

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.10 No.26 2017

CONTENTS

0660 해외유입 급성설사질환 원인 세균의 분리 현황 분석,
2014-2016

0666 천연물을 이용한 말라리아 치료제 개발 현황

0673 주요통계
환자감시/전수감시, 표본감시
병원체감시/인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스
매개체감시/말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기



질병관리본부

해외유입 급성설사질환 원인 세균의 분리 현황 분석, 2014–2016

질병관리본부 국립보건연구원 감염병분석센터 세균분석과 나혜영, 김난옥, 홍사현, 강병학, 객효선*

국립인천공항검역소 검역과 남정구, 김인기

*교신저자: kwakhyos@korea.kr, 043-719-8110

Abstract

Prevalence of Enteric Bacterial Pathogens Isolated from Overseas Travel-associated Cases, 2014-2016

Na Hae-Young, Kim Nan-Ok, Hong Sahyun, Kang ByungHak, Kwak Hyo Sun*

Division of Bacterial Diseases, Center for Laboratory Control of Infectious Diseases, KCDC

Nam Jeong-Gu, Kim In-Gi

Incheon Airport National Quarantine Station, Ministry of Health and Welfare

BACKGROUND: This study was conducted to determine the characteristics of overseas travel-associated pathogens according to species, traveler's age and country using the National Surveillance Data (Enter-Net). The study aimed to provide basic data to prevent the entry of foreign diseases into Korea.

METHODOLOGY: From January to December 2014-2016 at Incheon International Airport Quarantine area, rectal swabs were collected from 7,036 patients with overseas travel-associated diarrhea. To identify the pathogenic bacteria, the collected specimens were analyzed according to patient's age and nationality. Identification and analysis procedure of the pathogens were conducted based on the Guidelines of National Institute of Health Diagnostic Laboratory(2005).

RESULTS: Among the 7,036 specimens, pathogenic bacteria that caused diarrhea were isolated in 5,578 specimens(79.3%). Isolation rate was the highest during vacation season(January, February, July, and August). Pathogenic *E. coli* showed the highest isolation rate(89.8%). Isolation rate of pathogenic bacteria according to country was the highest in Vietnam(22.4%), followed by Indonesia(16.7%), and then Cambodia(16.2%).

CONCLUSIONS: Travelers to East-Asian countries including Vietnam, Indonesia and Cambodia should be provided with hygiene education. Continuous monitoring of the pathogens is still required. In addition, efficient information system and surveillance project for infection prevention should be continued.

들어가는 말

국제적인 유동인구 증가와 더불어 여행객 증가로 인해 한국인의 해외 출국 규모는 해마다 증가하여 2014년부터 2016년까지 3년간 약 5,300만 명이 출국했으며, 동기간 인천공항을 통해 입국한 여행자 수는 약 4,400만 명에 이르렀다[1]. 그 중 급성설사질환은 전 세계적으로 가장 흔한 수인성식품매개질환 중의 하나로[2-4], 일부 보고에서는 선진국에서 개발도상국으로 여행하는 사람들의 20~50%가 설사를 경험하는 것으로 추정하고 있다[5-7]. 일반적으로 대부분의 경우는 특별한 치료 없이 수일 내에 호전되지만 정도와 상관없이 여행의 장애물이 되기도 하며 간혹 노약자, 면역 저하자에게는 생명을 위협하는 심각한 문제를 초래할 수도 있다. 또한 여행자를 통해 지역사회의 풍토적인 외독소 병원체가 다른 지역사회로 퍼질 수 있으므로, 여행자의 급성설사질환은 중요한 공중보건 문제이다[8-9].

따라서 본 글에서는 2014년부터 2016년까지 인천국제공항을 통해 입국한 여행자 중 설사, 복통, 구토 등의 급성설사질환 증상을 호소하는 사람을 대상으로 주요 원인 병원체로 주목되는 세균 5개 군속(*Vibrio* spp., *Salmonella* spp., *Shigella* spp., Pathogenic *E. coli*, *Campylobacter* spp.)에 대한 검사를 수행하여 그 분포를 조사하고, 분리된 병원체의 특성 현황을 소개하고자 한다. 연구 결과는 해외 발생 감염질환의 국내유입 및 확산 방지, 여행지역별 감염병 예방 및

홍보, 그리고 실험실 감시체계 보안을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

몸 말

최근 3년간 해외로부터 인천공항을 통하여 입국하는 여행자 중 설사, 복통, 구토 등의 위장관계 감염증상을 호소하는 사람은 30,284명이었다. 이 중 여행자 설사 환례에 부합하는 7,036명(23.2%)의 검체를 직장채변(rectal swab) 방법으로 채취하였다. 검체는 증균 후 선택배지를 이용하여 병원체를 분리하였고, 유전학적 생화학적 및 혈청학적 검사를 통해 최종 확인 동정하였다. 대상병원체는 병원성비브리오균인 콜레라균(*Vibrio cholerae*)과 장염비브리오균(*Vibrio parahaemolyticus*), 장티푸스균(*Salmonella Typhi*)과 파라티푸스균(*Salmonella Paratyphi*)을 포함한 살모넬라균속(*Salmonella* spp.), 세균성이질균속(*Shigella* spp.), 장출혈성대장균(*Enterohaemorrhagic E. coli*, EHEC)을 포함한 병원성대장균(Pathogenic *E. coli*), 그리고 캄필로박터균속(*Campylobacter* spp.)으로 주요 검역 및 법정감염병 병원체를 중심으로 하였다.

위장관계 감염 증상자의 수는 2014년 12,564건, 2015년 7,391건, 2016년 10,504건이었으며, 이 중 각각 3,524건(28%),

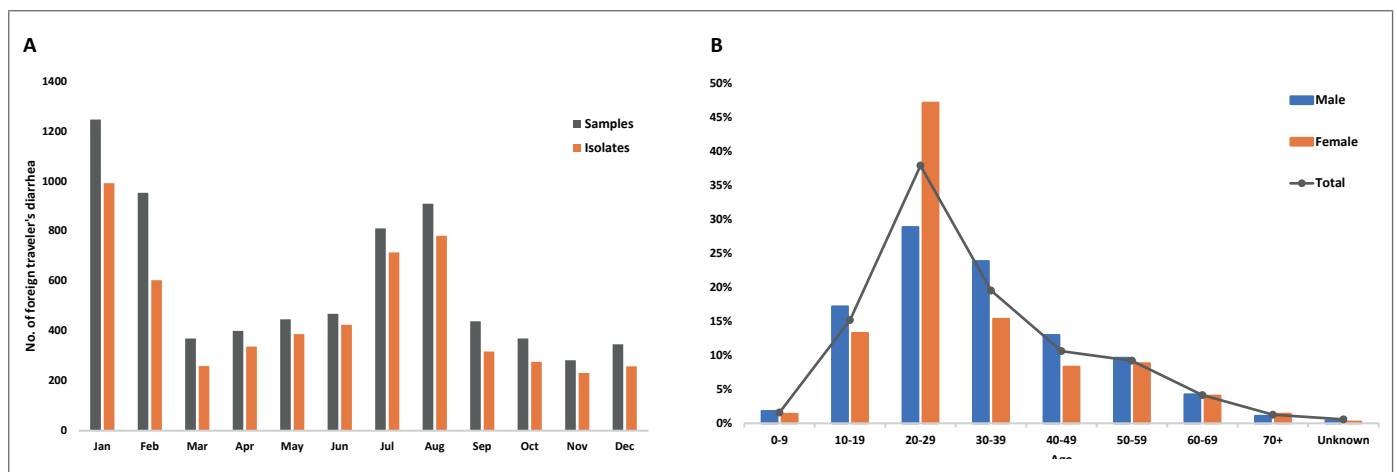


Figure 1. Distribution of the overseas travel-associated cases by month (A) and gender-age group (B)

1,504건(20.3%), 2,008건(19.4%)의 검체에 대한 검사를 실시하였다. 3년 평균 월별 검사 현황은 1~2월이 각각 17.7%(1,246건)와 13.5%(953건), 7~8월이 각각 11.5%(810건)와 12.9%(909건)로 방학과 휴가가 포함되어 있는 위 기간이 전체 7,036건의 검사건수 중 55.7%(3,918건)를 차지하였다(Figure 1A). 2014년부터 2016년 까지 3년간 검체 7,036건으로부터 설사질환 원인 세균을 분리한 결과, 중복감염을 포함하여 총 5,578건이 분리되었으며 전체 균 분리율은 79.3%였다.

성별 발생 비율은 남자가 49.8%(3,501건) 여자가 49.9%(3,512건)로 비슷했으며, 20대와 70세 이상을 제외하고는 남자의 비율이 높았다. 연령대는 20대가 평균 37.8%(2,663건)로 가장 많았으며, 30대가 평균 19.5%(1,373건), 10대가 평균 15.2%(1,067건) 순으로 활동량이 많은 10대에서 30대가 전체 검체의 70%이상을 차지하였다(Figure 1B).

최근 3년간 분리된 설사질환 원인 세균을 살펴보면 병원성대장균이 5,009건(89.8%)으로 가장 많았으며, 그 뒤를 이어 비브리오균속이 264건(4.7%), 캄필로박터균속이 190건(3.4%), 세균성이질균속이 67건(1.2%), 살모넬라균속이 48건(0.9%) 순으로 분리되었다(Figure 2A). 분리세균의 약 90%(5,009건)를 차지하는 병원성대장균의 분포를 살펴보면, 장병원성대장균(Enteropathogenic *E. coli*, EPEC)이 38.7%(1,935건)로 가장 많았으며, 장독소성대장균(Enterotoxigenic *E. coli*, ETEC)이 35.6%(1,781건), 장흡착성대장균(Enteroadhesive *E. coli*, EAEC)이 24.9%(1,246건), 장침습성대장균

(Enteroinvasive *E. coli*, EIEC)이 0.8%(42건)로 그 뒤를 이었다(Figure 2B). 제1군 법정감염병인 장출혈성대장균(EHEC)은 3년간 5건(0.1%)이 분리되었다.

최근 3년간 위장관계 감염증상을 호소하는 입국자들의 여행 국가는 아시아, 유럽, 아프리카, 아메리카, 오세아니아 대륙이 다양하게 포함된 37개 국으로, 특히 아시아에서 입국한 승객의 검체가 전체 7,036건 중 97.4%(6,854건)를 차지하였다. 아시아 대륙 중 동남아시아에서 입국한 승객의 검체가 63.4%(4,458건)로 가장 높은 비율을 보였으며, 다음으로 동아시아 23.3%(1,641건), 서아시아 7.8%(547건), 남아시아 2.9%(204건), 중앙아시아 0.1%(4건) 순 이었다. 나라별로 살펴보면 베트남에서 입국한 승객의 검체가 1,555건(22.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 중국 1,291건(18.3%), 인도네시아 991건(14.1%), 캄보디아 983건(14%), 라오스 486건(6.9%), 아랍에미리트 362건(5.1%) 순 이었다. 아시아 국가를 제외하고는 에티오피아가 89건(1.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 미국 27건(0.4%), 케냐 23건(0.3%), 브리질 18건(0.3%) 순 이었다. 검체 분포와 마찬가지로 동기간 분리된 5,578건의 설사질환 원인 세균도 아시아 대륙이 전체 5,578건 중 97.6%(5,444건)로 가장 높은 비율을 차지하였다. 국가별 분리현황을 살펴보면, 베트남에서 가장 많은 1,248건(22.4%)의 설사원인 세균이 분리되었고, 인도네시아 933건(16.7%), 캄보디아 904건(16.2%), 중국 777건(13.9%), 라오스 444건(8.0%), 홍콩 230건(4.1%) 순 이었다.

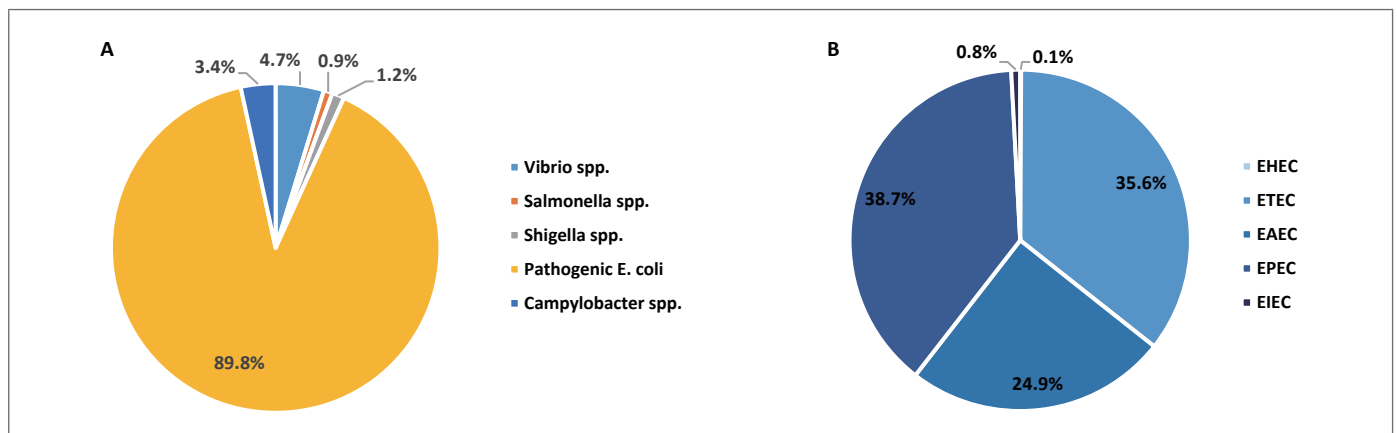


Figure 2. Distribution of bacterial pathogens isolated from the overseas travel-associated cases by pathogens (A) and Pathogenic *E. coli* (B)

Table 1. Distribution of the overseas travel-associated cases by country (2014–2016)

Visited country		No. of specimen	No. of isolates	<i>Vibrio</i> spp.	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.	Pathogenic <i>E.coli</i>	<i>Campylobacter</i> spp.
Total		7,036	5,578	264	48	67	5,007	190
Asia	Sub-total	6,854	5,444	264	47	65	4,884	184
Southeast	Sub-total	4,458	3,942	234	36	47	3,491	134
	Vietnam	1,555	1,248	124	15	12	1,062	35
	Indonesia	991	933	52	5	7	830	39
	Cambodia	983	904	4	4	12	848	36
	Laos	486	444	–	1	3	436	4
	Philippines	207	216	34	7	10	156	9
	Thailand	138	109	13	2	–	88	6
	Myanmar	43	41	–	–	–	38	3
	Malaysia	38	26	6	2	1	16	1
	Singapore	17	21	1	–	2	17	1
East	Sub-total	1,641	1,025	30	7	12	946	30
	China	1,291	777	24	5	10	722	16
	Hong Kong	290	230	5	2	2	211	10
	Japan	43	11	–	–	–	8	3
	Taiwan	15	5	1	–	–	3	1
	Mongolia	2	2	–	–	–	2	–
Western	Sub-total	547	269	0	2	2	252	13
	UAE	362	184	–	1	1	173	9
	Qatar	156	69	–	1	1	64	3
	Saudi Arabia	22	9	–	–	–	9	–
	Turkey	6	6	–	–	–	6	–
	Israel	1	1	–	–	–	–	1
South	Sub-total	204	201	0	2	4	188	7
	India	193	195	–	2	4	183	6
	Nepal	9	6	–	–	–	5	1
	Maldives	2	0	–	–	–	–	–
Central	Sub-total	4	7	0	0	0	7	0
	Uzbekistan	3	6	–	–	–	6	–
	Kazakhstan	1	1	–	–	–	1	–
Europe	Sub-total	21	8	0	1	0	4	3
	France	6	3	–	–	–	2	1
	Germany	6	4	–	1	–	2	1
	United Kingdom	4	0	–	–	–	–	–
	Russia	2	0	–	–	–	–	–
	Finland	2	1	–	–	–	–	1
	Netherlands	1	0	–	–	–	–	–
Oceania	Sub-total	2	2	0	0	0	2	0
	Palau	1	0	–	–	–	–	–
	Fiji	1	2	–	–	–	2	–
Africa	Sub-total	114	100	0	0	1	97	2
	Ethiopia	89	77	–	–	1	75	1
	Kenya	23	23	–	–	–	22	1
	Uganda	2	0	–	–	–	–	–
America	Sub-total	45	24	0	0	1	22	1
	USA	27	14	–	–	–	14	–
	Brazil	18	10	–	–	1	8	1

최근 3년간 분리된 병원체별 국가 분포를 살펴보면, 비브리오균속은 264건 중 베트남 여행자로부터 가장 많은 124건(47%)이 분리되었으며, 그 다음으로 인도네시아 52건(19.7%), 필리핀 34건(12.9%) 순 이었다. 특히 인도네시아 여행자로부터 제1군 법정감염병인 콜레라균(*V. cholerae* O139, ctx-)이 1건 분리되었으며, 비응집 콜레라균(*V. cholerae* non-O1, non-O139) 10건(43.5%)이 분리되었다. 지정감염병인 장염비브리오균은 총 240건 중 베트남 여행자로부터 116건(48.3%), 인도네시아 41건(17.1%), 필리핀 33건(13.8%) 순 으로 분리되었다. 살모넬라균속은 총 48건 중 베트남 여행자에게서 15건(31.3%)로 가장 많이 분리되었으며, 필리핀 7건(14.6%), 인도네시아와 중국이 각각 5건(10.4%) 순 이었다. 또한 제1군 법정감염병인 파라티푸스균 2건은 인도네시아와 말레이시아 여행자로부터 각각 1건씩 분리되었다. 제1군 법정감염병인 세균성이질균은 *S. sonnei*와 *S. flexneri*가 각각 57건, 10건으로 3년간 총 67건이 분리되었으며, 베트남과 캄보디아에서 각각 12건(17.9%)이 분리되어 가장 많았고, 이어서 중국과 필리핀에서 각각 10건(14.9%), 인도네시아 7건(10.4%) 순으로 분리되었다. 여행자 설사원인 세균으로 가장 많은 분포를 차지하고 있는 병원성대장균은 베트남 여행자로부터 가장 많이 분리되었고(1,062건, 21.2%), 그 뒤를 이어 캄보디아 848건(16.9%), 인도네시아 830건(16.6%), 중국 722건(14.4%) 순으로 분리되었다. 특히 제1군 법정감염병인 장출혈성대장균(EHEC)은 3년간 총 5건으로 베트남 여행자로부터 2건, 중국, 인도, 사우디아라비아에서 각각 1건씩 분리되었다. 캄필로박터속은 *C. jejuni*가 153건, *C. coli*가 37건 분리되었으며, 인도네시아 여행자로부터 39건(20.5%) 분리되어 가장 많았으며, 캄보디아 36건(18.9%), 베트남 35건(18.4%) 순 이었다.

맺는 말

이 조사는 급성 설사질환 실험실 감시사업(Enter-Net)의 일환으로 인천공항을 통해 입국하는 해외여행자를 통해 국내로 유입되는 감염병을 조기에 발견하고 지역사회로의 전파를 최소화하기 위해 매년 수행하고 있다. 내외국인 입국자 수의

지속적인 증가와는 다르게 유증상자수의 변동은 검역조사에 의한 건강상태질문서 징구 대상국의 변화에도 관련이 있을 것으로 추정된다. 2014년부터 2016년까지 유증상자 7,036명으로부터 검체를 채취하여 대표적 원인 세균 5종에 대한 검사를 수행하였다. 이들의 연령 분포는 10대에서 30대까지가 72.5%로 가장 많이 차지하였고, 시기는 1~2월과 7~8월이 각각 31.3%와 24.4%를 차지하였다. 이는 활동력이 많은 10대에서 30대가 주로 방학과 휴가 기간을 이용하여 해외여행 등 다양한 활동을 하였음을 추정할 수 있었다. 또한 여행 국가는 총 38개국으로 이 중 아시아가 차지하는 비율이 97.4%로 압도적이었으며, 베트남이 22.1%로 가장 많은 부분을 차지하였고, 그 다음으로 중국, 인도네시아, 캄보디아 순 이었다. 검체 7,036건으로부터 설사질환 원인 세균을 분리한 결과 병원성 세균 5,578건이 분리되었으며, 분리된 설사질환 원인 세균은 병원성대장균이 89.8%로 가장 많았고, 그 다음으로 비브리오균속이 4.7%, 캄필로박터균속이 3.4%, 세균성이질균속이 1.2%, 살모넬라속균이 0.9%였다. 국가별 분포는 베트남이 22.4%로 가장 많은 설사원인 세균이 분리되었고, 인도네시아 16.7%, 캄보디아 16.2%, 중국 13.9%, 라오스 8.0% 순 이었다. 아직까지 해외여행자들이 수인성식품매개질환 전염병에 감염되는 경로나 감염 위험에 어느 정도 노출되었는지 등의 조사가 부족한 실정이다. 앞으로도 해외유입 급성설사원인을 규명하고 관리하기 위해서는 지속적인 감시체계 운영 및 적극적인 검역조사가 필요하며, 축적된 자료를 분석하여 필요한 정보를 제공하고 감염병 예방에 활용할 수 있도록 발전시켜 나가야 할 것이다.

참고문헌

1. 한국관광공사 통계연보, 한국관광공사, 2016
2. Steffen R, Collard F, Tornieporth N, et al. Epidemiology, etiology, and impact of traveler's diarrhea in Jamaica. JAMA 1999; 281:811-817.
3. Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, et al. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. N Engl J Med 2006; 354:119-130.
4. Steffen R, Tornieporth N, Costa Clemens SA, et al. Epidemiology of

travelers' diarrhea: details of a global survey. *J Travel Med* 2004; 11:231-238.

5. Steffen R, van der Linde F, Gyr K, Schar M. Epidemiology of diarrhea in travelers. *JAMA* 1983; 249:1176-1180.
6. Evans MR, Shickle D, Morgan MZ. Travel illness in British package holiday tourists: prospective cohort study. *J Infect* 2001; 43:140-147.
7. Redman CA, MacLennan A, Wilson E, Walker E. Diarrhea and respiratory symptoms among travelers to Asia, Africa, and South and Central America from Scotland. *J Travel Med* 2006; 13:203-211.
8. Duval B, De Serres G, Shadmani R, et al. A populationbased comparison between travelers who consulted travel clinics and those who did not. *J Travel Med* 2003; 10:4-10.
9. Cartwright RY. Food and waterborne infections associated with package holidays. *J Appl Microbiol.* 2003;94(Suppl):12S-24S.

천연물을 이용한 말라리아 치료제 개발 현황

질병관리본부 감염병분석센터 매개체분석과 이상은, 신현일, 구보라, 조신행*

*교신저자: cho4u@korea.kr, 043-719-8520

Abstract

Current status of therapeutic agents derived from natural botanical products for malaria

Lee Sang-Eun, Shin Hyun-Il, Ku Bora, Cho Shin-Hyeong*

Division of Vectors and Parasitic Diseases, Center for Laboratory Control of Infectious Diseases, KCDC

Malaria is one of the most important febrile diseases in the world. Therapeutic agents such as artesunate, chloroquine and primaquine have been utilized as anti-malarial drugs. However, recently, an artemisinin resistant malaria has been reported in the Greater Mekong subregion. Hence, there is an urgent need for the development of a new antimalarial drug. Plant products have made an immense contribution to malaria chemotherapy as direct antimalarial agents or important lead compounds for the novel discovery of potent antimalarial drugs. In addition, because natural products are an important source of drugs against pathogens including malaria, immense efforts have been exerted in many countries to find anti-malarial therapeutic agents derived from various plants. Until now, there is a lack of research to find antimalarial candidates from plants in Korea. A long-term research for exploring a new antimalarial compounds from objects of indigenous natural plants and marine organisms should be performed for global public health.

들어가는 말

말라리아는 열원충 속(genus *Plasmodium*)에 속하는 원충이 적혈구와 간세포 내에 기생함으로써 발병되는 급성 열성 감염병으로 인체 감염 시 주기적인 열 발작, 빈혈, 비종대 등의 전형적인 증상을 보인다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 따르면, 2015년 전 세계 말라리아 감염지역은 91개국, 감염자는 약 2억 1,400만 명, 사망자는 43만 8천명에 이른다고 밝혔다. WHO에서는 2030년까지 전 세계에서 말라리아를 완전히 퇴치한다는 '세계 말라리아 퇴치전략 2016-2030' 계획을 세웠다.

우리나라는 2000년에 환자발생이 4,000명 이상으로 최대로 증가된 이후 적극적인 방역조치로 2015년 12월에 WHO 말라리아 퇴치국가로 분류되었지만, 아직도 인천, 경기, 강원도 등 휴전선 접경지역에서 발생할 뿐 아니라, 아프리카, 동남아시아 등으로부터의 해외여행객에서도 말라리아가 꾸준히 발생하고 있어 지속적인 감염예방이 필요하다[1]. 말라리아 치료제는 원충의 종류와 약제에 대한 내성을 감안하여 선택해야 한다. 클로로퀸(chloroquine)은 가격이 저렴하고 매우 효과적이어서 수년간 많은 지역에서 중요한 말라리아 치료제로 사용되었으나, 현재 세계적으로 가장 문제시 되고 있는 클로로퀸 내성지역의 확장으로 인해 일부

지역에서는 사용이 제한되고 있다. 현재 처방 가능한 항말라리아 약제로는 아르테미시닌(arthemisinin), 아토바쿠온(atovaquone), 퀴닌(quinine), 독시사이클린(doxycycline), 메플로퀸(mefloquine), 프리마퀸(primaquine), 프로구아닐(proguanil) 등이 있다. 현재 중국에서 개똥쑥(*Artemisia annua*)으로부터 추출한 아르테미시닌이 최적의 치료제로 알려져 있으나, 이 약제의 내성주가 메콩강 인근 국가인 캄보디아, 태국, 미얀마, 베트남에서 빠르게 출현하면서 아르테미시닌 기반 복합처방법(ACTs, artemisinin-based combination therapies)을 필수로 권장하고 있다. 최대 4가지 종류의 ACT에 대한 내성도 보고되고 있어 WHO에서는 모든 말라리아 발생국가는 최소 2년마다 치료제 효과 조사를 정책적으로 추진할 것을 권장하고 있고, ACTs 내성을 대체할 치료제의 개발이 매우 필요하다고 보고하였다 (Figure 1)[1].

본 글에서는 가장 최근에 개발된 천연물 치료제인 아르테미시닌 기반 복합처방제의 내성이 지속적으로 보고되고 있는 상황에서 추가적으로 천연물 유래 말라리아 치료제 개발 현황을 살펴봄으로써 향후 말라리아 천연물 치료제 발굴 및 개발을 위한 전략 마련에 활용하고자 한다.

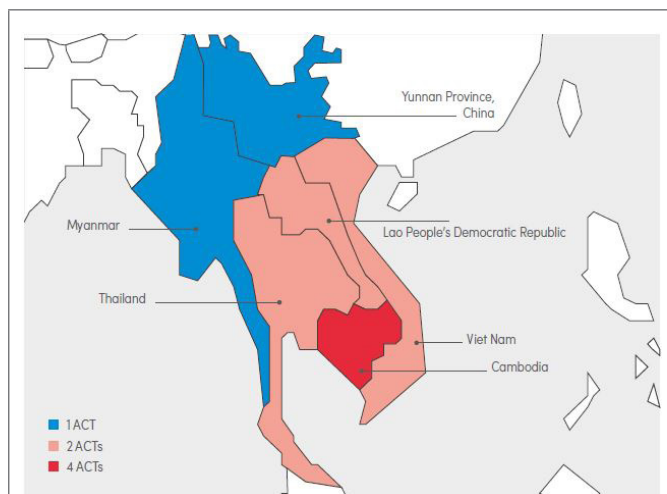


Figure 1. Distribution of malarial multidrug resistance 2016

몸 말

서두에서 언급한 바와 같이, 최근 말라리아 치료제에 대한 내성이 빈번히 보고되고 있기 때문에 WHO에서는 말라리아 치료제의 내성이 보고된 지역 및 국가에서의 단일처방제 보다는 2개 또는 그 이상의 성분을 혼합한 복합처방을 권장하고 있다. 그러나 최근 일부 지역에서 아르테미시닌에 대한 내성주가 보고됨에 따라 전세계적으로 말라리아의 위협은 점차 커져가고 있다. 특히 전체 글로벌 말라리아 기술 전략(GTS, Global Technical Strategy for Malaria) 비용을 기준으로 볼 때, 2010년 말라리아와 관련된 연구개발비(R&D)가 607백만 달러에서 2014년에는 611백만 달러로 증가하여 총 GTS 펀드 674백만 달러의 90%를 차지하고, 이중 항말라리아 치료제 연구개발비가 35%를 차지하였다 (Figure 2)[1].

말라리아 치료제의 개발 역사는 기원전부터 알려져 왔다. 특히 중국이 개똥쑥으로부터 분리한 아르테미시닌을 말라리아 치료제로 사용한 이후 전세계적으로 말라리아로 인한 사망률을 획기적으로 줄여 국제 보건 향상에 많은 기여를 하였다(Figure 3)[2]. 그러나

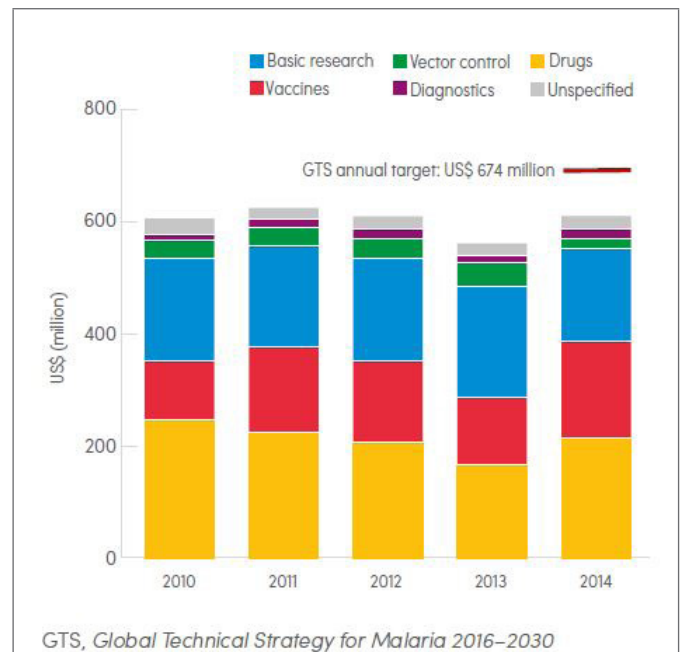


Figure 2. Funding for malaria-related research and development, 2010–2014

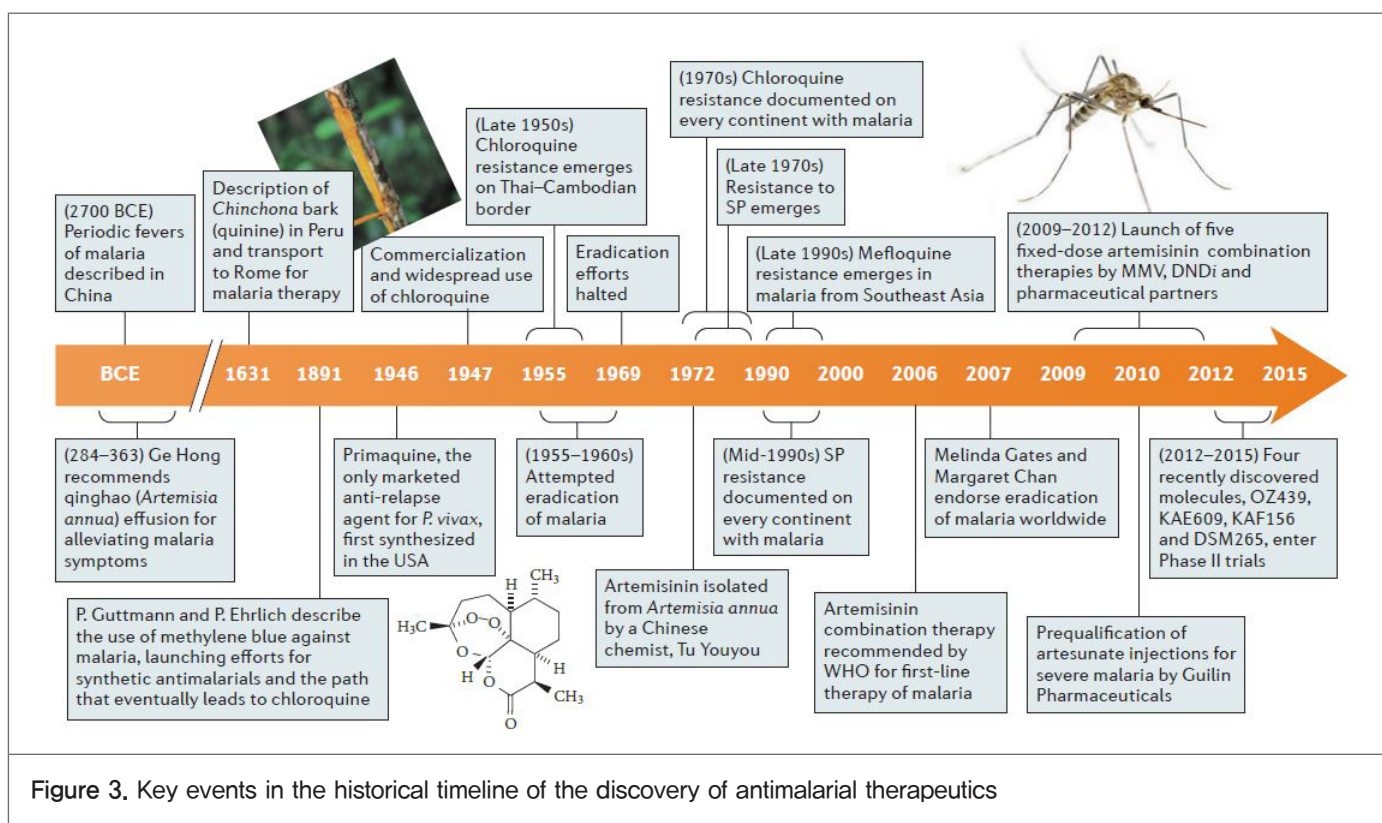


Figure 3. Key events in the historical timeline of the discovery of antimalarial therapeutics

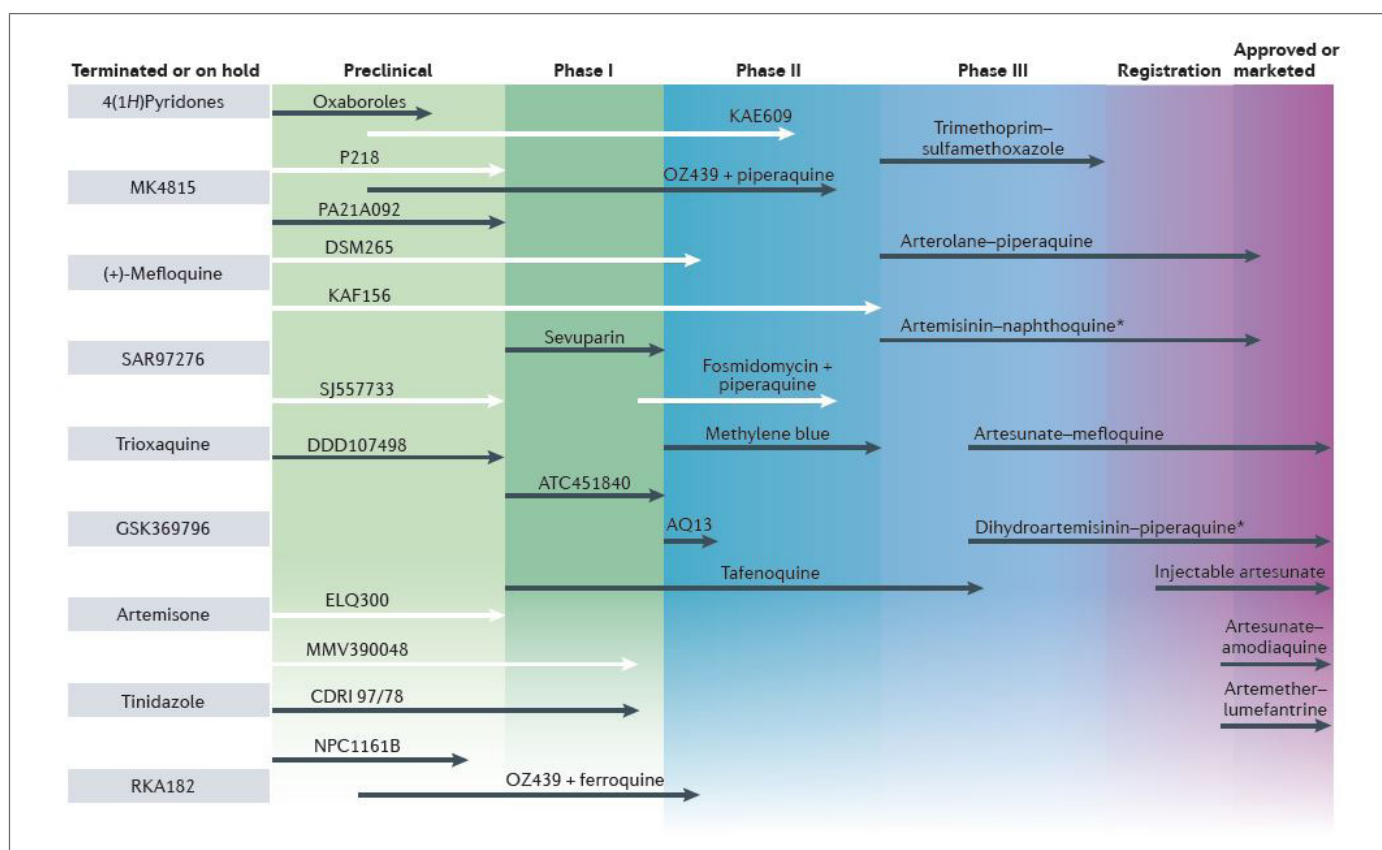


Figure 4. Progression of the clinical development of new antimalarial candidates over the past 5 years

단일복합제인 아르테미시닌의 내성 충주가 출현함에 따라 다양한 아르테미시닌 기반 복합처방제들이 개발되고 있으며, 최근 5년간 항말라리아 후보물질들의 임상시험 진행상황은 Figure 4와 같다. 또한 신약 개발을 위해 다양한 유전자기법을 바탕으로 대용량 스크리닝 및 3D 기법을 이용해 치료표적 분자를 선정하고 있다 (Figure 3)[2].

‘천연물 신약’은 천연물 성분 및 천연물 분획물을 이용하여 연구·개발한 것으로서 조성성분, 효능 등이 새로운 의약품을 말하는데, 최근에는 현대 의약품의 한계를 넘고자 만성 난치성 질환 극복을 위해 천연물 신약 개발이 많이 이루어지고 있다. 특히 말라리아 치료제의 경우, 개동속에서의 아르테미시닌 개발 이후 단일물질로서의 말라리아 치료제는 개발되지 않았으나, 아프리카의 경우, 39종의 식물로부터 134개의 항말라리아 화합물을 분리하였으며, 향후 이들을 이용해 효과적인 항말라리아 치료제를 개발하는데 도움을 줄 것으로 기대하고 있다(Figure 4)[2], (Figure 5)[3]. 또한 브라질 아마존 지역의 경우 2013년에 아마존 지역 식물의 천연물로부터 항말라리아 치료제 개발 가능성을 보고한 바 있으며, 최근에는 11종의 식물 중 쇠풀(*Andropogon leucostachyus*) 추출물이 71%의 설치류 열원충 억제 효과가 있음을 보고하기도 하였다[4,5]. 콩고에서는 자국에 자생하는

식물 37종의 부위별 추출액을 이용하여 열대열말라리아에 대해 *in vitro* 분석에서 항말라리아 효능이 높은 14종의 단일물질을 확보하였으며 추가 연구를 통해 치료제 개발을 진행하고 있다[6]. 또한 파푸아뉴기니의 *Streptomyces bangulaensis*와 코스타리카의 *Streptomyces ballenaensis* 해양 미생물 추출물을 이용해 Titration 기반 스크리닝법으로 적혈구내 말라리아 원충의 증식을 억제하는 항말라리아 후보물질로 actinoramides A와 B를 발굴하여 보고한 바 있어 다양한 해양천연물로부터의 신약 개발 노력도 이루어지고

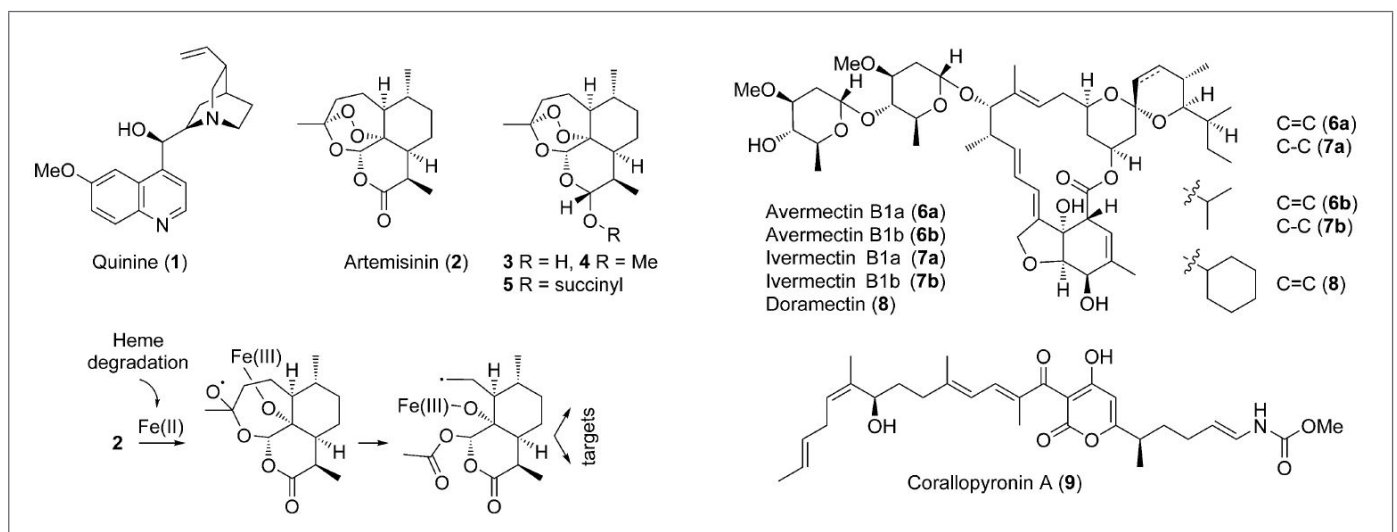
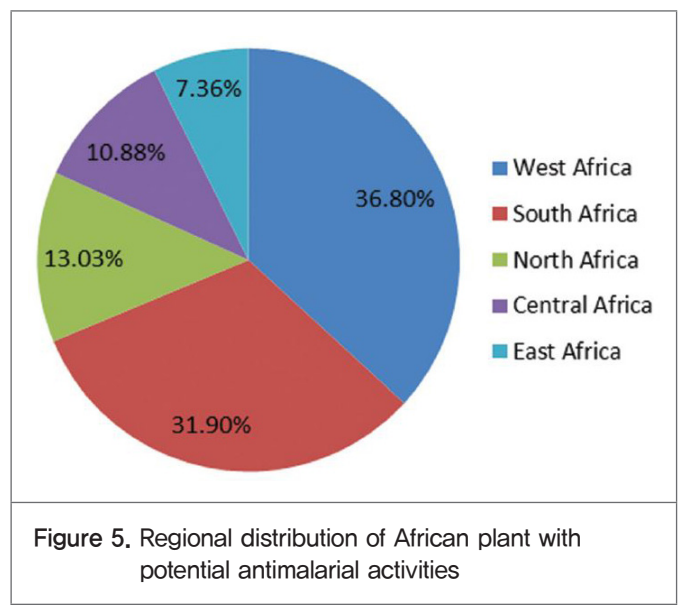


Figure 6. Structures of antimalarial natural products including quinine, artemisinin, derivatives dihydroartemisinin, and anthelmintic macrolides

있다[7]. 이외에도 퀴닌과 아르테미시닌의 내성을 억제하고 치료를 극대화하기 위한 신규 화합물 유형은 크게 2개의 영역에서 찾을 수 있는데, 첫째가 천연물 발굴이며, 둘째는 기존 약물의 화학적 구조를 변화시키는 응용 화합물 개발이다(Figure 6)[2,8].

한편, 우리나라의 천연물 신약 개발의 현황은 2011년 산업통상자원부 주관의 천연물신약사업단이 활발히 운영되어 당뇨병성 신경병증 치료제, 천식/COPD 치료제 등이 미국 FDA 임상 승인을 받았으며, 항암보조제, 천식 치료제 등은 유럽에서 임상 승인을 받아 시판되고 있다. 2012년을 기준으로 35개 주요 제약기업이 천연물신약 개발을 목표로 활발한 연구개발 중에 있으며, 임상시험 단계에 있는 파이프라인도 24개에 달한다. 특히 국내 시판 천연물신약은 골관절염 4종, 소화기계 질환 2종 등 특정 질환분야에서 높은 점유율을 나타내고 있다[9]. 그러나 국내 천연물을 이용한 기생충질환 치료제 연구는 미흡한 실정이다. 최근까지 보고된 천연물을 이용한 기생충질환에서의 치료제 개발 연구 현황은 다음과 같다. 고삼 추출물이 *in vitro* 실험에서 질편모충 살충 효과가 가장 높았으며[10], 고삼과 사상자의 추출물이 네오스포라(*Neospora caninum*) 원충의 감염 억제 효능을 보였다[11]. 말라리아의 경우 오수유와 산장근 뿌리 추출물이 항말라리아 활성을 나타냈고[12], 향나무 추출물이 클로로퀸 민감 증주와 저항 증주에 항말라리아 활성이 있음을 보고한 바 있다[13]. 그러나 아직도 국내 천연물 추출물을 이용한 말라리아 치료제 연구개발은 대단히 미흡한 실정이다.

맺는 말

전 세계적으로 아르테미시닌 약제 내성을 대비한 다양한 접근방법을 활용하고 있고, 지역별 다양한 식물을 대상으로 말라리아 치료제 연구개발을 위해 많은 시간과 예산을 투자하고 있다. 우리나라는 2000년 1월 천연물신약 연구개발 촉진법을 제정한 이후, 기관별 다양한 전략으로 접근하고 있다. 민간 제약회사에서는 한국신약개발연구조합(KDRA), 한국한방산업진흥원의 천연물물질은행(NP BANK),

경기과학기술진흥원의 천연물신약연구소(GNPR), 산업통상자원부의 글로벌천연물신약사업단, 미래창조과학부의 (재)유전자동의보감사업단(BSRC) 등이 현재 활발히 활동하고 있으나 대부분 만성질환 및 유전질환을 대상으로 연구하고 있으며, 기생충에 대한 적용 및 활용 연구는 전무한 실정이다. 이에 효율적이고 포괄적인 성과를 위해 감염병에 대한 다기관 협력 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 특히 말라리아는 전 세계적으로 열대소외질환 중 가장 중요한 기생원충으로서 백신 개발과 더불어 치료제 개발의 시급성과 필요성이 많이 강조되고 있다. 국내에서는 삼일열말라리아 치료제 내성에 대한 보고가 없어 치료제 개발에 대한 여유가 있으나 향후 언제든지 내성 증주 출현이 예상됨에 따라 철저한 신약 개발 계획을 수립해야 할 것이다. 질병관리본부 매개체분석과(구, 말라리아기생충과)에서는 2016년부터 국내 천연식물을 기반으로 하는 말라리아 치료제 개발을 착수하였으며, 이를 위해 국립원예특작과학원이 보유하고 있는 다양한 국내 천연 약초 추출물을 분양받아 항말라리아 활성을 연구하고 있다. 향후 우리나라 고유 식물을 이용한 천연 약초 추출물뿐만 아니라, 해양 추출물을 이용해 말라리아를 포함한 다양한 기생충질환 치료제 개발을 위해 국·내외 관련기관들과 협력체계를 구축해 나갈 계획이다.

참고문헌

1. 2016 World Malaria Report, 2016.
2. Wells TN, Hooft van Huijsduijnen R, Van Voorhis WC. Malaria medicines: a glass half full? *Nat Rev Drug Discov* 2015; 14: 424–42.
3. Lawal B, Shittu OK, Kabiru AY, Jigam AA, Umar MB, Berinyuy EB, Alozieuwa BU. Potential antimalarials from African natural products: A review. *J Intercult Ethnopharmacol* 2015; 4(4): 318–43.
4. Pohlit AM, Lima RB, Frausin G, Silva LF, Lopes SC, Moraes CB, Cravo P, Lacerda MV, Siqueira AM, Freitas-Junior LH, Costa FT. Amazonian plant natural products: perspectives for discovery of new antimalarial drug leads. *Molecules* 2013; 18(8): 9219–40.
5. Lima RB, Rocha E, Silva LF, Melo MR, Costa JS, Picanço NS, Lima ES, Vasconcellos MC, Boleti AP, Santos JM, Amorim RC, Chaves FC, Coutinho JP, Tadei WP, Krettli AU, Pohlit AM. In vitro and in vivo

- anti-malarial activity of plants from the Brazilian Amazon. *Malar J* 2015; 14(1): 508.
6. Memvanga PB, Tona GL, Mesia GK, Lusakibanza MM, Cimanga RK. Antimalarial activity of medicinal plants from the Democratic Republic of Congo: A review. *J Ethnopharmacol* 2015; 169: 76–98.
 7. Cheng KC, Cao S, Raveh A, MacArthur R, Dranchak P, Chlipala G, Okoneski MT, Guha R, Eastman RT, Yuan J, Schultz PJ, Su XZ, Tamayo–Castillo G, Matainaho T, Clardy J, Sherman DH, Inglese J. Actinoramide A Identified as a Potent Antimalarial from Titration–Based Screening of Marine Natural Product Extracts. *J Nat Prod* 2015; 78(10): 2411–22.
 8. Christian H. Natural products as source of therapeutics against parasitic diseases. *Angew Chem Int Ed Engl* 2015; 54(49): 14622–4.
 9. 성상현. 천연물의약품 연구동향. 2015년 BioNpro 15호.
 10. 박정운, 이건목, 김윤철, 류재숙, 김태균, 김종호, 김민경, 송호철, 박현. 동의 보감의 한약재에 대한 항질편모충 효능에 대한 연구. *동의생리병리학 회지* 2005; 19(1): 191–5.
 11. 한약제(고삼 등)를 이용한 소 유산질병의 원인체인 네오스포라 치료제 개발에 관한 연구. 농림부, 2006년
 12. 김윤철, 김종호, 박현, 김용만, 김민경, 전병훈, 김혜숙, 윤기중. 전통적으로 말라리아 처방에 다용되는 한약제에 대한 항말라리아 효능과 세포독성에 대한 연구. *동의생리병리학회지* 2005; 19(1): 102–5.
 13. 이경호, 김병수, 최영호, 이기형. 향나무 추출물의 항말라리아 효과. *생약학회지* 2012; 43(3): 239–42.

결핵, 인플루엔자 등 호흡기 감염병 예방과 모두를 배려하는 첫 걸음

올바른 기침예절을 지켜주세요!



기침, 재채기를 할 때 손으로 가리지 않기



휴지나 손수건이 없을 때는
옷소매 위쪽으로 입과 코를 가리고 하기



휴지나 손수건으로 입과 코를 가리고 하고,
사용한 휴지는 휴지통에 버리기



기침 후에는 흐르는 물에 비누로 손 씻기

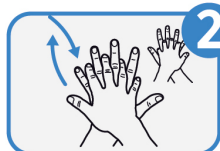


감염병 예방은 내 손으로 올바른 손씻기

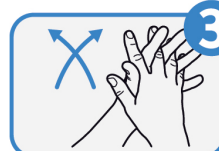
올바른 손씻기는 감염병을 절반으로 줄일 수 있습니다



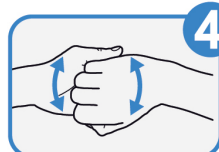
1 손바닥과 손바닥을
마주대고
문질러 주세요



2 손등과 손바닥을
마주대고
문질러 주세요



3 손바닥을 마주대고
손가락지를 끼고
문질러 주세요



4 손가락을
마주잡고
문질러 주세요



5 엄지손가락을 다른 편
손바닥으로 돌려주며
문질러 주세요



6 손가락을 반대편
손바닥에 놓고
문지르며 손톱 밑을
깨끗하게 하세요

Current status of selected infectious diseases

1.1 환자감시 / 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (25th week)

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)*

unit: no. of cases[†]

Classification of disease [‡]		Current week	Cum. 2017	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
					2016*	2015	2014	2013	2012	
Group I	Cholera	0	3	0	4	0	0	3	0	
	Typhoid fever	5	65	4	121	121	251	156	129	
	Paratyphoid fever	14	44	1	56	44	37	54	58	
	Shigellosis	1	54	2	113	88	110	294	90	India(1)
	EHEC	6	48	3	104	71	111	61	58	
	Viral hepatitis A	119	2,628	60	4,677	1,804	1,307	867	1,197	
Group II	Pertussis	14	100	2	129	205	88	36	230	
	Tetanus	2	10	1	24	22	23	22	17	
	Measles	4	20	5	18	7	442	107	3	
	Mumps	459	8,616	392	17,058	23,448	25,286	17,024	7,492	
	Rubella	3	53	1	11	11	11	18	28	
	Viral hepatitis B (Acute)	12	198	5	359	155	173	117	289	
	Japanese encephalitis	0	1	0	28	40	26	14	20	
	Varicella	1,599	35,652	842	54,059	46,330	44,450	37,361	27,763	
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	8	304	2	441	228	36	—	—	
	Malaria	22	122	27	673	699	638	445	542	Nigeria(1), Sierra Leone(1)
Group III	Scarlet fever [§]	667	12,833	67	11,912	7,002	5,809	3,678	968	
	Meningococcal meningitis	0	13	0	6	6	5	6	4	
	Legionellosis	5	67	1	128	45	30	21	25	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	0	4	1	56	37	61	56	64	
	Murine typhus	1	7	0	18	15	9	19	41	
	Scrub typhus	59	534	8	11,107	9,513	8,130	10,365	8,604	
	Leptospirosis	5	24	0	117	104	58	50	28	
	Brucellosis	2	14	0	4	5	8	16	17	
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HFRS	19	177	4	578	384	344	527	364	
	Syphilis	33	841	18	1,569	1,006	1,015	799	787	
	CJD/vCJD	3	42	1	42	33	65	34	45	
	Tuberculosis	651	14,252	717	30,892	32,181	34,869	36,089	39,545	
	HIV/AIDS	20	407	18	1,062	1,018	1,081	1,013	868	
	Viral hepatitis C	296	781	—	—	—	—	—	—	
	VRSA	0	0	—	—	—	—	—	—	
	CRE	173	576	—	—	—	—	—	—	
	Dengue fever	8	78	3	314	255	165	252	149	Malaysia(3), Myanmar(2), Indonesia(1), Philippines(1), Vietnam(1)
	Q fever	21	82	0	85	27	8	11	10	
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	0	1	
Group IV	Lyme Borreliosis	1	16	0	27	9	13	11	3	
	Melioidosis	0	0	0	4	4	2	2	0	
	Chikungunya fever	0	3	0	10	2	1	2	0	
	SFTS	3	32	1	165	79	55	36	—	
	MERS	0	0	0	0	185	—	—	—	
	Zika virus infection	0	4	0	16	—	—	—	—	

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic *Escherichia coli*, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD/vCJD= Creutzfeldt-Jacob Disease / variant Creutzfeldt-Jacob Disease, VRSA= Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*, CRE= Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, SFTS= Severe fever with thrombocytopenia syndrome, MERS-CoV= Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus.

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2012 to 2015 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 Hansen's disease and no incidence data such as Diphtheria, Poliomyelitis, *Haemophilus influenzae* type b, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Viral hemorrhagic fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Animal influenza infection in humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome and Tick-borne Encephalitis.

§ Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

※ 문의: (043) 719-7112

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		Viral hepatitis A		Pertussis		Tetanus									
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]								
Total	0	3	0	5	65	90	14	44	24	1	54	58	6	48	22	119	2,628	1,292	14	100	143	2	10	7
Seoul	0	0	0	0	15	19	1	5	6	1	11	10	1	7	3	40	608	250	0	16	7	0	1	1
Busan	0	0	0	0	5	4	3	6	2	0	4	4	0	1	1	2	50	54	0	1	2	0	1	1
Daegu	0	0	0	0	7	3	4	8	0	0	3	1	0	1	5	0	35	16	0	1	39	0	1	0
Incheon	0	0	0	1	3	3	0	3	2	0	4	9	0	0	1	9	268	175	0	6	3	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0	1	2	2	5	3	0	47	47	8	16	3	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	1	3	0	1	1	0	4	0	0	0	0	3	147	39	0	0	39	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	15	14	0	2	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	23	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	1	0	2	17	16	2	9	5	0	14	13	0	10	2	46	789	426	2	33	5	0	1	0
Gangwon	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	8	0	1	63	41	0	1	1	0	0	1
Chungbuk	0	1	0	1	1	2	0	1	1	0	0	2	0	3	0	2	64	42	0	1	0	0	0	0
Chungnam	0	0	0	0	2	4	0	1	1	0	1	4	0	1	1	5	204	48	0	2	2	1	1	0
Jeonbuk	0	0	0	0	1	1	2	4	1	0	4	1	0	0	0	5	125	59	1	4	0	1	1	0
Jeonnam	0	0	0	0	1	4	0	0	1	0	0	5	1	4	3	3	78	37	1	8	35	0	3	1
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	4	0	1	1	0	3	1	0	3	0	1	44	17	0	4	4	0	0	2
Gyeongnam	0	1	0	0	2	21	1	1	2	0	2	4	0	2	0	1	50	22	1	3	3	0	1	1
Jeju	0	0	0	1	7	0	0	2	0	0	2	1	0	2	1	0	18	4	1	2	0	0	0	0

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B (Acute)			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever‡		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017
Total	4	20	101	459	8,616	6,891	3	53	14	12	198	116	0	1	0	1,599	35,652	19,261	22	122	171	667	12,833	1,321
Seoul	1	8	22	51	883	678	0	8	3	3	40	14	0	1	0	193	3,829	1,825	1	21	21	99	1,593	199
Busan	0	2	3	33	497	515	0	3	4	0	15	17	0	0	0	73	2,172	1,646	0	0	4	46	823	146
Daegu	0	0	1	21	291	239	0	3	1	0	8	2	0	0	0	98	1,943	1,301	0	0	2	25	443	105
Incheon	0	1	10	18	411	417	0	1	0	0	13	18	0	0	0	105	2,199	1,380	1	12	28	32	596	79
Gwangju	1	1	1	26	509	471	1	1	0	0	2	2	0	0	0	59	1,165	535	0	1	1	27	505	64
Daejeon	0	1	3	10	233	327	0	2	0	0	5	4	0	0	0	54	904	404	1	1	1	29	532	46
Ulsan	0	0	1	17	263	241	0	0	0	1	8	3	0	0	0	47	1,008	635	0	1	1	22	412	59
Sejong	0	0	0	1	44	14	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7	452	22	0	1	0	6	75	2
Gyeonggi	0	2	27	138	2,281	1,412	0	9	4	1	49	21	0	0	0	445	10,250	5,338	17	75	89	193	4,090	51
Gangwon	0	0	1	12	403	276	1	4	0	1	6	5	0	0	0	48	808	1,051	0	2	11	9	202	32
Chungbuk	0	0	2	11	200	128	0	3	0	1	10	2	0	0	0	58	639	457	0	0	2	12	240	30
Chungnam	0	2	2	13	357	235	1	5	1	0	8	4	0	0	0	65	1,468	739	0	1	1	37	636	80
Jeonbuk	0	0	1	16	379	635	0	1	0	1	5	7	0	0	0	71	1,748	728	0	0	2	12	323	85
Jeonnam	0	0	8	26	457	343	0	0	0	2	10	3	0	0	0	69	1,617	756	0	1	1	38	427	54
Gyeongbuk	0	1	4	18	444	268	0	9	1	1	6	4	0	0	0	87	1,847	694	0	3	3	25	759	126
Gyeongnam	2	2	15	44	864	539	0	1	0	1	12	10	0	0	0	96	2,696	1,299	2	2	3	45	968	143
Jeju	0	0	0	4	100	153	0	0	0	0	1	0	0	0	0	24	907	451	0	1	1	10	209	20

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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.

¶ Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningitis			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017
Total	0	13	4	5	67	11	0	4	1	1	7	3	59	534	161	5	24	4	2	14	4	19	177	81
Seoul	0	3	1	3	18	4	0	0	0	0	1	1	3	23	7	0	0	0	0	1	0	2	6	5
Busan	0	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	20	9	0	0	1	0	0	0	0	3	2
Daegu	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	2	7	4	1	1	0	0	1	0	1	2	3
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	13	2	1	2	0	0	0	0	0	3	1
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	20	6	1	2	0	0	0	0	1	5	1
Ulsan	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	3	1	1	15	2	0	1	0	0	0	1	8	37	23	0	3	1	0	2	0	4	54	28
Gangwon	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	7	5	0	1	0	0	0	0	1	8	8
Chungbuk	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	1	3	0	1	11	4
Chungnam	0	0	1	1	3	0	0	1	0	0	1	0	5	46	13	0	2	1	1	2	1	2	20	6
Jeonbuk	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	47	19	2	4	0	0	1	1	3	18	5
Jeonnam	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	12	129	27	0	3	0	0	1	0	2	25	5
Gyeongbuk	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	26	10	0	1	0	0	1	1	1	17	9
Gyeongnam	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	12	127	24	0	3	1	0	0	0	1	4	3
Jeju	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	5	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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.

§ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Syphilis			CJD/vCJD			Dengue fever			Q fever			Lyme Borreliosis			SFTS			Zika virus infection			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§
Total	33	841	397	3	42	22	8	78	47	21	82	6	1	16	1	3	32	3	0	4	—	651	14,252	16,958
Seoul	10	234	59	0	5	4	1	25	16	1	5	1	0	6	1	0	0	0	0	1	—	123	2,582	3,396
Busan	0	40	31	0	0	1	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	54	961	1,308
Daegu	0	33	17	1	8	2	0	5	1	1	4	0	0	2	0	0	0	0	0	1	—	39	717	879
Incheon	3	95	38	1	3	1	1	5	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	—	33	754	879
Gwangju	0	27	13	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	6	354	435
Daejeon	0	29	7	0	0	1	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	13	359	386
Ulsan	0	7	7	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	17	286	364
Sejong	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	2	52	37
Gyeonggi	16	217	101	1	9	4	4	26	11	1	12	1	0	2	0	1	7	0	0	1	—	143	3,023	3,455
Gangwon	1	18	15	0	3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5	0	0	0	—	24	575	684
Chungbuk	0	7	10	0	2	1	0	1	1	6	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	—	17	450	506
Chungnam	1	17	12	0	2	1	1	2	1	7	14	1	1	2	0	0	3	1	0	0	—	35	686	701
Jeonbuk	1	15	11	0	0	1	1	1	2	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	24	558	634
Jeonnam	1	18	9	0	2	1	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	3	0	0	1	—	34	749	815
Gyeongbuk	0	21	18	0	2	2	0	4	2	0	4	1	0	1	0	0	4	0	0	0	—	37	983	1,187
Gyeongnam	0	33	32	0	1	1	0	2	4	0	7	1	0	2	0	1	4	1	0	0	—	48	956	1,105
Jeju	0	26	17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	—	2	207	187

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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(3)-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5(3) preceding years.

1.2 환자감시 / 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (25th week)

1. Influenza, Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

- 2017년도 제25주 인플루엔자의사환자분율은 외래환자 1,000명당 5.7명으로 지난주(5.6명) 대비 증가

※ 2016-2017절기 유행기준은 8.9명(/1,000)

※ 인플루엔자 유행주의보 해제: 2017년 6월 2일(금)(발령: 2016년 12월 8일(목))

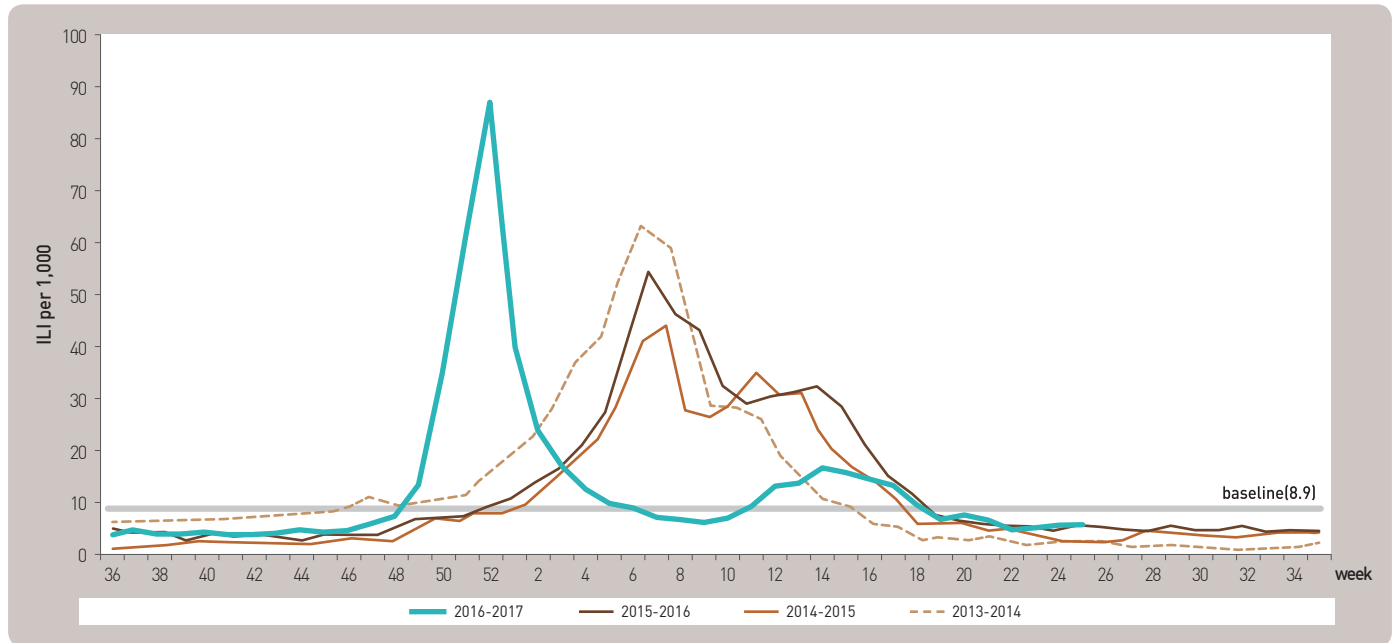


Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2013-2014 to 2016-2017 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

- 2017년도 제25주 수족구병 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 13.0명으로 지난주(10.2명) 대비 증가

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

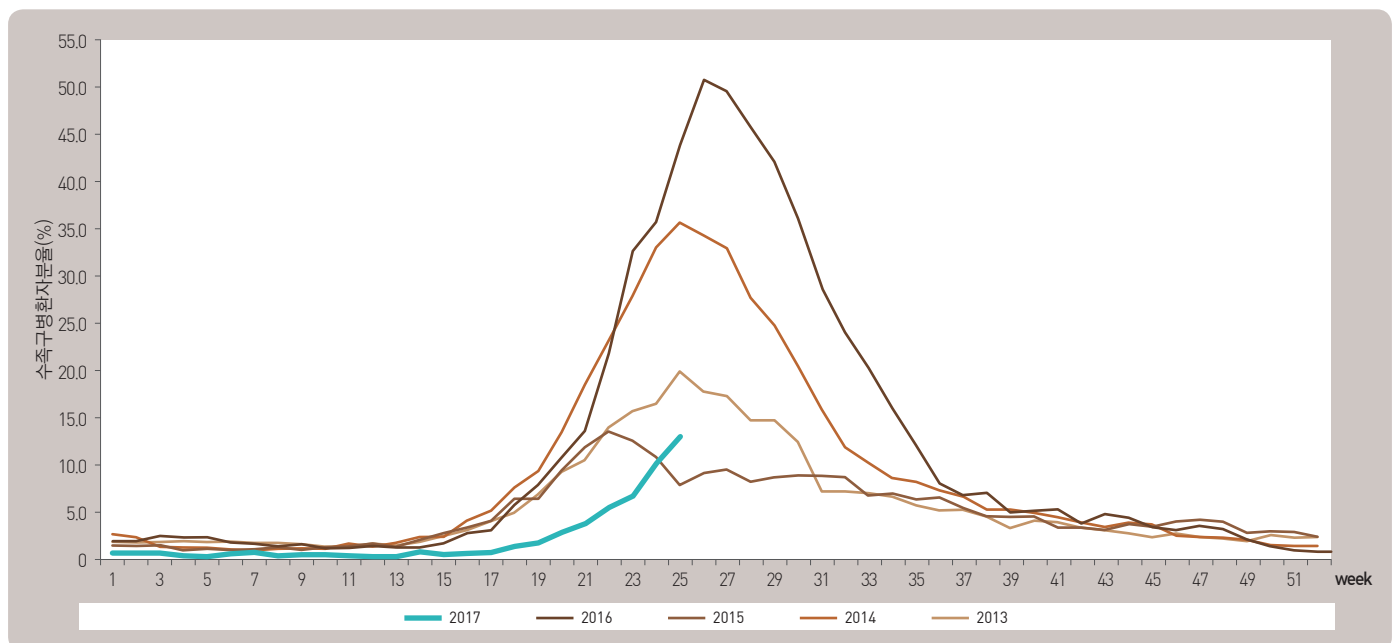


Figure 2. The status of HFMD sentinel surveillance, 2013-2017

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

- 2017년도 제25주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 19.8명으로 지난주 20.9명보다 감소하였음.
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.2명으로 지난주 0.4명보다 감소

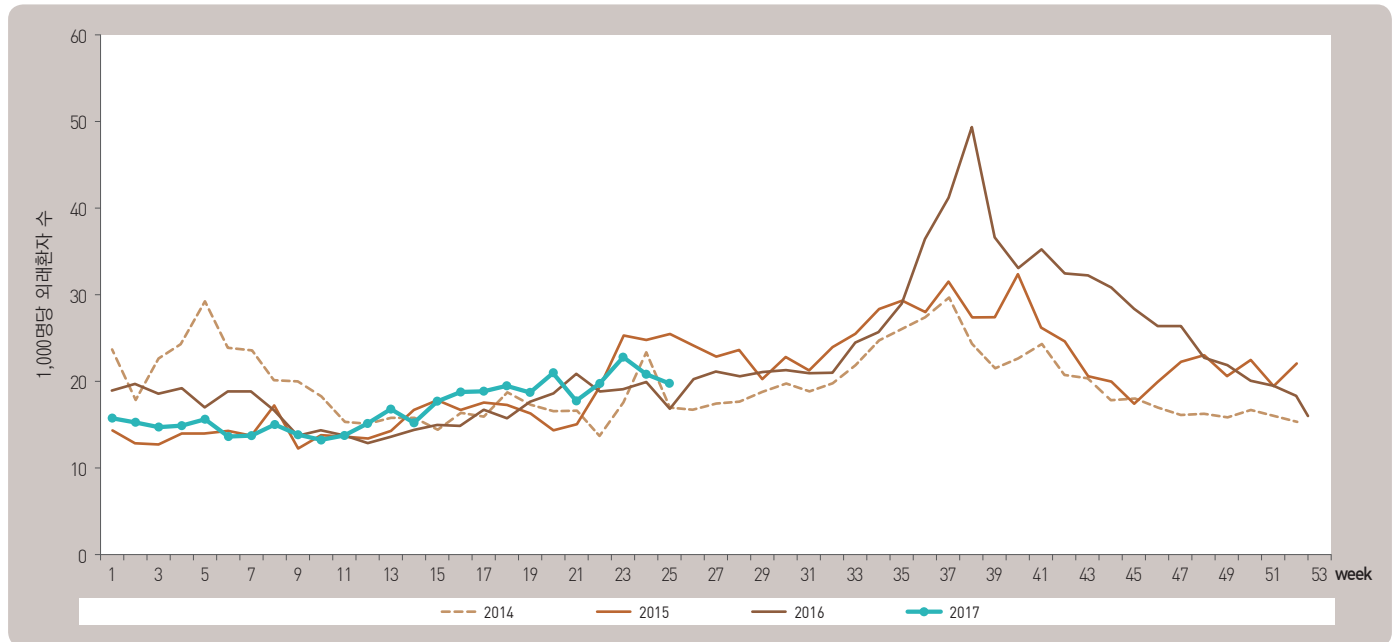


Figure 3. The weekly proportion of Epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

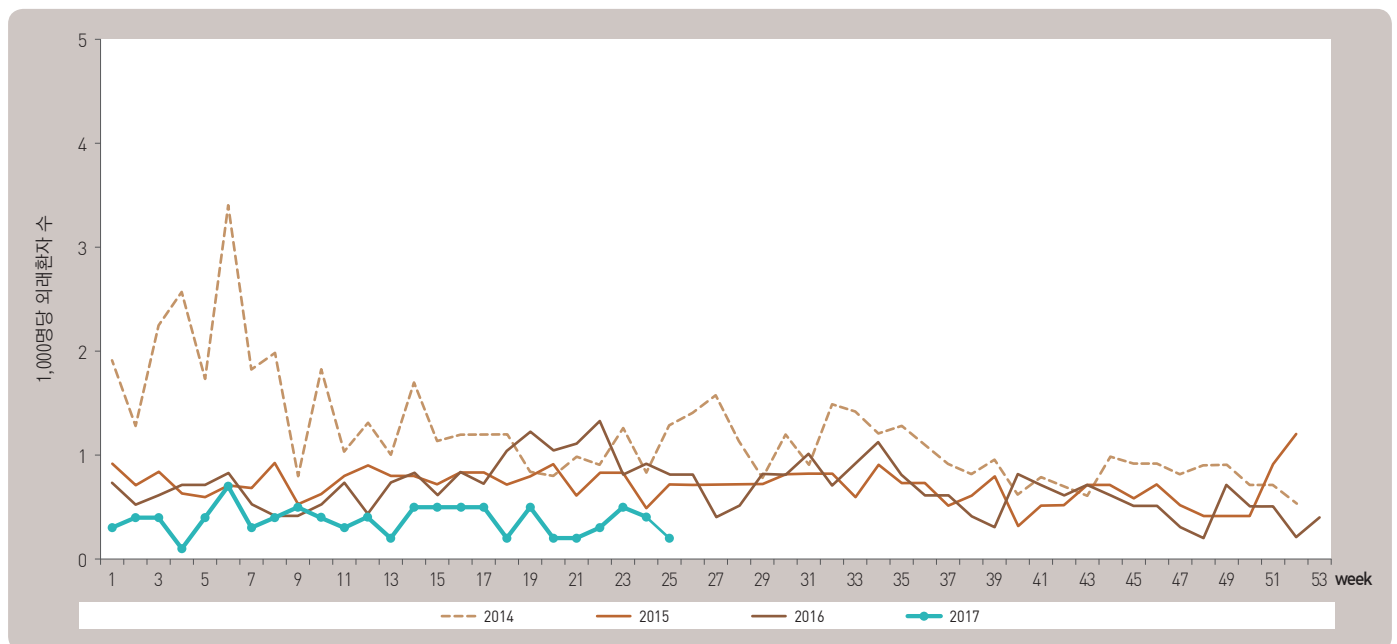


Figure 4. The weekly proportion of Acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases, Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

unit: no. of cases/sentinel

	Sexually Transmitted Diseases											
	Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]
Total	1.4	5.8	6.7	2.3	18.4	13.5	2.5	20.2	15.4	1.8	13.5	8.9

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.

※ 문의: (043)719-7118, 7132

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 정책/사업 → 감염병감시 → 표본감시주간소식지

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (25th week)

▣ Waterborne & Foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

- 2017년도 제25주에 집단발생이 6건 발생하였으며 누적발생건수는 239건(환례수 2,553명)이 발생함.

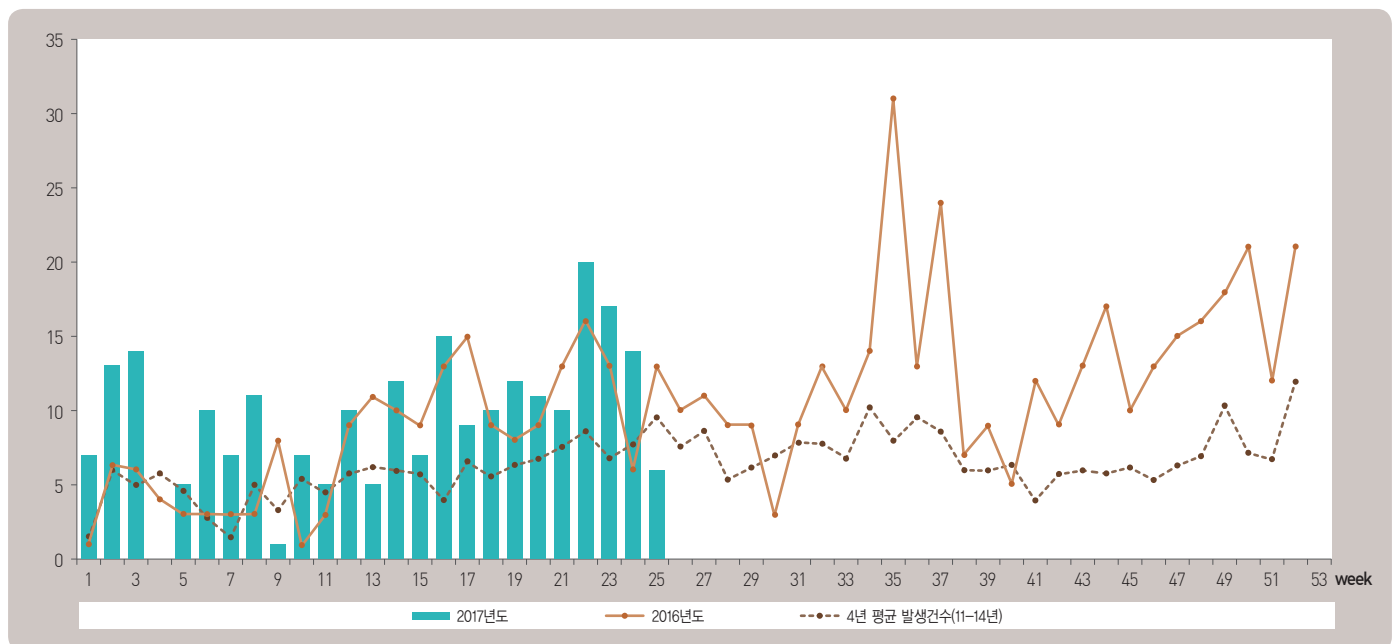


Figure 5. Number of Waterborne & Foodborne disease outbreaks reported by week, 2016-2017

2.1 병원체감시 / 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황 (25th week)

1. Influenza viruses, Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

- 제25주에 의뢰된 호흡기검체 216건 중 인플루엔자 바이러스 5건(2.3%)[A/H3N2 1건, B형 4건] 검출되었음.

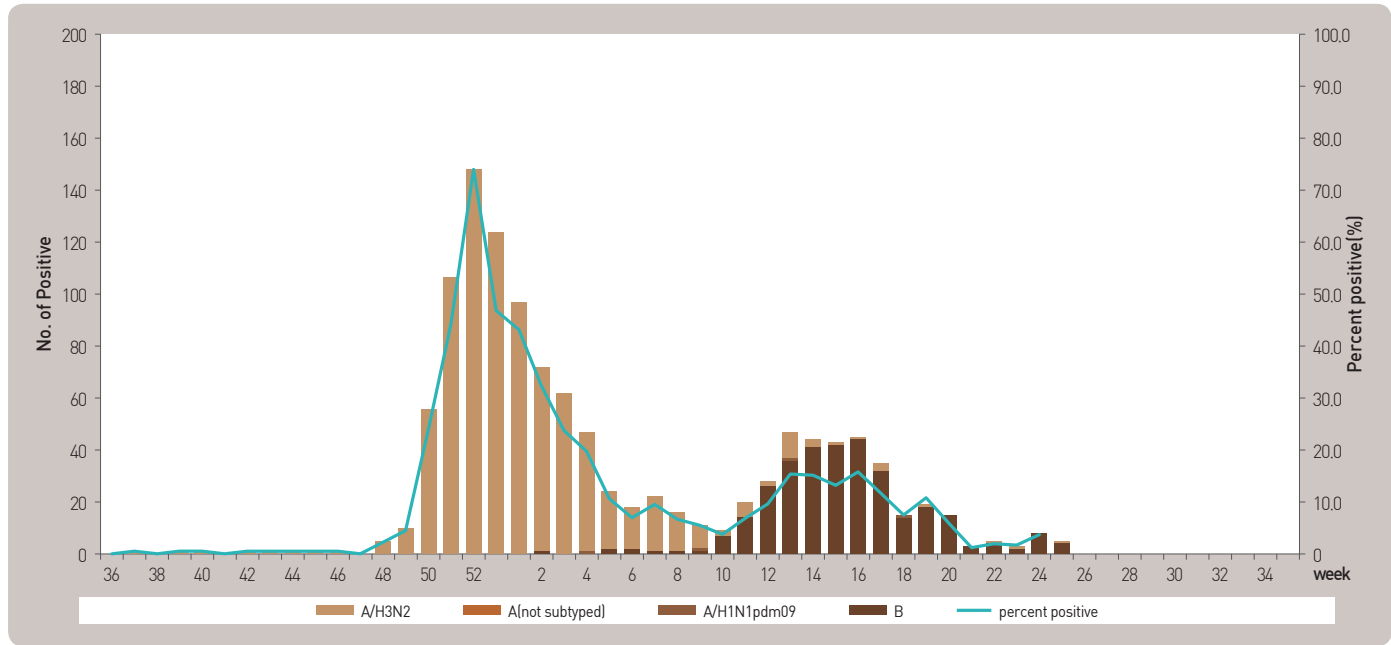


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2016-2017 season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending June 24, 2017 (25th week)

- 2017년도 제25주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 42.1%의 호흡기바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 215개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2016-2017 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
22	60.9	6.9	17.3	0.4	2.0	2.4	20.2	7.3	4.5
23	50.0	6.1	13.3	0.0	1.7	1.7	18.3	8.3	0.6
24	47.2	4.3	15.1	0.9	3.8	3.8	14.2	4.7	0.5
25	42.1	5.0	13.4	0.0	2.3	1.4	17.6	1.4	0.9
Cum.*	59.1	3.5	7.2	2.2	11.7	5.3	16.1	3.4	9.7
2016 Cum.▽	59.0	6.3	6.0	4.6	15.9	5.5	15.0	1.6	4.1

– 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 Jan. 1, 2017 – June. 24, 2017, (Average No. of detected cases is 215 in last 4 weeks)
▽ 2016 Cum. : the rate of detected cases between Dec. 27, 2015 – Dec. 31, 2016.

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 알림 → 주간 질병감시정보

2.2 병원체감시 / 급성설사질환 실험실 표본 주간 감시 현황 (24th week)

■ The detection rate of Acute gastroenteritis causing virus and bacteria, Republic of Korea, week ending June 17, 2017 (24th week)

◆ Acute gastroenteritis causing virus

No. of sample			No. of detection (Detection rate, %)				
			Group A Rotavirus	Norovirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Total
2017	21	66	2 (3.0)	11 (16.7)	3 (4.5)	3 (4.5)	19 (28.8)
	22	74	6 (8.1)	15 (20.3)	2 (2.7)	3 (4.1)	26 (35.1)
	23	55	3 (5.5)	10 (18.2)	2 (3.6)	1 (1.8)	16 (29.1)
	24	51	4 (7.8)	4 (7.8)	2 (3.9)	2 (3.9)	12 (23.5)
Cum.		1,626	296 (18.2)	342 (21.0)	37 (2.3)	51 (3.1)	726 (44.6)

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

◆ Acute gastroenteritis causing bacteria

Week			No. of isolation (Isolation rate, %)									Total
			<i>Salmonella</i> spp.	Pathogenic E.coli	<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>	
2017	21	163	6 (3.68)	4 (2.45)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.23)	1 (0.61)	3 (1.84)	5 (3.07)	21 (12.88)
	22	198	5 (2.53)	6 (3.03)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.51)	1 (0.51)	4 (2.02)	5 (2.53)	23 (11.62)
	23	216	18 (8.33)	10 (4.63)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (1.85)	1 (0.46)	4 (1.85)	3 (1.39)	41 (18.98)
	24	177	5 (2.82)	6 (3.39)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1.69)	3 (1.69)	5 (2.82)	4 (2.26)	27 (15.25)
Cum.		3,972	79 (1.99)	62 (1.56)	2 (0.05)	1 (0.03)	0 (0)	32 (0.81)	58 (1.46)	61 (1.54)	68 (1.71)	366 (9.21)

* 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 2016 (70 hospitals)

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 알림 → 주간 질병감시정보

2.3 병원체감시 / 엔테로바이러스 실험실 주간 감시 현황 (24th week)

▣ The detection rate of Enterovirus in enterovirus sentinel surveillance, Republic of Korea, week ending June 17, 2017 (24th week)

- 2017년도 제 24주 실험실 표본 감시결과 엔테로바이러스 검출건수는 13건이며, 2017년도 누적 발생건수는 75건임.

◆ Aseptic meningitis

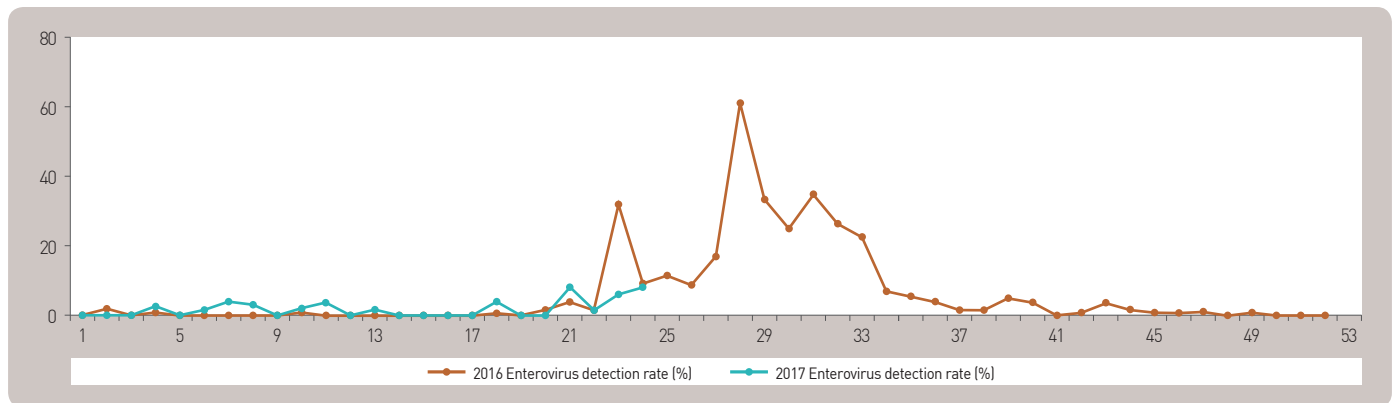


Figure 7. Detection rate of enterovirus in Aseptic meningitis patients from 2016 to 2017

◆ HFMD and Herpangina

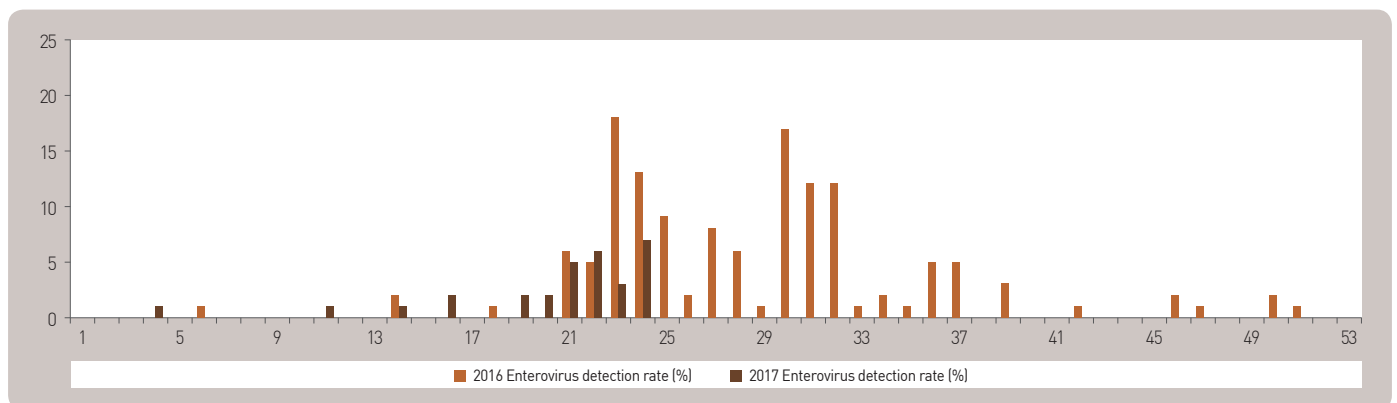


Figure 8. Detection rate of enterovirus in HFMD and Herpangina patients from 2016 to 2017

◆ HFMD with Complications

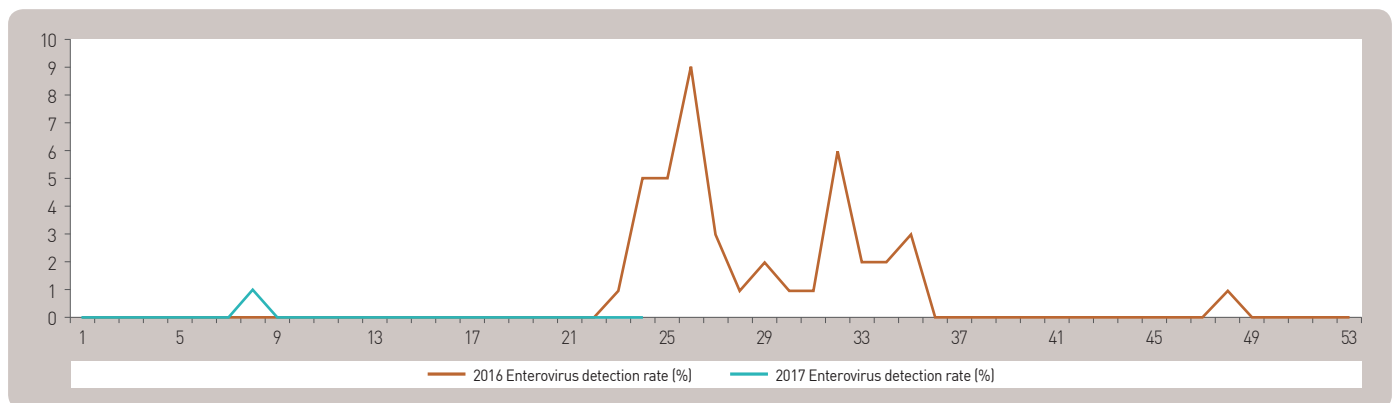


Figure 9. Detection rate of enterovirus in HFMD with Complications patients from 2016 to 2017

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (24th week)

▣ Vector surveillance/malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending June 17, 2017 (24th week)

- 2017년도 제24주 말라리아 매개모기 수는 평균 1개체로 평년 2개체 대비 1개체 감소(전년 1개체 대비 동일)
- 2017년도 제24주 전체모기 수는 평균 8개체로 평년 11개체 대비 3개체 감소(전년 13개체 대비 5개체 감소)

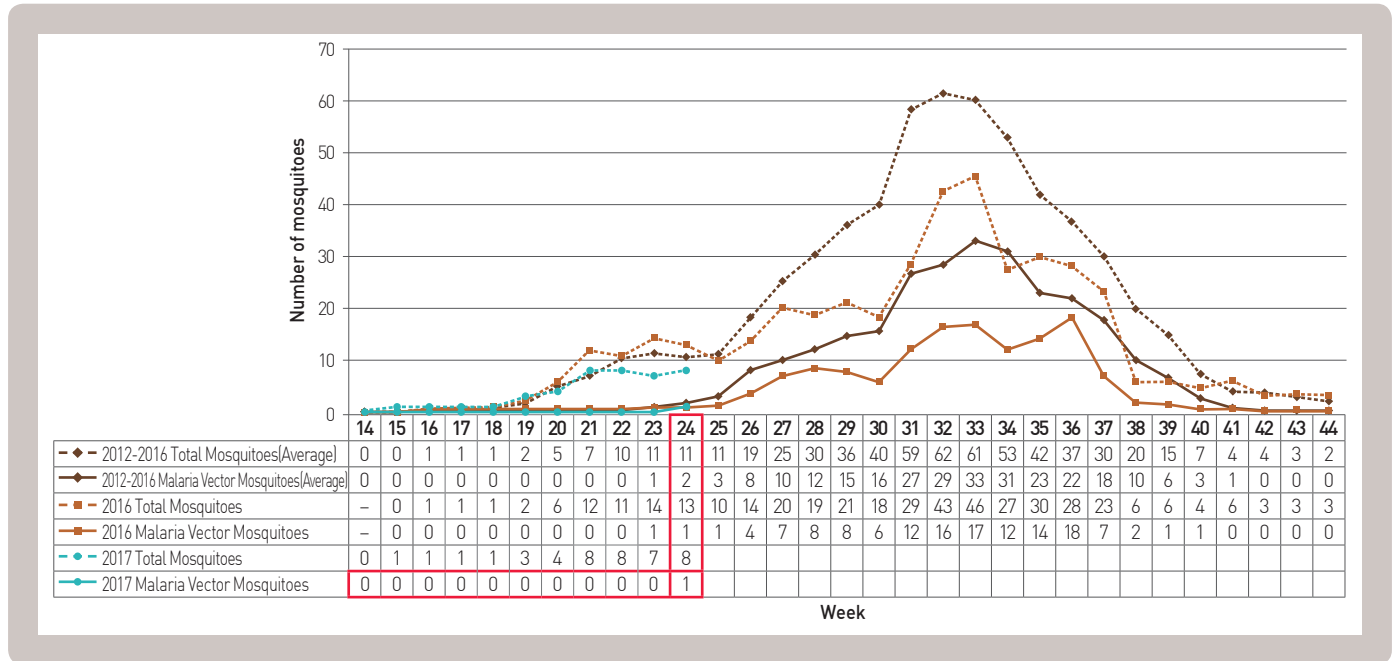


Figure 10. The weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2017

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 감시현황 (24th week)

▣ Vector surveillance/Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending June 17, 2017 (24th week)

- 2017년 24주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황
 - 24주 전체모기 수 : 평균 487개체로 평년 601개체 대비 114개체(18.9%) 감소(전년 507개체 대비 20개체(3.9%) 감소)
 - 24주 일본뇌염 매개모기(작은빨간집모기, C.t*) 수 : 평균 1개체로 평년 2개체 대비 1개체(100%) 증가(전년 0개체 대비 1개체(100%) 증가)

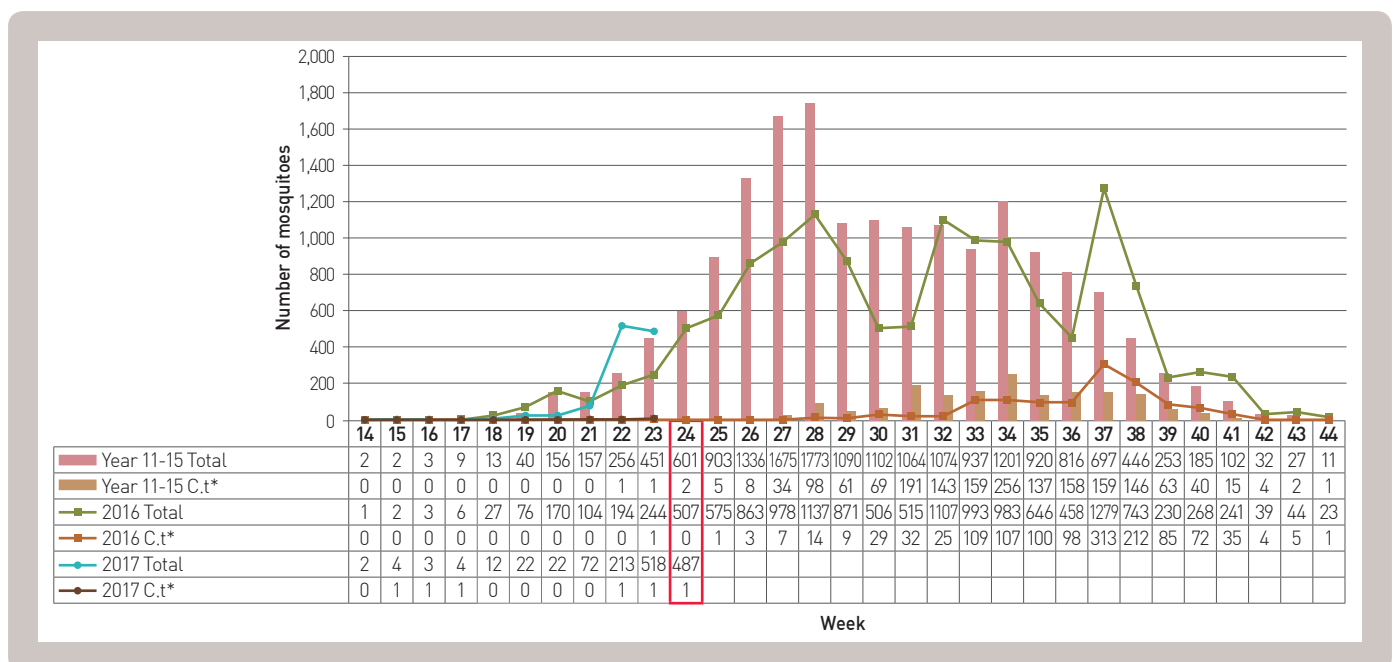


Figure 11. The weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2017

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2017년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2017년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2017」은 2017년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2011-2015년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」과 「5-year weekly average」의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 「Total no. of cases by year」는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2017년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2011년부터 2015년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	10주	11주	12주 해당 주	13주	14주
2015년					
2014년	X1	X2	X3	X4	X5
2013년	X6	X7	X8	X9	X10
2012년	X11	X12	X13	X14	X15
2011년	X16	X17	X18	X19	X20
2010년	X21	X22	X23	X24	X25

〈Table 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2017」을 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2011-2015년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시 감염병에 대한 신고현황으로, 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

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 kcdc215@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: kcdc215@korea.kr/ 043-249-3028/3003

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2017년 6월 29일

발 행 인 : 정기석

편 집 인 : 박도준

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조, 구수경,
김용우, 이동한, 조은희, 이은규, 신영림, 김청식, 권효진, 김호용

편 집 : 질병관리본부 유전체센터 의과학지식관리과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 249-3028/3003 Fax. (043) 249-3034