pISSN 2005-811X
eISSN 2586-0860

www.kdca.go.kr

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 14, No. 43, 2021

CONTENTS

질병관리청

코로나19 백신 이슈

임신부의 중대한 건강문제 발생 현황

– 임신부 대상 코로나19 예방접종 관련 중대한 건강문제에 대한 기저 발생통계 –

코로나19 예방접종대응추진단 안전접종관리반 **황인섭, 조상연, 이연경, 권윤형***

국민건강보험공단 빅데이터운영실 **조규동**

고려대학교 구로병원 산부인과 **조금준***

*교신저자: yhhodori@korea.kr (043–913–2344), geumjoon@korea.ac.kr

초 록

우리나라는 2021년 2월 26일부터 코로나바이러스감염증–19(코로나19) 예방접종을 시작하였으며, 예방접종위원회의 권고에 따라 2021년 10월 18일부터 임신부를 대상으로 예방접종을 실시하고 있다.

본 보고서는 유산, 조산, 사산 등 임신부와 관련한 건강문제와 신생아 등 출산아의 사망에 대한 최근 5년간 현황을 제시하고, 국외의 임신부 예방접종 후 이상반응 발생 모니터링 결과 등을 공유하여 향후 우리나라의 임신부 대상 코로나19 예방접종 후 발생할 수 있는 이상반응 발생 현황을 평가하기 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

우리나라 임신부 건강문제는 2020년 기준으로 하루 평균 유산 관련 182명, 절박유산 184명, 사산 1명, 양막의 조기파열과 관련하여 170명이 진료받는 것으로 확인되었다. 출산아의 건강문제는 2020년 기준 하루 평균 조산아 63명, 저체중아 50명이 출생하였고, 신생아 사망은 하루 평균 1명, 영아사망은 하루 평균 2명 발생하는 것으로 확인하였다.

미국, 유럽 등의 이상반응 감시 결과에 따르면, 임신부에 대해서 유산, 조산, 사산 등 중대한 건강문제 발생이 기저발생 수준과 유사하였으며, 태아 및 출산의 발달과 관련한 직간접적인 유해영향이 확인되지 않았다.

주요 검색어 : 코로나19 예방접종, 이상반응, 임신부

들어가는 말

전 세계적인 코로나바이러스감염증–19(코로나19) 유행으로부터 생명 보호 및 유행 통제, 사회경제적 붕괴를 막기 위해 새로운 플랫폼 기반의 백신이 상대적으로 짧은 기간에 개발되었고, 많은 국가에서 대규모의 예방접종이 시행되고 있다. 이에 코로나19 백신은 백신 개발 임상시험 단계에서 확인되지 않았던 다양한 종류의 이상반응 의심사례가 보고되고 있으며, 우리나라를 비롯한 세계보건기구(World Health Organization, WHO), 미국 식품의약품안전청(Food and Drug Administration, FDA), 유럽의약품안전청(European Medicines Agency, EMA) 등에서도 이상반응에 대한 모니터링을 실시하고, 이를 통해 확인된 새로운 이상반응과 백신과의 인과성 여부를 지속적으로 제시하고 있다.

우리나라는 2021년 2월 26일부터 코로나19 예방접종을 시작하였으며, 감염위험, 역학적 상황 등을 고려하여 예방접종전문위원회 등의 권고에 따라 대상별 접종계획을 수립하고, 계획에 따라 코로나19 예방접종을 시행하고 있다. 임신부를 대상으로 한 코로나19 예방접종은 예방접종전문위원회에서 국외의 예방접종 현황과 이상반응 발생 동향 등을 바탕으로 화이자–바이온텍 코로나19 백신(화이자 백신)을 접종할 것을 권고하였으며, 2021년

10월 18일부터 접종을 원하는 임신부를 대상으로 예방접종을 시행하고 있다.

임신부는 코로나19 감염 시 중증·사망 위험이 높은 고위험군으로, 8.31일까지 우리나라의 임신부 확진자 731명 사례의 위중증률은 임신을 하지 않은 동 연령대 가임기 여성 대비 6배에 달하고[1], 미국에서는 중환자실 입원위험이 3배, 사망률은 1.7배에 이른다고 보고하였다[2]. 또한, 미국, 영국 등 18개 국가가 참여한 연구에 따르면, 코로나19 확진 임신부에서 조산 위험 59% 증가, 저체중아 분만 위험 58% 증가하는 등 임신결과에도 부정적인 영향을 미친다는 결과가 보고되었다[3]. 코로나19 백신은 임신부에서도 안전한 백신이며, 코로나19 감염위험과 감염 시 위중증 위험을 감소시키는 효과로 인해 미국, 영국, 호주, 캐나다 등에서 우리나라보다 앞서 임신부에게 예방접종을 권고하였다. 미국이나 이스라엘 등에서는 예방접종 후 건강문제 발생 양상이 예방접종 여부에 따라 다르지 않고, 조산, 유산, 기형아 발생과 같은 임신 및 출산 관련 건강문제에 있어서도 차이가 없는 것으로 보고되었다.

임신부는 앞서 언급한 것처럼 임산부 본인뿐만 아니라 출산아에게도 발생할 수 있는 건강문제까지 고려가 필요하므로 예방접종과 관련하여 더 많은 관심을 기울이고 있다. 이에 임신부 대상 예방접종을 시행하면서, 이상반응 발생 양상에 대한 모니터링과 각 건강문제의 기저 발생현황과 비교하여 발생 양상을 평가하는 것이 중요하다.

이에 본 보고서에서는 유산, 조산, 사산 등 관련 건강문제와 신생아 등 출산아의 사망에 대한 최근 5년간 현황을 제시하고, 국외 임신부의 예방접종 후 이상반응 발생 모니터링 결과 등을 공유하여 향후 우리나라의 임신부 대상 코로나19 예방접종 후 발생할 수 있는 이상반응 발생 현황을 평가하기 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

몸 말

1. 자료원 및 산출기준

1) 국민건강보험공단 빅데이터

최근 5년간 임신부의 중대한 건강문제 발생 현황을 산출하기 위해 국민건강보험공단의 빅데이터를 활용하였다. 국민건강보험공단의 빅데이터는 요양기관에 건강보험 및 의료급여 지급을 목적으로 축적된 자료로 일부 진단명이 부정확할 수 있으며, 비급여 진료건이 포함되지 않고, 업코딩 등의 문제로 인해 과대 또는 과소 추계가능성이 존재한다[4]. 그럼에도 불구하고, 전 국민 건강보험체계 하에서 국민건강보험공단 빅데이터는 전 국민을 대표할 수 있는 자료원이라고 할 수 있을 것이다. 본 연구는 2016년부터 2020년까지 해당 질환으로 진료를 받은 경험이 있는 사례를 대상으로 하였다. 다만, 진료 후 의료기관에서 건강보험심사평가원에 청구하는 시점과 이후 국민건강보험공단으로 자료가 전송되는 시점을 고려하여 2020년 건강보험청구자료의 경우 2021년 8월까지의 심사완료분을 이용하여 산출하였다. 모든 자료는 실인원 기준으로 한 해 동안 동일한 질병분류코드로 여러 번 청구된 경우에도 1명으로 간주하여 산출하였다.

또한, 우리나라에서 한 해 동안 임신을 경험하는 사람의 수는 임신·출산 진료비 신청 현황을 산출하여 이용하였다. 임신·출산 진료비 지원은 임신으로 진단된 경우 신청할 수 있는 지원제도이며, 임신 기간 또는 출산 후 1년 이내에 신청하여 사용할 수 있어 우리나라의 한 해 동안 임신부 수를 대략적으로 확인해 볼 수 있다. 임신·출산 진료비 지원은 사용자가 해당 지원금을 신청할 경우에 한하여 이용 가능하며, 해당 연도에 신청한 경우를 해당 연도 임신부로 간주하였다. 경우에 따라 지원금 신청 이전에 유산 등 건강문제가 발생하는 경우에는 현황에 포함되지 않으므로 과소 추계할 가능성이 있다. 이러한 자료의 한계는 있지만, 우리나라의 임신 현황을 파악하기 위해 해당 자료를 이용하고자 한다.

2) 통계청 출생통계

출생통계는 통계청에서 통계법 및 가족관계의 등록 등에 관한 법률에 따라 시·구청 및 읍·면·동 주민센터에 신고한 출생자료를 기초로 하여 작성한 결과이다. 본 보고서에서는 2016년부터 2020년까지 전체 출생아 수, 재태주수가 37주 미만인 조산아 수, 출생 당시 체중이 2.5 kg 미만인 저체중아 수를 이용하였다[5].

3) 통계청 사망원인통계

출생 후 발생하는 신생아 사망과 영아사망 현황을 확인하기 위하여 통계청 사망원인통계 결과를 활용하였다. 통계청 사망원인통계는 통계법과 가족관계의 등록 등에 관한 법률에 따라 접수된 사망신고서를 주민등록지 기준으로 집계한다. 한 해 동안 발생한 사망 건은 당해 연도 1월부터 익년 4월까지 신고된 자료를 집계하여 한국표준질병·사인분류(7차)에 따라 분류하고 매년 9월에 그 결과를 발표하고 있다[6]. 본 보고서에서는 통계청 국가통계포털에 제공되는 2016년~2020년 사망원인통계 중 생후 28일 이내 신생아 사망과 영아사망에 대한 현황을 제시하였다.

2. 우리나라 임신부의 중요한 건강문제 현황

임신·출산진료비 신청은 2016년 416,915명에서 2020년 311,581명으로 매년 감소하는 경향을 보이고 있다. 유산과 관련하여 2016년 84,632명에서 매년 감소하여 2020년에는 66,386명이 진료를 받았으며, 2020년의 경우 하루 평균 182명이 유산으로 진료를 받았다. 절박유산의 경우 2016년 74,115명에서 해마다 감소하여 2020년에는 67,077명으로, 하루 평균 184명이 진료를 받은 것으로 나타났다. 사산과 관련해서 2020년 한해 363명이 진료를 받았고 1일 평균 1명이었다. 조산으로 진행될 수 있는 양막의 조기파열은 하루 평균 170명이 진료를 받았다.

통계청 출생통계에 따르면 2020년 한해 272,337명이 출생하였으며, 이 중 22,911명(8.4%)이 37주 미만의 조산아, 18,338명(6.7%)은 2.5 kg 미만 저체중아였다. 사망원인통계에 따르면 출생 후 28일 이내에 사망한 경우인 신생아 사망자가 345명으로 하루 평균 1명이었고, 출생 후 1년 이내의 영아사망은 674명으로 하루 평균 2명이었다.

표 1. 우리나라 임신부 및 출생아의 중대한 건강문제 발생 현황

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년		
					전체	1개월	1일
임신출산진료비 신청 실인원[a]	416,915	385,094	342,147	349,161	311,581	25,965	854
유산[b]	84,632	79,056	75,525	70,910	66,386	5,532	182
절박유산[c]	74,115	79,061	75,554	72,160	67,077	5,590	184
사산[d]	519	460	372	358	363	30	1
양막의 조기파열[e]	90,603	82,768	75,812	70,407	62,103	5,175	170
출생아[f]	406,243	357,771	326,822	302,676	272,337	22,695	746
조산아(37주 미만)[f]	29,414	27,120	25,222	24,379	22,911	1,909	63
저체중(2.5 kg 미만) 출산아[f]	23,829	22,022	20,233	19,915	18,338	1,528	50
신생아 사망자[g]	660	546	533	467	345	29	1
영아사망자[h]	1,154	1,000	931	822	674	56	2

[a] 임신 · 출산 진료비(일명, 고운맘 카드)를 청구한 인원으로, 진료비를 청구하지 않은 경우와 다태아 출산 등으로 인해 출생아 통계와 다름
[b] 계류유산(O021), 자연유산(O03)에 해당하는 경우
[c] 자연유산과 중복 있음
[d] 단일사산아(Z371), 쌍둥이, 하나는 생존 출생 하나는 사산아(Z373), 쌍둥이, 둘 다 사산아(Z374), 기타 다태아분만, 모두 사산아(Z377)에 해당하는 경우
[e] 양막의 조기파열(O42) 중 일부는 조산이 되는 경우가 있음
[g] 출생 후 28일 미만인 신생아기 사망
[h] 출생 후 1년 이내에 사망
[*] 출처: 국민건강보험공단 빅데이터(a–e), 통계청 출생통계(f), 통계청 사망원인통계(g, h)

3. 국외 임신부 대상 코로나19 예방접종 후 이상반응 현황

미국 질병보건통제센터(Centers for Disease Control and Prevention)에서 운영 중인 V-safe 예방접종 후 건강 확인시스템[1)]에 2020년 12월 14일부터 2021년 2월 28일까지 등록한 35,691명의 자료를 분석한 결과, 접종부위 통증은 비임신부 보다는 임신부에서 더 많이 보고되었고, 두통, 근육통, 오한, 발열은 비임신부에서 더 많이 보고되었다[6]. 또한, 임신부를 별도로 등록해 추적 관리하는 프로그램인 V-safe 임신 레지스트리[2)]에 등록한 3,958명 중 827명이 출산 또는 유산으로 임신이 종료되었는데, 712명(86.1%)이 출산하였고, 115명(13.9%)이 유산하였다. 부정적인 출산결과로는 조산 9.4%, 재태연령에 비해 저체중아는 3.2%이었으며, 사산은 보고되지 않았다. 이는 코로나19 대유행 전 수행된 임산부를 대상으로 실시한 다양한 연구에 보고된 건강 결과 발생 현황과 유사하였다[7].

유럽 EMA와 미국 FDA에 제출된 mRNA 기반 코로나19 백신의 발달 및 생식 독성 연구결과에 따르면 백신에 대한 동물연구에서 임신, 배아/태아의 발달, 분만 또는 출생 후 발달과 관련된 직간접적인 유해영향을 확인할 수 없었다[8,9]. 이스라엘에서는 화이자 백신을 예방접종 한 390명 산모에서 주사 부위 통증 및 발열은 대조군과 차이가 없었으며, 두통, 근육통은 오히려 대조군보다 감소, 분만을 한 57명 중 조산은 없었고, 신생아 예후는 미접종 산모와 유사하였다[10].

이 밖에도 여러 국가에서 다양한 사례 분석 및 연구를 통해 확인된 임신부에 대한 코로나19 백신접종의 위험도와 이익에 대한 분석을 실시하고 있으며, 세계보건기구(WHO) 및 미국, 캐나다, 영국 등 다수의 국가에서는 임신부, 수유 여성, 임신을 계획하고 있는 여성 모두 코로나19 백신 접종을 권고하고 있다.

맺는 말

이 보고서는 국민건강보험공단에 청구된 자료와 통계청 출생통계, 사망원인통계 등을 바탕으로 우리나라 임신부와 출산아에서 발생할 수 있는 중대한 건강문제의 최근 5년간 발생 현황을 제시하였다. 또한, 국외에서 시행하고 있는 임신부 대상 코로나19 예방접종 후 발생한 이상반응 발생 현황을 공유하여, 코로나19 예방접종 후 임신부에게서 발생할 수 있는 이상반응 경향을 사전에 살펴보고자 하였다.

임신부의 중대한 건강문제는 대체로 2016년 이후 매년 감소하는 추세를 보이고 있으며, 2020년 기준으로 하루 평균 유산 관련 182명, 절박유산 184명, 사산 1명, 양막의 조기파열과 관련하여 170명이 진료를 받는 것으로 확인되었다. 출산아의 건강문제 발생은 2020년 기준 하루 평균 조산아 63명, 저체중아 50명이 출생하였고, 출생 후 28일 이내에 사망하는 신생아 사망은 하루 평균 1명, 출생 후 1년 이내에 사망하는 영아사망은 하루 평균 2명 발생하는 것으로 확인되었다. 임신부 건강문제의 경우 의료기관에서 청구목적으로 입력한 정보를 바탕으로 한 자료인 점을 고려하였을 때, 실제 건강문제 발생과 차이가 있을 수 있다.

우리나라보다 먼저 임신부를 대상으로 코로나19 예방접종을 시행한 미국, 유럽 등의 이상반응 감시 결과에 따르면, 코로나19 mRNA 백신을 접종한 임신부에 대해서 유산, 조산, 사산 등 중대한 건강문제 발생이 기저 발생수준과 유사하였으며, 태아 및 출산아의 발달과 관련한 직·간접적인 유해영향이 확인되지 않았다. 코로나19 백신은 새로운 백신으로 사용경험이 짧고 발생 가능한 이상반응 정보가 충분하지 않아, 예방접종에 대한 지속적인 관심과 모니터링이 필요하다. 우리나라도 코로나19 예방접종 후 임신부에서 발생하는 건강문제 발생을 모니터링하고 예방접종 이전의 발생과 비교하는 과정이 필요하다.

1) V-safe after vaccination health checker: 스마트폰 기반으로 코로나19 백신을 접종받은 사람으로부터 건강상태를 보고받는 시스템
2) V-safe COVID-19 Vaccine Pregnancy Registry: V-safe 참여자 중에 백신접종 시 임신상태이거나 백신접종 후 임신테스트 양성이라고 보고한 참여자를 대상으로 추가 건강정보를 수집하기 위한 등록시스템

참고문헌

1. 질병관리청. (보도참고자료)소아청소년(16~17세), 임신부 접종 오늘부터 시작. 2021.10.18.
2. Laura D. Zambrano, et al. Update: Characteristics of symptomatic women of reproductive age with laboratory-confirmed SARS-CoV-2 Infection by pregnancy status-United States, January 22-October 3, 2020, MMWR 2020;69(44):1641-7.
3. Villar J, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. JAMA Pediatr 2021;175(8):817-26.
4. 박종헌. 건강보험공단 빅데이터 활용방법. 대한간호학회 제5회 임상연구방법론 워크숍. 2016.11.5.
5. 통계청. 2020년 출생통계. 2021.
6. 통계청. 2020년 사망원인통계. 2021.
7. Tom T. Shmabukuro, et al. Preliminary findings of mRNA Covid-19 Vaccine Safety in Pregnant Persons, N Engl J Med 2021;384:2273-82.
8. https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2020/20201221150522/anx_120522_en.pdf
9. FDA, FDA Briefing Documens Moderna COVID-19 Vaccine: Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee Meeting December 17, 2020.
10. Inbal Goldshtein, et al. Association Between BNT162b2 Vaccination and Incidence of SARSCoV-2 Infection in Pregnant Women, JAMA 2021; 326(8):728-35.

코로나19 이슈

요양병원에서 발생된 코로나19 돌파감염 사례에 대한 중화항체 분석

질병관리청 중앙방역대책본부 진단분석단 검사분석팀 **오새진, 이은주, 오상원, 최용준, 이혁진, 이지은, 김은진***
중앙방역대책본부 역학조사분석단 역학조사팀 **김혜진, 이민제, 최지현, 박영준**
경남권질병대응센터 감염병대응과 **김동섭, 김화미, 김연정**

*교신저자 : ekim@korea.kr, 043-719-8140

2019년 코로나바이러스감염증-19(코로나19, COVID-19) 발생 이후, 유럽과 미국에서 코로나19에 대한 다양한 종류의 백신이 개발되었으며 우리나라에서는 2021년 2월 26일부터 고위험집단을 우선으로 코로나19 백신 예방접종을 시작하였다[1]. 따라서 고연령층의 중증진행 위험도가 높은 요양병원 입소자 및 종사자 대상 예방접종이 시행되어 최근까지 국내 요양병원 예방접종 완료율은 약 77.9%로 보고되었다[2]. 하지만 최근 델타형 바이러스 유행에 따라 요양병원 예방접종 완료자에서 돌파감염[1] 사례가 증가되고 있다[3]. 이에 요양병원 예방접종 완료자(비감염자 및 돌파감염자)를 대상으로 중화항체를 분석하여 돌파감염에 취약했던 이유와 돌파감염자에서의 예방접종 효과를 살펴보았다.

요양병원의 예방접종 완료자(확보된 혈청 기준)는 214명으로 종사자 96명, 입소자 118명이었으며 요양병원 특성상 60대 이상의 고연령층(68%)과 기저질환자(70%)가 많았으며(표 1), 예방접종 백신의 종류는 약 90% 이상이 아스트라제네카 백신이었다. 이 중 돌파감염자는 총 20명으로 완전접종[2] 후 50~80일 경과 시점에서 확진되었으며, 모두 델타형 감염으로 입소자(19명), 70대 이상 연령층(17명),

표 1. 요양병원 구성원 및 중화항체검사 대상자 특성

구분	예방접종 완료자			중화항체검사 대상자		
	전체	돌파감염		전체	비감염군	돌파감염군
		확진자수	발생률			
신분						
종사자	96	1	1.0%	22	22	0
입소자	118	19	16.1%	40	22	18
연령대						
60대 이하	106	3	2.8%	29	27	2
70대	26	8	30.8%	13	5	8
80대 이상	82	9	11.0%	20	12	8
기저질환						
없음	64	0	0.0%	11	11	0
있음	150	20	13.3%	51	33	18
계	214	20	9.3%	62	44	18

1) 예방접종 완료 14일이 경과되어 항체생성 기간이 지난 후에 감염이 된 경우
2) 백신 허가 시 권고된 접종 횟수에 따라 예방접종을 완료한 경우

기저질환자(20명)에서 대부분 발생하였다[표 1]. 중화항체 분석은 예방접종 완료자(214명) 중 돌파감염자(18명)와 감염 노출 가능성이 컸던 비감염자(44명) 62명을 대상으로 중화항체검출검사법(Plaque Reduction Neutralizing Test, PRNT)을 이용하여 수행하였다. PRNT법은 실제 바이러스와 혈청을 반응시켜 혈액 내 바이러스를 중화시키는 항체의 양(중화항체 역가, Neutralizing Antibody Titer)을 측정하는 방법이다. 분석 검체는 1차, 2차 채혈 혈청으로, 1차 검체는 감염항체 미생성시기(확진 2일 후~7일 전 채혈) 혈청으로 비감염자와 돌파감염자 사이 예방접종에 의한 중화항체 역가를 확인하였고, 2차 검체는 1차 채혈 후 14일 경과 혈청으로 돌파감염자 감염 후 면역반응을 분석하였다.

1차 검체 분석결과, 델타형 바이러스에 대한 백신 중화항체 역가가 비감염군은 약 84.4, 돌파감염군은 35.9로 돌파감염군에서 낮게 나타났다(그림 1). 또한, 요양병원 구성원의 신분, 연령대, 기저질환 유무에 따라 백신 중화항체 역가 분석한 결과, 돌파감염 발생이 높았던 입소자, 70대 이상 고연령대, 기저질환자에서 낮은 경향을 확인하였다(그림 2).

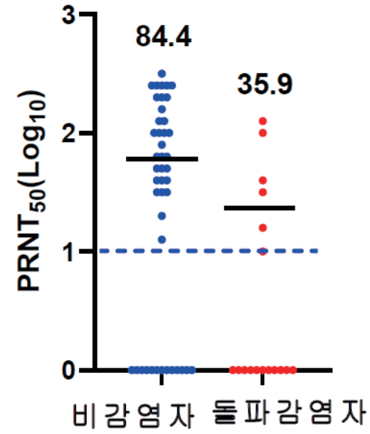


그림 1. 비감염자와 돌파감염군의 델타형 바이러스 중화항체 역가

* 항체역가 기하평균(geometric mean antibody titer)은 양성자 기준으로 함.

PRNT, Plaque Reduction Neutralizing Test.

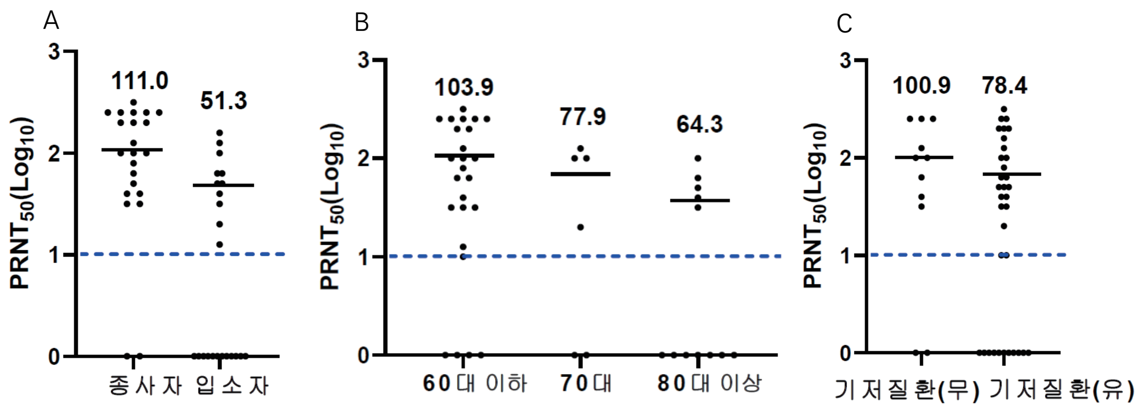


그림 2. 요양병원 비감염군 구성원별 델타형 바이러스 중화항체 역가

A. 비감염군 신분, B. 비감염군 연령대, C. 비감염군 기저질환 유무.

* 항체역가 기하평균(geometric mean antibody titer)은 양성자 기준으로 함.

PRNT, Plaque Reduction Neutralizing Test.

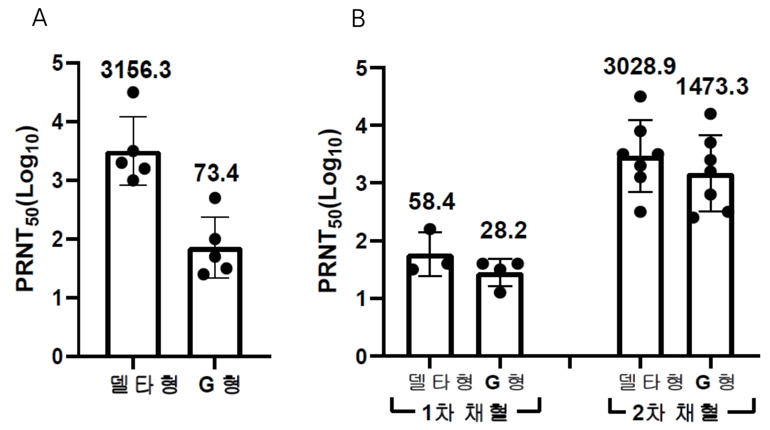


그림 3. 돌파감염자 감염에 의한 중화항체 증가

A. 예방접종 미시행 델타형 감염자(회복기 혈청), B. 요양병원 델타형 돌파감염자.

*항체역가 기하평균(geometric mean antibody titer)은 양성자 기준으로 함.

PRNT, Plaque Reduction Neutralizing Test.

다음으로는 돌파감염자에서의 예방접종 효과를 확인하기 위해 1, 2차 검체가 확보된 돌파감염자(7명)에 대한 델타형[3]과 G형[4] 바이러스에 대한 중화항체를 분석하였다. 그 결과, 예방접종을 받지 않은 델타형 감염자[5]의 회복기 혈청 분석 시 감염된 바이러스에 대한 중화항체가 높게 생성되었지만 예방접종을 받은 돌파감염자는 감염 발생 2주 후에 감염된 바이러스(델타형)와 백신에 의한 중화항체(G형)가 동시에 증가하였다(그림 3). 특히, 1차 검체 분석결과 백신 중화항체가 없거나 낮은 돌파감염자도 2차 검체 분석결과 감염과 예방접종 효과에 의한 델타형과 G형에 대한 중화항체가 높게 증가 되었다.

따라서 본 분석을 통해 백신 예방접종 후 중화항체가 낮은 경우 돌파감염에 취약할 수 있음을 확인하였으며, 돌파감염이 일어난 경우라도 감염된 변이형 바이러스와 예방접종에 따른 비변이형 바이러스에 모두 방어가 가능한 중화항체가 생성된 것이 확인되었다. 이는 돌파감염이 일어났더라도 여전히 백신 예방접종에 따른 면역원성은 보유하고 있는 것을 시사한다. 따라서 이번 분석결과를 통해 고위험군 감염 예방을 위해서는 백신 예방접종을 통해 중화항체 역가를 높이는 것이 중요하며, 추가접종으로 이러한 효과가 유도될 것으로 예상한다.

감사의 글

본 조사를 위해 관련 정보를 제공해주신 경상남도청 복지보건국 감염병관리과, 김해시 보건소, 요양병원 관계자 여러분께 감사를 드립니다.

참고문헌

1. 질병관리청. 중앙방역대책본부 '일상 회복을 위한 코로나19 전 국민 무료 예방접종 실시' 보도자료 2021.1.28.
2. 질병관리청. 중앙방역대책본부. 코로나19 국내 발생 및 예방접종 현황(8월 29일), 보도참고자료2021.8.29.
3. 최지현, 이민제, 이상은 등. 2021년 7월 이후 발생한 6개 요양병원 코로나19 유행사례 역학적 특성. 주간건강과 질병 2021;14(37):2621–2628.

3) 요양병원 돌파감염자 감염 변이바이러스로 감염에 의한 중화항체 검출
4) 변이 발생 전 기존 바이러스형(비변이)으로 백신에 의한 중화항체 검출
5) 요양병원 대상자가 아닌 미접종 집단발생 사례에서 확인된 델타형 감염자에 대한 중화항체 분석결과

역학 · 관리보고서

중증열성혈소판감소증후군 매개체인 작은소피참진드기의 살비 원제에 대한 살비 효력 평가

질병관리청 감염병진단분석국 매개체분석과 **김기훈, 김현우, 이희일***

*교신저자 : isak@korea.kr, 043-719-8561

초 록

참진드기 매개체 유래 감염병인 중증열성혈소판감소증후군(Severe Fever with Thrombocytopenia syndrome, SFTS)은 국내에서 최근 5년(2016~2020) 동안 총 1,162명의 환자 발생이 보고되었으며 주요 매개체는 참진드기 중 작은소피참진드기(*Haemaphysalis longicornis*)로 보고되었다. SFTS 환자 발생을 억제하기 위해 살비제를 이용한 방제를 수행하고 있으나, 국내 지역별 참진드기에 대한 약제 살비 효력이 확인되지 않은 상황이다. 이에 살비 원제의 방제 효력을 확인하기 위해, 이번 조사에서는 SFTS 환자가 많이 발생한 8개 지역을 선정한 후, 3가지 계열 7개 약제의 살비 효력을 비교하였다.

약제 감수성을 확인한 결과, 8개 지역에서 모두 pyrethroid 계열의 deltamethrin이 높은 살비 효력을 보였고, neonicotinoid 계열 imidacloprid의 낮은 살비 효력이 확인되었다. Deltamethrin과 imidalcopird의 살비 효력을 비교한 결과, 약 80.6~3,284.4배의 차이가 있는 것으로 확인되었다. 계열별 약제 살비 효력은 pyrethroid 계열이 organophosphate 계열, neonicotinoid 계열 보다 높았다. 다음으로 성장 단계별로 3가지 계열, 3가지 약제의 살비 효력을 비교한 결과, larvae의 경우 nymphs, adults 대비 22.3~1,518.5배 살비 효력 차이가 있는 것으로 나타났다.

본 조사 결과를 통하여 참진드기 방제에 있어 pyrethroid 계열의 약제가 더욱 효과적이며, 적은 양의 약제로도 살비가 가능한 larva가 주로 발생하는 9~10월에 방제를 수행하는 것이 효율적일 것으로 사료된다.

주요 검색어 : SFTS, 참진드기방제, 약제 감수성

들어가는 말

전 세계적으로 참진드기는 약 3과 850종이 보고되었고, 국내에서는 2과 7속 37종의 참진드기가 서식하며 그 중 작은소피참진드기(*Haemaphysalis longicorins*)가 우점종으로 알려져 있다[1,2]. 참진드기는 중증열성혈소판감소증후군(Severe Fever with Thrombocytopenia syndrome, SFTS), 라임병(Lyme disease) 등 다양한 질병을 매개한다. 이 중 SFTS는 국내 최근 5년(2016~2020)간 총 1,162명의 환자가 발생하였고, 이 중 197명의 사망자가 발생하여 매년 30명 이상의 사망자가 발생하고 있다[3].

이러한 감염병 환자 발생을 억제하고자, 몇몇 지자체에서는 살비제를 이용하여 참진드기 방제를 수행하고 있다. 방제에 사용되는 살비제는 작용 기작에 따라 약 29개의 계열로 나눌 수 있다[4]. 다양한 계열 중 방제에 주로 사용되는 organophosphate 계열과 pyrethroid 계열은 각각 Acetylcholinesterase (AChE)와 Sodium channel의 활동 억제를 통한 근육 마비, 과흥분을 통하여 살충시키는 기작을 가지고 있다[5]. 그 외로 Nicotinic acetylcholine receptor (nAChR)의 기능을 차단하는 neonicotinoid 계열, chitin 형성을 억제하는 benzoylureas 계열 등이 있다.

참진드기의 살비 효력 연구는 국내보다 해외에서 활발히 이루어지고 있다. 해외에서의 참진드기 연구는 원제의 계열별,

지역별로 살비 효력 비교 및 저항성 발달 유무 확인 등의 연구가 수행되었다. 브라질의 24개 지역에서 채집한 *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*를 대상으로 pyrethroid 계열과 amitraz 계열의 살비 효력을 비교한 결과, 각 지역마다 살충제 계열에 따른 살비 효력 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다[6]. 그리고 인도에서 수행된 참진드기에 대한 살비제 저항성을 비교한 결과, pyrethroid 계열의 deltamethrin에서 감수성 종 대비 약 50.71배의 저항성 발달이 확인되었다[7]. 그에 반면 국내의 연구는 1개 지역 혹은 실험실 내 사육종을 대상으로 상품화된 살비제에 대한 효력 평가, 원제에 대한 살비 효력 평가를 주로 수행하였다[8,9].

참진드기의 방제에 사용되는 살비제는 지역별로 다를 수 있기에, 참진드기의 살비 효력 비교는 다양한 지역에서 채집된 참진드기를 이용하여 수행해야 한다. 따라서 이번 연구에서는 국내 8개 지역에서 채집한 *H. longicornis*에 대하여 pyrethroid 계열, organophosphate 계열, neonicotinoid 계열의 원제에 대한 지역별 살비 효력을 비교하고자 하였다. 또한, 성장 단계에 따른 살비 효력을 비교하여 방제 시기 선정에 대한 기초 자료로 제공하고자 하였다.

몸 말

참진드기 채집 지역으로 2016년부터 2018년까지 SFTS 환자가 다수 발생한 8개 지역을 선정하였다(그림 1). 선정된 지역에서 야생 동물의 이동이 자유로운 야산을 중심으로 주변에 등산로, 밭, 과수원 등과 같은 유동 인구가 많은 1개 지점을 각각 선정하여 참진드기를 채집하였다. 참진드기 채집은 2018년부터 2019년까지 매년 4~9월간 채집하였다. 채집 방법으로 드라이아이스를 유인제로 하는 참진드기 채집용 트랩(trap)을 1개 지점당 10개씩 설치하였고, 24시간 뒤 유인된 참진드기를 진드기 채집통(tick collection tube, 특허번호 1009258820000)을 이용하여 수거하였다(그림 2). 채집된 참진드기는 Yamaguti 등의 방법에 의해 분류 및 동정하여 *H. longicornis*만을 실험에 사용하였다[8]. 국내에서 참진드기 방제는 대부분 5~9월에 이루어진다. 이 시기는 참진드기의 nymph가 많이 발생하는 시기이므로 본 연구에서는 nymph를 대상으로 실험을 수행하였다.

살비 효력 평가 방법은 Lee 등[8]의 방법을 참고하여 수립하고, 전국 보건소에서 사용하는 살충·살비제를 조사하여 주로 사용하는 원제를 계열별로 선정하여 살비 효력 평가 실험에 사용하였다.

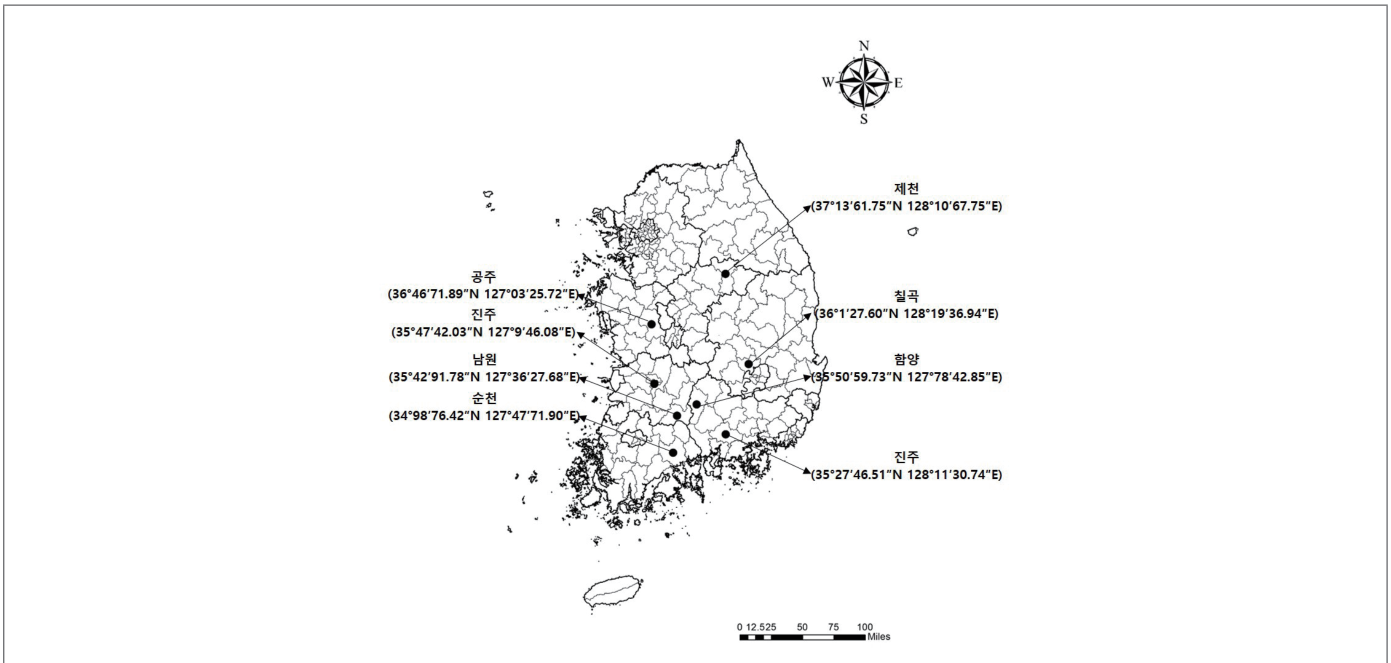


그림 1. 참진드기 채집 지역 및 지점 좌표

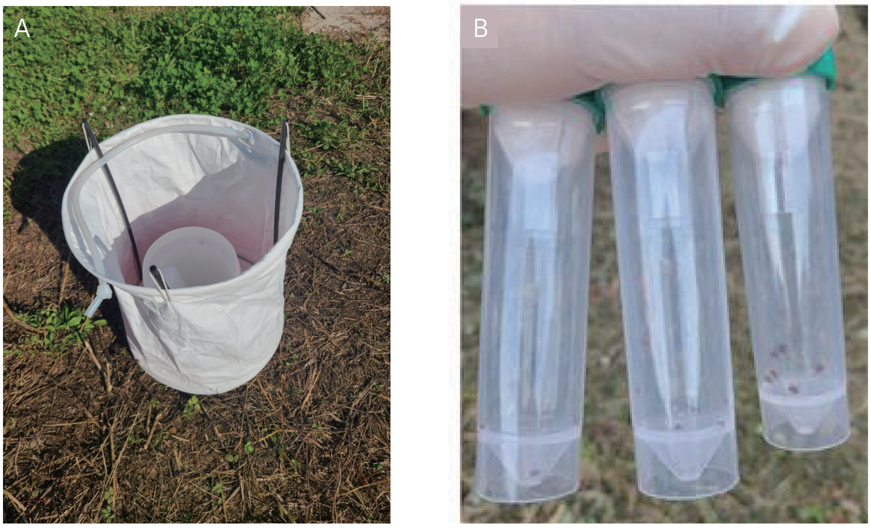


그림 2. 참진드기 채집 용품 및 포획 장비

A. 참진드기 채집 장치, B. 참진드기 채집통

용매에 녹은 약제를 튜브에 도포 후 완전 건조 시킨 뒤, nymph 5개체씩 넣어 원제에 2시간 노출 시켰다. 노출된 nymph는 약제가 도포되지 않은 튜브에 옮긴 뒤 24시간 후 움직임이 없거나, 둔한 개체를 조사하여 살비 효력을 평가하였다. 모든 실험은 5번 반복하여 진행하였으며, 대조군으로는 용매인 에탄올(ethanol)과 아세톤(acetone)을 각각 도포된 튜브에 진드기를 노출 시켰으며, 대조군에서 20% 이상의 진드기가 죽으면 폐기 후 재실험을 진행하였다.

지역별 원제 살비 효력을 확인한 결과, 모든 지역에서 pyrethroid 계열인 deltamethrin의 LD_{50}은 0.16~2.00 ㎍/㎠로 살비 효력이 높은 원제로 조사되었다. 이와는 반대로 neonicotinoid 계열인 imidacloprid는 모든 지역에서 낮은 살비 효력이 확인되었다(표 1). 살비 효력이 높았던 deltamethrin의 LD_{50}을 기준으로 Susceptibility Rate (SR)를 비교한 결과, 같은 계열인 permethrin은 4.94~23.49배, λ-cyhalothrin은 1.19~8.39배로 확인되었다. Organophosphate 계열의 경우 pyrethroid 계열 보다 낮은 약제 감수성이 확인되었는데, fenitrotion은 4.8~37.9배, chlorpyrifos는 7.3~182.9배, fenthion은 7.0~95.1배로 확인되었다. Neonicotinoid 계열의 imidacloprid는 deltamethrin 대비 약제 감수성은 23.8~3,284.4배 차이가 확인되었는데, neonicotinoid 계열은 침투이행성 약제로, 식물체로부터 흡즙을 하는 해충이 섭식을 통해 살충되는 기작을 가지고 있어, 다른 접촉독 계열보다 약제 대비 살비 효력이 낮은 것으로 추정된다.

특이적으로 몇몇 지역에서 pyrethroid 계열의 permethrin은 organophosphate 계열의 원제와 살충 효력이 차이가 없는 것으로 조사되었다. 이는 교차 저항성 발달에 의한 감수성 변화로 추정된다. 종은 다르나 *Aedes albopictus*에서 deltamethrin과 chlorpyrifos 사이의 교차 저항성을 보고하였고[10], Rodríguez 등 [11]은 *Aedes aegypti*에서의 pyrethroid 계열과 organophosphate 계열 간의 교차 저항성 발달은 Cytochrome P450 monooxygenase 혹은 Glutathione S-transferase mechanism과 연관 있을 것으로 추정하였다.

성장 단계에 따른 살비 효력 확인을 위해 원제별 살비 효력 확인 실험에서 효력 차이가 큰 전주 지역을 선정하여, 추가로 참진드기를 채집하였다. 채집된 *H. longicornis*는 성장 단계별로 실험에 사용하였다. 계열별로 1개 원제를 선정하여 수행되었다. 확인 결과, Larva 단계에서 높은 살비 효력이 확인되었다(표 2). 이는 adult, nymph와 달리 사이즈(size), 중량(weight)의 차가 커서 살비 효력이 높은 것으로 생각된다. 다음으로 살비 원제별 차이를 비교한 결과, neonicotinoid 계열의 imidacloprid의 LD_{50}(SR)은

표 1. 8개 지역에서 채집된 작은소피참진드기(*Heanmphyslis longicornis*)의 살비 효력 결과

채집 지역		Pyrethroid			Organophosphate			Neonicotinoid
		Deltamethrin	Permethrin	λ-Cyhalothrin	Fenitrothion	Chlorpyrifos	Fenthion	Imidacloprid
공주	No	150	200	ND	125	175	ND	100
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	0.59 (0.12~3.69)	11.96 (1.64~35.81)	ND	2.83 (0.02~35.41)	16.77 (4.16~54.24)	ND	>200
	SR	1.00	20.27	ND	4.80	28.42	ND	>80.61
제천	No	150	200	ND	175	125	ND	100
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	0.74 (0.62~0.86)	5.47 (0.57~18.72)	ND	11.69 (4.33~23.33)	5.40 (0.24~32.70)	ND	>200
	SR	1.00	7.39	ND	15.80	7.30	ND	>64.27
전주	No	150	125	ND	200	175	ND	100
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	2.00 (1.71~2.33)	9.87 (9.32~10.49)	ND	26.23 (9.23~58.57)	28.32 (14.96~44.92)	ND	>200
	SR	1.00	4.94	ND	13.12	14.16	ND	>23.78
칠곡	No	150	125	ND	175	200	ND	100
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	0.57 (0.05~2.95)	13.39 (8.73~18.76)	ND	15.41 (8.97~22.93)	14.58 (5.45~30.73)	ND	>200
	SR	1.00	23.49	ND	27.04	25.58	ND	>83.44
남원	No	150	180	150	210	180	240	150
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	0.16 (0.07~0.30)	1.68 (0.81~3.35)	0.68 (0.25~1.41)	6.35 (3.22~12.99)	3.63 (1.78~8.34)	6.06 (2.99~12.31)	407.37
	SR	1.00	10.50	4.25	39.69	22.69	37.88	2,546.1
진주	No	210	210	180	210	150	150	150
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	1.05 (0.90~1.22)	9.07 (7.68~10.72)	1.25 (0.91~1.80)	8.90 (4.37~18.45)	25.24 (21.19~30.00)	7.39 (3.71~14.61)	707.49 (384.54~1,227.8)
	SR	1.00	8.64	1.19	8.48	24.04	7.04	673.8
함양	No	180	150	150	150	180	150	150
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	0.65 (0.41~1.03)	8.72 (0.93~30.41)	1.29 (1.12~1.49)	24.65 (14.03~42.79)	63.44 (33.12~96.74)	25.11 (3.97~210.43)	877.29 (358.38~2,244.7)
	SR	1.00	13.42	1.98	37.92	97.60	43.25	1,349.7
순천	No	180	150	150	150	180	150	150
	LD$_{50}$ (㎍/㎠, CL)	0.18 (0.09~0.32)	2.52 (2.05~3.10)	1.51 (0.30~4.86)	5.03 (4.45~5.74)	32.93 (28.45~38.23)	17.11 (8.55~44.80)	591.2 (37.05~3,009.3)
	SR	1.00	14.00	8.39	27.94	182.94	95.06	3,284.4

NO: number of *H. longicornis*

CL: Confidence limits

SR: Susceptibility rate =LD$_{50}$ value of each insecticide/LD$_{50}$ value of each deltamethrin

Larva 2.13 ㎍/㎠(1.0), Nymph 47.56 ㎍/㎠ 이상(22.3 이상), Adult 3,234.5 ㎍/㎠(1,518.5)로 다른 원제 대비 가장 큰 살비 효력 차이를 보였다. 성장 단계별 살비 효력 차이가 가장 적은 원제로는 organophosphate 계열의 fenitrothion으로 larva 대비 nymph, adult의 살비 효력 차이는 28.5배, 85.0배로 확인되었다. Pyrethroid 계열의 deltamethrin은 지역별 살비 효력 실험 결과와 동일하게 높은 살비 효력이 확인되었다.

표 2. 작은소피참진드기(*H. longicornis*) 성장 단계에 따른 살비 효력 결과(전주)

원제 명		성장 단계		
		유충	약충	성충
Deltamethrin	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.01 (0.00~0.02)	0.57 (0.05~2.95)	7.30 (4.85~11.32)
	SR	1.0	57.0	730.0
Fenitrothion	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.54 (0.24~1.29)	15.41 (8.97~22.93)	45.90 (14.17~156.39)
	SR	1.0	28.5	85.0
Imidacloprid	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	2.13 (1.37~3.34)	>47.56	3,234.5 (1,731.5~4,925.8)
	SR	1.0	>22.3	1,518.5

CL: Confidence limits
SR: Susceptibility rate = LD_{50} value of each insecticide / LD_{50} value of each deltamethrin.

맺는 말

국내에서는 매개체 전파 감염병 환자의 감소를 위해 주기적으로 방제를 수행하고 있다. 방제 시 주요 대상 해충은 모기와 하루살이 등 위생 해충을 대상으로 수행하고 있으나, 참진드기는 다른 매개체 대비 약제 노출 빈도가 적어 저항성 발달에 따른 살비 효력 저하는 아직 보이지 않는 것으로 추정하고 있다. 하지만 해외에서 참진드기의 약제 저항성 발달은 지속적으로 보고되고 있어, 국내에서도 참진드기의 살비제 저항성 발달의 가능성을 가지고 있다.

이에 더 효율적이며 효과적인 방제 전략 수립으로 참진드기가 주로 발생하는 5월~10월까지 pyrethroid 계열의 살비제를 사용하여 방제를 수행하면서 larva가 주로 발생하는 9월말~10월에는 낮은 농도로 광범위하게 방제를 수행하여 차년도 참진드기의 밀도를 낮추는 방법이 가장 효율적이며 효과적인 방제 전략일 것으로 생각한다.

① 이전에 알려진 내용은?

해외에서 우점도가 높은 *R. microplus*에 대한 원제 감수성 및 저항성 발달 관련 보고는 다수가 확인되나, 국내에서 우점도가 높은 *H. longicornis*에 대한 살비 효력 평가 비교는 기존 상품화된 살비제에 대한 효력 평가 및 단일 혹은 혼합 원제에 대한 살비 효력 평가를 수행하였다. 그리고 해외의 경우 다양한 지역에서 채집된 참진드기에 대한 원제 감수성 및 저항성을 확인하였으나, 국내에서는 단일 지역에서 채집된 참진드기에 대한 효력 평가를 수행하여 다른 지역과의 비교가 어렵다.

② 새로이 알게 된 내용은?

국내 8개 지역에서 채집된 *H. longicornis*에 대한 계열별 살비 효력을 비교한 결과, pyrethroid 계열의 원제가 organophosphate 계열, neonicotinoid 계열의 원제보다 높은 살비 효력을 보이는 것이 확인되었다. 또한, 성장 단계별 살비 효력을 비교한 결과, larva의 경우 nymph 대비 22.3~57.0배, adult 대비 85.0~1,518.5배 살비 효력이 우수한 것으로 확인되었다.

③ 시사점은?

국내에서의 참진드기 발생 시기는 4월~10월로, 참진드기 방제 시 pyrethroid 계열의 살비제를 사용하여 유동인구가 많은 등산로, 산과 인접한 공원 등에 방제를 수행하면서 larva가 주로 발생하는 9월말~10월에는 낮은 약제 농도로 광범위하게 방제를 수행하여 차년도 참진드기의 밀도를 낮추는 방법이 가장 효율적이며 효과적인 방제 전략일 것으로 생각한다.

참고문헌

1. Bossena Fantahun and Abdu Mohamed. Survey on the Distribution of Tick Species in and Around Assosa Town, Ethiopia. Research Journal of Veterinary Sciences 2012;5(2):32–41.
2. Sang-teak Song, Yun-ju Kim, Chang-sung Moon, Kyung-mi Oh, Eun-ok Kang, Min-young Yang, Young-hee Oh. SFTS Infection Rate of Ticks and Seroprevalence of SFTS among Local Residents in Eastern Jeju. Report of JIHE. 2016;27:13–25.
3. 질병관리청. 2021년도 진드기·설치류 매개 감염병 관리지침. 2021
4. Thomas C.Sparks and Ralf Nauen. IRAC:Mode of action classification and insecticide resistance management. Resticide Biochemistry and Physiology. 2015;121:122–128.
5. Jae Seok Song, Ki Doo Kwon, Hong Soon Choi and Ho Young Yu. Biological Monitoring of the Exposure Level of Organophosphorus and pyrethroid Pesticides in Floriculture Workers and Florists. The Korean Journal of Pesticide Science. 2014;18(1):41–47.
6. Renato Andreotti, Felix David Guerrero, Mariana Aparecida Soares, Jacqueline Cavalcante Barros, Robert John Miller, Adalberto Pérez de Léon. Acaricide resistance of Rhipicephalus (Boophilus) microplus in State of Mato Grosso do Sul, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. Jaboticabal. 2011;20(2):127–133.
7. Anil Kumar Sharma, Rinesh Kumar, Sachin Kumar, Gaurav Nagar, Nirbhay Kumar Singh, Sumer Singh Rawat, M.L.Dhakad, A.K.S.Rawat, D.D.Ray, Srikant Ghosh. deltamethrin and cypermethrin resistance status of Rhipicephalus (Boophilus) microplus collected from six agro-climatic regions of India. Veterinary Parasitology. 2012;188:337–345.
8. Dae-Weon Lee, Kyu-Sic Chang, Min Jun Kim, Young-Joon Ahn, Hyeong-Chan Jo, Soon-Il Kim. Acaricidal activity of commercialixed insecticides against Haemaphysalis longicornis (Acari: Ixodidae) nymphs. Journal of Asia-Pacific Entomology. 2015;18:715–718.
9. Myung-Jo You. Resistance and control of cypermethrin and chlorpyrifos as acaricide for control of hard tick Haemaphysalis longicornis (acari: ixodidae). Korean J Vet Res. 2014;54(2):117–120.
10. Huqi Liu, Eddie W. Cupp, Aiguang Guo, and Nannan Liu. Insecticide Resistance in Alabama and Florida Mosquito Strains of Aedes albopictus. J. Med. Entomol. 2004;41(5):946–952.
11. María M.Rodríguez, Juan Bisset, Michel Ruiz, and Alaín Soca. Cross-Resistance to Pyethroid and organophosphatee Insecticides Induced by Selection with Temephos in Aedes aegypti (Diptera:Culicidae) from Cuba. J.Med. Entonol. 2002;39(6):882–888.

Abstract

Evaluation of the acaricidal efficacy of *Haemaphyslis longicornis*, a vector of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome (SFTS)

Kim Gi-Hun, Kim Hyunwoo, Lee Hee-Il
Division of Vectors and Parasitic Diseases, Bureau of infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

In Republic of Korea, Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome (SFTS) carries a great deal of medical importance for public health, with a total of 1,162 cases occurring in the past five years (2016-2020). SFTS is a tick-borne disease transmitted by *Haemaphysalis longicornis*. In Republic of Korea, chemical control with acaricides is carried out to suppress the occurrence of SFTS patients. However, the efficacy of chemicals on ticks by geographical region has not been confirmed. Therefore, to confirm the effect of acaricidal agents, this study selected eight regions with the most SFTS patients and compared the acaricidal effects of three classes of seven chemicals: organophosphate, neonicotinoid, and pyrethroid

In all eight regions, high acaricidal efficacy was confirmed with deltamethrin and low acaricidal efficacy was confirmed with imidacloprid. As a result of comparing the acaricidal effects of deltamethrin and imidacloprid, a difference of 80.6 to 3284.4 times was confirmed. The acaricidal effect by class was higher in the pyrethroid than in organophosphate and neonicotinoid. In addition, the acaricidal efficacy of each growth stage was compared. In the case of larvae, there was a difference in acaricidal efficacy of 22.3 to 1518.5 times compared to that of nymphs and adults.

Based on the results of this investigation, the pyrethroid class was more effective in controlling ticks and it was determined that efficacy can be increased by performing control measures according to the life cycle of ticks.

Keywords: Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome (SFTS), *Haemaphysalis longicornis*, Insecticides, Susceptibility

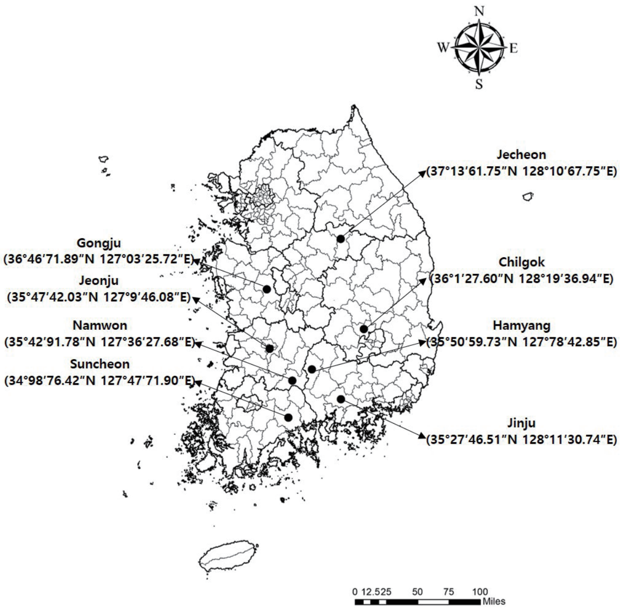


Figure 1. Location of the collected *Haemaphysalis longicornis* in Republic of Korea

Figure 2. Tick collection trap and tick collection tube

A. Tick collection trap; B. tick collection tube

Table 1. Comparative sensitivity of seven acaricide against a field collected *Haemaphysalis longicornis* from eight region using direct contact bioassay with 2h exposure

Collection area		Pyrethroid			Organophsphate			Neonicotinoid
		Deltamethrin	Permethrin	λ-Cyhalothrin	Fenitrothion	Chlorpyrifos	Fenthion	Imidacloprid
Gongju	No	150	200	ND	125	175	ND	100
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.59 (0.12–3.69)	11.96 (1.64–35.81)	ND	2.83 (0.02–35.41)	16.77 (4.16–54.24)	ND	>200
	SR	1.00	20.27	ND	4.80	28.42	ND	>80.61
Jecheon	No	150	200	ND	175	125	ND	100
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.74 (0.62–0.86)	5.47 (0.57–18.72)	ND	11.69 (4.33–23.33)	5.40 (0.24–32.70)	ND	>200
	SR	1.00	7.39	ND	15.80	7.30	ND	>64.27
Jeonju	No	150	125	ND	200	175	ND	100
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	2.00 (1.71–2.33)	9.87 (9.32–10.49)	ND	26.23 (9.23–58.57)	28.32 (14.96–44.92	ND	>200
	SR	1.00	4.94	ND	13.12	14.16	ND	>23.78
Chilgok	No	150	125	ND	175	200	ND	100
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.57 (0.05–2.95)	13.39 (8.73–18.76)	ND	15.41 (8.97–22.93)	14.58 (5.45–30.73)	ND	>200
	SR	1.00	23.49	ND	27.04	25.58	ND	>83.44
Namwon	No	150	180	150	210	180	240	150
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.16 (0.07–0.30)	1.68 (0.81–3.35)	0.68 (0.25–1.41)	6.35 (3.22–12.99)	3.63 (1.78–8.34)	6.06 (2.99–12.31)	407.37
	SR	1.00	10.50	4.25	39.69	22.69	37.88	2,546.1
Jinju	No	210	210	180	210	150	150	150
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	1.05 (0.90–1.22)	9.07 (7.68–10.72)	1.25 (0.91–1.80)	8.90 (4.37–18.45)	25.24 (21.19–30.00)	7.39 (3.71–14.61)	707.49 (384.54–1,227.8)
	SR	1.00	8.64	1.19	8.48	24.04	7.04	673.8
Hamyang	No	180	150	150	150	180	150	150
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.65 (0.41–1.03)	8.72 (0.93–30.41)	1.29 (1.12–1.49)	24.65 (14.03–42.79)	63.44 (33.12–96.74)	25.11 (3.97–210.43)	877.29 (358.38–2,244.7)
	SR	1.00	13.42	1.98	37.92	97.60	43.25	1,349.7
Suncheon	No	180	150	150	150	180	150	150
	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.18 (0.09–0.32)	2.52 (2.05–3.10)	1.51 (0.30–4.86)	5.03 (4.45–5.74)	32.93 (28.45–38.23)	17.11 (8.55–44.80)	591.2 (37.05–3,009.3)
	SR	1.00	14.00	8.39	27.94	182.94	95.06	3,284.4

No: number of *H. longicornis*

CL: Confidence limits

SR: Susceptibility rate = LD_{50} value of each insecticide/LD_{50} value of each deltamethrin

Table 2. Comparative sensitivity of acaricide following each growth stage of *Heamaphysalis longicornis* in Jeonju, Chungbuk Province

Treatment		Growth stage		
		Larva	Nymph	Adult
Deltamethrin	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.01 (0.00–0.02)	0.57 (0.05–2.95)	7.30 (4.85–11.32)
	SR	1.0	57.0	730.0
Fenitrothion	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	0.54 (0.24–1.29)	15.41 (8.97–22.93)	45.90 (14.17–156.39)
	SR	1.0	28.5	85.0
Imidacloprid	LD_{50} (㎍/㎠, CL)	2.13 (1.37–3.34)	>47.56	3,234.5 (1,731.5–4,925.8)
	SR	1.0	>22.3	1,518.5

CL: Confidence limits

SR: Susceptibility rate = LD_{50} value of each insecticide/LD_{50} value of each deltamethrin

역학 · 관리보고서

리프트밸리열의 특성과 진단 검사

질병관리청 감염병진단분석국 고위험병원체분석과 **김유리, 이화중, 최명민, 이기은***

*교신저자 : gerhie@korea.kr, 043-719-8270

초 록

리프트밸리열바이러스는 모기 매개 바이러스로 리프트밸리열을 유발하는 원인 병원체이며 반추 동물의 유산 또는 태아 기형을 초래하는 인수공통감염병이다. 사람에 감염되면 일반적으로 경미한 증상이 나타나지만, 경우에 따라 뇌염이나 출혈열과 같은 심각한 임상적 증상이 나타날 수 있다. 리프트밸리열바이러스는 아프리카대륙의 많은 지역에서 나타나는 풍토병이지만, 중동, 북부 이집트 및 코모로 군도에서도 발생하는 것으로 볼 때 리프트밸리열 발생 범위가 아프리카 이외의 지역으로 확장될 수 있음을 나타낸다. 이러한 인수공통감염병인 리프트밸리열의 발생 및 유행은 국가의 축산업 및 공중보건에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 국내에서는 아직 리프트밸리열 발생 사례가 보고된 바가 없지만 자유로운 해외 이동으로 인해 유입과 발생 가능성을 배제할 수 없으며, 이에 의심 환자의 신속한 진단을 통한 신속한 치료 및 확산 방지를 위한 대응을 위한 실험실 진단검사의 역할이 중요하다.

주요 검색어 : 리프트밸리열, 리프트밸리열바이러스, 실험실 진단 검사

들어가는 말

리프트밸리열바이러스(Rift Valley Fever Virus, RVFV)는 모기를 매개로 하는 Bunyaviridae에 속하는 바이러스로 외막이 있는 단일 가닥의 RNA 바이러스이다. 유전자는 L (large) 분절, M (medium) 분절, S (small) 분절로 나뉘어 있다[1]. L 분절은 RNA 중합효소인 L 단백질을 암호화하고, M 분절은 최소 4개의 당단백질(Gn, Gc, Nsm, LGp)을 암호화하고 있으며, S 분절은 병원성의 주요 인자인 핵단백질(NP)과 비구조단백질(NSs)을 암호화하고 있다(그림 1). 바이러스 감염 시 일반적으로 증상이 경미하여 발열, 현기증,

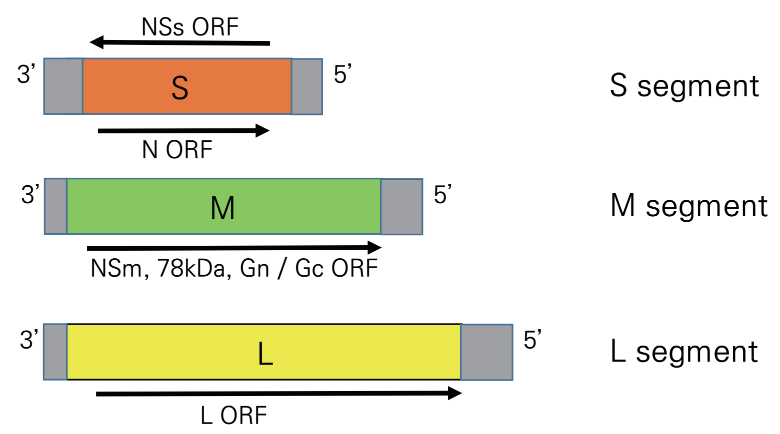


그림 1. 리프트밸리열바이러스 유전자 구조[8]

그림 2. 리프트밸리열 발생 지역 분포[9]

체중감소 등이 나타나고 2~7일 이내 회복되지만, 심한 경우 쇼크와 출혈 안질환 등이 나타날 수 있다[2]. 리프트밸리열(Rift Valley Fever, RVF)은 반추 동물과 사람 모두에게 영향을 미치는 인수공통감염병으로 어린 동물의 사망률과 경련 또는 기형을 나타내며, 특히 어린 양은 리프트밸리바이러스 감염에 취약하다[3]. 1930년 케냐의 리프트밸리 지역 농장에서 어린 양의 높은 사망률과 유산율을 조사한 결과 처음 보고되었으며, 그 후 케냐와 탄자니아 및 잠비아를 포함한 동아프리카의 다른 지역에서 정기적인 발병이 발생하였다(그림 2). 1951년 남아프리카공화국을 시작으로[4] 1990년에 아프리카대륙이 아닌 마다가스카르 인도양섬에서 처음으로 확인되었고[5], 2000년대에는 사우디아라비아[6], 2007년 프랑스 마요트섬까지 확산하였다[7]. 이는 리프트밸리열의 발생이 아프리카에서 다른 지역으로 확대되고 있음을 나타내며, 이러한 인수공통 바이러스의 발생은 세계 여러 국가의 축산업과 공중보건에 심각한 영향을 미칠 수 있음을 나타낸다. 현재까지 국내 유입 및 발생 사례의 보고는 없으나 해외여행 등을 통한 인구집단의 국가 간 이동이 증가하고 있어 국내 유입 가능성이 있다. 이에 적절한 대비가 필요하며 의심 환자의 신속한 진단과 이를 통한 치료 및 대응을 위한 실험실 진단 검사법의 확립이 필수이다. 따라서 이 글에서 리프트밸리열의 특성과 진단을 위한 실험실 검사법을 소개하고자 한다.

몸 말

1. 역학적 특성 및 임상 증상

리프트밸리열은 주로 집모기(*Culex*)속과 숲모기(*Aedes*)속에 모기를 통해 감염되며, 감염된 동물의 조직이나 체액에 직접 노출되었을 경우에도 감염될 수 있다[10](그림 3). 리프트밸리열에 의한 인체 감염은 일반적으로 무증상이며, 임상 증상이 있는 대부분의 사람들은 발열이 짧고 후유증도 장기간 지속되지 않는다[11]. 경우에 따라서 고열이 반복되며 회복하기 전에 최대 10일 동안 두통이 나타나고 회복 전까지 무력감이 약 2주간 지속된다[12]. 그러나 일부는 황달, 심부전, 출혈열 합병증과 함께 급성 간염 등 심각한 증상을 겪게 된다[13]. 출혈성 증상은 눈꺼풀에 출혈, 잇몸 및 위장 점막 출혈 저혈압 등을 동반할 수 있으며, 신경 증상은 시력 상실과 뇌염의 징후를 나타낸다[14,15]. 황달, 뇌염 또는 출혈성

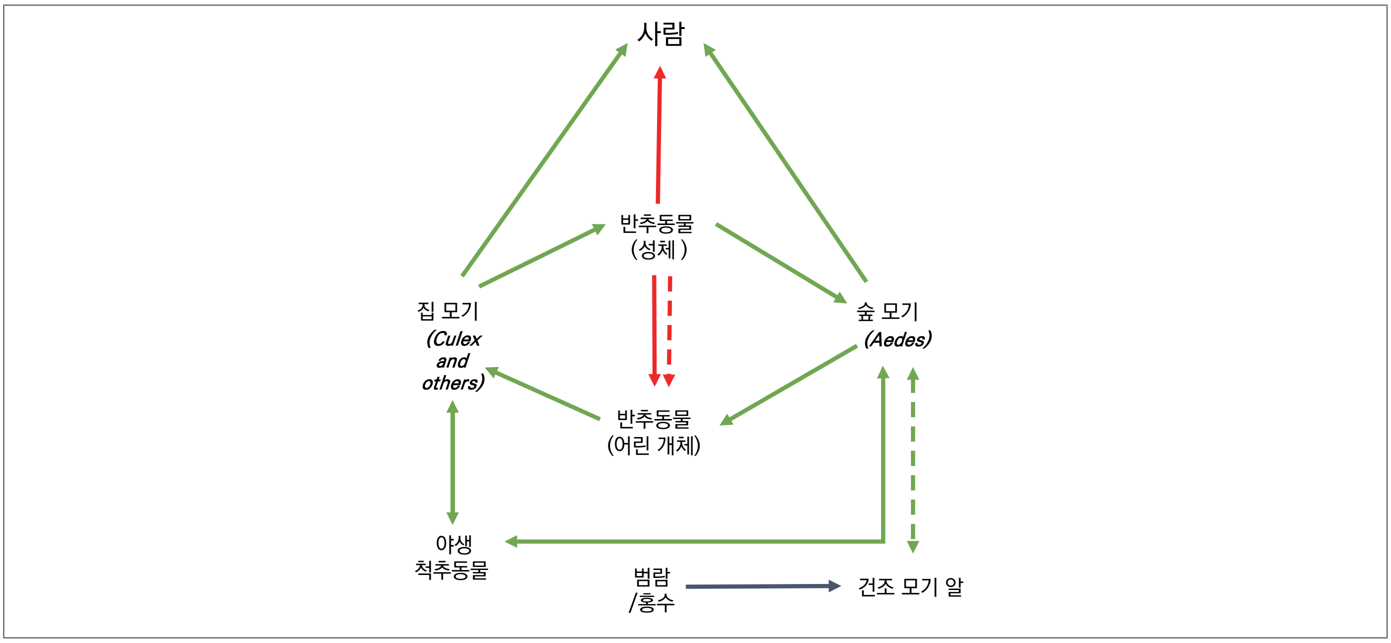


그림 3. 리프트밸리열의 감염 전파 경로

모기 매개에 의한 감염은 녹색 실선 화살표로, 직접 접촉에 의한 감염은 붉은색 실선 화살표로, 수직 감염은 붉은색 점선 화살표로 나타냄[8].

증상이 있는 환자의 경우 1~3%의 치명률을 나타내며, 출혈성 합병증 환자에서 50%까지 치명률이 높아질 수 있다[13].

2. 리프트밸리열 실험실 진단검사

리프트밸리열의 유행은 가축 유산율과 어린 가축의 치사율이 크게 증가하며 사람에게서도 리프트밸리열이 나타나는 경우가 일반적이다. 이러한 경우 리프트밸리열의 발생을 조기에 신속하게 진단하고 대응하여 감염병에 의한 피해를 줄이는 것이 중요하며 이를 위해 실험실 진단 검사법의 확립과 역할이 매우 중요하다[16]. 이에 리프트밸리열의 진단을 위한 실험실 검사는 혈청학적인 방법과 분자학적 방법을 병행하여 사용하는 것이 이상적이며, 바이러스 분리·배양, 조직병리, 항원 검출, 항체 검출 및 핵산 기반 분석을 포함하는 고전적인 방법을 통해 검출할 수 있다[8]. 바이러스의 배양이나 혈청에서 항체를 검출하는 방법은 결과 확인까지 소요 시간이 길며, 상대적으로 민감도가 떨어지는 문제점이 있다. 리프트밸리열바이러스의 유전자 검출을 위한 중합효소연쇄반응법(Polymerase Chain Reaction, PCR)의 경우 상대적으로 신속한 검사가 가능하고 민감도도 높지만, 결과물을 확인하기 위하여 별도의 기기가 필요하며, 반응 후 전기영동을 통해서 결과를 확인해야 하며 정량적인 측정이 어렵다는 한계가 있어 이를 개선한 방법으로 실시간역전사중합효소연쇄반응(Real-time Reverse Transcription PCR, Real-time RT-PCR)법을 활용하기도 한다. 실시간역전사중합효소연쇄반응법은 형광 표지 탐침자(Fluorescence Labeled Probe) 또는 DNA 삽입 색소(Intercalating Dye)를 사용하여 유전자 증폭과 양의 측정을 동시에 하며, 증폭이 지수 함수적으로 일어나는 영역에서 증폭 산물의 정량이 가능하며 이를 실시간으로 모니터링 할 수 있으므로 신속성과 정확성이 뛰어난 방법이다[17].

1) 바이러스 분리·배양

리프트밸리열바이러스는 감염 급성기에 수집된 전혈 또는 혈청으로부터 분리하거나[18], 사후 부검을 통해 수집된 뇌, 간, 비장 및 유산된 태아 조직에서도 바이러스를 분리·배양할 수 있다. 이러한 바이러스의 분리·배양에는 아프리카 녹색 원숭이 신장 세포(Vero cell), 아기 햄스터 신장 세포(BHK cell), 모기 세포(AP61 cell) 등을 사용하며, 일반적으로 포유류 세포주는 바이러스 감염 후 12~24시간 이내에 세포에 병변이 나타나며 사멸하는 등의

세포병리학적인 현상이 나타나기 때문에 바이러스 병원체의 분리·배양 여부를 간접적으로 확인할 수 있다.

2) 바이러스 유전자검출검사

리프트밸리열의 초기 잠복기는 2~6일이며 그 후 3~4일 동안 발열이 지속되며 이 시기에 리프트밸리열 특이적인 임상 증상의 관찰이 어렵기 때문에 환자가 입원한 경우 병원 내 감염 및 확산을 예방하기 위해서는 신속한 검사가 필요하며, 이러한 감염 초기에는 혈중에 바이러스의 농도가 높아 경제적이며 신속한 검사법인 바이러스의 유전물질인 RNA를 검출하는 유전자검출검사법이 활용될 수 있다. 유전자검출검사법에는 RT-PCR, Real-time quantitative RT-PCR (Real-time qRT-PCR), Reverse Transcription-Loop-Mediated Isothermal Amplification (RT-LAMP) 등이 있으며, 특히 RT-LAMP는 상온에서 작용하는 유전자 가닥 치환 활성을 갖는 중합 효소와 바이러스에 특이적인 프라이머 세트를 사용하여 바이러스 RNA를 증폭하고 이를 육안으로 검출 가능한 DNA 침전물 형성을 유도한다[19,20]. 이러한 RT-LAMP는 복잡한 장비가 필요하지 않아 현장에 쉽게 적용할 수 있다. 한편 RT-LAMP의 대체 방법으로 개발된 Recombinase Polymerase Amplification (RPA)는 3개의 올리고뉴클레오타이드(Oligonucleotides)와 바이러스에 특이적인 형광 프로브(Probe)를 사용하며 RT-LAMP나 Real-time qRT-PCR 만큼 민감한 것으로 확인되었으나[21], 현장에서 사용을 위한 휴대장치가 필요하다. 그러나 Office International des Epizooties (OIE)에서는 전통적으로 검증되어온 유전자검출검사법인 일반 RT-PCR (Conventional RT-PCR)이나 Real-Time RT-PCR을 사용하는 것을 권장하고 있다.

3) 혈청학적 검사

일반적으로 혈청학적 검사법은 바이러스 중화항체검사(Virus Neutralizing Assay, VNA) 또는 효소결합면역흡착검사(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA)를 말하며, 이는 리프트밸리열바이러스에 감염이 의심되는 사람이나 동물에서 바이러스에 대한 특이적 항체를 검출해 감염 여부를 확인하는 검사법이다. 이는 또한 아웃브레이크 발생 시 병원체에 노출된 인구집단이나 동물의 빈도를 확인하는 데 사용하기도 한다. VNA는 일반적으로 백신 접종 후 바이러스에 대한 중화항체가 생성되었는지를 측정하여 백신 효능 평가에 사용되는 혈청학적 검사법으로 매우 특이적이며 다양한 종의 혈청에 적용할 수 있다. 그러나 VNA는 생바이러스의 조작과 관련하여 적절한 생물안전시설에서만 수행할 수 있는 단점이 있어 대안적인 중화시험법이 개발되어 검증되고 있다[22]. ELISA는 감염 후 4일부터 일시적으로 나타나는 특이 IgM 항체 또는 감염 후 8일부터 나타나는 특이 IgG 항체의 존재를 확인하는 데 사용할 수 있으며, 감염 후 항체는 수년 동안 지속될 수 있다[23,24]. 이러한 ELISA는 수집된 혈청 또는 혈청 시료 중에는 생바이러스를 포함할 수 있으므로 검사를 수행하기 전에 혈청에 바이러스를 불활성화하는 과정이 필요하다. ELISA를 통한 IgM의 검출은 현재 또는 최근에 바이러스에 감염되었음을 의미하지만, IgG 항체의 단 회 검출만으로는 현재 감염 여부를 구별할 수 없다. 리프트밸리열의 경우 nucleocapsid 재조합 단백질을 사용한 상용화된 Indirect ELISA 시약이 개발되어 감염 의심 가축에 대한 국가 간 이동 제한 및 백신 접종 여부를 구분하는 데 사용되고 있다[25].

맺는 말

리프트밸리열바이러스는 모기 매개 바이러스로 인수공통감염병인 리프트밸리열의 원인 병원체이다. 리프트밸리열에 의한 인체 감염은 대부분 무증상이며, 임상 증상이 있는 일반적인 경우에도 발열 기간이 짧고 장기간의 후유증은 없다. 다만, 일부 사람들에게서는 황달, 심부전, 출혈성 합병증과 함께 급성 간염 등 심각한 증상을 겪는다. 과거에는 주로 아프리카대륙에서 발생했으나 국가 간 이동이 활발해지면서 리프트밸리열 발생의 지리적 범위가 확대되고 있어 국내 유입 또한 배제할 수 없다. 리프트밸리열은 다른 출혈열 등과 임상적 특징이 유사하여 감별 진단이 어렵고,

고위험병원체로 높은 생물 안전 등급의 시설이 필요하다. 따라서 의심 환자의 검체를 다루는 실험실 검사에서도 여러 가지 제약이 있으며, 의심 사례 발생 시 신속한 진단과 대응을 위해 리프트밸리열의 특성 및 다양한 실험실 검사법을 이해하고 확립하는 것이 필요하다.

① 이전에 알려진 내용은?

리프트밸리열바이러스(Rift Valley Fever Virus, RVFV)는 인수공통 모기 매개 바이러스로 반추 동물의 유산 또는 태아 기형을 초래하는 리프트밸리열(Rift Valley Fever, RVF)의 원인 병원체이다. RVFV가 사람에 감염되면 심한 경우 뇌염이나 출혈열을 일으킬 수 있다. 이 바이러스는 아프리카대륙 대부분에서 발생하지만, 여행 등을 통해 국가 간 이동이 활발해지면서 지리적 범위가 확대되고 있으며, 발병 초기 증상이 다른 감염병과 구분이 어려워 임상 증상만으로는 감별진단이 어려워 진단을 위한 실험실 검사가 필요하다.

② 새로이 알게 된 내용은?

리프트밸리열(RVF)은 1951년 남아프리카공화국에서 RVFV가 원인 병원체로 처음 확인되었으며, 케냐, 탄자니아, 잠비아를 비롯한 동아프리카 지역에서 정기적으로 발생한다. 그러나 아프리카대륙 본토가 아닌 인도양 섬인 마다가스카르에서 그 발생이 처음 확인되었고, 2000년대에는 사우디아라비아 및 프랑스 마요트 섬까지 그 발생이 확산되었다.

③ 시사점은?

리프트밸리열(RVF)은 국내에서 발생하지 않은 감염병이지만, 인구집단의 국가 간의 이동 및 해외여행이 활발해짐에 따라 국내 유입에 대한 대비가 필요하다. 이에 RVF 진단에 활용할 수 있는 실험실 검사법을 확립하고 국내 유입 시 신속한 대응이 가능하게 하며, 적절한 검사체계를 구축하여 적용할 필요가 있다.

참고문헌

1. Ikegami T, Makino S. The pathogenesis of Rift Valley fever. Viruses. 2011;3:493-519.
2. 「법정감염병 진단검사 통합지침(2020)」(https://www.cdc.go.kr/filepath/boardDownload.es?bid=0019&list _no=365605&seq=1)
3. Vialat P, Billecocq A, Kohl A, Bouloy M. The S segment of Rift Valley fever phlebovirus (Bunyaviridae) carries determinants for attenuation and virulence inmice. J Virol. 2000;74:1538-43.
4. Alexander RA. Rift Valley fever in the Union. J S Afr Vet Med Assoc. 1951;22:105-9.
5. Morvan J, Saluzzo JF, Fontenille D, Rollin PE, Coulanges P. Rift Valley fever onthe east coast of Madagascar. Res Virol. 1991;142:475-82.
6. Jupp PG, Kemp A, Grobbelaar A, Leman P, Burt FJ, Alahmed AM, et al. The 2000 epidemic of Rift Valley fever in Saudi Arabia: Mosquito vector studies. MedVet Entomol. 2002;16:245-52.
7. Sissoko D, Giry C, Gabrie P, Tarantola A, Pettinelli F, Collet L, et al. Rift Valleyfever Mayotte, 2007-2008. Emerg Infect Dis. 2009;15:568-70.
8. Mansfield KL, Banyard AC, McElhinney L, Johnson N, Horton DL, Hernandez-Triana LM, Fooks AR, Rift Valley fever virus: A review of diagnosis and vaccination, and implications for emergence in Europe. Vaccine. 2015;33:5520-5531.
9. 미국 질병예방통제센터(CDC), http://www.cdc.gov
10. Chevalier V, Pépin M, Plée L, Lancelot R. Rift Valley fevera threat for Europe? Euro Surveill. 2010;15:19506.
11. Madani TA, Al-Mazrou YY, Al-Jeffri MH, Mishkhas AA, Al-Rabeah AM, Turkistani AM, et al. Rift Valley fever epidemic in Saudi Arabia: epidemiological, clinical, and laboratory characteristics. Clin Infect Dis. 2003;37:1084-92.
12. Findlay GM, Daubney R. The virus of Rift Valley fever or enzootic hepatitis. Lancet. 1931;221:1350-1.
13. Adam AA, Karsany MS, Adam I. Manifestations of severe Rift Valley fever in Sudan. Int J Infect Dis. 2010;14:e179-80.
14. Swanepoel R, Manning B, Watt JA. Fatal Rift Valley fever of man in Rhodesia. Centr Afr J Med. 1979;25:1-8.
15. Yassin W. Clinico-pathological picture in five human cases dies with RiftValley fever. J Egypt Public Health Assoc. 1978;53:191-3.
16. Ikegami T. Molecular biology and genetic diversity of Rift Valley fever virus. Antiviral Res. 2012;95:293-310.
17. Drosten C, Göttig S, Schilling S. Rapid detection and quantification of RNA of Ebola and Marburg viruses, Lassa virus, Crimean-congo Hemorragic Fever Virus, Rift Valley fever virus, Dengue virus, and Yellow fever virus by Real-Time Reverse Transcription-PCR. J Clin Microbiol. 2002;40(7):2323-2330.
18. Anderson Jr GW, Saluzzo JF, Ksiazek TG, Smith JF, Ennis W, Thureen D, et al.Comparison of in vitro and in vivo systems for propagation of Rift Valley fevervirus from clinical specimens. Res Virol. 1989;140:129-38.

19. Le Roux CA, Kubo T, Grobbelaar AA, van Vuren PJ, Weyer J, Nel LH, et al. Devel-opment and evaluation of a real-time reverse transcription-loop-mediatedisothermal amplification assay for rapid detection of Rift Valley fever virus inclinical specimens. J Clin Microbiol. 2009;47:645-51.
20. Peyrefitte CN, Boubis L, Coudrier D, Bouloy M, Grandadam M, Tolou HJ,et al. Real-time reverse-transcription loop-mediated isothermal amplifica-tion for rapid detection of Rift Valley fever virus. J Clin Microbiol. 2008;46:3653-9.
21. Euler M, Wang Y, Nentwich O, Piepenburg O, Hufert FT, Weidmann M. Recom-binase polymerase amplification assay for rapid detection of Rift Valley fevervirus. J Clin Virol. 2012;54:308-12.
22. Kortekaas J, Oreshkova N, Cobos-Jiménez V, Vloet RP, Potgieter CA, Moor-mann RJ. Creation of a non-spreading Rift Valley fever virus. J Virol. 2011;85:12622-30.
23. Paweska JT, Mortimer E, Leman PA, Swanepoel R. An inhibition enzyme-linkedimmunosorbent assay for the detection of antibody to Rift Valley fever virusin humans, domestic and wild ruminants. J Virol Methods. 2005;127:10-8.
24. Williams R, Ellis CE, Smith SJ, Potgieter CA, Wallace D, Mareledwane VE, et al.Validation of an IgM antibody capture ELISA based on a recombinant nucleo-protein for identification of domestic ruminants infected with Rift Valley fevervirus. J Virol Methods. 2011;177:140-6.
25. McElroy AK, Albarino CG, Nichol ST. Development of a RVFV ELISA that candistinguish infected from vaccinated animals. Virol J. 2009;6:125.

Abstract

Rift Valley Hemorrhagic Fever: characteristics and diagnosis

Kim Yu-Ri, Yi Hwajung, Choi Myung-Min, Rhie Gi-Eun
Division of high-risk pathogens, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Rift Valley Fever (RVF) is a mosquito-borne viral illness caused by Rift Valley Fever Virus (RVFV). RVF is a zoonosis that can potentially increase the prevalence of abortion or fetal malformation in ruminants. In human, the infection of RVFV can result in clinical symptoms such as encephalitis or hemorrhagic fever in severe cases. RVFV is endemic through most of the African continent. However it has also emerged in the Middle East, northern Egypt and the Comoros islands. This implies that the geographical range of RVFV is likely expanding out of Africa. Furthermore, outbreaks of RVF can have a serious impact on a country's livestock industry and on public health. Although RVF has not been reported in South Korea, the possibility of RVF's emergence is not able to be excluded due to frequent international travels and movement between countries. Therefore, the laboratory diagnostics in suspected persons play an important role for the rapid treatment of the patients and play an important role in the response to the emergence of RVF.

Keywords: Rift Valley Fever, Rift Valley Fever Virus, Laboratory diagnostic test

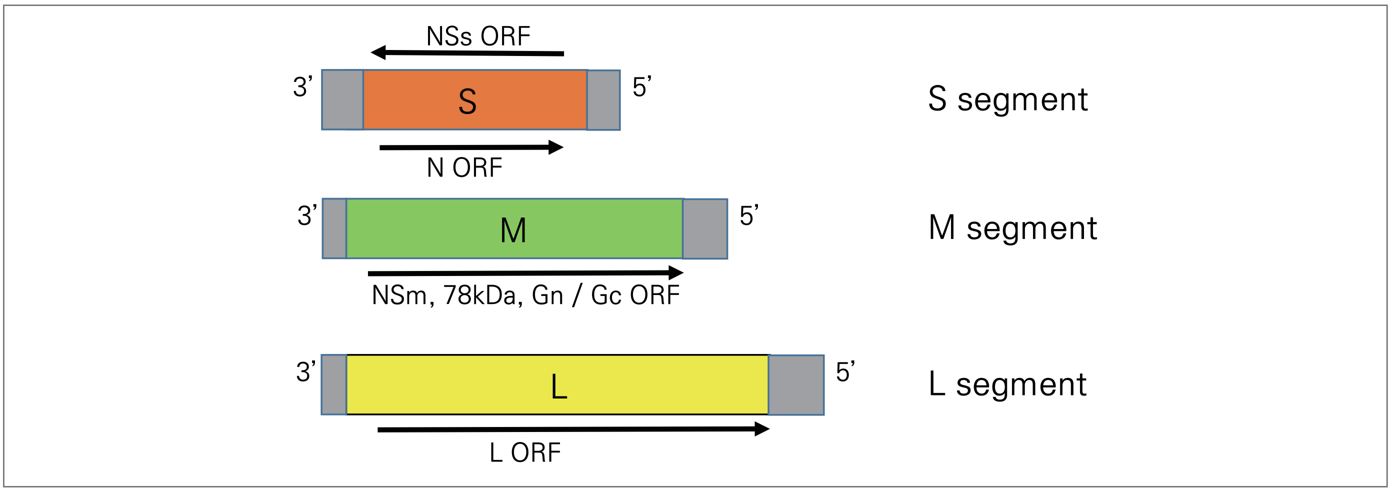


Figure 1. Schematic representation of the segmented RNA genome of Rift Valley Fever Virus [8]

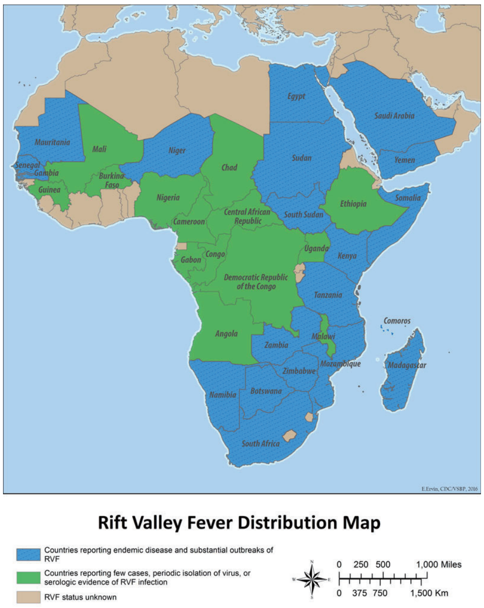


Figure 2. Map detailing the distribution of Rift Valley Fever (2020.10) [9]

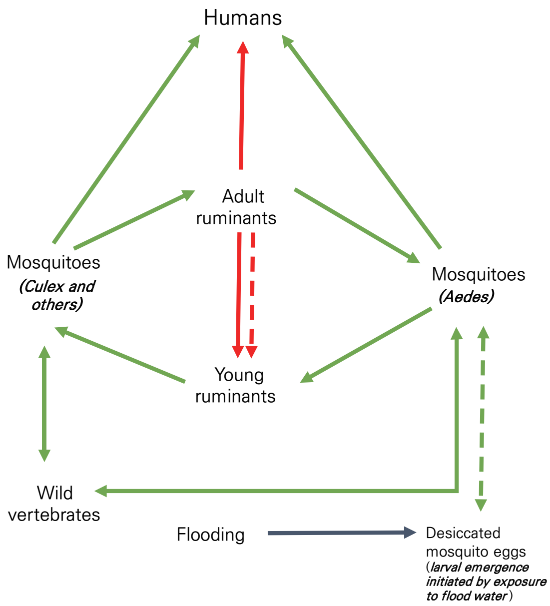


Figure 3. Transmission cycles of the Rift Valley Fever Virus

Vectorial transmission by mosquitoes and direct transmission are indicated as solid green arrows and solid red arrows, respectively. Vertical transmission is depicted with dashed red arrow [8].

1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (42주차)

표 1. 2021년 42주차 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)*

단위 : 보고환자수†

감염병‡	금주	2021년 누계	5년간 주별 평균§	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2020	2019	2018	2017	2016	
제2급감염병									
결핵	366	15,311	456	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
수두	248	16,275	1,043	31,430	82,868	96,467	80,092	54,060	
홍역	0	0	1	6	194	15	7	18	
콜레라	0	1	0	0	1	2	5	4	
장티푸스	3	77	1	39	94	213	128	121	
파라티푸스	13	80	1	58	55	47	73	56	
세균성이질	0	19	2	29	151	191	112	113	
장출혈성대장균감염증	4	176	2	270	146	121	138	104	
A형간염	69	5,166	102	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
백일해	0	13	9	123	496	980	318	129	
유행성이하선염	268	6,921	275	9,922	15,967	19,237	16,924	17,057	
풍진	0	0	0	0	8	0	7	11	
수막구균 감염증	0	0	0	5	16	14	17	6	
폐렴구균 감염증	2	186	7	345	526	670	523	441	
한센병	0	4	0	3	4				
성홍열	13	564	173	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증	0	1	0	9	3	0	0	–	
카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증	363	14,991	289	18,113	15,369	11,954	5,717	–	
E형간염	7	345	6	191	–	–	–	–	
제3급감염병									
파상풍	1	22	0	30	31	31	34	24	
B형간염	2	326	8	382	389	392	391	359	
일본뇌염	0	4	2	7	34	17	9	28	
C형간염	111	8,024	184	11,849	9,810	10,811	6,396	–	
말라리아	5	278	8	385	559	576	515	673	
레지오넬라증	8	290	6	368	501	305	198	128	
비브리오패혈증	2	42	2	70	42	47	46	56	
발진열	3	27	1	1	14	16	18	18	
쯔쯔가무시증	180	982	388	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
렙토스피라증	12	126	5	114	138	118	103	117	
브루셀라증	0	5	0	8	1	5	6	4	
신증후군출혈열	4	159	16	270	399	433	531	575	
후천성면역결핍증(AIDS)	10	573	23	818	1,006	989	1,008	1,060	
크로이츠펠트-야콥병(CJD)	0	66	1	64	53	53	36	42	
뎅기열	0	1	4	43	273	159	171	313	
큐열	0	39	2	69	162	163	96	81	
라임병	0	0	0	18	23	23	31	27	
유비저	0	0	0	1	8	2	2	4	
치쿤구니야열	0	0	0	1	16	3	5	10	
중증열성혈소판감소증후군(SFTS)	18	154	14	243	223	259	272	165	
지카바이러스감염증	0	0	0	1	3	3	11	16	

* 2020년 · 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계이며, 2021년 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(2016~2020년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 32주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	결핵			수두			홍역			콜레라		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	366	15,311	20,892	248	16,275	49,916	0	0	47	0	1	2
서울	58	2,520	3,778	20	2,045	5,692	0	0	6	0	0	0
부산	30	1,058	1,422	15	1,020	2,762	0	0	2	0	0	1
대구	16	745	991	2	641	2,642	0	0	3	0	0	0
인천	24	797	1,098	15	863	2,505	0	0	2	0	1	0
광주	7	366	514	19	546	1,767	0	0	0	0	0	0
대전	7	321	464	4	459	1,453	0	0	5	0	0	0
울산	11	290	428	3	355	1,504	0	0	1	0	0	0
세종	4	75	73	6	198	549	0	0	15	0	0	0
경기	67	3,463	4,502	66	4,643	13,834	0	0	0	0	0	0
강원	13	659	880	6	493	1,304	0	0	1	0	0	0
충북	15	497	646	10	569	1,378	0	0	0	0	0	0
충남	21	737	1,006	9	654	1,845	0	0	2	0	0	0
전북	20	615	830	0	551	2,056	0	0	1	0	0	0
전남	24	843	1,081	19	908	1,972	0	0	3	0	0	0
경북	25	1,158	1,528	24	823	2,717	0	0	3	0	0	0
경남	22	992	1,380	25	1,248	4,606	0	0	3	0	0	1
제주	2	175	270	5	259	1,330	0	0	0	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	장티푸스			파라티푸스			세균성이질			장출혈성대장균감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	3	77	105	13	80	52	0	19	95	4	176	139
서울	0	4	20	0	2	9	0	3	23	0	18	18
부산	0	20	10	6	26	6	0	3	7	0	8	4
대구	0	2	3	0	5	4	0	0	6	0	8	6
인천	0	2	7	0	0	2	0	0	7	0	7	9
광주	0	1	2	3	8	2	0	0	3	0	35	11
대전	0	3	3	2	9	2	0	0	2	0	10	3
울산	0	5	3	1	4	0	0	0	1	0	4	5
세종	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5	1
경기	2	15	24	0	13	10	0	5	19	2	30	44
강원	0	2	3	0	1	3	0	0	2	0	5	5
충북	0	0	4	0	1	2	0	0	2	0	4	3
충남	0	4	5	0	0	1	0	1	6	0	3	4
전북	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	3	2
전남	0	5	3	1	3	2	0	5	4	0	14	8
경북	0	3	5	0	0	2	0	0	5	1	12	6
경남	1	11	7	0	4	4	0	0	4	0	5	4
제주	0	0	3	0	1	1	0	2	2	0	5	6

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* 지역별 보고 현황(2021. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	A형간염			백일해			유행성이하선염			풍진		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	69	5,166	5,840	0	13	315	268	6,921	12,963	0	0	3
서울	2	1,001	1,089	0	1	41	7	741	1,483	0	0	1
부산	1	71	208	0	0	29	23	415	754	0	0	0
대구	0	53	90	0	0	11	3	253	498	0	0	0
인천	6	463	397	0	2	18	7	322	628	0	0	0
광주	4	94	89	0	0	16	20	228	569	0	0	0
대전	3	142	641	0	0	7	12	215	365	0	0	1
울산	0	21	42	0	0	8	23	251	416	0	0	0
세종	1	38	94	0	0	4	7	72	68	0	0	0
경기	31	2,127	1,762	0	3	52	43	1,973	3,526	0	0	1
강원	3	115	106	0	0	2	15	266	435	0	0	0
충북	6	206	286	0	1	7	5	165	323	0	0	0
충남	4	405	444	0	0	6	13	326	551	0	0	0
전북	0	117	229	0	0	7	0	277	599	0	0	0
전남	5	94	101	0	0	16	24	376	552	0	0	0
경북	3	77	110	0	4	20	19	315	664	0	0	0
경남	0	42	123	0	2	66	43	606	1,336	0	0	0
제주	0	100	29	0	0	5	4	120	196	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* 지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병						제3급감염병					
	수막구균 감염증			성홍열			파상풍			B형간염		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	10	13	564	9,783	1	22	25	2	326	299
서울	0	0	3	1	53	1,326	0	4	2	0	34	53
부산	0	0	0	0	35	673	0	1	2	0	24	19
대구	0	0	1	0	8	325	0	2	2	0	8	10
인천	0	0	1	1	32	469	0	0	1	0	17	16
광주	0	0	0	1	78	507	0	0	1	1	13	6
대전	0	0	0	0	9	368	0	2	1	1	5	10
울산	0	0	0	1	30	418	0	0	0	0	6	6
세종	0	0	0	0	2	57	0	0	0	0	4	0
경기	0	0	2	2	138	2,839	0	3	3	0	113	75
강원	0	0	1	0	13	152	0	0	0	0	9	10
충북	0	0	0	0	12	181	0	2	1	0	9	12
충남	0	0	0	0	20	425	0	3	2	0	24	15
전북	0	0	0	0	11	329	0	1	2	0	10	16
전남	0	0	0	2	41	370	0	0	4	0	11	15
경북	0	0	1	1	20	496	0	2	2	0	18	14
경남	0	0	1	3	44	727	1	2	2	0	17	19
제주	0	0	0	1	18	121	0	0	0	0	4	3

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* 지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	일본뇌염			말라리아			레지오넬라증			비브리오패혈증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	4	16	5	278	522	8	290	238	2	42	48
서울	0	0	4	0	29	75	0	48	68	0	2	7
부산	0	0	0	0	3	7	1	10	13	0	7	4
대구	0	0	1	0	1	7	0	16	9	0	0	1
인천	0	0	1	3	47	74	0	17	17	0	2	3
광주	0	1	1	0	0	5	0	8	5	0	0	1
대전	0	0	0	0	3	4	0	4	2	0	0	0
울산	0	0	0	0	2	4	0	3	2	0	1	1
세종	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
경기	0	2	3	1	171	295	0	61	56	0	8	9
강원	0	0	1	0	8	15	1	8	8	0	0	0
충북	0	0	1	1	3	5	1	10	9	0	1	1
충남	0	0	1	0	4	7	0	5	7	0	1	4
전북	0	0	0	0	1	3	0	9	6	1	2	2
전남	0	0	1	0	3	4	2	27	7	1	8	6
경북	0	0	1	0	2	6	0	19	14	0	2	2
경남	0	0	1	0	1	7	2	13	8	0	8	6
제주	0	0	0	0	0	3	1	32	7	0	0	1

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* 지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	발진열			쯔쯔가무시증			렙토스피라증			브루셀라증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	3	27	7	180	982	1,561	12	126	75	0	5	2
서울	0	0	1	0	15	58	0	3	4	0	0	1
부산	0	0	0	6	54	57	0	8	3	0	0	0
대구	0	0	0	0	14	19	0	1	1	0	0	0
인천	1	17	1	2	8	23	0	5	2	0	0	0
광주	1	1	1	12	30	46	3	7	2	0	0	0
대전	0	0	0	1	19	43	0	3	2	0	0	0
울산	0	2	0	5	15	46	0	1	1	0	0	0
세종	0	0	0	3	5	10	0	0	1	0	0	0
경기	0	4	1	5	60	147	0	27	12	0	4	0
강원	0	0	0	1	7	26	0	4	4	0	0	0
충북	0	0	0	1	15	34	0	9	4	0	0	0
충남	0	0	1	3	56	176	0	16	9	0	0	0
전북	0	0	0	30	230	165	3	12	5	0	0	1
전남	1	1	1	60	259	326	4	10	9	0	1	0
경북	0	0	0	9	23	100	0	13	8	0	0	0
경남	0	0	1	42	164	269	2	7	7	0	0	0
제주	0	2	0	0	8	16	0	0	1	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* 지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펠트-야콥병(CJD)			뎅기열			큐열		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	4	159	257	0	66	43	0	1	159	0	39	92
서울	0	1	10	0	5	12	0	0	48	0	4	4
부산	0	0	8	0	7	3	0	0	9	0	3	1
대구	0	5	2	0	4	2	0	0	9	0	0	2
인천	0	3	4	0	4	2	0	0	10	0	1	2
광주	0	2	4	0	1	1	0	0	2	0	1	4
대전	0	1	4	0	6	2	0	0	2	0	3	3
울산	0	2	1	0	1	1	0	0	3	0	2	2
세종	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	17	53	0	16	10	0	0	46	0	3	12
강원	1	11	11	0	2	1	0	1	3	0	0	0
충북	1	2	15	0	5	1	0	0	3	0	4	20
충남	0	19	32	0	2	1	0	0	5	0	10	12
전북	0	57	30	0	3	1	0	0	3	0	1	6
전남	1	24	42	0	3	1	0	0	3	0	1	12
경북	0	6	26	0	2	2	0	0	4	0	4	5
경남	1	9	13	0	5	3	0	0	7	0	2	7
제주	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* 지역별 보고 현황(2021. 10. 16. 기준)(42주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병								
	라임병			중증열성혈소판감소증후군(SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	18	18	154	214	0	0	–
서울	0	0	6	0	6	10	0	0	–
부산	0	0	0	2	3	2	0	0	–
대구	0	0	0	0	5	9	0	0	–
인천	0	0	2	0	0	3	0	0	–
광주	0	0	0	1	1	1	0	0	–
대전	0	0	1	0	1	3	0	0	–
울산	0	0	0	0	6	4	0	0	–
세종	0	0	0	0	1	1	0	0	–
경기	0	0	4	4	38	39	0	0	–
강원	0	0	1	1	15	30	0	0	–
충북	0	0	0	0	3	7	0	0	–
충남	0	0	1	3	18	20	0	0	–
전북	0	0	1	0	5	10	0	0	–
전남	0	0	0	2	10	13	0	0	–
경북	0	0	1	3	23	29	0	0	–
경남	0	0	1	2	12	21	0	0	–
제주	0	0	0	0	7	12	0	0	–

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (42주차)

1. 인플루엔자 주간 발생 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 1.2명으로 지난주(1.0명) 대비 증가

※ 2021-2022절기 유행기준은 5.8명(/1,000)

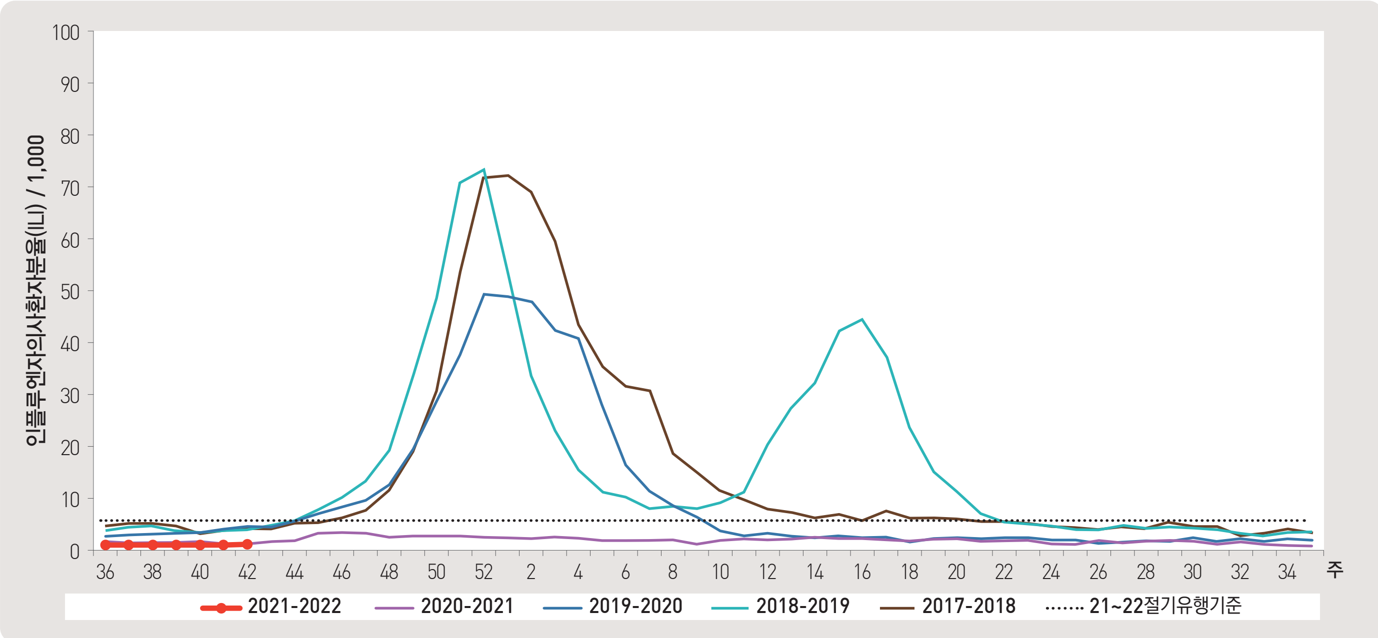


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

2. 수족구 발생 주간 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.5명으로 전주 1.2 대비 감소

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

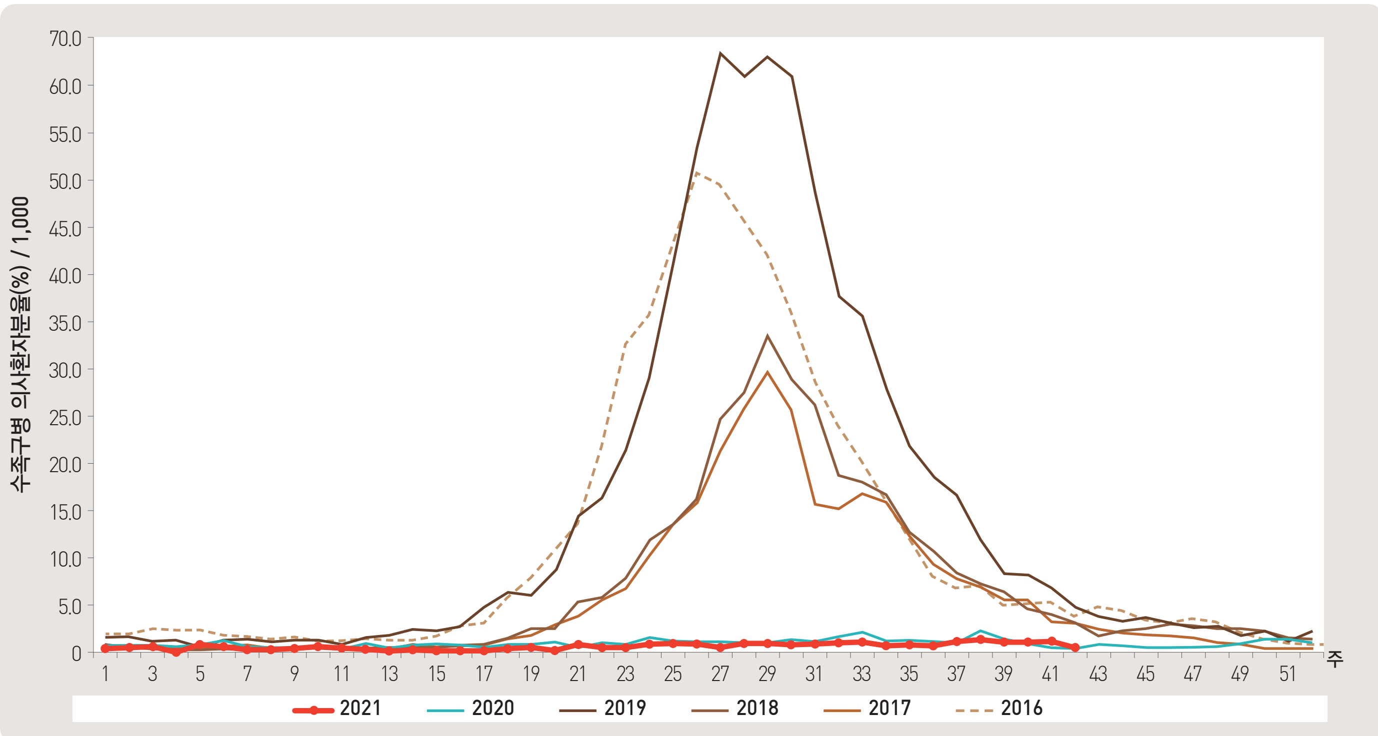


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지

3. 안과 감염병 주간 발생 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주차 유행성각결막염 표본감시(전국 90개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 5.1명으로 전주 5.2명 대비 감소
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.3명으로 전주 0.3명 대비 동일

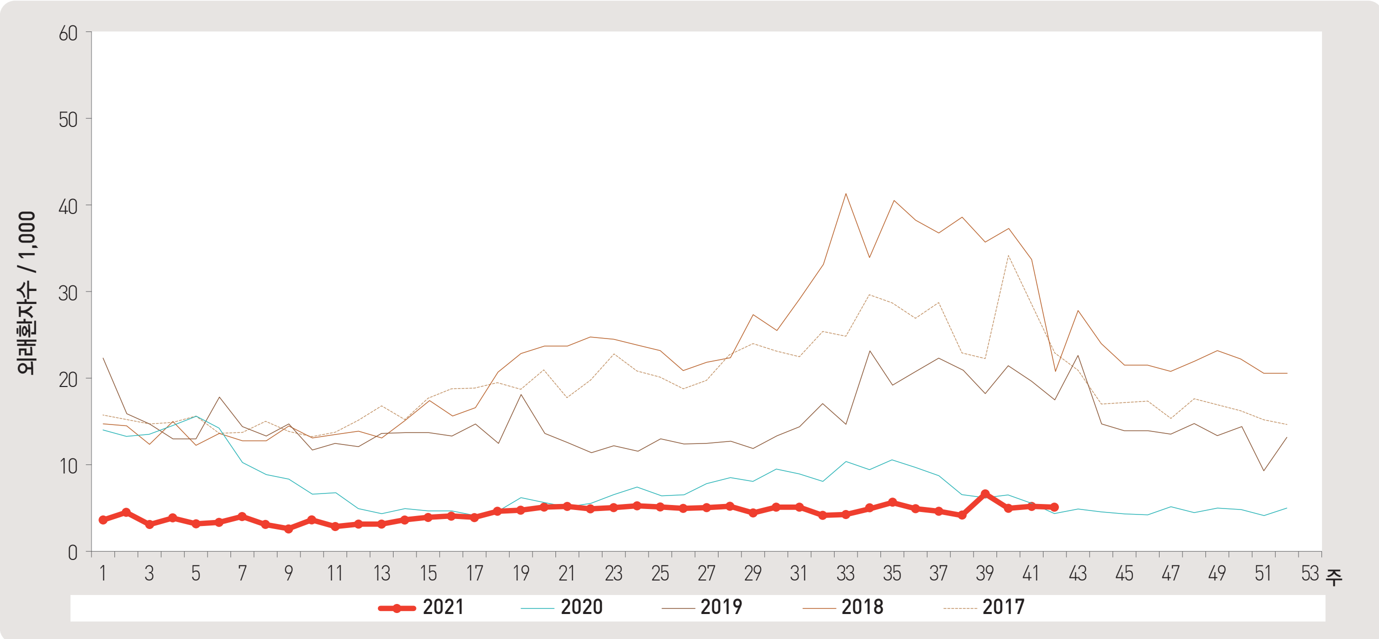


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

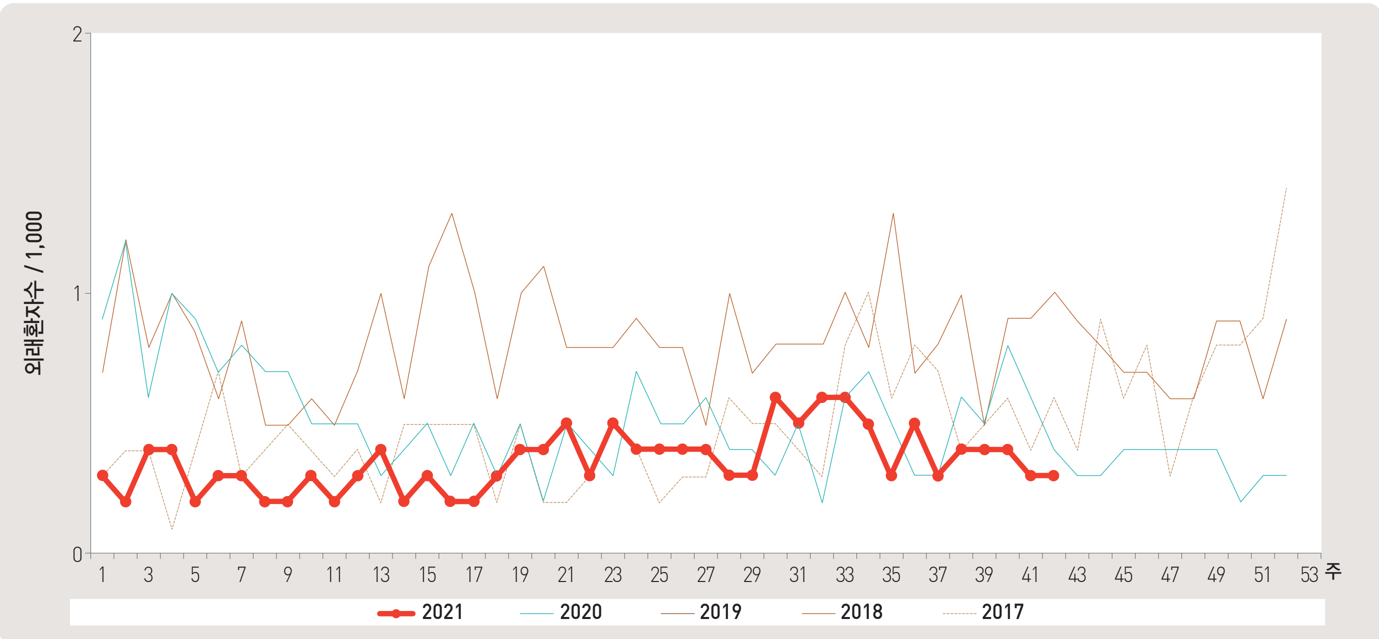


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

4. 성매개감염병 주간 발생 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 590개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 3.2건, 성기단순포진 2.2건, 클라미디아감염증 2.1건, 첨규콘딜롬 2.1건, 임질 1.1건, 1기 매독 1.0건, 2기 매독 0.0건, 선천성 매독 0.0건을 신고함.

* 제42주차 신고의료기관 수: 임질 15개, 클라미디아감염증 45개, 성기단순포진 46개, 첨규콘딜롬 18개, 사람유두종바이러스 감염증 34개, 1기 매독 2개, 2기 매독 0개, 선천성 매독 0개

단위 : 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			첨규콘딜롬		
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§
1.1	7.1	8.9	2.1	21.9	27.2	2.2	36.8	35.1	2.1	20.1	20.0

사람유두종바이러스감염증			매독								
			1기			2기			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§
3.2	73.6	13.9	1.0	2.2	0.4	0.0	2.7	0.6	0.0	1.0	0.2

누계 : 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계
† 각 질병별로 규정된 신고 범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고 건을 포함
§ 최근 5년(2016~2020년) 누적 평균(Cum. 5-year average) : 최근 5년 1주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (42주차)

▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주에 집단발생이 8건(사례수 41명)이 발생하였으며 누적발생건수는 408건(사례수 6,102명)이 발생함.

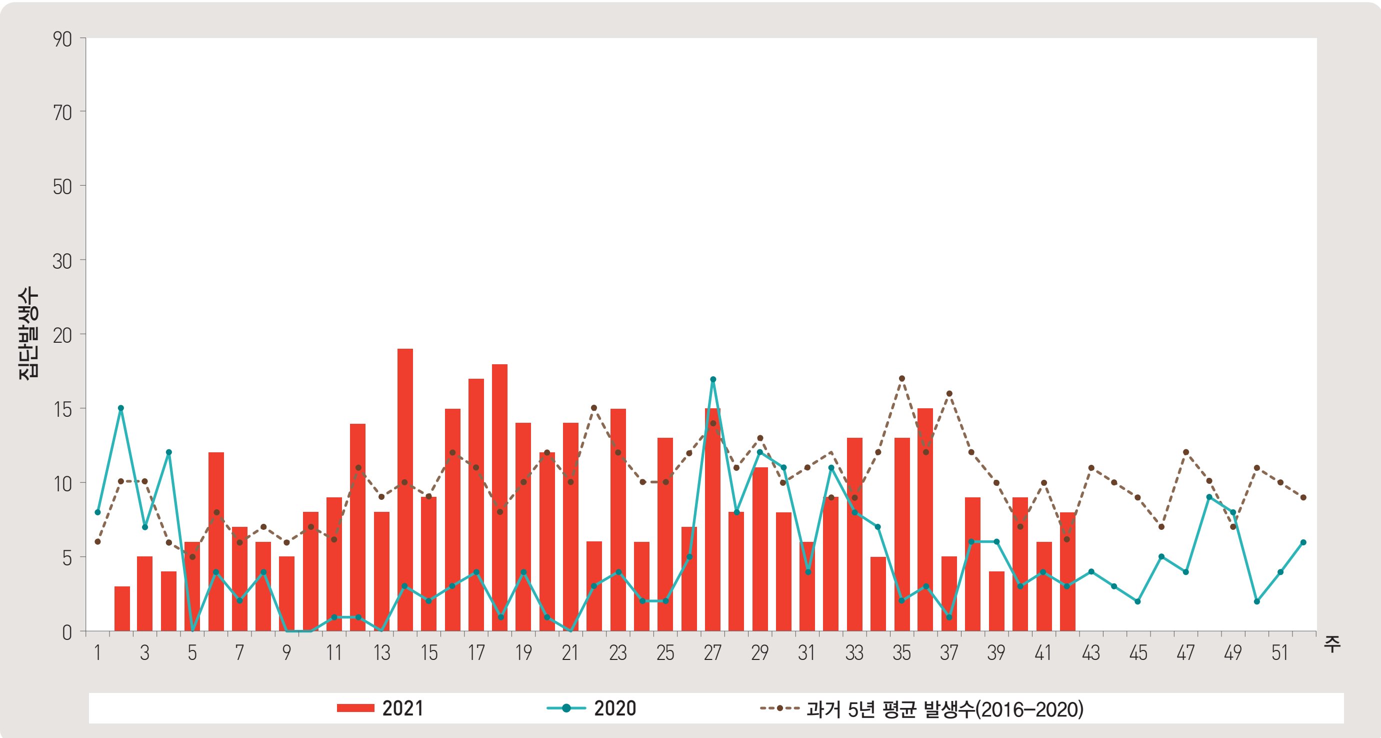


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황

1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주에 전국 63개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 101건 중 양성 없음.

그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

2. 호흡기 바이러스 주간 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년도 제42주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 76.2%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 61개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2021 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	리노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
39	10	60.0	10.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	58	51.7	5.2	20.7	0.0	0.0	0.0	24.1	1.7	0.0
41	76	72.4	2.6	44.7	0.0	0.0	0.0	17.1	7.9	0.0
42	101	76.2	5.0	50.5	0.0	0.0	0.0	15.8	5.0	0.0
4주 누적※	245	68.6	4.5	41.6	0.0	0.0	0.0	17.6	4.9	0.0
2020년 누적∀	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

※ 4주 누적 : 2021년 9월 19일 – 2021년 10월 16일 검출률임 (지난 4주간 평균 61개의 검체에서 검출된 수의 평균).
∀ 2020년 누적 : 2019년 12월 29일 – 2020년 12월 26일 검출률임.

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 감시 현황 (41주차)

▣ 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 검출 현황(41차, 2021. 10. 9. 기준)

- 2021년도 제41주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 원인 바이러스 검출 건수는 1건(3.2%), 세균 검출 건수는 15건(14.4%) 이었음.

◆ 급성설사질환 바이러스

주		검체수	검출 건수(검출률, %)					
			노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	장내 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스	합계
2021	38	46	0(0.0)	0(0.0)	3(6.5)	3(6.5)	0(0.0)	6(13.0)
	39	41	1(2.4)	0(0.0)	3(7.3)	3(7.3)	0(0.0)	7(17.1)
	40	51	1(2.0)	0(0.0)	3(5.9)	0(0.0)	0(0.0)	4(7.8)
	41	31	1(3.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)
2021년 누적		2,694	600(22.3)	22(0.8)	61(2.3)	118(4.4)	3(0.1)	804(29.8)

* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

◆ 급성설사질환 세균

주		검체수	분리 건수(분리율, %)									
			살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캄필로 박터균	클라스트리듐 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균	합계
2021	38	190	7 (3.7)	8 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.1)	2 (1.1)	2 (1.1)	8 (4.2)	29 (15.3)
	39	177	13 (7.3)	13 (7.3)	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	2 (1.1)	2 (1.1)	5 (2.8)	4 (2.3)	40 (22.6)
	40	160	10 (6.3)	6 (3.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (4.4)	5 (3.1)	2 (1.3)	31 (19.4)
	41	104	5 (4.8)	3 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.8)	2 (1.9)	1 (1.0)	15 (14.4)
2021년 누적		8,245	259 (3.1)	349 (4.2)	3 (0.04)	1 (0.01)	0 (0.0)	173 (2.1)	196 (2.4)	313 (3.8)	133 (1.6)	1,444 (17.5)

* 2021년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지 → 감염병포털 → 실험실소식지

2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 주간 감시 현황 (41주차)

▣ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(41주차, 2021. 10. 9. 기준)

- 2021년도 제41주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원, 전국 60개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 20.0%(1건 양성/5검체), 2021년 누적 양성률 2.2%(7건 양성/315검체)임.
  - 무균성수막염 0건(2021년 누적 1건), 수족구병 및 포진성구협염 1건(2021년 누적 4건), 합병증 동반 수족구 0건(2021년 누적 0건), 기타 0건(2021년 누적 2건)임.

◆ 무균성수막염

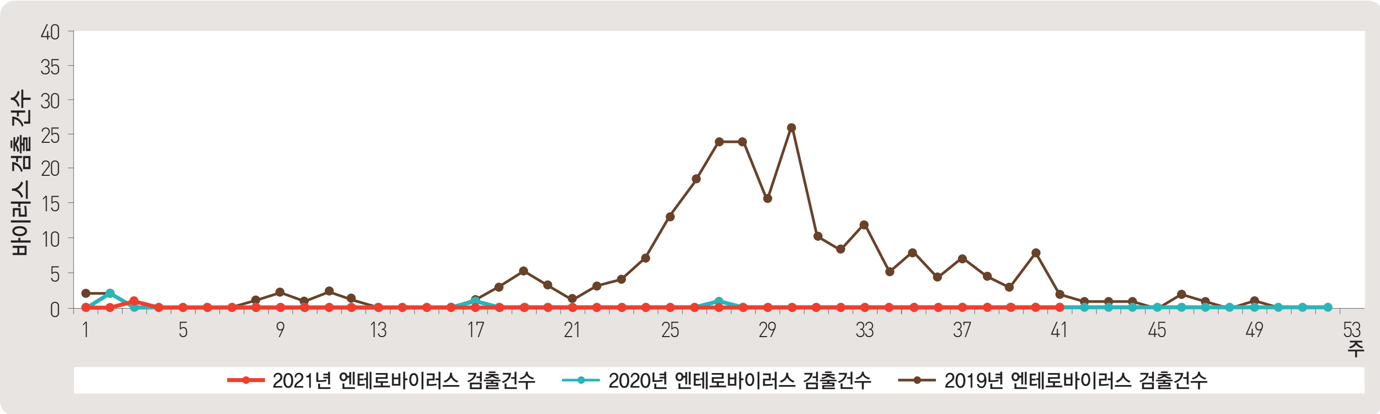


그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

◆ 수족구병 및 포진성구협염

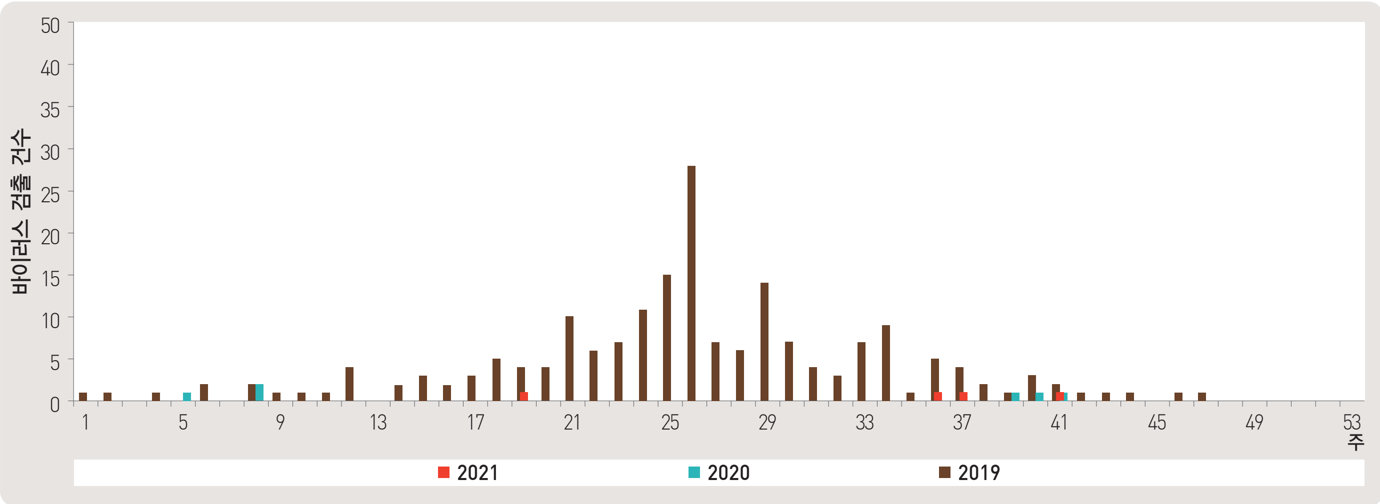


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

◆ 합병증 동반 수족구

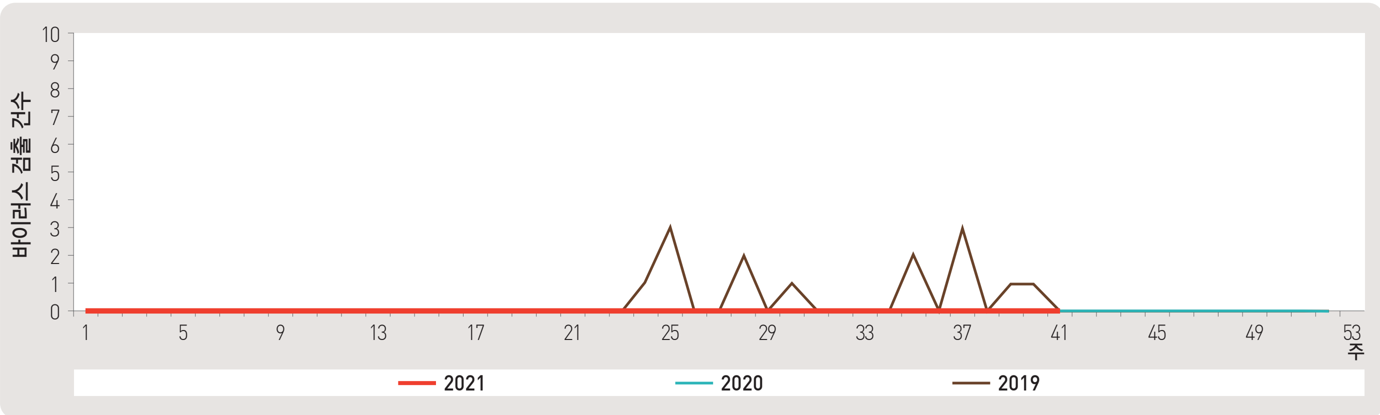


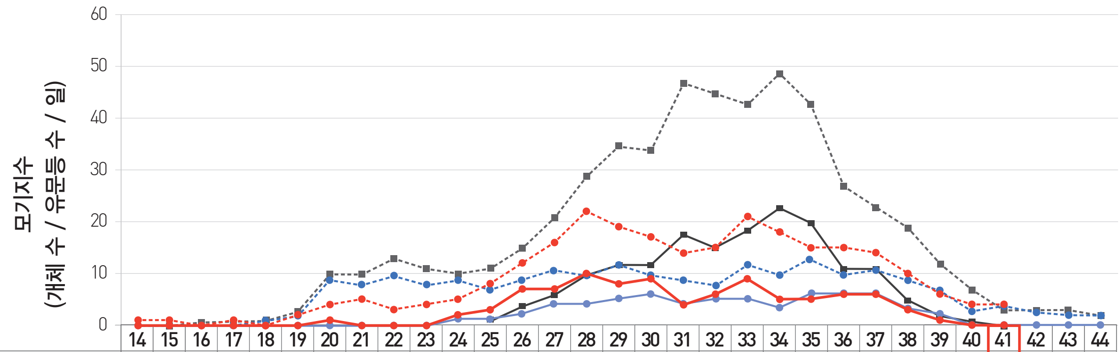
그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지 → 감염병포털 → 실험실소식지

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (41주차)

▣ 말라리아 매개모기 주간 검출 현황(41주차, 2021. 10. 9. 기준)

- 2021년도 제41주 말라리아 매개모기 주간 발생현황(3개 시·도, 총 50개 채집지점)
  - 전체모기 : 평균 4개체로 평년 3개체 대비 1개체 증가 및 전년 4개체 대비 동일
  - 말라리아 매개모기 : 평균 0개체로 평년 0개체 대비 및 전년 0개체 대비 동일
    - * 전체 채집 매개모기 88개체 중 23개체(26.1 %)가 한 지점(양구 남면 구암리)에서 채집됨
  - ※ 모기수 산출법 : 1주일간 유문등에 채집된 모기의 평균수(개체수/트랩/일)
  - ※ 2020년에는 보건소·보건환경연구원의 현안업무(코로나바이러스감염증-19) 대응으로 14주차 미채집



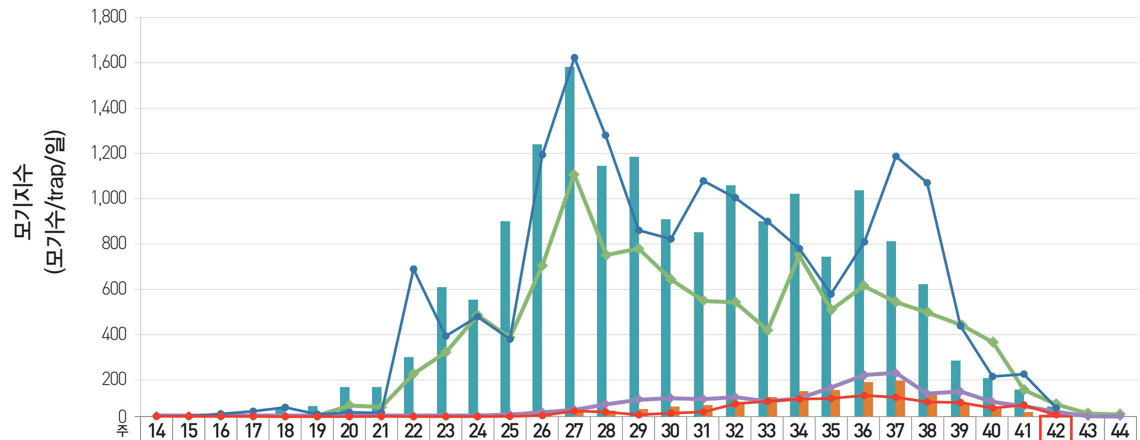
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
평년 전체 모기	0	0	1	1	1	3	10	10	13	11	10	11	15	21	29	35	34	47	45	43	49	43	27	23	19	12	7	3	3	3	2
평년 매개 모기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	6	10	12	12	18	15	19	23	20	11	11	5	2	1	0	0	0	0
2020 전체 모기	-	0	0	0	1	2	9	8	10	8	9	7	9	11	10	12	10	9	8	12	10	13	10	11	9	5	3	4	3	2	2
2020 매개 모기	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	4	5	6	4	5	5	3	6	6	6	3	1	0	0	0	0	0
2021 전체 모기	1	1	0	1	0	2	4	5	3	4	5	8	12	16	22	19	17	14	15	21	18	15	15	14	10	6	4	4			
2021 매개 모기	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	7	7	10	8	9	4	6	9	5	5	6	6	3	1	0	0			

그림 10. 말라리아 매개모기 검출수

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (42주차)

▣ 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년 제42주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황 : 9개 시·도 보건환경연구원(총 9개 지점)
  - 전체모기 수 : 평균 49개체 [평년 34개체 대비 15개체 증가 및 전년 58개체 대비 9개체 감소]
  - 일본뇌염 매개모기 : 평균 11개체 [평년 8개체 대비 3개체 증가 및 전년 23개체 대비 12개체 감소]
  - ※ 전년(2020년) 14주차의 경우 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)로 인해 데이터 없음.



주	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
평년 전체 모기	1	2	2	8	39	47	136	132	267	609	531	908	1253	1574	1113	1183	904	840	1075	888	1023	736	1041	814	629	307	209	135	34	20	8
평년 매개 모기	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5	11	31	27	45	53	61	68	104	141	145	191	195	134	76	55	43	8	4	1
2020 전체 모기수	-	1	1	2	3	9	49	41	218	292	468	361	694	1103	745	771	630	531	527	395	747	492	600	526	479	416	340	121	58	11	4
2020 매개 모기수	-	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	10	24	37	61	92	99	92	107	82	94	157	227	239	123	143	80	58	23	4	1
2021 전체 모기수	3	3	16	28	50	13	23	21	690	394	483	377	1194	1623	1284	864	823	1089	1004	901	781	582	808	1,187	1,071	439	216	227	49		
2021 매개 모기수	1	1	3	1	0	0	0	1	0	1	2	3	6	33	26	10	19	24	70	83	96	99	116	106	83	77	47	63	11		

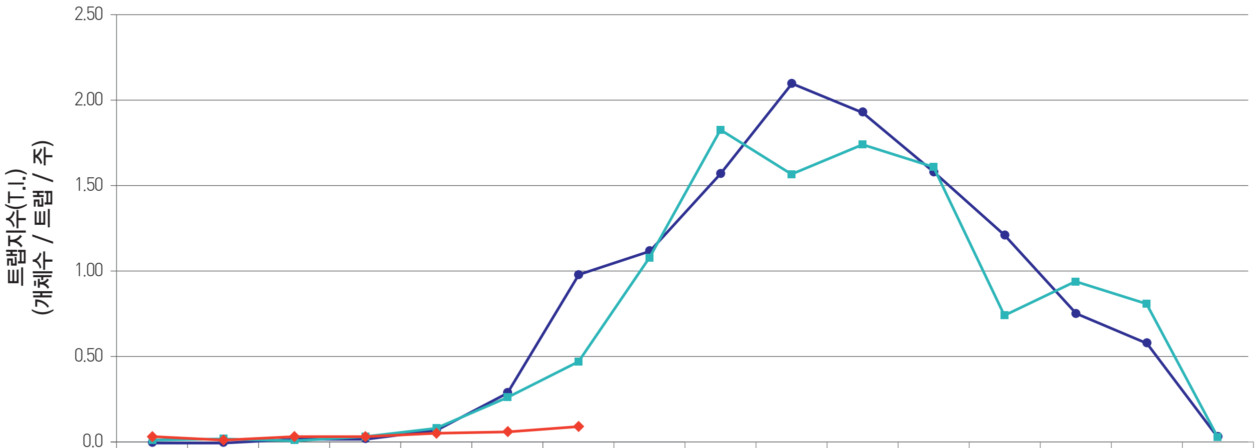
그림 11. 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황

3.3 매개체감시 / 쯔쯔가무시증 매개털진드기 감시 현황 (42주차)

▣ 쯔쯔가무시증 매개털진드기 주간 검출 현황(42주차, 2021. 10. 16. 기준)

- 2021년 제42주차 쯔쯔가무시증 매개털진드기 주간 발생현황 : 9개 시·도(총 16개 지점)
  - 털진드기의 트랩지수 : 42주차는 0.09로 확인, 평년 0.98 대비 0.89 및 전년 0.47 대비 0.38 낮음.
  - 2016~2017년은 36~48주차, 2018년은 37~48주차, 2019년은 37~50주차의 기간 동안 운영
  - 2020년부터 감시기간 확대 적용으로 36주차부터 51주차까지 운영

※ 털진드기의 트랩지수 : 16개 지점에서 7일간 채집된 털진드기의 수를 트랩당 개체수(개체수/트랩수)로 환산



	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
평균('16~'20)	0.00	0.00	0.02	0.02	0.07	0.29	0.98	1.12	1.57	2.10	1.93	1.58	1.21	0.75	0.58	0.03
2020	0.01	0.02	0.01	0.03	0.08	0.26	0.47	1.08	1.83	1.57	1.74	1.61	0.74	0.94	0.81	0.03
2021	0.03	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09									

주

그림 12. 쯔쯔가무시증 매개털진드기의 트랩지수

주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2021년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 금주 환자 수(Current week)는 2021년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 2021년 누계 환자수(Cum. 2021)는 2021년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2016-2020년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 32주) 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) 2021년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2016년부터 2020년의 11주부터 14주까지의 신고 건수를 총 32주로 나눈 값으로 구해진다.

* 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)=(X1 + X2 + … + X25)/25

	11주	11주	12주	13주	14주
2021년			해당 주		
2020년	X1	X2	X3	X4	X5
2019년	X6	X7	X8	X9	X10
2018년	X11	X12	X13	X14	X15
2017년	X16	X17	X18	X19	X20
2016년	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 2021년 누계 환자수(Cum, 2021)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(2016-2020년) 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 October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Classification of disease ǂ	Current week	Cum. 2021	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
				2020	2019	2018	2017	2016	
Category Ⅱ									
Tuberculosis	366	15,311	456	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
Varicella	248	16,275	1,043	31,430	82,868	96,467	80,092	54,060	
Measles	0	0	1	6	194	15	7	18	
Cholera	0	1	0	0	1	2	5	4	
Typhoid fever	3	77	1	39	94	213	128	121	
Paratyphoid fever	13	80	1	58	55	47	73	56	
Shigellosis	0	19	2	29	151	191	112	113	
EHEC	4	176	2	270	146	121	138	104	
Viral hepatitis A	69	5,166	102	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
Pertussis	0	13	9	123	496	980	318	129	
Mumps	268	6,921	275	9,922	15,967	19,237	16,924	17,057	
Rubella	0	0	0	0	8	0	7	11	
Meningococcal disease	0	0	0	5	16	14	17	6	
Pneumococcal disease	2	186	7	345	526	670	523	441	
Hansen's disease	0	4	0	3	4				
Scarlet fever	13	564	173	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
VRSA	0	1	0	9	3	0	0	-	
CRE	363	14,991	289	18,113	15,369	11,954	5,717	-	
Viral hepatitis E	7	345	6	191	-	-	-	-	
Category Ⅲ									
Tetanus	1	22	0	30	31	31	34	24	
Viral hepatitis B	2	326	8	382	389	392	391	359	
Japanese encephalitis	0	4	2	7	34	17	9	28	
Viral hepatitis C	111	8,024	184	11,849	9,810	10,811	6,396	-	
Malaria	5	278	8	385	559	576	515	673	
Legionellosis	8	290	6	368	501	305	198	128	
Vibrio vulnificus sepsis	2	42	2	70	42	47	46	56	
Murine typhus	3	27	1	1	14	16	18	18	
Scrub typhus	180	982	388	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
Leptospirosis	12	126	5	114	138	118	103	117	
Brucellosis	0	5	0	8	1	5	6	4	
HFRS	4	159	16	270	399	433	531	575	
HIV/AIDS	10	573	23	818	1,006	989	1,008	1,060	
CJD	0	66	1	64	53	53	36	42	
Dengue fever	0	1	4	43	273	159	171	313	
Q fever	0	39	2	69	162	163	96	81	
Lyme Borreliosis	0	0	0	18	23	23	31	27	
Melioidosis	0	0	0	1	8	2	2	4	
Chikungunya fever	0	0	0	1	16	3	5	10	
SFTS	18	154	14	243	223	259	272	165	
Zika virus infection	0	0	0	1	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 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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.
ǂ 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 influenza 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 October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	366	15,311	20,892	248	16,275	49,916	0	0	47	0	1	2
Seoul	58	2,520	3,778	20	2,045	5,692	0	0	6	0	0	0
Busan	30	1,058	1,422	15	1,020	2,762	0	0	2	0	0	1
Daegu	16	745	991	2	641	2,642	0	0	3	0	0	0
Incheon	24	797	1,098	15	863	2,505	0	0	2	0	1	0
Gwangju	7	366	514	19	546	1,767	0	0	0	0	0	0
Daejeon	7	321	464	4	459	1,453	0	0	5	0	0	0
Ulsan	11	290	428	3	355	1,504	0	0	1	0	0	0
Sejong	4	75	73	6	198	549	0	0	15	0	0	0
Gyonggi	67	3,463	4,502	66	4,643	13,834	0	0	0	0	0	0
Gangwon	13	659	880	6	493	1,304	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	15	497	646	10	569	1,378	0	0	0	0	0	0
Chungnam	21	737	1,006	9	654	1,845	0	0	2	0	0	0
Jeonbuk	20	615	830	0	551	2,056	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	24	843	1,081	19	908	1,972	0	0	3	0	0	0
Gyeongbuk	25	1,158	1,528	24	823	2,717	0	0	3	0	0	0
Gyeongnam	22	992	1,380	25	1,248	4,606	0	0	3	0	0	1
Jeju	2	175	270	5	259	1,330	0	0	0	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year
* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic *Escherichia coli*		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	3	77	105	13	80	52	0	19	95	4	176	139
Seoul	0	4	20	0	2	9	0	3	23	0	18	18
Busan	0	20	10	6	26	6	0	3	7	0	8	4
Daegu	0	2	3	0	5	4	0	0	6	0	8	6
Incheon	0	2	7	0	0	2	0	0	7	0	7	9
Gwangju	0	1	2	3	8	2	0	0	3	0	35	11
Daejeon	0	3	3	2	9	2	0	0	2	0	10	3
Ulsan	0	5	3	1	4	0	0	0	1	0	4	5
Sejong	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5	1
Gyonggi	2	15	24	0	13	10	0	5	19	2	30	44
Gangwon	0	2	3	0	1	3	0	0	2	0	5	5
Chungbuk	0	0	4	0	1	2	0	0	2	0	4	3
Chungnam	0	4	5	0	0	1	0	1	6	0	3	4
Jeonbuk	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	3	2
Jeonnam	0	5	3	1	3	2	0	5	4	0	14	8
Gyeongbuk	0	3	5	0	0	2	0	0	5	1	12	6
Gyeongnam	1	11	7	0	4	4	0	0	4	0	5	4
Jeju	0	0	3	0	1	1	0	2	2	0	5	6

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	69	5,166	5,840	0	13	315	268	6,921	12,963	0	0	3
Seoul	2	1,001	1,089	0	1	41	7	741	1,483	0	0	1
Busan	1	71	208	0	0	29	23	415	754	0	0	0
Daegu	0	53	90	0	0	11	3	253	498	0	0	0
Incheon	6	463	397	0	2	18	7	322	628	0	0	0
Gwangju	4	94	89	0	0	16	20	228	569	0	0	0
Daejeon	3	142	641	0	0	7	12	215	365	0	0	1
Ulsan	0	21	42	0	0	8	23	251	416	0	0	0
Sejong	1	38	94	0	0	4	7	72	68	0	0	0
Gyonggi	31	2,127	1,762	0	3	52	43	1,973	3,526	0	0	1
Gangwon	3	115	106	0	0	2	15	266	435	0	0	0
Chungbuk	6	206	286	0	1	7	5	165	323	0	0	0
Chungnam	4	405	444	0	0	6	13	326	551	0	0	0
Jeonbuk	0	117	229	0	0	7	0	277	599	0	0	0
Jeonnam	5	94	101	0	0	16	24	376	552	0	0	0
Gyeongbuk	3	77	110	0	4	20	19	315	664	0	0	0
Gyeongnam	0	42	123	0	2	66	43	606	1,336	0	0	0
Jeju	0	100	29	0	0	5	4	120	196	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year
* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd 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. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	0	0	10	13	564	9,783	1	22	25	2	326	299
Seoul	0	0	3	1	53	1,326	0	4	2	0	34	53
Busan	0	0	0	0	35	673	0	1	2	0	24	19
Daegu	0	0	1	0	8	325	0	2	2	0	8	10
Incheon	0	0	1	1	32	469	0	0	1	0	17	16
Gwangju	0	0	0	1	78	507	0	0	1	1	13	6
Daejeon	0	0	0	0	9	368	0	2	1	1	5	10
Ulsan	0	0	0	1	30	418	0	0	0	0	6	6
Sejong	0	0	0	0	2	57	0	0	0	0	4	0
Gyonggi	0	0	2	2	138	2,839	0	3	3	0	113	75
Gangwon	0	0	1	0	13	152	0	0	0	0	9	10
Chungbuk	0	0	0	0	12	181	0	2	1	0	9	12
Chungnam	0	0	0	0	20	425	0	3	2	0	24	15
Jeonbuk	0	0	0	0	11	329	0	1	2	0	10	16
Jeonnam	0	0	0	2	41	370	0	0	4	0	11	15
Gyeongbuk	0	0	1	1	20	496	0	2	2	0	18	14
Gyeongnam	0	0	1	3	44	727	1	2	2	0	17	19
Jeju	0	0	0	1	18	121	0	0	0	0	4	3

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year
* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅲ											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			*Vibrio vulnificus* sepsis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	0	4	16	5	278	522	8	290	238	2	42	48
Seoul	0	0	4	0	29	75	0	48	68	0	2	7
Busan	0	0	0	0	3	7	1	10	13	0	7	4
Daegu	0	0	1	0	1	7	0	16	9	0	0	1
Incheon	0	0	1	3	47	74	0	17	17	0	2	3
Gwangju	0	1	1	0	0	5	0	8	5	0	0	1
Daejeon	0	0	0	0	3	4	0	4	2	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	2	4	0	3	2	0	1	1
Sejong	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gyonggi	0	2	3	1	171	295	0	61	56	0	8	9
Gangwon	0	0	1	0	8	15	1	8	8	0	0	0
Chungbuk	0	0	1	1	3	5	1	10	9	0	1	1
Chungnam	0	0	1	0	4	7	0	5	7	0	1	4
Jeonbuk	0	0	0	0	1	3	0	9	6	1	2	2
Jeonnam	0	0	1	0	3	4	2	27	7	1	8	6
Gyeongbuk	0	0	1	0	2	6	0	19	14	0	2	2
Gyeongnam	0	0	1	0	1	7	2	13	8	0	8	6
Jeju	0	0	0	0	0	3	1	32	7	0	0	1

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅲ											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	3	27	7	180	982	1,561	12	126	75	0	5	2
Seoul	0	0	1	0	15	58	0	3	4	0	0	1
Busan	0	0	0	6	54	57	0	8	3	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	14	19	0	1	1	0	0	0
Incheon	1	17	1	2	8	23	0	5	2	0	0	0
Gwangju	1	1	1	12	30	46	3	7	2	0	0	0
Daejeon	0	0	0	1	19	43	0	3	2	0	0	0
Ulsan	0	2	0	5	15	46	0	1	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	3	5	10	0	0	1	0	0	0
Gyonggi	0	4	1	5	60	147	0	27	12	0	4	0
Gangwon	0	0	0	1	7	26	0	4	4	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	1	15	34	0	9	4	0	0	0
Chungnam	0	0	1	3	56	176	0	16	9	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	30	230	165	3	12	5	0	0	1
Jeonnam	1	1	1	60	259	326	4	10	9	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	9	23	100	0	13	8	0	0	0
Gyeongnam	0	0	1	42	164	269	2	7	7	0	0	0
Jeju	0	2	0	0	8	16	0	0	1	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year
* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd 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. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	4	159	257	0	66	43	0	1	159	0	39	92
Seoul	0	1	10	0	5	12	0	0	48	0	4	4
Busan	0	0	8	0	7	3	0	0	9	0	3	1
Daegu	0	5	2	0	4	2	0	0	9	0	0	2
Incheon	0	3	4	0	4	2	0	0	10	0	1	2
Gwangju	0	2	4	0	1	1	0	0	2	0	1	4
Daejeon	0	1	4	0	6	2	0	0	2	0	3	3
Ulsan	0	2	1	0	1	1	0	0	3	0	2	2
Sejong	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyonggi	0	17	53	0	16	10	0	0	46	0	3	12
Gangwon	1	11	11	0	2	1	0	1	3	0	0	0
Chungbuk	1	2	15	0	5	1	0	0	3	0	4	20
Chungnam	0	19	32	0	2	1	0	0	5	0	10	12
Jeonbuk	0	57	30	0	3	1	0	0	3	0	1	6
Jeonnam	1	24	42	0	3	1	0	0	3	0	1	12
Gyeongbuk	0	6	26	0	2	2	0	0	4	0	4	5
Gyeongnam	1	9	13	0	5	3	0	0	7	0	2	7
Jeju	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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, week ending October 16, 2021 (42nd week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅳ								
	Lyme Borreliosis			Severe fever with thrombocytopenia syndrome			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	0	0	18	18	154	214	0	0	–
Seoul	0	0	6	0	6	10	0	0	–
Busan	0	0	0	2	3	2	0	0	–
Daegu	0	0	0	0	5	9	0	0	–
Incheon	0	0	2	0	0	3	0	0	–
Gwangju	0	0	0	1	1	1	0	0	–
Daejeon	0	0	1	0	1	3	0	0	–
Ulsan	0	0	0	0	6	4	0	0	–
Sejong	0	0	0	0	1	1	0	0	–
Gyonggi	0	0	4	4	38	39	0	0	–
Gangwon	0	0	1	1	15	30	0	0	–
Chungbuk	0	0	0	0	3	7	0	0	–
Chungnam	0	0	1	3	18	20	0	0	–
Jeonbuk	0	0	1	0	5	10	0	0	–
Jeonnam	0	0	0	2	10	13	0	0	–
Gyeongbuk	0	0	1	3	23	29	0	0	–
Gyeongnam	0	0	1	2	12	21	0	0	–
Jeju	0	0	0	0	7	12	0	0	–

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year
* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 October 16, 2021 (42nd week)

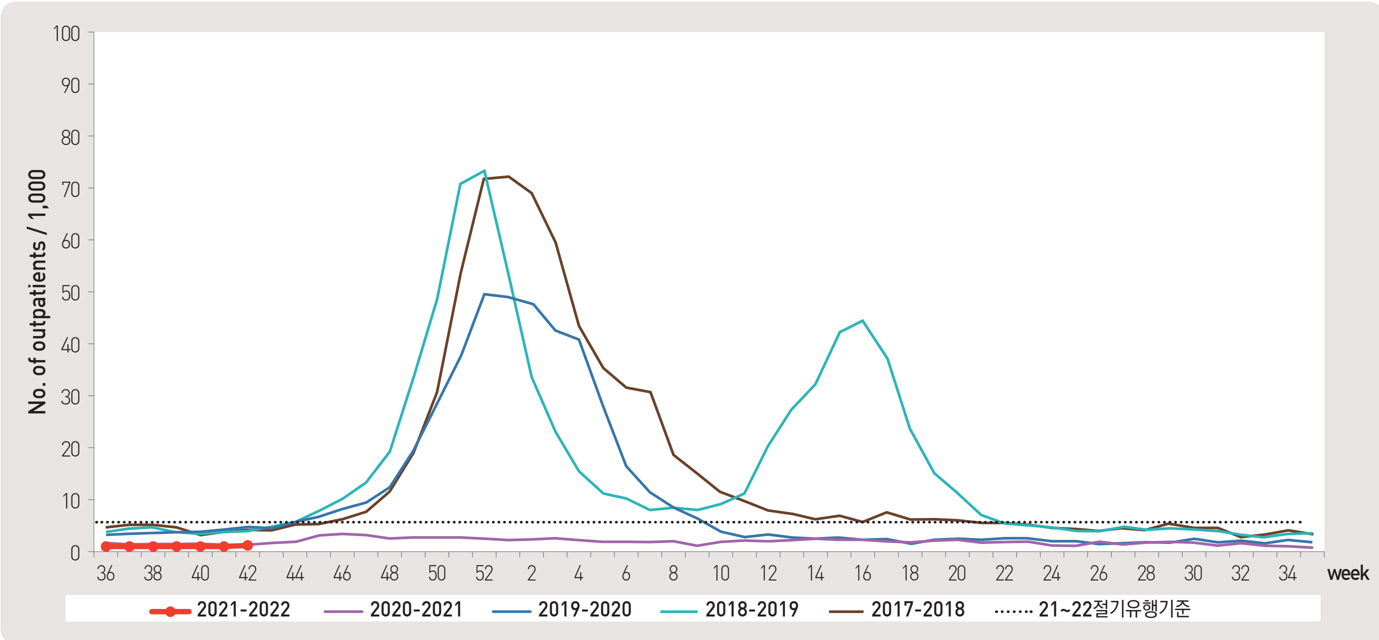


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2017–2018 to 2021–2022 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending October 16, 2021 (42nd week)

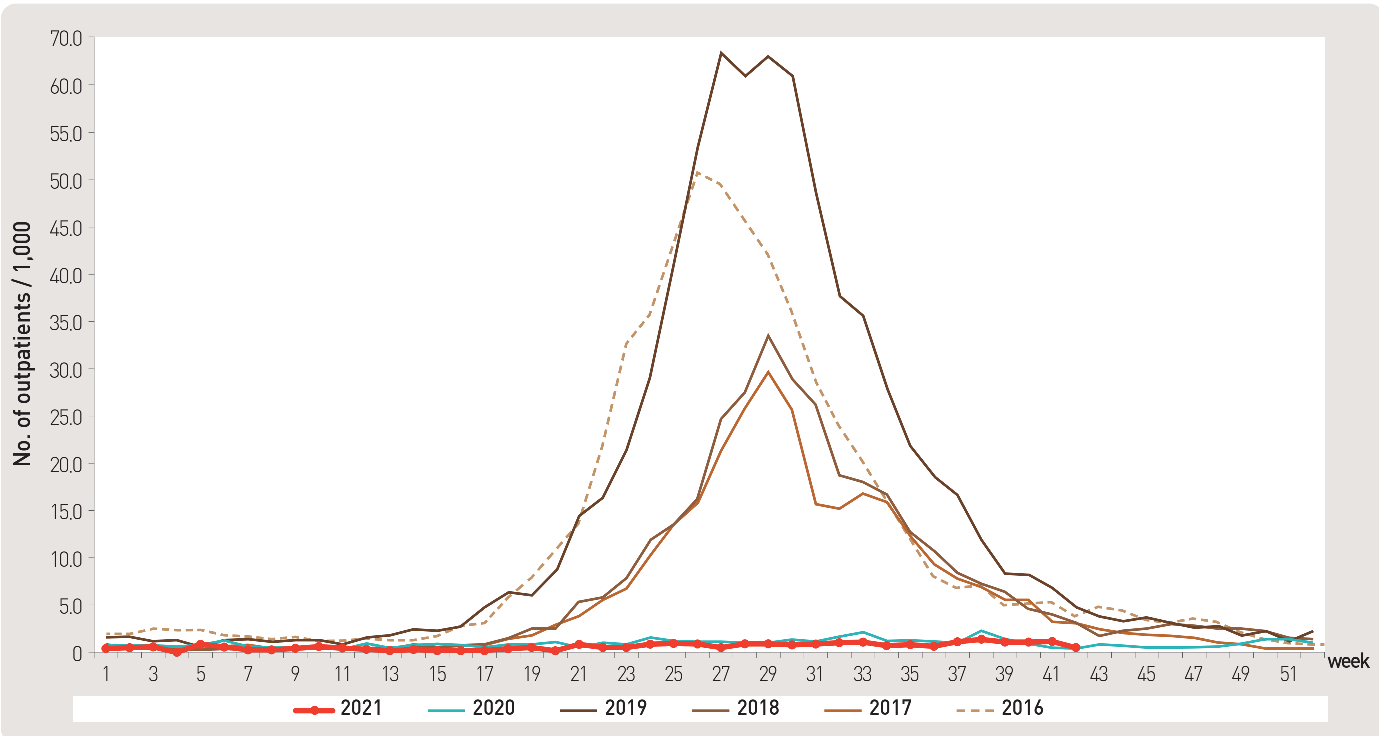


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2016–2021

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending October 16, 2021 (42nd week)

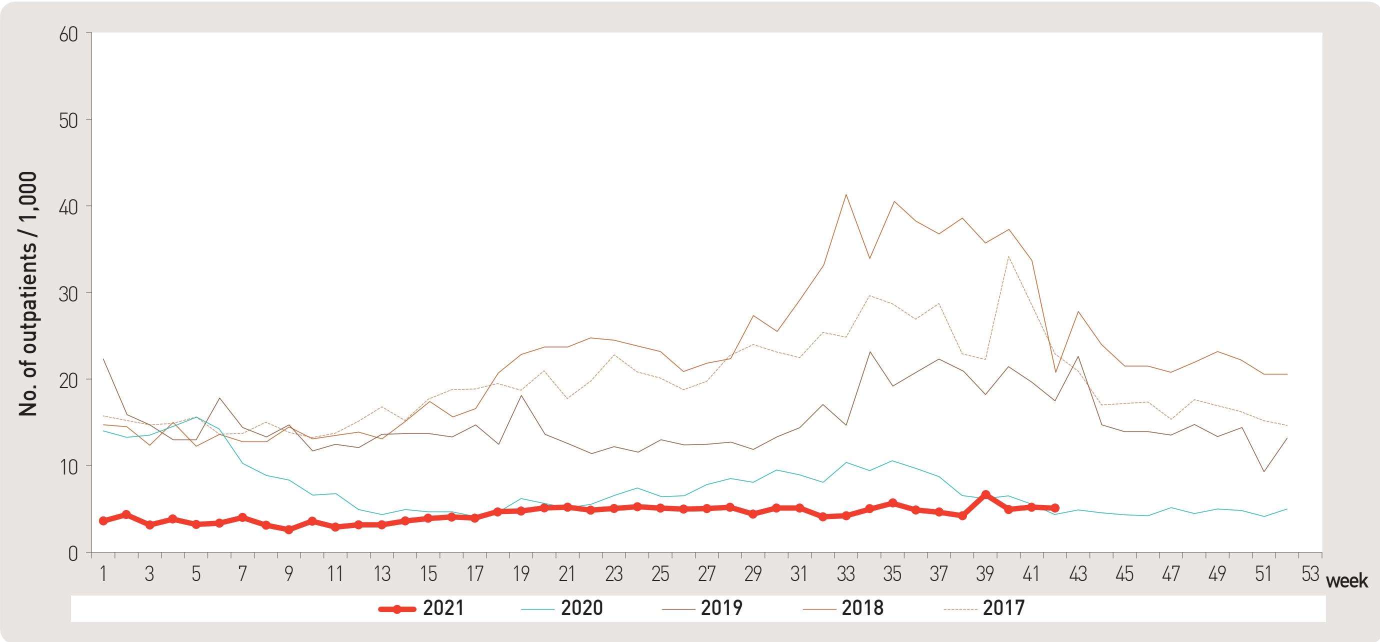


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

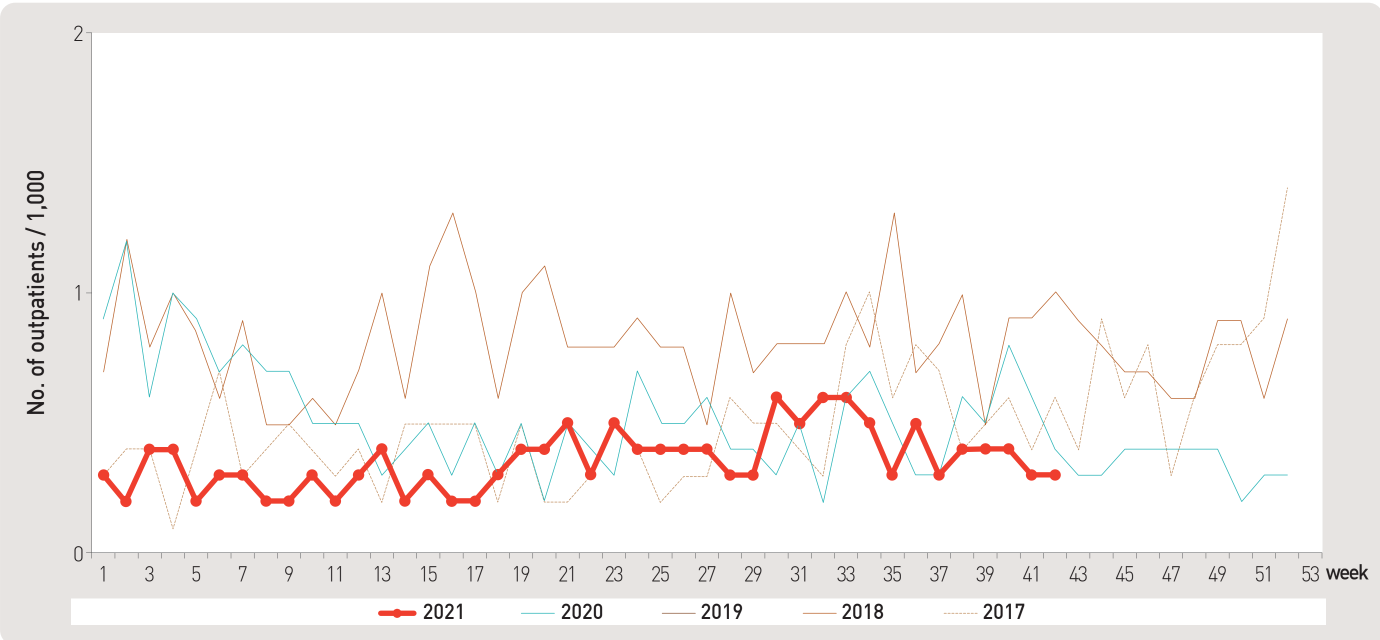


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases†, Republic of Korea, weeks ending October 16, 2021 (42nd week)

Unit: No. of cases/sentinels

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
1.1	7.1	8.9	2.1	21.9	27.2	2.2	36.8	35.1	2.1	20.1	20.0

Human Papilloma virus infection			Syphilis								
			Primary			Secondary			Congenital		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
3.2	73.6	13.9	1.0	2.2	0.4	0.0	2.7	0.6	0.0	1.0	0.2

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 October 16, 2021 (42nd week)

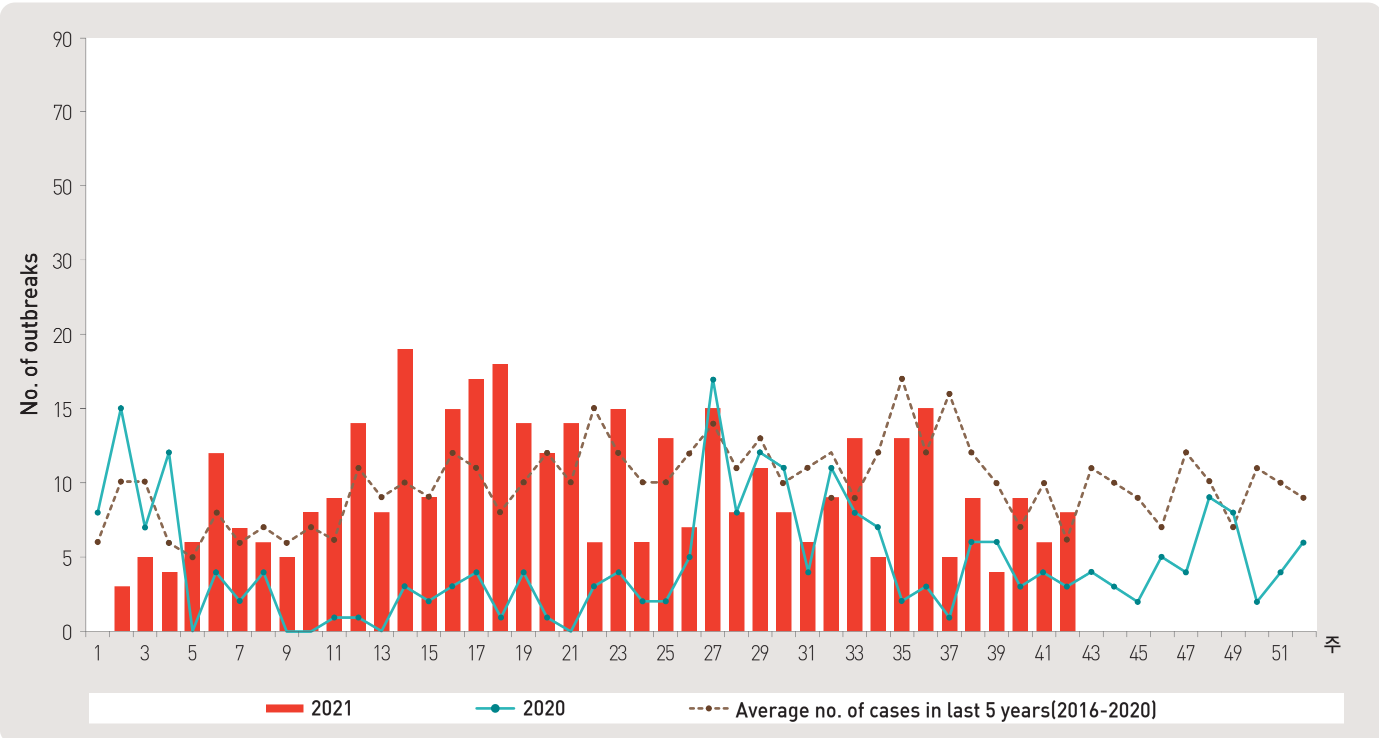


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2020–2021

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending October 16, 2021 (42nd week)

Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2021–2022 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending October 16, 2021 (42nd week)

2021 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
39	10	60.0	10.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	58	51.7	5.2	20.7	0.0	0.0	0.0	24.1	1.7	0.0
41	76	72.4	2.6	44.7	0.0	0.0	0.0	17.1	7.9	0.0
42	101	76.2	5.0	50.5	0.0	0.0	0.0	15.8	5.0	0.0
Cum.※	245	68.6	4.5	41.6	0.0	0.0	0.0	17.6	4.9	0.0
2020 Cum.∀	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

– 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 September 19, 2021 – October 16, 2021 (Average No. of detected cases is 61 last 4 weeks)
∀ 2020 Cum. : the rate of detected cases between December 29, 2019 – December 26, 2020

▣ Acute gastroenteritis-causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending October 9, 2021 (41st week)

◆ Acute gastroenteritis-causing viruses

Week		No. of sample	No. of detection (Detection rate, %)					
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total
2021	38	46	0(0.0)	0(0.0)	3(6.5)	3(6.5)	0(0.0)	6(13.0)
	39	41	1(2.4)	0(0.0)	3(7.3)	3(7.3)	0(0.0)	7(17.1)
	40	51	1(2.0)	0(0.0)	3(5.9)	0(0.0)	0(0.0)	4(7.8)
	41	31	1(3.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)
Cum.		2,694	600(22.3)	22(0.8)	61(2.3)	118(4.4)	3(0.1)	804(29.8)

* 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, %)									
			Salmonella spp.	Pathogenic *E.coli*	*Shigella spp.*	*V.parahaemolyticus*	*V. cholerae*	*Campylobacter spp.*	*C.perfringens*	*S. aureus*	*B. cereus*	Total
2021	38	190	7 (3.7)	8 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.1)	2 (1.1)	2 (1.1)	8 (4.2)	29 (15.3)
	39	177	13 (7.3)	13 (7.3)	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	2 (1.1)	2 (1.1)	5 (2.8)	4 (2.3)	40 (22.6)
	40	160	10 (6.3)	6 (3.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (4.4)	5 (3.1)	2 (1.3)	31 (19.4)
	41	104	5 (4.8)	3 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.8)	2 (1.9)	1 (1.0)	15 (14.4)
Cum.		8,245	259 (3.1)	349 (4.2)	3 (0.04)	1 (0.01)	0 (0.0)	173 (2.1)	196 (2.4)	313 (3.8)	133 (1.6)	1,444 (17.5)

* 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 2021(69 hospitals)

▣ Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending October 9, 2021 (41st week)

◆ Aseptic meningitis

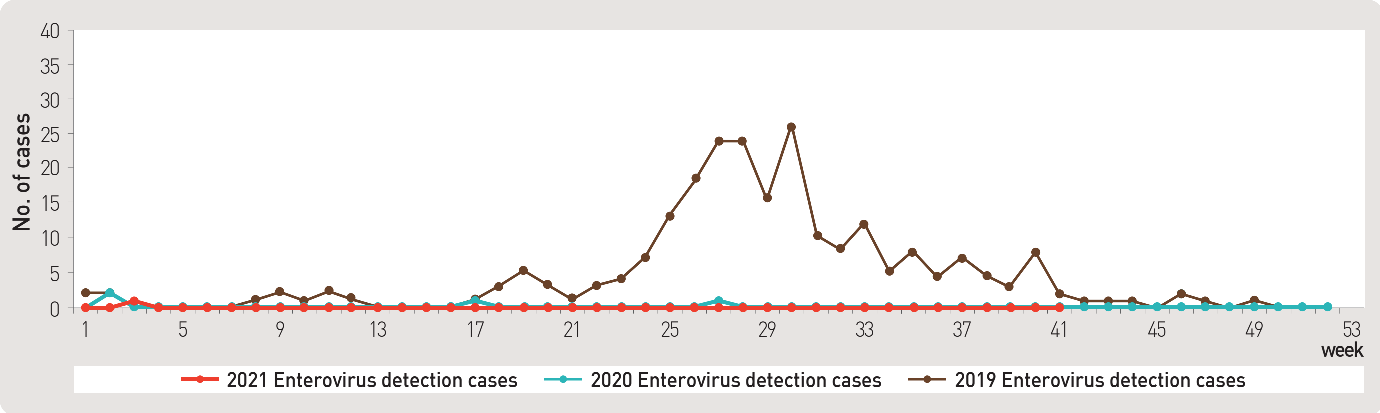


Figure 7. Detection case of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2019 to 2021

◆ HFMD and Herpangina

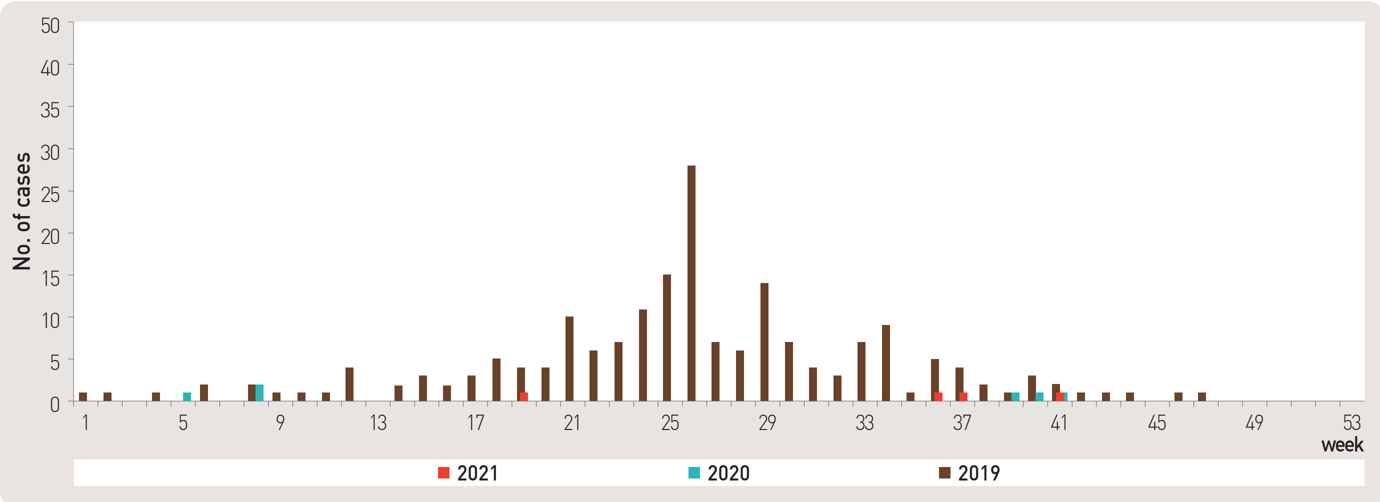


Figure 8. Detection case of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2019 to 2021

◆ HFMD with Complications

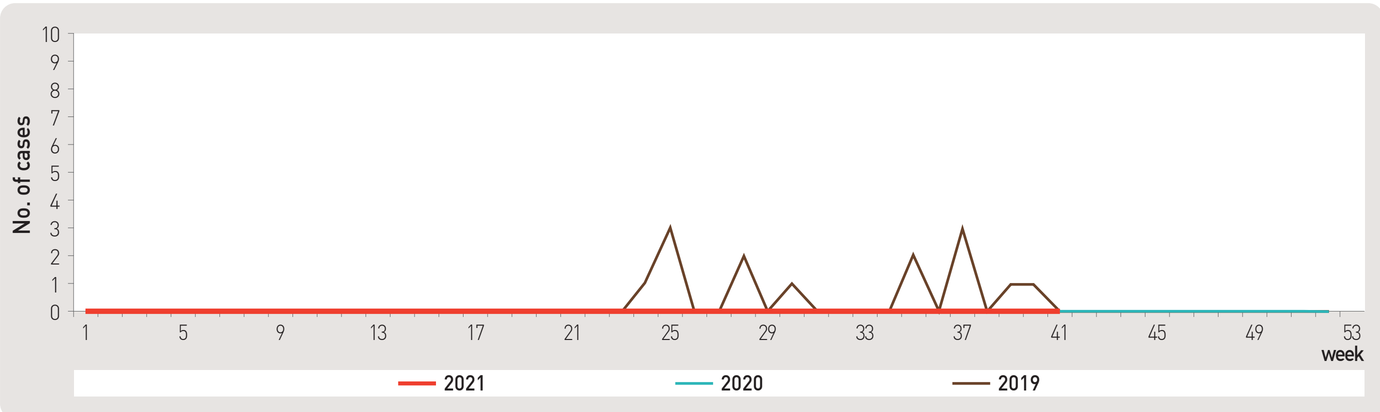
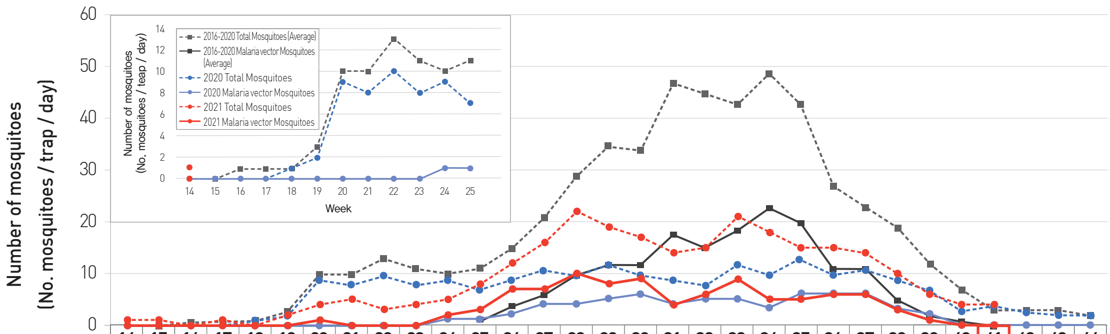


Figure 9. Detection case of enterovirus in HFMD with complications patients from 2019 to 2021

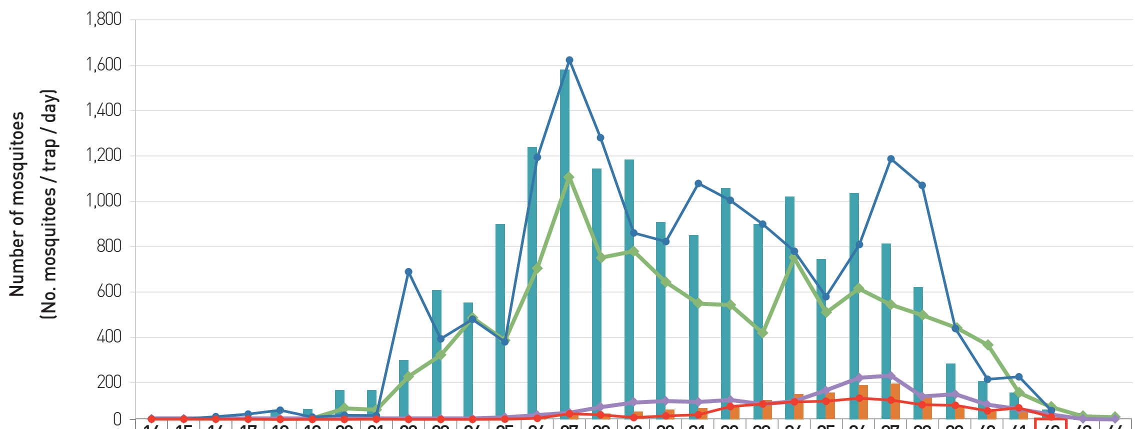
▣ Vector surveillance / malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending October 9, 2021 (41st week)



	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2016-2020 Total Mosquitoes (Average)	0	0	1	1	1	3	10	10	13	11	10	11	15	21	29	35	34	47	45	43	49	43	27	23	19	12	7	3	3	3	2
2016-2020 Malaria vector Mosquitoes (Average)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	6	10	12	12	18	15	19	23	20	11	11	5	2	1	0	0	0	0
2020 Total Mosquitoes	-	0	0	0	1	2	9	8	10	8	9	7	9	11	10	12	10	9	8	12	10	13	10	11	9	5	3	4	3	2	2
2020 Malaria vector Mosquitoes	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	4	5	6	4	5	5	3	6	6	6	3	1	0	0	0	0	0
2021 Total Mosquitoes	1	1	0	1	0	2	4	5	3	4	5	8	12	16	22	19	17	14	15	21	18	15	15	14	10	6	4	4			
2021 Malaria vector Mosquitoes	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	7	7	10	8	9	4	6	9	5	5	6	6	3	1	0	0			

Figure 10. The weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2021

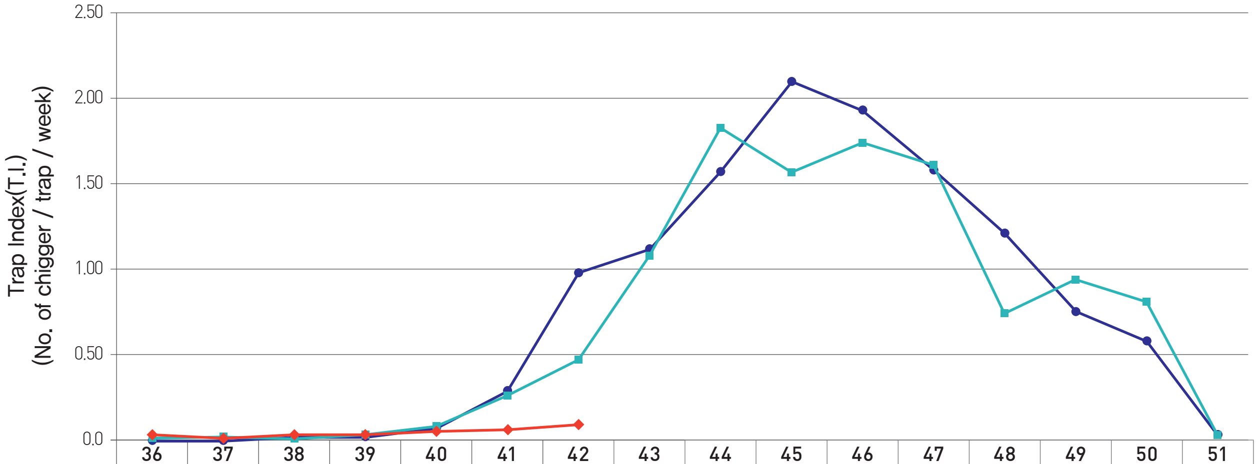
▣ Vector surveillance / Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending October 16, 2021 (42nd week)



week	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2016-2020 Total Mosquitoes (Average)	1	2	2	8	39	47	136	132	267	609	531	908	1253	1574	1113	1183	904	840	1075	888	1023	736	1041	814	629	307	209	135	34	20	8
2016-2020 JEV Vector Mosquitoes (Average)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5	11	31	27	45	53	61	68	104	141	145	191	195	134	76	55	43	8	4	1
2020 Total Mosquitoes	-	1	1	2	3	9	49	41	218	292	468	361	694	1103	745	771	630	531	527	395	747	492	600	526	479	416	340	121	58	11	4
2020 JEV Vector Mosquitoes	-	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	10	24	37	61	92	99	92	107	82	94	157	227	239	123	143	80	58	23	4	1
2021 Total Mosquitoes	3	3	16	28	50	13	23	21	690	394	483	377	1194	1623	1284	864	823	1089	1004	901	781	582	808	1,187	1,071	439	216	227	49		
2021 JEV Vector Mosquitoes	1	1	3	1	0	0	0	1	0	1	2	3	6	33	26	10	19	24	70	83	96	99	116	106	83	77	47	63	11		

Figure 11. The weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2021

▣ Vector surveillance: Scrub typhus vector chigger mites, Republic of Korea, week ending October 16, 2021 (42nd week)



	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Avg.('16~'20)	0.00	0.00	0.02	0.02	0.07	0.29	0.98	1.12	1.57	2.10	1.93	1.58	1.21	0.75	0.58	0.03
2020	0.01	0.02	0.01	0.03	0.08	0.26	0.47	1.08	1.83	1.57	1.74	1.61	0.74	0.94	0.81	0.03
2021	0.03	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09									

Week

Figure 12. Weekly incidence of scrub typhus vector chiggers in 2021

About PHWR Disease Surveillance Statistics

The Public Health Weekly Report (PHWR) Disease Surveillance Statistics is prepared by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). 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 Disease Control and Prevention Agency. 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 KDCA at the central level via corresponding jurisdictions(health centers, and health departments) during that week and accepted/approved by surveillance staff.
- Cum. 2021 – 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 proceeding 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 + … + X25) / 25

	10	11	12	13	14
2021			Current week		
2020	X1	X2	X3	X4	X5
2019	X6	X7	X8	X9	X10
2018	X11	X12	X13	X14	X15
2017	X16	X17	X18	X19	X20
2016	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. 2021 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 Climate Change and Health Protection Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)
187 Osongsaengmyeong 2-ro, Osong-eup, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea, 28160

발간등록번호 11-1351159-000002-03

www.kdca.go.kr

「**주간 건강과 질병, PHWR**」은 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 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 확인될 경우 수정될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청 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 / 043-219-2955, 2959

창 간 : 2008년 4월 4일
발 행 : 2021년 10월 21일
발 행 인 : 정은경
발 행 처 : 질병관리청
사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
TEL. (043) 219-2955, 2959 FAX. (043) 219-2969