

# Analysis of the Association between COVID-19 and Dental Visits in Children and Adolescents through Big Data

Donghyun Son<sup>1</sup>, Jihun Kim<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Dentistry, Wonju Severance Christian Hospital, Yonsei University

<sup>2</sup>Department of Dentistry, Wonju College of Medicine, Yonsei University

## Abstract

This study was conducted to investigate changes in dental visits in children and adolescents due to COVID-19. Based on the data provided by the Korea Health Insurance Review and Assessment Service, the number of dental visits among children and adolescents from January 2019 to August 2020, and the rate change according to Korean disease classification in 2019 and 2020 were analyzed by month and region. From January to August 2020, compared to the same period in 2019, the total number of visits to dental clinics and dental hospitals among children and adolescents decreased by 642,202 times (16.3%) in the 0 - 9 years old group, and 313,488 times (9.2%) in the 10 - 19 years old group. During the same period, the decreases due to Z29 (Need for other prophylactic measures) decreased by 118,219 times (34%) in the 0 - 9 years old group and 83,944 times (31%) in the 10 - 19 years old group, showing the greatest change. It is analyzed that overall dental service of children and adolescents has decreased due to COVID-19, and this may lead to deterioration of oral health of children and adolescents in the future, and this study can be used as a reference in case of an infectious disease such as COVID-19 in the future.

**Key words :** COVID-19, Big data, Children, Adolescent, Dental visits, Dental service

## I. 서 론

코로나 바이러스 감염증-19(Coronavirus Disease, 이하 COVID-19)는 2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생한 이후 중국 전역과 전 세계로 확산된, 새로운 유형의 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 의한 호흡기 감염질환이다[1]. COVID-19에 감염된 환자는 평균 5일의 잠복기 후 발열과 함께 상기도 감염 증

상을 보이며 최대 잠복기는 14일로 알려져 있다[2]. 치명률은 3.5%정도이나 국가별, 연령별로 치명률 수준은 매우 상이한 수준으로 고령 혹은 면역기능이 저하된 환자, 기저질환을 가진 환자가 주로 중증 혹은 사망에 이르게 된다. 감염이 확산되자 세계보건기구(World Health Organization)는 2020년 1월 30일 '국제적 공중보건 비상사태(Public Health Emergency of International Concern)'를, 2020년 3월 11일 '세계적 대유행(Pandemic)'을 선

Corresponding author : Jihun Kim

Department of Pediatric Dentistry, Wonju Severance Christian Hospital, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 20, Ilsan-ro, Wonju, 26426, Republic of Korea

Tel: +82-33-741-0673 / Fax: +82-33-741-1442 / E-mail: pedo@yonsei.ac.kr

Received March 18, 2021 / Revised April 21, 2021 / Accepted April 20, 2021

※This research was not supported by any financial interests.

포했다[3,4].

보건복지부 및 세계보건기구에 따르면 국내 발생 진행 현황으로는 2020년 1월 19일 최초 감염자 확산을 시작으로, 2021년 1월 31일 기준으로 75,775명이 확진됐고 전 세계적으로는 2021년 1월 31일 기준으로 1억 명 이상이 확진됐다.

COVID-19유행이 장기적으로 지속되면서 경제, 사회, 고용, 보건의료 등 많은 영역에서 COVID-19로 인한 피해가 누적되고 있다. 특히 COVID-19에 밀접한 보건의료계는 큰 손실은 겪고 있다고 보고 되고 있다[5]. 전염성 바이러스 질환으로 인한 보건의료계의 피해는 2015년 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome) 유행으로 이미 확인되었고, 현재 유행 중인 COVID-19도 전염성 바이러스이기에 보건의료계의 상황을 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다[6]. COVID-19 확진자의 타액에는 코로나 바이러스가 포함되어 있으며[7], 타액선 상피 세포를 통해 COVID-19가 전염될 수 있다[8]. 치과는 진료의 특성상 에어로졸이 발생되고, 환자의 구강 부위를 치료하기 때문에 바이러스로 인한 위험이 다른 진료에 비해 높다[9-12]. 현재 COVID-19로 인한 국내 치과계의 피해가 매우 심각한 상황으로 조사되고 있으며[5] 해외의 경우도 많은 피해가 보고 되고 있다. 독일의 경우 예방치료, 치주치료, 보철치료가 각각 80%, 76%, 70% 감소했다 하였고[13], 요르단의 경우 봉쇄기간 중 치과 이용자가 90% 감소했다[14]. 특히 소아청소년 치과 진료의 경우, 호주에서는 COVID-19 1차 대유행 시기인 2020년 3 - 5월에 제공된 치과 서비스의 수가 2019년 동월과 비교 시 52% 감소 했으며[15], 브라

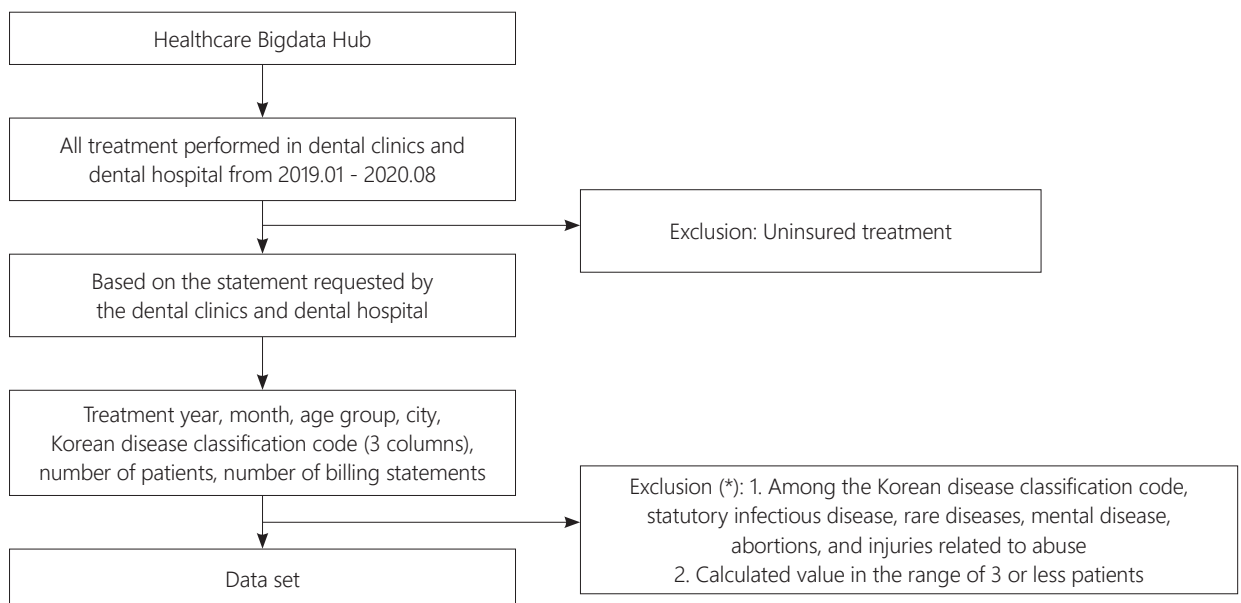
질에서는 2019년 4월과 비교 시 2020년 4월에 약 89%의 소아 치과 이용 감소를 보였다[16].

이렇듯 COVID-19로 인한 치과 이용 감소가 국내 및 전 세계적으로 보고되고 있으나 국내 연구 중 전 국민을 대상으로 한 객관적인 자료로 시행된 연구는 보고되지 않았다. 따라서 이 연구는 건강보험심사평가원에서 제공하는 빅데이터를 이용하여 0 - 19세 소아 청소년의 COVID-19 발생 전후의 치과 이용 변화에 대해 분석하고자 한다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

대한민국 건강보험심사평가원(Health Insurance Review and Assessment Service)에서 제공되는 자료를 이용하였다. 이 자료는 2019년 1월부터 2020년 8월까지 치과의원 및 치과병원에서 청구된 모든 명세서를 기준으로 하였고, 연령별(0 - 9세, 10 - 19세), 보험자별(건강보험, 의료급여, 보훈), 시도별, 주상병별(3단), 환자 수, 총 명세서 청구건수를 포함하였다. 주상병코드 중 법정 감염병, 희귀질환, 정신질환, 낙태, 학대 관련 상병과 환자 수 3명 이하의 산출값은 개인정보 보호를 위해 제외되었다. 심사 청구가 완료된 2020년 8월의 자료까지 제공되어 코로나로 인한 영향을 알아보기 위하여 2020년 8월까지의 자료를 대상으로 하였다 (Fig. 1).



**Fig. 1.** Flowchart of data set.  
Exclusion (\*) were made for patient privacy

## 2. 연구 방법

수집된 자료 중 환자 수의 경우 동년 동월에 한 환자가 같은 주상병으로 치과를 여러 번 방문한 경우 같은 횟수로 산정되어 중복이 발생되었다. 중복을 허용하지 않는 총 진료 행위 횟수인 명세서 청구건수(이하 방문 횟수)를 기준으로 연구를 진행하였고, 주상병에 대하여 K01(매몰치 및 매복치), K02(치아우식증), K03(치아경조직의 기타 질환), K04(치수 및 치근단주위 조직의 질환), K05(치은염 및 치주 질환), K07(치아안면이상), Z29(기타 예방적 조치의 필요)를 포함한 61가지 상병이 수집되었으나, 그 중 K01, K02, K03, K04, K05, K07, Z29항목이 전체의 95% 이상을 차지하여 해당 7개의 주상병에 대한 연구를 시행하였다(Table 1).

2020년 8월 31일 기준으로(2020년 1월 3일 이후 누계) 한국의 국내 코로나 확진자는 총 18,824명이며 지역별로는 서울 3,961명(21%), 대구 7,049명(37.4%), 경기 3,323명(17.7%), 경북 1,464명(7.8%)으로 전체의 85% 정도를 차지하였으며 대구 및 경북을 중심으로 COVID-19가 확산된 특정 종교단체발 1차 대유행을 고려하여 서울, 대구, 경기, 경북, 그 외 지역(이하 기타)으로 구분하였으며 월별 COVID-19 확진자 변화는 보건복지부 공식 사이트를 참고하였다. 치과의원 및 치과병원 방문 횟수와 주상병 비율 변화를 "Excel 2019"(Microsoft Co. USA)를 이용하여 분석하였다.

## III. 연구 성적

### 1. 2019년 - 2020년 소아청소년의 치과 방문 횟수

2020년도 1월에서 8월 치과 방문 횟수는 2019년도 1월부터 8월에 비해 0 - 9세의 경우 642,202회(16.3%), 10 - 19세의 경우 313,488회(9.2%) 감소하였다. 월별 변화로는 0 - 9세의 경우 모

든 달에 방문 횟수가 감소하였으나, 10 - 19세의 경우 3월, 4월, 5월에는 각각 373,157회(17%), 356,121회(20%), 389,512회(6%) 증가하였다(Table 2, Table 3).

### 2. 2019년 - 2020년 지역별 치과 방문 횟수

#### 1) 서울

2020년도 서울 지역 0 - 9세의 치과 방문 횟수는 2019년도에 비해 모든 구간 감소하였으며, 특히 2020년 3월, 6월, 8월에는 2019년에 비해 55,583회(23%), 65,458(28%), 62,469회(32%) 감소된 방문 횟수를 보였다. 10 - 19세의 경우 방문 횟수가 3월, 4월, 5월에 72,362회(9%), 69,995회(15%), 76,211회(2%) 증가했다(Table 2, Table 3).

#### 2) 경기

2020년도 경기 지역 0 - 9세의 치과 방문 횟수는 2019년도에 비해 모든 구간 낮은 수치를 보였으며, 2020년 3월, 6월, 8월에는 2019년에 비해 101,391회(17%), 114,698회(25%), 107,572회(27%) 감소된 수치를 보였다. 10 - 19세의 경우 2020년 3월, 4월, 5월에 2019년보다 98,011회(20%), 93,373회(23%), 103,911회(6%) 높은 치과 방문 횟수를 보였다(Table 2, Table 3).

#### 3) 대구

2020년도 대구 지역 0 - 9세의 치과 방문 횟수는 2019년도에 비해 모든 구간 낮은 수치를 보였으며, 3월에는 13,165회(43%)의 큰 하락을 보였다. 이후 조금씩 회복되어 2020년 5월에는 2019년 5월에 비하여 23,008회(2%) 적은 수치를 보였으나 이후 다시 감소하였다. 10 - 19세의 치과 방문 횟수는 2020년 2월, 3월에 각각 18,946회(30%), 13,213회(22%) 감소하였다. 이후 4월, 5월에는 2019년보다 16,546회(8%), 19,708회(19%) 증가하였으나, 6월 이후 다시 감소했다(Table 2, Table 3).

#### 4) 경북

2020년도 경북 0 - 9세의 치과 방문 횟수는 2019년도에 비해 모든 구간 감소하였는데, 3월에 13,686회(31%) 감소하여 가장 큰 하락을 보였다. 10 - 19세의 경우 2020년 2월과 8월 14,925회(23%), 15,734회(26%) 감소하였고 3월, 4월, 5월에는 회복하는 양상을 보인다 6월 이후 다시 감소하였다(Table 2, Table 3).

#### 5) 기타 지역

2020년도 기타 지역 0 - 9세의 경우 모든 구간에서 2019년에 비해 낮은 치과 방문 횟수를 보였다. 10 - 19세의 경우 1월, 2월

**Table 1.** Korean disease classification code

Code	Name
K01	Embedded and impacted teeth
K02	Dental caries
K03	Other disease of hard tissues of teeth
K04	Diseases of pulp and periapical tissues
K05	Gingivitis and periodontal diseases
K07	Dentofacial anomalies[including malocclusion]
Z29	Need for other prophylactic measures

**Table 2.** Number of dental visits

Date	Dental visits (n, %*)					Total
	Seoul	Gyeonggi	Daegu	Gyeonbuk	Others	
201901	83826	137842	27079	24406	241013	514166
201902	73550	125410	23739	20032	208150	450881
201903	72648	121754	22916	19858	201421	438597
201904	73644	122260	22693	21967	206548	447112
201905	88301	158490	23495	23282	241063	534631
201906	91340	153261	23110	20758	222422	510891
201907	86872	141920	25443	21559	230937	506731
201908	91387	147125	27829	23323	253520	543184
201909	65733	110838	20554	17848	182761	397734
201910	71317	122728	22249	19486	196326	432106
201911	69273	118607	22342	19045	195665	424932
201912	67369	113638	21528	18195	190237	410967
202001	71713(-14%)	119849(-13%)	23465(-13%)	20559(-16%)	210037(-13%)	445623(-13%)
202002	60482(-18%)	106323(-15%)	16517(-30%)	15810(-21%)	180692(-13%)	379824(-16%)
202003	55583(-23%)	101391(-17%)	13165(-43%)	13686(-31%)	184089(-9%)	367914(-16%)
202004	64224(-13%)	115000(-6%)	20207(-11%)	18131(-17%)	198287(-4%)	415849(-7%)
202005	69317(-21%)	124364(-22%)	23008(-2%)	19629(-16%)	207157(-14%)	443475(-17%)
202006	65458(-28%)	114698(-25%)	21275(-8%)	19377(-7%)	190994(-14%)	411802(-19%)
202007	71615(-18%)	122701(-14%)	22118(-13%)	19608(-9%)	200780(-13%)	436822(-14%)
202008	62469(-32%)	107572(-27%)	20955(-25%)	18204(-22%)	193482(-24%)	402682(-26%)

0 - 9 years old

%\* = (number of visits in 2020 - number of visits in 2019) / (number of visits in 2019)

**Table 3.** Number of dental visits

Date	Dental visits (n, %*)					Total
	Seoul	Gyeonggi	Daegu	Gyeonbuk	Others	
201901	105089	127089	28246	22459	240550	523433
201902	97061	130582	27232	19447	226580	500902
201903	66543	81799	16855	11802	141282	318281
201904	61019	75849	15316	12278	132623	297085
201905	74443	97922	16599	14169	164333	367466
201906	77101	113156	16415	13053	160393	380118
201907	94083	123905	22406	15752	196713	452859
201908	112313	146090	28077	21124	259095	566699
201909	60032	82118	14620	11213	135532	303515
201910	62492	86627	15666	11727	141524	318036
201911	64627	85271	16747	12000	146353	324998
201912	71412	86828	17750	11995	148330	336315
202001	92152(-12%)	110731(-13%)	24123(-15%)	18208(-19%)	209342(-13%)	454556(-13%)
202002	87380(-10%)	116861(-11%)	18946(-30%)	14925(-23%)	203744(-10%)	441856(-12%)
202003	72362(9%)	98011(20%)	13213(-22%)	11873(1%)	177698(26%)	373157(17%)
202004	69995(15%)	93373(23%)	16546(8%)	12744(4%)	163463(23%)	356121(20%)
202005	76211(2%)	103911(6%)	19708(19%)	14351(1%)	175331(7%)	389512(6%)
202006	66000(-14%)	87030(-23%)	16106(-2%)	11836(-9%)	142612(-11%)	323584(-15%)
202007	73479(-22%)	94230(-24%)	17804(-21%)	12780(-19%)	153307(-22%)	351600(-22%)
202008	79915(-29%)	99883(-32%)	21085(-25%)	15734(-26%)	186352(-28%)	402969(-29%)

10 - 19 years old

%\* = (number of visits in 2020 - number of visits in 2019) / (number of visits in 2019)

에는 감소하다가 3월, 4월, 5월에는 177,698회(26%), 163,463회(23%), 175,331회(7%) 높은 치과 방문 횟수를 보였으나 6월 이후 다시 감소하였다(Table 2, Table 3).

### 3. 2019년 대비 2020년 주상병별 치과 방문 비교

2020년 1월부터 8월과 2019년 같은 기간을 비교 시 Z29(기타 예방적 조치의 필요)로 인한 방문 감소가 0 - 9세의 경우 118,219회(34%), 10 - 19세의 경우 313,488회(9.2%) 감소하여 가장 큰 감소를 보였다. 대구를 제외한 10 - 19세의 경우 3월, 4월, 5월에 K01(매물치 및 매복치)로 인한 방문이 11,833회(34.8%), 11,529회(39.5%), 10,061회(31%) 증가하였고, K05(치은염 및 치주 질환)로 인한 방문은 19,214회(24.2%), 25,278회(35.2%), 24,239회(28.7%) 증가하였다(Table 4, Table 5). 대구의 경우 10 - 19세 연령군에서도 2월, 3월에 큰 감소를 보였는데, K07(치아 안면이상)로 인한 방문이 421회(30.9%), 394회(36.2%), Z29(기타 예방적 조치의 필요)로 인한 방문이 1,183회(47.0%), 357회(31%) 감소하였다(Fig. 2).

## IV. 총괄 및 고찰

건강보험공단은 전체 치과 치료 중 비급여 진료를 제외한 급여 항목에 대해서만 자료를 제공하므로 이를 고려해야 한다는 한계점이 존재하지만 이 연구는 급여 진료에 대한 전 국민의 치과 진료 자료를 포함하였기에 COVID-19가 소아청소년의 급여 치과 치료에 미치는 영향을 포괄적으로 분석할 수 있었다.

COVID-19가 국내에 발병한 2020년 1월 이후 0 - 9세의 연령군에서는 작년 1 - 8월에 비해 642,202회(16.3%) 치과 방문이 감소했으며 10 - 19세 연령군에서는 313,488회(9.2%)의 치과 방문이 감소했다. 특정 종교단체발 1차 대유행 기간인 3월 대구에서 0 - 9세 연령군은 치과 방문이 43% 감소하는 등의 큰 변화를 보였고, 2020년 3월과 2019년 3월 치과 방문 횟수와 함께 비교하면 COVID-19 신규 확진자가 급격히 증가했을 때 치과 방문이 급격하게 감소했음을 알 수 있다(Fig. 3). 2020년 8월 수도권을 중심으로 특정 종교단체발 COVID-19 2차 대유행이 발생했으며 1차 대유행기간과 마찬가지로 서울, 경기지역 치과 방문이 0 - 9세 연령군에서는 62,469회(32%), 107572회(27%) 감소를 보였고,

**Table 4.** Number of dental visits by Korean disease classification code

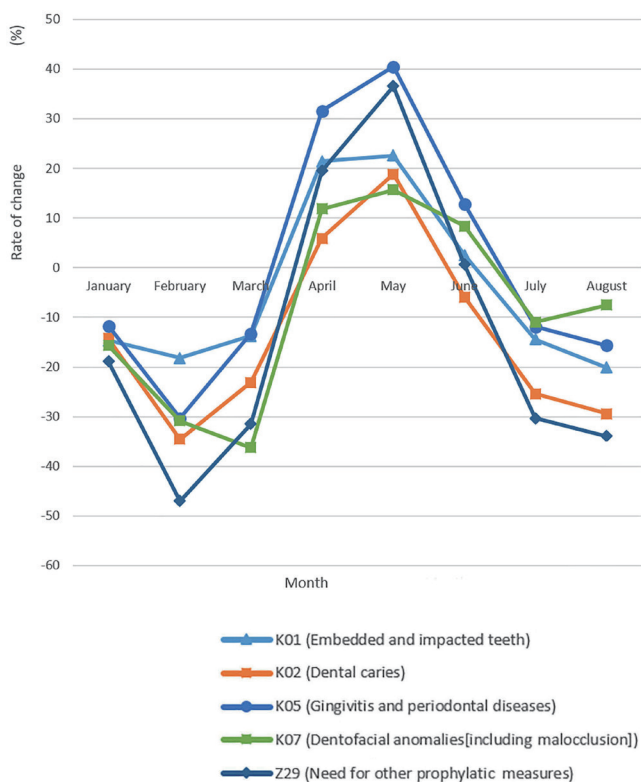
Date	Dental visits (n)								Total
	K01	K02	K03	K04	K05	K07	Z29	etc	
201901	2,961	295,162	8,805	101,584	41,181	2,718	40,878	20,877	514,166
201902	2,695	258,894	7,741	86,134	38,463	2,554	36,106	18,294	450,881
201903	2,254	249,381	7,366	92,215	33,972	2,169	30,785	20,455	438,597
201904	2,264	251,022	7,409	92,968	34,460	2,117	34,761	22,111	447,112
201905	2,280	300,184	7,660	98,315	40,232	2,476	60,858	22,626	534,631
201906	2,178	289,463	7,502	93,369	39,418	2,217	55,429	21,315	510,891
201907	2,408	289,944	8,050	97,304	39,645	2,419	44,620	22,341	506,731
201908	3,216	313,880	8,674	97,992	46,166	2,926	48,936	21,394	543,184
202001	2,873	259,395	7,669	83,043	38,649	2,392	32,765	18,837	445,623
202002	2,567	219,222	6,269	75,834	31,345	1,896	27,219	15,472	379,824
202003	2,275	213,393	5,462	76,282	29,166	1,747	25,108	14,481	367,914
202004	2,315	245,839	7,005	76,693	36,002	2,166	29,001	16,828	415,849
202005	2,441	262,779	7,884	78,626	39,971	2,370	31,394	18,010	443,475
202006	2,553	240,398	7,141	76,114	36,395	2,139	28,681	18,381	411,802
202007	2,693	257,399	8,130	76,256	40,368	2,382	30,796	18,798	436,822
202008	2,618	237,624	7,257	68,558	38,703	2,197	29,190	16,535	402,682

0 - 9 years old, Nationwide

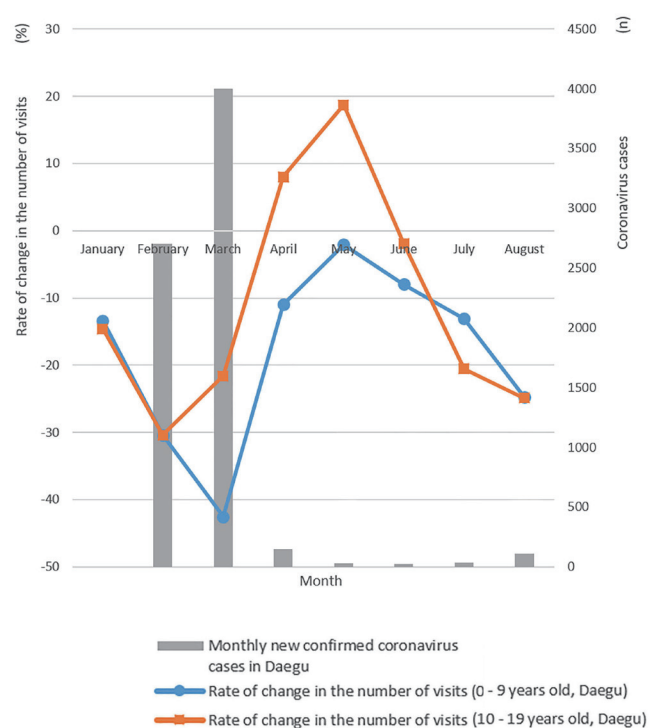
**Table 5.** Number of dental visits by Korean disease classification code

Date	Dental visits (n)								
	K01	K02	K03	K04	K05	K07	Z29	etc	Total
201901	58,593	193,749	6,794	57,633	133,624	17,953	39,393	15,694	523,433
201902	55,209	184,590	6,620	51,134	132,531	16,778	39,437	14,603	500,902
201903	34,022	112,094	4,567	44,940	79,262	13,062	18,778	11,556	318,281
201904	29,159	105,727	4,201	45,671	71,813	11,892	17,030	11,592	297,085
201905	31,451	144,346	4,765	45,353	84,577	12,793	31,782	12,399	367,466
201906	29,543	157,551	4,354	44,188	84,817	12,013	35,994	11,658	380,118
201907	45,132	174,541	5,404	50,070	113,159	14,751	35,980	13,822	452,859
201908	53,577	222,930	7,008	54,023	145,728	17,281	50,467	15,685	566,699
202001	52,243	163,613	6,096	47,796	125,537	16,636	29,067	13,568	454,556
202002	54,550	157,163	5,947	48,697	120,051	15,119	27,948	12,381	441,856
202003	45,855	130,409	5,142	47,167	98,476	14,047	21,494	10,567	373,157
202004	40,688	124,896	5,174	42,430	97,091	15,065	20,643	10,134	356,121
202005	41,512	139,352	5,732	43,109	108,816	16,485	23,321	11,185	389,512
202006	32,956	114,591	4,739	39,117	90,347	14,283	17,776	9,775	323,584
202007	39,182	121,505	5,217	39,704	101,055	15,562	18,729	10,646	351,600
202008	44,348	141,365	5,603	37,560	120,947	15,930	25,939	11,277	402,969

10 - 19 years old, Nationwide



**Fig. 2.** Rate of change in the number of visits by disease. 10 - 19 years old, Daegu  
 $\% = (\text{number of visits in 2020} - \text{number of visits in 2019}) / (\text{number of visits in 2019})$



**Fig. 3.** Relationship between new confirmed coronavirus cases and rate of change in the number of visits. 10 - 19 years old, Daegu  
 $\% = (\text{number of visits in 2020} - \text{number of visits in 2019}) / (\text{number of visits in 2019})$

10 - 19세 연령군에서도 79,915회(29%), 99,883회(32%) 감소를 보여 1차 대유행기간 중 대구와 비슷한 양상을 보였다. 11월 이후 전국적으로 COVID-19 3차 대유행이 진행됨에 따라 전국적으로 치과 방문 횟수 감소가 일어날 가능성이 있다. 이러한 치과 방문 감소는 소아청소년의 구강 보건 약화에 영향을 줄 수 있다 [17].

Schwendicke 등[13]은 COVID-19로 인해 독일의 치과 진료가 예방진료 80%, 치주치료 76% 감소하였음을 보고 했고, Chisini 등[16]에 따르면 COVID-19로 인해 브라질에서 4월에는 소아 치과 시술이 89% 감소했으며, Hopcraft와 Farmer[15]에 따르면 COVID-19로 인해 3월 - 9월 호주 아동의 치과 서비스가 2019년에 비해 881,454개(27.3%) 감소했으며 특히 예방진료의 경우 363,147개(56.8%)감소 했다. 예방진료가 많이 감소한다는 것은 이 연구와 일치하지만, 앞선 다른 나라의 연구들의 경우 더 광범위한 치과 진료 감소를 보고 했다. 이와 같은 차이는 국가별 COVID-19 대응 정책 및 감염 수준에 차이가 있었기에 발생했을 것이라 생각된다. 호주의 경우 COVID-19가 확산되자 모든 정기 검사 및 치료를 연기하고 에어로졸을 생성하는 치과 치료는 매우 제한적이게 수행하게 하는 등의 치과 진료 제한을 시행했으며, WHO에 따르면 2020년 8월 31일 COVID-19 누적 확진자가 브라질의 경우 380만 명(인구 1000명당 17.8명), 독일의 경우 24만 명(인구 1000명당 2.9명)이 넘었다. 우리나라의 경우 치과 진료에 대한 제한은 시행하지 않았고, 2020년 8월 31일 국내 COVID-19 누적 확진자 수는 18,824명(인구 1000명당 0.4명)으로 다른 나라에 비해 적은 제한과 COVID-19 감염 수준을 보였다.

국내 소아청소년과의 경우 2020년 1분기 병원 및 의원급의 내원일수가 각각 전년동기 대비 6.73%, 27.5% 감소했고[18] 같은 분기 0~19세의 치과 방문 횟수는 약 10%감소했다. 내원일수란 청구명세서상에 기재된 건강보험 환자가 실제로 요양기관에 방문 또는 입원한 일수를 뜻하며, 국가통계포털(Korean statistical information service)에 따르면 치과병원 및 치과의원의 2019년 0 - 19세 치과의 명세서 총 청구건수(방문 횟수)는 13,436,139건이며 내원일수는 13,443,736일로 약 0.06%의 차이가 있다. 치과의 경우 주기적인 내원 보다 충치나 통증 같은 명확한 불편감이 생긴 후 내원하는 경우가 많기에 이런 차이가 발생한 것으로 생각된다[19,20].

2020년 기준으로 0 - 9세의 경우 모든 지역에서 2019년에 비해 낮은 방문 횟수를 보이는데 10 - 19세의 경우 서울, 경기, 기타 지역에서 3월, 4월, 5월 오히려 2019년에 비해 높은 방문 횟수를 보였다. 우리나라의 경우 COVID-19가 확산함에 따라 전국 유치원과 초중고교, 특수학교의 개학이 수 차례 연기되어 등

교 수업은 5월 20일부터 순차적으로 이루어졌다. 상대적으로 시간이 많아진 10 - 19세 소아청소년들이 치과를 많이 방문한 것으로 보여진다. 특히 K05(치은염 및 치주 질환)로 인한 치과 방문이 증가 했는데, 이는 10 - 19세 소아청소년들의 구강 상태가 COVID-19발생 이전에 비해 악화 됐음을 의미하는 것으로 보여진다. Roso 등[21]과 Storz[22]에 따르면 COVID-19확산으로 격리 기간 동안 소아청소년들의 외부 활동이 제한되고, 신선 식품 및 가공되지 않은 식품에 대한 접근이 제한되고 가공 식품에 대한 접근이 증가 할 것이라 했고, Xiang 등[23]은 COVID-19 발생 이후 소아청소년의 TV 등의 영상 시청 시간이 증가 했다 보고 했다. Silva 등[24]에 따르면 TV를 오래 시청하는 소아청소년의 우식 유발성 식품 섭취 가능성 및 치아우식증의 발생률이 더 높다 하였다. COVID-19 확산으로 인한 10대 청소년을 위한 구강 위생사업 중단, 등교를 포함한 외부 활동 제한 및 식습관 변화로 구강 위생관리에 문제가 발생해 치주 질환이 2019년에 비해 많이 발생했을 것으로 보여지며 만성적으로 진행되는 치과 질환의 특성상 추후 치아우식증 및 치주질환 등의 발생 또한 증가할 위험이 있으며, 이에 대한 추가적인 연구 및 대책 마련이 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

이 연구는 COVID-19 발생 이전과 이후의 소아청소년의 치과 방문 횟수를 비교 분석하였다. 0 - 9세 연령군은 642,202회(16.3%), 10 - 19세 연령군은 313,488회(9.2%) 감소 했으며, 그 정도는 COVID-19 1차 대유행의 중심지였던 대구에서 가장 컸다. 2차, 3차 대유행으로 인한 다른 지역의 피해도 클 것으로 예상되며, 만성적인 구강 질환의 특성을 감안할 때 COVID-19 대유행으로 인해 시행되지 못한 치과 진료는 소아청소년의 구강 건강에 악영향을 미칠 가능성이 높으며 소아청소년의 구강보건 사업 등의 대책 마련이 필요할 것이다.

## Authors' Information

Donghyun Son <https://orcid.org/0000-0002-5910-8644>

Jihun Kim <https://orcid.org/0000-0002-2124-0818>

## References

1. Zhu N, Zhang D, Tan W, *et al.* : A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*, 382:727-733, 2020.

2. Lauer SA, Grantz KH, Lessler J, *et al.* : The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application. *Ann Intern Med*, 172:577-582, 2020.
3. Kim NS : Coronavirus Infectious Disease-19 Status and Tasks. *Korea Institute for Health and Social affairs*, 373:1-13, 2020.
4. Lee SH, Kim JM : Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Pandemic and the Challenge of Public Health. *Korean J Fam Pract*, 10:87-95, 2020.
5. Lee GY, Jeon JE : Factors Affecting COVID-19 Economic Loss to Dental Institutions: Application of multilevel analysis. *J Korean Dent Assoc*, 58:627-638, 2020.
6. Seo KH, Kim SY, Kim KH, *et al.* : Estimating financial loss to medical clinics resulting from the Middle East respiratory syndrome coronavirus outbreak in Korea. *J Korean Med Assoc*, 58:1171-1178, 2015.
7. To KK, Tsang OT, Yuen KY, *et al.* : Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*, 71:841-843, 2020.
8. Liu L, Wei Q, Chen Z, *et al.* : Epithelial cells lining salivary gland ducts are early target cells of severe acute respiratory syndrome coronavirus infection in the upper respiratory tracts of rhesus macaques. *J Virol*, 85:4025-4030, 2011.
9. Ather A, Patel B, Hargreaves KM, *et al.* : Coronavirus disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *J Endod*, 46:584-595, 2020.
10. An N, Yue L, Zhao B : Droplets and aerosols in dental clinics and prevention and control measures of infection. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 55:223-228, 2020.
11. Chen C, Zhao B, Quyang X, *et al.* : The effectiveness of an air cleaner in controlling droplet/aerosol particle dispersion emitted from a patient's mouth in the indoor environment of dental clinics. *J R Soc Interface*, 7:1105-1118, 2010.
12. Holshue ML, DeBolt C, Pillai SK, *et al.* : First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Eng J Med*, 382: 929-936, 2020.
13. Schwendicke F, Krois J, Gomez J : Impact of SARS-CoV2 (Covid-19) on dental practices: Economic analysis. *J Dent*, 99:103387, 2020.
14. Obeidat L, Masarwa N, AlWarawreh A, Naji WE : Dental Treatments During the COVID-19 Pandemic in Three Hospitals in Jordan: Retrospective Study. *Interact J Res*, 9:24371, 2020.
15. Hopcraft M, Farmer G : Impact of COVID-19 on the provision of paediatric dental care: Analysis of the Australian Child Dental Benefits Schedule. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2020.
16. Chisini LA, Costa FDS, Demarco FF, *et al.* : COVID-19 pandemic impact on paediatric dentistry treatments in the Brazilian Public Health System. *Int J Paediatr Dent*, 31:31-34, 2020.
17. Kalash DA : How COVID-19 deepens child oral health inequities. *J Am Dent Assoc*, 151:643-645, 2020.
18. Medical newspaper : Children and adolescents department 'Corona19' direct hit. Available from URL: <https://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2138430> (Accessed March 16, 2021).
19. Kim HN, Lee NY, Lee SH : A Study on the Change 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.
20. 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.
21. Roso MBR, Padilha PDC, Dávalos A, *et al.* : Changes of physical activity and ultra-processed food consumption in adolescents from different countries during COVID-19 pandemic: an observational study. *Nutrients*, 12:2289, 2020.
22. Storz MA : The COVID-19 pandemic: an unprecedented tragedy in the battle against childhood obesity. *Clin Exp Pediatr*, 63:477-482, 2020.
23. Xiang M, Zhang Z, Kuwahara K : Impact of COVID-19 pandemic on children and adolescents' lifestyle behavior larger than expected. *Prog Cardiovasc Dis*, 63:531-532, 2020.
24. Silva RDNMT, Duarte DA, Oliveira AMGD : The influence of television on the food habits of schoolchildren and its association with dental caries. *Clin Exp Dent Res*, 6:24-32, 2020.



국문초록

## 빅데이터를 이용한 소아청소년에서의 코로나 바이러스 감염증-19와 치과 방문의 연관성 분석

손동현<sup>1</sup> · 김지훈<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 연세대학교 원주세브란스기독병원 소아치과

<sup>2</sup> 연세대학교 원주의과대학 치과학교실

이 연구는 코로나 바이러스 감염증-19로 인한 소아청소년의 치과 방문에 대한 변화를 알아보기 위해 수행됐다.

한국 건강보험심사평가원에서 제공하는 자료를 기준으로 2019년 1월부터 2020년 8월까지 소아청소년의 치과 방문 횟수 및 치과 주상병 변화를 월별, 지역별 분석하였다. 2020년 1월부터 8월까지의 소아청소년의 치과의원 및 치과병원 총 방문 횟수는 2019년 같은 기간과 비교시 0 - 9세 연령군에서는 642,202회(16.3%), 10 - 19세 연령군은 313,488회(9.2%) 감소하여 0 - 9세 연령군이 10 - 19세 연령군보다 더 큰 감소를 보였다. 같은 기간 상병별로는 Z29(기타 예방적 조치의 필요)로 인한 감소가 0 - 9세 연령군에서는 118,219회(34%), 10 - 19세 연령군에서는 83,944회(31%) 감소하여 가장 큰 변화를 보였다. 코로나 바이러스 감염증-19로 인한 전반적인 소아청소년의 치과 이용이 감소된 것으로 분석되며 이는 추후 소아청소년들의 구강 보건 악화로 이어질 가능성이 있으며, 이 연구는 이후 코로나 바이러스 감염증-19와 같은 전염병 발생 시 참고 자료가 될 수 있을 것이다.