

— 초청 논문 —

Coronavirus Disease (COVID-19) 범세계적 유행 관련 근거 고찰

정재심

울산대학교 산업대학원 임상전문간호학

Review of Evidence Related to the Global Epidemic of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Jeong, Jae Sim

Department of Clinical Nursing, University of Ulsan Graduate School of Industry

Purpose: To identify epidemiological and disease-related characteristics by searching related literature in the pandemic situation caused by COVID-19. **Methods:** This is a narrative review that has been searched previous studies, national and international guidelines and practice manuals, and related website. **Results:** COVID-19-related literature and data were numerous and were being updated in real time. In this review, the pathogens of COVID-19, transmission mechanisms, diagnosis and treatment, prevention, and infection control methods were summarized. **Conclusion:** The data in this review are highly limited in time. It is limited to the literature search so far, and among the selected literatures related to COVID-19, some aspects of the researcher's interests are more emphasized and considered. In the future, with the hope that COVID-19 will end or be reduced to a small endemic situation, we look forward to a more comprehensive and valid literature review.

Key words: COVID-19, Transmission, Diagnosis, Prevention and Control

서론

2020년 2월 11일 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 중국 우한에서 발생한 신종 코로나바이러스감염증(novel coronavirus disease)의 명칭을 Coronavirus disease-2019 (약어 COVID-19)로 정하였다.¹⁾ COVID-19는 코로나의 'CO', 바이러스의 'VI', 질병의 'D', 신종 코로나바이러스감염증이 처음 보고된 2019년의 '19'를 의미한다. 우리나라는 코로나바이러스감염증-19(코로나19)로 명명하기로 하였다. 「감염병예방 및 관리에 관한 법률」에 의하여 '제1급감염병 신종 감염병증후군'으로 관리하고 있다.²⁾ COVID-19로 인한 판데믹 상황에서 COVID-19의 병원체 특성, 전파기전, 진단 및 치료, 감염 예방 등에 대하여 국내외 선행연구, 실무지침과 매뉴얼, 관련 웹사이트 등을 검색하여 근거에 기반한 정보를 제공하고자 한다.

본론

1. 병원체

코로나 바이러스는 외피(envelop)가 있고 외부 스파이크 단백질이 특징적인 크라운 형태의 RNA 바이러스이다. 코로나 바이러스에는 4개의 속(알파, 베타, 감마, 델타)이 있으며 이중 알파, 베타는 사람과 동물에게 감염을 일으키고, 감마, 델타 속은 동물에게만 감염을 일으킨다.³⁾ 사람감염 코로나 바이러스는 현재까지 6종류가 알려져 있으며 감기를 일으키는 유형(229E, OC43, NL63, HKU1) 네 가지와 중증폐렴을 일으킬 수 있는 유형(SARS-CoV, MERS-CoV)의 두 가지가 있고, COVID-19 코로나 바이러스는 인간을 감염시키는 것으로 알려진 7번째 코로나 바이러스이다.³⁾ 국제 바이러스 분류위원회의 코로나 바이러스 연구 그룹은 이 바이러스를 중증 급성 호흡기 증후군 코로나 바이러스 2 (Severe Acute Respiratory Syndrome-

주요어: 코로나19, 전파, 진단, 예방과 관리

Address reprint requests to : Jeong, Jae Sim

Department of Clinical Nursing, University of Ulsan Graduate School of Industry, 88 Olympic-ro 43gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea
Tel: +82-2-3010-5311 Fax: +82-2-3010-5332 E-mail: jsjeongicp@ulsan.ac.kr

Coronavirus-2, SARS-CoV-2)로 지정하였다.⁴⁾

2. 전 세계적인 발생 현황

존스 홉킨스 대학교의 코로나 바이러스 자원센터에서 제공하는 COVID-19 대쉬보드(dashboard)의 자료에 의하면 2020년 11월 29일 기준 전 세계적으로 191개의 국가에서 발생하고 있으며 약 62,369,397명의 확진자가 발생하였다. 이중 사망자는 1,454,745명이고 39,936,311명의 환자는 회복하였다.⁵⁾ 국내에서는 총 33,824명의 확진자가 발생하였고, 이중 523명이 사망하였다.⁶⁾ 보고된 사례 수는 급성 감염의 일부만 진단 및 보고되기 때문에 COVID-19의 전반적인 부담을 과소 평가할 수 있다. 미국과 유럽의 혈청 유병률 조사에 따르면 잠재적인 위양성 또는 음성을 고려한 후, 혈청 양성에 반영된 SARS-CoV-2에 대한 이전 노출률은 보고된 사례 발생률을 약 10배 이상 초과하는 것으로 추측되었다.⁶⁾

3. SARS-CoV-2의 전파

1) 전파경로

사람과 사람 사이의 직접 전파가 주 감염경로이다. 감염된 사람이 숨을 내쉬거나 말을 할 때, 재채기 또는 기침을 할 때 생성되는 호흡기 침방울(비말) 등 5 μm 보다 큰 입자의 비말을 통해 다른 사람을 감염시키는 비말감염으로 전파되는데, COVID-19 환자와 다른 사람이 약 2미터 이내로 밀접하게 접촉할 때 전파의 가능성이 높다.⁷⁾ 감염된 사람의 호흡기에서 배출된 침방울(비말)이 묻은 손이나 매개체와 접촉한 후 자신의 눈, 코 또는 입 등 점막을 접촉하여 감염시키는 접촉감염으로도 전파된다.⁷⁾ 의료기관에서 시행되는 기관지 내시경 검사, 객담 유도, 기관삽관, 심폐소생술, 개방된 객담 흡입, 흡입기 등은 1 μm 보다 작은 에어로졸(aerosol)을 형성할 수 있다. 에어로졸은 공기의 흐름을 타고 멀리 이동할 수 있으므로 공기 전파 가능성이 있다. 지역사회에서는 버스 안, 실내 운동시설, 성가대 연습, 식당에서 에어컨 공기의 흐름을 타고 발생한 사례와 같이 밀폐된 공간에서 공기의 흐름을 타고 전파된 사례가 보고되고 있다.⁷⁾

감염된 사람의 대변에서 SARS-CoV-2 바이러스가 검출된 사례는 있었다. 그러나 대변을 통해 전파된 감염 사례는 보고되지 않았으며, 현재까지 혈액 및 배설물(노, 분변)을 통한 전파는 가능성이 매우 낮은 것으로 알려져 있다.⁸⁾ 혈액, 뇌척수액, 소변, 대변, 타액, 눈물 및 결막 분비물 등 체액에서 바이러스가 검출되었다는 보고가 있었지만 이로 인해 COVID-19가 전염된 사례는 보고되지 않았으며, 점막이 아닌 손상된 피부(예, 피부 상처)의 접촉을 통해서 전파되었다는 근거도 없는 것으로 나타났다.⁷⁾

음식을 통해서 전파된다는 증거도 없으며 바이러스가 있는 음식의 포장 용기 표면이나 물체를 만진 후 자신의 입, 코 또는 눈을 만지면 COVID-19에 전염될 수 있으나, 물체의 표면에서 SARS-CoV-2의 생존력이 높지 않기 때문에 식품이나 포장 용기를 통해 확산될 위험은 매우 낮다.⁷⁾

2) 전파가능 기간

SARS-CoV-2에 감염된 개인이 다른 사람에게 감염을 전파할 수 있는 정확한 기간은 불확실하다. 증상 발생 1~3일 전부터 호흡기 검체에서 바이러스가 검출되며,⁹⁾ 증상이 나타나는 시기뿐 아니라 증상이 나타나기 전부터도 바이러스의 배출량이 많으나, 증상 9일 후부터 호흡기 검체에서 배양되는 바이러스는 거의 없다. 따라서 SARS-CoV-2 전파 가능성은 증상이 나타나기 전에 시작되며 질병 초기에 가장 높다. 그러나 그 후 전염 위험이 감소하며, 질병 7~10일 후에 전염될 가능성은 낮다. 특히 심각하지 않은 감염이 있는 면역적격(immunocompetent) 환자의 경우에는 더욱 그렇다.^{7,10)}

일부 보고에서 증상 시작 10일 이후에도 호흡기나 분변에서 감염력이 있는 바이러스가 분리되었다고 하였으나, 이 경우 대부분의 환자들이 면역이 저하된 상태에서의 중증이나 위중증 환자였고, 이와 같은 전파의 빈도와 임상적 의의에 대하여는 추가 연구가 필요하다.¹⁰⁾

3) 무증상 감염과 재감염 전파

SARS-CoV-2에 감염된 무증상자도 다른 사람을 감염시킬 수 있으나, 증상이 있는 감염자에 비하여는 낮은 것으로 나타났다. 체계적 고찰연구에서 7개의 연구를 분석한 결과 무증상 감염자의 비율은 31%였고, 무증상 또는 증상발현 이전(presymptomatic) 감염자로부터의 2차 발병의 상대 위험비(risk ratio)는 0.35 (95% CI 0.10~1.27)로 나타났다.¹¹⁾

국내에서 재감염 환자 총 447명 중 285명을 대상으로 조사한 결과에 의하면, 59.6%는 선별검사의 목적으로, 37.5%는 증상이 발현하여 재검사를 실시하였다. 285명의 환자로부터 790건의 접촉이 확인되었는데, 이중 가족구성원이 351명, 다른 사람들이 439명이었으나 양성으로 전환된 사례가 없었다.¹²⁾ 재감염일 가능성이 있는 사례가 산발적으로 보고된 경우를 제외하고, 임상 증상이 개선되고 바이러스 RNA가 사라진 후에 다시 RNA 검사가 양성으로 나온 환자인 경우에 호흡기 검체에서는 감염성 바이러스가 분리되지 않았으며 이러한 환자로부터의 전파된 사례는 아직 보고되지 않았다.¹²⁾

4) 접촉정도에 따른 전파 위험

감염전파는 개인의 접촉 기간과 밀접접촉의 정도에 따라 차이가

있으며 실내 환경에서 장시간 접촉할 경우 전파 가능성이 증가한다. 대부분의 사례는 가족 간 접촉, 의료기관 내 접촉, 좁은 구역에 밀집하여 일하거나 모이는 환경(예, 크루즈선, 대학 기숙사 등)이다. 가족 간 접촉 후 전파정도를 확인한 연구에 의하면,¹³⁾ 아시아, 유럽, 미국, 호주에서 20,291명의 가족 내 접촉자 중 17.1%(범위 4~36%)에서 이차 감염 사례가 발생하였고, 노인 환자나 증상이 있는 사례와 접촉할 수록 이차 발병률이 높았다.

5) 환경 전파와 소독효과

감염된 표면에 존재하는 바이러스는 감염에 취약한 사람이 이러한 표면을 만진 다음 감염성 바이러스를 입, 눈 또는 코의 점막으로 옮길 경우 또 다른 감염원이 될 수 있다. 이러한 유형의 전파빈도와 상대적 중요성은 아직 명확하지 않다. 바이러스 오염이 심한 환경(예, 감염된 개인의 가정 또는 의료기관 내)은 잠재적인 감염원이 될 가능성이 높다. 싱가포르의 한 연구에 따르면,¹⁴⁾ 증상이 있는 경증 COVID-19 환자의 음압격리실을 정기적인 청소 전에 검사한 결과, 거의 모든 표면(핸들, 조명 스위치, 침대 및 난간, 내부 문 및 창문, 변기, 싱크대)과 개인보호구에서 바이러스 RNA가 검출되었다. 증상이 있는 다른 두 환자의 방을 sodium dichloroisocyanurate로 일상적인 청소를 실시한 후에는 동일 표면에서 바이러스 RNA가 검출되지 않았다. 22 개의 연구를 분석한 결과,¹⁵⁾ SARS, MERS, 또는 기존의 코로나바이러스(HCoV)와 같은 인간코로나바이러스가 최대 9일 동안 금속, 유리 또는 플라스틱과 같은 무생물 표면에서 생존할 수 있음이 밝혀졌으나, 62~71% 에탄올, 0.5% 과산화수소 또는 0.1% 차아염소산 나트륨으로 1분 이내 표면 소독을 통하여 효과적으로 비활성화할 수 있었고, 0.05~0.2% benzalkonium chloride나 0.02% chlorhexidine digluconate와 같은 소독제는 소독효과가 적었다. 바이러스 RNA 검출이 반드시 감염성 바이러스의 존재를 나타내는 것은 아니며,¹⁰⁾ 정기적인 청소를 통하여 바이러스가 제거될 수 있음을 보여준다.

6) 감염재생산지수

감염재생산지수(알제로, R_0)는 COVID-19 첫 감염자가 평균적으로 감염시킬 수 있는 2차 감염자 수를 의미한다. R_0 는 거리두기, 마스크 착용 등 방역대책의 수행 정도에 따라 달라질 수 있다. 사회적 거리두기 시행 시에 감염재생산지수는 실제보다 더 낮을 것으로 추정된다. 2020년 6월 30일 기준 COVID-19의 감염재생산지수는 2.2에서 3.3으로 추정할 수 있다.¹⁶⁾

4. 증상

1) 임상증상

SARS-CoV-2의 잠복기는 1~14일, 평균 5~7일이다.¹⁶⁾ COVID-19의 가장 흔한 세 가지 증상은 열, 마른 기침, 피로감이며 다음으로 흔한 증상은 미각과 후각 손실, 비출혈, 각결막염, 인후통, 두통, 근관절통, 다양한 종류의 피부 발진, 오심과 구토, 설사, 오한과 어지러움증이다. 중증(severe) COVID-19 증상은 호흡곤란, 식욕상실, 혼동, 지속적인 흉통 또는 흉부 압박감, 고열(38°C 이상)이다. 비교적 흔하지 않은 증상은 불안정감, 혼동, 의식저하(가끔 경련과 동반되는), 불안감, 우울, 수면 장애, 심각하지만 드문 신경계 증상(뇌졸중, 뇌염증, 섬망과 신경 손상)이다. 따라서 나이에 상관없이 호흡곤란, 빈호흡, 흉통, 압박감, 언어나 운동장애를 동반한 열 또는 기침이 있으면 즉시 진료를 받도록 권고한다.¹⁷⁾

국내에서 2020년 4월 30까지 격리해제 또는 사망한 확진자 중의 무기록이 확인된 8,976명의 자료를 분석한 결과에 의하면 입원이나 생활치료센터 입소 당시 COVID-19 관련 주요 증상 중 1개 이상 증상이 있었던 비율은 입원치료자는 73.3%, 생활치료센터 입소자는 35.2%였으며, 입원치료 확진자의 입원 당시 주요 증상은 기침(41.8%), 객담(28.9%), 발열(20.1%), 두통(17.2%) 순으로 나타났다.⁷⁾

2) 위중도와 임상경과

COVID-19의 증상은 무증상, 경증, 중증, 위중으로 다양하게 나뉜다. 환자의 약 80%는 병원 치료 없이 회복되고, 15%는 산소치료를 필요로 하며 5%는 중환자실 치료를 필요로 한다.¹⁷⁾ 일본 31%, 이탈리아 50~75% 등 다양한 국가에서 무증상 감염이 4~80%까지 보고되고 있다.¹⁸⁾ 우리나라는 전체 확진자의 90.9%가 경증이었으며, 산소치료 이상의 치료가 필요한 확진자는 9.1%로 나타났다. 또한 입원 환자 중 산소치료를 받은 경우 94.1%가 입원 후 8일 이내에 산소치료를 시작하였다.⁷⁾ 2020년 1월에 중국 우한에서 입원한 COVID-19 확진 환자 41명의 임상 경과를 추적한 연구에 의하면,¹⁹⁾ 51%의 환자에게 입원 8일(median)만에 호흡곤란이 나타났고, 27%의 환자는 입원 11일 째에 급성호흡기증후군이 나타났다. 39%는 입원 16일 째에 중환자실 입원이 필요하였고, 15%의 환자는 사망하였다.

최근 발표되는 자료를 참조하면 무증상 또는 경증 환자의 비율이 상기 자료에 비해 훨씬 더 많을 것으로 추정되며, 환자의 중증도는 고령과 기저질환 유무와 관련이 있다. 또한 무증상 또는 경증의 환자를 얼마나 진단하느냐에 따라 중증 비율은 달라진다.

환자의 중증도는 고령과 기저질환 유무와 관련이 있다. 중증으로 진행되는 위험요인으로 65세 이상의 고령(특히 장기 요양 시설 생활자), 기저질환자(만성 폐쇄성 폐질환 등 만성 호흡기 질환, 심

혈관계 질환, 당뇨병, 고혈압, 만성 신질환, 면역저하자, 만성 간질환), 암(특히 혈액암, 폐암, 전이암 등), 비만, 장기 이식, 흡연이 알려져 있다.¹⁶⁾

3) 치명률

세계적인 치명률은 2.63%(WHO, 2020. 10. 30, 21시 기준이고, 우리나라는 남성 1.61%, 여성 1.36%(2020년 12월 4일 0시 기준)이다.²⁰⁾ 연령별 치명률은 80세 이상 17.83%, 70대 6.31%, 60대 1.16%, 50대 0.36%, 40대 0.1%, 30대 0.04%로 연령이 높을수록 치명률이 높다.²¹⁾

5. 진단적 검사

1) 유전자 검사

1차적인 검사는 유전자 검사로 상기도(비인두 및 구인두 도말 검체 혼합)나 하기도(타액 등이 포함되지 않는 깊은 부위에서 가래 채취)에서 채취한 검체에서 '실시간 역전사 중합효소 연쇄반응(Real Time RT-PCR, RT-PCR)' 방법을 사용하여 SARS-CoV-2의 특정 유전자를 검출하여 진단한다.¹⁶⁾ 필수적으로 상기도 검체를 채취하는데, 가래가 있는 환자에서는 하기도 검체 1개와 상기도 검체 1개가 필요하다. 가래가 없는 경우 억지로 뱉으면 에어로졸 발생 가능성이 있으므로 가래를 유도하는 검체 채취법은 금지한다.¹⁶⁾ RT-PCR 검사가 음성 결과가 나왔다면, COVID-19 바이러스가 검출되지 않았음을 의미한다. 그러나 검체의 질이나 양이 부적합한 경우, 감염의 초기나 너무 늦은 시기에 검체가 채취된 경우, 검체가 부적합하게 배송되거나 다루어진 경우, 검사의 기술적 오류 등으로 인해 COVID-19 환자에서 결과가 음성(위음성)으로 나올 수 있으며 이후 다시 시행된 검사에서 양성으로 판정될 수 있다.¹⁶⁾

2) 항체검사

항체 검사는 혈액 검체에서 COVID-19의 원인 바이러스인 SARS-CoV-2에 대한 항체를 확인하는 검사이다. 항체는 감염이 된 이후에 생성되기 때문에, 검사 결과 양성인 나오면 이전에 SARS-CoV-2에 감염된 적이 있다는 의미이다. SARS-CoV-2 항체가 형성되기까지 보통 1~3주 걸리므로 항체 검사로 초기 감염 여부를 확인하는 것은 어렵다. 따라서 현재 감염 상태인지 확인하려면 RT-PCR과 같은 유전자 검사가 필요하다. 아직까지 항체 검사의 정확도에 대한 연구가 부족하다.¹⁶⁾ 유럽과 미국 등에서는 항체 검사를 진단에 사용 중이나 WHO에서는 아직까지 항체검사법 단독 진단을 권장하지 않고 있다.²²⁾

3) 화학적 검사

림프구 감소증은 COVID-19 환자에서 가장 흔한 혈액학적 검사소견으로 입원 환자의 83% 이상에서 확인된다. 림프구 감소증, 호중구 증가증, 상승된 혈청 AST/ALT와 LDH, 높은 CRP와 ferritin 수치는 질병의 중증도와 관련이 있을 수 있다. 상승된 D-dimer와 림프구 감소증은 사망률과 관련이 있다. 중증 환자는 혈청에서 염증 유발물질을 가지고 있어 면역조절장애를 시사한다.⁷⁾

4) 흉부검사

흉부검사는 가능한 이동식 촬영기기를 이용하여 격리실 내에서 시행하도록 하며, 부득이하게 촬영실로 이동이 필요한 경우 감염전파를 방지할 수 있는 방법으로 안전하게 이송해야 한다. 폐렴이 의심되는 모든 환자에게 흉부 영상검사를 하며, 편측성 폐침윤은 환자의 25%에서, 양측성 폐침윤은 환자의 75%에서 발견된다. 환자의 접촉자 중 무증상자의 진단이나 유증상자 진단에 RT-PCR 검사가 가능한 경우, 증상이 호전된 COVID-19 환자의 퇴원 결정에 흉부 영상검사는 권고하지 않는다. 또한, 흉부 영상의 변동성을 고려할 때 흉부 x-ray나 CT만으로 COVID-19 진단을 권장하지 않으며, 선별검사나 진단을 위한 1차 검사로도 권장하지 않는다. 단, COVID-19 진단 시 흉부검사를 권고하는 경우는 RT-PCR 검사가 불가능하거나 검사가 지연될 때, 또는 RT-PCR 검사결과 음성이나 임상적으로 강력히 의심될 때이다.⁷⁾

6. 치료

현재 COVID-19 특이 치료제는 없으며 증상에 따른 해열제, 수액공급, 진해제 등 대증치료를 실시한다. 호흡 곤란 시 산소를 공급하고 필요한 경우에는 기계호흡이나 체외막 산소공급 등의 처치를 시행하며, 산소 치료가 필요한 환자에서 렘데시비르(remdesivir)의 효과가 일부 확인되어 우리나라를 포함한 여러 나라에서 긴급 승인이 되었거나, 긴급 승인을 준비 중이다.^{7,22)} 국내에서 렘데시비르를 투약받을 수 있는 환자는 폐렴이 있으면서 산소치료가 필요한 중증 환자로 제한되며, 용량 및 투여기간은 5일(6바이알) 투여를 원칙으로 최대 5일이다.^{7,22)} 덱사메타손(dexamethasone)은 영국의 국가 임상시험(RECOVERY)에서 COVID-19로 입원한 환자를 대상으로 연구한 결과 중증 환자에게 효과가 있는 것으로 확인되었으며, WHO와 공유한 예비결과에 따르면 인공호흡기를 사용하는 환자의 경우 사망률을 약 1/3까지 줄이는 것으로 나타났으며 산소만 필요한 환자의 경우 사망률이 약 1/5로 감소하였다.²⁴⁾ 제한된 자료를 바탕으로 담당 의료진의 판단에 따라 항바이러스제 투여를 시도할 수 있으며, 항바이러스 치료 이외에도 대증치료, 합병증에 대한 치료도 중요하다.^{7,22)}

7. 백신

현재 100개 이상의 COVID-19 백신 후보가 개발 중에 있으며, 그 중 다수는 임상시험 단계에 있으나, 안정성과 효능 검증에는 많은 시일이 필요하다.²³⁾ 백신의 개발은 다양한 방법으로 진행되고 있는데, 안정적인 구조의 DNA 조각(플라스미드)을 이용해 유전자를 전달하는 방식, mRNA가 인체 세포 안에 들어가 COVID-19 단백질을 합성하는 mRNA를 전달하는 유형, 바이러스의 단백질 조각을 항원으로 이용하는 방식, 바이러스를 다른 안정된 바이러스 계통(백터)에 담아 체내에 전달하는 방식, 비활성화시킨 바이러스나 독성을 약화시킨 바이러스를 직접 주입하는 불활화 또는 약독화(inactivated or attenuated) 백신 등이다.²²⁾

8. 지역사회 감염관리

감염전파의 예방을 위하여 WHO는 자신을 감염으로부터 보호하기 위한 권장 사항을 제시하고 있다.²⁴⁾ 기침, 재채기, 대화 시의 전파 위험을 감소시키기 위하여 사람들 간 거리는 최소한 1~2 m를 유지하되 실내에서는 더 먼 거리를 유지하고 거리가 멀수록 좋다고 하였다. 사람 사이에서는 항상 마스크를 착용하고, 위험군이 아닌 경우는 천 마스크, 60세 이상이거나 기저질환이 있거나 몸이 안 좋거나 아픈 가족을 돌봐야 하는 경우에는 일반 의료용(medical/surgical) 마스크를 착용한다. 의료종사자는 의심 환자나 확진자를 접촉할 경우 의료용 마스크가 필수이며, 에어로졸이 생성되는 시술을 하는 장소에서는 자신에게 맞는 크기의 고효율마스크(유럽 FFP2, FFP3, 미국 N95, N99, 한국 KF94)의 착용을 권고한다. 또한 3Cs(closed, crowded, close contact)인 공간을 피하고 사람들은 외부에서 만나고, 혼잡하거나 실내 환경은 피하며 부득이 이런 환경에서는 창문을 열어 환기시키고 마스크를 반드시 착용하는 것을 권고한다.

환경표면 소독제로는 차아염소산나트륨(염소계 표백제)을 0.1% 또는 1,000 ppm의 권장 농도로 사용할 수 있고(5% 가정용 표백제를 1:49의 농도로 희석), 70~90%의 알코올을 표면 소독에도 사용할 수 있다. 표면은 먼저 물과 비누 또는 세제로 청소하여 먼지를 제거한 다음 소독하고, 가장 오염이 덜 된 영역부터 가장 오염된(가장 더러운) 영역 순으로 소독한다. 실내 공간에서 스프레이를 통해 소독제를 뿌리는 것은 권장되지 않으며 소독제에 적신 천이나 물티슈를 사용해야 한다.²⁵⁾

결론

COVID-19가 현재도 판데믹 상황으로 진행되면서 전 세계적인

로 많은 인구가 감염되고 다수의 사망자도 발생하고 있다. 한편으로는 다양한 연구가 진행되면서 이를 근거로 한 예방과 치료대책이 마련되어 적용되고 있다. 근거의 적용은 국가, 지역사회, 대상 인구의 특성에 따라 다양할 수 있고, 사회 경제적인 측면까지 고려하면 더욱 그러하다. COVID-19 관련 문헌과 자료가 매우 많고 실시간으로 업데이트되고 있어서 이 고찰의 자료는 시간적 제한성이 크다. 현재까지의 문헌 검색에 한정된 것이며, COVID-19와 관련된 수많은 문헌 중 연구자의 관심 분야가 좀 더 강조되어 고찰된 측면도 있을 것이다. 앞으로 COVID-19가 종식되거나 적은 규모의 토착성 감염질환으로 축소되는 것을 바라면서, 이후에 좀 더 포괄적이고 타당한 고찰이 이루어질 것을 기대한다.

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. Available at: <http://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>[accessed on 12 February, 2020]
2. 국가법령정보센터. 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률. Available at: <https://www.law.go.kr/법령/감염병의예방및관리에관한법률>[accessed on 15 October, 2020]
3. 질병관리청. 코로나19란? Available at: <http://ncov.mohw.go.kr/baroView.do?brdId=4&brdGubun=41>[accessed on 11 November, 2020]
4. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020;5:536-44.
5. Coronavirus Resource Center. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Available at: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> [accessed on 30 November, 2020]
6. Stringhini S, Wisniak A, Piumatti G, Azman AS, Lauer SA, Baysson H, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. *The Lancet.* 2020;396(10247):313-9.
7. 중앙방역대책본부·중앙사고수습본부. 코로나바이러스감염증-19 대응지침[의료기관용]. 제1-1판. Available at: <http://ncov.mohw.go.kr/shBoardView.do?brdId=2&brdGubun=24&ncvContSeq=3409>[accessed on 20 August 2020]
8. WHO. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019(COVID-19). Available at: <http://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf> [accessed on 4 March, 2020]
9. WHO. Coronavirus disease 2019(COVID-19): situation Report,73. Available at:

- <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331686>[accessed on 12 February, 2020]
10. McIntosh K, Hirsch MS, Bloom A. Coronavirus disease 2019(COVID-19): epidemiology, virology, and prevention. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention> [accessed on 20 November, 2020]
 11. Buitrago-Garcia D, Egli-Gany D, Counotte MJ, Hossmann S, Imeri H, Ipekci AM, et al. Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2020;17(9):e1003346.
 12. Division of Risk assessment and International cooperation. Findings from investigation and analysis of re-positive cases. Available at: <http://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030>[accessed on 19 November, 2020]
 13. Fung HF, Martinez L, Alarid-Escudero F, Salomon JA, Studdert DM, Andrews JR, et al. The household secondary attack rate of SARS-CoV-2: a rapid review. *Clin Infect Dis.* 2020:ciaa1558.
 14. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2(SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA.* 2020;323(16):1610-2.
 15. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-51.
 16. 중앙방역대책본부. 중앙사고수습본부. 코로나바이러스-19 대응 지침(지자체용). 제 9-3판. 2020. 11. 10.
 17. WHO. Q&As on COVID-19 and related health topics. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub> [accessed on November 12, 2020]
 18. BMJ Best Practice. Coronavirus disease 2019(COVID-19). Available at: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/3000201>[updated 20 June 2020, accessed on 12 November, 2020]
 19. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet.* 2020;395(10223):497-506.
 20. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. [accessed on 1 November 1, 2020]
 21. 중앙방역대책본부. 중앙사고수습본부. 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 국내 발생현황. Available at: http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun=[accessed on 20 November, 2020]
 22. 보건복지부·대한간호협회. COVID-19 대응 간호사를 위한 안내서. 세종: 보건복지부; 2020.
 23. WHO. COVID-19 vaccines. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines> [accessed on 22 November, 2020]
 24. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>[accessed on 22 November, 2020]
 25. WHO. Coronavirus disease (COVID-19): cleaning and disinfecting surfaces in non-health care settings. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-cleaning-and-disinfecting-surfaces-in-non-health-care-settings> [accessed on 22 November, 2020]