

코로나바이러스-19가 치과기공사에게 미치는 영향

배은정^{1,2}¹서울시치과기공사회, ²(주) 사이버메드

Impact of COVID-19 on dental technicians

Eun-Jeong Bae^{1,2}¹Seoul Dental Technologist Association, Seoul, ²Cybermed, Daejeon, Korea

Received: November 22, 2021

Revised: December 9, 2021

Accepted: December 14, 2021

Corresponding Author: Eun-Jeong Bae
Cybermed, 1205beon-gil, 6-26 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon 34104, Korea
Tel: +82-70-5118-7133
Fax: +82-42-716-3075
E-mail: bej1119@naver.com
https://orcid.org/0000-0002-3098-7673

Objectives: The purpose of this study is to investigate the impact of COVID-19 on dental technicians and dental laboratories.

Methods: In June 2020, self-reported questionnaires were distributed to and completed by dental technicians who attended the Seoul Dental Technologist Association's academic conference (n=210). The responses were cross analyzed with frequency analysis ($\alpha=0.05$).

Results: Due to COVID-19, the number of employees has decreased to less than 20%, and sales of dental laboratories have decreased by 21-40%. On the Likert 5-point scale for individual precautions, 'I wear a mask when using public transportation' was the highest at 4.80. If infected with COVID-19, 'my family's infection is most concerned' was the highest 3.89, but there was no significant difference between having children under the age of 13 in the family and having an elderly family over 65 years old ($P>0.05$).

Conclusions: To prevent infection by dental technicians, it is mandatory to check body temperature when going to work and refrain from eating while working. As COVID-19 continues for a long time, it is necessary to continuously investigate the status of infected persons among dental technicians and vaccination rates as health care workers.

Key Words: COVID-19, Dental laboratory, Dental technician, Infection

서론

새로운 코로나바이러스 감염증이 검출되면서 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 이것을 '2019년에 발생한 코로나바이러스가 일으키는 질병'을 뜻하는 코로나바이러스 감염증-19(coronavirus disease 2019, COVID-19)로 명명하였다¹⁾. 그리고 홍콩 독감(1968), 신종 인플루엔자(2009)에 이어 2020년 3월에 세계적 대유행(pandemic)으로 선포하였다²⁾.

장기간의 범유행은 전염병에 대응하기 위하여 대면접촉을 피하는 '거리 두기'를 초래했으며³⁾, 이것은 사회적·경제적 타격과 함께 일상 생활에 많은 변화를 가져왔다⁴⁾. IMF (International Monetary Fund)에서는 2020년에서 2021년에 걸쳐 9조 달러가량의 세계 경제 손실

이 발생할 것으로 전망하였으며, 국내 역시 신종 코로나바이러스로 인해 2020년 연간 경제성장률이 0.1-0.2 p 하락할 것이라고 예측하였다⁵⁾. Hong⁶⁾은 사회 불안과 불만, 소득과 자산 격차가 심화되는 등의 부작용 우려를 언급하며 마스크 착용, 사회적 거리 두기, 지역 간 봉쇄 등 전염병 확산을 방지하고 경제를 살리고자 여러 지원책을 내놓고 있지만 장기화되는 조짐에 경제적 타격은 사그라지지 않고 있다고 보고하였다⁷⁾.

COVID-19는 사람과 여러 동물이 감염될 수 있는 바이러스로 매우 빠른 전파력을 갖는다. 주로 감염된 사람과 대화하거나 기침할 때 그리고 호흡할 때 나오는 비말에 의하여 감염되는 비말감염을 주요 전파인으로 보고 있다⁸⁾. 치과는 환자의 구강 내 질환을 치료하는 곳으로 치과 진료의 특성상 비말 접촉이 당연하게 될 수밖에 없다⁹⁾. 회사

나 학교 등에서 식사 후 이를 닦지 않고 귀가하는 등, 비말 접촉을 최소한으로 하는 상황에서 치과 진료를 받아야 하는 환자는 불안은 증가할 것으로 예측된다¹⁰⁾. 이에 대한 근거로 2020년 의료서비스 경험 조사에 따르면, 2020년 상반기 의료서비스 이용 경험은 59.1%로 2019년에 비해 9.8% 감소하였으며, 병·의원 방문 시 감염에 대한 불안 경험은 9.2%로 1년 전보다 두 배 이상 높아진 것으로 조사되었다. 더불어 의료기관 중 치과 병·의원에서 감염 불안 경험률이 19.3%로 일반 병·의원 및 한방 병·의원에 비해 높게 나타났다¹¹⁾. 이것은 COVID-19 대유행으로부터 의료서비스 이용량이 줄어든 것으로 추정되며, 국민의 의료이용 행태로 COVID-19의 영향을 받고 있음이 여러 통계자료에서 확인되고 있다. 즉, COVID-19 확진자의 증가에 따라 병·의원을 이용하는 중에 감염될지도 모른다는 불안감으로 진료가 필요하였으나 의료기관을 방문하지 않은 이유로 병원을 위험하다고 느꼈다는 점에서 COVID-19에 대한 사회적 불안감이 과도하게 커진 것으로 보인다.

해외의 연구에서도 마찬가지로 타액 및 비말 접촉이 치과종사자에게 COVID-19의 노출 위험을 높인다고 하였으며, 이탈리아 보건부 (Italian Ministry of Health)는 치과 진료를 연기할 것을 권고하면서¹²⁾ 적절한 예방 조치가 없으면 범유행 기간 동안 치과 진료가 제한될 것으로 예측하였다¹³⁾.

그러나 적절한 치료 시기를 놓친다면 환자가 느끼는 불편함과 함께 질병의 방치로부터 발생하는 건강상의 문제는 워드(with) 코로나 시대에 중요한 공중구강보건 문제로 부각되고 있다¹⁴⁾. 나아가 치과계에 종사하는 근로자들의 경제적 타격과 정신적 스트레스에 대해서도 필수적으로 논의가 되어야 할 것이다. 이에 대해 미국¹⁵⁾, 중국¹⁶⁾, 일본¹⁷⁾, 독일¹⁸⁾ 등의 여러 나라에서는 치과 종사자들이 받는 영향과 스트레스 등에 대해 다양하게 연구하고 있으며, 공통적으로 COVID-19 발병이 대유행으로 발표된 이후 의료 종사자의 심리적 고통이 증가했다고 보고하고 있다. 이렇듯 COVID-19가 사회 전반적인 영향을 미치고 있는 가운데 치과 분야에서는 다양한 연구¹⁹⁻²¹⁾가 진행되고 있으나 치과기공소 및 치과기공사에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 치과기공소와 치과기공사에게 COVID-19가 어떤 영향을 미치고 있는지에 대해 조사하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2020년 6월 14일 서울시치과기공사(서치기) 학술대회에 참석한 치과기공사를 대상으로 자기기입 설문 조사를 시행하였다. 총 235명이 설문에 참여하였고 응답이 불충분한 25부를 제외한 210부를 연구에 사용하였다.

2. 연구 도구

치과기공사에게 COVID-19가 미치는 영향을 확인하기 위해 Table 1과 같이 설문 도구를 제작하였다. 설문 문항은 일반적인 특성 12개, 개인 예방 조치 9개, 근무처 예방 조치 3개, 코로나로 인한 불안감 정도 3개, 지자체 및 서울시치과기공사회의 대응 만족도 9개, 코로나로 인한 손실 9개이었다. 설문 조사 시행 전 문항의 내적 일치도를 위하여 cronbach's alpha 검사를 하였고, 개인별 대처 0.787, 근무처 대처 0.861, 코로나로 인한 불안감 0.770, 코로나 대응 만족도 0.714, 코로나로 인한 손실 0.719로 내적 일치도가 높은 것으로 나타났다.

3. 분석방법

연구대상자의 일반적인 특성과 코로나로 인한 영향을 분석하기 위해 빈도분석과 리커트 5점 척도 분석을 하였다. 또한, 연구대상자의 일반적인 특성이 코로나에 어떠한 영향을 미치는지 비교하고자 가족 중 13세 이하의 어린 자녀가 있는 경우 및 65세 이상의 고령 가족이 있는 경우 느끼는 불안감의 차이를 보기 위해 유의수준 0.05 수준에서 교차분석을 하였다(IBM SPSS Statistics 21.0 software package: IBM Co., Armonk, NY, USA).

연구 성적

1. 연구대상자의 일반적인 특성

본 연구대상자의 일반적인 특성은 Table 2와 같다. 성별은 '남자'가 148명(70.5%)으로 높았으며, 연령은 '20대' 44명(21.0%), '30대' 76명(36.2%), '40대' 52명(24.8%), '50대' 30명(14.3%) 그리고 '60대 이상'이 8명(3.8%)이었다. 혼인은 '미혼'이 99명(47.1%), '기혼'이 111명(52.9%)으로 기혼이 조금 더 높았다. 학력은 76.7%가 '전문대졸'

Table 1. Survey questions on infection

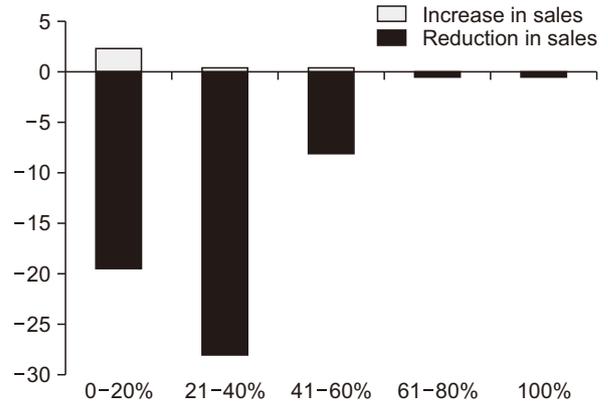
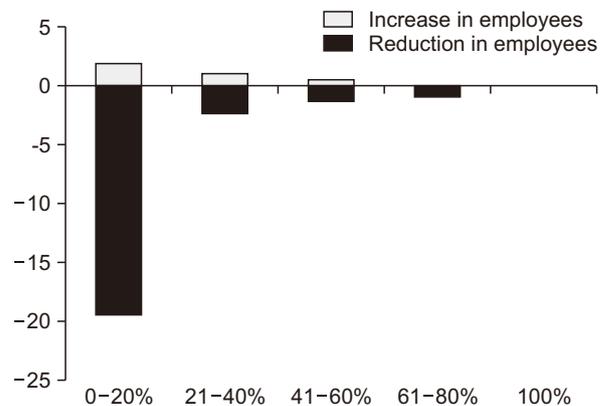
Characteristics	Details	Number of questions
General characteristics	Sex, age, education level, work experience, workplace, position	12
Personal preventive measures	Hand wash, alcohol disinfection, wear protective equipment (mask, glasses, cloth), food and drink intake, cough etiquette, wearing a mask when using public transportation	9
Workplace precautions	Body temperature check, rest or vacation provided in case of suspicious disease	3
Anxiety caused by COVID-19 infection	Yourself, family, nearby acquaintances around the infected concern anxiety	3
Satisfaction with the response of local governments and Seoul dental technologist association	Appropriateness of holding events, quarantine, prevention efforts, support funds, etc.	8
Loss due to COVID-19	Sales, Employee size, personal schedule, public schedule, etc.	9

Table 2. Distribution of general characteristics

Characteristics	Classification	Number (%)
Gender	Male	148 (70.5)
	Female	62 (29.5)
Age (yr)	20-29	44 (21.0)
	30-39	76 (36.2)
	40-49	52 (24.8)
	50-59	30 (14.3)
	60 over	8 (3.8)
Marital status	Single	99 (47.1)
	Married	111 (52.9)
Education	College graduate	161 (76.7)
	University graduate	42 (20.0)
	Graduate graduation	7 (3.3)
Career (yr)	0-10	88 (41.9)
	11-20	80 (38.1)
	21-30	30 (14.3)
	31-40	11 (5.2)
	41 over	1 (0.5)
Area	Seoul	146 (69.5)
	Gyeonggi	59 (28.1)
	Gangwon	5 (2.4)
Have children (under 13 yr)	Have	54 (25.7)
	None	156 (74.3)
Elderly family (over 65 yr)	Have	26 (12.4)
	None	184 (87.6)
Number of family	0 (Single)	49 (23.3)
	1	30 (14.3)
	2	43 (20.5)
	3	46 (21.9)
	4	3 (18.6)
	5 over	3 (1.5)
Physical health awareness	Good	103 (49.0)
	Usually	105 (50.0)
	Bad	2 (1.0)
Mental health awareness	Good	116 (55.2)
	Usually	89 (42.4)
	Bad	5 (2.4)
Quality of life	Good	70 (33.3)
	Usually	128 (61.0)
	Bad	12 (5.7)
Total		210 (100.0)

Table 3. Results of investigation of damages caused by COVID-19

Characteristics	Mean	Standard deviation
Has sales decreased due to COVID-19	3.61	0.963
Has the employee size decreased due to COVID-19	2.45	1.089
Have you been affected by going out due to infection concerns	4.10	0.850
Has it affected your personal itinerary (travel, vacation, etc.)	4.19	0.859
Has it affected public itinerary (Business trip, conference, etc.)	3.91	0.957

**Fig. 1.** Increase or decrease in sales due to COVID-19.**Fig. 2.** Increase or decrease in employees due to COVID-19.

로 가장 많았으며, 경력은 '10년 이하'가 41.9%로 가장 높았고 이어서 '11년 이상 20년 이하'(38.1%)로 나타났다.

'13세 이하의 자녀가 있다'라고 응답한 비율이 25.7%이었으며, '65세 이상의 고령 가족이 있다'라고 응답한 비율은 12.4%로 나타났다. '혼자 산다'라고 응답한 비율이 23.3%로 가장 높았으며, 본인을 제외한 동거인 수에서 '1인'이 14.3%, '2인'이 20.5%, '3인'이 21.9%, '4인'이 18.6% 그리고 '5인 이상'이 1.5%로 나타났다.

현재 건강 수준을 묻는 문항에서 '신체적 건강 수준은 좋음'이라고 응답한 비율이 49.0%, '보통' 50.0% 그리고 '나쁨'이 1.0%이었다. 정신적 건강 수준의 상태는 ' 좋음'이 55.2%, '보통' 42.4%, '나쁨'이 2.4%이었다. '삶의 질은 어떠한가'라는 질문에서 ' 좋음'은 33.3%, '보통' 61.0% 그리고 '나쁨'이 5.7%로 나타났다.

2. COVID-19로 인한 손실

코로나 사태 이후 발생한 경제적, 개인적 손실을 조사한 결과는 Table 3과 같다. '코로나로 인해 매출이 감소 되었는가?'에서는 3.61, '코로나로 인해 직원 규모가 감소하였는가?' 2.45, '감염 우려로 인해 외출에 영향을 받았는가?' 4.10, '개인 일정에 차질이 있는가?' 4.19 그리고 '공적 일정에 차질이 있는가?' 3.91이었다.

코로나로 인한 피해 정도는 얼마나 되는지를 Figs. 1, 2에서 나타내었다. 해당하는 응답자를 대상으로 분석한 결과 매출이 증가했다고

응답한 비율은 '0-20% 증가' 2.4%, '21-40% 증가' 0.5%, '41-60% 증가' 0.5%이었으며, 그 이상 증가했다는 응답은 없었다. 반면 매출 감소에서는 '0-20% 감소'가 19.5%, '21-40% 감소' 28.1%, '41-60% 감소' 8.1%, '61-80% 감소' 0.5, '100% 감소' 0.5%로 조사되었다.

직원 규모에서는 '0-20% 증가' 1.9%, '21-40% 증가' 1%, '41-60% 증가' 0.5%이었고 그 이상은 없었다. 반면 직원 규모 감소에서는 '0-20% 감소' 19.5%, '21-40% 감소' 2.4%, '41-60% 감소' 1.4%, '61-80% 감소' 1%로 조사되었다.

3. COVID-19에 대처하기 위한 개인별, 근무처의 예방 수칙

출근 또는 업무 시 코로나 감염을 방지하기 위한 개인별 예방 수칙은 Table 4와 같다. '대중교통 이용 시 마스크를 착용하는가?'에서 4.80으로 다른 항목에 비해 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '기침 예절을 지키는가?'에서 4.40, '물로 손을 씻는가?' 4.39, '업무 중 마스크를 착용하는가?'에서 4.21로 나타났다. 그러나 '업무 중 음식을 섭취하는가?'에서는 3.02로 가장 낮았으며, '업무 중 보호복을 착용하는가?' 3.04, '업무 중 보호 안경을 착용하는가?' 3.32, '알코올 손 소독을 하는가?' 3.40 순서로 나타났다.

직장 내에서 실시하는 코로나 감염 예방 수칙에 관한 결과는 Table 5와 같다. '출근 시 체온을 체크 하는가?'에 대해서는 2.50으로 부정적인 응답이 높았으며, 호흡기 등 증상이 나타날 시에 '휴식을 취하는가?'와 '휴가를 사용하는가?'에 대해서는 각각 3.21과 3.12로 나타났다.

Table 4. Personal measures to prevent COVID-19 infection

Characteristics	Mean	Standard deviation
Hand wash	4.39	0.806
Alcohol disinfection	3.40	1.305
Wear Mask	4.21	0.930
Wear glasses	3.32	1.267
Wear cloth	3.04	1.397
Drink intake	3.92	1.006
Food intake	3.02	1.251
Cough etiquette	4.40	0.701
Wearing mask (public transportation)	4.80	0.424

4. COVID-19로 인한 불안감

코로나로 인한 불안감을 응답한 결과는 Table 6과 같다. 본인과 가족 그리고 주변 지인이 감염될까 봐 우려되는 것으로는 '가족 감염'이 3.89로 가장 높았으며, 이어서 '주변 지인' 3.78 그리고 '본인 감염'이 3.62 순서로 나타났다. 그러나 13세 이하의 자녀 유무와 65세 이상의 고령 가족 유무와는 유의한 차이가 없었다($P>0.05$) (Table 7).

고 안

본 연구는 코로나바이러스라는 새로운 바이러스 출현에 따른 치과 기공소와 치과기공사들이 받는 영향을 파악하고자 실시한 연구이다.

치과기공사들의 개인별 예방 수칙을 조사한 항목에서는 대체로 보통 이상의 응답을 보였다. 특히 출·퇴근길 대중교통과 근무 중에는 마스크를 항상 착용하는 것으로 나타났는데, 치과기공사는 업무 특성상 분진이 있는 작업장에서 근무하기 때문에 코로나 시기가 아니더라도 마스크를 항상 착용하는 습관이 반영되었을 것으로 생각한다. 그러나 오히려 보호 안경이나 보호복 착용에서는 코로나 상황이 아니더라도 착용해야 함에도, 다른 항목에 비해 점수가 낮게 나타나 개선이 필요한 것으로 보였다. 가장 낮은 점수를 나타냈던 음식물 섭취는 코로나 및 작업 환경을 고려했을 때 반드시 개선되어야 하는 항목으로 음식물을 섭취하기 위해 마스크를 벗거나 더욱이 여러 사람이 같이 섭취하는

Table 5. Workplace measures to prevent COVID-19 infection

Characteristics	Mean	Standard deviation
Body temperature check	2.50	1.273
Rest provided in case of suspicious disease	3.21	1.270
Vacation provided in case of suspicious disease	3.12	1.338

Table 6. Anxiety caused by COVID-19 infection

Characteristics	Mean	Standard deviation
Yourself	3.62	1.005
Family	3.89	0.972
Nearby acquaintances	3.78	0.929

Table 7. Results of cross-analysis of family infection anxiety according to the presence or absence of young children and elderly families

	Anxiety caused by COVID-19 infection of family					Total	P-value
	Not at all	No	Usually	Yes	It really is		
Young children							
Have	0	3	10	20	21	54	0.377
None	4	11	36	64	41	156	
Total	4	14	46	84	62	210	
Elderly family							
Have	0	1	6	13	6	26	0.718
None	4	13	40	71	56	186	
Total	4	14	46	84	62	210	

Statistical method used: cross-analysis ($\alpha=0.05$).

경우에는 감염 노출 우려가 크기 때문이다. 더욱이 출근 시 체온을 검사하는지에 대한 응답이 2.50점으로 낮았기 때문에 직장 내에서 감염이 되지 않도록 근무처 입장 시부터 철저한 확인이 필요하다고 생각한다. Kim의 코로나바이러스 대유행에 따른 치과 의료 관리 지침에서도 치과 의료 인력은 COVID-19와 일치하는 발열 및 증상을 정기적으로 관찰해야 한다고 지침을 제시했으며, 코로나와 유사한 증상이 발현되었을 때 검사를 받게 하고 조기 귀가시켜야 한다면서 본 연구 결과를 뒷받침 하였다²²⁾.

COVID-19로 인한 피해 정도를 확인한 결과 매출은 감소 양상이 두드러지게 나타났으며, 특히 21-40% 정도 감소했다는 응답이 28.1%로 가장 높았다. 직원 규모에서도 20% 이내 감소했다는 비율이 19.5%로 가장 높았다. 즉, 직원의 규모는 20% 이내로 많이 감소하지는 않았으나 매출은 21-40%로 감소하면서 코로나로 인해 경제적 손실을 받은 것을 알 수 있었다.

Lee와 Jeon은 코로나로 인한 치과 의료기관의 경제적 손실에 대해 분석하였다. 그 결과 치과가 받는 타격은 환자 감소율이 34.9%로 가장 높았고 소득 감소율은 4월이 34.0%로 가장 높은 것으로 보고하였으며, COVID-19로 인한 피해는 확진 환자가 많은 지역에서 컸다²³⁾.

Lee 등의 코로나바이러스가 치과 방문 이행에 미치는 연구에서는 치과 방문이 필요하다고 생각하지만, 감염 우려로 방문하지 않거나 연기한 인원이 약 80%에 다다랐다²⁴⁾. 그리고 코로나 확산 기간에 방문한 환자들은 치과 장비나 내부 소독에 관심을 보인 것으로 조사되었다. 코로나가 장기화함에 따라 확실한 방역과 예방 수칙을 지키는 것이 코로나 상황을 극복하는 가장 기초적이면서 중요한 요소라고 사료된다.

치과기공사는 보건의료 인력으로서 코로나 환자를 직접 대면하는 위험은 낮지만, 직장 내 감염자 발생 시 같은 공간을 사용하는 만큼 치과기공소 전체가 셧다운(shut down)되는 불상사가 발생할 수 있다. Lee은 직장 내에 감염자가 발생하더라도 피해를 줄일 수 있도록 효율적인 업무 환경 구축과 업무 스트레스 완화 및 평소 관련 업무를 대체할 수 있는 전문 인력풀을 준비하는 것이 장기간 이어지는 코로나에 대한 대비라고 언급하였다²⁵⁾.

본 연구는 기존에 진행된 연구가 없으며, 비교 분석 가능한 자료가 많지 않다는 점에서 통계적 유의성 분석보다는 빈도분석이 주를 이루었다. 또한, 서울시치과기공사 회원이 조사 대상자의 대부분을 차지한 만큼 전국적인 분석이 추가로 이루어져야 할 것이다.

향후 실시되어야 할 조사로는 코로나 사태가 장기화하고 있는 만큼 최근의 피해 정도를 다시 분석해야 할 것이며, 나아가 의료기사인 치과기공사들의 백신 접종률 및 감염된 인원을 파악하여 장기화에 따른 대처 방안을 마련해야 할 것이다.

결론

결과를 바탕으로 코로나 감염 예방을 위해 개선되어야 할 사항을 중점적으로 하여 아래와 같은 결론을 내렸다.

1. COVID-19로 인해 직원 규모는 20% 이내로 감소하였으며, 치과기공소의 매출은 21-40% 정도 감소하면서 경제적 손실이 있었다.
2. 치과기공사들은 대체로 마스크 착용을 잘하는 것으로 나타났다

나, 감염 예방을 위해 출근 시 체온 체크를 의무화하고 근무 중 음식물 섭취를 하지 않아야 한다.

3. COVID-19가 장기화하고 있는 만큼 치과기공사 중에서 감염된 인원의 파악과 보건 의료인으로서 백신 접종률 등의 지속적인 실태 조사가 이루어져야 한다.

References

1. World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 12].
2. Moon IC. Changes in the international situation due to COVID-19 and Seoul's urban diplomacy strategy. Policy report 2020:1-22.
3. Moon JP. COVID-19 Pandemic and the Architectural Innovation of a City and Residence. Journal of Social Thoughts and Culture 2021;24:191-230.
4. Kim SM. Changes to International trade by COVID-19 pandemic and relevant responses. Trade and Legal Policy 2021;1:196-210.
5. Ju W, Hong JP, Oh JB, Shin YR, Cheon YC. Impact of the Novel Coronavirus Infectious Disease on the Korean Economy - 2020' The annual economic growth rate 0.1~0.2%p downward pressure. Weekly economic review 2020;868:1-16.
6. Hong TH. Characteristics and Causes of COVID-19 Pandemic Economic Crisis and Its Prospects. Koreanische Zeitschrift für Wirtschaftswissenschaften 2020;38(3):79-99.
7. Yeo EG, Kim SA. Main contents and tasks of emergency support measures in response to COVID-19. Health and Welfare Issue & Focus 2020;382:1-12.
8. Han BW, Kim SB, Lee GH, Hong GJ, Park IY, Kim HJ et al. Analysis on Applicability of Air Purifiers in Schools to Prevent the Spread of Airborne Infection of SARS-CoV-2. J Korean Soc Atmos Environ 2020;36:832-840.
9. Hwangbo NK, An EJ, Jung HJ, Lee SM, Shin HC. A relevance between a cognitive level of infectious diseases and the practice attitude for infection management in case of practical learning. Journal of Korean Academy of Dental Administration 2016;4:29-42.
10. Son JY, Do HR, Cha SI, Han DH. Preliminary experiments on proposals for the spread of droplets due to tooth brushing in schools. J Korean Acad Oral Health 2021;45:161-165.
11. Shin JW, Moon SJ, Jeong SH. COVID-19 and medical service experience. Health and Welfare Issue & Focus 2021;400:1-8.
12. Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 transmission in dental practice: Brief review of preventive measures in Italy. J Dent Res 2020;99:1030-1038.
13. Papi P, Di Murro B, Penna D, Pompa G. Digital prosthetic workflow during COVID-19 pandemic to limit infection risk in dental practice. Oral Dis 2020;00:1-4.
14. Son JY, Do HR, Cha SI, Han DH. Preliminary experiments on proposals for the spread of droplets due to tooth brushing in schools. J Korean Acad Oral Health 2021;45:161-165.
15. Wu KY, Wu DT, Nguyen TT, Tran SD. COVID-19's impact on private practice and academic dentistry in North America. Oral Dis 2021;27:684-687.
16. Zhao S, Cao J, Sun R, Zhang L, Liu B. Analysis of anxiety-related factors amongst frontline dental staff during the COVID-19 pandemic in Yichang, China. BMC oral health 2020;20:1-7.
17. Matsuyama Y, Aida J, Takeuchi K, Koyama S, Tabuchi T. Dental Pain and Worsened Socioeconomic Conditions Due to the COVID-19 Pandemic. J Dent Res 2021;100:591-598.
18. Mekhemar M, Attia S, Dörfer C, Conrad J. The Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Dentists in Germany. J Clin Med

- 2021;10:1008.
19. Papi P, Di Murro B, Penna D, Pompa G. Digital prosthetic workflow during COVID-19 pandemic to limit infection risk in dental practice. *Oral Dis* 2021;27:723-726.
 20. Shrivastava KJ, Nahar R, Parlani S, Murthy VJ. A cross-sectional virtual survey to evaluate the outcome of online dental education system among undergraduate dental students across India amid COVID-19 pandemic, *Eur J Dent Educ* 2021;00:1-8.
 21. Benzian H, Niederman R. A Dental Response to the COVID-19 Pandemic-Safer Aerosol-Free Emergent (SAFER) Dentistry. *Front Med* 2020;7:1-6.
 22. Kim J. Guidelines for dental clinic infection prevention during COVID-19 pandemic. *Journal of Korean Academy of Dental Administration* 2020;8:1-7.
 23. Lee GY, Jeon JE. Factors Affecting COVID-19 Economic Loss to Dental Institutions : Application of multilevel analysis. *J Kor Dent Assoc* 2020;58:627-638.
 24. Lee WK, Cho JH, Yoo SM, Hwang JH, Kim HJ, Yoon HY et al. Effect of Coronavirus Disease (COVID)-19 on Visiting Dental Institutions. *Korean Journal of Clinical Dental Hygiene* 2020;8:55-61.
 25. Lee SH. Mental Health Impacts in Health Care Workers during the COVID-19 Pandemic. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2021;60:19-22.