

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 13, No. 12, 2020

CONTENTS

역학 · 관리보고서

0654 2019년 쪽방거주자 폐결핵검진 시범사업 결과

0669 결핵 코호트 구축 및 운영

관련 연구보고서

0674 외상성 뇌손상의 현황 및 예방 전략

감염병 통계

0692 환자감시 : 전수감시, 표본감시
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스



질병관리본부



2019년 쪽방거주자 폐결핵검진 시범사업 결과

질병관리본부 질병예방센터 결핵·에이즈관리과 박아영, 신지연, 공인식*

대한결핵협회 윤진희, 오근영

건양대학교 의과대학 예방의학교실 최홍조

*교신저자 : insik.kong@korea.kr, 043-719-7310

초 록

질병관리본부는 결핵 발병위험과 전파 파급력이 큰 노숙인의 결핵관리 강화를 위한 검진·치료 프로토콜을 개발하고자 2019년 국내 일부 지역 쪽방거주자 대상으로 결핵검진 시범사업을 실시하였다.

검진목표 대상자 총 500명 중 483명이 검진에 참여하였고 흉부 X선 검사(482명) 및 객담 검사(141명)를 실시한 결과, 3명의 결핵환자(인구 10만 명당 621명)를 발견하였다. 이는 일반 인구의 결핵 발생률(인구 10만 명당 51.5명, 2018년 기준)에 비해 약 12배 높고, 국내 결핵 신환자의 46%를 차지하고 있는 노인 인구의 결핵 발생률(인구 10만 명당 163명, 2018년 기준)에 비해 약 4배 높은 수준이다. 검사별 결과는 흉부 X선 유소견율 20.1%(97명/482명), 도말 양성 0.7%(1명/141명), 배양 양성 2.1%(3명/141명), 결핵균핵산증폭검사 양성 2.1%(3명/141명), Xpert MTB/RIF 검사 음성 100%(1명/1명), 신속내성 검사·약제감수성 검사는 모두 약제내성 66.7%(2명/3명)로 나타났다. 발견된 결핵환자(3명)는 의료급여수급자 및 건강보험 무자격자, 남성, 내국인, 40~50세, 기저질환, 흡연·음주 이력 등이 있었고, 그 중 2명은 결핵 과거력이 없는 환자로 각각 광범위 약제내성과 이소니아지드 단독 내성 결핵으로 진단되었다.

결핵예방관리의 사각지대인 쪽방 거주 환자의 조기발견을 위해서는 이동식 흉부 X선 장비로 검사의 접근성을 제고하고, 결핵환자로 확진된 경우 치료 지속 성공을 위해 주거, 생활식비 제공 등을 통해 치료지지 환경을 조성하는 것이 필수적이다. 질병관리본부는 2020년 노숙인 및 쪽방거주자 대상으로 결핵검진 사업을 전국적으로 확대·추진할 계획이며 검진·치료뿐만 아니라 지방자치단체의 복지사업과 연계한 주거비 및 식료품 지원 등 치료지원 체계를 강화해나갈 예정이다.

주요검색어 : 결핵, 쪽방촌, 거주자, 노숙인, 결핵검진, 흉부 X선 검사, 객담검사, 발생률

들어가는 말

결핵(Tuberculosis)이란 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)의 감염에 의해 생기는 호흡기 감염병으로 남성, 흡연, 음주, 당뇨 등 기저질환이 있는 경우 발병 위험이 증가하는 것으로 알려져 있다. 우리나라는 경제협력개발기구(OECD) 가입국 중 결핵 발생률 1위, 사망률 2위를 차지할 정도로[1] 결핵이 여전히 심각한 감염병이다. 정부는 그간 결핵 발생률을 낮추기 위해 「제1기 결핵관리 종합계획(2013~2017)」, 「제2기 결핵관리 종합계획(2018~2022)」

등을 수립하여 결핵 조기발견 및 환자관리 사업 등 다양한 국가결핵예방사업을 추진해왔다. 그 결과, 결핵 신환자는 2011년 최고치(3만 9,557명) 이후 7년 연속 감소하는 추세를 보이고 있다[2]. 아울러, 정부는 2030년 결핵 퇴치국가 도약을 위해서 2019년 「결핵예방관리 강화대책」을 수립하였다. 이 대책의 핵심추진전략 중 하나는 노숙인·노인 등 결핵고위험군에 대한 결핵검진과 관리를 강화하는 것이다[3].

노숙인과 쪽방거주자는 주거·위생·영양상태가 열악하고 질병을 예방할 수 있는 능력이나 의료이용 접근성이 낮아 결핵발병

및 관리의 고위험군이다. 그러나 그간의 노숙인 및 쪽방거주자 대상 결핵검진은 정부 주도가 아닌 지방자치단체와 민간단체 수준에서 간헐적으로 이루어졌고 검진에서 발견된 결핵환자에 대한 사후관리가 미흡하였다[3].

질병관리본부는 사회·경제적 취약계층인 노숙인 결핵관리 강화를 위한 검진·치료 프로토콜을 개발하기 위해 대한결핵협회와 「2019년 쪽방거주자 결핵검진 시범사업」을 수행하였다. 본 사업은 결핵검진뿐만 아니라 발견된 환자의 치료기관 및 치료비 지원 연계, 복약관리, 임시 주거비 및 생필품도 지원하였다. 이 글에서는 「2019년 쪽방거주자 결핵검진 시범사업」 결과를 분석하고 취약계층 대상 결핵예방관리 정책을 제언하고자 한다.

몸 말

「2019년 쪽방거주자 결핵검진 시범사업」은 국내 일부 지역의 쪽방촌을 중심으로 2019년 8월부터 10월까지 검진 목표대상자 500명 중 483명이 참여하였다. 검진 1주일 전에 쪽방세대별 문 앞에 결핵검진 안내문을 부착하여 검진 사업을 홍보하였고 검진인력이 쪽방을 직접 방문하여 검진에 동의한 자에 한해 설문조사, 이동식 흉부 X선 검사 및 실시간 원격 판독을 실시하였다.

객담검사는 결핵 유증상자(설문조사 시 2주 이상 기침 응답자) 또는 흉부 X선 상 과거 폐결핵을 앓았던 흔적이 있거나 현재 활동성 폐결핵이 의심되는 사람에게 현장에서 객담을 채취하여 실시하였다(그림 1, 2). 검사 종류는 도말검사, 배양검사, 결핵균핵산증폭검사(이하 PCR), Xpert MTB/RIF 검사¹⁾(도말

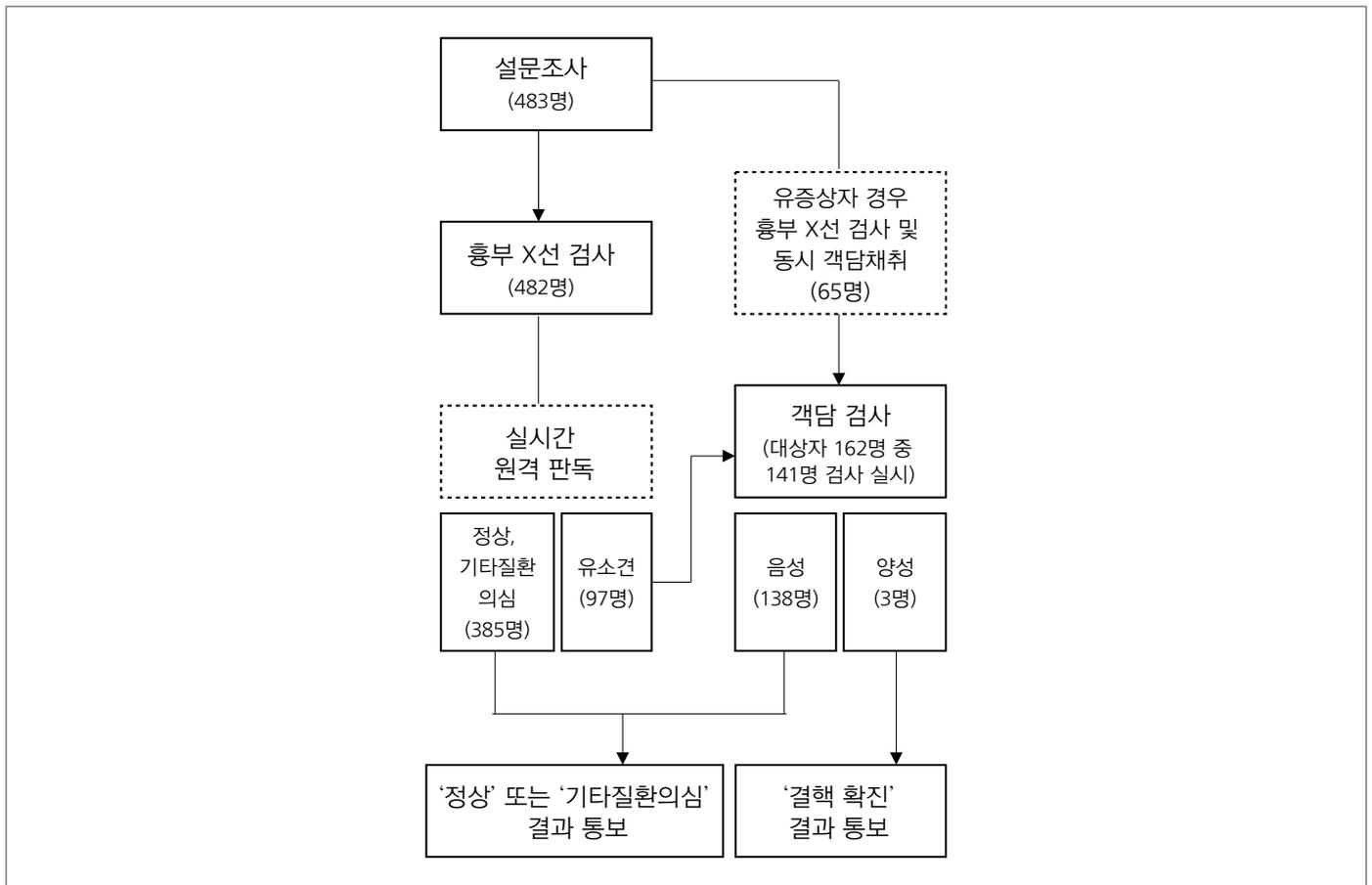


그림 1. 결핵검진 절차

1) 결핵균의 존재와 리팜핀 내성 여부를 동시에 확인할 수 있는 검사



그림 2. 쪽방촌 결핵검진 현장 사진

양성자에 한함), 신속내성검사 및 억제감수성검사(배양 양성자에 한함), 균동정검사(배양 비결핵 항산균에 한함)이다.

검진에서 발견한 환자의 치료 성공을 위해 원격화상 카메라 또는 유선으로 복약을 관리하고, 월 80% 이상 복약을 실시할 경우 영양식 등 식료품과 생필품을 지원하였다. 또한 환자가 결핵치료에 전념할 수 있도록 비수급권자에 한해 임시 주거비를 지원하는 체계를 마련하였다.

시범사업 참여 검진자와 발견된 결핵환자를 구분하여 일반적 특성과 검사별 결과를 빈도·백분율로 나타내고 결핵환자의 치료관련 정보를 나열하였고 본 사업을 통해 개발한 노숙인 대상 결핵검진·치료 프로토콜에 대해서 기술하였다. 성별, 국적, 연령 등 일반적 특성은 검진 전에 실시한 설문조사 결과를 이용하였고 보험자격 정보는 국민건강보험공단에서 2019년 12월 31일을 기준으로 조회한 자료를 활용하여 검진 당시의 자격 정보와 상이할 수 있다.

1. 검진자 및 결핵환자의 일반적 특성

검진자 총 483명의 일반적 특성을 살펴보면, 남성

415명(85.9%), 내국인 472명(97.7%), 60~64세 93명(19.3%), 의료급여수급(1종) 310명(64.2%), 결핵 증상이 있는 경우 172명(35.6%), 결핵 과거력이 있는 경우 33명(6.8%), 기저질환이 있는 경우 147명(30.4%), 흡연하는 경우 345명(71.4%), 음주하는 경우 256명(53.0%), 최근 결핵환자와 접촉한 경우 2명(0.4%), 신체활동 정도가 정상인 경우 454명(94.0%), 최근 1년간 결핵검진 이력이 있는 경우 262명(54.2%)이었다.

검진자 중 결핵환자는 3명이 발견되었는데 모두 남성으로 내국인이었고, 각각 47세, 51세, 55세였다. 건강보험 무자격자 2명(66.7%), 결핵 증상이 있는 경우 1명(33.3%), 결핵 과거력 모름 2명(66.7%), 기저질환이 있는 경우 2명(66.7%), 흡연하는 경우 3명(100.0%), 음주하는 경우 3명(100.0%), 최근 결핵환자와의 접촉력 모름 3명(100.0%), 신체활동 정도가 정상인 경우 3명(100.0%), 최근 1년간 결핵검진 이력이 있는 경우 2명(66.7%)이었다(표 1).

2. 검진자 및 결핵환자의 검사 결과

시범사업에 참여한 483명 중 482명이 흉부 X선 검사를 실시하였고, 흉부 X선 검사를 거부한 1명에 대해서는 객담검사만

표 1. 검진자 및 결핵환자의 일반적 특성

구분	검진자		결핵 환자	
	명	(%)	명	(%)
전체	483	(100.0)	3	(100.0)
성별				
남성	415	(85.9)	3	(100.0)
여성	68	(14.1)	-	-
국적				
내국인	472	(97.7)	3	(100.0)
외국인	11	(2.3)	-	-
연령				
< 40	8	(1.7)	-	-
40~44	10	(2.1)	-	-
45~49	40	(8.3)	1	(33.3)
50~54	62	(12.8)	1	(33.3)
55~59	80	(16.6)	1	(33.3)
60~64	93	(19.3)	-	-
65~69	82	(17.0)	-	-
70~74	43	(8.9)	-	-
75~79	33	(6.8)	-	-
≥ 80	32	(6.6)	-	-
보험자격				
건강보험(직장)	32	(6.6)	-	-
건강보험(지역)	89	(18.4)	-	-
의료급여수급(1종)	310	(64.2)	1	(33.3)
의료급여수급(2종)	9	(1.9)	-	-
무자격	23	(4.8)	2	(66.7)
조회불가	20	(4.1)	-	-
결핵 증상				
있음	172	(35.6)	1	(33.3)
없음	311	(64.4)	2	(66.7)
결핵 과거력				
있음	33	(6.8)	-	-
없음	182	(37.7)	1	(33.3)
모름	268	(55.5)	2	(66.7)
기저질환 유무				
있음	147	(30.4)	2	(66.7)
없음	336	(69.6)	1	(33.3)
흡연 유무				
있음	345	(71.4)	3	(100.0)
없음	111	(23.0)	-	-
모름	27	(5.6)	-	-

표 1. (계속) 검진자 및 결핵환자의 일반적 특성

구분	검진자		결핵 환자	
	명	(%)	명	(%)
음주 유무				
있음	256	(53.0)	3	(100.0)
없음	227	(47.0)	-	-
최근 결핵환자와의 접촉력				
있음	2	(0.4)	-	-
없음	35	(7.2)	-	-
모름	446	(92.3)	3	(100.0)
신체활동 상태				
정상	454	(94.0)	3	(100.0)
휠체어를 이용하여 거동	25	(5.2)	-	-
와상	4	(0.8)	-	-
최근 1년간 결핵검진 여부				
있음	262	(54.2)	2	(66.7)
없음	211	(43.7)	1	(33.3)
모름	10	(2.1)	-	-

실시하였다.

객담검사 대상자(도말·배양·PCR검사)는 설문조사를 통해 2주 이상 기침증상이 있거나 흉부 X선 검사 결과²⁾에서 요치료, 요관찰, 비활동성 결핵으로 판정받은 162명이었다. 이중 객담을 수거하지 못한 22명은 제외하고 흉부 X선 검사를 거부하여 객담검사만 실시한 1명을 포함하여 총 141명의 객담검사를 실시하였다. 객담검사 결과 결핵환자 3명(감수성 결핵 1명, 약제내성 결핵 2명)을 발견하였다.

검진자의 검사별 결과를 살펴보면, 흉부 X선 검사 결과는 정상 354명(73.4%), 비활동성 결핵 76명(15.8%), 기타질환의심 31명(6.4%), 요관찰 19명(3.9%), 요치료 2명(0.4%) 순으로 나타났다. 객담 도말검사의 양성률은 0.7%(1명/141명), 객담 배양검사의 양성률은 2.1%(3명/141명), PCR 검사의 양성률은 2.1%(3명/141명)이었다. 도말 양성자(1명) 대상으로 실시한 Xpert MTB/RIF 검사결과는 음성으로 나타나 결핵환자에서 제외되었고, 배양 양성인면서 PCR 검사에서 양성인 자(1명)는 최근 결핵 치료를 완료한 환자로

객담검사(도말·배양)를 연속 3회 실시한 결과 모두 음성으로 판정되어 결핵환자에서 제외되었으며, PCR 검사에서만 양성으로 나타난 자(1명)도 최근 결핵 치료를 완료한 환자로 배양 검사에서 음성으로 나타나 사(死)균으로 판단하여 결핵환자에서 제외하였다.

결핵환자의 검사별 결과는 흉부 X선 유소견율 100.0%(3명/3명), 객담 도말검사 양성률 0%(0명/3명), 객담 배양검사 양성률 100.0%(3명/3명), PCR 검사 양성률 33.3%(1명/3명)로 나타났다. 배양 양성자 3명을 대상으로 실시한 신속내성검사 결과는 2명(1명: INH 단독 내성, 1명: INH, RIF)이 내성으로 나타났고, 약제감수성검사 결과³⁾에서도 2명(1명: INH 단독 내성, 1명: INH, RIF, EMB, PZA, RFB, Km, Am, S, Lfx, Mfx, Ofx, Pto)이 내성으로 나타났다. 따라서 환자 3명 중 감수성 결핵환자 1명, 약제내성 결핵환자 2명(광범위 약제내성 결핵, 이소니아지드 단독 내성 결핵)을 발견할 수 있었다. 발견된 환자 모두 결핵 과거력이 없는 신규환자였다(그림 2).

2) 요치료(활동성 폐결핵이거나 결핵성으로 추정), 요관찰(활동성 미정 폐결핵, 결핵의심), 비활동성 결핵(과거에 폐결핵이 발생하였으나 현재 치유되어 섬유성 병변 등 흔적이 남아있는 상태)

3) 항결핵제의 용어 : 1군 경구용 항결핵제(Isoniazid: INH, Rifampin: RIF, Ethambutol: EMB, Pyrazinamide: PZA, Rifabutin: RFB), 2군 주사제(Kanamycin: Km, Amikacin: Am, Streptomycin: S), 3군 퀴놀론계 항결핵제(Levofloxacin: Lfx, Moxifloxacin: Mfx, Ofloxacin: Ofx), 4군 경구용 이차 항결핵제(Prothionamide: Pto)

표 2. 검진자 및 결핵환자의 검사 결과

구분	검진자		결핵 환자	
	명	(%)	명	(%)
흉부 X선 검사				
계	482	(100.0)	3	(100.0)
정상	354	(73.4)	-	-
요치료*	2	(0.4)	-	-
요관찰†	19	(3.9)	3	(100.0)
비활동성 결핵‡	76	(15.8)	-	-
기타 질환 의심	31	(6.4)	-	-
도말 검사				
계	141	(100.0)	3	(100.0)
음성	140	(99.3)	3	(100.0)
양성	1	(0.7)	-	-
배양 검사				
계	141	(100.0)	3	(100.0)
음성	125	(88.7)	-	-
양성	3	(2.1)	3	(100.0)
혼합	1	(0.7)	-	-
비결핵항산균§	7	(5.0)	-	-
오염	5	(3.5)	-	-
결핵균핵산증폭검사(PCR)				
계	141	(100.0)	3	(100.0)
음성	137	(97.2)	2	(66.7)
양성	3	(2.1)	1	(33.3)
비결핵항산균§	1	(0.7)	-	-
Xpert MTB/RIF 검사				
계	1	(100.0)	-	-
음성	1	(100.0)	-	-
양성	-	-	-	-
신속내성 검사				
계	-	-	3	(100.0)
감수성	-	-	1	(33.3)
내성¶	-	-	2	(66.7)
약제감수성 검사				
계	-	-	3	(100.0)
감수성	-	-	1	(33.3)
내성¶	-	-	2	(66.7)

* '활동성 폐결핵'이거나 결핵성으로 추정되는 '삼출성 흉막염'으로 나타나 결핵 치료를 권고하는 경우이며 확진을 위한 객담검사가 필요한 경우

† '활동성미정 폐결핵' 또는 '결핵의심' 소견이 나타난 경우로 보건소 및 의료기관에서 객담검사를 포함한 추가 결핵검사와 환자의 임상소견 등을 종합한 진료의사의 최종 진단이 필요한 경우

‡ 과거에 폐결핵이 발생하였으나 현재 치유되어 섬유성 병변 등 흔적이 남아있는 상태

§ 결핵균과 나병균을 제외한 항산균을 뜻하며 비결핵 항산균으로 인한 질환은 폐질환, 림프절염, 피부·연조직·골감염증, 파종성 질환 등 특징적인 임상 증후군으로 분류됨

¶ 환자 1 : INH, 환자 2 : INH, RIF

¶ 환자 1 : INH, 환자 2 : INH, RIF, EMB, PZA, RFB, Km, Am, S, Lfx, Mfx, Ofx, Pto

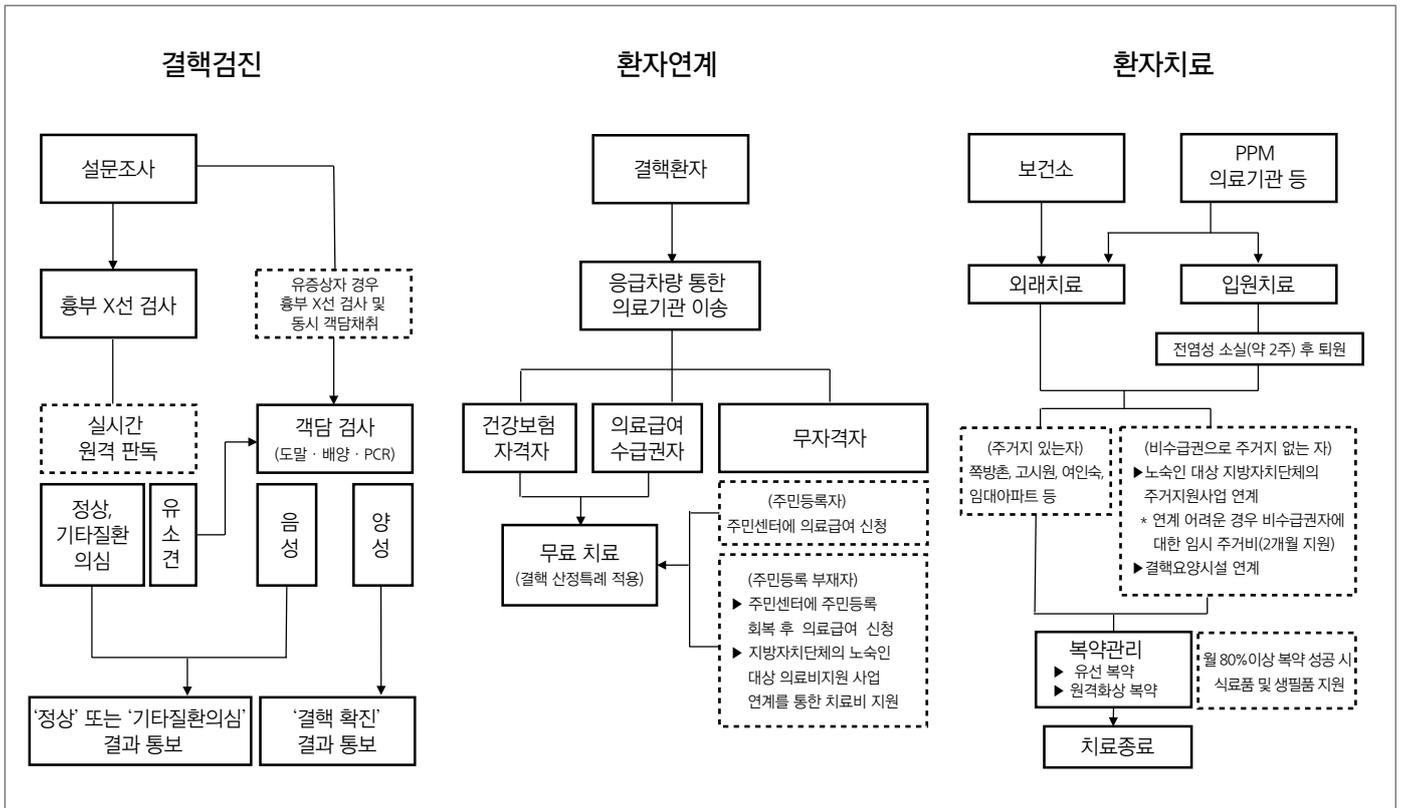


그림 3. 노숙인 결핵검진 · 치료 관리 프로토콜

3. 결핵환자(3명)의 치료 사례

쪽방거주자 결핵검진 시범사업에 참여한 483명 중 결핵환자 3명을 발견하였으며 이들은 객담 배양 검사에서 양성으로 진단되어 결핵으로 확진되었다. 질병보건통합관리시스템에서 결핵 과거력을 조회한 결과 3명의 환자 모두 결핵 과거력이 없음을 확인하였다.

환자 1번(남, 51세)은 시각 장애인으로 간병인이 동행하여 의료기관에 내원하였다. 결핵 과거력이 없었고, 검진을 통해 광범위 약제내성 결핵으로 진단되어 2019년 10월부터 입원 치료를 받고 있다. 해당 환자는 건강보험 무자격자이나 입원명령사업을 통해 치료비를 지원받고 있다. 해당 환자는 임대주택 거주자이며 영양보호사의 돌봄을 받으면서 생활 중이었다.

환자 2번(남, 47세)은 결핵 과거력이 없었고, 입원치료를 거부하여 2019년 11월부터 외래치료를 진행 중이다. 해당 환자는 건강보험 무자격자로 노숙인종합지원센터에서 노숙인증을 발급받아 의료급여 수준의 무상 치료(지방자치단체 비용 지원)를 제공받고

있다. 복약관리는 대한결핵협회에서 환자 동의하에 거주장소 내 카메라를 설치하여 원격 복약관리를 실시하고 있다. 현재 2개월 복약에 성공(2020년 2월 기준)하여 식료품 및 생필품을 2회 제공하였다. 해당 환자는 고시원에 무상으로 거주 중이어서 별도의 임시주거비는 지원하지 않았으며, 우울증 약을 복용중이다.

환자 3번(남, 55세)은 검진을 통해 이소니아지드 단독 내성 결핵으로 진단되었고, 결핵 과거력이 없었다. 환자는 알코올 중독이 심하고 치료에 비순응적 태도를 보여 여러 번 설득 끝에 대한결핵협회 직원과 동행하여 의료기관에 내원하였고, 입원치료를 거부하여 2019년 11월부터 외래치료를 진행 중이다. 해당 환자는 의료급여 수급권자로 결핵환자 산정특례가 적용되어 무상 치료를 지원받고 있으며 환자 2번과 동일하게 원격복약관리를 실시하고 있다. 현재 3개월 복약에 성공(2020년 2월 기준)하여 식료품 및 생필품을 3회 제공하였고 해당 환자는 수급권자로 주거비를 지원받기 때문에 별도의 임시주거비는 지원하지 않았다.

결핵환자 3명 중 1명은 함께 생활하는 동거인이 있어 접촉자

검진을 실시하였고, 나머지 2명은 독거인으로 별도의 접촉자 조사를 실시하지 않았다.

맺는 말

2019년 쪽방거주자 결핵검진 시범사업을 통해 쪽방거주자 483명에 대해 흉부 X선 검사 등을 통한 결핵검진을 실시하여 3명(0.6%)을 발견(인구 10만 명당 621명)하였다. 이는 일반 인구의 결핵 발생률(인구 10만 명당 51.5명, 2018년)에 비해 약 12배 높았고[4], 노인 인구의 결핵 발생률(인구 10만 명당 163명, 2018년 기준)보다 약 4배 높은 수준이었다[2]. 결핵 발생의 위험요인으로 알려져 있는 남성, 결핵 접촉력 있는 경우, 흡연, 음주, 당뇨 등의 기저질환이 있는 경우 결핵 발생이 높아짐을 이번 시범사업을 통해서도 확인할 수 있었다[5-9]. 포르투갈의 경우 노숙인 결핵발생률은 일반 인구보다 5배 이상 높았고, 알코올 및 약물 중독·HIV 감염인 등의 특성을 지녔다[10]. 미국의 경우 노숙인은 일반 인구에 비해 결핵발생률이 10배 이상 높았으나 치료를 중단할 가능성은 2배 더 높은 것으로 나타났다[11].

본 사업에서 발견된 노숙인 결핵환자 3명은 결핵 외에도 당뇨 등의 기저질환, 시각장애, 우울증 약 복용, 알코올 중독을 동반하고 있었다. 이중 2명은 입원치료를 거부하고 외래 치료 중이나 치료에 순응적이지 않은 상황으로 원격복약관리를 진행하고 있다. 이들이 결핵치료를 완료할 수 있도록 복약관리를 철저히 하고 무상치료 연계(입원명령사업, 지방자치단체 비용 지원), 복용에 따른 인센티브 제공(식료품, 생필품) 등을 지원하였다. 노숙인 결핵환자는 사회경제적 취약성으로 인해, 결핵 치료 보다 거주할 장소와 음식, 안전에 더 많은 관심을 가지고 있다. 따라서 결핵 치료 성공을 위해서는 무료치료 제공뿐만 아니라 임시 숙소, 음식, 병원 방문을 위한 교통비 지급 등 다양한 인센티브 제공이 필요하다[12]. 영국의 'Find and Treat' 서비스는 이동식 흉부 X선 장비를 활용하여 노숙인과 약물중독자들에게 결핵검진을 실시하였다. 그리고 다학제적인 팀(결핵을 앓은 경험이 있는 동료 옹호자, 결핵전문 간호사, 사회복지사, 방사선사 등이 포함)을

통해, 결핵환자가 성공적으로 치료를 완료할 수 있도록 복약관리 및 지지서비스를 제공하였다. 이 사업은 적극적인 결핵검진 서비스를 통해 증상이 없거나(35%) 치료가 지연된 결핵환자(23%)를 찾아내어 치료함으로써, 결핵 전파차단과 다제내성 결핵으로의 진행을 예방하였고 비용 효과적인 것으로 평가되고 있다[13].

이러한 점들을 고려해 볼 때, 노숙인 등 결핵검진사업은 검진율과 치료성공률을 높일 수 있도록 이동식 흉부 X선 장비를 통한 찾아가는 결핵검진 서비스 제공, 결핵환자에게 주거 및 식비 제공 등의 인센티브 제공을 통해 안정적 치료환경을 마련하는 방식으로 접근해야 한다. 이러한 사업의 성공은 영국의 다학제적인 팀 구성과 같이 지역사회 내 노숙인 보건·복지 서비스 담당 인력 및 시설 담당자들 간의 유기적인 협력체계 구성을 통해 지역사회 내 가용 가능한 자원을 파악하고 결핵환자에게 연계될 수 있도록 해야 한다. 그리고 쪽방거주자는 대부분 일용직 근로자이거나 거리 배회 등으로 낮 시간 동안 쪽방촌에 부재하는 경우가 있어, 검진대상자의 특성을 파악하여 수검자의 접근성과 편의를 고려한 검진이 제공되어야 한다. 또한 취약계층이 밀집되어 거주하는 쪽방촌의 공간적 특성으로 인해, 결핵환자 발생 시 추가전파 위험이 증가하기 때문에 검진을 통해 결핵환자 발견 시 신속하게 접촉자조사 및 시설역학조사를 실시하여 전파를 차단해야 한다.

본 사업은 기존의 이동검진차량을 통한 거점형 노숙인 결핵검진 방법을 탈피하여 이동식 흉부 X선 장비를 이용한 찾아가는 결핵검사를 실시하고 실시간 원격 판독을 통해 객담검사 대상자를 선정하였으며 당일 객담을 수거함으로써 수검률을 높였다. 이를 통해 결핵환자 3명을 발견했고, 특히 결핵 과거력이 없는 2명의 약제내성 결핵환자를 발견했다는 점에서 의의가 있다.

질병관리본부는 본 시범사업의 검진·치료체계를 활용하여 2020년도 거리노숙인·시설노숙인·쪽방거주자 대상 전국 사업으로 확대·추진할 예정이다(그림 3). 이를 통해, 결핵검진의 사각지대에 놓여 있는 이들에게 찾아가는 무료 결핵검진을 제공하여 환자를 조기에 발견·치료하고 전파를 차단함으로써, 우리나라 결핵발생률을 낮추는데 기여하고자 한다. 또한 노숙인 결핵환자 치료 시 지방자치단체의 취약계층 복지사업 등을 연계하여 임시 주거비 및 식료품 등을 지원함으로써 안정적인 환경에서 결핵 치료가 원활히

진행될 수 있도록 치료지원 체계를 강화해나갈 예정이다.

① 이전에 알려진 내용은?

노숙인과 쪽방거주자는 주거·위생·영양상태가 열악하고 질병을 예방할 수 있는 능력이나 의료이용 접근성이 낮아 결핵발병 및 관리의 고위험군이지만 그간의 결핵검진은 지방자치단체와 민간단체 수준에서 간헐적으로 이루어졌고 검진에서 발견된 결핵환자에 대한 사후관리가 미흡하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2019년도 국내 일부 지역의 쪽방거주자 결핵검진 시범사업을 통해 쪽방거주자의 특성을 파악하고, 일반 인구 대비 결핵 발병 위험도를 확인할 수 있었다. 검진에 참여한 수검자(483명)는 남성, 내국인, 의료급여수급, 흡연·음주, 결핵 증상이 있는 비율이 높았다. 검진을 통해 확인된 결핵환자는 3명(인구 10만 명당 621명)으로 일반 인구의 결핵 발생률(인구 10만 명당 51.5명, 2018년)에 비해 약 12배 높았다. 결핵환자(3명)은 모두 결핵 과거력이 없었으나 이중 2명은 약제내성 결핵으로 진단되었다. 이들은 의료급여수급 및 건강보험 무자격자, 남성, 기저질환(시각장애, 당뇨, 우울증 등), 흡연·음주 이력이 있었다.

③ 시사점은?

쪽방거주자, 노숙인 등의 취약계층은 결핵 발병 고위험군이나 검진 및 결핵관리의 사각지대에 놓여있다. 취약계층의 검진율과 치료 성공률을 높이기 위해서는 이동식 흉부 X선 장비를 이용한 찾아가는 결핵검진 서비스 제공과 함께 지역사회 보건·복지 서비스 연계를 통해 치료 지속을 위한 최소한의 의식주를 지원할 수 있는 체계가 마련되어야 한다.

5. 김희진. 한국에서의 결핵현황. 대한내과학회지. 2012. 82(3): 257-262
6. Christie Y J, *et al.* Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Med.* 2008;5:e152.
7. Hsien Ho L, *et al.* Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2007;4:e20.
8. Sun Ha J, *et al.* Smoking and Risk of Tuberculosis Incidence, Mortality, and Recurrence in South Korean Men and Women. *American Journal of Epidemiology.* 2009;170(12):1478-1485.
9. Lonroth K, *et al.* Alcohol use as a risk factor for tuberculosis – a systematic review. *BMC Public Health.* 2008;8:289.
10. Dias M, *et al.* Tuberculosis among the homeless: should we change the strategy? *Int J Tuberc Lung Dis.* 2017;21(3):327-332.
11. Bamrah S, *et al.* Tuberculosis among the homeless, United States, 1994-2010. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2013;17(11):1414-1419.
12. Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Prevention and control of tuberculosis among homeless persons recommendations of the advisory council for the elimination of tuberculosis. *Recommendations and Reports.* 1992;41(RR-5);001
13. Jit M, *et al.* Dedicated outreach service for hard to reach patients with tuberculosis in London: observational study and economic evaluation. *BMJ.* 2011;343:d5376.

※ 이 글은 질병관리본부 결핵·에이즈관리과에서 민간경상보조 사업으로 수행하는 「2019년 사각지대(취약계층 등) 결핵 예방 및 지원 사업」을 통해 수행한 연구 결과의 내용을 요약·정리하였습니다.

참고문헌

1. World Health Organization(WHO). Global Tuberculosis Report 2019. 2019.
2. 보건복지부 질병관리본부. “결핵 신규환자 2만 6433명으로 전년 대비 6.4% 감소, 65세 이상 어르신 결핵환자는 전체의 45.5%”. 보도자료. 2019.3.21.
3. 보건복지부 질병관리본부. 결핵예방관리 강화대책, 결핵예방관리 강화대책 세부실행과제. 2019.
4. 대한결핵협회. “쪽방촌 거주자 결핵검진 통해 결핵환자 3명 발견”. 보도자료. 2019.11.7.

Abstract

Results of the 2019 Pilot Project on the Tuberculosis (TB) Screening for Residents in *Chok Bang* (Shabby One-room) in South Korea

Park AhYoung, Shin JeeYeon, Kong Insik
Division of TB & HIV/AIDS Control, Center for Disease Prevention, KCDC
On JinHee, Oh KeunYoung
Korean National Tuberculosis Association
Choi Hongjo
Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Konyang University

The Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) conducted a tuberculosis (TB) screening pilot project in 2019 in local regions. The aim was to develop screening and treatment protocols for strengthening TB management among homeless people. Homeless people have a high risk of developing and spreading TB to socially and economically vulnerable populations.

Out of the 500 people targeted for the project, 483 participated. As a result of chest X-ray examinations (482) and sputum examinations (141), 3 TB patients (621 people per 100,000 population) were found. This is about 12 times higher than the incidence of TB in the general population (51.5 per 100,000 people, based on 2018 data), and about 4 times higher than the incidence of TB in the elderly population, which accounts for 46 percent of the country's new TB patients (163 per 100,000 people, based on 2018 data). The results of each test were abnormal findings rate of chest X-ray 20.1% (97/482), smear-positive 0.7% (1/141), culture-positive 2.1% (3/141), tuberculosis-polymerase chain reaction(PCR) test-positive 2.1% (3/141), Xpert MTB/RIF test-negative 100% (1/1), and the rapid resistance and drug susceptibility tests were both resistant 66.7% (2/3). The 3 patients who were diagnosed with TB were medical care recipients and ineligible for health insurance. They were 40-50-year-old Korean males with histories of smoking, drinking, and underlying diseases. As patients with no TB history, 2 patients were diagnosed with extensive drug resistance and isoniazid monoresistance TB.

For the early detection and successful treatment of individuals living on the periphery of society, which is a blind spot for TB prevention management, it is essential to secure access to examinations with mobile chest X-ray equipment and to create a treatment support environment by providing housing and living expenses for confirmed TB patients. The KCDC plans to expand and promote TB screening projects nationwide for the homeless and residents of *Chok Bang* in 2020 and will strengthen the treatment support system, including housing costs and food support linked to local governments' welfare projects.

Keywords: Tuberculosis (TB), *Chok Bang*, Residents, Homeless, Mass Screening, X-Rays, Sputum, Incidence

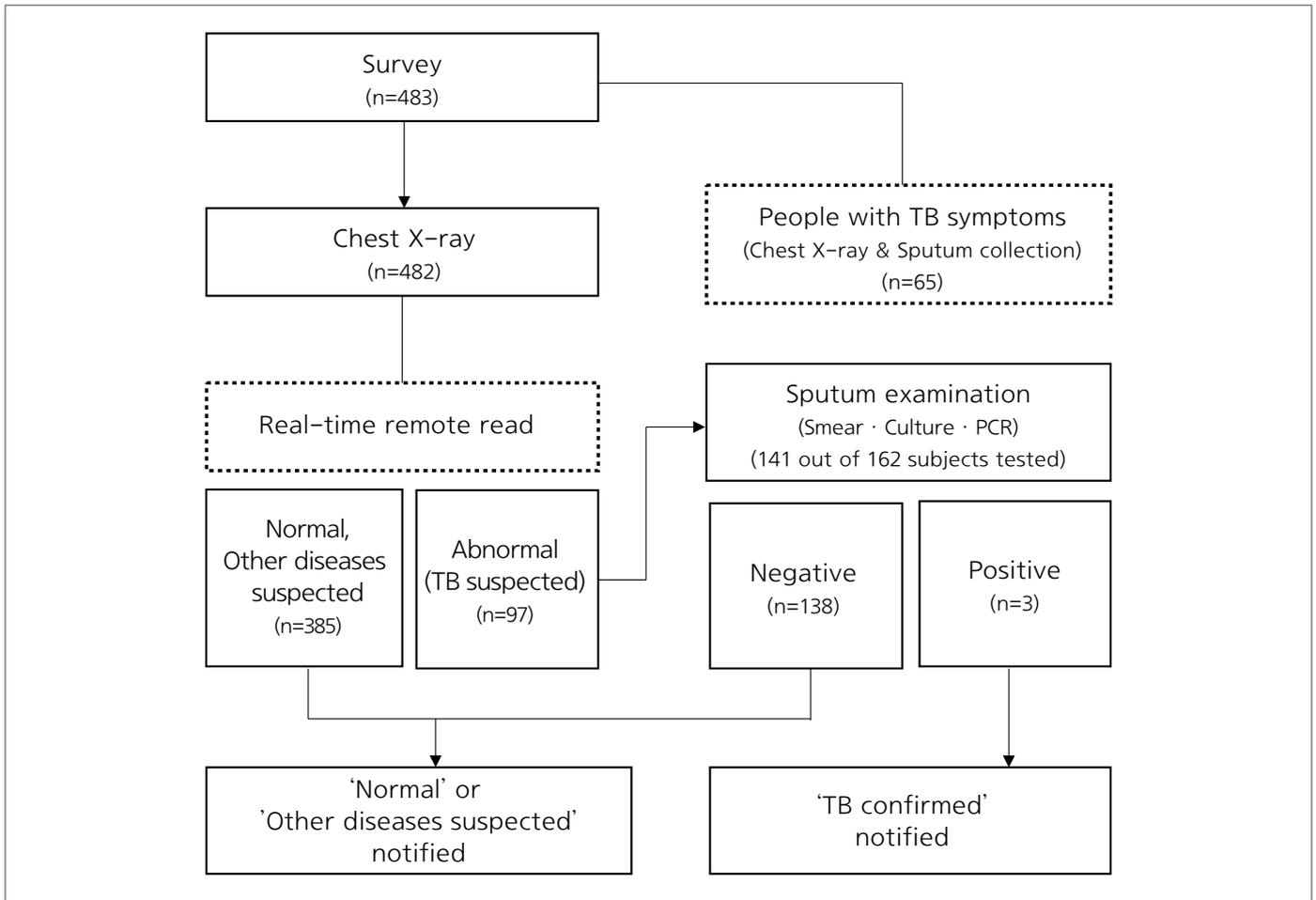


Figure 1. Tuberculosis (TB) screening procedure

Figure 2. Photographs of tuberculosis (TB) screening in *Chok Bang* (Shabby One-room)

Table 1. General characteristics of screening participants and tuberculosis (TB) patients

Variables	Screening participants		TB patients	
	n	(%)	n	(%)
Total	483	(100.0)	3	(100.0)
Sex				
Male	415	(85.9)	3	(100.0)
Female	68	(14.1)	-	-
Nationality				
Korean	472	(97.7)	3	(100.0)
Non-Korean	11	(2.3)	-	-
Age				
< 40	8	(1.7)	-	-
40-44	10	(2.1)	-	-
45-49	40	(8.3)	1	(33.3)
50-54	62	(12.8)	1	(33.3)
55-59	80	(16.6)	1	(33.3)
60-64	93	(19.3)	-	-
65-69	82	(17.0)	-	-
70-74	43	(8.9)	-	-
75-79	33	(6.8)	-	-
≥ 80	32	(6.6)	-	-
Type of insurance				
Health insurance(work)	32	(6.6)	-	-
Health insurance(district)	89	(18.4)	-	-
Medical care(type 1)	310	(64.2)	1	(33.3)
Medical care(type 2)	9	(1.9)	-	-
Unqualified person	23	(4.8)	2	(66.7)
Missing	20	(4.1)	-	-
TB symptoms				
Yes	172	(35.6)	1	(33.3)
No	311	(64.4)	2	(66.7)
TB history				
Yes	33	(6.8)	-	-
No	182	(37.7)	1	(33.3)
Unknown	268	(55.5)	2	(66.7)
Underlying disease				
Yes	147	(30.4)	2	(66.7)
No	336	(69.6)	1	(33.3)
Smoking				
Yes	345	(71.4)	3	(100.0)
No	111	(23.0)	-	-
Unknown	27	(5.6)	-	-

Table 1. (Continued) General characteristics of screening participants and tuberculosis (TB) patients

Variables	Screening participants		TB patients	
	n	(%)	n	(%)
Drinking				
Yes	256	(53.0)	3	(100.0)
No	227	(47.0)	–	–
Recent contact with TB patients				
Yes	2	(0.4)	–	–
No	35	(7.2)	–	–
Unknown	446	(92.3)	3	(100.0)
Level of daily activity				
Normal	454	(94.0)	3	(100.0)
Physically disabled	25	(5.2)	–	–
Bed-ridden	4	(0.8)	–	–
TB screening for the past year				
Yes	262	(54.2)	2	(66.7)
No	211	(43.7)	1	(33.3)
Unknown	10	(2.1)	–	–

Table 2. Examination results of screening participants and tuberculosis (TB) patients

Variables	Screening participants		TB patients	
	n	(%)	n	(%)
Chest x-ray				
Total	482	(100.0)	3	(100.0)
Normal	354	(73.4)	–	–
Need treatment *	2	(0.4)	–	–
Observation required †	19	(3.9)	3	(100.0)
Inactive TB ‡	76	(15.8)	–	–
Other diseases suspected	31	(6.4)	–	–
Sputum smear				
Total	141	(100.0)	3	(100.0)
Negative	140	(99.3)	3	(100.0)
Positive	1	(0.7)	–	–
Sputum culture				
Total	141	(100.0)	3	(100.0)
Negative	125	(88.7)	–	–
Positive	3	(2.1)	3	(100.0)
MIX	1	(0.7)	–	–
NTM §	7	(5.0)	–	–
Pollution	5	(3.5)	–	–
TB-PCR test ¶				
Total	141	(100.0)	3	(100.0)
Negative	137	(97.2)	2	(66.7)
Positive	3	(2.1)	1	(33.3)
NTM §	1	(0.7)	–	–
Xpert MTB/RIF test ¶				
Total	1	(100.0)	–	–
Negative	1	(100.0)	–	–
Positive	–	–	–	–
Rapid detection of INH/RIF resistance				
Total	–	–	3	(100.0)
Sensibility	–	–	1	(33.3)
Resistance**	–	–	2	(66.7)
Drug sensitivity test				
Total	–	–	3	(100.0)
Sensibility	–	–	1	(33.3)
Resistance††	–	–	2	(66.7)

* 'Active pulmonary tuberculosis' or 'exudative pleural effusion' which is presumed to be tuberculous, suggesting the treatment of tuberculosis, sputum examination for confirmation

† Any suspicion of 'active tuberculosis' or 'suspected tuberculosis', the final diagnosis of the doctor is necessary, including the additional tuberculosis test including sputum examination and the clinical findings of the patient in public health centers and medical institutions

‡ Pulmonary tuberculosis has developed in the past but has remained healed and remains traces of fibrotic changes

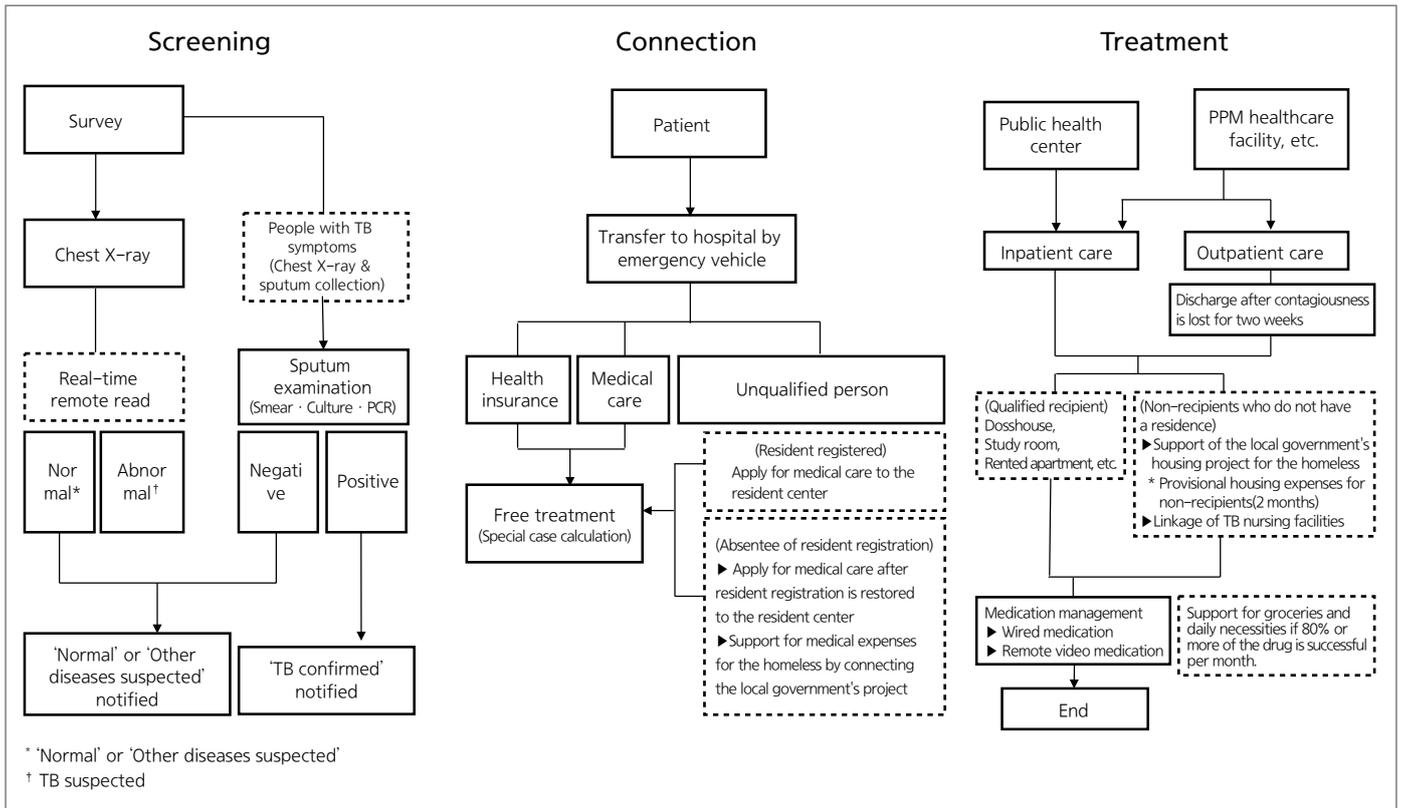
§ Nontuberculous mycobacteria (NTM)

¶ M. tuberculosis–polymerase chain reaction (TB-PCR)

¶ M. tuberculosis (MTB) / Rifampin (RIF)

** Case 1: INH, Case 2: INH, RIF

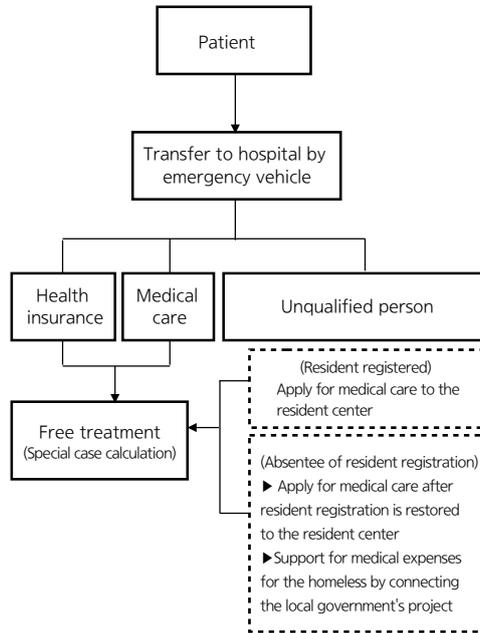
†† Case 1: INH, Case 2: INH, RIF, EMB, PZA, RFB, Km, Am, S, Lfx, Mfx, Ofx, Pto



* 'Normal' or 'Other diseases suspected'

† TB suspected

Connection



Treatment

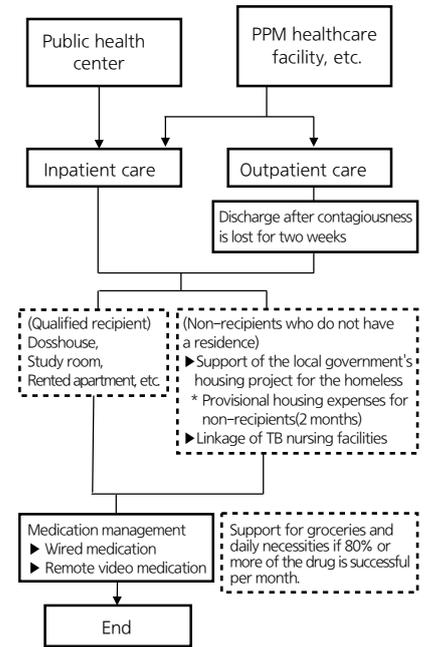


Figure 3. Protocol for the management of tuberculosis (TB) screening and treatment of homeless people

결핵 코호트 구축 및 운영

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실 **민진수***충북대학교 의과대학 내과학교실 **이기만**

*교신저자 : minjinsoo@gmail.com, 042-220-2129

초 록

항결핵 치료의 실패 원인 중 하나는 내성 유전자 변이의 발생이다. 이 중 표현형 억제감수성 검사와 유전형 억제감수성 검사 결과의 불일치를 유발하는 돌연변이(disputed mutation)는 결핵 치료 실패나 부적절한 치료의 원인이 되기도 한다. 이는 주로 낮은 수준의 내성을 유도하지만 때때로 항결핵제의 효과를 떨어뜨려 치료기간의 연장이나 다제내성 결핵을 유발할 수도 있다.

본 원고에서는 2016년부터 2018년까지 진행하였던 결핵 코호트 운영 사업의 설립 및 운영 과정에 대하여 소개하고자 한다. 저자들은 폐결핵 환자를 등록하는 다기관 전향적 코호트를 구축하였으며, 이 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 억제 내성의 특징 및 내성과 관련된 유전자 돌연변이를 확인하고 둘째, 표현형과 유전자형 억제감수성검사의 결과를 비교하고 불일치 여부를 확인하여 셋째, 내성 불일치 돌연변이(disputed mutation)를 갖는 결핵균에 감염된 환자의 치료 예후를 확인하기 위함이다. 이번 연구를 바탕으로 유전자 변이 형태에 따른 결핵의 진단 및 치료 개선 방안을 제시하고자 한다.

주요 검색어 : 결핵 코호트, 억제감수성검사, 유전자, 치료, 예후

들어가는 말

결핵은 전 세계 10대 사망원인 중 하나로 질병부담이 큰 질병이다[1]. 2018년 전 세계 202개국의 결핵 환자는 약 1,000만 명(인구 10만 명당 130명)이 발생하였으며, 결핵으로 인한 사망자수는 약 150만 명(인구 10만 명당 20명)으로 추정되었다. 이에 유엔(United Nations, UN)은 새천년 개발 목표(Millennium Development Goals, MDGs)와 지속 가능한 개발 목표(Sustainable Development Goals, SDGs)에 결핵관리 전략을 포함시키고 있으며, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 결핵 퇴치 전략(STOP TB Strategy, 2000~2015)에 이어 결핵 근절

전략(END TB Strategy, 2016~2035)을 통해 전 세계의 결핵 발생과 사망을 감소시키기 위한 노력을 기울이고 있다. 결핵 근절 전략(END TB Strategy)에는 3가지 주요 목표가 있으며, 그 중 세 번째 목표가 '강화된 결핵 연구와 기술 혁신'이다. 여기에서는 결핵에 관한 새로운 진단 또는 치료 기법과 전략을 발견하고, 활용하는 것이 중요함을 강조하였다.

우리나라의 2018년 결핵 신환자수는 26,433명(10만 명당 51.5명)으로 최근 5년간 연평균 6.3% 지속적 감소 추이를 보이고 있다[2]. 하지만, 여전히 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 36개 회원국 중 결핵 발생률은 1위, 사망률은 2위를 기록하였다. 우리나라는 「결핵예방법

제5조에 따라 결핵관리종합계획을 수립 및 시행하고 있으며, 2022년까지 결핵발생률을 절반 수준으로 줄이는 것을 목표로 하는 '제2기 결핵관리종합계획(2018~2022)'을 마련하였다[3]. '결핵 연구 개발(R&D) 사업의 역량을 강화'하는 것은 주요 추진 전략 중 하나이다. 또한, 범부처 감염병 대응 연구개발 추진위원회는 '제1차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략'을 종료하였다. 이후 변화된 국가 감염병 위기현황을 반영하여 2016년 국가 방역체계 연계 및 강화를 위한 '제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략'을 수립하여 발표하였다[4]. 10대 중점분야 중 하나로 결핵을 선정하였으며, '결핵 퇴치를 위한 고도화된 결핵 관리 체계 및 결핵 발견, 치료, 예방, 효능 증대 등 획기적인 대응기술개발이 필요함'을 강조하였다.

결핵 연구 개발 사업의 중요성이 대두됨에 따라 질병관리본부는 결핵 환자를 대상으로 다기관 전향적 코호트를 구축하였으며 결핵의 질병 기전, 감염 위험 요인 규명, 치료 효과의 신속 확인 등을 위한 연구 기반을 마련하고 있다. 본 원고에서는 2016년부터 2018년까지 진행하였던 결핵 코호트 운영 사업의 설립 및 운영 과정에 대하여 소개하고자 한다.

몸 말

1. 연구 배경

이소니아지드(Isoniazid, INH)와 리팜핀(Rifampicin, RIF)을 포함한 2개 이상의 약제에 내성이 있는 결핵균에 의해 발생한 다제내성 결핵(Multidrug-resistant tuberculosis, MDR-TB)은 우리나라에서 2018년 618명이 신고되었으며 이는 전년 대비 9.3% 감소한 수치이다. 다제내성 결핵은 오랜 치료 기간과 심한 부작용, 그리고 이에 따른 높은 치료 중단율 등으로 치료 성공률이 전 세계적으로 50% 정도에 그치고 있다. 다제내성 결핵의 진단은

전통적으로 배지를 이용한 표현형 약제감수성검사¹⁾를 이용하여 진단되었으나, 결과 보고까지의 시간이 오래 걸리는 것이 주요 단점이다. 따라서 최근에는 신속하게 결과 확인이 가능한 결핵균 유전자형 약제감수성검사²⁾가 많이 이용되고 있다.

우리나라에서 현재 널리 사용되는 유전자형 약제감수성검사로 line probe assay인 MTBDR_{plus} assay가 있다. 이는 이소니아지드와 리팜핀 내성 관련 유전자 돌연변이를 검출하는 방법이다. 이소니아지드 내성 진단은 *katG*, *inhA* 유전자의 돌연변이를 검출하고, 리팜핀 내성 진단은 *rpoB* 유전자의 돌연변이를 검출한다. 모든 약제 내성이 위의 유전자 돌연변이만으로 발생하는 것은 아니므로 약제내성 진단의 민감도는 100%에 이르지 못한다. 또한, 내성 유발 유전자 돌연변이가 존재하지만 표현형 약제감수성검사에서는 감수성으로 확인되는 경우가 있으며, 불일치의 원인으로 표현형 약제감수성검사에서 사용하는 약제의 임계농도가 잘못 설정되어 감수성으로 판단되지만 실제로는 내성을 유발하는 돌연변이가 있는 경우, 실제로 돌연변이가 약제내성과 무관할 가능성, 또는 내성 돌연변이가 발생했음에도 실제로는 타 보상기전에 의하여 감수성을 유지하는 경우 등이 있다[5]. 이렇게 유전자 돌연변이가 있지만 표현형 약제감수성검사에서 감수성으로 확인되는 경우를 내성 불일치 돌연변이(disputed mutation)라고 한다. 내성 불일치 돌연변이(disputed mutation)를 갖는 결핵균에 감염된 환자는 약제감수성결핵균에 감염된 환자보다 나쁜 예후와 관련되어 있다는 보고가 있으나 대부분 후향적 연구에 기반하고 있다. 또한, 특정 유전자 변이와 치료 예후의 상관관계를 확인하는 전향적 연구는 부족한 상황이다.

2. 연구 목적

이번 전향적 코호트 연구에서는 우리나라의 항결핵제 내성의 임상적 특징을 확인하고자 하며, 코호트 연구의 목적을 다음의 3가지로 요약할 수 있다. 첫째, 약제 내성의 특징 및 내성과

1) 항결핵제가 포함된 배지와 포함되지 않은 배지에 결핵균을 접종하여 결핵균의 증식 여부를 보고 약제 내성 여부를 판정하는 방법이다.

2) 결핵균의 약제 내성과 관련된 유전자 변이를 분자생물학적 방법으로 확인하는 검사이다. 배지를 이용한 검사와 달리, 검사 소요시간이 짧아 통상적으로 '신속 내성 검사'로 칭해진다.

관련된 유전자 돌연변이를 확인한다. 둘째, 표현형과 유전자형 억제감수성검사의 결과를 비교하고, 불일치 여부를 확인한다. 셋째, 내성 불일치 돌연변이(disputed mutation)를 갖는 결핵균에 감염된 환자의 항결핵 치료 예후를 확인한다.

3. 코호트 연구 설계

이 연구는 2016년부터 2018년까지 세 개의 대학병원(충북대학교병원, 충남대학교병원, 일산백병원)에서 진행한 전향적 관찰 코호트 연구이다[6]. 폐결핵 환자 600명을 등록하였으며, 선정 기준은 19세 이상 성인이며, 폐결핵이 진단 또는 의심이 되어 항결핵 약제 복용을 계획하거나, 복용한 기간이 1개월 미만인 환자이다. 사례 보고서 양식을 사용하여 폐결핵 환자의 임상 및 역학 자료를 개별적으로 수집하였다. 추적 관찰 시기는 항결핵약제 복용 시작 후 2주와 4주, 2개월, 4개월, 6개월, 9개월이며 각 방문 시 결핵 치료 결과와 관련된 요인을 확인하기 위한 문진 및 평가가 이루어졌다.

모든 호흡기 검체는 4% N-acetyl-L-cysteine-Sodium hydroxide로 탈염용화하고 3000 g에서 15분간 원심분리하여 농축하였다. 결핵균 및 리팜피신 내성 유전자 돌연변이의 빠른 검출을 위해 각 병원에서 항산균 배양 검사³⁾ 및 Xpert MTB/RIF assay를 실시하였다. 고체(3% Ogawa media) 및 액체(BACTEC MGIT 960 System) 배양 검사는 위탁한 중앙 검사 기관에서 일괄 시행되었다. 배양된 결핵균을 사용하여 표현형 억제감수성검사와 MTBDRplus assay를 시행하였으며, 표현형 억제감수성검사는 세계보건기구에서 권장하는 Löwenstein-Jensen 배지를 기반으로 하는 절대 농도법으로 시행되었다. 국립보건연구원에서 MYCOTB MIC plate (Sensititre)를 기반으로 항결핵제의 최소 억제 농도(minimum inhibitory concentration, MIC)를 측정하였고 생어(Sanger) 염기서열 분석을 통해 내성 유전자의 돌연변이를 확인하였다.

결핵 치료는 결핵진료지침에 따라 이소니아지드, 리팜핀,

에탐부톨(Ethambutol, EMB), 피라진아마이드(Pyrazinamide, PZA)를 사용한 2개월 집중 치료와 이소니아지드, 리팜핀, 에탐부톨을 사용한 4개월 유지 치료로 구성된 6개월 표준치료를 기본으로 수행하였고 약제 내성이 동반된 경우 결핵진료지침에 따라 임상이가 판단하여 개별 치료를 하였다. 최종 치료 결과는 완치와 완료를 포함한 치료 성공과 실패, 중단 및 사망을 포함한 불량한 예후로 구분하였다.

4. 연구자 및 연구기관 네트워크 구성

연구 참여기관의 결핵과 관련된 의료진(호흡기내과 및 진단검사의학과)을 중심으로 예방의학전문의와 연구 간호사가 연구자 네트워크를 구성하였다. 또한 국립보건연구원과 중앙검사기관의 협의를 거쳐 연구기관 네트워크를 구성하였다. 총괄팀은 용역연구를 수행하며 행정업무를 담당하였고, 기관생명 윤리위원회의 심의 및 승인신청 업무를 수행하였다. 운영팀은 각 기관의 연구 담당자로 구성하였으며 검체 수집, 증례기록서 작성 및 연구자료의 전산화 등을 총괄하였다. 역학·분석팀은 표준화된 조사서 및 지침서를 개발하고, 코호트 데이터베이스의 자료를 정제하고 관리하며, 용역 사업의 연구 목표에 따른 성과 도출을 위해 자료를 분석하였다.

중앙검사기관의 역할은 다음과 같으며, 추가로 필요한 사항은 용역수행기관과 발주업체가 협의하여 진행하였다. ① 각 기관에서 채취된 검체를 중앙검사기관으로 운송한다. ② 각 기관에서 채취된 검체를 질병관리본부에서 요구하는 방법으로 시료를 제작한다. ③ 제작된 시료를 질병관리본부로 운송한다. ④ 각 기관에서 채취된 객담 검체를 이용하여 항산균 배양 검사 및 억제감수성검사를 시행한다. ⑤ 항산균 배양 검사에서 동정된 결핵균은 추가로 시료를 제작하여 질병관리본부로 보낸다.

5. 기여도 및 활용 방안

3) 항산균 배양 검사는 결핵을 확인할 수 있는 검사이다. 배양 검사에 사용되는 배지의 종류는 크게 고체배지와 액체배지로 나눌 수 있는데, 고체배지는 계란 성분의 배지인 Löwenstein-Jensen 배지가 표준배지이며, 오래 전부터 사용되어 온 방법으로 안정적이지만, 배양 여부를 확인하는데 3~8주의 시간이 소요되는 한계가 있었다. 액체배지의 개발로 배양양성 보고에 소모되는 시간을 줄일 수 있었으며, 다양한 자동화된 액체배지(BACTEC460, MGIT)들이 개발되었다.

내성 유전자 변이 형태에 따른 결핵 치료 결과를 확인하고 치료 약제의 추가나 치료 기간의 조절, 치료 종결 후 추적 관찰의 개선 방안 등을 탐구하여 '약제내성결핵⁴⁾ 치료 지침'을 제시할 수 있다. 또한, 유전자기반 약제감수성검사 유무에 따른 치료 결과에 미치는 영향을 파악하고, 유전자기반 약제감수성검사의 중요성을 확인하여 보다 효과적인 '항결핵제 약제감수성검사 지침'을 제시할 수 있다.

맺는 말

이번 연구를 통하여 폐결핵 환자의 전향적 코호트를 구성하였으며 표준화된 작업지침서와 증례기록서에 따라 정기적인 추적 관찰을 시행하였고 임상 정보를 수집하고 검체를 자원화하였다. 전향적 코호트 연구의 장점은 시간 경과에 따라 연구 대상자를 추적하므로 연구 대상이 위험에 노출된 시기부터 질병이 발생하기까지의 전반적인 과정을 관찰할 수 있는 것이다. 결핵 코호트를 구축함으로써 다양한 자료를 전향적으로 정확하게 수집하는 것이 가능하고, 검체를 자원화할 수 있었다.

전 세계적으로 결핵 예방, 진단 및 치료의 연구 개발에 대한 관심과 지원이 늘고 있다. 예를 들어 결핵 확진 검사로 알려진 객담 배양 검사를 대체할 수 있는 혈액과 소변을 사용한 진단 검사 기술의 개발, 결핵 치료의 예후를 판정할 수 있는 표지자 개발, 그리고 이러한 표지자를 기반으로 한 결핵 단축치료 임상 연구는 결핵 퇴치의 중요한 초석이다. 결핵 코호트의 구축은 향후 이러한 결핵 연구를 시행할 수 있는 중요한 기반이 될 것이다.

① 이전에 알려진 내용은?

세계보건기구의 결핵 근절 전략(END TB Strategy)에는 3가지 주요 목표가 있으며, 그 중 3번째 목표가 '강화된 결핵 연구와 기술 혁신'이다. 이 부분은 결핵에 관한 새로운 진단 또는 치료 기법과 전략을 발견하고 활용하는 것이 중요함을 강조하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2016년부터 2018년까지 세 개의 대학병원(충북대학교병원, 충남대학교병원, 일산백병원)에서 폐결핵 환자 600명을 등록하는 전향적코호트를 구성하였으며 표준화된 작업지침서와 증례기록서에 따라 정기적인 추적 관찰을 시행하고 임상 정보 수집과 검체 자원화를 수행하였다.

③ 시사점은?

전향적 결핵 코호트를 구축함으로써 다양한 자료의 정확한 수집과 검체를 자원화하여 결핵 예방, 진단 및 치료의 연구 개발을 시행할 수 있는 중요한 기반이 될 것이다.

참고문헌

1. 김진선, 신지연, 이재은, 공인식. 2018년 국제 결핵 현황. 주간 건강과 질병. 2019;12(52):2477-2487.
2. 김혜림, 신지연, 김희애, 이재은, 김중희, 공인식. 2018년 결핵환자 신고 현황. 주간 건강과 질병. 2019;12(13):366-371.
3. 질병관리본부. 제2기 (2018~2022) 결핵관리 종합계획(안). 질병관리본부. 2017년 11월 28일.
4. 국가과학기술심의회. 제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략 (2017~2021). 국가과학기술심의회. 2016년 4월 11일.
5. 심태선. 다제내성결핵의 진단과 치료. 대한내과학회지. 2015;88(5):509-517.
6. Min J, et al. Cohort Study of Pulmonary Tuberculosis (COSMOTB) identifying drug-resistant mutations: protocol for a prospective observational study in Korea. *BMJ Open*. 2018;8(10):e021235.

※ 이 글은 질병관리본부 국립보건연구원 세균질환연구과에서 발주한 다년도과제 「결핵 코호트 운영(2016~2018)(2016E4600301)」을 통해 수행한 연구 결과의 내용을 요약·정리하였습니다.

4) 한 가지 이상의 항결핵약제에 내성을 갖는 균을 배출하는 경우이다. 이전에 결핵치료를 받지 않았던 환자가 가지는 내성을 일차 내성이라고 하고, 치료 과거력이 있는 환자의 내성을 획득내성이라고 한다.

Abstract

Design of Multi-Center Prospective Cohort Study of Pulmonary Tuberculosis (COSMOTB)

Min Jinsoo

Department of Internal Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea

Lee Ki Man

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Chungbuk National University

One of the reasons for treatment failure is the development of drug resistance by gene mutation. Among these, disputed mutations that cause discrepancies between phenotype and susceptibility test results may lead to failure of initial standard treatment or inadequate treatment. It mainly induces low-level resistance; however, the effect of anti-tuberculosis drugs might be diminished, which may lead to prolonged duration of treatment or development of multi-drug resistance.

We conducted a prospective observational cohort study to enroll adult patients with pulmonary TB between November 2016 and September 2018 at three university-affiliated tertiary hospitals in South Korea. The purpose of this study was (1) to describe clinical characteristics of drug resistance and identify gene mutations related to drug resistance, (2) to compare results of phenotypic and genotypic drug susceptibility tests and identify discordant results, and (3) to assess treatment outcome of *Mycobacterium tuberculosis* with disputed mutation. This cohort study will explore ways to improve TB diagnosis and treatment according to types of drug resistance mutation. This manuscript introduces the establishment and operation of the TB cohort study.

Keywords: Tuberculosis (TB), Drug susceptibility test, Genotype, Treatment, Treatment outcomes

외상성 뇌손상의 현황 및 예방 전략

동국대학교 일산병원 응급의학과 이상현*

*교신저자 : em.sanghun@gmail.com, 031-961-7761

초 록

외상성 뇌손상은 사망과 장애의 주된 요인 중 하나이다. 외상성 뇌손상의 역학적 특성을 이해하는 것은 예방적 전략을 개발하고, 적절한 진료 및 재활 체계를 만드는 데 있어 첫 번째 단계라고 할 수 있다.

질병관리본부는 응급실 손상환자 심층조사 자료를 이용하여 2008년부터 2017년까지의 결과를 분석하여 우리나라의 외상성 뇌손상의 현황을 확인하고, 이에 따른 우리나라에서 필요한 예방 전략을 살펴보았다. 지난 10년간 외상성 뇌손상으로 23개 참여병원 응급실로 내원한 환자수는 점차 증가하는 양상을 보였으며, 2008년 2,084명에서 2017년 26,395명으로 확인되었다. 남자의 비율(60.5%)이 여자(39.5%) 보다 높았고, 비의도적 손상이 94.9%로 대부분을 차지했다. 외상성 뇌손상은 0~4세의 소아군과 45~54세의 성인군에서 높게 나타났으나, 입원 및 사망은 연령이 증가할수록 같이 증가하는 양상을 보였다. 전 연령에서 추락 및 낙상(39.6%)이 가장 흔한 원인이었으나, 소아와 노인군은 추락 및 낙상이 가장 흔한 원인이었고, 청소년 및 성인군은 운수사고가 가장 흔한 원인으로 확인되었다.

선진국에서는 외상성 뇌손상의 예방과 조기인지를 위한 예방프로그램이 운영되는 반면, 국내에는 외상성 뇌손상에 대한 사회적 인식이 부족하며, 관련 자료, 예방 프로그램 등도 아직은 미비한 실정이며, 대중적인 캠페인을 통한 외상성 뇌손상의 위험성과 중요성에 대한 사회적 인식의 증대와 외상성 뇌손상 예방 프로그램, 교재, 가이드라인 등의 개발을 통한 외상성 뇌손상 예방 인프라를 형성하는 것이 필요한 시점이라고 생각된다.

주요 검색어 : 외상성 뇌손상, 역학, 손상 감시, 예방 전략

들어가는 말

외상성 뇌손상은 외부 힘에 의해 발생한 충격이 머리에 가해져 뇌에 손상이 일어나는 것을 말한다. 외상성 뇌손상은 사망의 주된 요인 중 하나이며, 신체적인 장애뿐만 아니라 정신적 장애도 일으켜 해당 가족과 사회의 경제적 부담이 되고 있다[1]. 특히, 이러한 손상이 소아에서 발생할 경우 성인에 비해 치명적인 결과를 가져오게 되고, 평생을 장애를 가지고 살아가야 되기 때문에 더 큰 부담이 될 수 있다[2]. 또한, 노인에서의 외상성 뇌손상은 높은 이환율 및

사망률과 연관되며, 젊은 환자들과 비교하여 더 나쁜 기능적 인지적, 심리사회적 결과를 보이고 회복의 속도도 늦다[3]. 따라서 외상성 뇌손상은 공중 보건에서 중요한 문제로 생각되고 있다.

미국에서는 연간 약 170만 명의 외상성 뇌손상이 발생하고 있으며, 약 275,000명의 입원, 52,000명의 사망과 연간 약 760억 달러의 비용이 외상성 뇌손상으로 인해 직간접적으로 발생한다고 보고되었다[4,5]. 유럽에서의 외상성 뇌손상의 발생률은 연간 10만 명당 235명이며, 사망률은 연간 10만 명당 15명으로 약 2.7%의 치명률이 보고되었다[6]. 하지만 이는 병원 진료를 받은 환자를

대상으로 한 통계이므로, 의료의 혜택을 받지 않은 경우를 포함한다면
외상성 뇌손상의 규모는 훨씬 더 클 것으로 예상할 수 있다.

외상성 뇌손상을 예방하기 위해서는 질환의 역학적 특성과 손상의
양상을 파악하고 관련 자료를 분석하는 것이 중요하다. 이를 통해서
예방프로그램을 포함한 프로토콜을 개발하여 적용하고, 적절한 치료 및
재활 체계를 통해 공중보건을 개선하는데 기여할 수 있다.

이 글은 질병관리본부에서 수행하고 있는 응급실 손상환자
심층조사 자료를 이용하여 2008년부터 2017년까지의 결과를
분석하여 우리나라의 외상성 뇌손상의 현황을 확인하고, 이에 따른

우리나라에서 필요한 예방 전략에 대해 살펴보고자 한다.

몸 말

1. 응급실 손상환자 심층조사

응급실 손상환자 심층조사는 손상자료를 체계적이고
지속적으로 수집하여 특정 손상의 발생유형, 위험요인 등을

표 1. 응급실 손상환자 심층조사 참여병원 및 심층손상 조사영역

조사영역	참여병원	지역	조사 시작 연도
운수사고 (8개)	가천대학교 길병원	인천	2010
	경북대학교병원	대구	2008
	부산대학교병원	부산	2010
	분당서울대학교병원	경기	2010
	삼성서울병원	서울	2010
	연세대학교 원주세브란스기독병원	강원	2006
	전남대학교병원	광주	2010
	전북대학교병원	전북	2010
머리척추손상 (5개)	경상대학교병원	경남	2010
	동국대학교 일산병원	경기	2010
	서울특별시 보라매병원	서울	2007
	서울대학교병원	서울	2006
	제주대학교병원	제주	2010
중독·자살, 추락 및 낙상 (6개)	아주대학교병원	경기	2006
	연세대학교 세브란스 병원	서울	2010
	울산대학교병원	울산	2010
	이화여자대학교 부속 목동병원	서울	2006
	조선대학교병원	광주	2008
	한림대학교 강동성심병원	서울	2010
취학 전 어린이손상 (4개)	인제대학교 일산백병원	경기	2006
	경기도의료원 파주병원	경기	2015
	고려대학교 안암병원	서울	2019
	충북대학교병원	충북	2017

※ 이전 사업 참여기관: 국민건강보험공단일산병원(2015~2018년), 건국대학교 충주병원(2015~2016년)

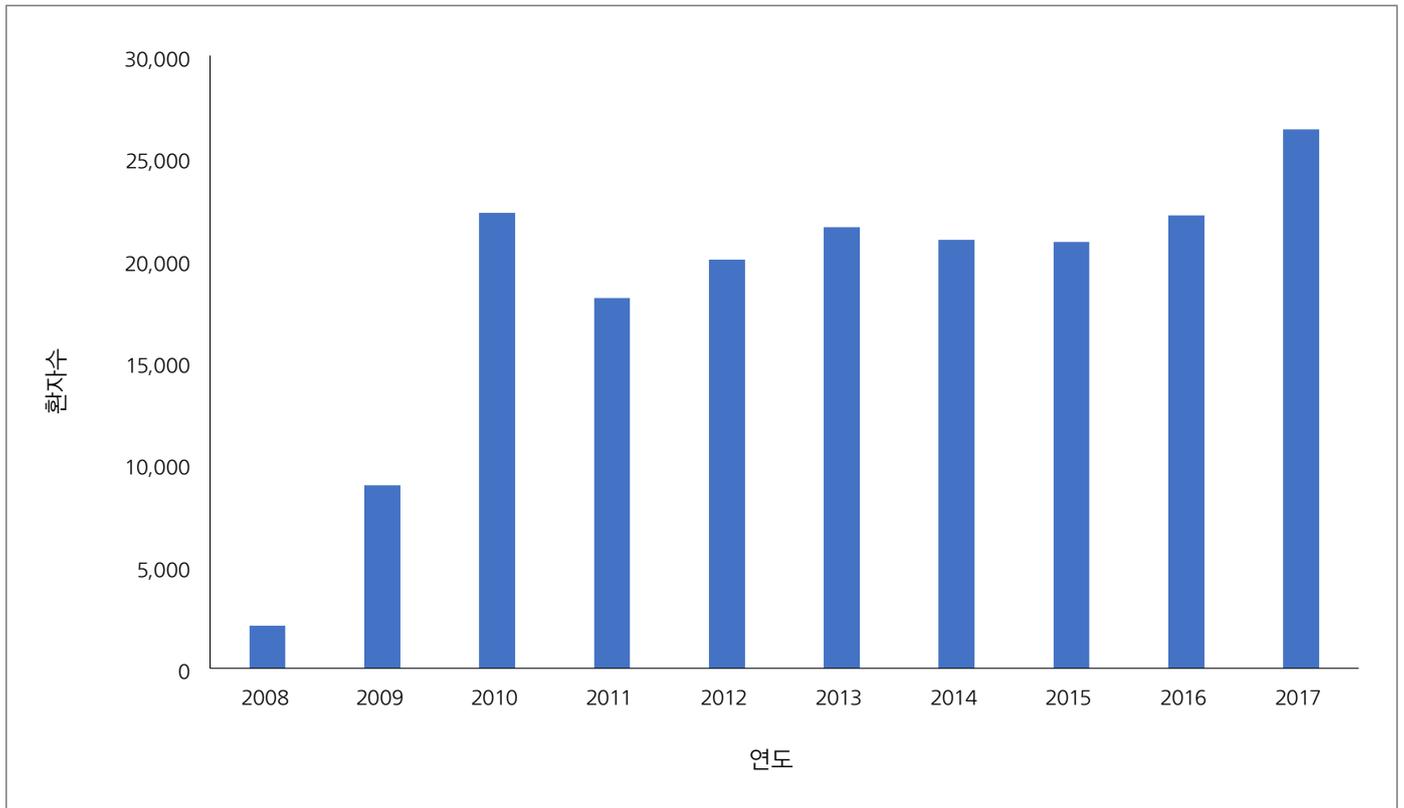


그림 1. 외상성 뇌손상 환자의 연도별 추이, 2008~2017

파악하고 나아가 손상 예방정책 수립 근거 마련에 활용 가능한 정보를 생산하기 위하여 진행되고 있다. 질병관리본부에서 주관하며 23개 참여병원에서 연중 응급실을 내원한 모든 손상환자를 대상으로 조사를 수행하고 있으며, 참여병원 별로 운수사고, 머리척추손상, 자살/중독/추락/낙상, 취학 전 어린이 손상으로 나누어 심층조사를 수행하고 있다(표 1).

조사방법은 참여병원 응급실에 내원한 손상환자에 대해 의료진 및 담당 코디네이터가 퇴실 및 퇴원까지 추적 관찰하여 면접조사 및 의무기록조사를 실시한다. 조사항목으로는 손상 기본정보(성별, 나이, 보험유형, 사회경제적 지표-입원 시에 직업, 학력, 소득조사 등), 손상 관련정보(내원일시, 손상 발생일시, 손상 발생장소, 손상 시 활동, 음주관련 여부, 손상기전, 내원수단, 의도성 여부, 손상유발물질, 주증상, 활력징후 등), 손상결과정보(응급진료결과, 입원 후 결과, 중증도, 장애수준-교통손상 한정 등)이다. 응급실 손상환자 심층조사는 2014년까지 응급실 손상환자 표본심층조사로 조사하였고, 2015년부터 응급실 손상환자심층조사로 명칭이

변경되었다.

2. 국내 외상성 뇌손상 환자의 특성

2008년부터 2017년까지의 응급실 손상환자 심층조사 자료를 이용하여 외상성 뇌손상의 주요 결과를 살펴보면 지난 10년간 외상성 뇌손상으로 23개 참여병원 응급실로 내원한 환자수는 점차 증가하는 양상을 보였으며, 2008년 2,084명에서 2017년 26,395명으로 확인되었다(그림1, 표 2).

남자의 비율(60.5%)이 여자(39.5%) 보다 높게 나타났으며, 비의도적 손상이 94.9%로 대부분을 차지했다(그림 2).

외상성 뇌손상으로 응급실을 내원하는 환자는 0~4세의 소아군과 45~54세의 성인군에서 높게 나타났으나, 입원 및 사망은 연령이 증가할수록 같이 증가하는 양상을 보였다(그림 3).

추락 및 낙상(39.6%)이 가장 흔한 원인이었으며, 이어서 운수사고(27.7%), 둔상(13.2%)이 주요 손상 원인이었다. 외상성

표 2. 외상성 뇌손상의 특성, 2008~2017

	전체	0~4세	5~9세	10~14세	15~19세	20~24세	25~34세	35~44세	45~54세	55~64세	65~74세	75세 이상
성별	183,563	29,141	11,185	7,699	9,313	8,517	17,701	17,720	23,620	23,204	18,949	16,514
남자	110,986	16,751	7,649	5,891	6,932	5,279	10,887	10,785	14,241	14,032	10,677	7,862
여자	72,577	12,390	3,536	1,808	2,381	3,238	6,814	6,935	9,379	9,172	8,272	8,652
발생시간												
0시~6시	23,184	1,462	286	175	1,793	2,579	4,442	3,519	3,649	2,590	1,469	1,220
6시~12시	39,612	5,308	1,683	1,437	1,525	1,462	3,276	3,635	5,183	5,626	5,373	5,104
12시~18시	58,925	9,565	4,904	3,581	2,514	1,821	4,389	4,651	6,590	7,539	6,950	6,421
18시~24시	61,829	12,806	4,312	2,506	3,481	2,653	5,591	5,912	8,196	7,448	5,155	3,769
발생요일												
월요일	24,959	3,888	1,498	1,091	1,295	1,115	2,232	2,271	3,203	3,193	2,759	2,414
화요일	24,240	3,633	1,387	1,129	1,200	1,029	2,064	2,361	3,275	3,134	2,644	2,384
수요일	24,483	3,669	1,428	1,108	1,233	1,071	2,240	2,342	3,184	3,184	2,660	2,374
목요일	24,358	3,753	1,394	1,121	1,290	1,035	2,141	2,239	3,129	3,227	2,716	2,313
금요일	26,291	3,884	1,576	1,280	1,361	1,192	2,343	2,628	3,395	3,366	2,848	2,418
토요일	29,870	4,996	1,954	1,066	1,499	1,538	3,278	3,011	3,783	3,675	2,718	2,352
일요일	29,352	5,318	1,948	904	1,435	1,537	3,403	2,868	3,651	3,425	2,604	2,259
발생계절												
봄	44,868	7,509	3,110	2,122	2,380	2,031	4,058	4,195	5,631	5,470	4,536	3,826
여름	46,544	8,315	3,338	2,021	2,424	2,082	4,321	4,375	5,671	5,489	4,522	3,986
가을	49,568	7,448	2,808	2,257	2,561	2,279	4,696	4,681	6,256	6,459	5,315	4,808
겨울	42,583	5,869	1,929	1,299	1,948	2,125	4,626	4,469	6,062	5,786	4,576	3,894
발생장소												
도로	64,624	2,963	2,478	1,995	4,042	4,194	8,204	7,732	9,693	9,948	7,774	5,601
집	43,416	16,034	2,981	826	695	717	1,831	2,387	3,398	3,992	4,424	6,131
상업시설	12,247	1,458	488	184	516	915	1,691	1,634	2,146	1,744	916	555
교육시설	5,061	642	1,131	1,846	1,017	137	77	47	61	54	33	16
산업시설	4,436	12	6	6	17	84	343	705	1,353	1,440	403	67
야외	4,360	400	284	145	151	127	308	379	721	823	627	395
운동시설	3,933	122	462	569	590	376	676	422	336	190	131	59
공공시설	3,666	811	722	268	206	139	250	211	283	276	277	223

표 2. (계속) 외상성 뇌손상의 특성, 2008~2017

	전체	0~4세	5~9세	10~14세	15~19세	20~24세	25~34세	35~44세	45~54세	55~64세	65~74세	75세 이상
기전												
추락	72,605	17,406	4,654	2,291	2,069	2,026	4,009	4,797	7,884	9,454	8,578	9,437
운수사고	50,795	1,851	2,143	1,767	3,456	3,364	6,690	6,196	7,600	7,583	6,009	4,136
둔상	24,262	3,745	1,964	1,890	1,869	1,534	2,994	2,834	3,156	2,367	1,088	821
관통	506	56	21	14	22	22	70	75	85	71	50	20
의도성												
비의도적 손상	171,484	29,059	11,093	7,193	8,177	7,396	15,443	15,541	21,185	21,856	18,398	16,143
폭력, 타살	10,161	64	85	476	1,017	976	2,036	1,895	2,026	1,070	343	173
자해, 자살	686	3	1	19	75	75	105	124	127	56	46	55
응급실결과												
귀가	123,545	27,361	9,774	6,594	6,692	6,103	13,184	12,172	14,319	12,425	8,269	6,652
입원	44,243	1,543	1,195	898	1,930	1,701	3,124	3,987	6,762	8,060	7,864	7,179
전원	13,625	199	201	190	611	631	1,239	1,399	2,238	2,351	2,359	2,207
사망	2,150	38	15	17	80	82	154	162	301	368	457	476
사망	5,756	83	48	53	186	197	323	423	845	1,045	1,245	1,308
수술	13,783	574	352	272	661	577	1,097	1,417	2,130	2,391	2,294	2,018
두개내손상	50,497	2,092	1,225	911	1,915	1,706	3,182	4,171	7,386	9,081	9,567	9,261
EMRISS)25*	21,656	582	471	447	1,176	1,087	2,023	2,405	3,776	3,733	3,416	2,540

*EMRISS: Excess Mortality Ratio-adjusted Injury Severity Score; 초과 사망비 보정 중증도 계수.

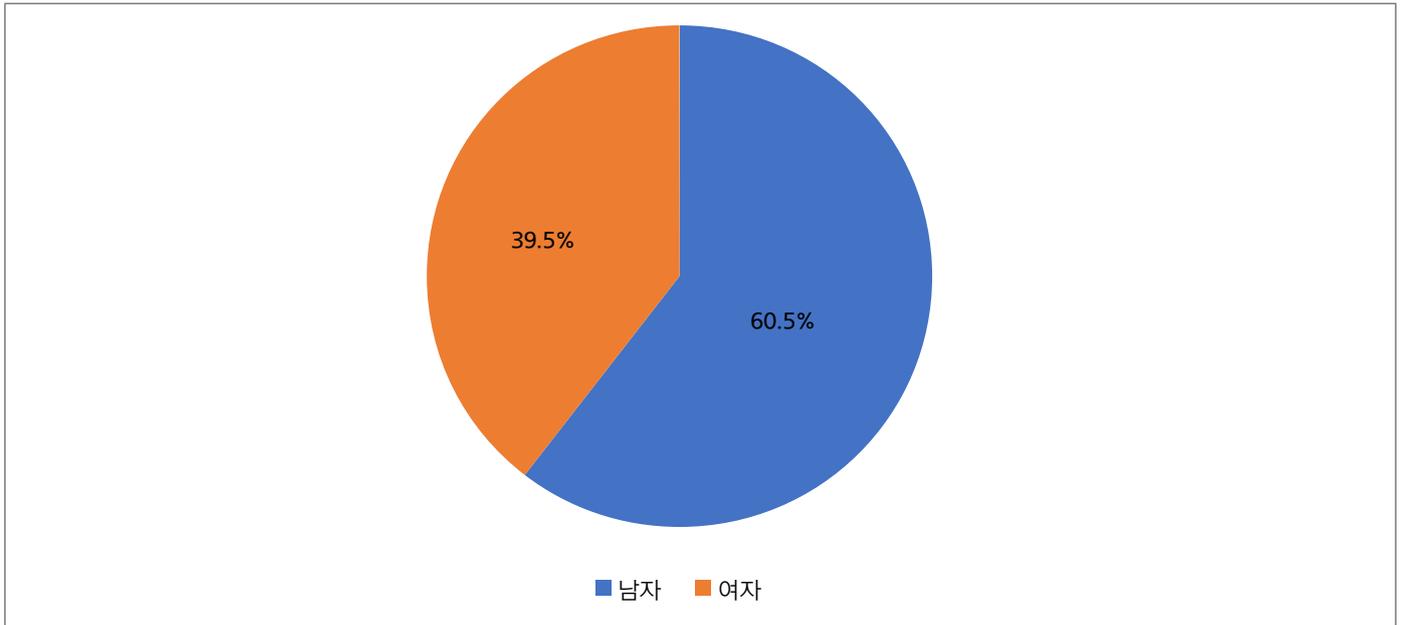


그림 2. 외상성 뇌손상 환자의 성별에 따른 비율, 2008~2017

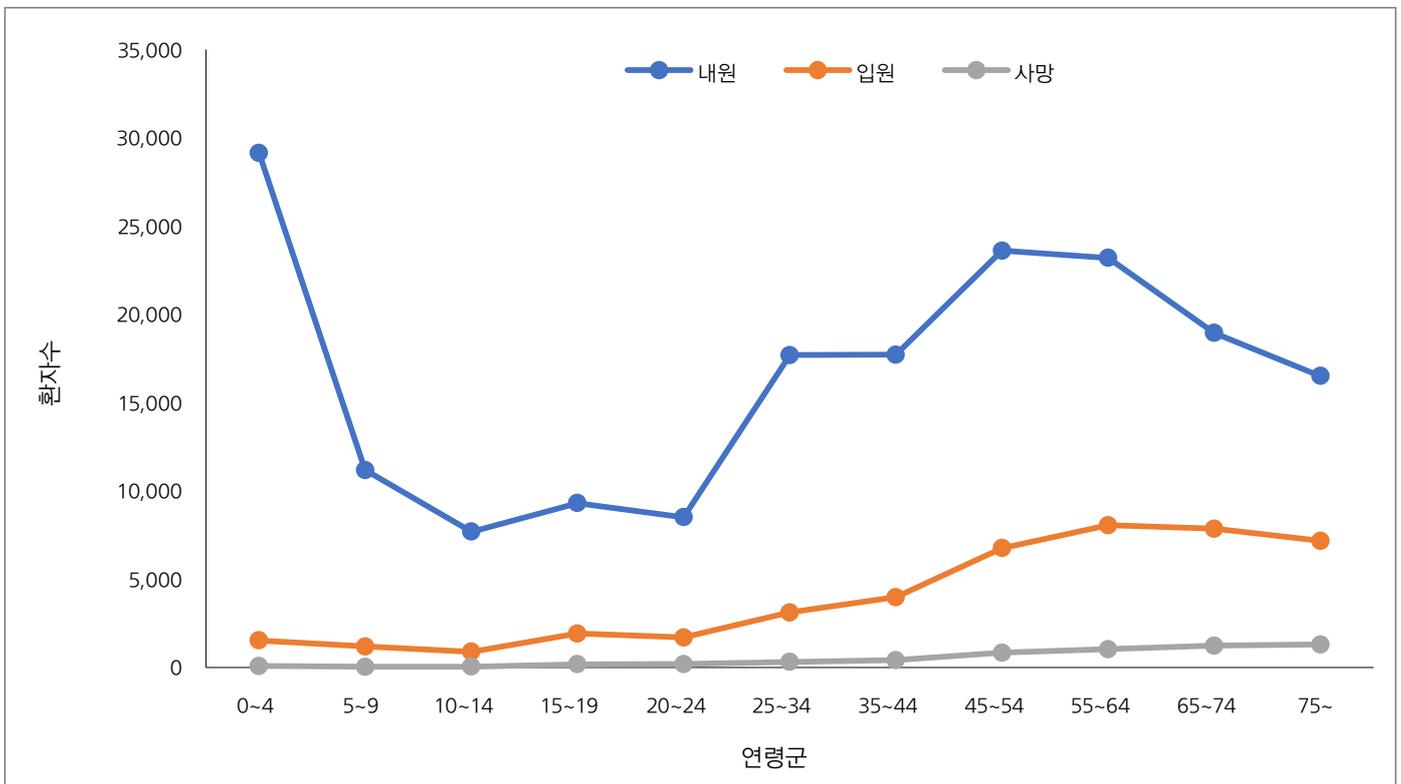


그림 3. 연령에 따른 외상성 뇌손상으로 인한 응급실 내원과 입원, 사망, 2008~2017

뇌손상의 원인은 연령대별로 차이를 보였는데 소아와 노인군은 추락 및 낙상이 가장 흔한 원인이었고, 청소년 및 성인군은 운수사고가

가장 흔한 원인으로 확인되었다(그림 4).

하루 중 오후 및 야간에 더 흔하게 발생하였고, 일주일

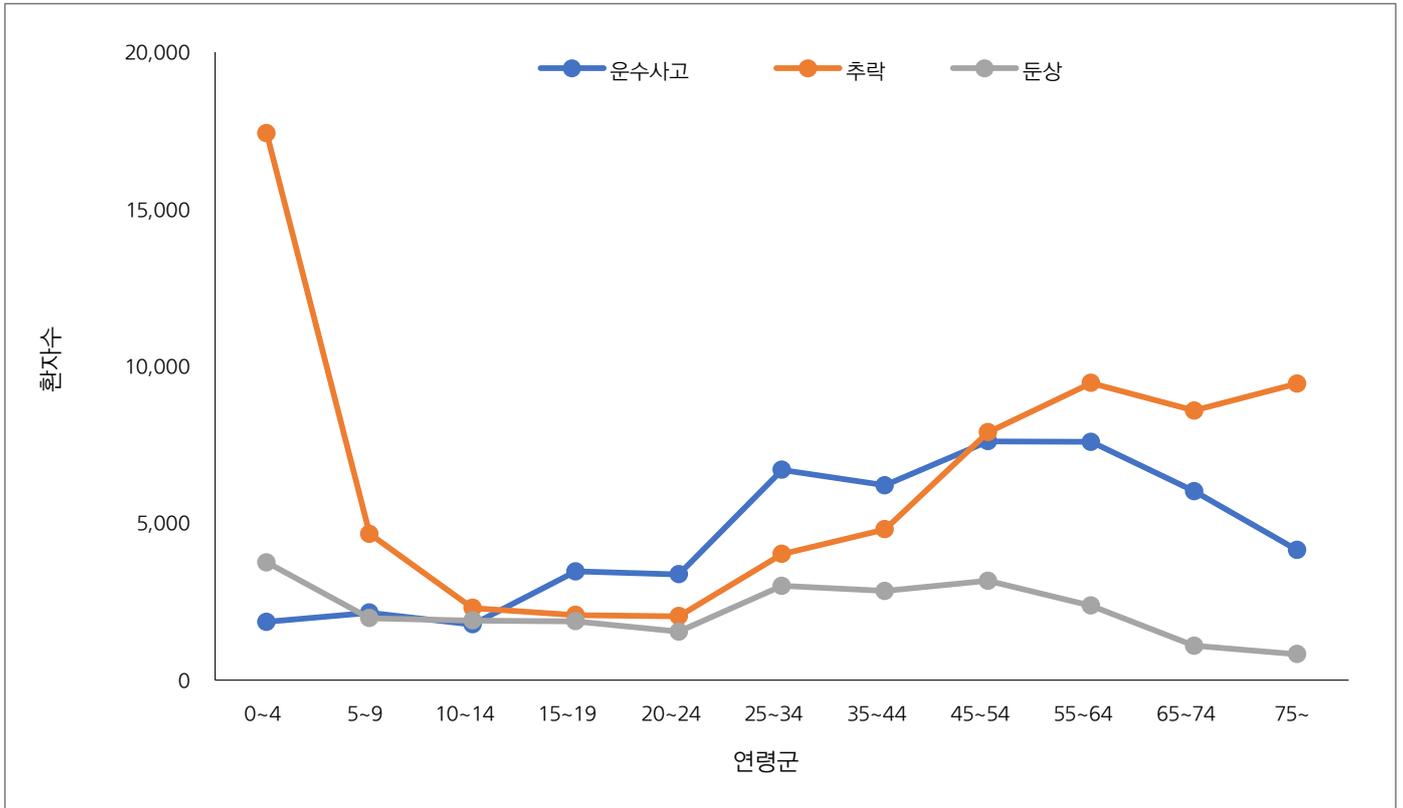


그림 4. 연령에 따른 기전 별 외상성 뇌손상, 2008~2017

중에는 주말에 더 흔하게 발생했으며, 계절 중에는 가을에 많이 발생하였다(그림 5).

소아의 운동 관련 외상성 뇌손상의 역학 및 결과에 관한 연구에서 운동의 종류에 따라서 임상적 특성과 결과가 의미 있게 달랐으며, 특히 자전거와 길거리 운동에서 두개내 손상과 입원이 높음을 확인하였다(표 3)[7].

3. 소아의 운동 관련 외상성 뇌손상

최근 응급실 손상환자 심층조사 자료를 분석하여 발표한

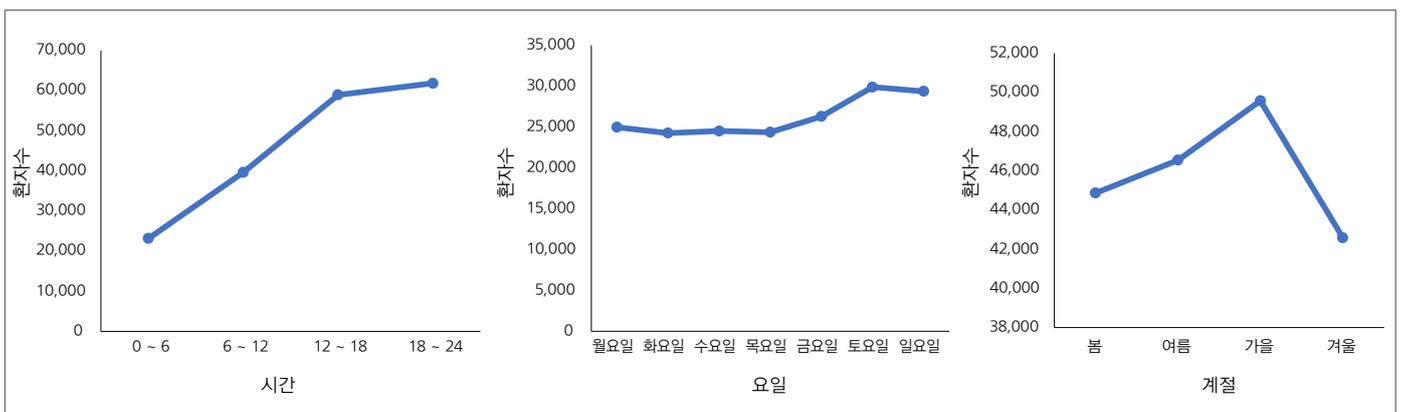


그림 5. 시간, 요일, 계절 별 외상성 뇌손상의 발생, 2008~2017

표 3. 운동 종류에 따른 오즈비와 95% 신뢰구간, 2008~2017

결과	전체 (n)	결과 (n, %)	보정전 교차비		보정 교차비	
			오즈비	95% 신뢰구간	오즈비	95% 신뢰구간
외상성 뇌손상						
필드 스포츠	5,489	934 (17.0)	1.00		1.00	
마루 스포츠	2,423	357 (14.7)	0.84	0.74-0.96	0.86	0.76-0.99
자전거, 길거리 스포츠	694	131 (18.9)	1.14	0.93-1.39	1.77	1.37-2.28
수상 스포츠	653	57 (8.7)	0.47	0.35-0.62	0.59	0.44-0.79
라켓 스포츠	485	24 (4.9)	0.25	0.17-0.39	0.27	0.18-0.40
기타	973	183 (18.8)	1.13	0.95-1.35	1.28	1.06-1.55
두 개내 손상						
필드 스포츠	5,489	57 (1.0)	1.00		1.00	
마루 스포츠	2,423	25 (1.0)	0.99	0.62-1.59	1.07	0.66-1.72
자전거, 길거리 스포츠	694	25 (3.6)	3.56	2.21-5.74	4.99	2.62-9.50
수상 스포츠	653	2 (0.3)	0.29	0.07-1.20	0.48	0.11-2.07
라켓 스포츠	485	3 (0.6)	0.59	0.19-1.90	0.69	0.21-2.22
기타	973	16 (1.6)	1.59	0.91-2.79	1.91	1.04-3.49
입원						
필드 스포츠	5,489	203 (3.7)	1.00		1.00	
마루 스포츠	2,423	72 (3.0)	0.80	0.61-1.05	0.87	0.66-1.15
자전거, 길거리 스포츠	694	34 (4.9)	1.34	0.93-1.95	2.27	1.42-3.61
수상 스포츠	653	6 (0.9)	0.24	0.11-0.55	0.38	0.16-0.87
라켓 스포츠	485	28 (5.8)	1.60	1.06-2.40	1.86	1.23-2.81
기타	973	34 (3.5)	0.94	0.65-1.37	1.12	0.75-1.66

맺는 말

응급실 손상환자 심층조사 자료를 통해 확인해 봤을 때 외상성 뇌손상은 소아와 성인에서 많이 발생하며 특히 노인에서 치명률이 높은 것으로 확인되었고, 이는 소아와 노인이 이러한 손상에 취약함을 보여준다. 또한 외상성 뇌손상의 응급실 방문과 입원은 해가 지날수록 증가하고 있다. 따라서 점차 외상성 뇌손상과 관련된 직간접적인 비용 역시 증가하여 질병에 대한 부담이 커지고 있는 실정이다.

선진국에서는 다양한 방법과 매체를 통해 외상성 뇌손상의 예방과 조기인지를 위한 노력을 하고 있으며, 이를 통해 빠른 진단, 적절한 치료 및 재활을 통해 외상성 뇌손상으로 인한 부담을 줄여가고 있다. 미국 질병관리본부의 HEADS UP은 외상성 뇌손상의 가장 취약한 인구 집단 중 하나인 소아를 대상으로 한

예방프로그램으로 2003년 시작되었으며, 뇌진탕을 비롯한 외상성 뇌손상에 대한 인지 및 대응 능력을 향상시켜 어린이 및 청소년을 보호할 목적으로 부모, 어린이 스포츠 코치, 학교 체육 교사, 양호 교사 및 의료인에게 관련 정보를 제공함과 동시에 여러 도구 및 채널을 통해 다양한 방식으로 외상성 뇌손상과 관련된 교육과 캠페인을 지원하고 있다. 여기에는 운동 시 적절한 안전모의 선택 및 사용, 놀이터 안전하게 사용하기 등의 방법이 포함되어 있다[8]. 또한, 또 하나의 외상성 뇌손상 취약 집단인 노인을 대상으로, 가장 흔한 원인인 낙상을 예방하는 프로그램인 STEADI를 운영하고 있다. 이 프로그램에서는 낙상의 위험도 평가, 낙상과 관련된 개인적 위험 및 약물 사용을 고찰하고, 개별 환자별 예방 계획을 수립하여 환자와 보호자에게 낙상 예방 전략인 근력 향상 운동, 비타민 D 제제 섭취, 시력 교정(안경, 백내장 수술), 적절한 약물 처방 등의 방법을 이용하여 손상을 예방하고 있다[9].

외상성 뇌손상을 예방하고 급성기 치료부터 재활에 이르는 전체 외상성 뇌손상 환자의 진행과정을 평가하고 계획을 세우기 위해서는 전향적으로 진행되는 조사감시체계가 필수적이다. 우리나라에는 질병관리본부에서 운영하는 응급실 손상환자 심층조사체계가 이미 10여 년간 운영되고 있으며, 이를 토대로 예방 전략들의 효과나 결과를 측정할 수 있는 자료원이 갖추어져 있다. 특히 외상성 뇌손상을 경험한 직후인 응급실 기반에서의 자료 수집 및 환자를 대상으로 의료인의 직접적인 교육은 다른 어떤 장소와 시점에서 보다 더 효과적인 교시점(teaching point)가 될 수 있다. 다만, 응급실 손상환자 심층조사는 23개 참여병원을 대상으로 조사를 수행하고 있어 대표성을 가지고 있지 않은 한계가 있다. 추후 인구기반의 조사감시체계를 구축하는 것이 필요하다.

그럼에도 불구하고 여전히 국내에는 외상성 뇌손상에 대한 사회적 인식이 부족하며, 관련 자료, 예방 프로그램 등도 아직은 찾아보기 어렵다. 따라서 대중적인 캠페인을 통한 외상성 뇌손상의 위험성과 중요성에 대한 사회적 인식의 증대와 외상성 뇌손상 예방 프로그램, 교재, 가이드라인 등의 개발을 통한 외상성 뇌손상 예방 인프라를 형성하는 것 역시 필요한 시점이라고 생각된다.

① 이전에 알려진 내용은?

외상성 뇌손상은 사망과 장애의 주된 요인 중 하나이다. 외상성 뇌손상의 역학적 특성을 이해하는 것은 예방적 전략을 개발하고, 적절한 진료 및 재활 체계를 만드는 데 있어 첫 번째 단계라고 할 수 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

지난 10년간 외상성 뇌손상 환자는 점차 증가하였으며, 남자, 비의도적 손상의 비율이 높았다. 외상성 뇌손상은 0~4세의 소아군과 45~54세의 성인군에서 높게 나타났으나, 입원 및 사망은 연령이 증가할수록 같이 증가하는 양상을 보였다. 소아와 노인군은 추락 및 낙상이, 청소년 및 성인군에서는 운수사고가 가장 흔한 원인이었다.

③ 시사점은?

선진국에서는 외상성 뇌손상의 예방과 조기인지를 위한 예방프로그램이 운영되는 반면, 여전히 국내에는 외상성 뇌손상에 대한 사회적 인식, 관련 자료, 예방 프로그램 등이 부족하다. 외상성 뇌손상의 위험성과 중요성에 대한 사회적 인식의 증대와 외상성 뇌손상 예방 프로그램 개발을 통한 외상성 뇌손상 예방 인프라를 형성하는 것이 필요하다.

참고문헌

1. Coronado VG, Xu L, Basavaraju SV, *et al.* Surveillance for traumatic brain injury-related deaths: United States, 1997–2007. *MMWR Surveill Summ.* 2011;60:1–32.
2. Dewan MC, Mummareddy N, Wellons JC 3rd, Bonfield CM. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg.* 2016;91:497–509.e1. doi:10.1016/j.wneu.2016.03.045
3. Gardner RC, Dams–O'Connor K, Morrissey MR, Manley GT. Geriatric Traumatic Brain Injury: Epidemiology, Outcomes, Knowledge Gaps, and Future Directions [published online ahead of print, 2018 Feb 15]. *J Neurotrauma.* 2018;35(7):889–906. doi:10.1089/neu.2017.5371
4. Coronado VG, McGuire LC, Sarmiento K, *et al.* Trends in traumatic brain injury in the U.S. and the public health response: 1995–2009. *J Safety Res.* 2012;43:299–307.
5. CDC grand rounds: reducing severe traumatic brain injury in the United States. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

Morb Mortal Wkly Rep. 2013 Jul 12;62(27):549–52.

6. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)*. 2006 Mar; 148(3):255–68; discussion 268.
7. Choi DH, Song KJ, Shin SD, Ro YS, Hong KJ, Park JH. Epidemiology and Outcomes of Sports –Related Traumatic Brain Injury in Children. *J Korean Med Sci*. 2019 Nov;34(44):e290.
8. Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/HeadsUp/>
9. Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/Steady/>

※ 이 글은 질병관리본부 만성질환관리과에서 민간경상보조사업으로 수행하는 「응급실 손상환자 심층조사 사업(2006~2019년)」을 통해 수행한 연구 결과의 내용을 요약·정리하였습니다.

Abstract

The Current State and Prevention Strategies of Traumatic Brain Injury (TBI) in Korea

Lee Sanghun

Department of Emergency Medicine, Dongguk University Ilsan Hospital

Traumatic brain injury (TBI) is one of the major causes of death and disability. Understanding the epidemiologic characteristics of TBI is the first step for developing prevention strategies, educating the public and optimizing care systems and rehabilitation strategies.

The Korean Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) collect in-depth and sustained data through thorough investigations of TBI patients in emergency departments. This study analyzed the results from 2008 to 2017 to confirm the current state of TBI in Korea. Over the past ten years, the number of TBI patients who visited the emergency departments of twenty-three participating hospitals gradually increased; from 2,084 TBI patients in 2008 to 26,395 TBI patients in 2017. This study found that the proportion of men (60.5%) was higher than women (39.5%), and unintentional injury accounted for 94.9% of the cases. TBI was higher in children aged 0-4 years and in adults aged 45-54 years, but hospitalization and mortality increased with age. Motor vehicle crashes were identified as the most common causes in adolescents and adults. Falls (39.6%) were the most common causes across all ages. However, falls were most prevalent in children and the elderly. While developed countries have prevention programs for preventing and recognizing the early signs of TBI, in Korea, there is still a lack of public awareness and related data and prevention programs are still incomplete. It is time to establish a TBI prevention infrastructure by increasing public awareness and education about the incidence of brain injury and developing traumatic brain injury prevention programs, textbooks, and guidelines.

Keywords: Traumatic Brain Injury, Epidemiology, Injury Surveillance, Prevention Strategies

Table 1. Traumatic brain injury (TBI) in-depth surveillance at emergency departments of participating hospitals

Injury Part	Participants	Region	Year
Traffic Accident (8)	Gachon University Gil Hospital	Inchon	2010
	Kyungpook National University Hospital	Daegu	2008
	Pusan National University Hospital	Busan	2010
	Seoul National University Bundang Hospital	Gyeonggi	2010
	Samsung Seoul Hospital	Seoul	2010
	Wonju Sevrance Christian Hospital	Gangwon	2006
	Chonnam National University Hospital	Gwangju	2010
	Jeonbuk National University Hospital	Jeonbuk	2010
Brain, Spine Injury (5)	Gyeongsang National University Hospital	Gyeongnam	2010
	Dongguk University Ilsan Hospital	Gyeonggi	2010
	Seoul National University Boramae Medical Center	Seoul	2007
	Seoul National University Hospital	Seoul	2006
	Jeju National University Hospital	Jeju	2010
Intoxication, Suicide, Fall (6)	Ajou University Hospital	Gyeonggi	2006
	Severance Hospital	Seoul	2010
	Ulsan University Hospital	Ulsan	2010
	Ewha Womans University Mokdong Hospital	Seoul	2006
	Chosun University Hospital	Gwangju	2008
	Gangdong Sacred Heart Hospital	Seoul	2010
Preschool-Related Injury (4)	Inje University Ilsan Paik Hospital	Gyeonggi	2006
	Gyeonggi Provincial Medical Center Paju Hospital	Gyeonggi	2015
	Korea University Anam Hospital	Seoul	2019
	Chungbuk National University Hospital	Chungbuk	2017

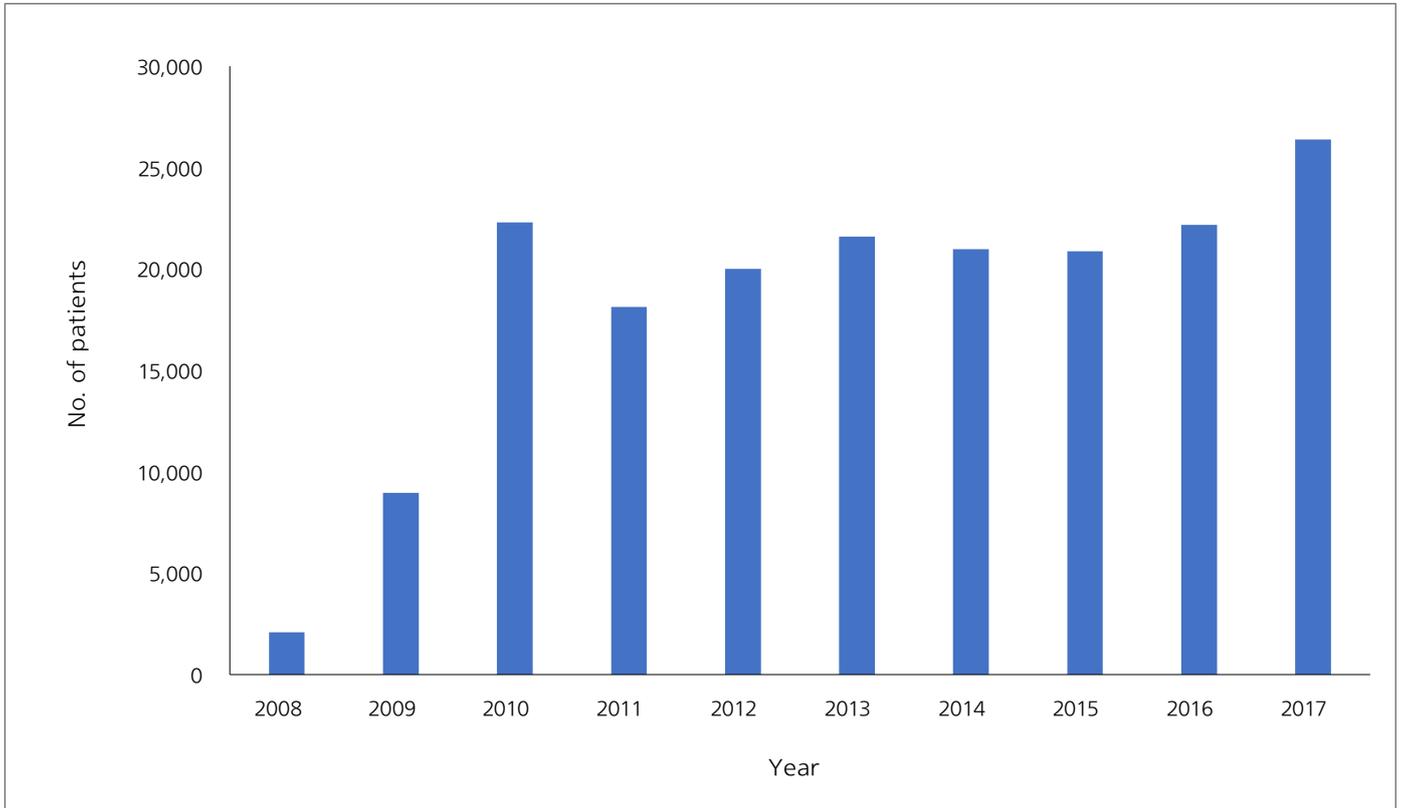


Figure 1. Annual trends in patients with traumatic brain injury (TBI), 2008–2017

Table 2. The epidemiologic characteristics of traumatic brain injury (TBI), 2008-2017

Characteristics	Total	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+
Total	183,563	29,141	11,185	7,699	9,313	8,517	17,701	17,720	23,620	23,204	18,949	16,514
Age												
Male	110,986	16,751	7,649	5,891	6,932	5,279	10,887	10,785	14,241	14,032	10,677	7,862
Female	72,577	12,390	3,536	1,808	2,381	3,238	6,814	6,935	9,379	9,172	8,272	8,652
Time												
0h~6h	23,184	1,462	286	175	1,793	2,579	4,442	3,519	3,649	2,590	1,469	1,220
6h~12h	39,612	5,308	1,683	1,437	1,525	1,462	3,276	3,635	5,183	5,626	5,373	5,104
12h~18h	58,925	9,565	4,904	3,581	2,514	1,821	4,389	4,651	6,590	7,539	6,950	6,421
18h~24h	61,829	12,806	4,312	2,506	3,481	2,653	5,591	5,912	8,196	7,448	5,155	3,769
Week												
Monday	24,959	3,888	1,498	1,091	1,295	1,115	2,232	2,271	3,203	3,193	2,759	2,414
Tuesday	24,240	3,633	1,387	1,129	1,200	1,029	2,064	2,361	3,275	3,134	2,644	2,384
Wednesday	24,493	3,669	1,428	1,108	1,233	1,071	2,240	2,342	3,184	3,184	2,660	2,374
Thursday	24,358	3,753	1,394	1,121	1,290	1,035	2,141	2,239	3,129	3,227	2,716	2,313
Friday	26,291	3,884	1,576	1,280	1,361	1,192	2,343	2,628	3,395	3,366	2,848	2,418
Saturday	29,870	4,996	1,954	1,066	1,499	1,538	3,278	3,011	3,783	3,675	2,718	2,352
Sunday	29,352	5,318	1,948	904	1,435	1,537	3,403	2,868	3,651	3,425	2,604	2,259
Season												
Spring	44,868	7,509	3,110	2,122	2,380	2,031	4,058	4,195	5,631	5,470	4,536	3,826
Summer	46,544	8,315	3,338	2,021	2,424	2,082	4,321	4,375	5,671	5,489	4,522	3,986
Autumn	49,568	7,448	2,808	2,257	2,561	2,279	4,696	4,681	6,256	6,459	5,315	4,808
Winter	42,583	5,869	1,929	1,299	1,948	2,125	4,626	4,469	6,062	5,786	4,576	3,894
Place												
Road	64,624	2,963	2,478	1,995	4,042	4,194	8,204	7,732	9,693	9,948	7,774	5,601
Home	43,416	16,084	2,981	826	695	717	1,831	2,387	3,398	3,992	4,424	6,131
Commercial facility	12,247	1,458	488	184	516	915	1,691	1,634	2,146	1,744	916	555
Educational facility	5,061	642	1,131	1,846	1,017	137	77	47	61	54	33	16
Industrial facility	4,436	12	6	6	17	84	343	705	1,353	1,440	403	67
Outdoors	4,360	400	284	145	151	127	308	379	721	823	627	395
Sports facility	3,933	122	462	569	590	376	676	422	336	190	131	59
Public facility	3,666	811	722	268	206	139	250	211	283	276	277	223

Table 2. (Continued) The epidemiologic characteristics of traumatic brain injury (TBI), 2008–2017

Characteristics	Total	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+
Mechanism												
Fall	72,605	17,406	4,654	2,291	2,069	2,026	4,009	4,797	7,884	9,454	8,578	9,437
Traffic accident	50,795	1,851	2,143	1,767	3,456	3,364	6,690	6,196	7,600	7,583	6,009	4,136
Contusion	24,262	3,745	1,964	1,890	1,869	1,534	2,994	2,834	3,156	2,367	1,088	821
Penetration	506	56	21	14	22	22	70	75	85	71	50	20
Intensity												
Unintentional	171,484	29,059	11,093	7,193	8,177	7,396	15,443	15,541	21,185	21,856	18,398	16,143
Violence, homicide	10,161	64	85	476	1,017	976	2,036	1,895	2,026	1,070	343	173
Self-harm, suicide	686	3	1	19	75	75	105	124	127	56	46	55
Emergency department outcome												
Discharge	123,545	27,361	9,774	6,594	6,692	6,103	13,184	12,172	14,319	12,425	8,269	6,652
Admission	44,243	1,543	1,195	898	1,930	1,701	3,124	3,987	6,762	8,060	7,864	7,179
Transfer	13,625	199	201	190	611	631	1,239	1,399	2,238	2,351	2,359	2,207
Death	2,150	38	15	17	80	82	154	162	301	368	457	476
Death	5,756	83	48	53	186	197	323	423	845	1,045	1,245	1,308
Operation	13,783	574	352	272	661	577	1,097	1,417	2,130	2,391	2,294	2,018
Intracranial injury	50,497	2,092	1,225	911	1,915	1,706	3,182	4,171	7,386	9,081	9,567	9,261
EMRISS)25*	21,656	582	471	447	1,176	1,087	2,023	2,405	3,776	3,733	3,416	2,540

*EMRISS : Excess Mortality Ratio-adjusted Injury Severity Score.

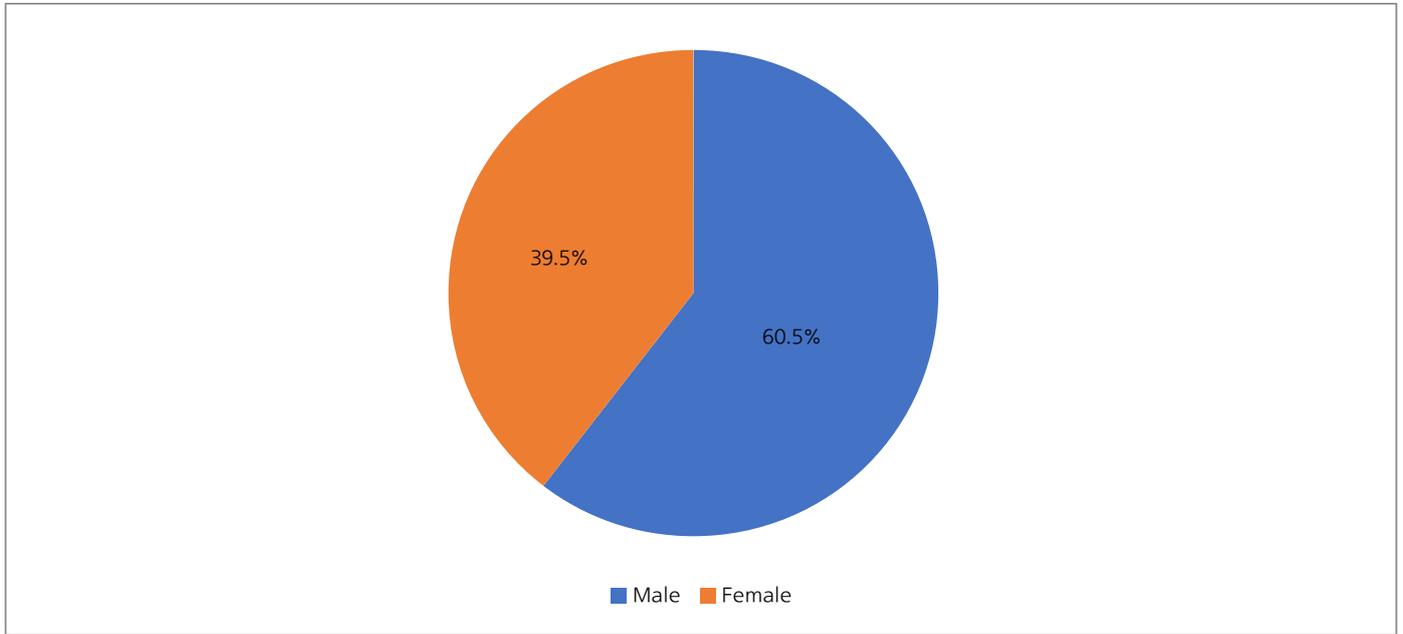


Figure 2. Sex ratio of patients with traumatic brain injury (TBI)

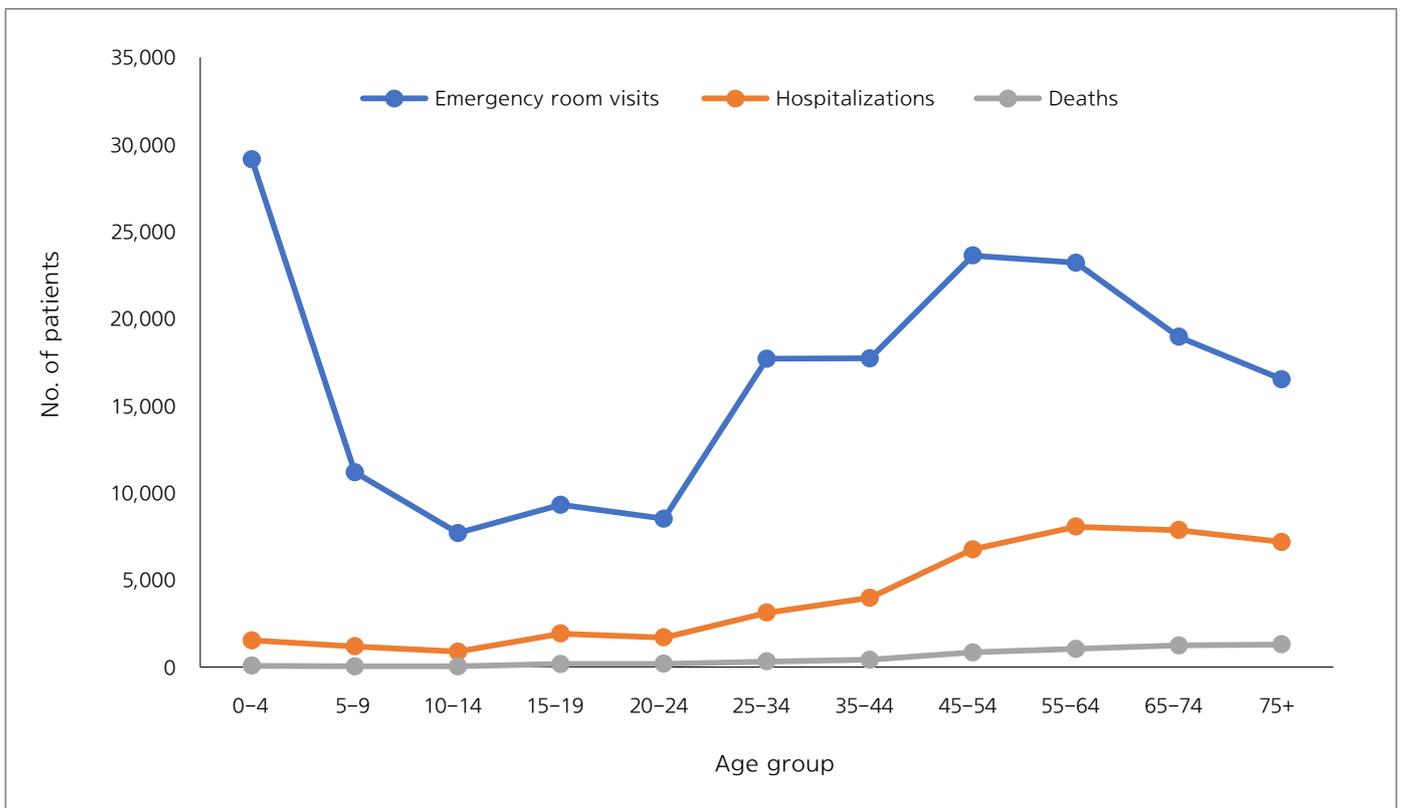


Figure 3. Emergency room visits, hospitalizations, and deaths due to age-related traumatic brain injury (TBI)

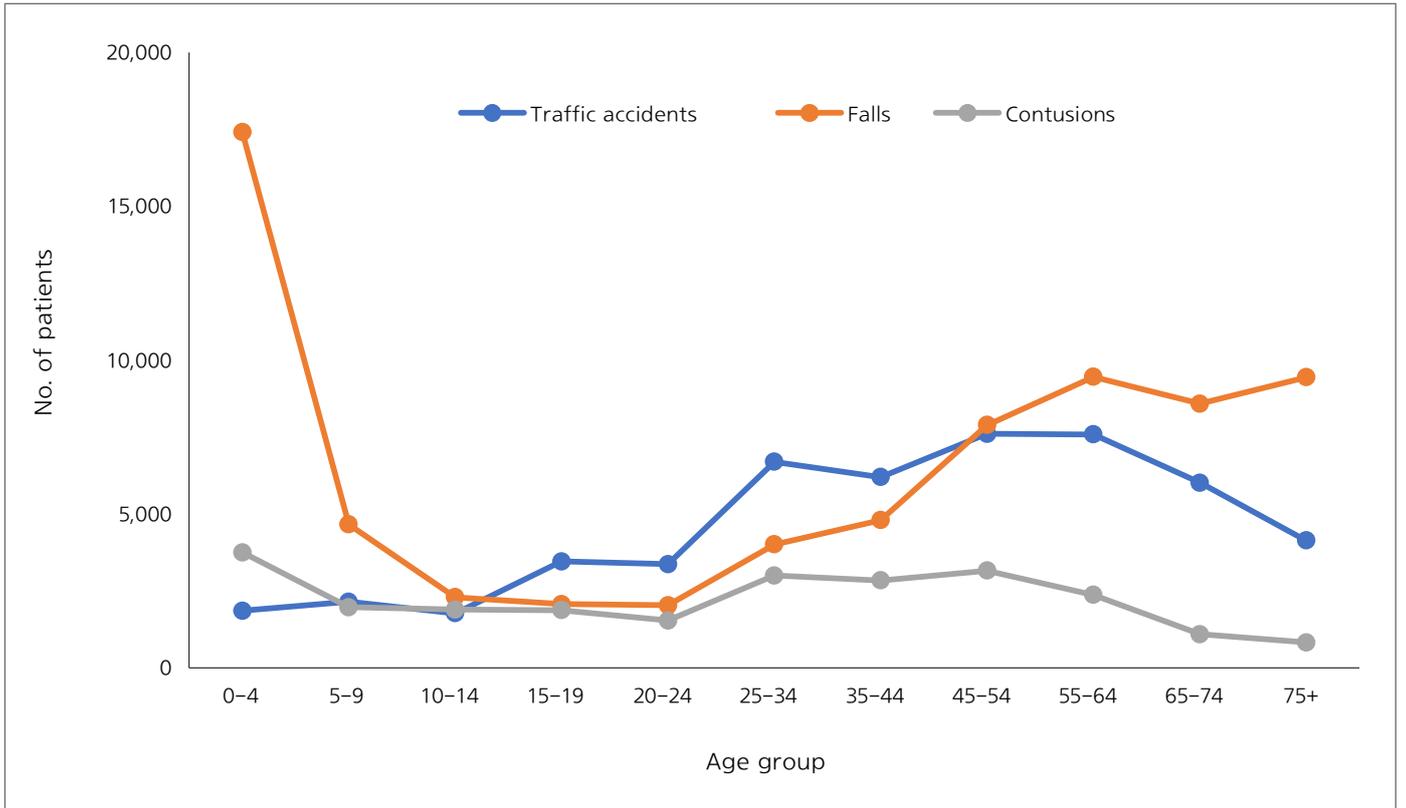


Figure 4. Traumatic brain injury (TBI) mechanisms according to age

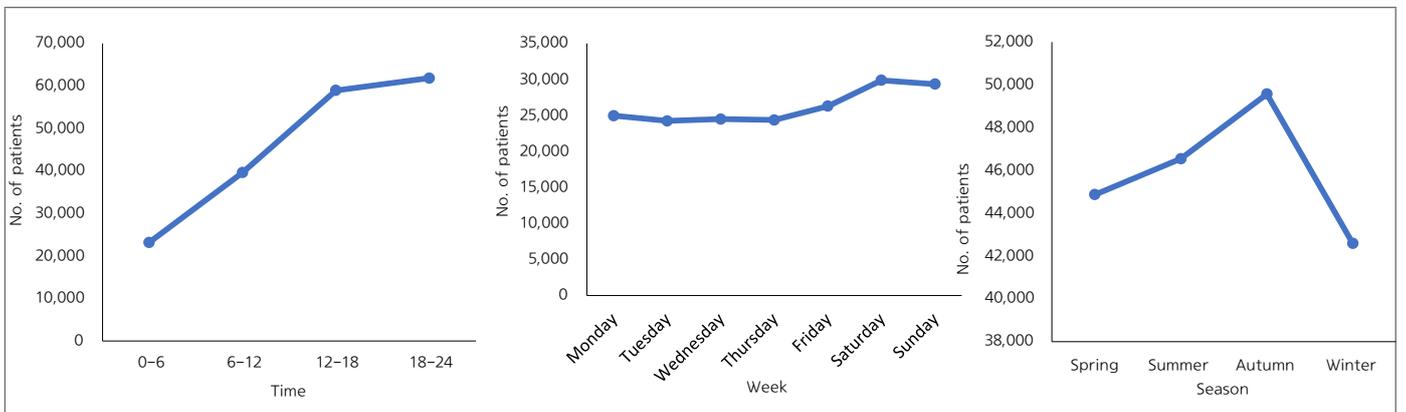


Figure 5. Traumatic brain injury (TBI) by time, day and season

Table 3. Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (Cis) for outcomes by sports type

Outcomes	Total, No.	Outcome, No. (%)	Unadjusted OR		Adjusted OR	
			OR	95% CI	OR	95% CI
Traumatic brain injury						
Field sports	5,489	934 (17.0)	1.00		1.00	
Floor sports	2,423	357 (14.7)	0.84	0.74–0.96	0.86	0.76–0.99
Bicycle and street sports	694	131 (18.9)	1.14	0.93–1.39	1.77	1.37–2.28
Water sports	653	57 (8.7)	0.47	0.35–0.62	0.59	0.44–0.79
Racket sports	485	24 (4.9)	0.25	0.17–0.39	0.27	0.18–0.40
Others	973	183 (18.8)	1.13	0.95–1.35	1.28	1.06–1.55
Intracranial injury						
Field sports	5,489	57 (1.0)	1.00		1.00	
Floor sports	2,423	25 (1.0)	0.99	0.62–1.59	1.07	0.66–1.72
Bicycle and street sports	694	25 (3.6)	3.56	2.21–5.74	4.99	2.62–9.50
Water sports	653	2 (0.3)	0.29	0.07–1.20	0.48	0.11–2.07
Racket sports	485	3 (0.6)	0.59	0.19–1.90	0.69	0.21–2.22
Others	973	16 (1.6)	1.59	0.91–2.79	1.91	1.04–3.49
Admission						
Field sports	5,489	203 (3.7)	1.00		1.00	
Floor sports	2,423	72 (3.0)	0.80	0.61–1.05	0.87	0.66–1.15
Bicycle and street sports	694	34 (4.9)	1.34	0.93–1.95	2.27	1.42–3.61
Water sports	653	6 (0.9)	0.24	0.11–0.55	0.38	0.16–0.87
Racket sports	485	28 (5.8)	1.60	1.06–2.40	1.86	1.23–2.81
Others	973	34 (3.5)	0.94	0.65–1.37	1.12	0.75–1.66

CI = confidence interval, OR = odds ratio.

주요 감염병 통계

1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (11주차)

표 1. 2020년 11주차 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)*

단위 : 보고환자수†

감염병*	금주	2020년 누계	5년간 주별 평균 [§]	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2019	2018	2017	2016	2015	
제2급감염병									
결핵	385	4,775	564	24,188	26,433	28,161	30,892	32,181	
수두	440	14,106	848	82,830	96,467	80,092	54,060	46,330	
홍역	4	20	2	194	15	7	18	7	
콜레라	0	0	0	1	2	5	4	0	
장티푸스	0	18	3	99	213	128	121	121	
파라티푸스	1	9	1	60	47	73	56	44	
세균성이질	2	16	2	156	191	112	113	88	
장출혈성대장균감염증	0	8	1	162	121	138	104	71	
A형간염	61	709	123	17,635	2,437	4,419	4,679	1,804	
백일해	2	86	4	504	980	318	129	205	
유행성이하선염	153	2,231	294	15,963	19,237	16,924	17,057	23,448	
풍진	2	7	0	8	0	7	11	11	
수막구균 감염증	0	3	1	16	14	17	6	6	
폐렴구균 감염증	6	143	10	524	670	523	441	228	
한센병	0	2	0	3					
성홍열	44	1,204	251	7,568	15,777	22,838	11,911	7,002	
반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	0	-	3	0	0	-	-	
카바페넴내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	157	2,909	-	15,117	11,954	5,717	-	-	
제3급감염병									
파상풍	1	5	0	33	31	34	24	22	
B형간염	7	77	6	389	392	391	359	155	
일본뇌염	0	0	0	35	17	9	28	40	
C형간염	170	2,662	139	9,809	10,811	6,396	-	-	
말라리아	1	21	1	559	576	515	673	699	
레지오넬라증	4	82	4	471	305	198	128	45	
비브리오패혈증	0	1	0	39	47	46	56	37	
발진열	2	3	0	14	16	18	18	15	
프프가무시증	4	106	11	4,005	6,668	10,528	11,105	9,513	
렘토스피라증	2	13	1	139	118	103	117	104	
브루셀라증	0	8	0	1	5	6	4	5	
신증후군출혈열	2	33	3	399	433	531	575	384	
후천성면역결핍증(AIDS)	14	153	19	996	989	1,008	1,060	1,018	
크로이츠펠트-야콥병(CJD)	0	18	1	54	53	36	42	33	
덴기열	0	37	3	273	159	171	313	255	
큐열	1	15	2	173	163	96	81	27	
라임병	0	0	0	23	23	31	27	9	
유비저	0	0	0	8	2	2	4	4	
치쿤구니야열	0	0	0	16	3	5	10	2	
중증열성혈소판감소 증후군(SFTS)	0	0	0	223	259	272	165	79	
지카바이러스감염증	0	0	-	3	3	11	16	-	

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계이며, 2020년 누계는 1주부터 금주까지의 누계를 말함

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 미포함 질병: 에볼라바이러스병, 마버그열, 라싸열, 크리미안콩고출혈열, 남아메리카출혈열, 리프트밸리열, 두창, 페스트, 탄저, 보툴리눔독소증, 야토병, 신종감염병증후군, 중증급성호흡기증후군(SARS), 중동호흡기증후군(MERS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 디프테리아, 폴리오, b형헤모필루스인플루엔자, 발진티푸스, 공수병, 황열, 웨스트나일열, 진드기매개뇌염

§ 최근 5년(2015~2019년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 25주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제2급감염병											
	결핵			수두			홍역			콜레라		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	385	4,775	5,836	440	14,106	12,562	4	20	22	0	0	0
서울	67	831	1,060	57	1,536	1,410	1	6	3	0	0	0
부산	14	311	418	28	707	728	0	0	1	0	0	0
대구	19	227	272	0	726	657	0	0	3	0	0	0
인천	20	260	306	25	645	669	0	1	1	0	0	0
광주	9	108	148	14	720	462	0	0	0	0	0	0
대전	4	98	134	14	474	335	0	1	1	0	0	0
울산	17	110	114	8	207	373	0	0	0	0	0	0
세종	1	12	18	2	95	3,484	0	0	10	0	0	0
경기	87	1,040	1,245	122	3,689	354	3	9	0	0	0	0
강원	16	214	252	16	464	274	0	1	0	0	0	0
충북	13	146	183	18	560	489	0	0	0	0	0	0
충남	16	251	274	20	471	533	0	0	1	0	0	0
전북	20	189	231	18	569	599	0	0	1	0	0	0
전남	19	248	297	24	485	617	0	1	0	0	0	0
경북	31	351	425	4	791	1,128	0	0	0	0	0	0
경남	28	319	385	58	1,623	349	0	1	1	0	0	0
제주	4	60	74	12	344	101	0	0	0	0	0	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	장티푸스			파라티푸스			세균성이질			장출혈성대장균감염증		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	18	35	1	9	6	2	16	31	0	8	3
서울	0	3	8	0	1	1	0	2	7	0	3	1
부산	0	0	3	0	0	1	0	3	2	0	0	0
대구	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	1	1
인천	0	2	3	0	0	1	0	1	3	0	0	0
광주	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
대전	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
울산	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
세종	0	0	7	0	0	2	0	0	7	0	0	1
경기	0	8	1	0	2	0	1	5	0	0	1	0
강원	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
충북	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
충남	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
전북	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0
전남	0	0	1	0	1	0	0	1	3	0	1	0
경북	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0
경남	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	A형간염			백일해			유행성이하선염			풍진		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡
전국	61	709	776	2	86	60	153	2,231	2,711	2	7	0
서울	12	131	136	0	9	13	16	271	248	0	1	0
부산	2	16	20	0	5	3	11	114	185	1	1	0
대구	0	13	16	0	5	2	0	70	83	0	0	0
인천	12	97	50	0	5	6	7	134	97	1	1	0
광주	1	10	13	0	6	3	9	65	194	0	0	0
대전	3	22	79	1	5	1	7	72	60	0	0	0
울산	0	9	7	0	2	2	5	64	92	0	0	0
세종	0	5	232	0	0	8	0	13	662	0	0	0
경기	18	235	19	0	14	1	45	662	97	0	3	0
강원	1	14	33	0	0	1	8	94	61	0	0	0
충북	3	26	64	0	0	2	5	71	107	0	0	0
충남	3	47	38	0	4	2	6	110	244	0	1	0
전북	2	31	16	0	0	3	10	97	136	0	0	0
전남	0	17	16	0	16	5	8	87	124	0	0	0
경북	1	19	20	0	7	5	1	89	284	0	0	0
경남	3	12	5	1	7	1	13	182	28	0	0	0
제주	0	5	12	0	1	2	2	36	9	0	0	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병						제3급감염병					
	수막구균 감염증			성홍열			파상풍			B형간염		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	3	2	44	1,204	2,357	1	5	1	7	77	56
서울	0	0	1	3	178	316	0	0	0	0	16	10
부산	0	0	0	3	77	187	0	0	0	0	0	4
대구	0	0	0	0	34	74	0	0	0	0	1	2
인천	0	0	0	4	63	104	0	0	0	2	6	3
광주	0	0	0	8	77	121	0	0	0	0	3	1
대전	0	0	0	1	58	86	0	0	0	0	6	2
울산	0	0	0	0	52	104	0	0	0	0	1	2
세종	0	0	0	0	5	656	0	0	0	0	2	14
경기	0	2	1	9	343	28	0	0	0	3	14	1
강원	0	0	0	1	24	43	0	0	0	0	4	2
충북	0	0	0	1	11	114	0	2	0	0	0	3
충남	0	0	0	2	38	78	1	2	0	0	0	2
전북	0	0	0	0	27	101	0	0	1	0	3	2
전남	0	0	0	5	47	120	0	0	0	1	6	3
경북	0	1	0	0	45	188	0	1	0	0	3	4
경남	0	0	0	5	103	28	0	0	0	1	11	1
제주	0	0	0	2	22	9	0	0	0	0	1	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	일본뇌염			말라리아			레지오넬라증			비브리오패혈증		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	0	1	21	11	4	82	34	0	1	0
서울	0	0	0	1	6	5	1	28	11	0	0	0
부산	0	0	0	0	1	0	0	4	2	0	0	0
대구	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0
인천	0	0	0	0	0	1	1	5	2	0	0	0
광주	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
울산	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0	0	0
경기	0	0	0	0	9	1	0	20	1	0	1	0
강원	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
충북	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
충남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
전북	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
전남	0	0	0	0	0	0	1	6	3	0	0	0
경북	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
경남	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
제주	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	발진열			쯔쯔가무시증			렙토스피라증			브루셀라증		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡
전국	2	3	0	4	106	115	2	13	9	0	8	0
서울	0	0	0	1	2	5	0	0	1	0	1	0
부산	0	0	0	0	10	5	0	2	0	0	1	0
대구	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
인천	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
대전	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
울산	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0
세종	0	0	0	0	2	10	0	0	2	0	0	0
경기	1	1	0	0	7	4	1	2	0	0	0	0
강원	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0
충북	1	1	0	0	4	10	0	0	1	0	2	0
충남	0	0	0	0	5	8	0	1	1	0	0	0
전북	0	0	0	0	21	24	0	1	1	0	2	0
전남	0	0	0	0	25	7	0	0	1	0	1	0
경북	0	0	0	0	2	23	0	2	1	0	1	0
경남	0	0	0	3	16	4	1	2	0	0	0	0
제주	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펠트-야콥병(CJD)			뎅기열			큐열		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2020년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	2	33	43	0	18	8	0	37	37	1	15	20
서울	0	0	2	0	4	2	0	11	12	0	0	2
부산	0	0	1	0	1	0	0	5	2	0	1	1
대구	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0
인천	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	1
광주	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
대전	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0
울산	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
세종	0	0	15	0	0	2	0	0	9	0	0	4
경기	1	10	2	0	7	1	0	13	1	0	1	0
강원	0	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3
충북	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	2	2
충남	0	2	4	0	1	1	0	2	0	0	1	2
전북	0	2	4	0	1	0	0	0	1	1	3	1
전남	0	5	6	0	0	1	0	1	1	0	2	1
경북	0	3	2	0	1	1	0	1	2	0	1	1
경남	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
제주	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2020. 3. 14. 기준)(11주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병								
	라임병			중증열성혈소판감소증후군(SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2020년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	1	0	0	0	0	0	-
서울	0	0	1	0	0	0	0	0	-
부산	0	0	0	0	0	0	0	0	-
대구	0	0	0	0	0	0	0	0	-
인천	0	0	0	0	0	0	0	0	-
광주	0	0	0	0	0	0	0	0	-
대전	0	0	0	0	0	0	0	0	-
울산	0	0	0	0	0	0	0	0	-
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	-
경기	0	0	0	0	0	0	0	0	-
강원	0	0	0	0	0	0	0	0	-
충북	0	0	0	0	0	0	0	0	-
충남	0	0	0	0	0	0	0	0	-
전북	0	0	0	0	0	0	0	0	-
전남	0	0	0	0	0	0	0	0	-
경북	0	0	0	0	0	0	0	0	-
경남	0	0	0	0	0	0	0	0	-
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	-

* 2019, 2020년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2015~2019년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (11주차)

1. 인플루엔자 주간 발생 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 2.9명으로 지난주(3.9명) 대비 감소.
- ※ 2019-2020절기 유행기준은 잠정치 5.9명(1,000)

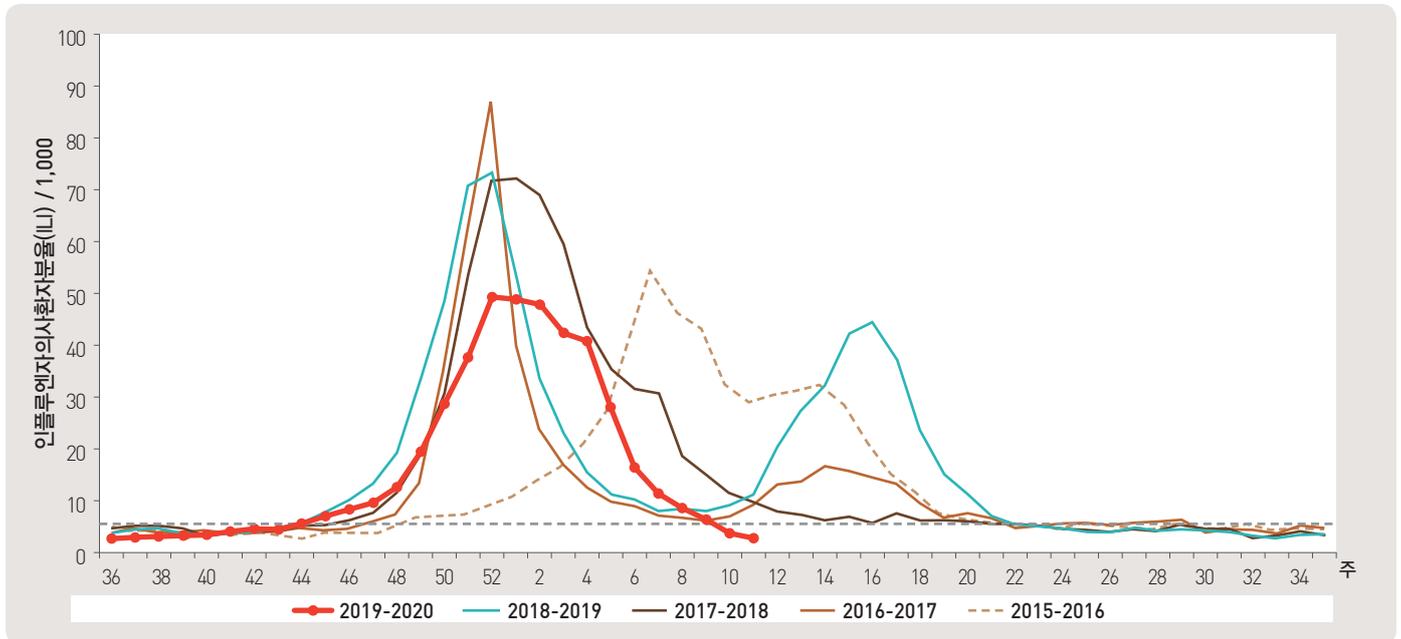


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

2. 수족구 발생 주간 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.3명으로 전주 0.7명 대비 감소
- ※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

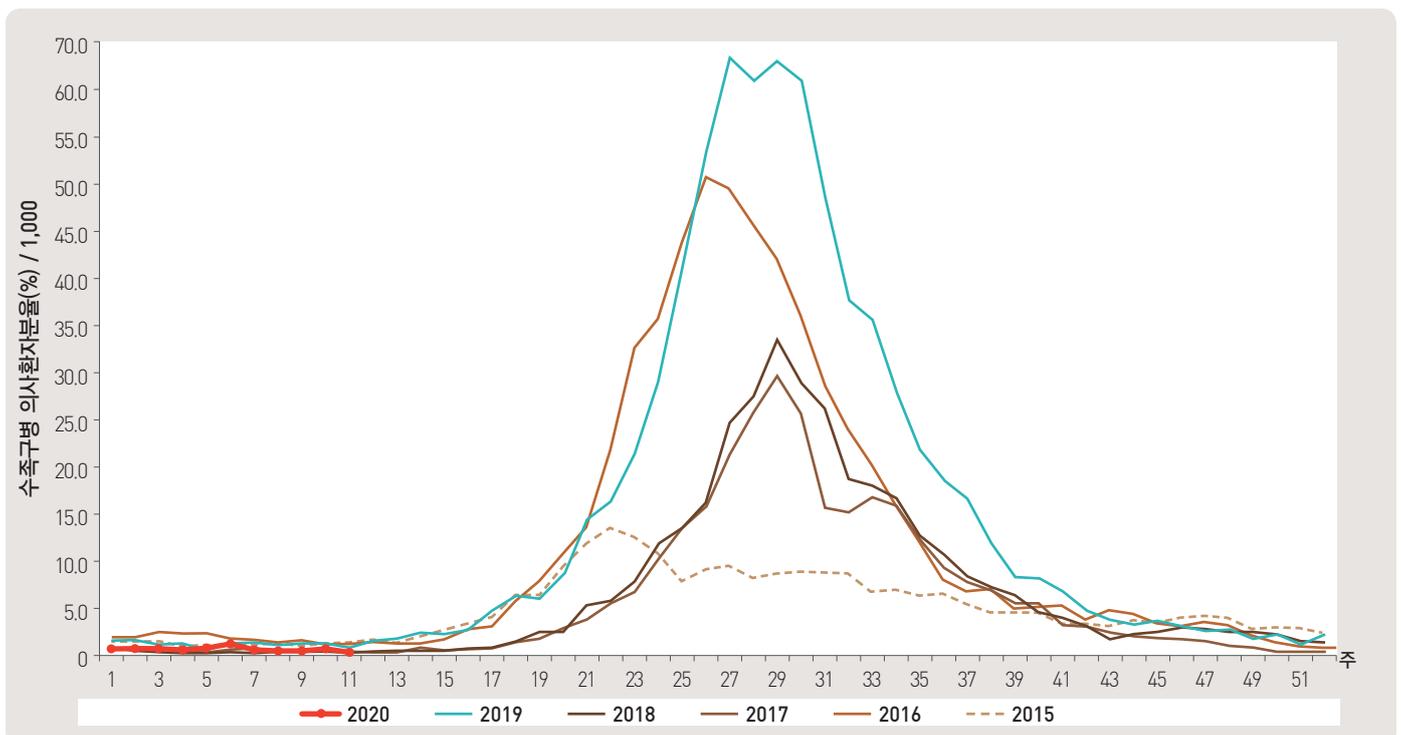


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

3. 안과 감염병 주간 발생 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주차 유행성각결막염 표본감시(전국 90개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 6.7명으로 전주 6.6명 대비 증가
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.5명으로 전주 0.5명 대비 동일

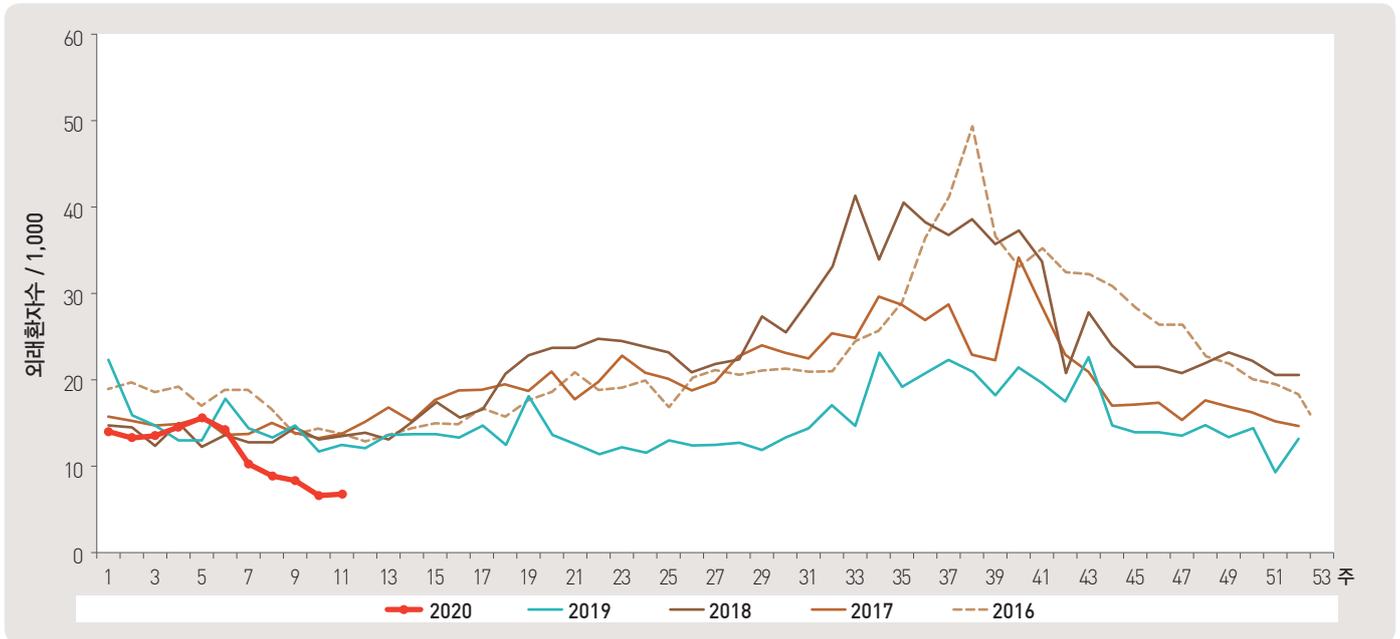


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

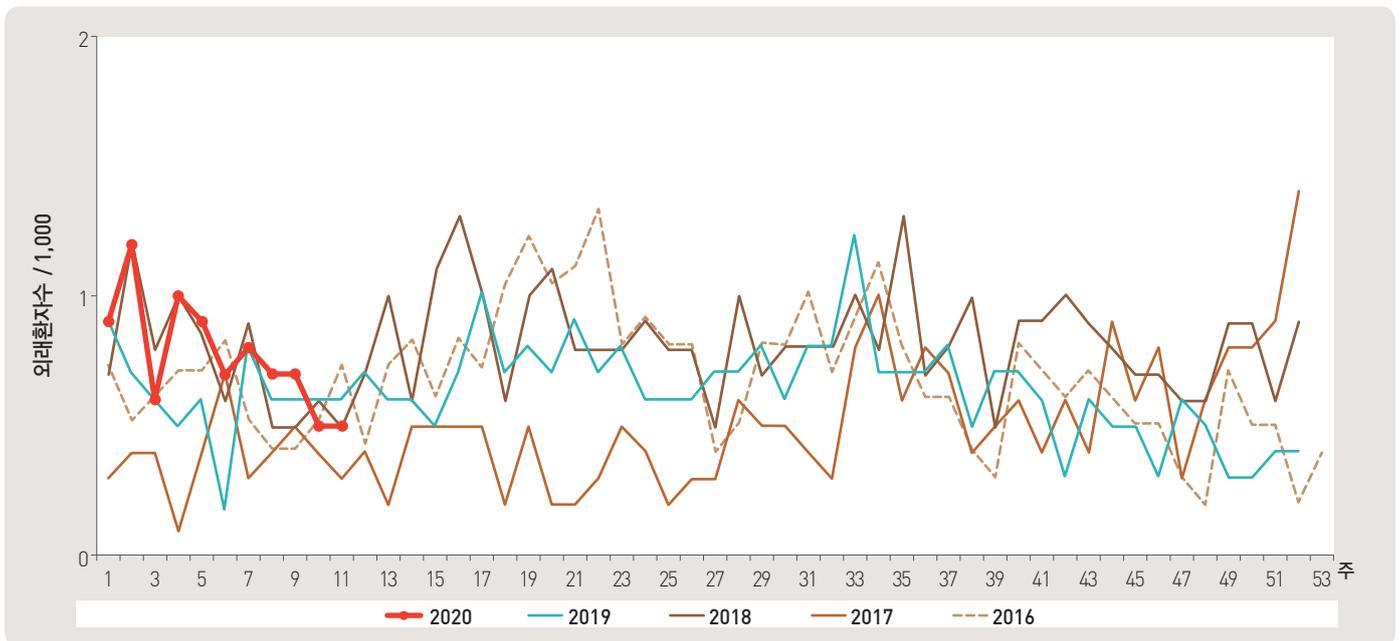


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

4. 성매개감염병 주간 발생 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 590개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 4.9건, 성기단순포진 2.7건, 클라미디아감염증 2.1건, 침균콘딜롬 2.0건, 1기 매독 2.0건, 임질 1.3건, 2기 매독 1.0건, 선천성 매독 0.0건 발생을 신고함.

* 제11주차 신고의료기관 수 : 임질 7개, 클라미디아감염증 30개, 성기단순포진 25개, 침균콘딜롬 18개, 사람유두종바이러스 감염증 17개, 1기 매독 1개, 2기 매독 1개, 선천성 매독 0개
 ** 2020.1.1.일부터 사람유두종바이러스 감염증이 표본감시에 신설되었으며, 매독이 전수감시에서 표본감시로 변경됨

단위 : 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			침균콘딜롬		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]
1.3	2.9	6.9	2.1	7.2	12.5	2.7	10.3	11.7	2.0	6.7	14.4

사람유두종바이러스감염증			1기 매독			2기 매독			선천성		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]
4.9	15.4	0.0	2.0	1.3	0.0	1.0	1.4	0.0	0.0	1.0	0.0

누계 : 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계

† 각 질병별로 규정된 신고 범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고 건을 포함

§ 최근 5년 누적 평균(Cum. 5-year average) : 최근 5년 5주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (11주차)

▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주에 집단발생이 1건(사례수 4명)이 발생하였으며 누적발생건수는 52건(사례수 431명)이 발생함.

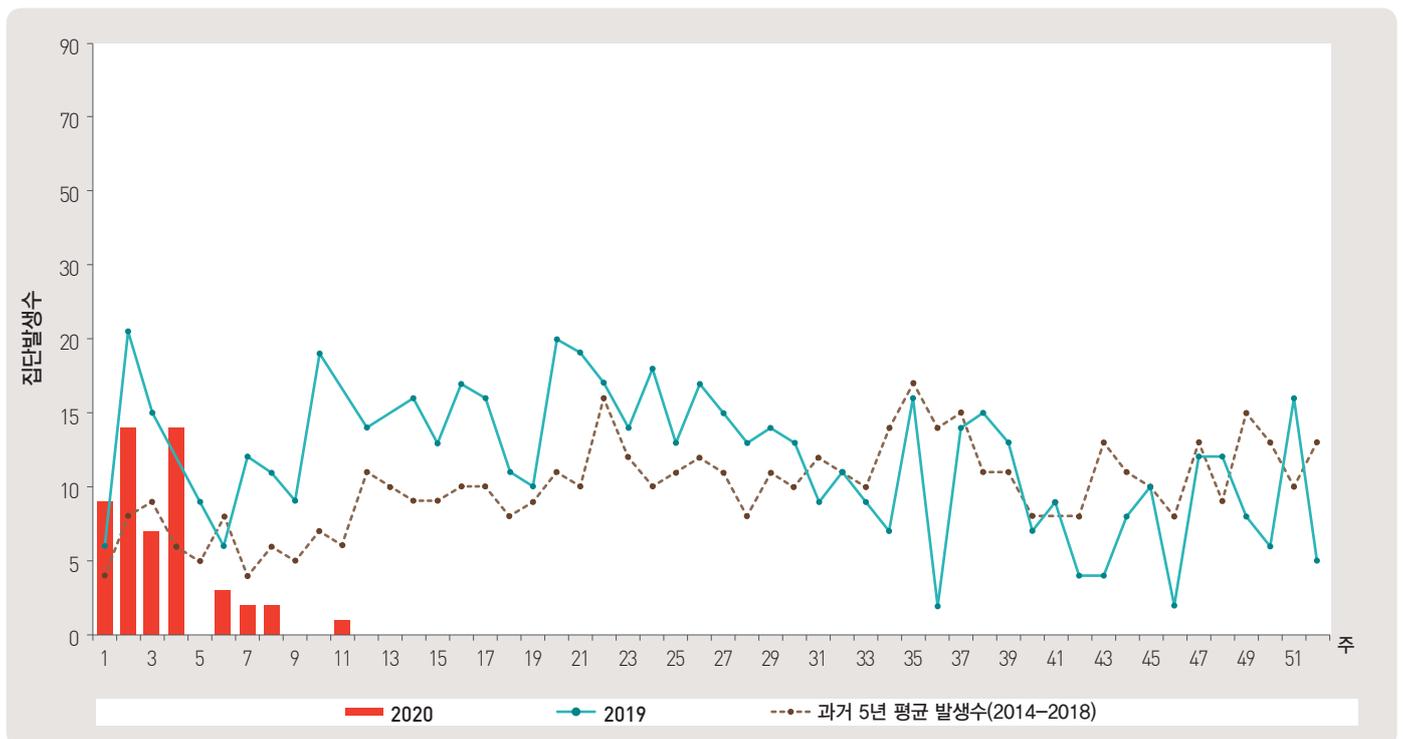


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황(11주차)

1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주에 전국 52개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 81건 중 양성 없음.

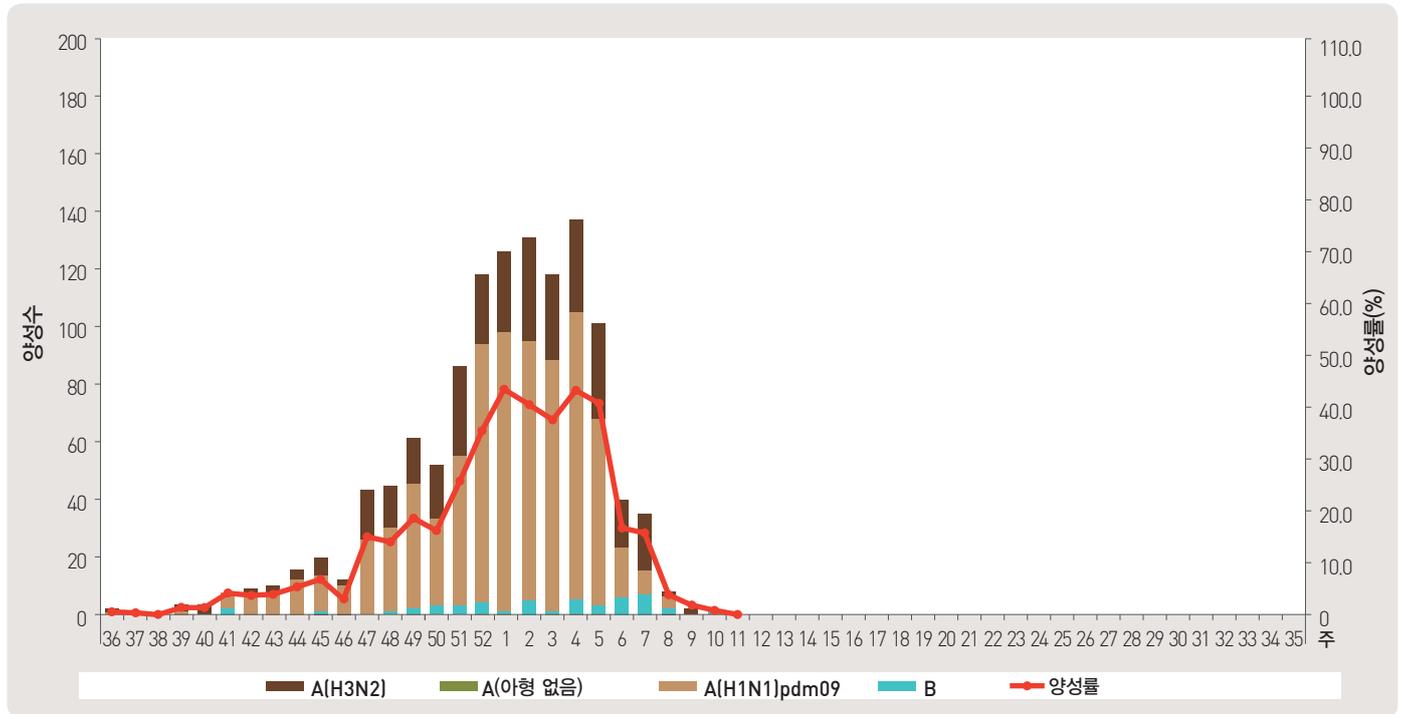


그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

2. 호흡기 바이러스 주간 현황(11주차, 2020. 3. 14. 기준)

- 2020년도 제11주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 17.3%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 133개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)
- ※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2020 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	리노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
8	206	40.8	7.8	0.5	4.9	3.9	8.3	8.7	1.9	4.9
9	140	37.9	7.9	0.0	5.0	1.4	7.9	8.6	2.1	5.0
10	105	26.7	2.9	0.0	2.9	1.0	4.8	9.5	2.9	2.9
11	81	17.3	4.9	0.0	3.7	0.0	2.5	3.7	1.2	1.2
Cum.*	532	33.6	6.4	0.2	4.3	2.1	6.6	8.1	2.0	3.9
2019 Cum.▽	12,151	60.2	8.0	6.4	3.9	14.0	2.9	17.2	2.8	5.0

※ 4주 누적 : 2020년 2월 16일 - 2020년 3월 14일 검출률임(지난 4주간 평균 133개의 검체에서 검출된 수의 평균).

▽ 2019년 누적 : 2018년 12월 30일 - 2019년 12월 28일 검출률임.

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 질병·건강 → 주간 질병감시정보

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 실험실 표본 주간 감시 현황 (10주차)

▣ 급성설사 바이러스 주간 검출 현황(10주차, 2020. 3. 7. 기준)

- 2019년도 제10주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 유발 바이러스 검출 건수는 6건(24.0%), 세균 검출 건수는 5건(5.8%) 이었음.

◆ 급성설사질환 바이러스

주	검체수	검출 건수(검출률, %)					합계	
		노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	엔테릭 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스		
2020	7	33	6 (18.2)	2 (6.1)	1 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (27.3)
	8	39	4 (10.3)	2 (5.1)	2 (5.1)	1 (2.6)	0 (0.0)	9 (23.1)
	9	32	5 (15.6)	3 (9.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (25.0)
	10	25	3 (12.0)	2 (8.0)	1 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (24.0)
2020년 누적	406	129 (31.8)	21 (5.2)	9 (2.2)	12 (3)	3 (0.7)	174 (42.9)	

* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

◆ 급성설사질환 세균

주	검체수	분리 건수(분리율, %)									합계	
		살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캠필로 박터균	클라스트리듬 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균		
2020	7	166	4 (2.4)	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.2)	4 (2.4)	3 (1.8)	4 (2.4)	18 (10.8)
	8	169	3 (1.8)	3 (1.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1.8)	4 (2.4)	5 (3.0)	0 (0)	18 (10.7)
	9	122	1 (0.8)	1 (0.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.8)	2 (1.6)	2 (1.6)	0 (0)	8 (6.6)
	10	86	1 (1.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3.5)	1 (1.2)	0 (0)	5 (5.8)
2020년 누적	1,448	24 (1.7)	28 (1.9)	1 (0.1)	0 (0)	0 (0)	19 (1.3)	41 (2.8)	32 (2.2)	13 (0.9)	164 (11.3)	

* 2020년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 질병·건강 → 주간 질병감시정보

2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 실험실 주간 감시 현황 (10주차)

▣ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(10주차, 2020. 3. 7. 기준)

- 2020년도 제10주 실험실 표본감시(14개 시·도 보건환경연구원, 전국 59개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 0.0%(0건 양성/8검체), 2020년 누적 양성률 5.3%(7건 양성/131검체)임.
- 무균성수막염 0건(2020년 누적 2건), 수족구병 및 포진성구협염 0건(2020년 누적 2건), 합병증 동반 수족구 0건(2020년 누적 0건), 기타 0건(2020년 누적 3건)임.

◆ 무균성수막염



그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

◆ 수족구병 및 포진성구협염

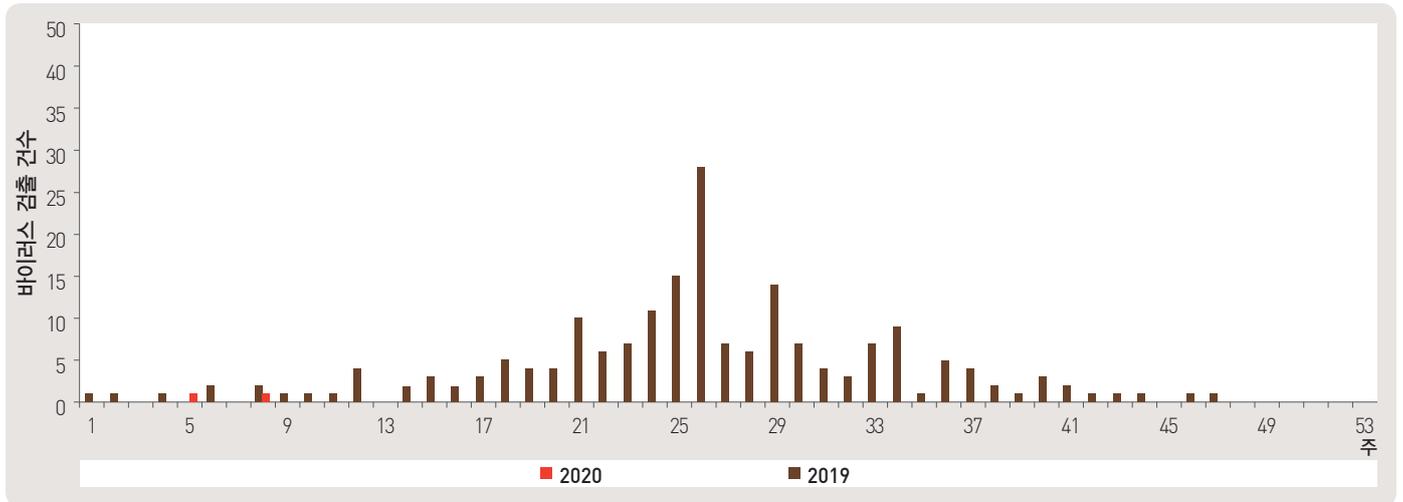


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

◆ 합병증 동반 수족구

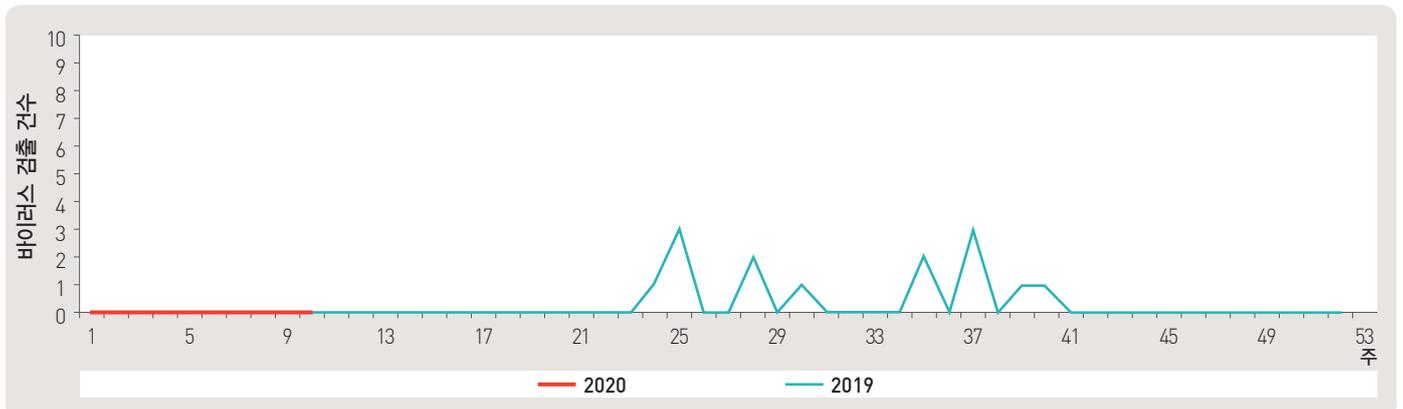


그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2018년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 금주 환자 수(Current week)는 2018년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 2018년 누계 환자수(Cum, 2018)는 2018년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2013-2017년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 금주 환자수(Current week)와 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 연도별 환자수(Total no. of cases by year)는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2018년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2013년부터 2017년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

$$* \text{5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)} = (X1 + X2 + \dots + X25) / 25$$

	10주	11주	12주	13주	14주
2018년			해당 주		
2017년	X1	X2	X3	X4	X5
2016년	X6	X7	X8	X9	X10
2015년	X11	X12	X13	X14	X15
2014년	X16	X17	X18	X19	X20
2013년	X21	X22	X23	X24	X25

〈통계표 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)와 2018년 누계 환자수(Cum, 2018)를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)는 지난 5년(2013-2017년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다. 기타 표본감시 감염병에 대한 신고현황 그림과 통계는 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

Statistics of selected infectious diseases

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Classification of disease ‡	Current week	Cum. 2020	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
				2019	2018	2017	2016	2015	
Category II									
Tuberculosis	385	4,775	564	24,188	26,433	28,161	30,892	32,181	
Varicella	440	14,106	848	82,830	96,467	80,092	54,060	46,330	
Measles	4	20	2	194	15	7	18	7	
Cholera	0	0	0	1	2	5	4	0	
Typhoid fever	0	18	3	99	213	128	121	121	
Paratyphoid fever	1	9	1	60	47	73	56	44	
Shigellosis	2	16	2	156	191	112	113	88	
EHEC	0	8	1	162	121	138	104	71	
Viral hepatitis A	61	709	123	17,635	2,437	4,419	4,679	1,804	
Pertussis	2	86	4	504	980	318	129	205	
Mumps	153	2,231	294	15,963	19,237	16,924	17,057	23,448	
Rubella	2	7	0	8	0	7	11	11	
Meningococcal disease	0	3	1	16	14	17	6	6	
Pneumococcal disease	6	143	10	524	670	523	441	228	
Hansen's disease	0	2	0	3					
Scarlet fever	44	1,204	251	7,568	15,777	22,838	11,911	7,002	
VRSA	0	0	-	3	0	0	-	-	
CRE	157	2,909	-	15,117	11,954	5,717	-	-	
Category III									
Tetanus	1	5	0	33	31	34	24	22	
Viral hepatitis B	7	77	6	389	392	391	359	155	
Japanese encephalitis	0	0	0	35	17	9	28	40	
Viral hepatitis C	170	2,662	139	9,809	10,811	6,396	-	-	
Malaria	1	21	1	559	576	515	673	699	
Legionellosis	4	82	4	471	305	198	128	45	
Vibrio vulnificus sepsis	0	1	0	39	47	46	56	37	
Murine typhus	2	3	0	14	16	18	18	15	
Scrub typhus	4	106	11	4,005	6,668	10,528	11,105	9,513	
Leptospirosis	2	13	1	139	118	103	117	104	
Brucellosis	0	8	0	1	5	6	4	5	
HFRS	2	33	3	399	433	531	575	384	
HIV/AIDS	14	153	19	996	989	1,008	1,060	1,018	
CJD	0	18	1	54	53	36	42	33	
Dengue fever	0	37	3	273	159	171	313	255	
Q fever	1	15	2	173	163	96	81	27	
Lyme Borreliosis	0	0	0	23	23	31	27	9	
Melioidosis	0	0	0	8	2	2	4	4	
Chikungunya fever	0	0	0	16	3	5	10	2	
SFTS	0	0	0	223	259	272	165	79	
Zika virus infection	0	0	-	3	3	11	16	-	

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic Escherichia coli, VRSA= Vancomycin-resistant Staphylococcus aureus, CRE= Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD= Creutzfeldt-Jacob Disease, SFTS= Severe fever with thrombocytopenia syndrome.

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year.

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

‡ The reported surveillance data excluded no incidence data such as Ebola virus disease, Marburg Hemorrhagic fever, Lassa fever, Crimean Congo Hemorrhagic fever, South American Hemorrhagic fever, Rift Valley fever, Smallpox, Plague, Anthrax, Botulism, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome, Severe Acute Respiratory Syndrome, Middle East Respiratory Syndrome, Human infection with zoonotic influenza, Novel Influenza, Diphtheria, Poliomyelitis, Haemophilus influenzae type b, Epidemic typhus, Rabies, Yellow fever, West Nile fever and Tick-borne Encephalitis.

Table 2. Reported cases of infectious diseases by geography, week ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	385	4,775	5,836	440	14,106	12,562	4	20	22	0	0	0
Seoul	67	831	1,060	57	1,536	1,410	1	6	3	0	0	0
Busan	14	311	418	28	707	728	0	0	1	0	0	0
Daegu	19	227	272	0	726	657	0	0	3	0	0	0
Incheon	20	260	306	25	645	669	0	1	1	0	0	0
Gwangju	9	108	148	14	720	462	0	0	0	0	0	0
Daejeon	4	98	134	14	474	335	0	1	1	0	0	0
Ulsan	17	110	114	8	207	373	0	0	0	0	0	0
Sejong	1	12	18	2	95	3,484	0	0	10	0	0	0
Gyeonggi	87	1,040	1,245	122	3,689	354	3	9	0	0	0	0
Gangwon	16	214	252	16	464	274	0	1	0	0	0	0
Chungbuk	13	146	183	18	560	489	0	0	0	0	0	0
Chungnam	16	251	274	20	471	533	0	0	1	0	0	0
Jeonbuk	20	189	231	18	569	599	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	19	248	297	24	485	617	0	1	0	0	0	0
Gyeongbuk	31	351	425	4	791	1,128	0	0	0	0	0	0
Gyeongnam	28	319	385	58	1,623	349	0	1	1	0	0	0
Jeju	4	60	74	12	344	101	0	0	0	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	18	35	1	9	6	2	16	31	0	8	3
Seoul	0	3	8	0	1	1	0	2	7	0	3	1
Busan	0	0	3	0	0	1	0	3	2	0	0	0
Daegu	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	1	1
Incheon	0	2	3	0	0	1	0	1	3	0	0	0
Gwangju	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Daejeon	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ulsan	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Sejong	0	0	7	0	0	2	0	0	7	0	0	1
Gyeonggi	0	8	1	0	2	0	1	5	0	0	1	0
Gangwon	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Chungnam	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Jeonbuk	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0
Jeonnam	0	0	1	0	1	0	0	1	3	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Gyeongnam	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Jeju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	61	709	776	2	86	60	153	2,231	2,711	2	7	0
Seoul	12	131	136	0	9	13	16	271	248	0	1	0
Busan	2	16	20	0	5	3	11	114	185	1	1	0
Daegu	0	13	16	0	5	2	0	70	83	0	0	0
Incheon	12	97	50	0	5	6	7	134	97	1	1	0
Gwangju	1	10	13	0	6	3	9	65	194	0	0	0
Daejeon	3	22	79	1	5	1	7	72	60	0	0	0
Ulsan	0	9	7	0	2	2	5	64	92	0	0	0
Sejong	0	5	232	0	0	8	0	13	662	0	0	0
Gyeonggi	18	235	19	0	14	1	45	662	97	0	3	0
Gangwon	1	14	33	0	0	1	8	94	61	0	0	0
Chungbuk	3	26	64	0	0	2	5	71	107	0	0	0
Chungnam	3	47	38	0	4	2	6	110	244	0	1	0
Jeonbuk	2	31	16	0	0	3	10	97	136	0	0	0
Jeonnam	0	17	16	0	16	5	8	87	124	0	0	0
Gyeongbuk	1	19	20	0	7	5	1	89	284	0	0	0
Gyeongnam	3	12	5	1	7	1	13	182	28	0	0	0
Jeju	0	5	12	0	1	2	2	36	9	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Meningococcal disease			Scarlet fever			Tetanus			Viral hepatitis B		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	3	2	44	1,204	2,357	1	5	1	7	77	56
Seoul	0	0	1	3	178	316	0	0	0	0	16	10
Busan	0	0	0	3	77	187	0	0	0	0	0	4
Daegu	0	0	0	0	34	74	0	0	0	0	1	2
Incheon	0	0	0	4	63	104	0	0	0	2	6	3
Gwangju	0	0	0	8	77	121	0	0	0	0	3	1
Daejeon	0	0	0	1	58	86	0	0	0	0	6	2
Ulsan	0	0	0	0	52	104	0	0	0	0	1	2
Sejong	0	0	0	0	5	656	0	0	0	0	2	14
Gyeonggi	0	2	1	9	343	28	0	0	0	3	14	1
Gangwon	0	0	0	1	24	43	0	0	0	0	4	2
Chungbuk	0	0	0	1	11	114	0	2	0	0	0	3
Chungnam	0	0	0	2	38	78	1	2	0	0	0	2
Jeonbuk	0	0	0	0	27	101	0	0	1	0	3	2
Jeonnam	0	0	0	5	47	120	0	0	0	1	6	3
Gyeongbuk	0	1	0	0	45	188	0	1	0	0	3	4
Gyeongnam	0	0	0	5	103	28	0	0	0	1	11	1
Jeju	0	0	0	2	22	9	0	0	0	0	1	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	0	0	1	21	11	4	82	34	0	1	0
Seoul	0	0	0	1	6	5	1	28	11	0	0	0
Busan	0	0	0	0	1	0	0	4	2	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	0	1	1	5	2	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	0	9	1	0	20	1	0	1	0
Gangwon	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
Chungnam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	0	0	1	6	3	0	0	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Gyeongnam	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Jeju	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	2	3	0	4	106	115	2	13	9	0	8	0
Seoul	0	0	0	1	2	5	0	0	1	0	1	0
Busan	0	0	0	0	10	5	0	2	0	0	1	0
Daegu	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Incheon	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	2	10	0	0	2	0	0	0
Gyeonggi	1	1	0	0	7	4	1	2	0	0	0	0
Gangwon	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0
Chungbuk	1	1	0	0	4	10	0	0	1	0	2	0
Chungnam	0	0	0	0	5	8	0	1	1	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	0	21	24	0	1	1	0	2	0
Jeonnam	0	0	0	0	25	7	0	0	1	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	2	23	0	2	1	0	1	0
Gyeongnam	0	0	0	3	16	4	1	2	0	0	0	0
Jeju	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Creutzfeldt-Jacob Disease			Dengue fever			Q fever		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	2	33	43	0	18	8	0	37	37	1	15	20
Seoul	0	0	2	0	4	2	0	11	12	0	0	2
Busan	0	0	1	0	1	0	0	5	2	0	1	1
Daegu	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0
Incheon	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	1
Gwangju	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Daejeon	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0
Ulsan	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Sejong	0	0	15	0	0	2	0	0	9	0	0	4
Gyeonggi	1	10	2	0	7	1	0	13	1	0	1	0
Gangwon	0	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Chungbuk	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	2	2
Chungnam	0	2	4	0	1	1	0	2	0	0	1	2
Jeonbuk	0	2	4	0	1	0	0	0	1	1	3	1
Jeonnam	0	5	6	0	0	1	0	1	1	0	2	1
Gyeongbuk	0	3	2	0	1	1	0	1	2	0	1	1
Gyeongnam	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Jeju	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending March 14, 2020 (11th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category IV								
	Lyme Borreliosis			Severe fever with thrombocytopenia syndrome			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	0	1	0	0	0	0	0	–
Seoul	0	0	1	0	0	0	0	0	–
Busan	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Daegu	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Incheon	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Ulsan	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Gyeonggi	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Gangwon	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Chungbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Chungnam	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Jeonbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Jeonnam	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Gyeongnam	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Jeju	0	0	0	0	0	0	0	0	–

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2019, 2020 are provisional but the data from 2014 to 2018 are finalized data.

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

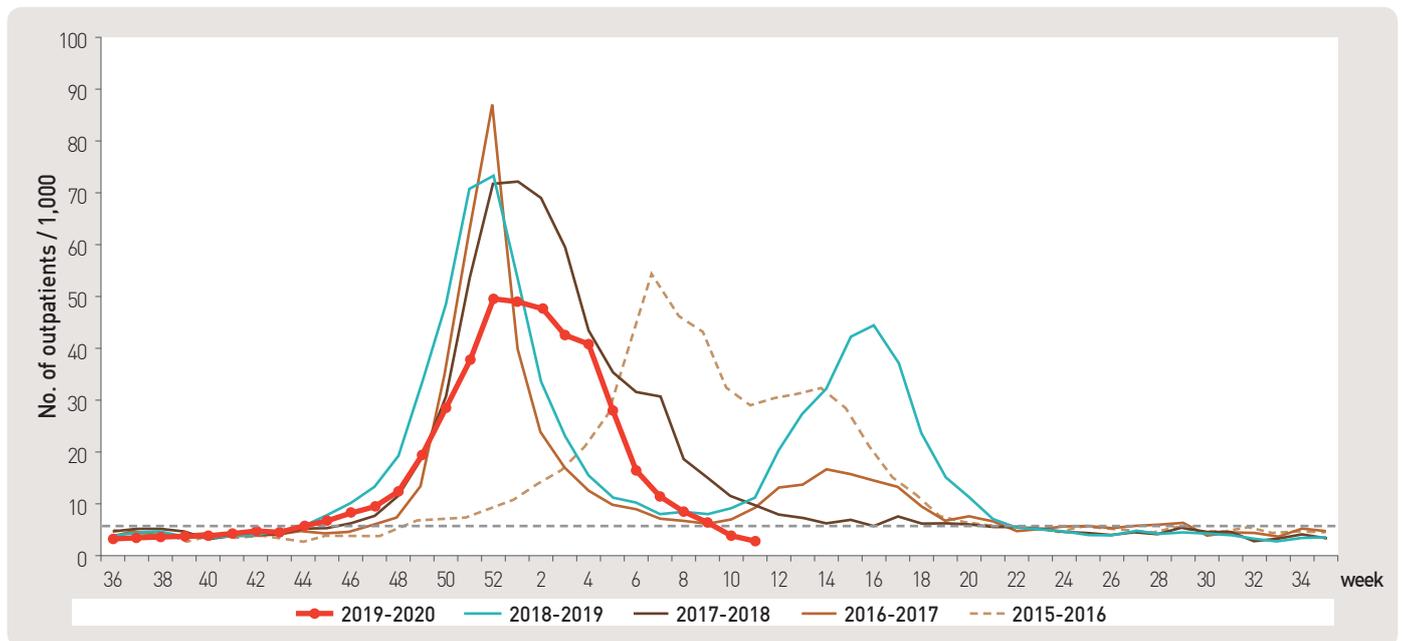


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2015–2016 to 2019–2020 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

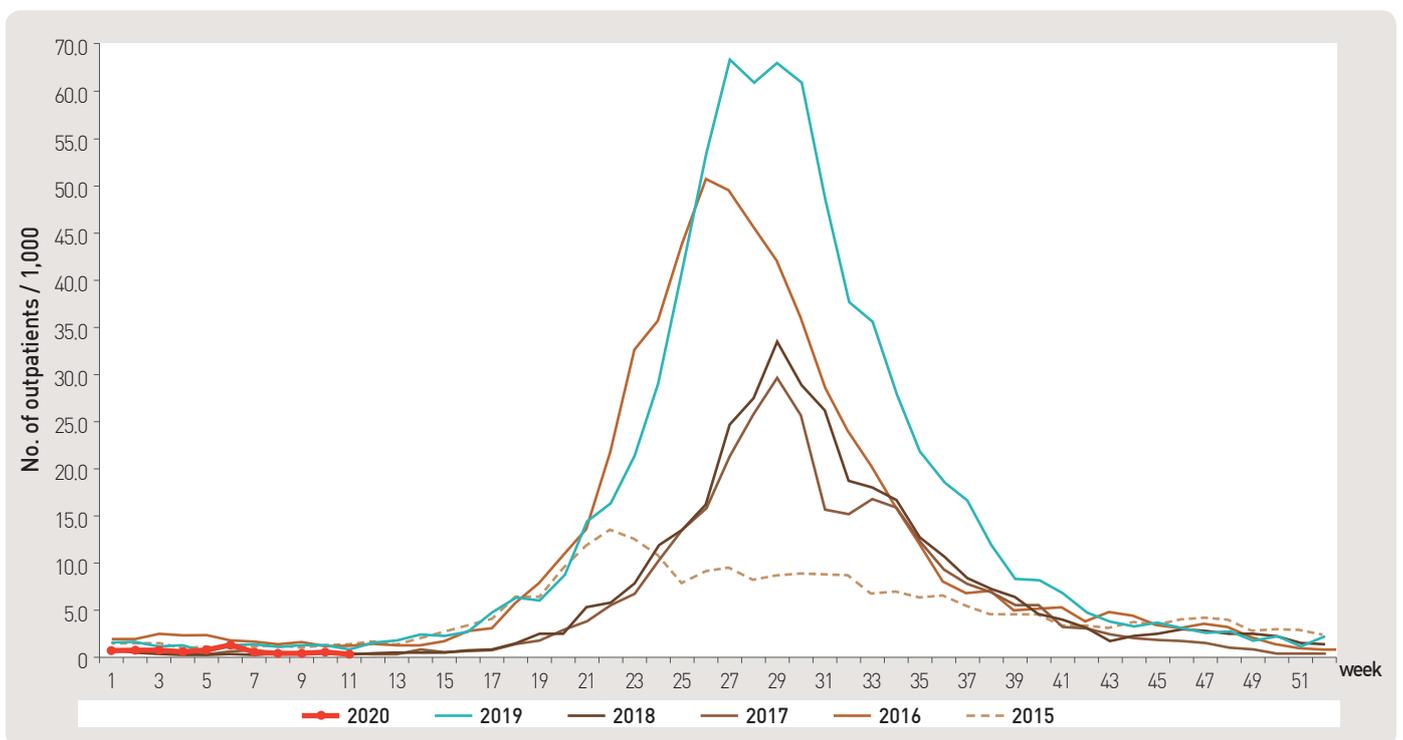


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2015–2020

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

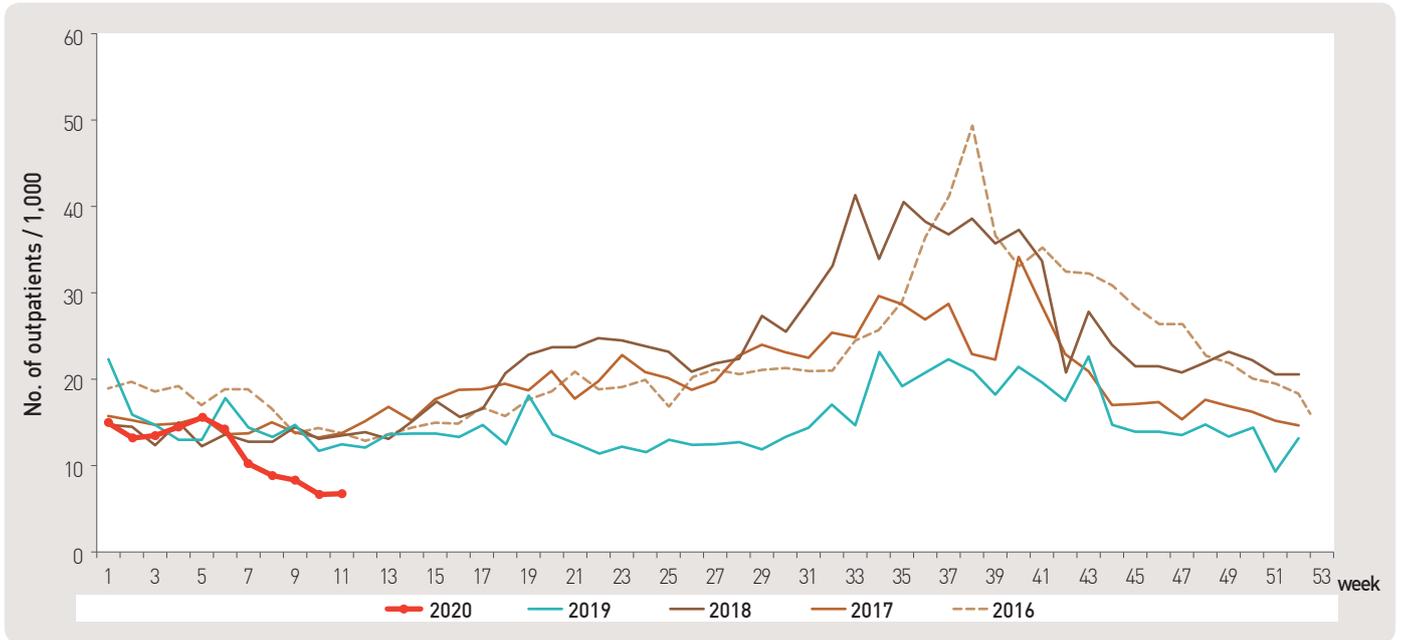


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

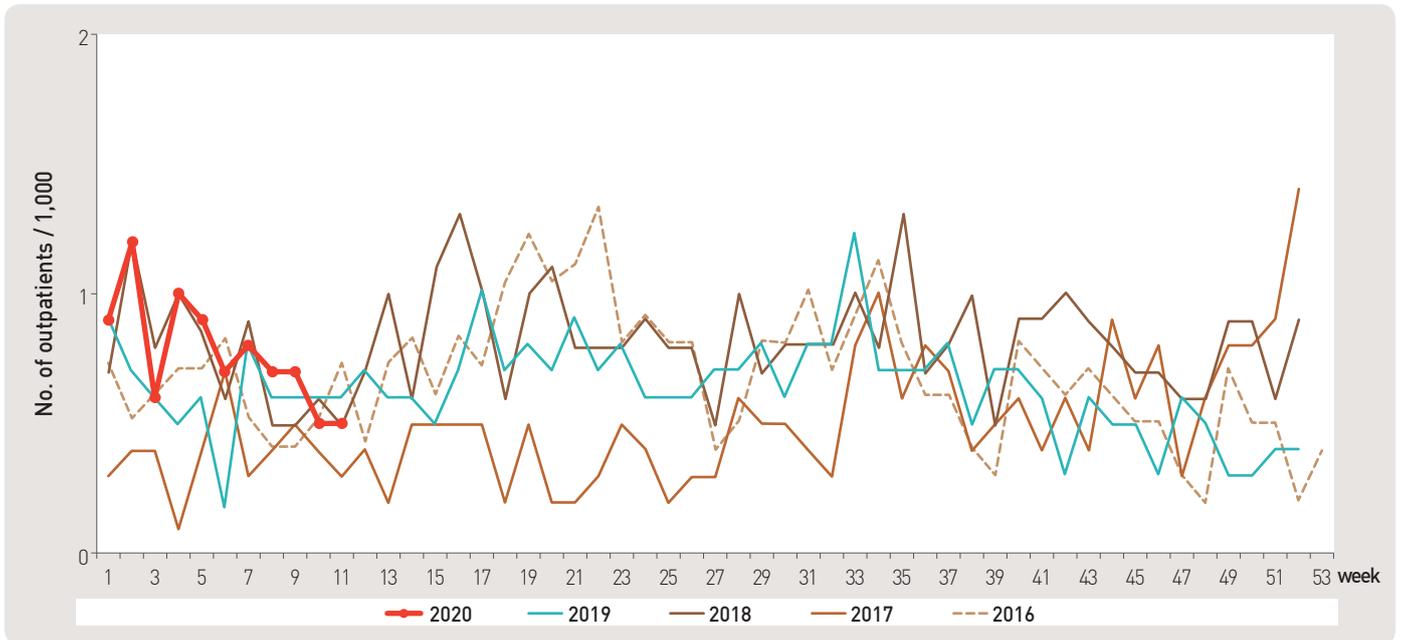


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases[†], Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

Unit: No. of cases/sentinel

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
1.3	2.9	6.9	2.1	7.2	12.5	2.7	10.3	11.7	2.0	6.7	14.4

Human Papilloma virus infection			Primary			Secondary			Congenital		
Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2020	Cum. 5-year average [§]
4.9	15.4	0.0	2.0	1.3	0.0	1.0	1.4	0.0	0.0	1.0	0.0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

[§] Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

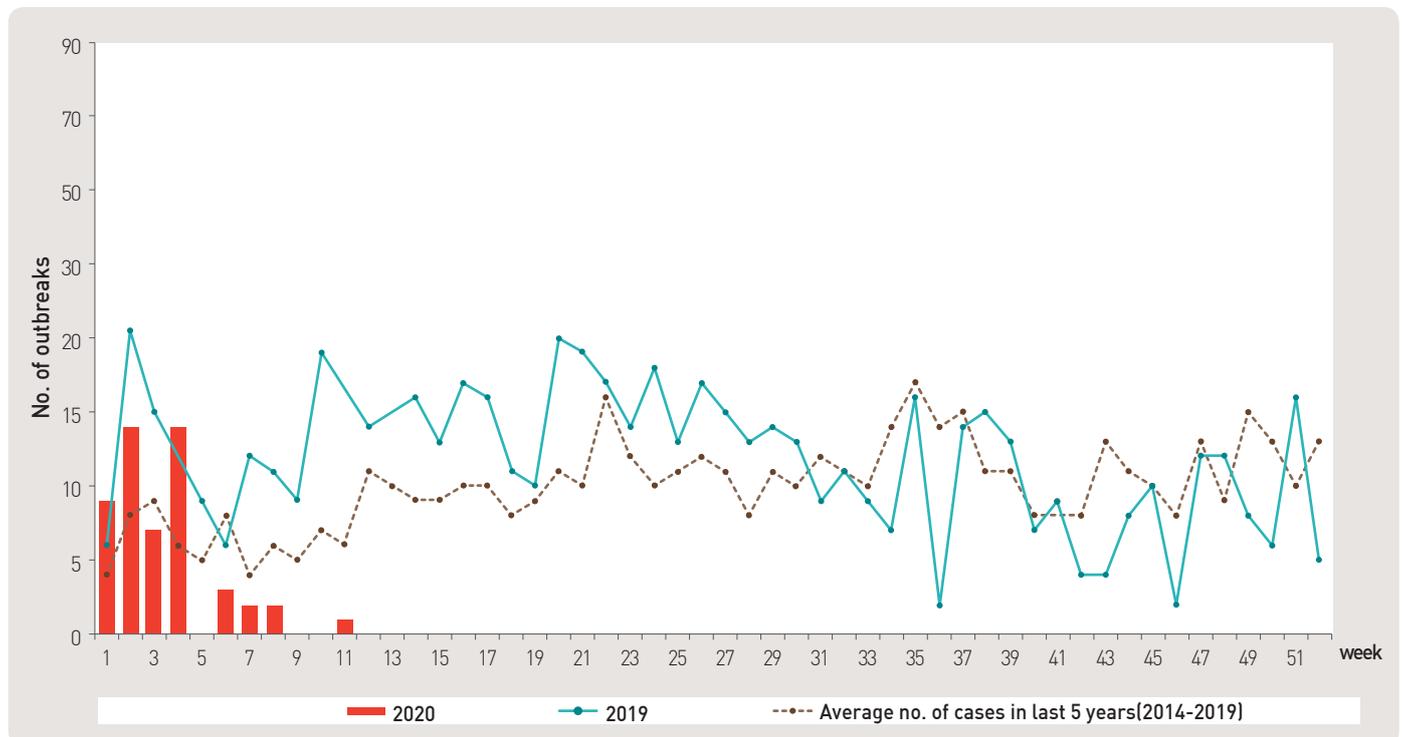


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2019–2020

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

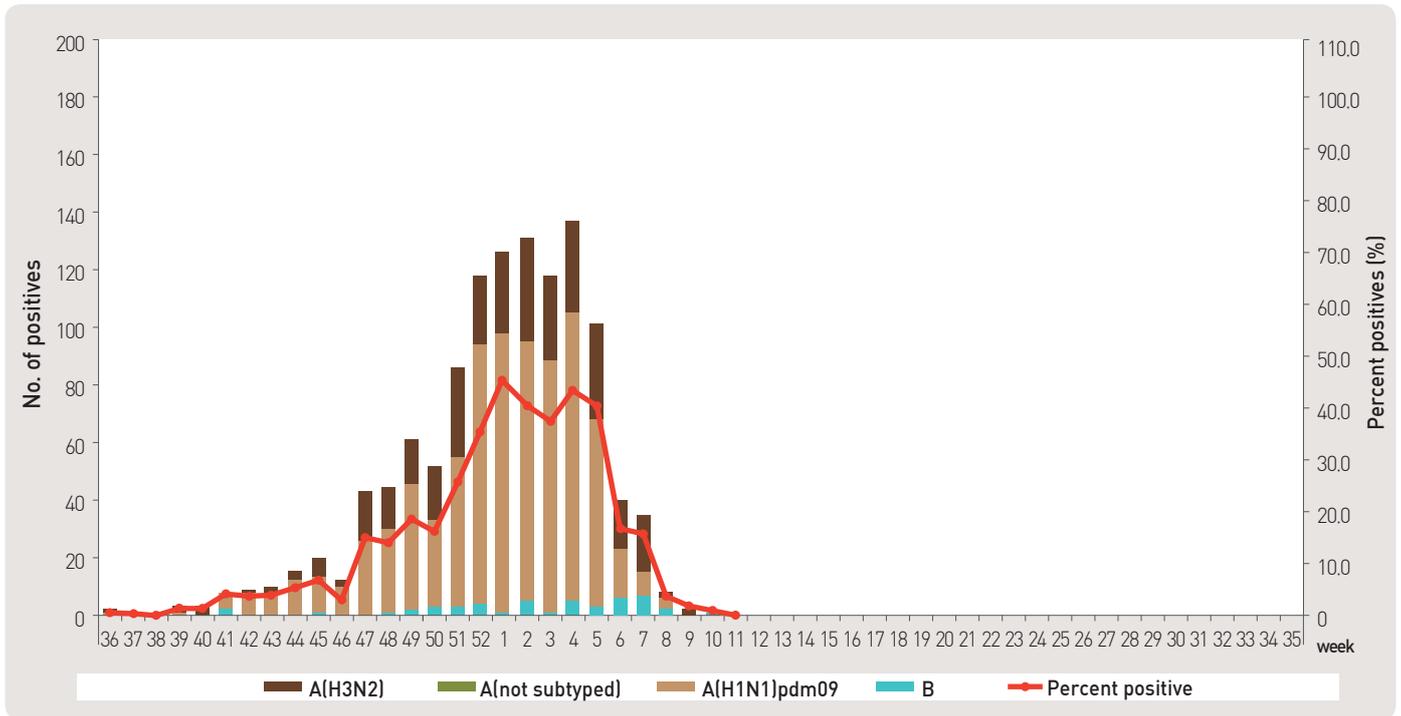


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2019–2020 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending March 14, 2020 (11th week)

2020 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
8	206	40.8	7.8	0.5	4.9	3.9	8.3	8.7	1.9	4.9
9	140	37.9	7.9	0.0	5.0	1.4	7.9	8.6	2.1	5.0
10	105	26.7	2.9	0.0	2.9	1.0	4.8	9.5	2.9	2.9
11	81	17.3	4.9	0.0	3.7	0.0	2.5	3.7	1.2	1.2
Cum.*	532	33.6	6.4	0.2	4.3	2.1	6.6	8.1	2.0	3.9
2019 Cum.∇	12,151	60.2	8.0	6.4	3.9	14.0	2.9	17.2	2.8	5.0

– HAdV: human Adenovirus, HPIV: human Parainfluenza virus, HRSV: human Respiratory syncytial virus, IFV: Influenza virus,

HCoV: human Coronavirus, HRV: human Rhinovirus, HBoV: human Bocavirus, HMPV: human Metapneumovirus

* Cum.: the rate of detected cases between February 16, 2020 – March 14, 2020 (Average No. of detected cases is 133 last 4 weeks)

∇ 2019 Cum.: the rate of detected cases between December 30, 2018 – December 28, 2019

■ Acute gastroenteritis—causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending March 7, 2020 (10th week)

◆ Acute gastroenteritis—causing viruses

Week	No. of sample	No. of detection (Detection rate, %)						
		Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total	
2020	7	33	6 (18.2)	2 (6.1)	1 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (27.3)
	8	39	4 (10.3)	2 (5.1)	2 (5.1)	1 (2.6)	0 (0.0)	9 (23.1)
	9	32	5 (15.6)	3 (9.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (25.0)
	10	25	3 (12.0)	2 (8.0)	1 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (24.0)
	Cum.	406	129 (31.8)	21 (5.2)	9 (2.2)	12 (3)	3 (0.7)	174 (42.9)

* The samples were collected from children ≤5 years of sporadic acute gastroenteritis in Korea.

◆ Acute gastroenteritis—causing bacteria

Week	No. of sample	No. of isolation (Isolation rate, %)										
		<i>Salmonella</i> spp.	Pathogenic <i>E.coli</i>	<i>Shigella</i> spp.	<i>V.parahaemolyticus</i>	<i>V. cholerae</i>	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>C.perfringens</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	Total	
2020	7	166	4 (2.4)	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.2)	4 (2.4)	3 (1.8)	4 (2.4)	18 (10.8)
	8	169	3 (1.8)	3 (1.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1.8)	4 (2.4)	5 (3.0)	0 (0)	18 (10.7)
	9	122	1 (0.8)	1 (0.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.8)	2 (1.6)	2 (1.6)	0 (0)	8 (6.6)
	10	86	1 (1.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3.5)	1 (1.2)	0 (0)	5 (5.8)
	Cum.	1,448	24 (1.7)	28 (1.9)	1 (0.1)	0 (0)	0 (0)	19 (1.3)	41 (2.8)	32 (2.2)	13 (0.9)	164 (11.3)

* Bacterial Pathogens: *Salmonella* spp., *E. coli* (EHEC, ETEC, EPEC, EIEC), *Shigella* spp., *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter* spp., *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*.

* Hospital participating in laboratory surveillance in 2018 (70 hospitals)

† Contains 3 *Listeria monocytogenes*

■ Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending March 7, 2020 (10th week)

◆ Aseptic meningitis

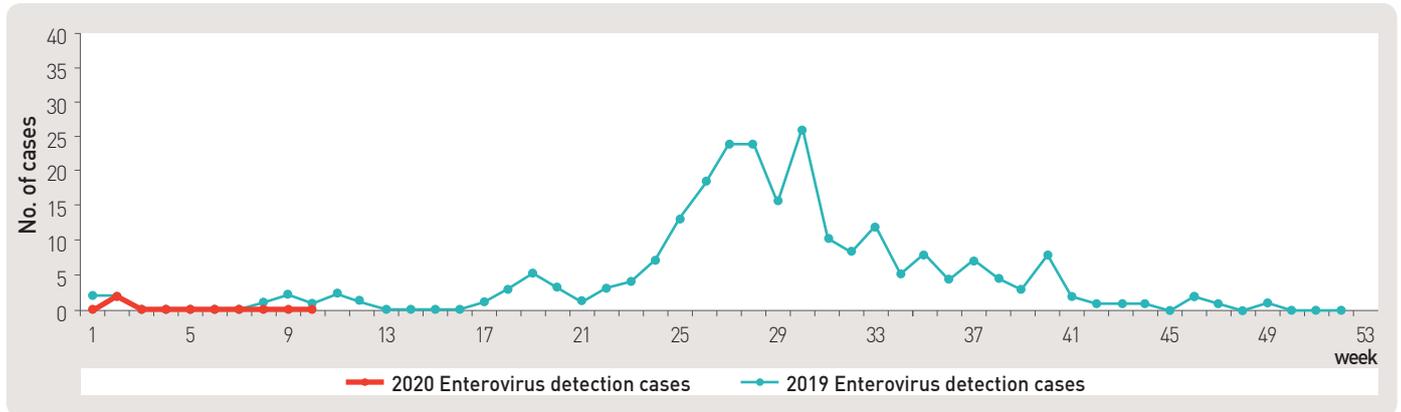


Figure 7. Detection cases of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2019 to 2020

◆ HFMD and Herpangina

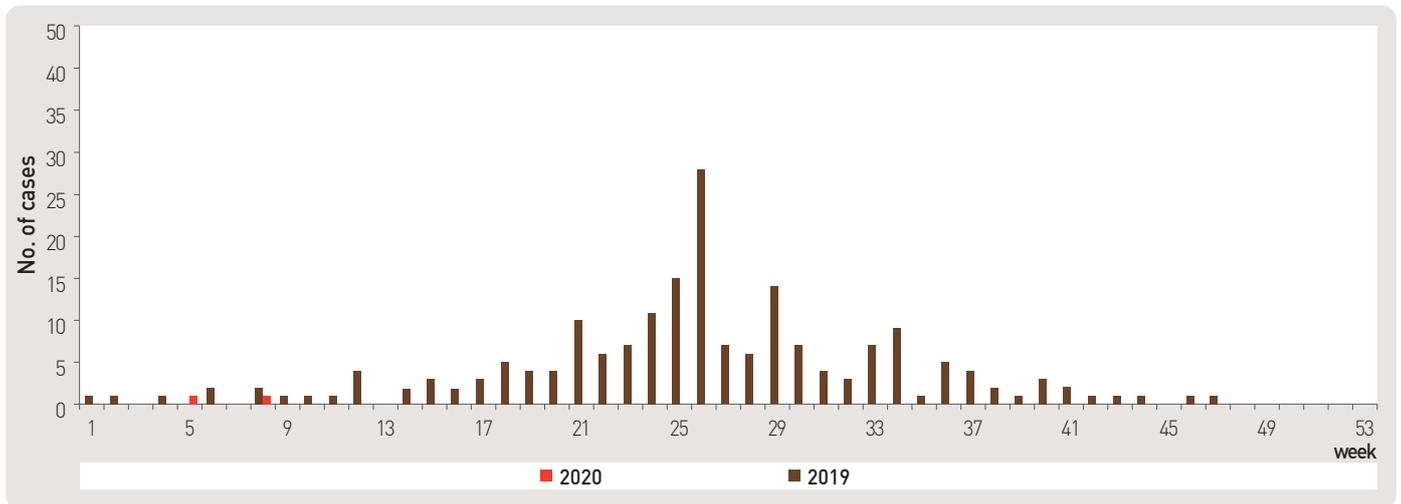


Figure 8. Detection cases of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2019 to 2020

◆ HFMD with Complications

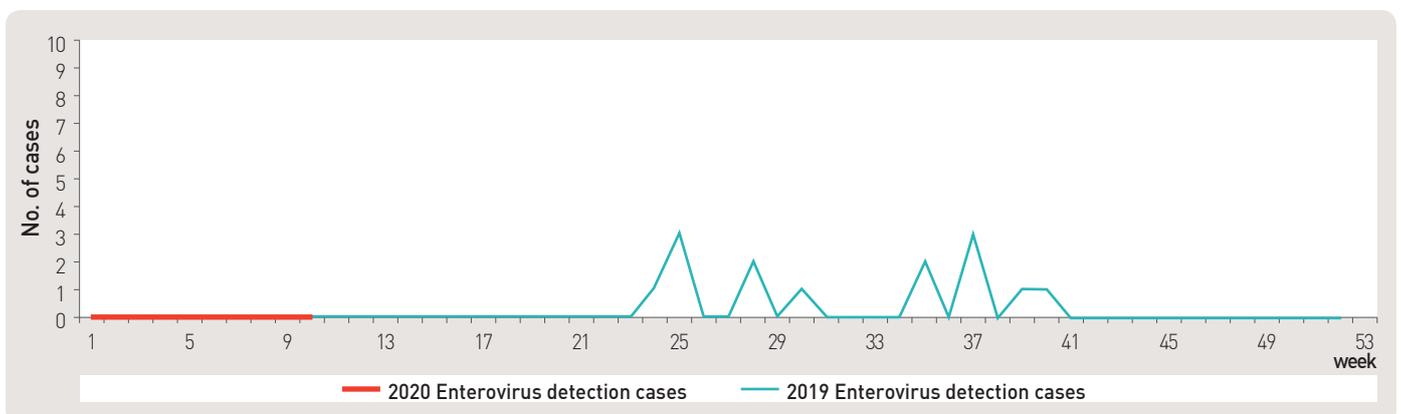


Figure 9. Detection cases of enterovirus in HFMD with complications patients from 2019 to 2020

About PHWR Disease Surveillance Statistics

The Public Health Weekly Report (PHWR) Disease Surveillance Statistics is prepared by the Korea Centers for Disease Control and Prevention (Korea CDC). These provisional surveillance data on the reported occurrence of national notifiable diseases and conditions are compiled through population-based or sentinel-based surveillance systems and published weekly, except for data on infrequent or recently-designated diseases. These surveillance statistics are informative for analyzing infectious disease or condition numbers and trends. However, the completeness of data might be influenced by some factors such as a date of symptom or disease onset, diagnosis, laboratory result, reporting of a case to a jurisdiction, or notification to Korea Centers for Disease Control and Prevention. The official and final disease statistics are published in infectious disease surveillance yearbook annually.

Using and Interpreting These Data in Tables

- **Current Week** – The number of cases under current week denotes cases who have been reported to Korea CDC at the central level via corresponding jurisdictions(health centers, and health departments) during that week and accepted/approved by surveillance staff.
- **Cum. 2018** – For the current year, it denotes the cumulative(Cum) year-to-date provisional counts for the specified condition.
- **5-year weekly average** – The 5-year weekly average is calculated by summing, for the 5 preceding years, the provisional incidence counts for the current week, the two weeks preceding the current week, and the two weeks following the current week. The total sum of cases is then divided by 25 weeks. It gives help to discern the statistical aberration of the specified disease incidence by comparing difference between counts under current week and 5-year weekly average.

For example,

* 5-year weekly average for current week= $(X1 + X2 + \dots + X25) / 25$

	10	11	12	13	14
2018			Current week		
2017	X1	X2	X3	X4	X5
2016	X6	X7	X8	X9	X10
2015	X11	X12	X13	X14	X15
2014	X16	X17	X18	X19	X20
2013	X21	X22	X23	X24	X25

- **Cum. 5-year average** – Mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years. It gives help to understand the increasing or decreasing pattern of the specific disease incidence by comparing difference between cum. 2018 and cum. 5-year average.

Contact Us

Questions or comments about the PHWR Disease Surveillance Statistics can be sent to phwrcdc@korea.kr or to the following:

Mail:

Division of Strategic Planning for Emerging Infectious Diseases Korea Centers for Disease Control and Prevention
187 Osongsaengmyeong 2-ro, Osong-eup, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea, 28160

www.cdc.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리본부에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리본부의 특정 의사와는 무관함을 알립니다.

본 간행물에서 제공되는 감염병 통계는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 의거, 국가 감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것으로 집계된 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것이며 확진 결과시 혹은 다른 병으로 확인 될 경우 수정 될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리본부 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 phwrcdc@korea.kr로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

「주간 건강과 질병」 발간 관련 문의 : phwrcdc@korea.kr / 043-719-7271

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2020년 3월 19일

발 행 인 : 정은경

편 집 인 : 강민규

편집위원 : 박해경, 이동한, 조은희, 이상원, 이연경, 공인식, 오경원, 김성수, 조우경

편집실무위원 : 서문교, 김은진, 김은경, 손태중, 주재신, 이지아, 김성순, 진여원, 권동혁, 조승희, 박숙경, 박현정, 전정훈, 정윤석, 임도상, 강성현, 권상희, 신지연, 박신영, 정지원, 이승희, 윤여란, 서순려, 김청식

편 집 : 질병관리본부 기획조정부 미래질병대비과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 719-7271 **Fax.** (043) 719-7268