

대한민국 치과의료종사자의 코로나19 : 2년간 감염발생 현황분석 및 치과감염관리지침 최신지견

허석모^{1,2}

¹전북대학교 치과대학 치주과학교실

²전북대학교 임상의학연구소-전북대학교병원 의생명연구원

ORCID ID

Seok-Mo Heo,  <http://orcid.org/0000-0002-2511-8123>

ABSTRACT

COVID-19 among dental healthcare workers in the Republic of Korea : Two years report of accumulative prevalence and updated dental guidelines for the infection control and prevention

Seok-Mo Heo^{1,2}

¹Department of Periodontology, School of Dentistry, Jeonbuk National University, Jeonju, South Korea

²Research Institute of Clinical Medicine of Jeonbuk National University, Jeonju, South Korea

Purpose: The purpose of this study is to analyze the prevalence and infection status of COVID-19 confirmed patients among dental healthcare workers, and to suggest guidelines for dental infection control, management and prevention based on the latest literature.

Method: Information registered in the Basic Epidemiological Survey of COVID-19 confirmed cases of dental healthcare workers(dentists, dental hygienists, dental technicians) from the Korea Disease Control and Prevention Agency for 23 months from February 2020 to December 2021 was analyzed.

Results: In the case of dentists, the number of confirmed cases increased about 9 times from an average of 1.1 monthly in 2020 to an average of 9.8 monthly in 2021. The number of confirmed cases among dentists, dental hygienists, and dental technicians has increased, with a total cumulative number of 395 confirmed cases until 2021. The highest number of monthly confirmed cases was reported 111 cases in December 2021. There were 19.2 times more confirmed cases (269 cases) caused by community groups or close contact than the number of confirmed cases (14 cases) in dental hospital settings.

Conclusions: Dental healthcare workers should follow basic infection control for COVID-19 prevention in the dental environment. Moreover, dental healthcare workers should check the latest COVID-19 guidelines, COVID-19 guidelines and follow them strictly in dental clinics as well as in their local communities.

Key words : COVID-19, dental healthcare worker, prevalence, infection control, prevention

Corresponding Author

Seok-Mo Heo, DDS, PhD

Department of Periodontology, School of Dentistry, Jeonbuk National University, Jeonju, 54896, South Korea

E-mail : neoheo@jbnu.ac.kr / Tel : +82-63-250-2018 / Fax : +82-63-250-2259

I. 서론

코로나바이러스감염증-19(coronavirus disease-2019, COVID-19, 이하 코로나19)는 전염성이 강한 호흡기 질환이다. 세계보건기구 상황 보고서(World Health Organization's Novel Coronavirus (COVID-19) situation reports)를 통해 세계적인 역학조사통계를 실시간 보고하고 있다¹⁾. 2022년 2월 12일 기준, 전 세계적으로 4억명 이상 확진, 550만명 이상 사망하였으며 대한민국에서는 100만 이상 확진, 7000명 이상 사망하였다.

코로나19는 제2형 중증급성호흡기증후군 코로나바이러스(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2, 이하 코로나19 바이러스)에 의해 전염되며, 주로 사람과 사람의 접촉에 의한다. 코로나19 바이러스에 감염되는 경우 대부분 약 80% 무증상이거나 경증의 증상을 보이며 1주일 정도면 증상이 해소된다²⁾. 하지만 60세 이상의 고령, 기저질환자 등 고위험군의 경우 치명적인 폐렴 등 중증의 증상을 보이고 입원하거나 사망할 수 있다³⁾.

코로나19(COVID-19)가 대한민국에서는 2020년 1월 20일 첫 확진자 발생으로 시작되었다. 코로나 대유행이 지속됨에 따라 정부에서는 방역 지침, 사회적 거리두기 및 전 국민 백신 2, 3차 접종을 독려했다. 그동안 코로나19 바이러스도 변이를 거듭했는데 2021년 7월 델타 변이로 인해 60세 이상 고령층, 기저질환자 등 고위험군의 위중증 및 치명률이 증가하였다⁴⁾.

의료종사자(healthcare worker)도 고위험군에 속하며, 일반인에 비해 코로나19의 노출 및 감염 위험이 약 7배 높다는 연구 결과가 나왔다⁵⁾. 병원내 감염, 집단 발생, 그리고 지역사회 확산으로 그 확진자 수가 증가하였다. 대한민국 질병관리청 중앙방역대책본부의 역학조사에 의하면 2020년 첫 코로나19가 발생한 1월부터 2021년 9월 30일까지 확진 된 의료인은 의사 550명, 간호사 1222

명, 치과의사 61명, 한의사 28명으로 총 1861명이었다⁴⁾. 2021년 기준 현직에서 의료 활동을 하고 있는 의료인은 의사 107976명, 간호사 225462명, 치과의사 26978명, 한의사 22038명이므로⁶⁾ 직종별 의료종사자 수 대비 누적확진율은 각각 의사 0.51%, 간호사 0.54%, 치과의사 0.23%, 한의사 0.11%이다. 이러한 수치는 같은 기간 대한민국 총 인구수 대비 누적확진율 0.62% 보다 상대적으로 낮지만, 의료종사자인 것을 감안하면 절대적으로는 낮은 감염 수준이다^{7, 8)}.

이러한 의료종사자의 코로나19 감염을 예방하기 위해, 대한민국 질병관리청 중앙방역대책본부에서는 코로나19 의료기관(2020년 3월), 치과의료기관(2020년 8월)의 감염예방관리 절차와 방법을 중심으로 지침서를 각각 배포하였다^{9, 10)}. 대한치과의사협회에서는 이러한 대응 지침 및 보도자료를 웹 페이지 '신종 코로나 예방종합안내'를 통해 소개하고 있다¹¹⁾. 최근 미국치과의사협회(Journal of the American Dental Association, JADA)는 2020년, 2021년 두 차례에 걸쳐 미국 치과의사들의 코로나19 확진 현황 및 감염 관리 실태를 조사하여 발표하였다^{12, 13)}. 하지만 대한민국에서는 치과의사, 치과위생사, 치과기공사 등 치과의료종사자에 대해 직종별 지역별 감염자 확진 현황 및 발생 경로에 대해 체계적으로 밝혀진 연구가 없다. 따라서 이번 연구에서는 2020년 2월부터 2021년 12월까지 2년간 대한민국 치과의료종사자의 코로나19 확진자 역학 조사를 기준으로 치과의료종사자의 코로나19 감염 발생 현황을 알아보고, 치과 감염 통제 및 예방 관리를 위해 필요한 최신 가이드라인을 제안하려고 한다.

II. 연구 방법

2020년 2월부터 2021년 12월까지 23개월간 대한민국 질병관리청 질병보건통합관리시스템에 신고된 치과의료

종사자(치과의사, 치과위생사, 치과기공사)의 코로나19 확진자 기초역학조사서에 등록된 정보를 다음과 같이 분석하고 산출하였다. 1) 치과의료종사자 직종별 연령별 코로나19 확진 현황 2) 치과의료종사자의 월별 확진 현황 3) 치과의료종사자의 코로나19 감염 경로 4) 치과의료인의 코로나19 지역사회 감염 현황

III. 연구 결과

1. 치과의료종사자 직종별 연령별 코로나19 확진 현황

대한민국 치과의료종사자는 2020년 1월 코로나19가 처음 시작된 두 달 후, 즉 3월부터 코로나 확진자가 처음으로 보고 되었다. 지난 2년간(2020년, 2021년) 코로나19 발생 현황은 어떠할까? 총 누적 인구로 보면 치과의사는 129명 치과위생사는 291명, 그리고 치과기공사는 23명 확진 되어 총 443명 확진 되었다(Table 1). 연령별로는 치과의사의 경우 30대가 40명(31.0%)으로 가장 많았고 40대 35명(27.1%), 50대 33명(25.6%) 순이었다. 치과위생사의 경우 20대가 152명으로 절반 이상의 가장 큰 비율(52.2%)을 차지하였고, 30대 85명(29.2%), 40-49세 43

명(14.8%) 순이었다. 치과기공사는 30대 9명(39.1%), 20대 6명(26.1%)이었다.

대한민국 치과의료종사자의 월별 코로나19 감염 상황은 다음과 같다(Fig 1). 2020년 초부터 11월까지 한 자리 숫자를 유지하다가 2020년 12월부터 두 자리 숫자로 늘어난 후 2021년 10월까지 20여명(평균 21.45명; 표준편차 4.1명)을 유지하는 것으로 보인다. 하지만 위드 코로나(단계적 일상 회복)가 시작된 2021년 11월에는 69명의 확진자가 발생하여 직전 달(10월) 22명의 3배 이상 급증하였다. 오미크론 변이가 시작된 2021년 12월에는 111명으로 전달의 약 2배 정도 증가하여 역대 최대 확진자 수를 보였다. 빠른 전파력의 오미크론 변이 특성상 2022년도 기하급수적인 증가가 지속될 것으로 예상된다.

대한민국 치과의료종사자의 연도별 누적 확진자수 및 월평균 확진자수의 변화는 다음과 같다(Table 2). 치과의사의 경우 2020년 매월 평균 1.1명에서 2021년 매월 평균 9.8명으로 약 9배 확진자가 증가하였다. 치과위생사의 경우 2020년에 매월 평균 2.9명에서 2021년 매월 평균 21.6명으로 약 7배 증가하였다. 치과기공사의 경우 2020년 매월 평균 0.4명에서 2021년 매월 평균 1.6명으로 약 4배 확진자가 늘어났다. 종합하면, 치과의료종사자는 2020년 평균 1.5명에서 2021년 평균 11.0명으로 약

Table 1. 치과의료종사자 직종별, 연령별 코로나19 확진 현황(2020년-2021년)

구분	치과의사(%)	치과위생사(%)	치과기공사(%)
20-29세	3 (2.3)	152 (52.2)	6 (26.1)
30-39세	40 (31.0)	85 (29.2)	9 (39.1)
40-49세	35 (27.1)	43 (14.8)	4 (17.4)
50-59세	33 (25.6)	10 (3.4)	3 (13.0)
60-69세	15 (11.6)	1 (0.3)	1 (4.3)
70-79세	3 (2.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
합계	129 (100.0)	291 (100.0)	23 (100.0)

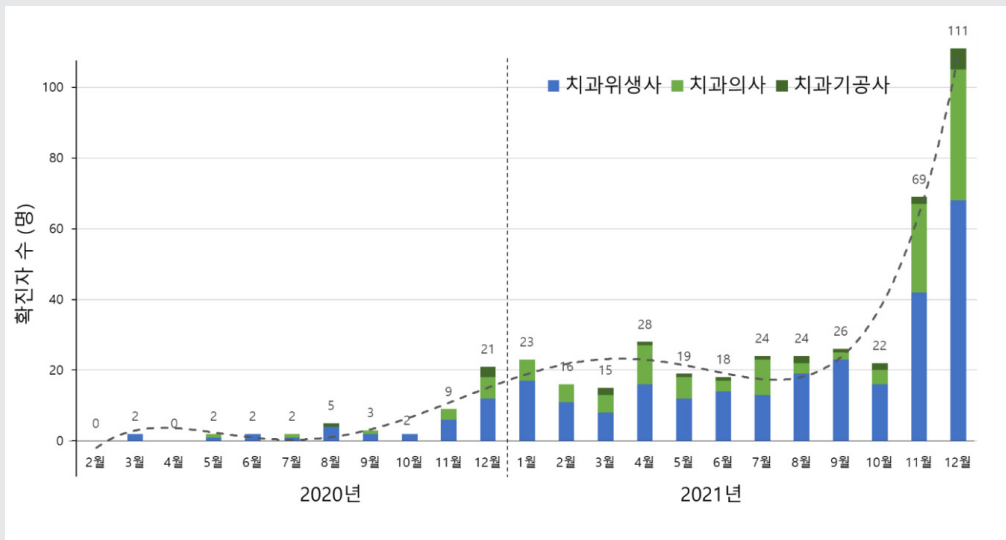


Fig. 1. 치과의료종사자의 월별 확진 현황 그래프
 2020년 2월부터 2021년 12월까지 코로나19 신고 일자 기준으로, 기초역학조사서에 등록된 정보를 기반으로 월별로 산출(질병관리청 질병보건통합관리시스템에 신고된 코로나19 확진환자로 역학조사 분석).
 점선(다항식 추세선, 5차)

Table 2. 치과의료종사자의 연도별 누적 확진자수 및 월평균 확진자수

구분	치과의사(%)	치과위생사(%)	치과기공사(%)
2020년 누적확진자수	12 (9)	32 (11)	4 (17)
2020년 월평균	1.1	2.9	0.4
2021년 누적확진자수	117 (91)	259 (89)	19 (83)
2021년 월평균	9.8	21.6	1.6
합계	129 (100.0)	291 (100.0)	23 (100.0)

7.6배 증가한 것이다.

2. 치과의료종사자의 코로나19 감염 경로(2020년, 2021년)

의료 종사자의 코로나19 감염 경로는 어떠한가? 대한

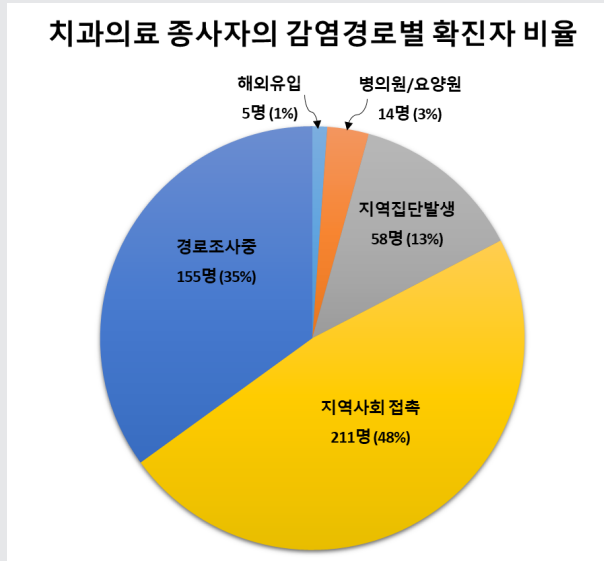
민국 질병관리청 중앙방역대책본부(이하 중대본)에 의하면 의료관련 감염경로는 크게 1)일반 진료 중 감염, 2) 확진자 진료 중 감염, 3) 선별진료소 감염 그리고 4) 병의원 집단발생으로 나뉜다⁹⁾.

첫째, 일반 진료 중 감염은 의료진이 평소처럼 내원한

일반 환자를 진료하였는데 추후 그 내원 환자가 코로나 19로 확진된 경우이다. 이런 경우 의료진의 코로나19 감염은 해당 확진자에 의한 전파로 감염된 것으로 추정한다. 둘째, 이미 알려진 코로나19 확진자를 진료하다가, 의료진이 감염되는 경우도 있다. 셋째, 선별진료소에서 검사를 진행하다가 감염될 수도 있다. 마지막으로 병원 집단 발생은 병원이나 의원 혹은 요양병원에서 집단적으로 감염되는 경우이다. 병원 집단 발생은 병원 내 외래 및 입원 환자, 의원 방문자, 병원 직원 등에서 코로나19 확진자가 파악된 이후 이들에 의한 전파로 감염된 것으로 추정

한다. 예를 들어 한 의원에서 5명~10명 혹은 그 이상이 일시에 확진이 되면 역학조사를 통해 병원 집단 발생으로 간주할 수 있다.

치과의료종사자 2020년, 2021년 확진자의 감염 경로 현황은 다음과 같다(Fig 2). 해외에서 유입된 감염 5명(1%), 병의원 및 요양원에서 일반 진료 중 감염 14명(3%), 지역사회 병의원에서 집단 발생 58명(13%)으로 그 비율이 꽤 높은 편이다. 가장 빈번한 감염 경로는 지역사회의 확진자 접촉을 통한 감염으로 155명(48%) 즉 절반 정도를 차지하였다. 또한 감염 경로가 모호하여 조사 중인 ‘경



구분	해외유입(%)	병원/요양원(%)	지역집단발생(%)	지역사회 접촉(%)	경로조사중 (%)	합계 (%)
2020년	2 (40)	0 (0)	15 (26)	17 (8)	14 (9)	48 (11)
2021년	3 (60)	14 (100)	43 (74)	194 (92)	141 (91)	395 (89)
합계	5 (100)	14 (100)	58 (100)	211 (100)	155 (100)	443 (100)

Fig. 2. 치과의료종사자의 감염 경로 별 코로나19 확진자 현황

로 조사중' 확진자도 100명(35%) 약 3분의 1이상에 해당한다. 즉 치과 병원 내에서 발생한 치과의료종사자 확진자(14명)보다 지역사회 집단이나 밀접접촉으로 발생한 확진자(269명)가 19.2배 더 많다.

이러한 점에서 치과의료종사자는 병원 내에서 치과 환자를 치료할 때 기본적인 감염 조절 술식을 비교적 잘 지키는 것으로 보인다. 하지만 치과의료종사자가 병원 밖 즉 지역사회에서나 일상생활에서 일반적인 방역 수칙 준수에 상대적으로 간과하고 있다고 볼 수도 있다. 따라서 치과의료종사자는 병원 내에서 뿐만 아니라 지역사회에서도 방역 및 감염 예방 수칙에 각별히 신경을 쓸 필요가 있다.

3. 치과의료종사자의 코로나19 지역사회 감염 현황 (2020년, 2021년)

치과의료종사자의 2020년, 2021년의 지역별 현황은 다음과 같다(Fig 3). 서울 210명(47.4%) 및 경기 126명(28.4%)으로 각각 절반 및 삼분의 일에 육박할 정도로 많은 비중을 차지했다. 다음으로 부산 18명(4.1%), 인천 17명(3.8%), 경남 10명(2.3%) 순이었다. 기타 지역은 2% 이하의 시, 도 및 검역 시설이었으며, 광주 9명(2%), 대구 8명(1.8%), 충남 8명(1.8%), 전북 8명(1.8%), 강원 6명(1.4%), 대전 5명(1.1%), 충북 5명(1.1%), 경북 4명(0.9%),

치과의료 종사자의 지역별 확진자 비율

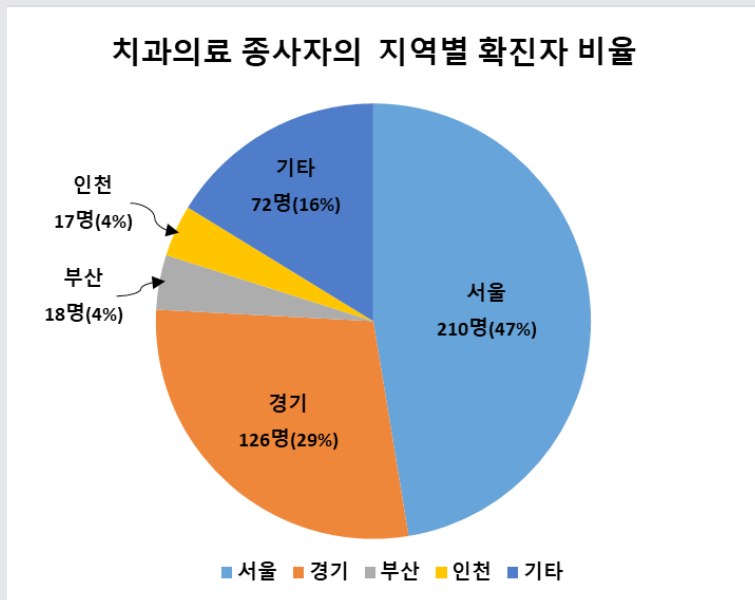


Fig. 3. 치과의료종사자의 지역별 코로나19 확진자 현황
2020년, 2021년 코로나19 신고 일자 기준, 기초역학조사서에 등록된 정보를 기반으로 산출(질병관리청 질병보건통합관리시스템에 신고된 코로나19 확진환자로 역학조사 진행에 따라 변동 가능). 기타지역(2% 이하의 광역시, 도 및 검역의 총합)

제주 4명(0.9%), 울산 2명(0.5%), 세종 1명(0.2%), 전남 1명(0.2%), 검역 1명(0.2%) 순으로 총 72명이었다.

치과의료종사자 확진자의 발생률이 서울 47.4% 및 경기 28.4%에서 4분의 3(75.8%) 이 나왔다는 것은 그만큼 인구가 밀집한 대도시, 도에서 지역사회 접촉이 빈번하다는 것이다(Fig 2). 참고로 전 국민 대상 지역별 누적 확진자 발생률은 서울 35.7%, 경기 29.5% 이다³⁾. 전국적으로 감염자가 많아지면, 자연스럽게 의료종사자의 지역사회 접촉도 늘어나기 마련이다. 따라서 치과 의료 종사자는 병원에서 환자를 볼 때 뿐만 아니라, 지역사회 특히 대도시 등 인구밀집 지역에서 일반적인 방역 및 예방 수칙도 철저히 준수해야 한다.

4. 코로나19 방역 및 예방 수칙 최신 가이드라인

대한민국 질병관리청이나 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)에서 공통적으로 권장하는 코로나19 방역 및 예방 수칙의 최신 가이드라인은 다음과 같다^{14, 15)}.

승인된 백신 접종을 맞는다. 위증증률, 치명률을 효과적으로 예방할 수 있다^{16, 17)}.

- 손을 자주 씻는다(최소 20초, 얼굴 만지기 전, 마스크 만진 후, 화장실 사용 후, 코를 풀거나, 기침 또는 재채기를 한 후, 식사 전 등). 비누와 물을 바로 사용할 수 없는 경우 알코올 함량이 60% 이상인 손 소독제를 사용한다.
- 마스크를 올바르게 착용한다(지역사회 감염 수준이 높은 지역, 대중교통 및 환기가 잘 안되는 실내공간 등). 면역 저하자, 중증질환 및 고위험자와 밀접 접촉 시 특히 주의한다.
- 사회적 거리(2미터, 약 6피트)를 유지한다. 중증질환 및 고위험군(고령자, 기저질환보유자, 임신중인 자)은 특히 주의한다.
- 매일 자신의 건강 상태를 모니터링한다. 발열, 기침,

호흡곤란 등 의심 증상이 발생하면 체온을 측정하고 질병관리청 최신 지침을 따른다. 의심될 땐 검사를 한다(예: 자가 검사 키트). 양성 나오면 자가 격리에 들어가고 밀접 접촉자에게 바로 알린다.

- 환기를 자주 한다(예: 하루 3회 이상). 대중적인 곳(예: 식당, 헬스장, 영화관), 환기가 안되는 실내공간을 피한다. 최근 대한민국 질병관리청은 2021년 10월 호흡기 감염병 예방을 위한 지침을 업데이트하면서 ‘코로나19 확산 방지를 위한 슬기로운 환기 가이드라인’을 발표하였다¹⁸⁾. 가이드라인에 따르면 10분 내외로 자연 환기를 하면 공기 전파 감염 위험도가 3분의 1로 감소한다(Fig 4). 자연 환기를 하되 가능한 맞통풍이 되도록 앞뒤 창문을 열고 하는 것이 효과적이다. 업데이트된 지침에서는 하루 최소 3회 매회 10분 이상 자연 환기를 하는 것을 제시하였다. 재실 시간이 긴 병원 및 다수가 이용하는 다중이용시설은 기계 환기 설비를 상시 가동하여, 바이러스 등 유해물질을 제거할 것을 권고했다. 특히 병원에서는 내부순환모드를 지양하고 전외기 방식의 공기조화 시스템을 추천한다.

5. 치과의료종사자를 위한 코로나19 예방수칙 최신 가이드라인

코로나19 바이러스는 비말($5\mu\text{m}$ 이상) 혹은 에어로졸($5\mu\text{m}$ 이하)로 퍼진다. 따라서 병의원 등 의료 환경에서 직접 표면에 묻은 침방울 등 비말의 접촉이나 공기중에 떠다니는 에어로졸 흡입에 의해 코로나19에 감염이 될 수 있다¹⁹⁾. CDC와 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 일반적 의료 종사자를 위한 최신 감염 예방 및 관리 지침을 발표하고 있다^{1, 20)}. 대한민국 질병관리청 중앙방역대책본부에서는 치과의료기관(2020년 8월)의 감염예방관리 절차와 방법을 중심으로 지침서를 배포하였고¹⁰⁾ 대한치과의료관리학회지(2020년 12월)에서는 ‘코로나 바이러스 대유행에 따른 치과 의료 관리 가이드라

인'을 발표한 바 있다²¹⁾.

최근(2022년) 미국 치과 협회(American Dental Association, ADA)에서는 치과 환경에서 COVID-19 감염 관리 지침을 새롭게 보완하였다²⁰⁾. 이는 기존 치과 진료 시 통상적으로 지켜오던 감염 조절 관리와 유사하지만, 코로나19에 맞춰 엄격한 가이드라인으로 업데이트한 것이다. 밀접 접촉이 많은 대도시 지역사회의 무증상자에 대비하여 개인보호장비(personal protective equipment, PPE) 착용을 철저히 할 것을 강조하였다. 특히 에어로졸 발생술식(aerosol-generating procedure, AGP)시 PPE 사용을 강력하게 권고하였다. 참고로 에어로졸발생(AGP) 및 공기오염(airborne contamination)을 생성하는 것으로 알려진 치과 장비에는 초음파 스케일러, high-speed 치과용 핸드피스, 연마 및 마모 기구(air polishing/abrasion), 공기/물 주사기(syringe)가 포함된다. 치과의료인은 AGP시 미국 N95마스크 또는 동등의 마스크(예: 한국의 KF94)를 끼고, 보안경(고글 혹은 안면 보호대)을 사용해야 한다. 최근 미국 CDC와 ADA에서 업데이트된 치과 관련 내용은 다음과 같으며^{1,20)} 대한민국 치과 의료 환경에서도 거의 유사하게 적용될 수 있을 것이다.

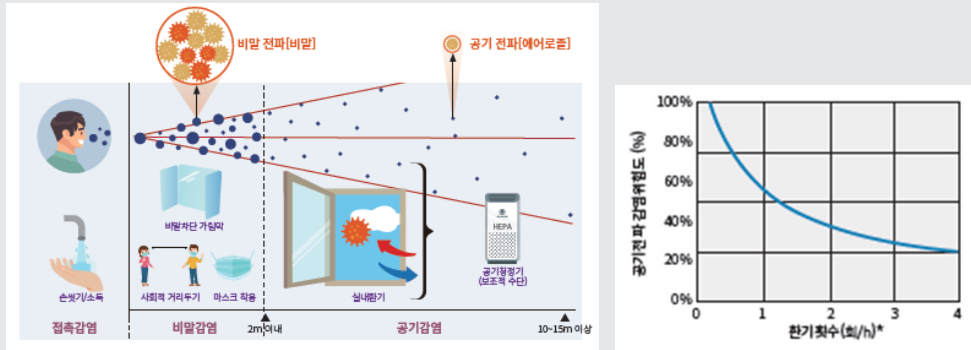
- 치과의료종사자는 주립 치과위원회에 정기적으로 최신 정보 및 변경 사항을 문의하고 상의한다.
- 코로나19 감염이 의심되는 유증상자 혹은 확진자는 격리해제까지 모든 비응급치료를 연기한다.
- 코로나19 감염이 의심되지 않거나(무증상자) 확진되지 않은 환자에 대해서도 에어로졸이 생성되는 AGP 치과 진료를 수행할 때, N95(혹은 유사한 수준, 예 KF94)의 마스크 올바르게 착용해야 한다.
- 비말과 에어로졸을 경감시키기 위해 보조자의 도움을 받고(four-handed dentistry) 고성능 흡입기(high evacuation suction)과 리버뎀을 사용한다.
- 각 환자는 가능한 개별적인 방에서 치료 받는다.
- 개별적 방에서 치료받기 어려운 개방형 치과 시설의

경우 병원체의 확산을 방지하기 위해 다음과 같이 한다.

- 환자 치과용 체어 사이에는 최소 2미터(약 6피트)의 공간을 확보한다.
- 치과 의료진은 가능하면 기류 방향과 평행하게 위치한다.
- 환자의 머리는 가능하면 환풍구 근처에 놓는다. 다른 보행자가 다니는 복도에서 먼 곳에 위치시킨다.
- 가능한 자주 자연 환기를 한다(하루 최소 3회 매회 10분 이상 맞통풍).
- 자연 환기가 어려운 경우 다음과 같이 한다.
 - 기계 환기 설비를 상시 가동한다.
 - 병원에서는 내부순환모드를 지양하고, 전외기 방식의 공기조화 시스템을 사용한다.
 - 치과용 체어 사이에 천장부터 바닥까지 내려오는 물리적 장벽을 설치할 수 있다.
 - 공기청정기는 고효율미립자공기(high-efficiency particulate air, HEPA) 공기 여과 시스템을 추천한다.

IV. 고찰

코로나19 바이러스는 비말($5\mu\text{m}$ 이상) 혹은 에어로졸($5\mu\text{m}$ 이하)로 전파되며 그 기준은 약 2미터(약 6피트)이므로 이를 근거로 사회적 거리 두기를 시행해오고 있다¹⁵⁾. 에어로졸은 공기 중에 장기간 떠다녀서 10 미터 이상까지 확산이 가능하다(Fig. 4). 또한 코로나19 바이러스는 밀폐된 환경에서 공기 중에 3시간, 스테인레스 표면에서는 2일간 생존 가능하다¹⁹⁾. 연구진들은 특히 의료 기관에서 에어로졸에 취약할 수 있음을 강조했다. 최근 미국 치과 협회(American Dental Association, ADA)에서는 COVID-19 감염 관리 지침을 업데이트 하면서 치과 의료에서 개인보호장비(personal protective equipment, PPE) 착용을 권장하고 있다²⁰⁾. 즉 치과 진료의 대부분을 차지하는 에어로졸발



출처: 대한민국 질병관리청

Fig. 4. 바이러스의 전파 경로(좌) 및 환기에 의한 공기 전파 감염 위험도 변화(우)

생 술식 시 항상 KF94(혹은 이에 상응하는 마스크, N95)와 보안경(혹은 안면 보호대)을 강력히 권고한다.

미국치과의사협회지(Journal of the American Dental Association, JADA)는 2021년 6월 미국 치과의사들의 코로나 확진율을 조사하여 발표하였다^{12, 13}. 6개월간 누적 발병률은 2.6%(57명)이었고 매월 평균 0.2%~1.1% 사이였다¹². 치과 진료 에어로졸발생술식(AGP)시 자주 혹은 항상 N95(혹은 이에 상응하는 마스크)와 보안경을 착용하고 있다고 보고한 치과의사는 88.0%에서 92.4%였다. 그동안 치과의사가 코로나19에 대응하여 엄격한 감염 관리 통제 지침을 잘 준수하여, 코로나19 감염이 낮게 유지될 것임을 전망하였다. 하지만 이 연구는 확진자가 적었던 2020년 6개월간(5월~10월) 설문지를 통해 미국치과의사 부분적인 응답자를 대상으로 하였다는 데에 한계점이 있다¹². 실제로 같은 기간 대한민국 질병관리청에 신고된 치과의사 확진자는 단 2명에 불과했다.

대한민국 치과의사의 경우 2020년 누적확진자수 12명에서 2021년 누적확진자수 117명으로 약 9배 확진자가

늘어났다(Table 2). 심각하게도 치과 의료 종사자 확진자 중 거의 절반(48%)이 지역사회 접촉에서 나타났고, 서울 경기 지역이 4분의 3(76%)을 차지하였다(Fig 2, 3). 따라서 치과 의료 종사자들은 병원 안에서 뿐만 아니라 밖에서도 기본적인 감염 예방 수칙을 철저히 지켜야 한다. 코로나19가 장기화 되고 새로운 바이러스 변종으로 바뀌면서 국가와 기관마다 방역 정책 및 세부 지침은 유동적일 수 있다. 따라서 치과 의료진은 직원, 환자 그리고 일반인들에게 과학적인 근거에 기반하여 감염 예방법을 설명하고 최신 방역 지침을 교육할 필요가 있다.

최근 미국 CDC 및 대한민국 질병관리청은 마스크 사용과 함께 에어로졸이 많고, 환기가 잘 안 되는 실내 공간은 공기 전파 감염 위험이 높기 때문에, 치과 치료에서 환기의 중요성을 강조하고 있다^{14,15,18}. 코로나19가 확산되면서 공기 청정기의 수요가 증가하고, 판매업체들은 공기 청정기가 바이러스를 박멸한다고 주장한다. 일부 고효율미립자공기(high-efficiency particulate air, HEPA) 필터가 이론적으로는 0.1 μ m 이상 크기의 바이러스를 99.95%

거를 수 있으므로, 살균능이 부분적으로 있는 것은 사실이다. 미국 CDC의 연구(2021년 7월)에 의하면 휴대용 HEPA 공기청정기가 실내 에어로졸 노출을 65% 줄이며, 마스크와 함께 사용시 90%까지 줄일 수 있음을 증명했다²²⁾. 영국 애덴브록 병원과 캠브리지 대학의 연구팀은 2021년 11월, 실제 병원 집중치료실(ICU)에서 공기청정기 사용시, HEPA 필터/UV 살균기 공기 청정기를 사용하는 경우, 공기 에어로졸에 있는 코로나19 바이러스를 제거할 수 있음을 보고했다²³⁾. 하지만 위 데이터는 공간의 크기, 환기 횟수, 필터 상태, 연식, UV램프 성능 등에 따라 차이가 많다. 또한 직접 코로나19 환자를 대상으로 한 임상 연구도 아니었다. 따라서 임상적 변수에 대한 과학적 검증이 추가적으로 필요하다.

코로나19 백신은 팬데믹(전염병 대유행) 상황과 수요의 시급성으로 인해, 임상3상까지 1년이 채 안 걸려 FDA 긴급 승인이 되어 출시되었다²⁴⁾. 대한민국 질병관리청과 미국 CDC에서는 전국민 백신 및 추가 접종(부스터 샷)을 권장하고 있다^{14,15)}. 고령자, 기저질환자, 면역 저하자, 중증 감염자에 대한 입원률 및 사망률 예방 효과는 여러 연구들을 통해 입증되었다^{16,17)}. 하지만 건강한 일반인들에 대해 추가 n차 접종 효과 및 부작용에 대해서는 아직 과학적인 근거가 부족하다¹⁶⁾.

의료종사자는 코로나19의 노출 및 감염 위험이 약 7배 높은 고위험군이다. 백신 접종이 고위험군과 더불어 의료종사자에게 우선적으로 강조되고 있다^{16,25)}. 최근 New England Journal of Medicine에서는 의료 종사자만을 대상(N=4868)으로 백신 효과를 발표하였다¹⁷⁾. 첫 3개월 동안 전반적인 중화 항체(neutralizing antibody)는 급격히 감소하였고, 코로나19 스파이크 단백질에 대한 항체는 2차 접종 후 6개월 동안 서서히 계속 줄어들었다. 특히 하계도 의료종사자들 중 여성보다는 남성에게 그리고 65세 이상 그리고 면역 억제 치료자들의 면역력이 낮게 나왔다(평균비 0.3~0.64). 이러한 결과는 의료 일선에 있는 의료

종사자들의 백신 보호 효과가 시간이 지나면서 계속 감소하고 있음을 알려준다.

치과의료종사자들은 코로나19 백신 혹은 추가 접종(부스터 샷)을 맞아야 할까? 치과의사를 포함한, 치과의료종사자들도 고위험군에 해당한다⁵⁾. 미국 ADA에 따르면 2021년 6월 기준으로 미국 치과의사의 89.8%, 치과위생사 73.7%가 2차 접종을 받았다²⁶⁾. 대한민국 질병관리청 코로나19 예방접종대응추진단에서는 2021년 3월부터 병원급 이상 의료기관에 예방접종 및 추가 접종 지침을 내리고, 의료종사자에 대해 우선적으로 실시하였다²⁷⁾. 하지만 아직까지 대한민국 치과의료종사자의 백신 접종률, 돌파 감염률, 사망률 등에 대한 면밀한 조사나 공식적인 발표는 없으므로, 향후 종합적인 정보 수집과 통계 분석이 필요하다.

2021년 11월 1일 단계적 일상회복(위드 코로나) 체계로 전환하였지만 코로나19 감염자 및 위증증자가 급증하면서 한 달 여 만에 중단하였다. 2021년 12월 오미크론 변이가 시작되고 전국민 확진자 수가 기하급수적으로 급증하는 추세이다. 본 연구 결과로 볼 때 2022년 오미크론 변이 코로나19의 우세종이 되면서 치과의사를 포함한 치과의료종사자 확진자와 감염률이 급격히 높아질 것으로 예상된다. 이러한 점에서 치과의료종사자는 병원내 치과 환경에서 기본적인 감염 조절 및 코로나19 예방 수칙을 더 철저히 지킬 필요가 있다. 또한 병의원 뿐 아니라 지역사회 발생 상황에 따라 계속해서 업데이트되는 코로나19 최신 방역 가이드라인을 확인하고 준수하는 데 주의를 기울여야 할 것이다.

V. 결론

본 연구에서는 치과의료종사자의 2020년과 2021년 코로나19 발생 현황을 조사하고, 치과 예방 수칙 및 방역 최신 가이드라인을 업데이트하였다. 대한민국 질병관

리칭 질병보건통합관리시스템에 신고된 코로나19 확진자의 기초역학조사서에 등록된 정보를 기반으로 치과 의사, 치과위생사, 치과기공사의 직종별, 연령별 확진 현황을 분석하고, 2020년 2월부터 2021년 12월까지 23개월 간의 월별 확진 현황 그래프를 제시하였다. 대한민국에서 2021년 12월 시작된 오미크론 변이가 2022년 우세

종이 됨에 따라, 치과의료종사자 확진자도 점점 급증하는 추세로 예상이 된다. 치과의료종사자는 근무하는 병의원 뿐 아니라, 지역사회에서도 계속해서 변경되는 코로나 19 최신 방역 지침을 확인하고, 예방하는 데 주의를 기울여야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. 2022 Feb. 11; <https://covid19.who.int/>.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Similarities and Differences between Flu and COVID-19. 2022 Feb. 14; <https://www.cdc.gov/flu/symptoms/flu-vs-covid19.htm>.
3. 통계지리정보서비스. 코로나19 발생 및 예방접종 현황 2021 Dec. 31; <https://sgis.kostat.go.kr/>.
4. 질병관리청. 코로나바이러스감염증-19(COVID-19). 2021; <http://ncov.mohw.go.kr/>.
5. Mutambudzi M, Niedwiedz C, Macdonald EB, Leyland A, Mair F, Anderson J, et al., Occupation and risk of severe COVID-19: prospective cohort study of 120 075 UK Biobank participants. *Occup Environ Med*, 2020. 78(5):307-14.
6. 건강보험심사평가원, 보건 의료 빅데이터 개방 시스템. 2020.
7. 행정안전부. 주민등록 인구 및 세대 현황. 2021 Sept. 30; <https://jumin.mois.go.kr/>.
8. CoronaBoard. 코로나19(COVID-19) 실시간 상황판. 2021 Sept. 30; <https://coronaboard.kr/>.
9. 질병관리청. 코로나바이러스감염증-19 의료기관 감염예방관리. 2020 Mar. 16; <http://ncov.mohw.go.kr/shBoardView.do?brdId=2&brdGubun=24&ncvContSeq=1277>.
10. 질병관리청. 코로나바이러스감염증-19 치과 의료기관 감염예방관리. 2020 Aug. 3; <http://ncov.mohw.go.kr/shBoardView.do?brdId=2&brdGubun=24&ncvContSeq=3421>.
11. 대한치과의사협회. 신종 코로나 바이러스 안내. 2020 Feb.; <https://www.kda.or.kr/kda/info/corona2020/html.kda>.
12. Araujo MWB, Estrich CG, Mikkelsen M, Morrissey R, Harrison B, Geisinger ML, et al., COVID-2019 among dentists in the United States: A 6-month longitudinal report of cumulative prevalence and incidence. *J Am Dent Assoc*, 2021. 152(6):425-433.
13. Estrich CG, Mikkelsen M, Morrissey R, Geisinger ML, Ioannidou E, Vujicic M, et al., Estimating COVID-19 prevalence and infection control practices among US dentists. *J Am Dent Assoc*, 2020. 151(11):815-824.
14. Centers for Disease Control and Prevention. How to Protect Yourself & Others. 2022 Jan. 20; <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>.
15. 질병관리청. 예방조치안내. 국민 행동수칙 준수 2021 Jan. 25; <http://ncov.mohw.go.kr/baroView4.do?brdId=4&brdGubun=44>.
16. Thacker PD, Covid-19: Researcher blows the whistle on data integrity issues in Pfizer's vaccine trial. *BMJ*, 2021. 375:2635.
17. Levin EG, Lustig Y, Cohen C, Fluss R, Indenbaum V, Amit S, et al., Waning Immune Humoral Response to BNT162b2 Covid-19 Vaccine over 6 Months. *N Engl J Med*, 2021. 385(24):e84.
18. 질병관리청. 호흡기 감염병 예방을 위한 환기 지침. 2021 Oct. 27; http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=3&brdGubun=31&dataGubun=&ncvContSeq=6044&contSeq=6044&board_id=312&gubun=ALL.
19. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al., Aerosol and Surface Stabili-

참 고 문 헌

- ity of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*, 2020. 382(16):1564-1567.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Infection Control Guidance. 2022 Feb. 2; <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>.
21. Kim J, 코로나 바이러스 대유행에 따른 치과 의료 관리 가이드라인. *대한치과의료관리학회지*, 2020. 8(1):1-7.
22. Lindsley WG, Derk RC, Coyle JP, Martin SB, Jr., Mead KR, Blachere FM, et al., Efficacy of Portable Air Cleaners and Masking for Reducing Indoor Exposure to Simulated Exhaled SARS-CoV-2 Aerosols - United States, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2021. 70(27):972-976.
23. Conway Morris A, Sharrocks K, Bousfield R, Kermack L, Maes M, Higginson E, et al., The removal of airborne SARS-CoV-2 and other microbial bioaerosols by air filtration on COVID-19 surge units. *Clin Infect Dis*, 2021.
24. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al., Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*, 2020. 383(27):2603-2615.
25. Chemaitelly H, Tang P, Hasan MR, AlMukdad S, Yassine HM, Benslimane FM, et al., Waning of BNT162b2 Vaccine Protection against SARS-CoV-2 Infection in Qatar. *N Engl J Med*, 2021. 385(24):e83.
26. American Dental Association. Vaccine information. 2021; <https://www.ada.org/resources/coronavirus/covid-19-vaccine-information-and-resources>.
27. 질병관리청. 코로나19 예방접종. 2021; <https://ncv.kdca.go.kr/>.