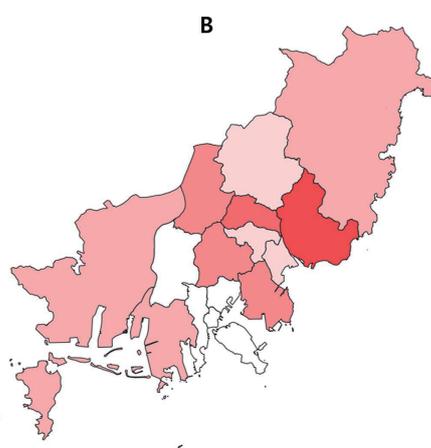
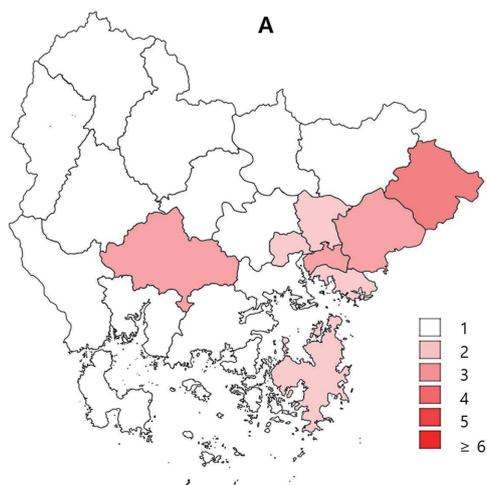
## 3. 치과의료기관에 대한 접근성 분석

### 1) 부산대학교 치과병원

환자의 거주지와 2차 의료기관인 부산대학교 치과병원 사이의 거리를 산정하여 접근성을 평가한 결과, 전체 신환 중 13.2%만이 10 km 이내에서 접근이 가능한 양호 수준으로 나타났다. 전체 신환 중 36.7%는 20 km 이내에서 접근이 가능하



**Fig. 3.** The number of local dental clinics is visualized on the map. (A) Gyeongsangnam-do, (B) Busan.



**Fig. 4.** The number of local pediatric dental clinics is visualized on the map. (A) Gyeongsangnam-do, (B) Busan.

였고, 28.1%는 30 km 이내, 22%에서는 30 km 이상으로 분석되었다(Fig. 5).

### 2) 치과의원 및 소아전문 치과의원

환자의 거주지와 1차 의료기관인 치과의원과 소아전문 치과의원 사이의 거리를 산정하여 접근성을 평가한 결과, 대부분에서 10 km 이내에서 접근이 가능한 양호 수준으로 나타났다. 부산대학교 치과병원에 내원한 모든 신환은 거주지에서 가장 가까운 치과의원까지 10 km 이내로 접근이 가능하였다. 소아전문 치과의원의 경우 88.7%에서 10 km 이내에서 접근이 가능했고, 약 11%에서는 10 km 내에서 접근이 어려웠다(Fig. 5).

소아전문 치과의원에 대한 접근성을 부산과 경상남도 지역으로 나누어서 평가해보면, 부산 지역에서 온 모든 신환들은 거주지 10 km 이내에서 접근이 가능하였다. 경상남도에서 온 신환 중 78.4%는 가장 가까운 소아전문 치과의원까지 10 km 이내로 접근이 가능하였다. 15.5%에서는 20 km 이내, 4.1%에서는 30 km 이내로 도달할 수 있었고, 2%에서는 30 km 이내에서는 소아전문 치과의원까지 접근이 어려웠다(Fig. 6).

### 3) 거리에 따른 주소(Chief complaint)의 분포

부산대학교 치과병원까지 10 km 이내에서 접근이 가능한 환자에게는 치아 우식을 주소로 내원한 환자의 비율이 가장 높았다. 10 km를 초과하는 거리에서 내원한 환자에게는 외과적 치료를 위해 내원하는 비율이 가장 높게 나타났다. 환자의 거주지에서 부산대학교 치과병원까지의 거리가 증가할수록 치아 우식을 주소로 내원하는 환자의 비율이 27.9%에서 20.5%로 낮아졌고, 교정 치료를 주소로 내원하는 환자의 비율이 25.4%에서 27.3%로 증가하였다(Fig. 7). 주소의 분포는 환자의 거주지에서 부산대학교 치과병원까지의 거리에 따라 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ).

부산대학교 치과병원에 내원한 신환 중 소아전문 치과의원이 환자의 거주지에서 10 km 이내에서 접근 가능한지 여부와 관계없이 외과적 치료를 주소로 내원한 비율이 각각 31.1%와 30.6%로 가장 높았다. 소아전문 치과의원이 환자의 거주지에서 10 km 이내에서 접근 가능한 경우 교정 치료를 주소로 내원하는 비율이 26%로 22.9%인 치아 우식보다 높았고, 10 km 이내에 소아전문 치과의원이 없는 경우 치아 우식을 주소로 내

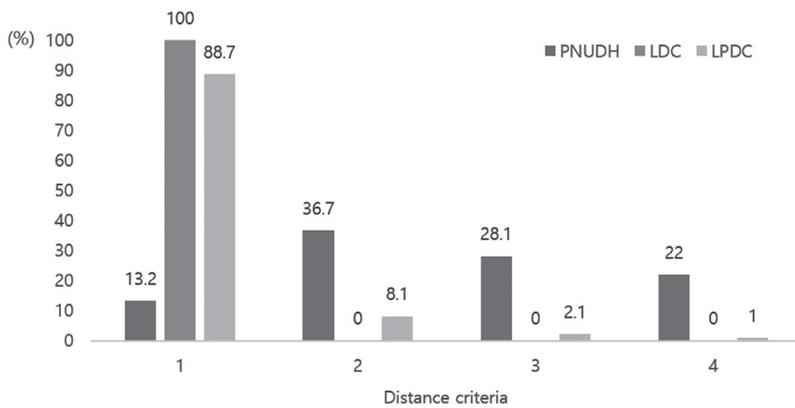


Fig. 5. The distance between the patient's residence and dental facilities.

PNUDH = Pusan National University Dental Hospital, LDC = Local dental clinic, LPDC = Local pediatric dental clinic.

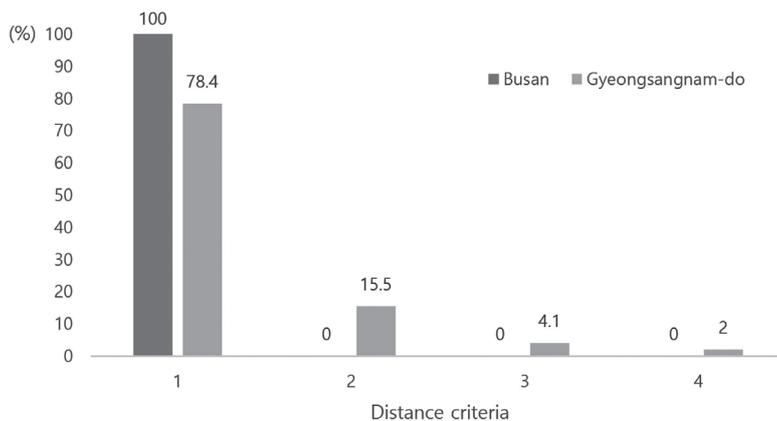
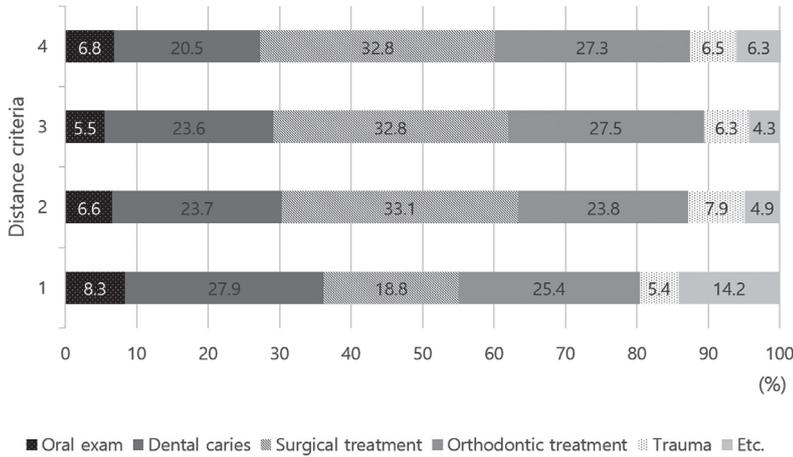
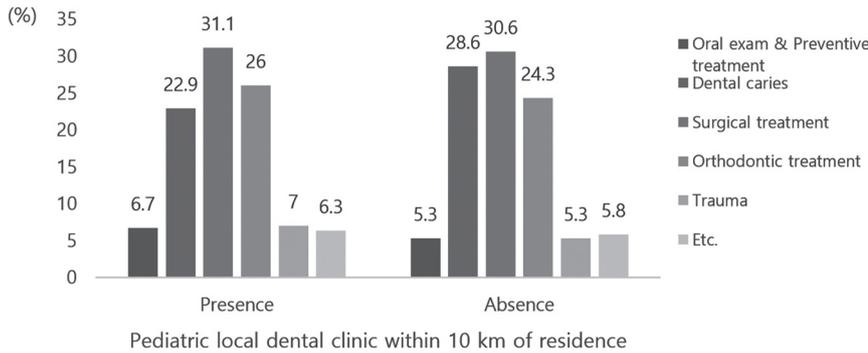


Fig. 6. The distance between the patient's residence and the local pediatric dental clinic.



**Fig. 7.** The distribution of chief complaints depending on the distance from Pusan National University Dental Hospital.



**Fig. 8.** The distribution of chief complaints based on the pediatric local dental clinic within 10 km of residence.

원하는 비율이 28.6%로 24.3%인 교정 치료보다 더 높게 나타났다. 치아 우식을 주소로 대학병원에 내원하는 환자의 비율은 환자의 거주지 10 km 반경 내에 소아전문 치과의원이 없을 때 증가하고, 교정치료를 주소로 내원하는 환자의 비율을 줄어드는 경향을 보였다(Fig. 8). 하지만 주소의 분포는 환자의 거주지 10 km 반경 내 소아전문 치과의원 유무에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p = 0.528$ ).

### 총괄 및 고찰

지리정보시스템은 공간에 관련된 문제를 다룰 때 지리 자료를 이용하여 관리하기 위한 컴퓨터 기반의 시스템을 의미한다[19]. GIS의 기능은 크게 공간 데이터 관리(spatial database management), 시각화와 지도 제작(visualization and mapping)과 공간 분석(spatial analysis)의 세 가지로 분류할 수 있다. 다양한 분야에서 접근성 평가를 할 때 GIS의 공간 분석 기

능을 활용하고 있다. 공간 분석은 공간 데이터를 다양한 형태로 조작하고 결과적으로 추가적인 의미를 도출하는 것을 의미한다. GIS의 공간 분석 기능 중 측정(measurement) 기능을 통해 두 지점 사이의 직선거리 또는 곡선 경로 등을 계산할 수 있다[16]. 이번 연구에서는 이 측정 기능을 활용하여 환자의 거주지와 치과의료기관 사이의 직선거리를 측정하고, 환자의 거주지에서 특정 거리 내에 있는 치과의료기관의 종류와 수를 구하였다.

신환의 성별 비율을 보면 남자 환자가 58.8%로 여자 환자보다 1.4배 정도 많았다. 이는 2005년에서 2010년까지 조선대학교 소아치과와 광주의 소아전문 치과의원에 내원한 신환을 대상으로 한 연구[11]와 2010년에 서울대학교 소아치과에 내원한 신환을 대상으로 한 연구[20]와 일치하는 결과이다. 2020년도 통계자료에 따르면 20세 미만 인구 중 남성과 여성의 비율은 각각 51.8%, 48.2%로 남녀 성비 차이가 성별 신환 분포에 영향을 미친 것으로 보인다[21].

신환의 연령 분포를 살펴보면, 7-9세 군이 40.5%로 가장 높은 비율을 보였고 그다음으로는 4-6세 군이 34.5%로 높게 나타났다. 신환의 평균 연령은 7.3세로 앞선 Kim 등[11]과 Choi 등[22]의 연구보다 다소 높게 나타났다.

신환의 내원 주소를 살펴보면, 과잉치를 포함한 외과적 치료를 주소로 내원한 환자의 비율이 31%로 가장 높았다. 그 다음으로 교정치료 25.8%, 우식치료가 23.5% 순으로 높게 나타났다. 이는 2007년 Ko 등[23]의 연구에서 치아우식을 주소로 내원한 환자의 비율이 42.9%라고 보고한 것, 2012년 Kim 등[11]의 연구에서 우식치료를 위해 내원한 환자의 비율이 36%라고 한 것보다 낮은 수치이다. 앞선 연구들과 다르게 과잉치를 포함한 외과적 치료를 주소로 내원한 환자의 비율이 가장 높고 우식치료를 주소로 내원한 환자의 비율은 상대적으로 낮아지고 있다. 최근 소아전문 치과위원의 수가 증가하고 구강 건강에 대한 보호자의 관심이 증가하면서 거리가 가까운 치과위원에서 검진 및 치료를 시행하면서 우식을 주소로 대학병원에 내원하는 환자의 수가 줄어든 것으로 보인다. 또한 매복 과잉치, 치아중등 치과위원에서 해결하기 어려운 경우 대학병원으로 의뢰되는 비율이 높기 때문에 외과적 치료를 주소로 내원한 환자의 비율이 높게 나타난다고 할 수 있다[24]. 교정과 외상을 주소로 내원하는 환자의 비율이 높게 나타나는 것 또한 같은 이유로 설명할 수 있다.

신환의 내원 경로를 살펴보면 치과위원에서 소개 또는 의뢰한 경우가 50%로 가장 높은 비율을 보였고, 그다음으로 지인의 소개가 14.8%, 홈페이지 검색이 12.0%의 비율을 보였다. 2001년 Ryu 등[9]의 연구에서 치과위원에서 의뢰된 경우가 20.5%이고 2011년 Kim 등[20]의 연구에서 타 치과에서 대학병원 또는 큰 병원 권유가 33.4%인 것으로 보아 치과위원에서 의뢰되는 경우가 점점 증가하고 있음을 알 수 있다. 또한 인터넷 검색을 통한 정보 습득이 활발해지면서 홈페이지를 통한 내원이 증가하고 있음을 예측할 수 있다.

전자의무기록 상에 등록된 치과 영역 중증 장애인은 전체 신환의 6.7%의 비율을 보였으나, 치과 영역 중증 장애에 해당하는 뇌병변장애, 뇌전증장애, 지적장애, 정신장애, 자폐성 장애를 가지고 있으나 전자의무기록 상에 등록되지 않은 환자를 포함하면 전체의 9.0%에 해당하는 환자가 치과 영역 중증 장애인으로 분류된다. 치과치료에 대한 협조도가 부족한 장애를 지닌 환자가 전체의 약 10%에 이른다.

치과의료기관의 분포에서 1차 의료기관인 치과위원과 소아

전문 치과위원은 2차 및 3차 의료기관에 비해 상대적으로 개소가 많고 생활권을 중심으로 밀집된 분포를 보인다. 그 결과 대부분의 환자에서 거주지 반경 10 km 내에서 접근이 가능한 양호한 접근성을 보였다. 하지만 경상남도에서 온 신환 중 26%는 거주지 반경 10 km 내에서 소아전문 치과위원에 접근하기 어려운 경우가 있었다.

2차 의료기관인 부산대학교 치과병원은 내원한 신환 중 13.2%만 거주지의 10 km 이내에서 접근이 가능하였고, 22%는 거주지에서 30 km 이내에서 접근이 어려운 것으로 평가되었다. 이는 2차 의료기관이 1차 의료기관에 비해 생활권으로부터 접근성이 떨어지는 결과로 해석할 수 있다. 2015년에 평창군을 중심으로 농촌지역 생활권의 의료시설 접근성을 평가한 김의 연구에서도 유사한 결과가 나타났다[18].

환자의 거주지 10 km 내에서 소아전문 치과위원에 접근이 어려우면, 치아우식을 주소로 대학병원에 내원하는 신환의 비율이 더 높게 나타났다. 그리고 환자들은 먼 거리에도 불구하고 부산대학교 치과병원에 외과적 치료 및 교정치료를 위해 내원하는 경향을 보였다. 그 이유는 우식치료를 경우 치과위원에서 많이 이루어지지만, 외과적 치료 및 교정치료를 경우 상대적으로 상급 의료기관으로 의뢰되는 경우가 많기 때문이다. 이전의 연구에서도 이러한 경향이 나타나는데, 2005년부터 2010년까지 광주 지역 소아전문 치과위원 및 조선대학교 치과병원에 내원한 신환에 대한 Kim 등[11]의 연구에서, 대학병원보다 소아전문 치과위원에서 우식 및 검진을 주소로 내원한 신환의 비율이 높았고 외과적 치료 및 교정치료를 주소로 내원한 환자의 비율은 대학병원에서 더 높았다. 또한 2019년 Bae 등[24]의 연구에서 전북대학교 치과병원 소아치과에 의뢰된 환자들의 경향을 보면 6세 이상의 환자에서 주로 외과적 치료 및 교정치료를 주소로 의뢰되는 것을 확인할 수 있다. 이는 상급 의료기관인 대학병원과 치과위원의 역할이 기능적으로 분화되어, 치과위원에서는 예방 및 수복치료, 유지관리 등을 담당하고 대학병원에서는 교정 및 외과적 치료, 전신질환을 가진 환자, 전신마취가 필요한 환자 등 전문적이고 난이도가 높은 치료를 담당하고 있는 결과로 해석할 수도 있다[2].

앞으로 치과의료기관에 대한 접근성의 차이가 주소의 차이뿐만 아니라 실제로 우식의 심도 혹은 치료의 난이도 등에 영향을 미치는지에 대한 연구가 추가로 이루어진다면, 1차 의료기관의 역할과 중요성을 확인할 수 있고 상대적으로 의료자원이 부족한 지역에 대한 지원과 대책의 필요성에 대해서 논의할 수 있을

것이다.

이번 연구를 통해서 부산 및 경남 지역의 치과의료기관의 분포와 지리적 접근성에 따른 환자의 내원 목적의 차이를 확인할 수 있었다. 대학병원은 전문성을 갖춘 진료, 교육 및 연구 그리고 구강공공의료기관으로서 사회적 가치를 실현하고자 한다. 대학병원의 환자 분포를 파악하는 것은 소아치과 영역에서 대학병원의 역할과 현황, 그리고 나아갈 방향을 예측하는 데 있어 중요하다. 더불어 내원하는 환자들의 접근성을 파악하는 것은 대학병원이 지역사회로 의료서비스를 제공하기 위한 대책을 수립할 때 기초 자료로 사용될 수 있다. 그리고 이번 연구에서 사용한 개개 환자의 접근성을 분석하는 방법은 앞으로 치과 의료서비스 이용의 공간적 접근성과 지리적 불균등을 평가하기 위한 연구의 기반이 될 수 있을 것이다.

이 연구에서는 지리적 접근성을 평가하는 데 있어 두 지점 간의 직선거리를 이용하였다는 한계점이 있다. 향후 연구에서는 실제 도로거리를 산정하거나 통행시간을 추정하는 등의 방법으로 보완이 필요하다. 또한 거리에 따른 주소 분포의 차이를 분석함에 있어 군 간의 대상자 수의 차이가 있다. 그리고 특정 지역을 대상으로 대학병원에 내원한 신환으로 국한시켰으며 요인분석 등의 다차원적인 분석이 아닌 분포 분석에서 그쳤다. 의료서비스의 이용과 관련된 요인은 물리적인 거리와 관련된 지리적 접근성뿐만 아니라 해당 지역의 인구 수 등과 같은 사회인구학적 특성, 의료자원 등을 나타내는 지역사회 자원 그리고 의료공급자의 특성 및 진료 형태에도 영향을 받는다는 점에서 치과의료기관의 접근성 분석에 있어 다양한 변수를 함께 고려하지 못한 한계점이 있다. 이번 연구에서 접근성 평가에 사용된 기준은 미국의 의료취약지 선정 시 사용하는 기준을 차용한 것으로, 국가의 면적과 인구밀도를 고려하였을 때 우리나라 그리고 치과의료기관에 더 적합한 기준을 설정하는 것이 필요하다.

## 결론

부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 신환의 전자의무기록을 후향적으로 분석하여 대학병원에 내원하는 환자의 성별, 연령, 주소 및 의과적 병력을 파악하였다. 또한 환자의 거주지와 치과의료기관 사이의 거리를 통해서 치과의료기관에 대한 지리적 접근성을 평가하였다. 지리적 접근성에 따라서 의료기관별 내원하는 환자의 비율이 달라지는 것을 확인할 수 있었다. 이상의 결과는 소아치과에 내원하는 환자들의 물리적, 지리적

접근성을 향상할 수 있는 실효성 있는 진료 대책을 수립하는 데에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

## Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

## References

1. Korean Academy of Nursing : The Great Encyclopedia of Nursing Science. 1st ed. Korea Dictionary Research Publishing, Seoul, 1996.
2. Seo MK, Song JS, Shin TJ, Hyun HK, Kim JW, Jang KT, Lee SH, Kim YJ : Chronological trends in practice pattern of department of pediatric dentistry: 2006-2015. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 45:215-224, 2018.
3. Penchansky R, Thomas JW : The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. *Med Care*, 19:127-140, 1981.
4. Yeo JY, Jeong HS : Determinants of dental screening and unmet dental needs: interaction effect between geographical accessibility and economic affordability. *Korean J Health Econ Policy*, 18:109-126, 2012.
5. Moon HJ, Lee WJ : Distributions and Characteristics of Inpatients Before and After the Introduction of Korea Express Train Using GIS Analysis - Analysis of A Hospital Inpatients. *Korean Public Health Research*, 36:57-65, 2010.
6. Shin HS, Lee SH : Factors affecting spatial distance to outpatient health services. *Health Policy Management*, 21:23-43, 2011.
7. Kim SH, Ho SH, Chae YM, Choi KC, Kim YE : Analysis of geographic accessibility of the inpatients using GIS: case of a hospital in Kyeonggido. *J Health Info Stat*, 31:21-35, 2006.
8. Kang C, Lee H, Choi H, Choi B, Son B, Lee J : The distribution of patients and treatment trends in the department of pediatric dentistry, Yonsei university dental hospital for last 5 years. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 41:134-144, 2014.

9. Ryu HS, Kim HS, Lee CS, Lee SH : An Epidemiologic study on the pediatric patients in department of pediatric dentistry, Chosun university dental hospital for last 10 years (1990-1999). *J Korean Acad Pediatr Dent*, 28:345-354, 2001.
10. Son JM, Kim SM, Choi NK : A study on the changes in patient distribution and practice pattern for last 8 years in the department of pediatric dentistry of Chonnam national university dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 39:373-382, 2012.
11. Kim HN, Lee NY, Lee SH : A study on the changes of patient distribution and treatment pattern for the last 5 years in pediatric dental practice of Gwangju. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 39:348-356, 2012.
12. Chang JH : Treatment barriers of special needs patients-Part 1. consideration from the perspectives of special care dentists. *J Korean Assoc Dis Oral Health*, 15:7-13, 2019.
13. Korean Law Information Center : Medical Service Act. Available from URL: <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%9D%98%EB%A3%8C%EB%B2%95> (Accessed on July 24, 2022).
14. Health Insurance Review & Assessment Service : Searching for hospitals and pharmacies. Available from URL: <https://www.hira.or.kr/ra/hosp/getHealthMap.do?tabgbn=03&WT.ac=HIRA%EA%B1%B4%EA%B0%95%EC%A7%80%EB%8F%84%EB%B0%94%EB%A1%9C%EA%B0%80%EA%B8%B0#a> (Accessed on November 18, 2022).
15. Chae JK, Song JS, Shin TJ, Hyun HK, Kim JW, Jang KT, Lee SH, Kim YJ : Regional distribution and practice pattern of pediatric dental clinics in Korea. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 47:44-52, 2020.
16. Cromley EK, McLafferty SL : GIS and public health, 1st ed. Guilford Press, Newyork, 18-283, 2011.
17. Park KS, Na BJ, Lim JS : A Study on the Selection Criteria for Providing Health Care in Underserved Area. Available from URL: <https://scienceon.kisti.re.kr/commons/util/originalView.do?cn=TRKO201800026834&dbt=TRKO&rn=> (Accessed on November 18, 2022).
18. Kim SH, Kim TG, Suh K : Assessment of accessibility to medical facilities in rural areas using real road distance focusing on Pyeongchang-gun. *J Korean Soc Agric Eng*, 57:39-49, 2015.
19. Huisman O, de By RA : Principles of geographic information systems, 4th ed. ITC, Enschede, 1:17, 2009.
20. Kim HJ, Hyun HK, Kim YJ, Kim JW, Jang KT, Lee SH, Hahn SH, Kim CC : A study of new-patient distribution and the motives for visiting in the department of pediatric dentistry at Seoul national university dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 38:25-32, 2011.
21. Ministry of Health and Welfare : KOSIS-Korean Statistical Information Service. Available from URL: <http://kosis.kr> (Accessed on December, 2020).
22. Choi EJ, Jung TR, Kim CC, Kim YJ : The changes in practice pattern and patient distribution for last 5 years (2000-2005) in the department of pediatric dentistry at Seoul national university dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 33:673-677, 2006.
23. Ko YH, Baik BJ, Kim JG, Yang YM : A research on the evaluation of the new patients for the last 8 years in dept. of pediatric dentistry of Chonbuk University. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 34:292-298, 2007.
24. Bae C, Lee D, Kim J, Yang Y : Referral Trends of Children in Jeonbuk National University Dental Hospital for Last 3 years. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 46:362-368, 2019.

## 치과의료기관 접근성에 따른 부산대학교 치과병원 소아치과의 신환 분포

이해나<sup>1</sup> · 박소영<sup>2</sup> · 신종현<sup>1,2</sup> · 정태성<sup>1,2</sup> · 이은경<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

<sup>2</sup>부산대학교 치과병원 소아치과

이 연구의 목적은 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 신환을 대상으로 치과의료 기관에 대한 접근성을 분석하여 이에 따른 신환 분포의 차이를 조사하는 것이다. 2020년에 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원한 부산 및 경남 지역의 신환을 대상으로 전자의무기록을 이용하여 연령, 성별, 거주지, 초진 시 주소(Chief complaint), 내원 경로, 의과적 병력 등에 대한 정보를 수집하였다. 신환의 거주지에서 가장 가까운 치과의원, 소아전문 치과의원 및 부산대학교 치과병원과의 거리에 측정하여 이에 따른 환자의 특성을 분석하였다. 의료기관 접근성 평가를 위해 거주지에서 치과의료기관까지의 거리를 10 km를 단위로 분류하였고, 소아치과의원의 경우 10 km 내 의원 유무도 분류하였다. 신환의 거주지와 부산대학교 치과병원 사이의 거리가 증가할수록 치아우식을 주소로 내원하는 환자의 비율이 감소하였고, 교정치료를 주소로 내원하는 환자의 비율이 증가하였다. 거주지 반경 10 km 이내 소아치과의원의 유무는 주소의 분포에 유의한 영향을 미치지 않았다. 이번 연구는 소아치과에 내원하는 환자들의 물리적, 지리적 접근성을 향상할 수 있는 실효성 있는 진료 대책을 수립하는 데에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. [J Korean Acad Pediatr Dent 2022;49(4):368-378]

원고접수일 2022년 7월 8일  
원고최종수정일 2022년 8월 18일  
원고채택일 2022년 8월 19일

© 2022 대한소아치과학회  
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아  
저작자표시-비영리 4.0 대한민국  
라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.

교신저자 이은경

(50612) 양산시 물금읍 금오로 20 부산대학교 치과대학 소아치과학교실  
Tel: 055-360-5170 / Fax: 055-360-5174 / E-mail: eungyung@pusan.ac.kr