지역사회에서 발생한 코로나바이러스감염증-19 환자의 중증도 분류에 따른 역학적 및 임상적 특성

장동성, 윤한솔, 이석환*

대구의료원 가정의학과

Epidemiological and Clinical Characteristics of Hospitalized Patients with Community Acquired Coronavirus Disease 2019 Infection According to Severity Classification

Dong-Sung Jang, Han-Sol Yun, Seock-Hwan Lee*

Department of Family Medicine, Daegu Medical Center, Daegu, Korea

Background: In December 2019, coronavirus disease 2019 (COVID-19) emerged in Wuhan, China and, thereafter, rapidly spread worldwide, including South Korea. The spread of COVID-19 is still ongoing throughout the country, but information on the clinical characteristics of affected patients in the community outbreak is limited.

Methods: We obtained epidemiological, demographic, clinical, laboratory, radiological, and treatment findings of hospitalized patients confirmed by using real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) tests. Clinical outcomes were analyzed according to National Institute of Health (NIH) clinical spectrum.

Results: The mean age of the 214 hospitalized patients infected with COVID-19 was 47.0 ± 17.7 years, and 72.9% of the patients were female. According to NIH clinical spectrum, 104 (48.6%) of the patients were/had 'asymptomatic/mild illness', 63 (29.4%) had 'moderate illness', 47 (22.0%) were/had 'severe/critical illness'. Common symptoms included cough (67.8%), fever (63.6%), and sputum (54.2%), and a significant proportion of the patients presented gastrointestinal symptoms such as nausea/vomiting (45.8%) and diarrhea (45.8%). Almost half the number of patients (109; 50.9%) developed pneumonia during the clinical course, and lymphocytopenia was present in 108 (50.5%) of the patients on admission. The mean length of stay in hospital was 27.4 ± 16.2 days; 140 (65.4%) of the patients were discharged, 61 (28.5%) shifted to the residential treatment center, 11 (5.1%) transferred to the tertiary hospital, and 2 (0.9%) died.

Conclusion: In this single-center, retrospective, descriptive study, fever was the most common symptom and a good predictor of disease progression. Old age and chronic underlying diseases, such as hypertension and diabetes mellitus, may be risk factors for worse condition.

Keywords: COVID-19; Epidemiologic Studies; Clinical Characteristics; National Institute of Health Clinical Spectrum

서론

2019년 12월, 중국 후베이성 우한에서 원인 불명의 폐렴 환자가 대규모로 발생하였다. 폐렴 환자의 하기도에서 이전에 알려지지 않은 새로운 코로나바이러스인 severe acute respiratory syndrome corona-

virus 2 (SARS-CoV-2)가 분리되었고, 세계보건기구는 SARS-CoV-2에 의한 질병을 코로나바이러스감염증-19 (coronavirus disease 2019, COVID-19)로 명명하였다.¹⁾ 감염 전파를 차단하려는 노력에도 불구하고 COVID-19는 중국뿐만 아니라 전 세계로 확산되었으며, 이에 세계보건기구는 2020년 3월 11일, COVID-19가 세계적 대유행(pan-

Received July 21, 2021 **Revised** August 4, 2021

Accepted August 6, 2021

Corresponding author Seock-Hwan Lee

Tel: +82-53-560-7392, Fax: +82-53-556-4465

E-mail: fmdsky@hanmail.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0638-643X>

Copyright © 2021 The Korean Academy of Family Medicine

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

demic) 상황이라고 선언하였다.²⁾

2020년 1월 20일에 국내 첫 COVID-19 확진 환자가 발생하였으며, 대구에서 대규모의 집단 감염을 시작으로 질병의 확산세가 지속되고 있으며, 2021년 6월까지 국내에서 15만명 이상의 확진 환자가 발생하였다.³⁾

COVID-19의 임상 양상은 중국 우한의 수산 시장에서 발생한 41명의 COVID-19 확진 환자에 대한 연구에서 처음으로 보고되었다.⁴⁾ 열, 마른 기침, 호흡곤란, 근육통, 피로감 등의 증상과 백혈구 감소 및 영상 검사에서 폐렴 소견이 확인되었으며, 중증 환자에서는 호흡부전, 쇼크, 다발성 장기부전이 발생하였다. 또한, 우한의 한 병원에서는 폐렴이 동반된 COVID-19 확진 환자의 특성을 중증도에 따라 분석하였다.⁵⁾ 138명의 폐렴 환자 중 36명이 집중치료가 필요한 심한 폐렴에 속하였으며, 심한 폐렴을 동반한 환자군이 상대적으로 고령이었으며, 고혈압, 당뇨 등과 같은 기저 질환을 동반한 경우가 많았다.

전국적으로 지역사회감염이 지속되고 있음에도 불구하고, 국내에서 COVID-19의 지역사회감염의 역학과 임상양상에 대한 연구가 부족한 실정이었다. 이에 본 연구는 대구의료원에 입원한 COVID-19 확진 환자를 분석함을 통해, 지역사회에서 발생한 COVID-19의 역학적 및 임상적 특성에 대해 알아보고자 하였다.

방법

1. 연구기간 및 대상

본 연구는 2020년 2월 18일부터 경증 환자에 대한 생활치료센터가 운영되기 전인 3월 1일까지⁶⁾ 대구의료원에 COVID-19 확진으로 입원한 환자 중, 18세 미만의 소아환자, 요양병원이나 정신병원에서의 집단감염으로 입원한 환자를 제외한 지역사회에서 발생한 성인 환자 214명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

본 연구는 real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) 검사를 통해 COVID-19을 진단받고 입원한 환자를 후향적으로 분석하였다. 전자의무기록 자료를 통해 역학적, 임상적 특성, 입원 시 활력 징후, 입원 기간 중 발열 정도, 재원일수, 퇴원형태 및 산소 치료 유무, 항바이러스제 투약 여부를 파악하였으며, 초기 혈액 검사 및 흉부 엑스선 촬영을 통해 실험실 소견 및 폐렴 발생 유무를 파악하였다. 폐렴 발생 유무에 대한 평가는 흉부 엑스선 촬영에 대한 영상의학과 전문의의 판독 및 주치의의 의무기록을 바탕으로 결정하였다.

환자의 중증도 분류는 미국 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)에서 제시하고 있는 분류 체계를 참조하였다.⁷⁾ NIH 중증도 분류 체계는 총 5개로 분류되며, 검사 양성 반응을 보이지만

Table 1. Basal characteristics of patients infected with COVID-19

Variable	National Institutes of Health clinical spectrum				P-value
	Total (n=214)	Asymptomatic/mild illness (n=104)	Moderate illness (n=63)	Severe/critical illness (n=47)	
Age (y)	47.0±17.9	37.6±14.3	51.4±15.3	62.0±14.8	<0.001 ^a
Body mass index ^b (kg/m ²)	23.4±3.5	22.8±3.7	23.9±3.2	23.9±3.4	0.062 ^a
Sex					0.937
Female	156 (72.9)	76 (73.1)	45 (71.4)	35 (74.5)	
Male	58 (27.1)	28 (26.9)	18 (28.6)	12 (25.5)	
Comorbidities					
Hypertension	37 (17.3)	9 (8.7)	11 (17.5)	17 (36.2)	<0.001
Diabetes mellitus	25 (11.7)	3 (2.9)	6 (9.5)	16 (34.0)	<0.001
Coronary artery disease	11 (5.1)	3 (2.9)	3 (4.8)	5 (10.6)	0.149
Cerebrovascular disease	7 (3.3)	2 (1.9)	3 (4.8)	2 (4.3)	0.531
Malignancy	11 (5.1)	4 (3.8)	2 (3.2)	5 (10.6)	0.197
HBV infection	4 (1.9)	3 (2.9)	1 (1.6)	0 (0)	0.813
Chronic kidney disease	3 (1.4)	1 (1.0)	0 (0)	2 (4.3)	0.204
Pulmonary tuberculosis	3 (1.4)	2 (1.9)	1 (1.6)	0 (0)	>0.999
Asthma/COPD	7 (3.3)	2 (1.9)	1 (1.6)	4 (8.5)	0.076
Hypothyroidism	5 (2.3)	2 (1.9)	2 (3.2)	1 (2.1)	0.849

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation.

COVID-19, coronavirus disease 2019; HBV, hepatitis B virus; COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

^aP-value by ANOVA. ^bData available for 198 patients.

P-value was calculated by chi-square test.

일치하는 증상이 없는 경우를 무증상(asymptomatic), COVID-19의 다양한 징후와 증상을 가지고 있지만 호흡곤란, 기타 흉부촬영 검사상 이상 소견이 없는 경우를 경증(mild illness), 임상적인 평가 또는 영상검사상 폐렴 소견을 보이지만 산소포화도가 94% 이상인 경우를 중등도(moderate illness), 산소포화도 94% 미만, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ mmHg, 호흡빈도 분당 30회 초과 또는 폐실질 침투 50% 초과 시 중증(severe illness), 호흡부전, 패혈성 쇼크 또는 다발성 기관 장애 시 심각(critical illness)으로 분류하였다. 본 연구에서는 무증상과 경증을 한 개의 군으로 묶고, 중증과 심각을 한 개의 군으로 묶어 총 3개의 군으로 나누어 역학적, 임상적 특성을 분석하였다. 임상 결과는 모든 입원 환자에 대해서 퇴원일까지 관찰하였으며, 퇴원 형태는 정상 퇴원과 생활치료센터 이송, 상급병원 전원, 사망으로 나누었다. 정상 퇴원은 비 및 구 인두 도말 검체에 대한 real-time RT-

PCR 검사에서 24시간 이상의 간격으로 연속 2회 음성이 확인되며, 해열 치료 없이 발열이 없고, 임상 증상이 호전되는 추세를 보이는 경우로 정의하였다.

본 연구는 보건복지부 지정 공공기관생명윤리위원회(electronic institutional review board)의 승인을 받아 수행되었다(IRB No: P01-202102-21-002).

3. 자료 분석

세 군 간의 통계적 유의성을 확인하기 위해, 나이, 체질량지수, 활력 징후, 재원 일수, 실험실 소견 등 연속형 변수에 대해 ANOVA로 검정하였으며, 성별, 기저 질환 유무, 증상 발생 유무, 퇴원 형태 등 범주형 변수에 대해 Chi-Square test로 검정하였다. 범주형 변수에 대해 빈도와 백분율로 기술하였으며, 연속형 변수에 대해서는 평균과

Table 2. Vital signs of patients infected with COVID-19

Variable	National Institutes of Health clinical spectrum				P-value
	Total (n=214)	Asymptomatic/mild illness (n=104)	Moderate illness (n=63)	Severe/critical illness (n=47)	
Vital signs on admission					
SBP (mmHg)	133.2±20.1	130.4±18.0	134.7±21.2	137.6±22.1	0.104
DBP (mmHg)	83.4±13.0	82.3±12.8	84.5±11.8	84.4±15.0	0.494
Oxygen saturation (%)	96.9±2.9	97.7±1.4	97.1±1.5	94.9±4.9	<0.001
BT (°C)	37.1±1.3	37.0±0.4	36.9±2.2	37.5±0.8	<0.001
Highest BT during hospital stay (°C)	38.0±0.7	37.6±0.4	38.1±0.6	38.7±0.6	<0.001

Values are presented as mean±standard deviation.

COVID-19, coronavirus disease 2019; SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; BT, body temperature.

P-value was calculated by ANOVA.

Table 3. Signs and symptoms of patients infected with COVID-19

Variable	National Institutes of Health clinical spectrum				P-value
	Total (n=214)	Asymptomatic/mild illness (n=104)	Moderate illness (n=63)	Severe/critical illness (n=47)	
Fever	136 (63.6)	55 (52.9)	46 (73.0)	35 (74.5)	0.007
Myalgia	90 (42.1)	33 (31.7)	31 (49.2)	26 (55.3)	0.010
Chills	57 (26.6)	26 (25.0)	20 (31.7)	11 (23.4)	0.539
Headache	76 (35.5)	37 (35.6)	22 (34.9)	7 (36.2)	0.991
Dyspnea	54 (25.2)	9 (8.7)	8 (12.7)	37 (78.7)	<0.001
Chest pain	19 (8.9)	4 (3.8)	9 (14.3)	6 (12.6)	0.041
Sore throat	64 (29.9)	34 (32.7)	18 (28.6)	12 (25.5)	0.648
Cough	145 (67.8)	67 (64.4)	46 (73.0)	32 (68.1)	0.515
Sputum	116 (54.2)	58 (55.8)	32 (50.8)	26 (55.3)	0.810
Rhinorrhea	49 (22.9)	30 (28.8)	14 (22.2)	5 (10.6)	0.047
Nasal blocking	16 (7.5)	10 (9.6)	4 (6.3)	2 (4.3)	0.557
Loss of tastes and smells	8 (3.7)	5 (4.8)	2 (3.2)	1 (2.1)	0.809
Abdominal discomfort	63 (29.4)	25 (24.0)	18 (28.6)	20 (42.6)	0.068
Nausea/vomiting	98 (45.8)	32 (30.8)	35 (55.6)	31 (66.0)	<0.001
Diarrhea	98 (45.8)	37 (35.6)	36 (57.1)	25 (53.2)	0.013

Values are presented as number (%).

COVID-19, coronavirus disease 2019.

P-value was calculated by chi-square test.

표준편차로 기술하였다.

통계 분석은 R ver. 3.1.2 for Windows (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)를 이용하여 검정하였다. 통계학적 유의 수준은 P-value가 0.05 미만인 경우로 설정하였다.

결 과

1. 전체 입원 환자의 일반적 특성

총 214명의 대상자 중, 평균 연령은 47.0 ± 17.9 세이며, 여성이 156명(72.9%), 남성이 58명(27.1%)으로 여성이 더 많았다. 동반 질환은 고혈압이 37명(17.3%)으로 가장 많았으며, 당뇨가 25명(11.7%), 심혈관 질환이 11명(5.1%), 암은 11명(5.1%)으로 나타났다(Table 1). 입원 시 평균 체온은 $37.1^\circ\text{C} \pm 1.3^\circ\text{C}$ 였으며, 입원 기간 중 최고 체온은 평균 $38.0^\circ\text{C} \pm 0.7^\circ\text{C}$ 였다(Table 2). 흔한 증상으로는 기침이 145명(67.8%)으로 가장 많았으며, 발열이 136명(63.6%), 가래가 116명(54.2%)으로 나타났다. 8명(3.7%)의 환자에서 후각 및 미각 이상의 특이적인 증상이 나타났다. 호흡기 증상 이외에도 복부 불편감이 63명(29.4%), 구역 및 구토가 98명(45.8%), 설사 98명(45.8%)으로 소화기 증상도 높은 빈도로 나타났다(Table 3).

입원 시 흉부 엑스선 촬영에서 폐렴 소견이 확인된 환자가 60명

(28.0%)이었으며, 입원 중에 새로이 폐렴이 발생한 환자는 49명(22.9%)으로 총 109명(50.9%)에서 폐렴이 발생하였다(Table 4). 또한, 입원 시 검사실 소견에서 림프구감소증(림프구 수 $<1,500/\mu\text{L}$)을 보이는 환자가 108명(50.5%)이었다(Table 5).

산소 흡입 치료를 받은 환자는 모두 47명(22.0%)이었으며, 저유량 산소 흡입 치료를 받은 환자가 39명(18.2%)으로 가장 많았고, 가온 가습 고유량 비강캐놀라 요법(high flow nasal cannula)을 시행받은 환자가 7명(3.3%), 기계적 환기치료를 시행받은 환자가 1명(0.5%)이었다. 5일 이상 lopinavir/ritonavir를 투여 받은 환자가 123명(57.5%)이었으며, hydroxychloroquine을 투여 받은 환자가 31명(14.5%)이었다.

평균 재원기간은 27.4 ± 16.2 일이었으며 정상 퇴원한 환자가 140명(65.4%), 생활치료센터 이송이 61명(28.5%), 상급병원 전원 11명(5.1%), 사망 2명(0.9%)이었다(Table 4).

2. NIH 중증 분류 체계에 따른 임상적 특성

NIH에서 제시하고 있는 중증 분류 체계 적용 시 무증상군/경증 환자군은 104명(48.6%), 중등도 63명(29.4%), 중증/심각 환자군이 47명(22.0%)이었다. 질병의 중증도에 따라 연령은 유의한 차이를 보였으나, 체질량지수와 성별은 유의한 차이를 보이지 않았다. 기저 질환 중에서는 고혈압과 당뇨에서 유의한 차이를 나타내었다(Table 1).

Table 4. Treatments and clinical outcomes of patients infected with COVID-19

Variable	National Institutes of Health clinical spectrum				P-value
	Total (n=214)	Asymptomatic/mild illness (n=104)	Moderate illness (n=63)	Severe/critical illness (n=47)	
Treatment					<0.001
Oxygen therapy	39 (18.2)	1 (1.0)	1 (1.6)	38 (80.9)	
HFNC apply	7 (3.3)	0 (0)	0 (0)	7 (14.9)	
Mechanical ventilation	1 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (2.1)	
Antiviral agent					
Lopinavir/ritonavir	123 (57.5)	39 (37.5)	47 (74.6)	37 (78.7)	<0.001
Hydroxychloroquine	31 (14.5)	7 (6.7)	10 (15.9)	14 (29.8)	0.001
Pneumonia on chest X-ray					
Total	109 (50.9)	0 (0)	62 (98.4)	47 (100)	<0.001
On admission	60 (28.0)	0 (0)	29 (46.0)	31 (66.0)	<0.001
New onset during hospital stay	49 (22.9)	0 (0)	33 (52.4)	16 (34.0)	<0.001
Discharge type					<0.001
Normal discharge ^a	140 (65.4)	54 (51.9)	52 (82.5)	34 (72.3)	
Residential treatment centers ^b	61 (28.5)	50 (48.1)	11 (17.5)	0 (0)	
Transfer to tertiary hospital	11 (5.1)	0 (0)	0 (0)	11 (23.4)	
Expire	2 (0.9)	0 (0)	0 (0)	2 (4.3)	
Length of stay in hospital (d)	27.4 ± 16.2	20.7 ± 10.5	32.3 ± 13.7	35.6 ± 22.7	<0.001 ^c

Values are presented as number (%) or mean $\pm$ standard deviation.

COVID-19, coronavirus disease 2019; HFNC, high flow nasal cannula.

^aA person should not exhibit fever without taking fever reducers and show improvements in clinical symptoms. Thereafter, the person should test negative on real-time RT-PCR tests twice in a row with at least a 24-hour interval. ^bMild cases who do not need hospitalization were shifted to residential treatment centers. ^cP-value by ANOVA.

P-value was calculated by chi-square test.

Table 5. Laboratory findings of patients infected with COVID-19 on admission

Variable	National Institutes of Health clinical spectrum				P-value
	Total (n=214)	Asymptomatic/mild illness (n=104)	Moderate illness (n=63)	Severe/critical illness (n=47)	
White-cell count ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	5.42 $\pm$ 2.03	5.57 $\pm$ 1.90	5.14 $\pm$ 1.95	5.46 $\pm$ 2.38	0.409
Neutrophil count ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	3.35 $\pm$ 1.74	3.28 $\pm$ 1.60	3.09 $\pm$ 1.51	3.86 $\pm$ 2.21	0.132
Lymphocyte count ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	1.53 $\pm$ 0.58	1.75 $\pm$ 0.55	1.48 $\pm$ 0.55	1.14 $\pm$ 0.47	<0.001
Lymphocytopenia ^a	108 (50.5)	34 (32.7)	38 (60.3)	36 (76.6)	<0.001 ^b
Hemoglobin (g/dL)	13.10 $\pm$ 1.64	13.26 $\pm$ 1.58	13.18 $\pm$ 1.59	12.61 $\pm$ 1.77	0.073
Platelet count ($10^3/\mu\text{L}$)	213.8 $\pm$ 67.8	229.5 $\pm$ 66.7	208.5 $\pm$ 68.1	186.3 $\pm$ 60.9	0.001
Total protein (g/dL)	7.16 $\pm$ 0.54	7.29 $\pm$ 0.52	7.13 $\pm$ 0.48	6.91 $\pm$ 0.59	<0.001
Albumin (g/dL)	4.14 $\pm$ 0.29	4.21 $\pm$ 0.29	4.13 $\pm$ 0.27	3.98 $\pm$ 0.31	<0.001
Total bilirubin (mg/dL)	0.52 $\pm$ 0.24	0.55 $\pm$ 0.28	0.48 $\pm$ 0.16	0.52 $\pm$ 0.24	0.177
AST (IU/L)	31.2 $\pm$ 22.2	26.0 $\pm$ 11.5	29.8 $\pm$ 12.8	44.4 $\pm$ 39.1	0.003
ALT (IU/L)	28.5 $\pm$ 31.8	25.4 $\pm$ 24.5	26.8 $\pm$ 18.6	38.0 $\pm$ 52.5	0.297
BUN (mg/dL)	12.18 $\pm$ 5.55	11.99 $\pm$ 3.71	11.27 $\pm$ 3.94	13.81 $\pm$ 9.34	0.174
Creatinine (mg/dL)	0.81 $\pm$ 0.27	0.80 $\pm$ 0.17	0.76 $\pm$ 0.15	0.91 $\pm$ 0.48	0.093
LDH (IU/L)	463.9 $\pm$ 199.1	400.7 $\pm$ 151.4	488.2 $\pm$ 220.9	571.0 $\pm$ 212.0	<0.001
C-reactive protein (mg/dL)	1.438 $\pm$ 2.916	0.332 $\pm$ 0.880	1.393 $\pm$ 2.542	3.945 $\pm$ 4.444	<0.001

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation or number (%).

COVID-19, coronavirus disease 2019; AST, aspartate aminotransferase; ALT, alanine aminotransferase; BUN, blood urea nitrogen; LDH, lactate dehydrogenase.

^aLymphocytopenia is defined as a lymphocyte count of less than 1,500 cells per cubic millimeter. ^bP-value by chi-square test.

P-value was calculated by ANOVA.

입원 시 활력 징후에서 산소포화도와 체온이 중증도에 따른 유의한 차이를 보였다. 또한, 입원 기간 중에 중증도가 높을수록 고열이 나타나는 경향을 보였다(Table 2). 임상 양상으로는 열, 근육통, 호흡곤란, 흉통이 중증도에 따른 차이를 보였으며, 중증도가 높을수록 구역/구토, 설사 등의 소화기 증상이 더 많이 나타났다(Table 3). 중증/심각 환자군에서 34명(72.3%)이 정상 퇴원하였으나, 11명(23.4%)이 상급병원으로 전원되었고, 2명(4.3%)이 사망하였다. 또한, 중증도가 올라갈수록 재원 기간도 증가하는 경향을 보였다(Table 4).

입원 시 시행한 검사실 소견에서는 림프구와 혈소판 감소, total protein과 albumin 감소, aspartate aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH), C-reactive protein (CRP) 증가가 그룹 간 유의한 차이를 나타냈다(Table 5).

고 찰

본 연구는 지역사회에서 발생한 COVID-19 확진 환자의 임상적, 역학적 특성을 알아보기 위해 대구의료원에서 입원치료를 받은 환자들을 대상으로 연구를 진행하였으며, 확진 환자의 중증도 분류에 따른 생활치료센터 운영 이전까지 입원한 환자를 지역사회 감염에 대한 표본 집단으로 설정하여 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 평균 재원기간이 27.4일로 나타났으나, Rees 등⁸⁾의 체계적 고찰 연구에서는 입원일수가 5일에서 14일로 다양하게 나타

났다. 이는 국가 간에 다양한 입원 및 퇴원 기준의 차이로 인한 결과로 생각된다. 그리고 생활치료센터 이송 및 상급병원 전원으로 인해 COVID-19의 질병 이환 기간을 확인하는 데 제한점이 있었으나, 질병의 중증도가 높아질수록 재원기간이 길어지는 경향을 보였다(Table 4).

중증도 진행의 위험 요인으로 60세 이상의 나이와 고혈압, 당뇨, 심혈관계 질환, 만성 폐질환 및 암과 같은 기저 질환이 알려져 있었으며, Gao 등⁹⁾의 연구에서는 체질량지수가 증가할수록 중증도 및 재원일수가 증가하는 추세를 보였다. 본 연구에서도 고령, 고혈압 및 당뇨 유무에 따라 중증도의 차이가 나타났으며, 다른 기저 질환 및 비만은 중증도에 따른 차이를 보이지 않았다.

입원 시 체온은 중증 및 심각군에서 37.5 $\pm$ 0.8 $^{\circ}\text{C}$ 로 유의미한 상승 소견을 보였으며, 입원 기간 중 최고 체온도 38.7 $\pm$ 0.6 $^{\circ}\text{C}$ 로 중증도에 비례하여 상승된 소견을 보였다. 이는, Zheng 등¹⁰⁾의 연구에서 입원 시 발열이 중증도에 따른 차이를 보인 것과 일치하였다. 그러므로 발열은 질병 초기 진단에 중요한 지표임과 동시에, 발열의 정도가 질병의 중증도 진행을 예측하는데 유의미한 지표라고 할 수 있겠다. 하지만 산소포화도의 경우, 중증 및 심각군에서 평균 산소포화도가 94.9 $\pm$ 4.9%로 유의미한 차이를 보였으나, 입원 시 혈액 가스분석을 시행하지 않았기 때문에 저산소증 정도와 중증도 간의 연관성을 확인하는 데 한계가 있었다.

Li 등¹¹⁾의 메타 분석에서 설사(9.5%), 복통(4.5%) 및 구토(4.7%) 등의 소화기 증상이 10% 이내의 빈도를 보였던 것과 달리, 본 연구에

서는 복부 불편감(29.4%), 구역 및 구토(45.8%), 설사(45.8%) 등의 소화기 증상이 더 많이 나타났다. 이는, 기존 연구에서는 입원 시 징후 및 증상을 확인하였으나, 본 연구는 전체 질병 이환 기간 동안의 증상 발생 여부를 확인하였기 때문에 좀 더 많은 환자에서의 증상 발생을 확인할 수 있었던 것으로 보인다. 하지만, 입원 기간 동안 항생제 및 항바이러스제 투여로 인한 부작용 발생으로 인해 더 많은 소화기 징후 및 증상 발생 가능성을 배제할 수 없으며, 구역 및 구토, 설사 증상이 중증도에 따른 유의한 차이를 나타낸 것도 중증도 군에서 더 높은 빈도의 항생제 및 항바이러스제 투여로 인한 부작용에 따른 결과임을 배제할 수 없다. Nouchi 등¹²⁾의 연구에서는 후각 및 미각 소실이 33%까지 발생하였으며, 이러한 증상은 젊고, 경증의 환자에서 주로 나타났다고 보고하고 있다. 본 연구에서도 질병 특이적인 증상으로 후각 및 미각 소실이 8명(3.7%)에서 나타났으나, 질병의 중증도에 따른 차이는 없었다.

본 연구에서는 50.9%의 폐렴 발생 빈도를 보였으나, Guan 등¹³⁾의 중국의 552개 병원에 입원한 7,736명의 확진 환자를 대상으로 이루어진 대규모 연구에서는 폐렴 발생 빈도가 59.1%로 높게 나타났다. 본 연구는 폐렴 진단을 위한 영상학적인 도구로 흉부 엑스선 촬영만을 사용하였기 때문에, 흉부 엑스선 촬영뿐만 아니라 흉부 컴퓨터단층촬영을 폐렴 진단 도구로 사용한 기존의 연구에 비해 낮은 폐렴 발생 빈도를 보였다.

입원 시 검사실 소견에서는, 림프구감소증이 108명(50.5%)에서 나타났으나, Guan 등¹³⁾의 연구에서는 림프구감소증이 83.2%로 높게 나타났다. 또한, 본 연구에서는 질병의 중증도가 올라갈수록 림프구 감소의 정도가 유의하게 감소하였다. 혈소판 감소, total protein, albumin 감소, AST, LDH, CRP 상승이 질병의 중증도에 따른 차이를 보였으며, 이는 지속적인 염증 반응으로 인한 다발성 장기 손상과 관련이 되어 있다고 생각되었다.

본 연구는 지역 사회에 확산된 신종 감염병에 대한 역학적, 임상적 정보를 확인할 수 있었다는 점과, 중국에서 확산되어 한국의 지역 사회 감염 발생으로 이어진 COVID-19의 질병 행태를 확인할 수 있었다는 점에서 의의를 가진다고 할 수 있을 것이다.

결론적으로, COVID-19는 다양한 임상 양상 및 징후를 보이는 질환으로서, 다수의 환자에서 호전 경과를 보이나, 중증으로 진행 시 호흡부전, 다발성 장기부전, 사망에 이를 수 있다. 그러므로, 고령, 기저 질환 유무 등 위험 인자를 확인하고, 발열 정도 및 지속 여부, 초기 검사실 소견 등 종합적으로 고려하여 질병의 중증 진행 가능성을 평가하고 이에 대한 적절한 대처가 이루어진다면, 질병 이환 기간 및 치명률 감소를 기대해볼 수 있을 것이다.

요약

연구배경: 2019년 12월, 중국 우한에서 시작된 COVID-19는 한국뿐만 아니라 전 세계로 확산되었다. COVID-19의 확산세는 여전히 진행 중이며, 지역 사회에서 발생한 COVID-19에 대한 임상적, 역학적 특성에 대한 정보가 아직까지 부족한 실정이다.

방법: 본 연구는 2020년 2월 18일부터 3월 1일까지 real time RT-PCR 검사로 COVID-19에 확진되어 입원한 환자 중, 지역사회감염에 해당되는 환자를 대상으로 하였다. 역학적, 임상적 양상 및 검사실 소견, 영상학적 검사 소견을 미국 국립보건원에서 제시하고 있는 중증도 분류체계에 따라 분석하였다.

결과: 214명의 COVID-19 확진 환자의 평균 연령은 47.0 ± 17.7 세였으며, 72.9%가 여성이었다. NIH 중증도 분류 체계에 따르면, 무증상군/경증 환자군은 104명(48.6%), 중등도 63명(29.4%), 중증/심각 환자군이 47명(22.0%)이었다. 가장 흔한 증상은 기침(67.8%), 발열(63.6%), 가래(54.2%)였으며, 상당수의 환자에서 구역/구토(45.8%), 설사(45.8%)와 같은 소화기 증상을 호소하였다. 109명(50.9%)의 환자에서 임상 경과 중 폐렴이 발생하였으며, 입원 시 검사상 108명(50.5%)에서 림프구감소증을 보였다. 평균 재원 기간은 27.4 ± 16.2 일이었으며, 140명(65.4%)의 환자가 정상 퇴원하였고, 61명(28.5%)이 생활치료센터로 이송, 11명(5.1%)이 상급병원으로 전원되었으며, 2명(0.9%)이 사망하였다.

결론: 본 연구는 단일 연구기관에서 후향적으로 진행된 기술 연구로, 발열이 가장 흔한 증상이면서, 질병의 진행에 좋은 예측 인자로 확인되었다. 고령, 당뇨 및 고혈압 등의 기저질환은 질병의 중증 진행에 위험 인자임을 알 수 있었으며, 중증도 진행 가능성에 대한 종합적인 평가를 통해 질병 이환 기간 및 치명률 감소를 기대해볼 수 있을 것이다.

중심단어: 코로나바이러스감염증-19; 역학적 연구; 임상적 특성; NIH 중증도 분류

CONFLICT OF INTEREST

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

ORCID

Dong-Sung Jang, <https://orcid.org/0000-0002-5095-4270>

Han-Sol Yun, <https://orcid.org/0000-0003-3404-8726>

Seock-Hwan Lee, <https://orcid.org/0000-0002-0638-643X>

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]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/>.
2. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 11]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/>.
3. Ministry of Health and Welfare. Coronavirus disease-19, Republic of Korea. Latest updates [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021 [cited 2021 Jun 30]. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr/en/>.
4. 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. *Lancet* 2020; 395: 497-506.
5. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; 323: 1061-9.
6. Ministry of Health and Welfare. Coronavirus disease-19, Republic of Korea. Media resources [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020 [cited 2020 Mar 2]. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr/en/>.
7. National Institutes of Health. COVID-19 treatment guidelines [Internet]. Bethesda: National Institutes of Health; 2021 [cited 2021 Apr 21]. Available from: <http://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/>.
8. Rees EM, Nightingale ES, Jafari Y, Waterlow NR, Clifford S, B Pearson CA, et al. COVID-19 length of hospital stay: a systematic review and data synthesis. *BMC Med* 2020; 18: 270.
9. Gao F, Zheng KI, Wang XB, Sun QF, Pan KH, Wang TY, et al. Obesity is a risk factor for greater COVID-19 severity. *Diabetes Care* 2020; 43: e72-4.
10. Zheng X, Chen J, Deng L, Fang Z, Chen G, Ye D, et al. Risk factors for the COVID-19 severity and its correlation with viral shedding: a retrospective cohort study. *J Med Virol* 2021; 93: 952-61.
11. Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, et al. Epidemiology of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J Med Virol* 2021; 93: 1449-58.
12. Nouchi A, Chastang J, Miyara M, Lejeune J, Soares A, Ibanez G, et al. Prevalence of hyposmia and hypogeusia in 390 COVID-19 hospitalized patients and outpatients: a cross-sectional study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2021; 40: 691-7.
13. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-20.