

## Review Article



# 소아청소년 코로나바이러스감염증-19: 역학과 임상 양상

최수한 ,<sup>1</sup> 김한울 ,<sup>2</sup> 강지만 ,<sup>3,4</sup> 김동현 ,<sup>5</sup> 조은영 <sup>6</sup>

<sup>1</sup>한림대학교 의과대학 동탄성심병원 소아청소년과

<sup>2</sup>한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 소아청소년과

<sup>3</sup>세브란스 어린이병원, 연세대학교 의과대학 소아과학교실

<sup>4</sup>면역중점연구소, 연세대학교 의과대학

<sup>5</sup>인하대학교 의과대학 부속병원 소아청소년과, 인하대학교 의과대학 소아과학교실

<sup>6</sup>충남대학교병원 소아청소년과

## OPEN ACCESS

**Received:** Mar 16, 2020

**Revised:** Mar 31, 2020

**Accepted:** Apr 1, 2020

### Correspondence to

Eun Young Cho

Department of Pediatrics, Chungnam National University Hospital, 282 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, the Republic of Korea.

E-mail: eycho@cnuh.co.kr

pedeyc@gmail.com

**Copyright** © 2020 The Korean Society of Pediatric Infectious Diseases

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://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.

### ORCID iDs

Soo-Han Choi

<https://orcid.org/0000-0003-2449-3025>

Han Wool Kim

<https://orcid.org/0000-0003-3463-3060>

Ji-Man Kang

<https://orcid.org/0000-0002-0678-4964>

Dong Hyun Kim

<https://orcid.org/0000-0001-9883-0229>

Eun Young Cho

<https://orcid.org/0000-0002-2286-4593>

### Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

This review article is published jointly by the *Clinical and Experimental Pediatrics* and the *Pediatric Infection and Vaccine*.

<https://piv.or.kr>

## Epidemiology and Clinical Features of Coronavirus disease 2019 in Children

Soo-Han Choi ,<sup>1</sup> Han Wool Kim ,<sup>2</sup> Ji-Man Kang ,<sup>3,4</sup> Dong Hyun Kim ,<sup>5</sup>  
Eun Young Cho <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Hallym University Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Hwaseong, the Republic of Korea

<sup>2</sup>Department of Pediatrics, Hallym University Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Anyang, the Republic of Korea

<sup>3</sup>Department of Pediatrics, Severance Children's Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, the Republic of Korea

<sup>4</sup>Institute for Immunology and Immunological Diseases, Yonsei University College of Medicine, Seoul, the Republic of Korea

<sup>5</sup>Department of Pediatrics, Inha University Hospital, Inha University School of Medicine, Incheon, the Republic of Korea

<sup>6</sup>Department of Pediatrics, Chungnam National University Hospital, Daejeon, the Republic of Korea

## ABSTRACT

Coronavirus disease 2019 (COVID-19), which started in Wuhan, China, in December 2019 and declared a worldwide pandemic on March 11, 2020, is a novel infectious disease that causes respiratory illness and death. Pediatric COVID-19 accounts for a small percentage of patients and is often milder than that in adults; however, it can progress to severe disease in some cases. Even neonates can suffer from COVID-19, and children may spread the disease in the community. This review summarizes what is currently known about COVID-19 in children and adolescents.

**Keywords:** Coronavirus; COVID-19; Child; Infant; Newborn; Pregnancy

**Author Contributions**

Conceptualization: Cho EY; Data curation: Choi SH, Kim HW, Kang JM, Kim DH, Cho EY; Formal analysis: Choi SH, Kim HW; Resources: Kim DH; Supervision: Cho EY; Writing - original draft: Choi SH, Kim HW, Kang JM, Cho EY; Writing - review & editing: Kim DH, Cho EY.

**서론**

2019년 12월, 중국 후베이성 우한에서 원인 불명의 폐렴 환자가 연달아 발생하였고, 해당 환자들의 호흡기 검체에서 이전에 알려지지 않았던 새로운 베타 코로나 바이러스가 원인으로 발견되었다.<sup>1)</sup> 이후 이 바이러스는 severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)로, 이로 인한 질환은 coronavirus disease 2019 (COVID-19)로 명명되었다.<sup>2)</sup> COVID-19는 중국을 중심으로 빠르게 확산된 후 전 세계로 퍼져 나가 2020년 3월 11일까지 113개국에서 118,319명의 확진자가 보고되었고 그로 인하여 4,292명이 사망하였으며, 이에 세계보건기구에서는 대유행을 선포하였다.<sup>3)</sup> 우리 나라에서도 COVID-19 발생이 다수 보고되어, 2020년 1월 20일 중국 우한에서 유입된 중국인 환자를 시작으로 하여<sup>4)</sup> 2020년 3월 11일까지 7,755명의 환자가 발생하였고 이로 인해 60명이 사망하였다.<sup>5)</sup>

COVID-19는 신종 감염병으로서, 앞으로도 전 세계적으로 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 본 종설에서는 2020년 3월 12일 현재까지 소아청소년에서의 COVID-19에 대해 알려진 내용을 정리하여 소아청소년 환자들의 진료에 도움을 주고자 한다.

**본론**

**1. 소아청소년의 역학**

COVID-19 환자의 대다수는 성인에서 보고되고 있으며 상대적으로 소아청소년의 비율은 낮다.<sup>6)</sup> 소아청소년 COVID-19 감염의 최초 사례는 우한을 방문한 후 가족 내에서 발생한 중국 선전 지역의 10세 남아로 2020년 1월 20일에 보고되었다.<sup>7)</sup> 하지만 우한에서 2020년 1월 7일부터 15일 사이에 호흡기 감염으로 입원한 366명의 16세 이하 소아를 후향적으로 분석한 연구는 6명(1.6%)이 COVID-19로 확인되었다고 보고하였다. 특히, 이들 환자의 증상 발생 시점이 2020년 1월 2일에서 8일 사이였던 점은 소아에서의 감염이 중국 COVID-19 유행 초반부터 발생했음을 시사한다.<sup>8)</sup>

COVID-19 유행 초기에는 환자가 가장 많이 발생한 후베이성에서 소아 환자에 대한 바이러스 검사가 거의 시행되지 않아, 전체 소아청소년에서의 COVID-19 유병률을 파악하는데 제한이 있다.<sup>9)</sup> 2020년 1월 31일까지 중국 전역에서 진단된 11,791명의 전체 COVID-19 환자 중 생후 1.5개월부터 18세까지의 소아 환자가 74명(0.6%)이었고 56%(34/61)는 가족 내 발생한 경우였다.<sup>10)</sup> 2020년 2월 7일까지는 중국 전역에서 34,546명의 확진 사례 중 불완전 자료이기는 하나 소아 환자가 285명(0.8%) 보고되었고 최소 연령이 생후 36시간이었으며, 71.2%(183/257)에서 가족 내 발생이 있었다.<sup>11)</sup> 생후 36시간에 확진된 남아는 현재까지 보고된 환자 중 최연소이다.<sup>12)</sup> 2020년 2월 11일까지 중국 질병예방통제센터에서 실험실 검사로 확진된 44,672명을 분석한 결과, 0-9세가 416명(0.9%), 10-19세가 549명(1.2%)을 차지하였고, 10-19세 중 사망이 1명으로 해당 연령군에서의 치명률은 0.18%였다.<sup>13)</sup> 현재까지 파악된 가장 대규모 보고는 COVID-19에 대한 세계보건기구와 중국의 공동 보고서이며 2020년 2월 20일까지 실험실 검사로 확진된 환자가 55,924명이었다. 환자의 중간 나이는 51세(범위 생후 2일-100세; 사분위 범위 39-63세)이었고 18세 이하 소아청소년의 비율은 2.4%이었는데, 소아청소년 중 2.5%가 중증(severe)이었으며 0.2%가 위중(critical)하였다.<sup>6)</sup>

중국 후베이성을 제외한 중국 전역 집계에서 2020년 2월 10일까지 10,924명의 성인 환자와 398명의 소아청소년 환자가 보고되어 소아청소년 환자의 비율은 3.5% (398/11,322)이었다.<sup>9)</sup> 중국 북부 6개 지방자치구에서 2020년 1월 25일부터 2월 21일까지 진단된 31명의 소아 환자의 중간 나이는 7.1세(범위 6개월-17세)이었고, 21명(68%)에서 확진된 성인 환자와의 접촉력이 있었으며 28명(90%)에서 가족 내 감염이 있었다.<sup>14)</sup>

중국 이외의 지역에서도 소아청소년 발생이 보고되었으나, 중국 외 국가의 소아청소년 COVID-19 환자에 대한 자료는 제한적이다. 2020년 1월 25일 말레이시아에서 2세 및 11세 남아,<sup>15)</sup> 1월 31일 독일에서 남아<sup>16)</sup> 발생이 보고되었고, 2월 5일에는 싱가포르에서 6개월 남아가,<sup>17,18)</sup> 2월 11일에는 베트남에서 3개월 영아가<sup>19)</sup> 보고되었으며 모두 가족 내 감염이 확인되었다.

싱가포르에서는 2020년 1월 23일 중국으로부터 첫 유입 사례가 발생하였고 이후 지역사회 전파로 COVID-19가 발생하였다. 2020년 3월 11일까지 167명의 환자가 보고되었고 이 중에서 소아 환자는 6명(3.6%)으로 각각의 나이는 6개월, 1세, 2세, 5세, 12세, 17세였다. 3명은 중국 우한에서 귀국한 교민이었고 2명은 가족 내 발생, 1명은 성인 확진자와의 접촉력이 있었다.<sup>17)</sup> 이탈리아에서는 2020년 2월 21일 COVID-19 지역사회 발생이 보고된 후 급격한 증가를 보였는데, 2020년 3월 9일까지 확진된 8,342건의 환자 중 0-18세가 1.4%이었으며 사망은 없었다.<sup>20)</sup> 호주에서는 2020년 3월 7일까지 보고된 COVID-19 환자가 71명이었고, 0-9세 및 10-19세 환자는 각각 2명으로 0-19세가 5.6%이었다(**Table 1**).<sup>21)</sup>

우리 나라에서는 2020년 2월 18일 처음으로 소아청소년에서의 COVID-19 감염이 알려졌으며, 이모부와 어머니가 먼저 확진되었던 10세 여아였다.<sup>22)</sup> 이후 소아청소년 사례가 지속해서 알려졌으며 2월 23일에 4세 소아,<sup>23)</sup> 2월 29일에 45일 된 영아의<sup>24)</sup> 발생이 언론에 보도되었고, 3월 8일에는 생후 4주 된 신생아가 확진 판정을 받았다.<sup>25)</sup> 이 중 4세 소아는 어린이집 교사가 먼저 확진되었으며, 45일 영아와 4주 신생아는 가족 내 감염된 사례였다.

2020년 3월 11일까지 국내에서는 총 7,755명의 환자가 발생하였고, 이 중 0-9세 환자가 75명 (1.0%), 10-19세 환자는 405명(5.2%)이었으며, 0-19세 환자 중 사망은 없었다. 이를 2020년 2월 국내 인구수(총 51,844,627명, 0-9세 4,134,824명, 10-19세 4,920,794명)를 기준으로 발생률을 계산하면 총 환자 발생은 10만명 당 15.0명이며, 0-9세 연령군 10만명 당 1.8명, 10-19세 연령군 10만명 당 8.2명이 발생하였다.<sup>5,26)</sup> 질병관리본부에 따르면, 3월 11일까지 발생한 소아 환자의 연령을 취학 연령 기준으로 세분화하였을 때 0-2세 23명, 3-6세 26명, 7-12세 82명, 13-15세 78명, 16-18세 123명이었다(**Fig. 1**).<sup>27)</sup>

**Table 1.** Summary of epidemiology studies of pediatric cases of coronavirus disease 2019

Study area	China <sup>10)</sup>	China <sup>11)</sup>	China <sup>18)</sup>	China <sup>6)</sup>	Singapore <sup>17)</sup>	Italy <sup>20)</sup>	Australia <sup>21)</sup>	Republic of Korea <sup>5)</sup>
Study period	Up to Jan 31, 2020	Up to Feb 7, 2020	Up to Feb 11, 2020	Up to Feb 20, 2020	Up to Mar 11, 2020	Up to Mar 9, 2020	Up to Mar 7, 2020	Up to Mar 11, 2020
Total confirmed patients	11,791	34,546	44,672	55,924	167	8,342	71	7,755
Age and numbers (proportion) of children	1.5 months-18 years, 74 (0.6%)	Pediatric (youngest: 36-hour-old), 285 (0.8%)	0-9 years, 416 (0.9%) 10-19 years, 549 (1.2%)	0-18 years, (2.4%)	6 months-17 years, 6 (3.6%)	0-18 years, (1.4%)	0-9 years, 2 (2.8%) 10-19 years, 2 (2.8%)	0-9 years, 75 (1.0%) 10-19 years, 405 (5.2%)

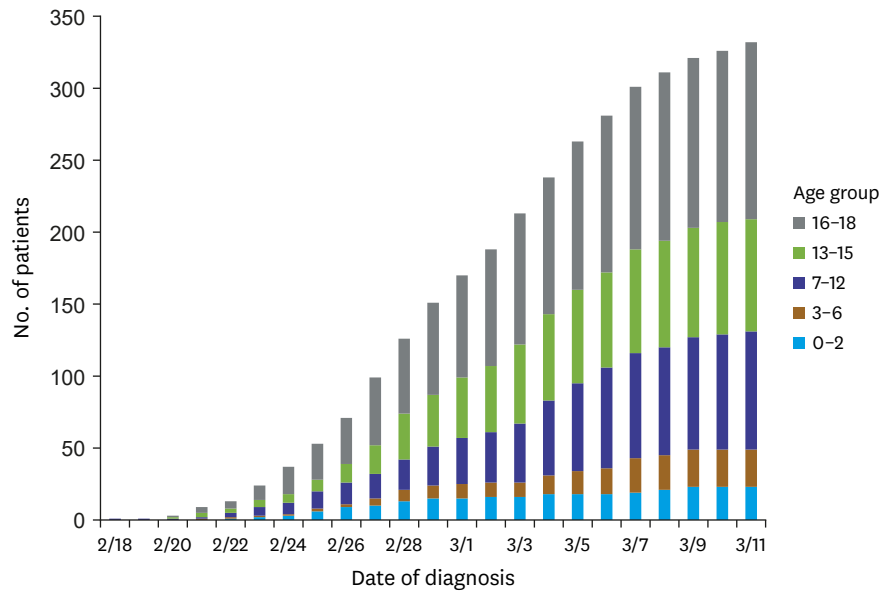


Fig. 1. Cumulative numbers of pediatric diagnoses of coronavirus disease 2019 in Korea by age group.

## 2. 소아청소년의 임상 양상

소아청소년의 임상 증상은 대부분 성인에서보다 경증인 것으로 알려져 있다.<sup>11)</sup> 현재까지 소아청소년 COVID-19 환자들에 대한 내용은 소규모 보고로 제한적이다. 소아청소년 최초 보고 사례였던 선전 지역 10세 남아는 무증상이었으나 흉부 컴퓨터단층촬영(computed tomography; CT)에서 젓빛유리음영(ground-glass opacity)의 폐렴이 확인되었다.<sup>7)</sup> 중국 상하이, 하이난, 허페이 및 칭다오 지역에서 2020년 1월 19일부터 2월 3일까지 진단된 소아 10명을 조사하였을 때 연령은 평균 74개월(범위: 3-131개월)이었으며 증상은 발열 8명, 기침 6명, 인후통 4명, 코막힘 3명, 콧물 2명으로 나타났다. 발열의 정도는 37.7-39.2°C 범위이고 24시간 내에 호전되었으며, 4명에서 단순 흉부 방사선 사진에서 반점형 침윤(patchy infiltrates)을 보였다. 산소공급을 필요로 한 경우는 없었다.<sup>28)</sup> 후베이성 이외 중국 전역에서 2019년 12월 8일부터 2020년 2월 6일까지 진단된 영아에서의 COVID-19가 9명(생후 1-11개월) 있었고, 증상이 알려진 7명 중 4명은 발열, 2명은 약한 상기도 감염 증상을 보였으며 1명은 무증상이었다. 중증 합병증은 동반되지 않았다.<sup>29)</sup>

중국 북부 6개 자치구에서 2020년 1월 25일부터 2월 21일까지 시행된 31명 소아 환자 연구에서는 무증상 감염 4명(12.9%), 경증 호흡기감염 및 정상 영상소견 13명(41.9%), 폐렴 14명(45.2%)이 있었고 중증 사례는 없었다. 31명 중 10명(32.3%)에서 38°C를 넘는 열이 있었고 10명(32.3%)은 37.3-38°C의 미열을 보였다. 발열 지속 기간은 1-9일로 15명(75%)에서 3일 내 호전되었다. 14명(45.2%)에서 기침이 있었고 피로감 3명, 두통 또는 어지러움 3명, 콧물 2명, 인후통 2명에서 관찰되었다. 환자 1명은 다른 증상 없이 인후통만 있었고 3명은 구토 없이 첫 증상으로 설사가 있었다.<sup>14)</sup>

소아청소년에서 흉부 CT 소견이 자세히 기술된 연구로는 현재까지 2개가 있다.<sup>30, 31)</sup> 중국 선전에서 2020년 1월 16일부터 2월 6일까지 1개 병원에 입원한 소아 COVID-19 15명을 대상으로 한 연구에서, 환자들의 중간 나이는 7세(4-14세)이었고 진단 당시 증상은 발열 5명, 기침 1명,

코막힘 1명이었고 8명(53.3%)은 무증상이었다. 백혈구 수는 8명(53.3%)에서 감소하였고 7명은 정상 범위에 있었다. 진단 시 첫 번째 CT에서 9명(60%)의 환자에서 젓빛유리음영 소견을 보였고 6명은 병변이 없었다. 3-5일 후 시행한 두 번째 CT에서, SARS-CoV-2 중합효소 연쇄반응(polymerase chain reaction; PCR)이 여전히 양성인 9명 중 3명에서 새로운 염증이 나타났으며 모두 젓빛유리음영 소견을 보였다. PCR이 음전된 6명 중 2명은 흉부 CT 소견이 이전에 비해 호전되었다.<sup>30)</sup>

중국 우한 어린이병원에 2020년 1월 23일부터 2월 8일까지 입원했던 20명의 소아 COVID-19 환자들은 중간 나이가 2.1세(생후 1일-14.6세)였으며 신생아 3명이 포함되었다. 증상으로는 기침 13명, 37.3°C를 넘는 열 12명, 설사 3명, 콧물 3명, 빈호흡 2명 등으로 나타났다. 진찰소견으로는 수포음 3명, 흉부 함몰 1명, 청색증 1명이 관찰되었으나 대부분의 환자에서 폐렴을 의심할 임상 징후는 없었다. 백혈구 수는 14명(70%)이 정상이었으며 4명(20%)이 감소, 2명(10%)이 증가 소견을 보였다. 림프구 분율은 7명(35%)이 감소하였고 3명(15%)이 증가해 있었다. C-반응 단백질(C-reactive protein; CRP)은 9명(45%)이, 프로칼시토닌은 16명(80%)이 증가해 있었다. 8명(40%)에서 A형 및 B형 인플루엔자, 마이코플라스마, 호흡기 세포융합 바이러스, 거대세포 바이러스 등의 동시감염 소견을 보였다. 20명 모두 흉부 CT를 시행하였으며 초기 CT는 일측성 폐병변 6명(30%), 양측성 폐병변 10명(50%)을 보였고, 4명(20%, 신생아 3명 포함)은 폐의 이상소견을 보이지 않았다. 모두에서 국소 염증성 침윤이 동반된 흉막하 병변(subpleural lesions with localized inflammatory infiltration)이 관찰되었고 달무리 징후를 동반한 경화 소견(consolidation with surrounding halo sign) 10건(50%), 젓빛유리음영 12건(60%), 미세 망사 그림자(fine mesh shadow) 4건(20%), 미세 결절(tiny nodules) 3건(15%)이 관찰되었다.<sup>31)</sup>

최초로 보고된 중증 소아 증례는 2020년 1월 27일 우한 어린이병원에 입원한 13개월 남아로 입원 시 폐렴과 쇼크, 급성 호흡부전 및 신부전을 보였다. 기저질환은 없었으며 입원 전 6일간 간헐적인 설사와 구토가 있어 지역 병원에서 치료받았으나 호흡기 증상은 없었고, 입원 당일 발열, 호흡곤란, 핏뇨가 발생하여 입원한 후 기관 삽관 및 기계 보조환기를 포함하여 중환자 치료 후 호전되었다.<sup>32)</sup>

현재까지 알려진 소아청소년 COVID-19 사례 중 가장 대규모 보고는 2020년 2월 7일까지 중국에서 보고된 285명의 소아 환자 중 임상 양상이 수집된 134명에 대한 내용으로, 발열과 기침이 흔하였으며 피로감, 근육통, 콧물, 코막힘, 재채기, 인후통, 두통, 현기증, 구역, 구토, 복통, 설사 등의 증상을 나타냈다. 증상은 대부분 1주일 내 호전되었다. 체온 기록이 있는 117명의 환자 중 76.1% (89명)에서 발열이 있었고, 발열은 대부분 1-2일 동안 지속되었으며 가장 긴 기간은 8일이었다. 전혈구검사는 대부분 정상이었으며 백혈구 수 감소 2명, 절대림프구 수 감소 1명이 있었다. CRP는 정상이거나 일시적으로 상승하였다(3명에서 >20 mg/L). 134명의 증상 및 흉부 영상소견을 기초로 분류하였을 때 무증상 및 정상 영상소견 9명(6.7%), 경증 및 정상 영상소견 87명(64.9%), 폐렴 36명(26.9%, 무증상 7명 포함), 위중(critical) 2명(1.5%)으로 나타났다. 위중했던 2명은 기계환기를 시행받았으며, 각각 이전 수술력이 있었던 선천 심질환과 중등도의 영양실조, 그리고 수신증과 좌측 신결석의 기저질환이 있었다. 흉부 영상 자료가 확보된 54명 중 38명은 젓빛유리음영 또는 삼출/침윤성 병변을 보였고(이 중 7명은 무증상), 4명은 폐 음영의 증가(肺纹理增强) 소견을 보였으며 12명은 이상 소견을 보이지 않았다.<sup>11)</sup>

COVID-19로 진단된 소아청소년 환자들의 임상양상을 분석한 연구 이외에도, 입원한 소아 호흡기감염 환자 중에서 원인 병원체를 분석한 연구가 있다. COVID-19 유행 초기였던 2020년 1월 7일부터 15일까지 중국 우한에서 호흡기감염으로 입원한 16세 이하 소아 366명 중에서 A형 및 B형 인플루엔자가 43명(11.7%)을 차지하였으며 COVID-19로 진단된 환자는 6명(1.6%)이었다. COVID-19 환자들은 1-7세였으며 모두 39°C를 넘는 열(지속기간 3-11일, 중간값 6일)과 기침 증상을 보였고 4명에서 구토 증상이 있었다. 4명이 CT에서 폐렴이 있었으며, 이 중 1명은 3세로 CT에서 젓빛유리음영을 보였고 산소 투여 및 중환자실 치료를 받았다. 환자들의 입원 기간은 5-13일(중간값 7.5일)이었고 모두 회복되었다.<sup>8)</sup>

종합하면, COVID-19에 이환된 소아청소년은 주로 발열, 기침, 피로감 등의 증상을 보이며 코막힘, 콧물, 가래, 설사, 두통 등이 동반될 수 있다. 발열이 없거나 미열만 나타나기도 하며 대부분은 1-2주 내에 회복한다. 진행되는 경우에는 증상 발생 약 1주일 후 호흡곤란, 청색증 등의 증상이 나타날 수 있으며, 근육통이나 보챔, 경구섭취량 감소, 식욕부진, 활동 감소 등 전신 증상을 동반할 수 있다. 폐렴이 발생할 수 있으며, 일부에서는 빠르게 진행하여 1-3일 이내에 산소 요법만으로 교정하기 어려운 호흡 부전이 발생할 수 있고, 중증인 경우 패혈성 쇼크, 대사성 산증 및 교정이 어려운 출혈 및 응고기능 장애가 발생할 수도 있다.<sup>33,34)</sup> 흉부 CT를 시행하여 병변이 있는 경우에는 젓빛유리음영 및 흉막하 병변이 흔하게 관찰되었다 (Table 2).<sup>30,31)</sup>

우리 나라 소아청소년의 임상 양상에 대해서는 현재 최초의 사례만 보고되었다. 10세 여아로 소량의 가래와 37.3°C의 미열이 있어 검사를 시행한 후 COVID-19로 확진되었다. 증상 발생 후 4일째 시행한 흉부 CT에서 젓빛유리혼탁을 동반한 반점형 결절성 경화(patchy nodular consolidation) 병변을 보였으며 항바이러스제 치료를 하지 않고 호전되었다.<sup>22)</sup>

**3. 소아청소년 COVID-19 감염자 관리의 중요성**

COVID-19 감염은 중국 내에서 가족 내 군집(cluster)이 다수 보고되었는데, 광둥성 및 쓰촨성에서 보고된 1,836건 중 1,308건이 344개의 군집에 해당되었고, 군집 중 대다수(78-85%)가 가족 내 발생이었다. 광둥에서의 예비 연구 결과에서 따르면 가족 내 2차 발병률은 3-10%으로 추정된다<sup>6)</sup>. 소아청소년이 COVID-19에 감염되는 경로는 주로 가족 내에서의 밀접한 접촉을 통해 이루어졌으며 가족 내 감염이 확인된 경우가 56-90%로 알려졌다.<sup>10,11,14,28)</sup>

가족 내에서 혹은 다른 성인 COVID-19 환자의 접촉 이후 소아청소년이 진단되는 경우가 많으나 일부에서는 소아청소년 환자가 성인보다 먼저 진단이 되기도 하였으며 감염원이 밝혀지지 않은 경우도 있었다. 2020년 1월 26일 후베이에서 진단된 3개월 영아의 경우, 발열로 입원하여 CT에서 폐렴이 발견되었으나 환자 진단 당시 부모는 무증상이었고 부모의 SARS-CoV-2 PCR도 음성이었다. 환자의 입원으로부터 7일 후 환자의 아버지가 발열과 피로감을 보였고 어머니는 증상이 없었으나 부모 모두 흉부 CT에서 폐렴 소견을 보였고 SARS-CoV-2 PCR에서 양성으로 확진되었다. 이 사례의 경우 영아가 성인보다 잠복기가 짧은 것인지 실제로 부모가 영아로부터 감염이 된 것인지는 불분명하였다.<sup>9,35)</sup> 또한 최초의 중증 사례로 폐렴과 쇼크, 급성 호흡부전 및 신부전을 보였던 13개월 소아 환자의 경우에도 COVID-19에 감염된 사람과의 접촉력이 밝혀지지 않았다. 다만 부모가 COVID-19 검사를 받지 않았다.<sup>32)</sup>

**Table 2.** Summary of studies on clinical manifestations of pediatric coronavirus disease 2019

Characteristics	Liu et al. <sup>8)</sup> (n=6)	Cai et al. <sup>28)</sup> (n=10)	Wei et al. <sup>29)</sup> (n=9)	Wang et al. <sup>14)</sup> (n=31)	Feng et al. <sup>30)</sup> (n=15)	Xia et al. <sup>31)</sup> (n=20)	Society of Pediatrics, Chinese Medical Association <sup>1)</sup> (n=134)
Characteristics of the study and study area	Hospitalized children with acute respiratory infections in Wuhan, China	Outside Hubei in China: Shanghai, Hainan, Hefei, Qingdao	Infants outside Hubei in China: Beijing, Hainan, Guangdong, Anhui, Shanghai, Zhejiang, Guizhou	Outside Hubei in China: Shaanxi, Gansu, Ningxia, Hebei, Henan, and Shandong provinces	Shenzen, China	Wuhan, China (includes 8 co-infections)	China (nationwide)
Study period	Jan 7–Jan 15, 2020	Jan 19–Feb 3, 2020	Dec 8, 2019–Feb 6, 2020	Jan 25–Feb 21, 2020	Jan 16–Feb 6, 2020	Jan 23–Feb 8, 2020	Up to Feb 7, 2020
Sex, male (%)	2 (33.3%)	4 (40.0%)	2 (22.2%)	15 (48.4%)	5 (33.3%)	13 (65.0%)	
Age, median (range)	3 years (1–7)	6.2 years (0.3–10.9)	0.6 years (0.2–0.9)	7.1 years (0.5–17)	7 years (4–14)	2.1 years (1 day–14.6 years)	Youngest: 36-hour-old
Clinical classifications			NA			NA	
1) Asymptomatic	0 (0.0%)	0 (0.0%)		4 (12.9%)	0 (0.0%)		9 (6.7%)
2) Acute upper respiratory tract infection	2 (33.3%)	6 (60.0%)		13 (41.9%)	3 (20.0%)		87 (64.9%)
3) Mild pneumonia	3 (50.0%)	4 (40.0%)		14 (45.2%)	12 (80.0%)		36 (26.9%)
4) Severe pneumonia	1 (16.7%)	0 (0.0%)		0 (0.0%)	0 (0.0%)		0 (0.0%)
5) Critical case	0 (0.0%)	0 (0.0%)		0 (0.0%)	0 (0.0%)		2 (1.5%)
Clinical symptoms			7 available				117 available
Fever	6 (100.0%)	8 (80.0%)	4 (57.1%)	20 (64.5%)	5 (33.3%)	12 (60.0%)	89 (76.1%)
Cough	6 (100.0%)	6 (60.0%)	2 (28.6%)	14 (45.2%)	1 (6.7%)	13 (65.0%)	NA
Rhinorrhea/sneezing	1 (16.7%)	2 (20.0%)	1 (14.3%)	2 (6.5%)	NA	3 (15.0%)	NA
Sore throat	NA	4 (40.0%)	NA	2 (6.5%)	NA	1 (5.0%)	NA
Headache/dizziness	NA	NA	NA	3 (9.7%)	NA	NA	NA
Diarrhea	NA	0 (0.0%)	NA	3 (9.7%)	NA	3 (15.0%)	NA
Dyspnea/tachypnea	1 (16.7%)	0 (0.0%)	NA	0 (0.0%)	NA	2 (10.0%)	NA
Laboratory findings			NA		NA		NA
Lymphopenia	6 (100.0%)	0 (0.0%)		2 (6.5%, 2/31)		7 (35.0%) (<45%)	
Elevated CRP	5 (83.3%) (>10 mg/L)	3 (30.0%) (>8.0 mg/L)		3 (10.0%, 3/30)		7 (35.0%) (>3 mg/L)	
Abnormal liver enzymes	4 (66.7%)	2 (10.0%) (AST >40 U/L)		6 (22.2%, 6/27)		5 (25.0%) (ALT >40 IU/L)	
Chest CT finding	5 available	NA	NA	30 available			54 available
Normal	1 (20.0%)			16 (53.3%)	6 (40.0%)	4 (20.0%)	12 (22.2%)
Abnormal	4 (80.0%): 3 patchy shadows in both lungs, 1 patchy ground-glass opacities in both lungs			14 (46.7%): 9 patchy ground-glass shadows and nodules	9 (60.0%): 9 ground-glass opacities	16 (80.0%): 10 consolidation with surrounding halo sign, 12 ground-glass opacities, 4 fine mesh shadow, 3 tiny nodules	42 (77.8%): 38 ground-glass or exudative/invasive lesions, 4 increased pulmonary markings

Abbreviations: NA, not available; CRP, C-reactive protein; AST, aspartate transaminase; ALT, alanine transaminase; CT, computed tomography.

중국에서 유행이 가장 먼저 시작된 우한 지역에서의 인플루엔자 표본 감시에서는 2020년 1월 1-2주차에 성인에서 SARS-CoV-2가 검출되었으나 소아에서는 검출되지 않았다.<sup>6)</sup> 중국 선전에서 2월 5일까지 발생한 COVID-19 환자 365명의 역학을 분석하였을 때, 감염된 어린이의 비율이 1월 24일 이전의 2%에서 1월 25일부터 2월 5일 동안 13%로 급격히 증가하였다 ( $P<0.001$ ). 이는 지역사회 발병 초기에 노출된 소아의 비율이 낮았기 때문일 수 있다. 한편, 소아는 성인에 비해 상대적으로 약한 증상과 임상 징후를 보이기 때문에 집단 발생의 초기에는 검사의 기회가 적었을 수도 있다.<sup>36)</sup>

소아청소년 COVID-19 환자에서 SARS-CoV-2가 PCR로 검출되는 기간은 보고가 많지는 않으나 각 환자의 특성이나 검체에 따라 다양한 양상을 보인다. 싱가포르에서 2020년 2월 4일 진단된 6개월 영아의 경우 무증상이었으나, 어머니가 COVID-19 폐렴으로 먼저 진단되어, 비인두 검체로 SARS-CoV-2 PCR 검사를 시행하여 확진되었다. 입원 2일째 혈액에서 SARS-CoV-2 PCR이 양성이었으며, 같은 날 38.5°C로 1회 발열이 있었으나 바로 호전되었다. 매일 비인두 도말 검체로 PCR 검사를 시행하였으며 진단 당시에 가장 1/cycle threshold가 가장 높았고 점차 감소하여 입원 17일째 음성이 확인되었다. 대변 PCR 검사는 입원 2일째 음성이었으나 9일째에는 양성이었다.<sup>18)</sup>

중국 상하이, 하이난, 허페이 및 칭다오 지역 소아 10명 연구에서는 소아청소년이 감염되었을 때 지표 환자의 증상 발현으로부터 평균 6.5일(2-10일) 후 증상이 나타났고, 증상 발현 4-48시간 후 비인두/인후 도찰로 시행한 SARS-CoV-2 PCR 검사에서 양성이었으며 평균 12일(6-22일) 후 음성이 확인되었다. 5명의 환자에서는 18-30일 이후까지도 대변에서 SARS-CoV-2 RNA가 검출되었다.<sup>28)</sup>

종합하면, 소아청소년의 COVID-19는 주로 가족 내 감염 등 기존 환자로부터의 접촉을 통하여 감염되는 것으로 생각된다. 한편 현재까지 소아청소년이 성인에게 COVID-19를 직접 전파시킨 사례가 밝혀지지는 않았다. 다만 소아청소년에서도 상당 기간 동안 비인두/인후 도찰 및 대변 검체에서 SARS-CoV-2 RNA가 검출되는 것으로 미루어 볼 때, 지역사회에서 소아청소년이 잠재적 전파자로서 역할을 할 가능성이 있다.

#### 4. 임신부 및 신생아에서의 고려사항

2020년 2월 20일까지의 중국 환자들을 분석한 세계보건기구와 중국의 공동 보고서에서, 임신부가 중증 COVID-19 질환의 고위험군으로 보이지는 않았다. 147명(64명 확진, 82명 의심, 1명 무증상)의 임신부 중 8%가 빈호흡과 저산소증을 보이는 중증이었으며 1%는 중환자 치료가 필요할 정도의 위중한 환자였다.<sup>6)</sup> 그러나 임신 중 산과적 문제를 제외한 흔한 감염증 중의 하나가 폐렴이고, 산모의 폐렴은 조기양막파수, 조기진통, 자궁내 성장 지연, 사산 등의 합병증을 초래할 수 있다.<sup>37-39)</sup> 현재까지 산발적으로 보고되고 있는 임신부 COVID-19 증례들에서 사산, 조산, 조기양막파수 등의 산과적 합병증이 발생하였다.<sup>40-43)</sup> 중국 우한에서 2020년 1월 20일부터 31일까지 발생한 9명의 COVID-19 임신부의 경우, 모두 임신 36주 이상의 임신 후기에 감염되었고 제왕절개로 분만하였다. COVID-19 진단 시 7명에서 발열이 있었으나 심한 폐렴으로 기계 호흡, 사망까지 진행된 증례는 없었다. 산과적 합병증으로는 조산 4건, 조기양막파수 2건이 있었으나 신생아가사, 사망 등은 없었다. 그 중 6명에 대해 출산 시 양수와 제대혈, 신생아의 인두 도찰, 모유 등에서 시행한 SARS-CoV-2 PCR 검사에서 모두 바이러스가 검출되지 않았다.<sup>40)</sup> 2020년 2월 6일 COVID-19로 진단된 중국 쑤저우의 30주 임신부의 경우 폐렴이 있었고, 태아곤란이 발생하여 응급제왕절개술을 시행하였으며 1.83 kg 조산아를 분만하였다. 양수, 태반, 제대혈, 신생아의 위액 및 인두 도찰에서 SARS-CoV-2 PCR은 모두 음성이었다.<sup>41)</sup> 중국 우한 외 지역에서 2019년 12월 8일부터 2020년 2월 25일까지 보고된 13건의 증례에서는 임신 중기의 2명이 포함되었다. 10명에서 발열이 있었으며 3명에서 호흡곤란이 있었고 1명은 무증상이었다. 13명의 임신부 중 3명(23%)은 회복되어 산과적 합병증 없이 임신을 유지하였고, 10명은 제왕절개로 분만하였다. 이 중 5명은 태아곤란 증후군(3건), 조기양막파수(1건), 사산(1건) 등의 이유로 응급 제왕절개술이 필요하였고, 6명이 조산하였다. 임신 34주



에 감염된 임신부 1명은 급성 호흡곤란증후군과 다발성 장기 부전이 있어 체외막산소요법을 받았으며 사산하였다.<sup>42)</sup>

중국 후베이 지역에서 2020년 1월 20일부터 2월 5일까지 9명의 COVID-19 산모에게서 태어난 10명의 신생아를 분석한 보고에서 태아곤란이 6명에서 있었으며 3명의 산모에서 조기양막 파수가 있었다. 신생아 중 6명이 조산아였고, 2명은 부당경량아였으며 1명은 부당중량아로 출생하였다. 10명의 신생아에서 호흡곤란(6명), 발열(2명), 혈소판 감소증과 간효소수치 이상(2명) 등이 나타났으며 이 중 34주 5일에 출생한 1명은 생후 8일째 쇼크 및 다발성 장기부전이 진행하여 9일째 사망하였다. 신생아 중 9명에서 생후 1-9일째에 SARS-CoV-2 PCR 검사를 시행하였으며 모두에서 바이러스는 검출되지 않았다.<sup>44)</sup> 현재까지 신생아의 수직감염에 대한 보고는 없다. 그러나 주로 임신 후기에 감염된 사례가 많았고 보고된 수가 적으며 모든 임신 시 SARS-CoV-2 PCR 검사가 이루어지지 못하는 점에 수직감염의 가능성에 대해서 지속적인 감시가 필요하다.

신생아 시기에 확진된 COVID-19는 중국 우한에서 3례가 알려져 있다.<sup>11,12,31,45)</sup> 생후 36시간째 진단된 신생아는 산모가 임신 40주인 2020년 2월 1일에 발열이 있어 시행한 흉부 CT에서 젓빛유리 음영을 동반한 바이러스성 폐렴이 발견되어 당일에 응급 제왕절개술로 출산하였고, 출산 후 산모와 신생아는 접촉하지 않았다. 산모의 SARS-CoV-2 PCR 검사 결과가 출산 다음날 양성으로 보고되어, 신생아에게 생후 36시간에 인두 도찰로 시행한 SARS-CoV-2 PCR 검사 결과 양성이었다. 그러나 제대혈 및 태반, 산모의 모유로 시행한 SARS-CoV-2 PCR은 음성이었다. 신생아는 발열, 기침, 구토 등의 증상을 보이지 않았으나 흉부 CT에서 생후 6일째 흉막하 결절(nodular shadow under the pleura) 소견을 보였고, 생후 12일째 작은 반점성 음영(small pieces of patchy shadow)을 보였으며 생후 17일째에는 이전에 비해 호전되는 양상이었다. 생후 17일째 시행한 인두 및 항문 도찰 SARS-CoV-2 PCR 검사가 음성이어서 18일째 퇴원하였다.<sup>12)</sup> 생후 5일째 진단받은 신생아는 발열이 있었고 어머니도 확진되었다.<sup>11)</sup> 생후 17일째 진단받은 신생아는 2020년 2월 5일 입원하였으며 1주일 동안 재채기와 구토 증상이 있었고 입원 3일 전 부모가 COVID-19로 진단되었다. 흉부 CT에서 폐 음영의 증가 소견이 있었으며 입원 7일째에는 모든 증상이 호전되었다.<sup>45)</sup> 신생아 사례는 현재까지는 극소수이며 무증상 또는 경증이었으나, 신생아 시기에도 COVID-19에 이환될 수 있으므로 특히 밀접한 접촉 시 손 위생 등 특별한 주의가 필요하겠다(Table 3).

## 결론

COVID-19는 대유행이 선포된 신종 감염병으로서 전 세계적으로 수많은 감염사례와 사망을 초래하면서 사회 전반적으로 영향을 끼치고 있다. COVID-19 유행이 시작된 지 채 3개월도 지나지 않은 현 시점에 알려진 것이 많지는 않으나, 소아청소년은 COVID-19 발병 환자 중 차지하는 비율이 적으며 성인보다는 경증인 경우가 많다. 그러나 일부에서는 중증으로 진행할 수 있으며 비특이적인 증상으로 나타나는 경우 진단이 늦어져 치료에 영향을 미칠 수 있다. 또한 신생아 시기부터 감염될 수 있으며, 이환되는 경우 PCR 검사에서 바이러스가 상당 기간 검출되기도 하여 지역사회 감염의 전파자로서 역할을 할 수 있을 것으로 보인다. 치료나 예방에 대해서는 아직 정립된 방법이 없는 실정이다. COVID-19 감염에서 연령별 임상 양상의 차이가 발생하는 이유, 지역사회 전파 과정에서 소아청소년의 역할, 치료제 및 백신 개발 등

**Table 3.** Summary of studies on perinatal cases of coronavirus disease 2019

Variables	Chen et al. <sup>40)</sup>	Liu et al. <sup>42)</sup>	Zhu et al. <sup>44)</sup>
Study area	Wuhan, China	Outside Wuhan, China	Hubei province, China
No. of pregnant women cases (laboratory-confirmed SARS-CoV-2)	9	13	9
No. of births	9	10	10
Study period	Jan 20–Jan 31, 2020	Dec 8, 2019–Feb 25, 2020	Jan 20–Feb 5, 2020
Maternal age (median years with range)	28 (26–40)	30 (22–36)	30 (25–35)
Gestational age (median weeks, with range)	37 <sup>±2</sup> (36 <sup>±0</sup> –39 <sup>±4</sup> )	35 <sup>±0</sup> (25 <sup>±0</sup> –38 <sup>±3</sup> )	34 <sup>±6</sup> (31 <sup>±0</sup> –39 <sup>±0</sup> )
Maternal severe pneumonia	0 (0.0%)	1* (7.7%)	NA
Discharge without complication before delivery	0 (0.0%)	3 (23.1%)	0 (0.0%)
Delivery related information			
Caesarean section	9 (100.0%)	10 (100.0%)	7 (77.8%)
Preterm labour/delivery	4 (44.4%)	6 (60.0%)	6 (66.7%)
Fetal distress	2 (22.2%)	3 (30.0%)	6 (66.7%)
Premature rupture of the membrane	2 (22.2%)	1 (10.0%)	3 (33.3%)
Stillbirth	0 (0.0%)	1* (10.0%)	0 (0.0%)
Neonatal asphyxia	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Postnatal death	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1† (10.0%)

Abbreviations: SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; NA, not available.

\*The mother's condition deteriorated during hospitalization, requiring mechanical ventilation with extracorporeal membrane oxygenation support. †The neonate died of refractory shock and gastric bleeding.

에 대해서 향후에도 밝혀져야 할 내용이 많을 것이다. 앞으로 여러 연구들에서 이러한 궁금증이 해소되기를 바라며 전 인류의 위기를 지혜롭게 헤쳐나갈 수 있기를 기대한다.

## ACKNOWLEDGEMENT

We are grateful for the support of the members of the Korean Society of Pediatric Infectious Diseases, the Committee on Infectious Diseases of the Korean Pediatric Society, and the Korea Centers for Disease Control and Prevention.

## REFERENCES

- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727-33.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
- World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV), situation report-22 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf>.
- World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19), situation report-51 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf>.
- Kim JY, Choe PG, Oh Y, Oh KJ, Kim J, Park SJ, et al. The first case of 2019 novel coronavirus pneumonia imported into Korea from Wuhan, China: implication for infection prevention and control measures. *J Korean Med Sci* 2020;35:e61.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. The updates of COVID-19 in Republic of Korea, as of 11 March, 2020. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2020.
- World Health Organization. Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19), 16–24 February 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.

7. Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020;395:514-23.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
8. Liu W, Zhang Q, Chen J, Xiang R, Song H, Shu S, et al. Detection of COVID-19 in children in early January 2020 in Wuhan, China. *N Engl J Med* 2020;382:1370-1.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
9. Cao Q, Chen YC, Chen CL, Chiu CH. SARS-CoV-2 infection in children: transmission dynamics and clinical characteristics. *J Formos Med Assoc* 2020;119:670-3.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
10. Fang F, Luo XP. Facing the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: the pediatric perspectives. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:81-5.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
11. Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; Editorial Board, Chinese Journal of Pediatrics. Recommendations for the diagnosis, prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection in children (first interim edition). *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:169-74.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
12. Wang S, Guo L, Chen L, Liu W, Cao Y, Zhang J, et al. A case report of neonatal COVID-19 infection in China. *Clin Infect Dis*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
13. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2020;41:145-51.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
14. Wang D, Ju XL, Xie F, Lu Y, Li FY, Huang HH, et al. Clinical analysis of 31 cases of 2019 novel coronavirus infection in children from six provinces (autonomous region) of northern China. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:E011.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
15. 3 coronavirus cases in Malaysia include 2-year-old boy. *New Straits Times* [Internet]. 2020 Jan 25 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://www.nst.com.my/news/nation/2020/01/559584/3-coronavirus-cases-malaysia-include-2-year-old-boy>.
16. Current information on the corona virus situation in Bavaria - Bavarian Ministry of Health: 8th case confirmed - 33-year-old man from Munich [Internet]. Bavarian State Ministry of Health and Care: Munich; 2020 Feb 1 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://www.stmgp.bayern.de/presse/aktuelle-informationen-zur-coronavirus-lage-in-bayern-bayerisches-gesundheitsministerium-8/>.
17. Singapore Government Agency. COVID-19: cases in Singapore [Internet]. Singapore: Singapore Government Agency; 2020 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://www.gov.sg/article/covid-19-cases-in-singapore>.
18. Kam KQ, Yung CF, Cui L, Lin Tzer Pin R, Mak TM, Maiwald M, et al. A well infant with coronavirus disease 2019 (COVID-19) with high viral load. *Clin Infect Dis*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
19. Ministry of Health Vietnam. Situation of diseases, COVID-19, 11 Feb 2020 [Internet]. Hanoi: Ministry of Health Vietnam; 2020 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://ncov.moh.gov.vn/web/guest/dong-thoi-gian>.
20. Italian National Institute of Health. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy, 09 Mar 2020 [Internet]. Rome: Italian National Institute of Health; 2020 [cited 2020 Mar 12]. Available from: [https://www.iss.it/documents/20126/0/Infografica\\_09marzo.pdf](https://www.iss.it/documents/20126/0/Infografica_09marzo.pdf)
21. COVID-19 National Incident Room Surveillance Team. COVID-19, Australia: epidemiology report 6 (reporting week ending 19:00 AEDT 7 March 2020). *Commun Dis Intell* (2018) 2020;44:1-15.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
22. Park JY, Han MS, Park KU, Kim JY, Choi EH. First pediatric case of coronavirus disease 2019 in Korea. *J Korean Med Sci* 2020;35:e124.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
23. Kim BG. 4-year-old becomes youngest COVID-19 patient. *The Korea Herald* [Internet]. 2020 Feb 23 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20200223000222>.
24. Joo KD. 45-day-old baby infected with new coronavirus in S. Korea: authorities. *Yonhap News Agency* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://en.yna.co.kr/view/AEN20200301001500320>.
25. 4 week old newborn baby was confirmed in Dongdaemun-gu, Seoul: probably the nation's youngest. *Yonhap News Agency* [Internet]. 2020 Mar 8 [cited 2020 Mar 12]. Available from: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200308073500004>.

26. KOREAN Statistical Information Service (KOSIS). Registered population by administrative district/year-old [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 Feb [cited 2020 Mar 12]. Available from: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1B04006&conn\\_path=I2](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B04006&conn_path=I2).
27. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Pediatric COVID-19 patients in Korea. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2020. [unpublished data]
28. Cai J, Xu J, Lin D, Yang Z, Xu L, Qu Z, et al. A case series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clin Infect Dis*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
29. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *JAMA*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
30. Feng K, Yun YX, Wang XF, Yang GD, Zheng YJ, Lin CM, et al. Analysis of CT features of 15 children with 2019 novel coronavirus infection. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:275-8.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
31. Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: different points from adults. *Pediatr Pulmonol* 2020;55:1169-74.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
32. Chen F, Liu ZS, Zhang FR, Xiong RH, Chen Y, Cheng XF, et al. First case of severe childhood novel coronavirus pneumonia in China. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:179-82.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
33. Chen ZM, Fu JF, Shu Q, Chen YH, Hua CZ, Li FB, et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. *World J Pediatr*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
34. Shen K, Yang Y, Wang T, Zhao D, Jiang Y, Jin R, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J Pediatr*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
35. Zhang YH, Lin DJ, Xiao MF, Wang JC, Wei Y, Lei ZX, et al. 2019-novel coronavirus infection in a three-month-old baby. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:182-4.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
36. Liu J, Liao X, Qian S, Yuan J, Wang F, Liu Y, et al. Community transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerg Infect Dis*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
37. Benedetti TJ, Valle R, Ledger WJ. Antepartum pneumonia in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1982;144:413-7.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
38. Berkowitz K, LaSala A. Risk factors associated with the increasing prevalence of pneumonia during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:981-5.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
39. Madinger NE, Greenspoon JS, Ellrodt AG. Pneumonia during pregnancy: has modern technology improved maternal and fetal outcome? *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:657-62.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
40. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 2020;395:809-15.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
41. Wang X, Zhou Z, Zhang J, Zhu F, Tang Y, Shen X. A case of 2019 novel coronavirus in a pregnant woman with preterm delivery. *Clin Infect Dis*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
42. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *J Infect*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
43. Li Y, Zhao R, Zheng S, Chen X, Wang J, Sheng X, et al. Lack of vertical transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, China. *Emerg Infect Dis*, in press 2020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
44. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr* 2020;9:51-60.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
45. Zeng LK, Tao XW, Yuan WH, Wang J, Liu X, Liu ZS. First case of neonate with COVID-19 in China. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:279-80.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)

## 요약

2019년 12월 발견되어 2020년 3월 11일 전 세계 대유행이 선포된 코로나바이러스감염증-2019 (coronavirus disease-2019, COVID-19)는 신종 감염병으로서 수많은 감염사례와 사망을 초래하여 사회 전반적으로 영향을 끼치고 있다. 소아청소년 COVID-19는 발병 환자 중 차지하는 비율이 적으며 성인보다는 경증인 경우가 많으나, 일부에서는 중증으로 진행할 수 있다. 신생아 시기부터 감염될 수 있으며, 지역사회 감염의 전파자로서 역할을 할 수 있을 것으로 보인다. 본 종설에서는 현재까지 소아청소년에서의 COVID-19에 대해 알려진 내용을 정리하여 소아청소년 환자들의 진료에 도움을 주고자 한다.