

코로나-19 (COVID-19)

한림의대 감염내과 이재갑



본 자료는 질병관리본부 연구용역과제로 충북대학교산학협력단에서 개발하였습니다.



질병관리본부

코로나19의 특성

코로나-19

Coronavirus : 동물과 사람에게 전파될 수 있는 바이러스

- 6개의 coronavirus 가 사람에게 감염 :

4가지 - 단순 감기증상

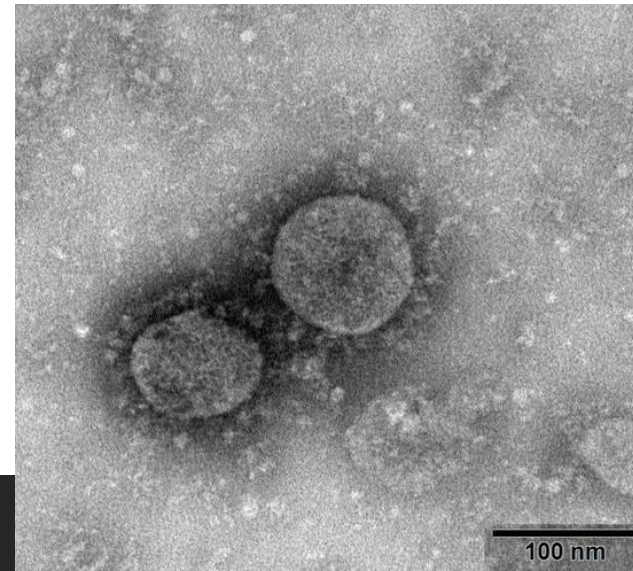
2가지 - MERS, SARS

코로나-19가 새로 추가

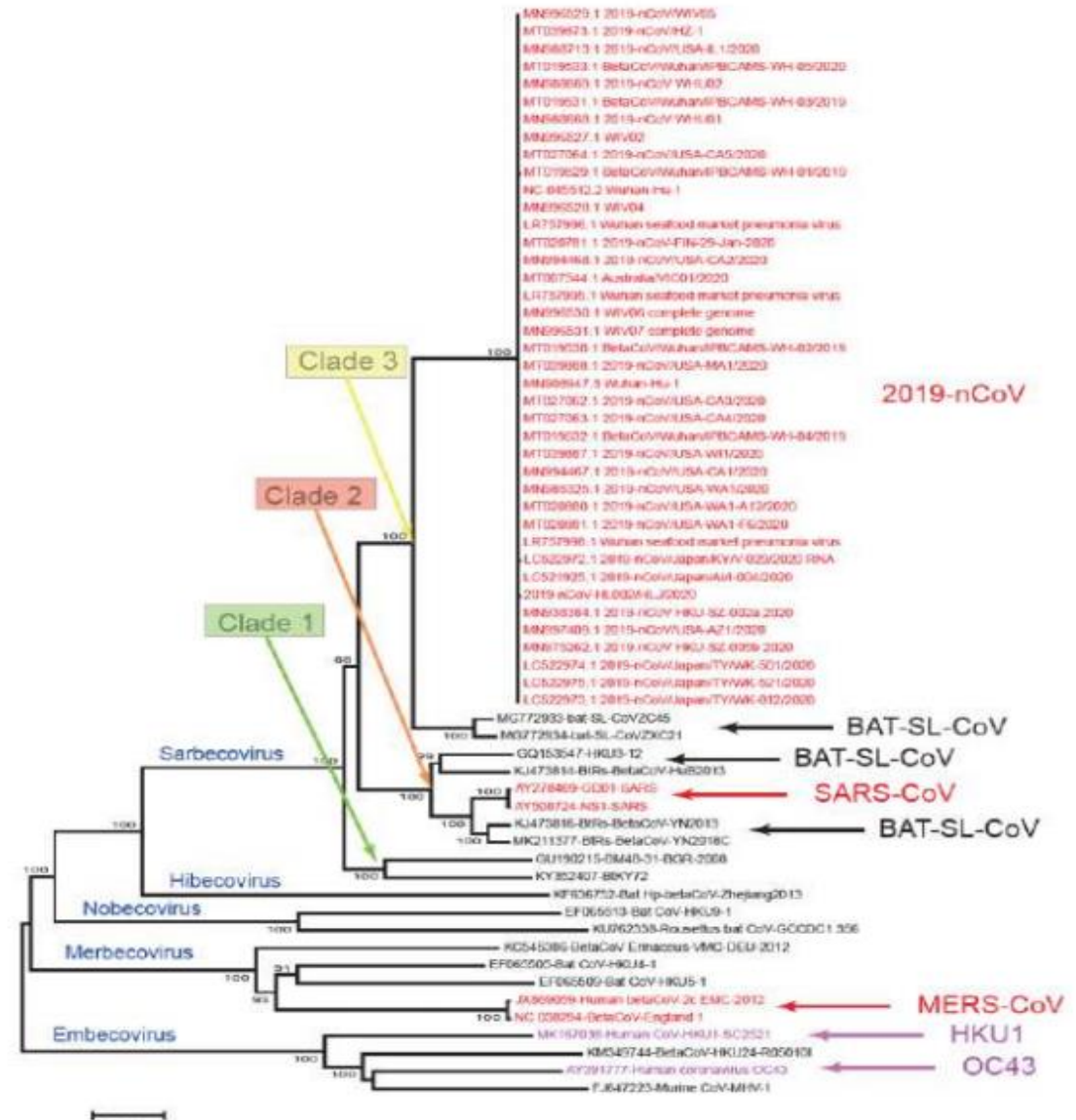


코로나 19

- 7번째 사람 감염 Coronavirus - 2019 novel Coronavirus (2019-nCov) → COVID-19
- 바이러스이름은 SARS-CoV-2로 부르기로 잠정 결정
 - : 중국 우한에서 처음 발견되어 유행 상황 발생 (2019.12.31)
 - : 수산시장, 야생동물과 연관이 있을 것으로 추정
- 해당 시장에 방문하지 않은 사람에서도 발병되어
사람간 전파가 이루어 짐을 확인함



유전적 계보



<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>



본 자료는 질병관리본부 연구용역과제로 충북대학교산학협력단에서 개발하였습니다.

임상적 특징

임상적 특징

경증 - 중증 (사망까지) 나타남

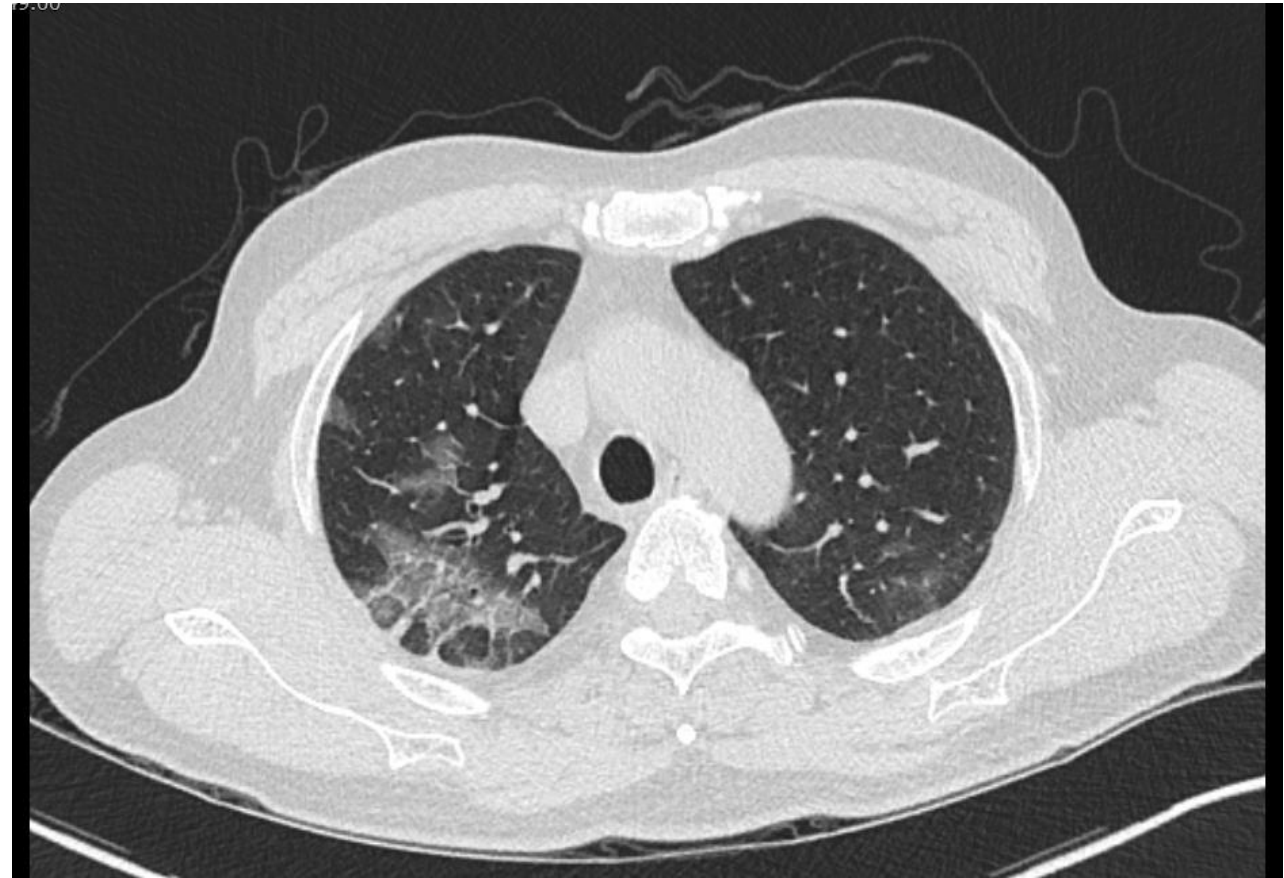
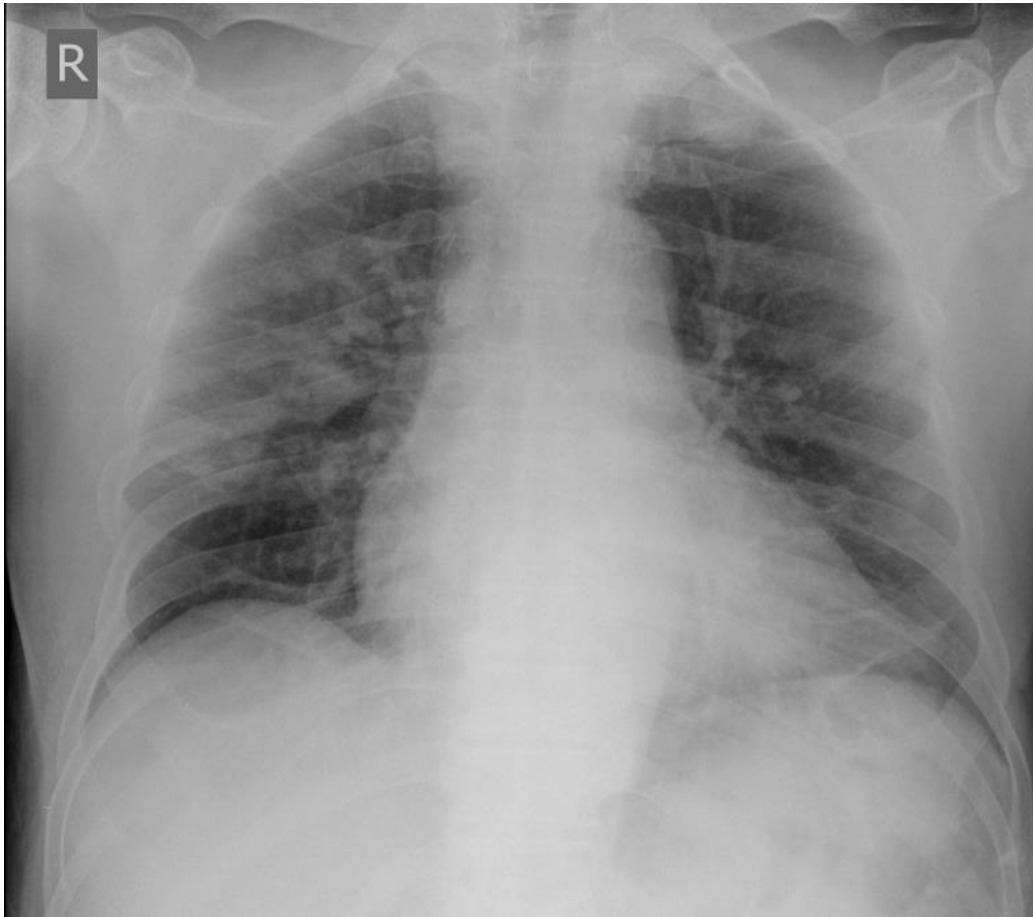
주된 증상 : Fever, Cough, Shortness of breath

흉부 x-ray 에서 폐렴 소견

잠복기 : 노출 후 2-14일 - (MERS 잠복기에 기반함)



영상 소견 (한국 첫번째 환자)



전파의 특징

전파경로 : 호흡기 비말 (droplet) 감염으로 추정

- 사람간 전파 가능 (가족간, 지역사회 접촉자간, 병원내 감염 사례 확인)
- 지역사회 전파 발생
- 대개 지역사회내에서 발병하고 발병한 환자가 병원에 방문하면서 병원내 유행을 촉발



임상적 특징

전염력 - 기초재생산지수 (R_0 - 한 사람의 감염자가 감염 가능 기간동안 직접 감염 시키는 평균 인원수)

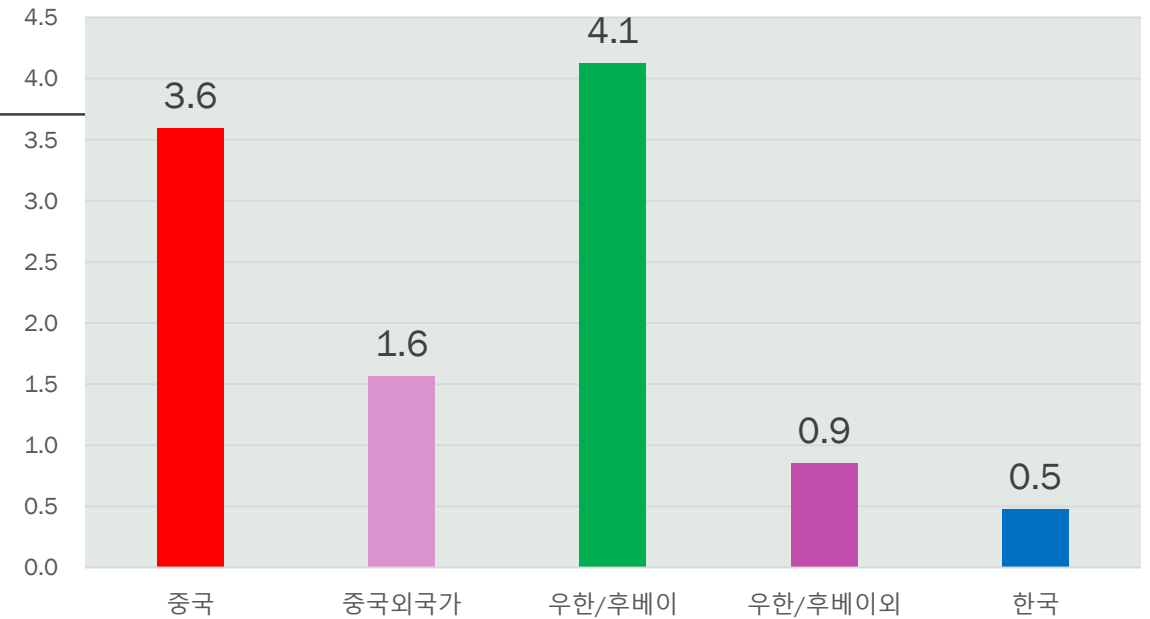
SARS	MERS	COVID-2019
4.0	0.4-0.9	1.4-3.3 (?)
8,422 명 환자	1,367명 - 중동에서 추가 발생중	
	유행종료 후 산출된 값	추정값

홍역	신종플루
15-20	1.4-1.6

임상적 특징 – 치명율 2020년 2월 29일

사망률 자료

지역	확진자	사망	사망률
중국	79972	2873	3.6
중국외 국가	7464	117	1.6
중국-우한/후베이	66907	2761	4.1
중국 - 우한/후베이외	13065	112	0.9
한국	3526	17	0.5



SARS	MERS	MERS (국내)
10.9%	38.6%	21.0%



연령별 사망률

AGE	DEATH RATE confirmed cases	DEATH RATE all cases
80+ years old	21.9%	14.8%
70-79 years old		8.0%
60-69 years old		3.6%
50-59 years old		1.3%
40-49 years old		0.4%
30-39 years old		0.2%
20-29 years old		0.2%
10-19 years old		0.2%
0-9 years old		no fatalities

<https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>



본 자료는 질병관리본부 연구용역과제로 충북대학교산학협력단에서 개발하였습니다.

남녀 사망률

SEX	DEATH RATE confirmed cases	DEATH RATE all cases
Male	4.7%	2.8%
Female	2.8%	1.7%

<https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>



기저질환에 따른 사망률

PRE-EXISTING CONDITION	DEATH RATE confirmed cases	DEATH RATE all cases
Cardiovascular disease	13.2%	10.5%
Diabetes	9.2%	7.3%
Chronic respiratory disease	8.0%	6.3%
Hypertension	8.4%	6.0%
Cancer	7.6%	5.6%
<i>no pre-existing conditions</i>		0.9%

*Death Rate = (number of deaths / number of cases) = **probability of dying if infected by the virus (%)**. The percentages **do not have to add up to 100%**, as they **do NOT** represent share of deaths by condition.

<https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>



임상적 특징

THE LANCET

ARTICLES | [ONLINE FIRST](#)

Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China

[Prof Chaolin Huang, MD](#) * • [Yeming Wang, MD](#) * • [Prof Xingwang Li, MD](#) * • [Prof Lili Ren, PhD](#) * •

[Prof Jianping Zhao, MD](#) * • [Yi Hu, MD](#) * • et al. [Show all authors](#) • [Show footnotes](#)

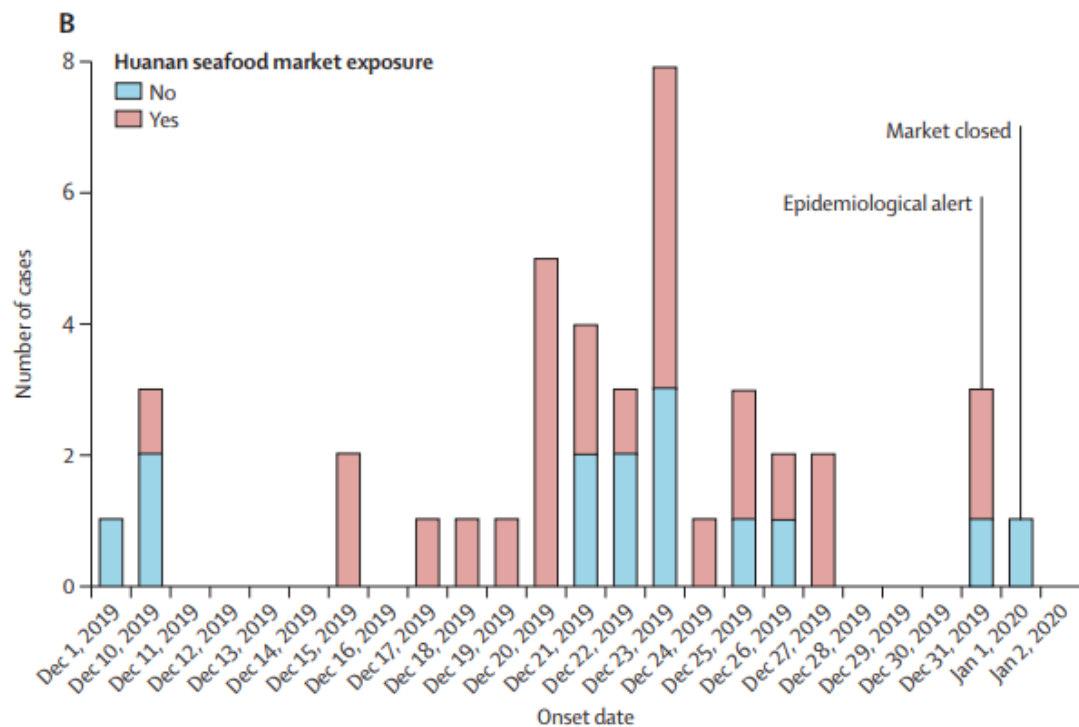
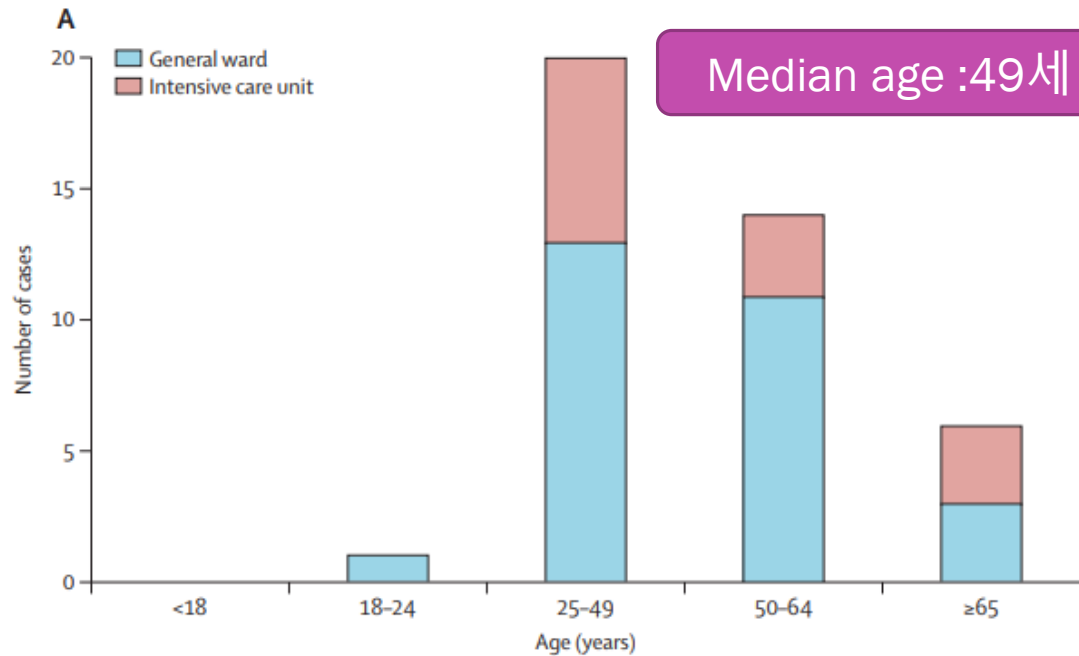
Published: January 24, 2020 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5) •



2020.1.2~
41명 환자 대상



본 자료는 질병관리본부 연구용역과제로 충북대학교산학협력단에서 개발하였습니다.



	All patients (n=41)	ICU care (n=13)	No ICU care (n=28)	p value
Characteristics		32%	68%	
Age, years	49.0 (41.0-58.0)	49.0 (41.0-61.0)	49.0 (41.0-57.5)	0.60
Sex	0.24
Men	30 (73%)	11 (85%)	19 (68%)	..
Women	11 (27%)	2 (15%)	9 (32%)	..
Huanan seafood market exposure	27 (66%)	9 (69%)	18 (64%)	0.75
Current smoking	3 (7%)	0	3 (11%)	0.31
Any comorbidity	13 (32%)	5 (38%)	8 (29%)	0.53
Diabetes	8 (20%)	1 (8%)	7 (25%)	0.16
Hypertension	6 (15%)	2 (15%)	4 (14%)	0.93
Cardiovascular disease	6 (15%)	3 (23%)	3 (11%)	0.32
Chronic obstructive pulmonary disease	1 (2%)	1 (8%)	0	0.14
Malignancy	1 (2%)	0	1 (4%)	0.49
Chronic liver disease	1 (2%)	0	1 (4%)	0.68
Signs and symptoms				
Fever	40 (98%)	13 (100%)	27 (96%)	0.68
Highest temperature, °C	0.023
<37.3	1 (2%)	0	1 (4%)	
37.3-38.0	8 (20%)	3 (23%)	5 (18%)	
38.1-39.0	18 (44%)	7 (54%)	11 (39%)	
>39.0	14 (34%)	3 (23%)	11 (39%)	
Cough	31 (76%)	11 (85%)	20 (71%)	
Myalgia or fatigue	18 (44%)	7 (54%)	11 (39%)	
Sputum production	11/39 (28%)	5 (38%)	6/26 (23%)	0.32
Headache	3/38 (8%)	0	3/25 (12%)	0.10
Haemoptysis	2/39 (5%)	1 (8%)	1/26 (4%)	0.46
Diarrhoea	1/38 (3%)	0	1/25 (4%)	0.66
Dyspnoea	22/40 (55%)	12 (92%)	10/27 (37%)	0.0010
Days from illness onset to dyspnoea	8.0 (5.0-13.0)	8.0 (6.0-17.0)	6.5 (2.0-10.0)	0.22
Days from first admission to transfer	5.0 (1.0-8.0)	8.0 (5.0-14.0)	1.0 (1.0-6.5)	0.0023
Systolic pressure, mm Hg	125.0 (119.0-135.0)	145.0 (123.0-167.0)	122.0 (118.5-129.5)	0.018
Respiratory rate >24 breaths per min	12 (29%)	8 (62%)	4 (14%)	0.0023

발열, 기침, 피로감, 호흡곤란이 주된 증상

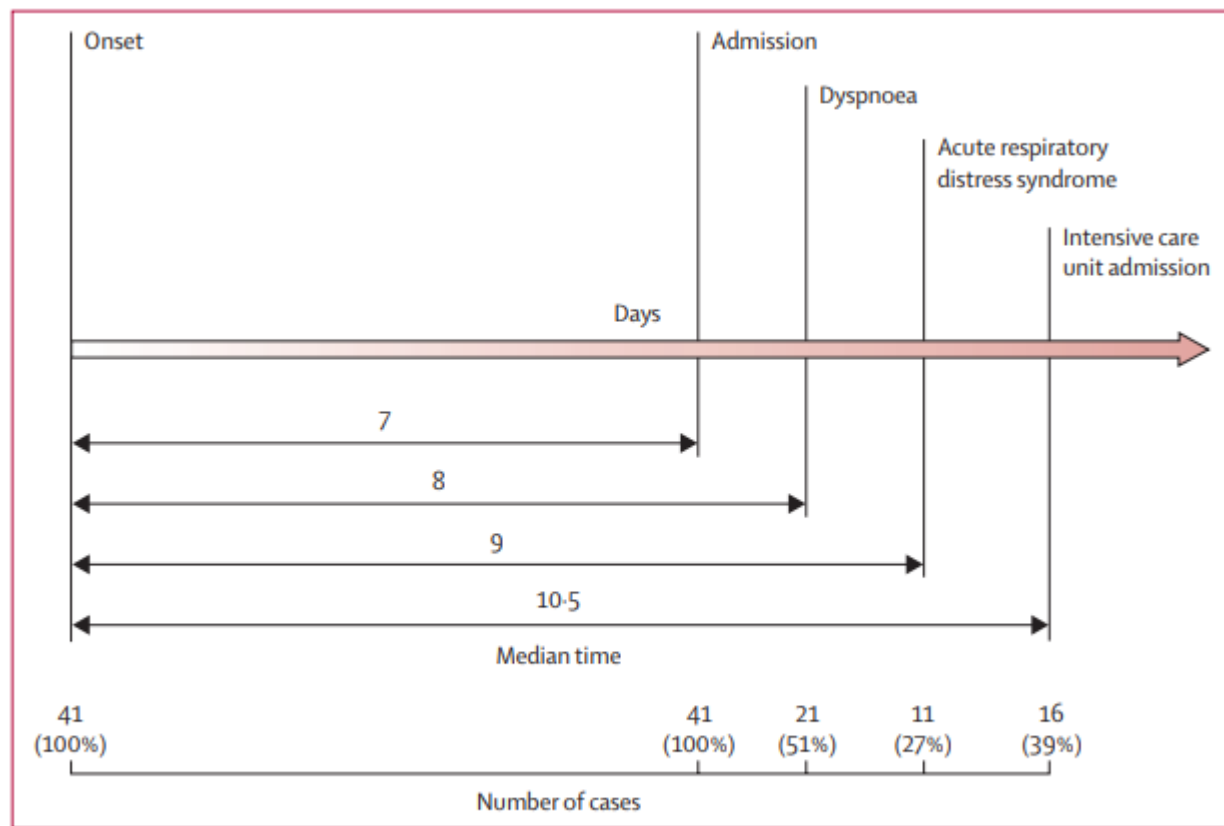
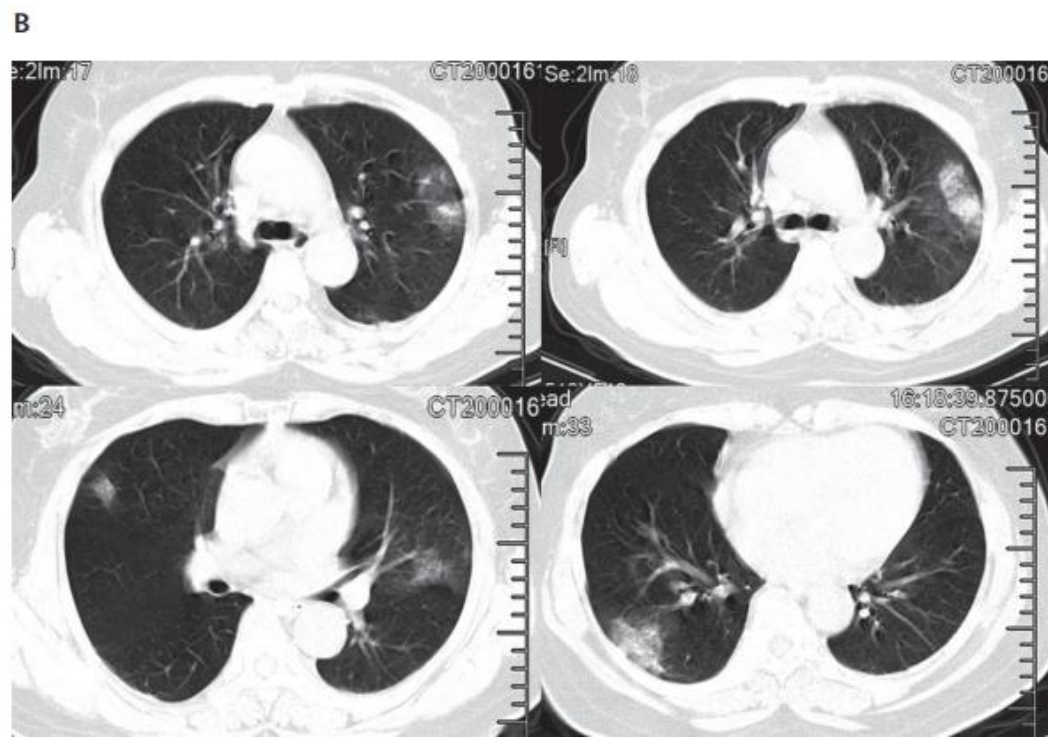
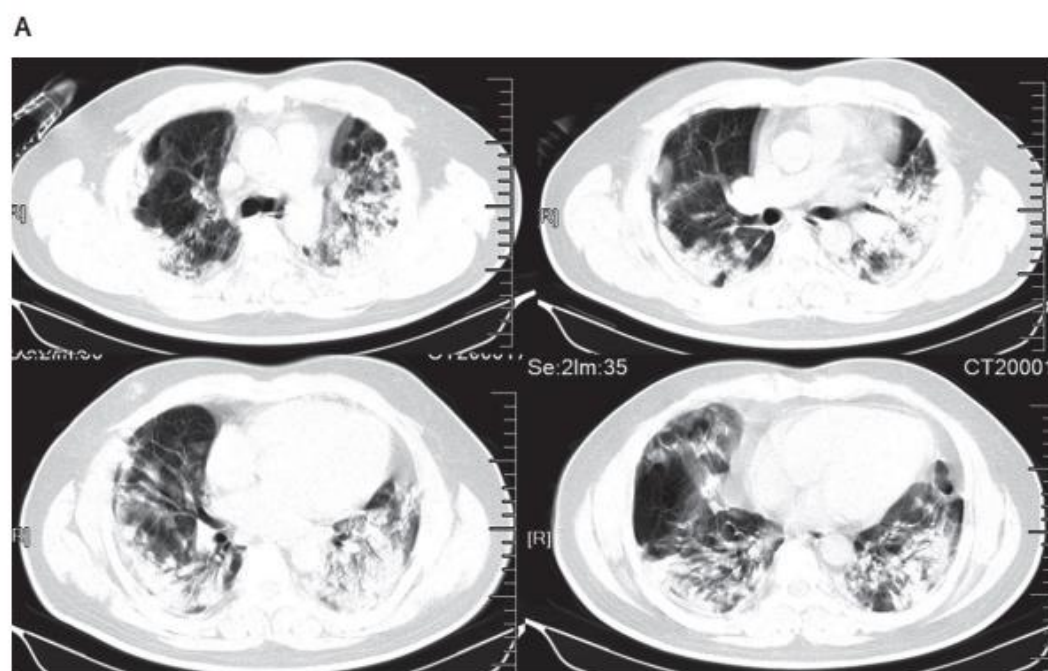


Figure 2: Timeline of 2019-nCoV cases after onset of illness



Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia

425명 확진자 대상

Qun Li, M.Med., Xuhua Guan, Ph.D., Peng Wu, Ph.D., Xiaoye Wang, M.P.H., Lei Zhou, M.Med., Yeqing Tong, Ph.D., Ruiqi Ren, M.Med., Kathy S.M. Leung, Ph.D., Eric H.Y. Lau, Ph.D., Jessica Y. Wong, Ph.D., Xuesen Xing, Ph.D., Nijuan Xiang, M.Med., *et al.*

Table 1. Characteristics of Patients with Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan as of January 22, 2020.*

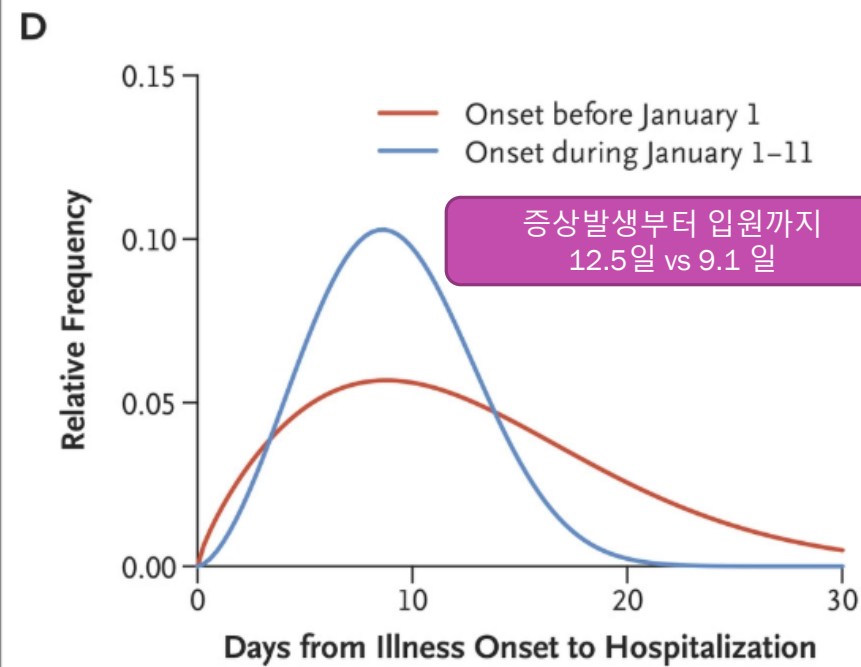
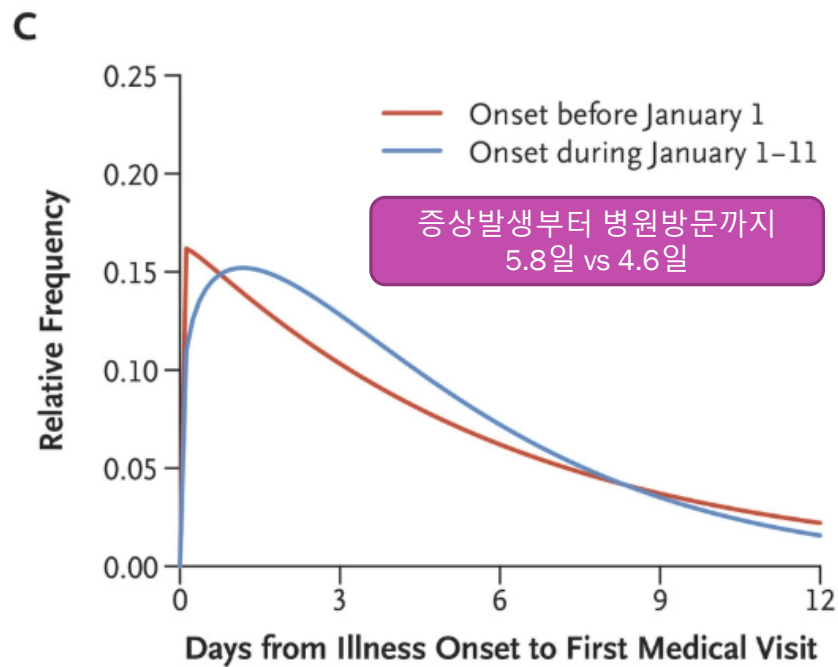
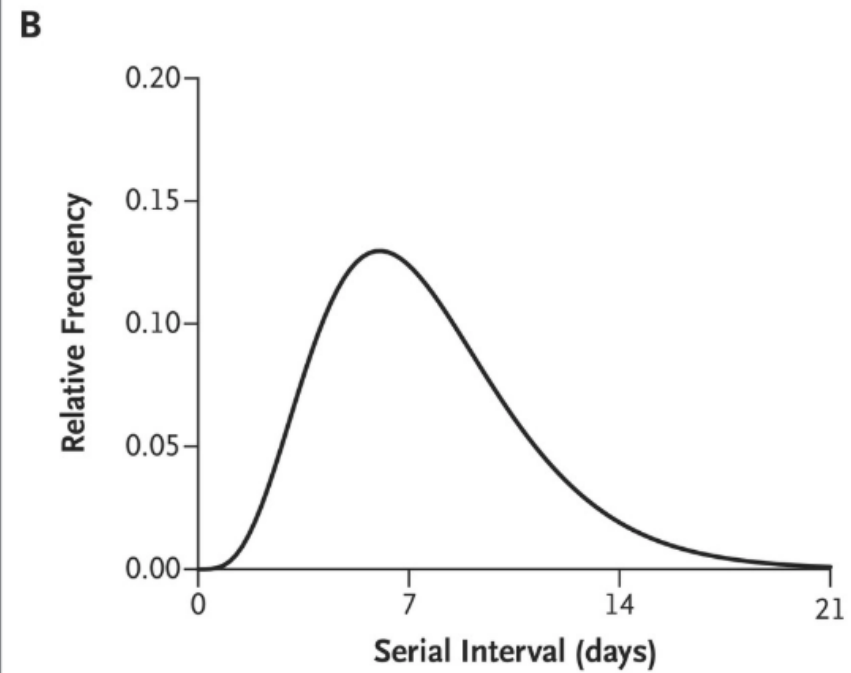
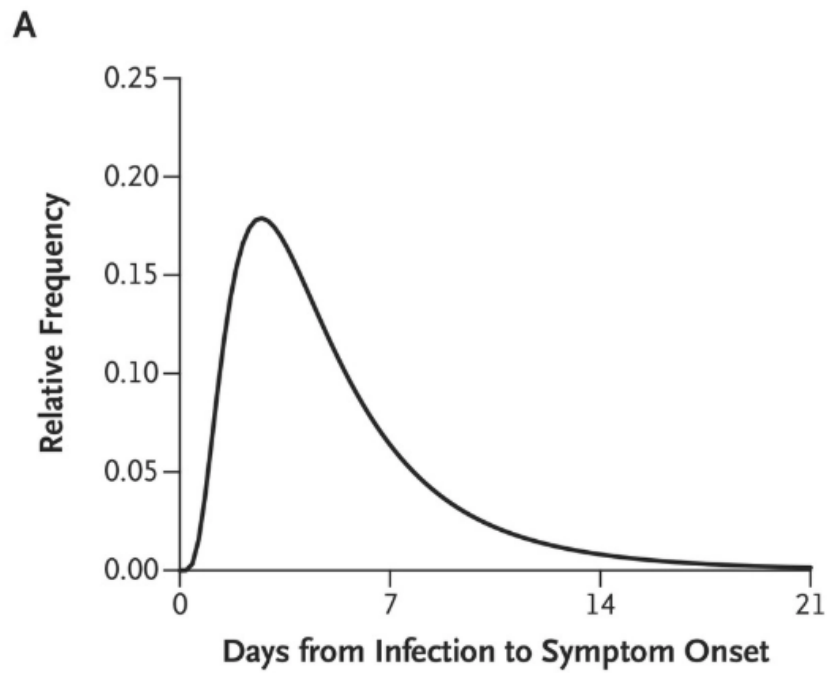
Characteristic	Before January 1 (N = 47)	January 1 –January 11 (N = 248)	January 12 –January 22 (N = 130)
Median age (range) — yr	56 (26–82)	60 (21–89)	61 (15–89)
Age group — no./total no. (%)			
<15 yr	0/47	0/248	0/130
15–44 yr	12/47 (26)	39/248 (16)	33/130 (25)
45–64 yr	24/47 (51)	106/248 (43)	49/130 (38)
≥65 yr	11/47 (23)	103/248 (42)	48/130 (37)
Male sex — no./total no. (%)	31/47 (66)	147/248 (59)	62/130 (48)
Exposure history — no./total no. (%)			
Wet market exposure	30/47 (64)	32/196 (16)	5/81 (6)
Huanan Seafood Wholesale Market	26/47 (55)	19/196 (10)	5/81 (6)
Other wet market but not Huanan Seafood Wholesale Market	4/47 (9)	13/196 (7)	0/81
Contact with another person with respiratory symptoms	14/47 (30)	30/196 (15)	21/83 (25)
No exposure to either market or person with respiratory symptoms	12/27 (26)	141/196 (72)	59/81 (73)
Health care worker — no./total no. (%)	0/47	7/248 (3)	8/122 (7)

Median age : 59세

HCW 비율 증가



본 자료는 질병관리본부 연구용역과제로 충북대학교산학협력단에서 개발하였습니다.



치료와 백신

치료

예방 백신 : 아직 개발중

치료 : 대증적 치료

국내 치료 권고안 :

- 코로나 19 (COVID-19) 약물 치료에 관한 전문가 권고안 (version 1.0)

(대한감염학회, 대한항균요법학회, 대한소아감염학회)



국내 치료 권고안

KQ4. 어떤 항바이러스제 요법을 사용할 수 있는가?

[1] Lopinavir/ritonavir (Kaletra®, LPV/r) 400 mg/100 mg을 단독으로 하루 2회 투여할 수 있다. 소아의 경우 시럽제를 사용한다 (소아는 소아 용량/용법을 참조한다).

[2] Chloroquine 은 기존의 코로나바이러스의 생체 내/외 연구상 바이러스 복제를 억제 시켰다는 연구가 있고, 코로나 19 관련하여 생체 외 실험에서 바이러스 복제를 효과적으로 억제 시켰다는 연구가 보고된 바 있다. 국내에는 chloroquine 이 유통되지 않으므로, 대신 hydroxychloroquine 400 mg을 단독으로 하루 1회 투여할 수 있다.

[3] LPV/r에 interferon을 병합해서 투여할 수 있다. 다만 type I interferon 의 경우 다양한 병의 시기 (질환의 초기 또는 후기)에 따라 기대하는 효과가 다를 수 있어서 여기에 대한 고려가 필요하다.

[4] Remdesivir 는 2020년 2월 현재 외국에서 코로나 19 감염 환자를 대상으로 임상 시험중인 약물로서 식품의약품안전처로부터 허가를 득한 후에 사용이 가능하다. (단, 임상 시험에서만 사용 가능하다.)

[5] Ribavirin 은 이상반응이 많은 약제로 일차적으로 권고되지 않는다. 다만 일차적인 사용이 권고된 약제들을 사용하기 어렵거나 효과가 없다고 판단되면 LPV/r 또는 interferon 과의 병합 요법을 고려해 볼 수 있다 (Ribavirin 단독 요법은 권고되지 않는다).

KQ5. 항바이러스제 투여기간은?

- 항바이러스제 투여기간은 7-10일을 권장하지만 환자 상태에 따라 단축 또는 연장될 수 있다.



약물의 용량

Medication	Normal renal function (CrCl >50 ml/min)	Impaired renal function (CrCl 25-50 ml/min)	Hemodialysis or CrCl <20 ml/min
Lopinavir/ritonavir	Lopinavir/ritonavir 400 mg/100 mg po q12h for 7-10 days	Same dose	Same dose
Hydroxychloroquine	Hydroxychloroquine 400 mg po 24hr for 5days	Data not available	Data not available
Interferon-β1b	0.25-mg/mL SC injection on alternate days for 14 days (for a total of seven doses).	Data not available	Data not available
Remdesivir	200 mg loading dose on day 1 is given, followed by 100 mg iv once-daily maintenance doses for 9 days	Same dose	Same dose



연구의 방향

Table 1 Priority research areas with immediate, intermediate and longer-term goals

Immediate Goals	Intermediate Goals	Long-term goals
Diagnostics: RNA assays, antibody & antigen assays, point of care detection	Diagnostics: Multiplex diagnostic platforms	Diagnostics: Prognostic markers
Therapeutics: Remdesivir, favipiravir, chloroquine, plasma, TCM	Therapeutics: intravenous immunoglobulin (IVIg)	Therapeutics: Innovative approaches (CRISPR-CAS; RNAi; Cell-based; positive hits from library screening)
Vaccines: Development of animal models	Vaccines: mRNA candidates and candidate viral vectors	Vaccines: inactivated candidates and subunit candidates

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>



국내 대응 단계

국내 대응 경계 2020년 1월 28일

감염병 위기경보 단계

“주의->경계” 격상

(4번째 확진환자 기점으로)



해외 신종 감염병	국내 원인불명·재출연 감염병
해외에서의 신종감염병의 발생 및 유행	국내 원인불명·재출연 감염병의 발생
해외 신종감염병의 국내 유입	국내 원인불명·재출연 감염병의 제한적 전파
국내 유입된 해외 신종감염병의 제한적 전파	국내 원인불명·재출연 감염병의 지역사회 전파
국내 유입된 해외 신종감염병의 지역사회 전파 또는 전국적 확산	국내 원인불명·재출연 감염병의 전국적 확산

국내 대응 경계 2020년 2월 23일

감염병 위기경보 단계

“경계->심각” 격상

(대구/경북의 확산)

감염병 재난 위기 경보 수준

	해외 신종 감염병	국내 원인불명· 재출현 감염병	
관심	해외에서의 신종감염병의 발생 및 유행	국내 원인불명· 재출현 감염병의 발생	코로나19 격상 시기
주의	국내 유입	제한적 전파	1월 20일 국내 최초 발생
경계	국내 유입된 감염병의 제한적 전파	지역사회 전파	1월 27일 확진자 4명
심각	지역사회 전파 또는 전국적 확산	전국적 확산	2월 23일 확진자 602명

※23일 오후 5시 기준

자료: 질병관리본부



국내대응의 단계

유입환자 차단



지역사회내 감염저지



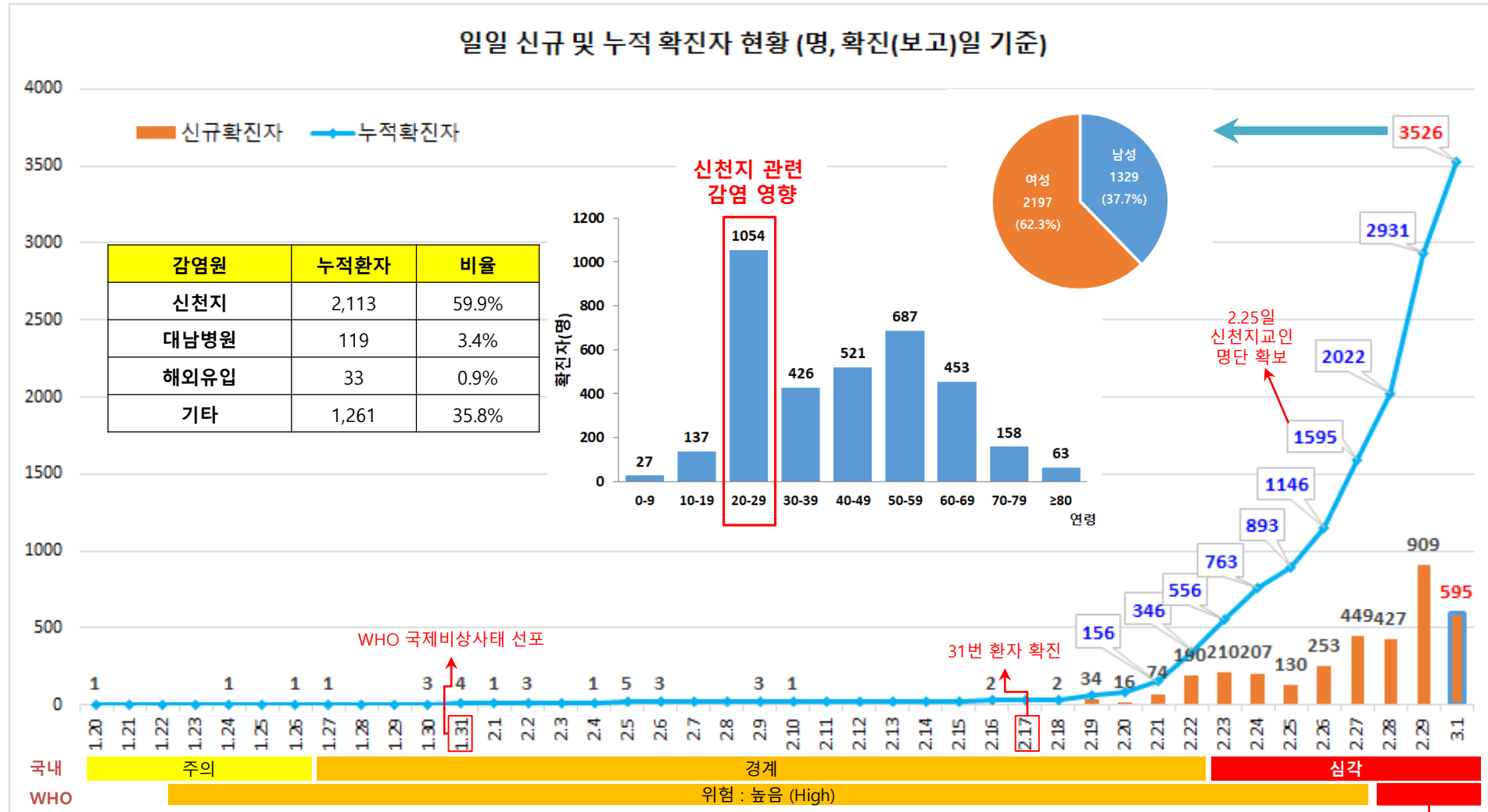
지역사회내 감염 시작되면 피해 최소화 전략



국내 현황

건양대학교 강성희교수님 자료 인용

COVID 국내 현황 (3.1일 9시 기준)



국내
신고
관리
현황

구분	총계	확진환자현황				검사현황		
		계	격리해제	격리중	사망	계	검사 중	결과 음성
2.28.(금)	85,693	2,931	27	2,888	16	82,762	29,154	53,608
2.29.(토)	96,985	3,526	30	3,479	17	93,459	32,422	61,037
증감	+11,292	+595	+3	+591	+1	+10,697	+3,268	+7,429

위험 : 매우 높음
(Very High)

COVID 국내 사망 특성 (2.29일 9시 기준)

3.1일 16시 기준 사망자 18명

연번	신고시도	성별	연령	기저질환	사망일	비고
1	경북	남	62	정신질환	2.19	청도대남병원
2	부산	여	54	정신질환	2.21	청도대남병원
3	경북	남	40	고혈압	2.21	
4	경북	남	56	정신질환	2.23	청도대남병원
5	대구	여	56	만성신질환	2.23	
6	경북	남	59	정신질환	2.23	청도대남병원
7	경북	남	61	정신질환	2.23	청도대남병원
8	대구	남	66	정신질환	2.24	청도대남병원
9	대구	여	68	고혈압, 당뇨	2.24	
10	경북	남	57	정신질환	2.25	청도대남병원
11	경기	남	35	만성간질환	2.25	몽골 국적
12	대구	남	73	만성신질환	2.26	
13	대구	남	74	신장 이식	2.27	
14	대구	여	69	고혈압, 당뇨	2.28	
15	대구	여	93	심장질환	2.28	
16	대구	여	62	암	2.27	

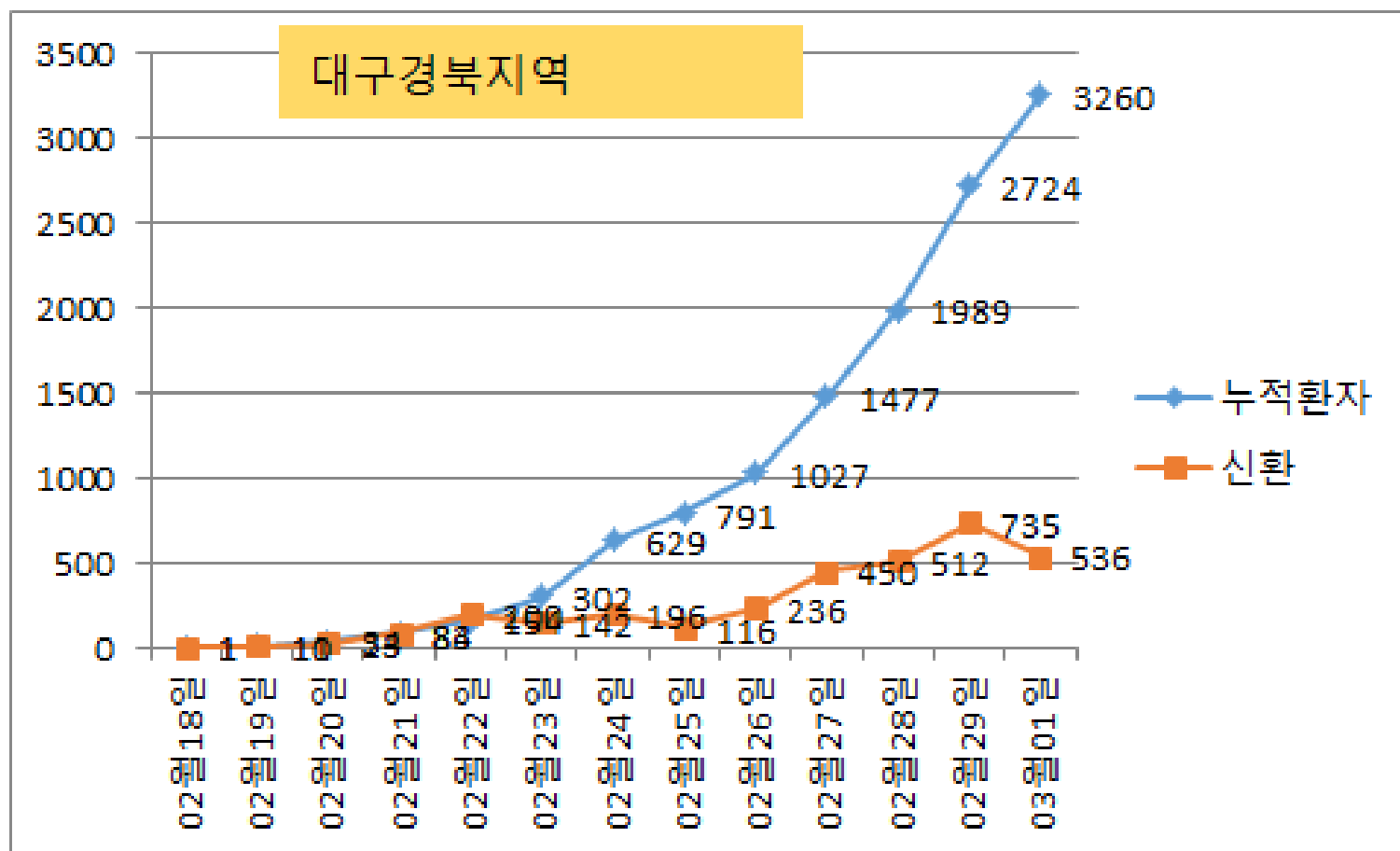
사망자 특성

- 남성은 10명(62.5%), 여성은 6명(37.5%)이며, 연령별로는 70대이상 3명(18.6%), 60대가 6명(37.5%), 50대 5명(31.3%) 순
- 사망자 모두 정신질환, 만성신질환(만성콩팥병), 만성간질환, 암 등 기저질환이 확인

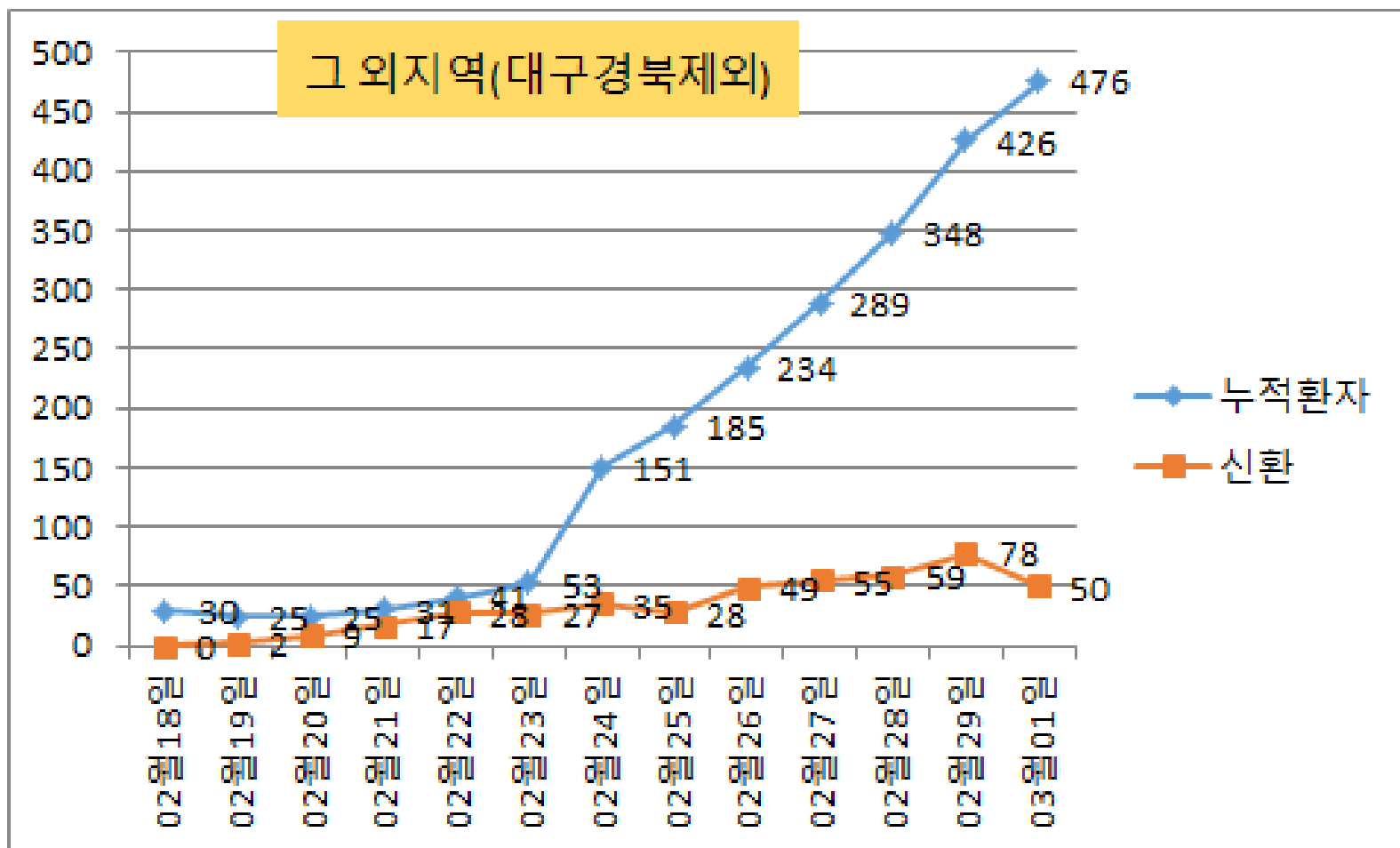
향후 대책

- 감염병 특별관리지역 여부와 관계 없이 조기발견·치료 필요한 65세 이상, 기저질환자 위주 검사 및 치료 역량 집중 필요

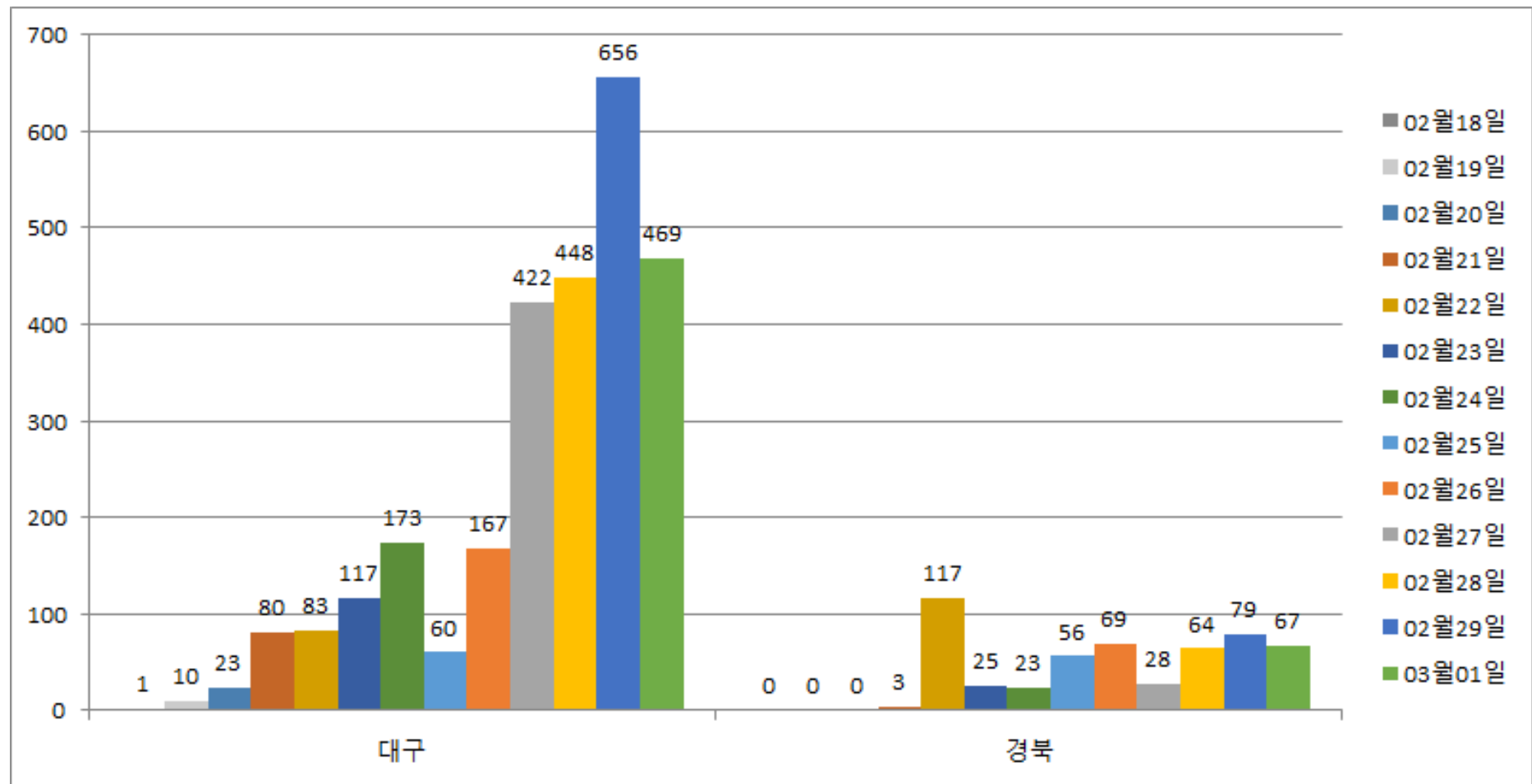
대구경북 누적수 / 신환수



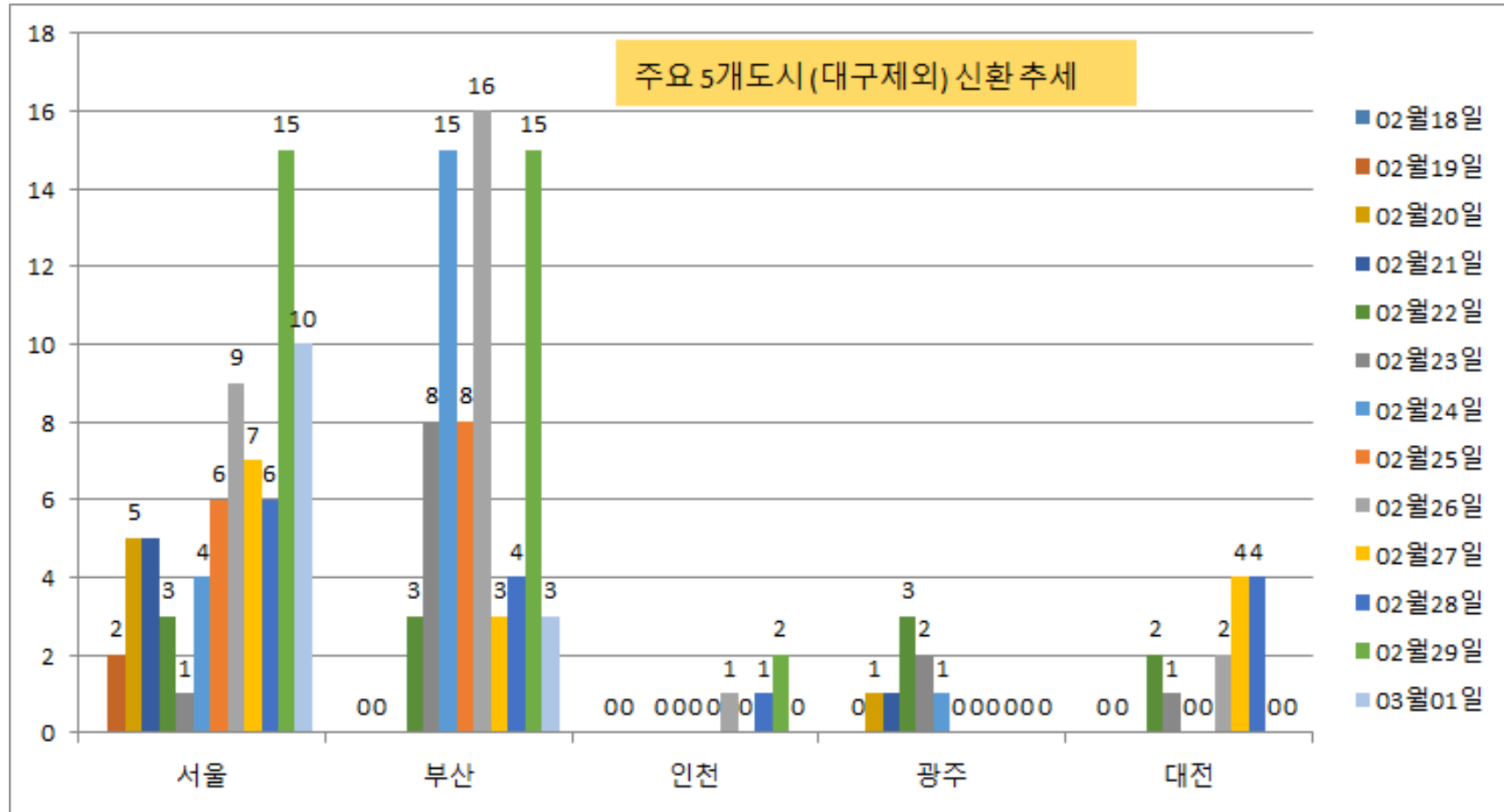
그 외 지역 누적/신환 수



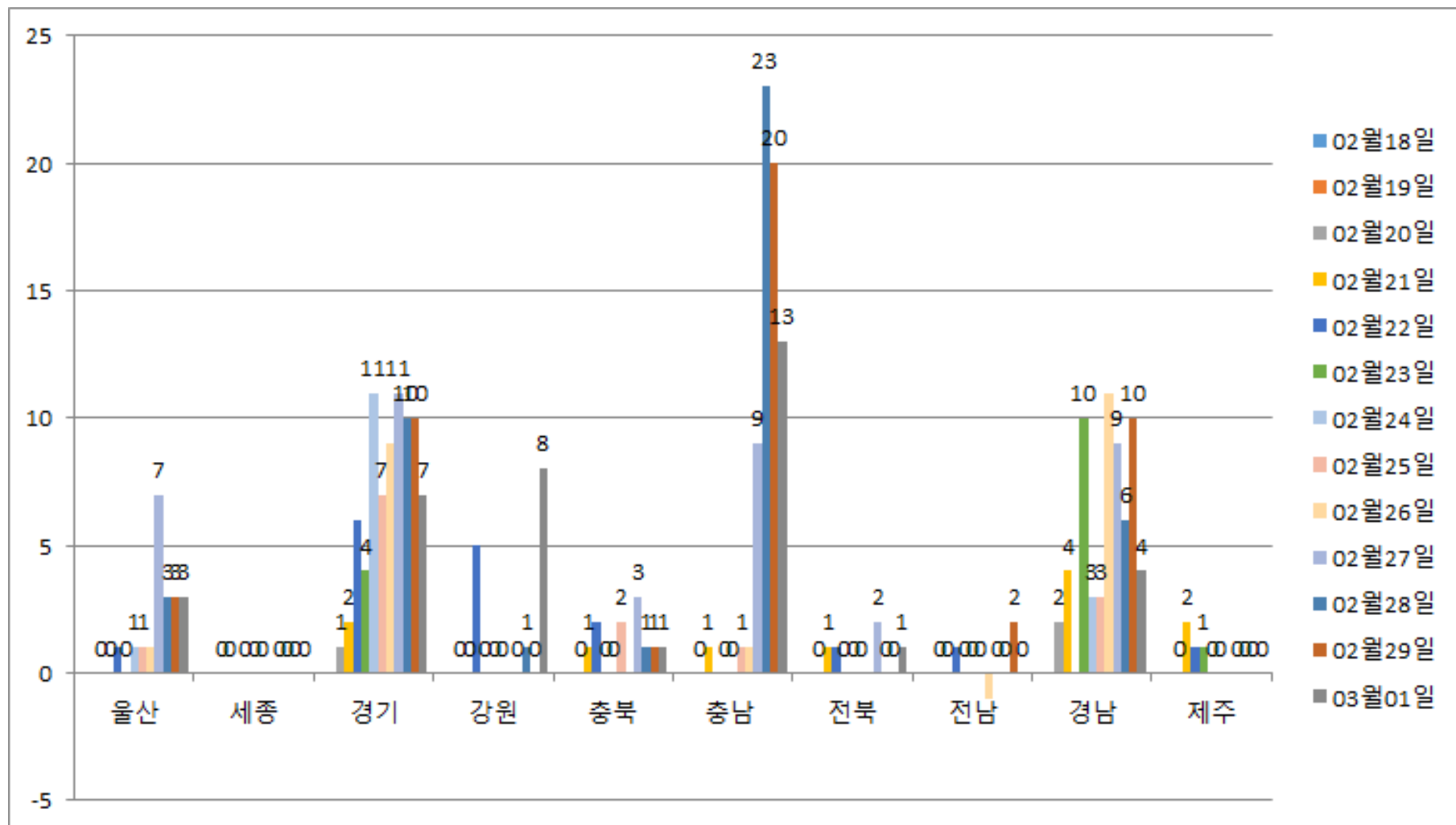
도시 별 신환 추세



도시 별 신환 추세



도시 별 신환 추세



결론

신종감염병의 위기 - 예측불가

초기 정보 교류의 제한

본격적인 지역사회 감염의 시작

현 상황에서의 우리나라의 대응

앞으로 무슨 일이 일어날 것인가?

