

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.9 No.46 2016

CONTENTS

- 922 2012-2015년 국내 급성설사질환 유발 원인 세균의 분리현황 및 특성
- 929 2016년 리우올림픽 대비 감염병 대응 결과
- 934 임상에서 분리된 *Aspergillus fumigatus*의 MLST를 이용한 유전적 다양성 분석
- 940 주요통계 : 수족구병 발생현황
 - 인플루엔자 발생현황
 - 호흡기바이러스 유전자 검출현황
 - 안과감염병 발생현황
 - 수인성식품매개질환 발생현황



2012-2015년 국내 급성설사질환 유발 원인 세균의 분리현황 및 특성

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 수인성질환과 김난옥, 홍사현, 객효선*

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

Abstract

Prevalence and Characteristics of Bacteria Causing Acute Diarrhea in Korea, 2012-2015

Division of Enteric Diseases, Centers for Infection Diseases, NIH, CDC
Kim Nan-Ok, Hong Sahyun, Kwak Hyo Sun

Background: This study was performed to determine the characteristics of the pathogens according to species, patient's age, and sex using the National Surveillance Data (Enter-Net) for diarrhea patients. From these, to provide basic data including epidemic disease patterns for the prevention of diarrhea disease from 2012 to 2015.

Methodology: Stool specimens from 70,406 patients with diarrhea were collected to identify the pathogenic bacteria from January to December 2012-2015 in Korea. Pathogenic bacteria were analyzed according to patients' age and sex. Identification and analysis procedures of the pathogens were conducted based on the Guideline of the National Institute of Health Diagnostic Laboratory (2005).

Results: Among the 70,406 stool specimens, pathogenic bacteria that caused diarrhea were isolated in 11,875 stool specimens (16.7%). Isolation rate showed the highest ratio in the summer season, from June to September for most of the bacteria, except for Gram positive bacteria. Isolation rate of pathogenic bacteria by patients' age showed the highest ratio at 0 to 19 years old for most of the pathogenic bacteria.

Conclusions: Hygiene education should be addressed on diarrhea disease susceptible groups, such as those under 10 years old, between 10-19 years old, and more than 70 years old, and ongoing monitoring for the pathogens should be required. In addition, efficient information system and surveillance project for infection prevention should be continued.

Keyword: Enter-Net Korea, Surveillance, diarrhea-causing bacteria

들어가는 말

급성설사질환은 전 세계적으로 매년 30-50억 건 이상 발생하며, 약 200만 명의 환자가 사망에 이르는 것으로 보고되고 있다[1-2]. 공중보건학적인 중요성으로 인해 급성설사질환에 대한 실험실 감시는 다른 질환에 비해 우선적으로 실시되었으며, 대다수 국가에서 설사질환 관련 감시사업을 수행하고 있다.

국내에서는 1972년부터 질병관리본부 주관으로 전국 보건소와 시·도 보건환경연구원, 질병관리본부 실험실을

연계한 급성 설사 질환 원인병원체에 대한 검사 업무를 수행하였으며, 2001년부터는 능동적인 실험실 감시시스템을 구축하였다. 2003년부터는 급성 설사 질환 실험실 감시사업(엔터넷, EnterNet-Korea)을 수행하고 있으며, 2008년 이후 대상 병원체의 확대, 보고주기, 결과 환류 및 관련 정보 제공주기 단축 등 다양한 방면으로 감시사업을 개선하였고, 2010년부터는 주 단위 보고체계를 구축하여 유관 기관에 국내 설사질환 발생 경향에 대한 자료를 주기적으로 제공하고 있다. 급성설사질환 실험실 감시 사업은 국가 감시사업으로서 전국 70개 감시사업 참여협력병원에서

설사환자의 검체와 임상자료를 수집하고 17개 시·도 보건환경연구원(경기도보건환경연구원 북부지원 포함)에서 원인병원체에 대한 검사를 실시하며, 국립보건연구원에서 결과를 종합 분석하여 설사질환의 유행 양상 및 병원체 정보를 제공하고 있다.

본 글에서는 2012년부터 2015년까지 최근 4년간 급성설사질환 실험실 감시사업을 통해 확인된 설사유발 원인 세균의 분리 현황 및 특성을 소개하고자 한다.

목 말

전국 17개 시·도 보건환경연구원과 70개 협력병원이 참여하여 최근 4년간 급성설사질환 실험실 감시사업을 통해 수집된 설사 환자의 분변 검체를 대상으로 선택감별 배양 및 생화학적인 실험 기법을 이용하여 세균을 분리 동정한 후 그 결과를 설사질환 실험실 감시사업 자료로 수집하였다. 대변검체는 1g 이상을 채취하였고, 분변 채취가 어려운 경우에는 직장도말을 실시하여 검체를 확보하였다. 검사대상 병원체는 설사를 유발하는 주요 10개 세균성 병원체로 살모넬라균(*Salmonella* spp.), 병원성 대장균(*Pathogenic Escherichia coli*; *E. coli*)중 장출혈성 대장균(*Enterohemorrhagic E. coli*; EHEC)과 장독소성 대장균(*Enterotoxigenic E. coli*; ETEC), 장병원성 대장균(*Enteropathogenic E. coli*; EPEC), 장흡착성 대장균(*Enteroadherent E. coli*; EAEC), 그리고 장침습성 대장균(*Enteroinvasive E. coli*; EIEC), 캄필로박터균(*Campylobacter* spp.), 장염비브리오균(*Vibrio parahaemolyticus*), 세균성이질균(*Shigella* spp.), 클로스트리듐 퍼프린젠스(*Clostridium perfringens*), 황색포도알균(*Staphylococcus aureus*), 바실루스 세레우스(*Bacillus cereus*), 리스테리아 모노사이토제네스(*Listeria monocytogenes*), 그리고 예르시니아 엔테로콜리티카(*Yersinia enterocolitica*)를 대상으로 하였다. 급성설사질환을 유발하는 것으로 알려진 각 세균성 병원체의 주요 혈청형 및 독소형을 대상으로 검사를

진행하였고[3], 자료 분석 시 성별과 연령군에 따른 병원성세균의 검출률 차이는 교차분석을 이용한 chi-square 검정을 이용하여 분석하였다(SPSS ver 21.0).

2012-2015년도 급성설사질환 실험실 감시사업을 통해 전국적으로 총 70,406건의 설사환자에서 수집된 분변 검체를 대상으로 검사한 결과, 감시대상 병원체가 확인된 검체는 11,875건(16.7%)으로 *Salmonella* spp. 1,750건(14.7%), *Pathogenic E. coli* 3,040건(25.6% [EPEC 67.4%, EAEC 15.6%, ETEC 12.3%, EHEC 3.9%, EIEC 0.8%]), *V. parahaemolyticus* 87건(0.7%), *Shigella* spp. 59건(0.5%), *Campylobacter* spp. 716건(6.0%), *C. perfringens* 1,455건(12.3%), *S. aureus* 3,706건(31.2%), *B. cereus* 1,002건(8.4%), *L. monocytogenes* 12건(0.1%), *Y. enterocolitica* 48건(0.4%)이 분리되었다. 단, 결과 분석에 오차를 줄 수 있는 식중독 집단발생이나 감시 대상이 아닌 병원체가 확인된 경우는 결과 산출에서 제외하였다.

2012년부터 2015년까지 급성설사질환 실험실 감시사업 결과 세균성 병원체의 분리율은 평균 11.5%~23.7%였으며, 4년간 감시사업을 통해 분리된 병원체에 대한 분리경향은 Figure 1에 나타내었다. *Salmonella* spp.와 *Pathogenic E. coli*는 하절기가 시작되는 6월부터 증가하여 9월에 분리율이 높았고 10월까지 지속되는 계절성을 보였으며, 2012-14년 3년간 증가하는 추세에 있었으나 2015년에는 증가 추세는 보이지 않았다. *Shigella* spp.은 산발적으로 발생하였으나 주로 11월과 12월에 분리되었으며 감소하고 있는 것으로 나타났으며, *V. parahaemolyticus*는 8월, 9월에 증가하여 11월에도 분리가 되었고 4년간의 분리 경향 분석 결과 *V. parahaemolyticus*에 의한 분리는 감소하고 있는 것으로 나타났다. 하절기인 6-8월에 높은 분리율을 보이는 *Campylobacter* spp.은 최근 4년간 분석 결과 매년 꾸준히 *Campylobacter* spp.에 의한 설사질환이 증가하고 있는 것으로 나타났고 감시사업결과 2015년도의 분리율은 2012년에 비해 2배 이상 증가하였다. *Y. enterocolitica*는 연중 산발적인 발생을 보였으며, 그람 양성세균인 *C. perfringens*와 *S. aureus*은 계절에 관계없이 연중 분리되는 경향을 보였다.

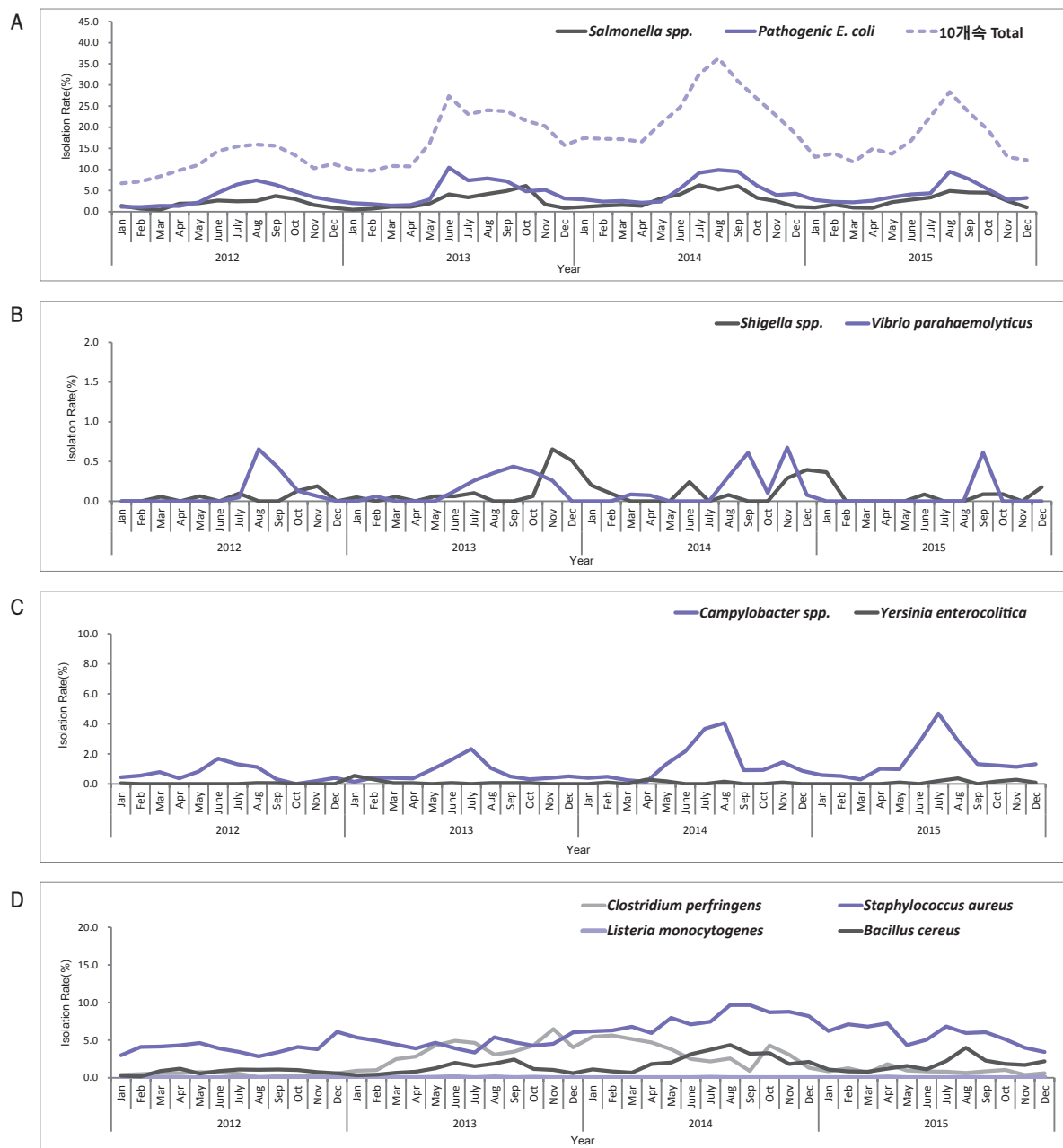


Figure 1. Monthly isolation rate of bacterial pathogens isolated in Korea, 2012–2015

A. *Salmonella* spp., *Pathogenic E. coli*, 10개 속 Total; B. *Shigella* spp., *Vibrio parahaemolyticus*; C. *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolitica*; D. *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*

그람 양성세균에 속하는 *B. cereus*은 2012년 연중 분리되는 경향을 보였으나 2013년 이후 그람 음성 세균과 유사한 분리 경향인 하절기에 높은 분리율을 나타내는 계절성을 보였다.

주요 세균성 병원체의 연령별 분리율은 Table 1에 나타내었다. 최근 4년간의 분석 결과 0–9세의 연령대(48.2%)와

70대 이상의 노약계층(10.8%)에서 높은 비율을 차지하고 있었고 0–9세 연령대에서 분리율이 높은 것은 영유아의 면역성이 낮은 점과 단체 급식과도 관계가 있을 것으로 예상된다. 분석 결과 연령군에 따른 병원성세균의 검출은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

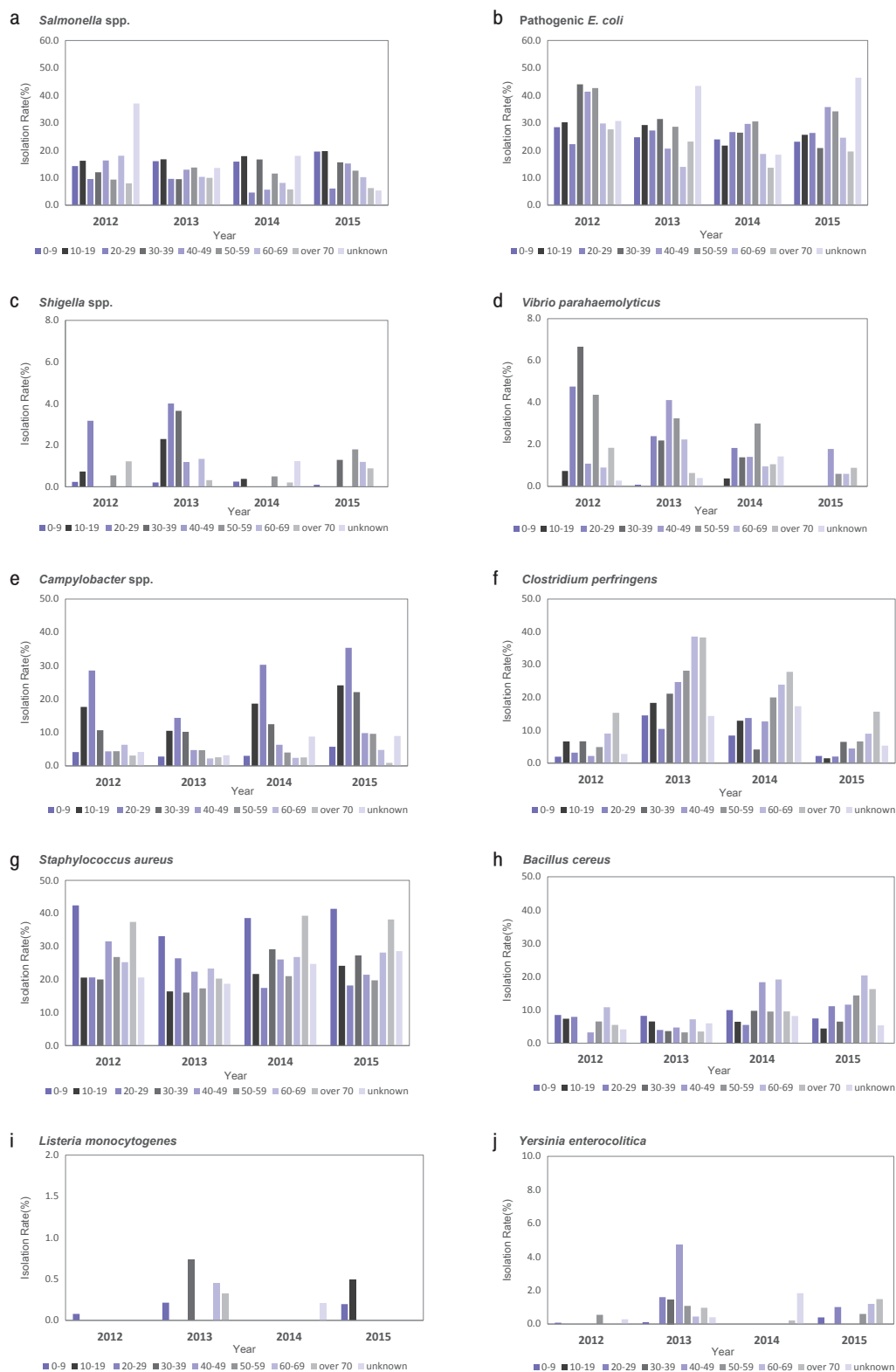


Figure 2. The isolation rate of the bacterial pathogens by age, 2012–2015

a. *Salmonella* spp.; b. Pathogenic *E. coli*; c. *Shigella* spp.; d. *Vibrio parahaemolyticus*; e. *Campylobacter* spp.; f. *Clostridium perfringens*; g. *Staphylococcus aureus*; h. *Bacillus cereus*; i. *Listeria monocytogenes*; j. *Yersinia enterocolitica*

Table 1. The isolation rate of the bacterial pathogens by Age, 2012–2015

Age group	2012		2013		2014		2015		Total	
	No. of isolate (n=2,444)	No.(%)	No. of isolate (n=3,668)	No.(%)	No. of isolate (n=3,526)	No.(%)	No. of isolate (n=2,237)	No.(%)	No. of isolate (n=11,875)	No.(%)
0–9	1,262	51.6	1869	51.0	1570	44.5	1018	45.5	5,719	48.2
10–19	136	5.6	305	8.3	263	7.5	203	9.1	907	7.6
20–29	63	2.6	125	3.4	109	3.1	99	4.4	396	3.3
30–39	75	3.1	137	3.7	72	2.0	77	3.4	361	3.0
40–49	92	3.8	170	4.6	142	4.0	112	5.0	516	4.3
50–59	183	7.5	277	7.6	200	5.7	167	7.5	827	7.0
60–69	111	4.5	223	6.1	209	5.9	167	7.5	710	6.0
over 70	163	6.7	311	8.5	471	13.4	338	15.1	1,283	10.8
unknown	359	14.7	251	6.8	490	13.9	56	2.5	1,156	9.7

Table 2. The isolation rate of the bacterial pathogens by sex, 2012–2015

Years	2012		2013		2014		2015		Total	
	No. of specimens(%) (n=21,180)	No. of isolate(%) (n=2,444)	No. of specimens(%) (n=20,984)	No. of isolate(%) (n=3,668)	No. of specimens(%) (n=14,886)	No. of isolate(%) (n=3,526)	No. of specimens(%) (n=13,356)	No. of isolate(%) (n=2,237)	No. of specimens(%) (n=70,406)	No. of isolate(%) (n=11,875)
Sex										
Male	10,262 (48.5)	1,135 (46.4)	10,636 (50.7)	1,920 (52.3)	6,757 (45.4)	1,588 (45.0)	6,958 (52.1)	1,213 (54.2)	34,613 (49.2)	5,856 (49.3)
Female	8,604 (40.6)	959 (39.2)	8,973 (42.8)	1,491 (40.6)	5,964 (40.1)	1,352 (38.3)	6,115 (45.8)	969 (43.3)	29,656 (42.1)	4,771 (40.2)
Unknown	2,314 (10.9)	350 (14.3)	1,375 (6.6)	257 (7.0)	2,165 (14.5)	586 (16.6)	283 (2.1)	55 (2.5)	6,134 (8.7)	1,248 (10.5)

최근 4년간 연령별 발생 추이는 Figure 2에 나타내었다. *Salmonella* spp.는 4년간 0–9세의 연령층과 10대에서 지속적으로 높은 분리율을 보였으며, 연령대가 증가함에 따라 분리율이 감소하는 추세를 보였다. Pathogenic *E. coli*는 전 연령대에서 비교적 고르게 분리되었으나 특히 30대에서 50대의 연령대에서 높은 분리율을 보였다. *Shigella* spp.는 10대 미만의 연령대에서는 분리율이 낮았고 주로 20대 이상에서 분리 되었다. *V. parahaemolyticus*은 40대 이상의 연령대에서 꾸준히 분리되는 추세를 보였다. 그람 음성세균인 *Campylobacter* spp.은 10대에서 30대까지 주로 분리되는 경향을 보였고 특히 20대에서 분리율이 높았으며 분리율은 지속적으로 증가하는

추세이다. 그람 양성세균인 *S. aureus*의 경우도 전 연령층에서 비교적 고르게 분리되었으나 특히 0–9세의 연령대와 70대의 연령대에서 높은 분리율을 나타내었다. *C. perfringens*는 연령대가 증가할수록 특히, 60대에서 높은 분리율을 나타내었고, *B. cereus*는 40대와 60대의 연령대에서 주로 분리되는 경향을 보였다. *L. monocytogenes*는 40대와 50대를 제외한 연령대에서 분리되었고, *Y. enterocolitica*는 주로 10대를 제외한 연령대에서 분리되었으며 특히 40대의 연령대에서 분리율이 높았다.

성별로는 남성 5,856명(49.3%)으로 여성 4,771명(40.2%)보다 분리율이 다소 높았다. 성별에 따른 세균성 병원체의 분리율은

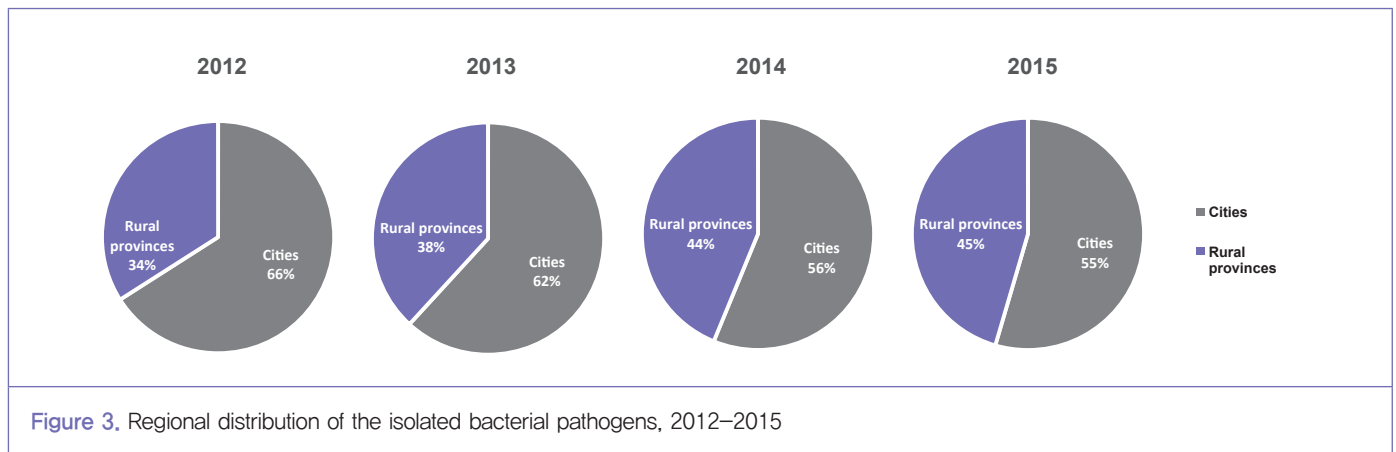


Figure 3. Regional distribution of the isolated bacterial pathogens, 2012–2015

환자의 성비와 검체수를 비교해 보았을 때 통계적으로 남녀 성별간의 유의적인 차이($p < 0.05$)가 있었다(Table 2).

지역별 분리는 광역도시의 비율이 2012년 66%에서 2013년 62%, 2014년 56%, 2015년 55%로 매년 감소한 반면, 지방 시·도의 비율은 2012년 34%에서 2013년 38%, 2014년 44%, 그리고 2015년 45%로 점차 증가하는 경향을 나타내었다 (Figure 3). 이는 급성설사질환 실험실 감시사업 참여 협력병원의 조정과 배양 및 분리동정 교육 등 감시사업 제도개선에 따른 분리변화라고 판단되어진다.

맺는 말

매년 증가추세를 보이고 있는 설사질환은 전세계적으로 주요한 관심의 대상이 되고 있다[4]. 세균성 설사의 원인으로는 *E. coli*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Vibrio cholera*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Campylobacter* spp., *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes* 등이 주요한 병원체이다[5–7]. 본 연구는 2012–2015년도 최근 4년간 급성설사질환 실험실 감시사업을 통해 전국적으로 총 70,406건의 설사환자에서 수집된 분변 검체를 대상으로 검사한 결과, 감시대상 병원체가 확인된 검체는 11,875건(16.7%)이었다. 그람 양성세균인 *S. aureus*와 *C. perfringens*을 제외한 대부분의 병원체는 주로 하절기에

집중 발생하는 경향을 보였다. *Salmonella* spp.는 하절기인 6월부터 10월까지 분리율이 지속적으로 높았고, Pathogenic *E. coli*는 6월부터 9월에 주로 분리되는 경향을 보였다. *Campylobacter* spp.는 하절기인 6–8월에 주로 분리되었다. 캐나다(C-EnterNet)의 경우 *Campylobacter* spp.가 식중독의 주요 병원체로 가장 많이 분리되었으며(36%)[8], 우리나라 감시사업의 결과도 *Campylobacter* spp.의 분리율이 매년 꾸준히 증가하고 있으며 선진국의 식중독 원인체 분리경향에 가까워지고 있어 좀 더 주의해야할 원인 병원체로 판단된다[9]. 그람 양성세균으로 주위 환경에 널리 분포하는 병원성 세균인 *S. aureus*와 *C. perfringens*는 본 감시사업결과 높은 분리율을 차지하고 있고 원인균으로서의 중요성이 커지고 있다고 생각한다.

세균은 일반적으로 하절기인 6월부터 9월에 집중적으로 질병을 유발한다. 그러나 최근 감시사업 결과를 보면 하절기의 고온다습한 기상상태와 설사질환 발생이 반드시 일치하지만은 않는 것으로 나타났으며, 일부 병원체는 하절기가 아닌 시기에도 설사를 유발하는 것을 확인할 수 있었다. 본 감시사업의 결과 그람 양성세균인 *S. aureus*와 *C. perfringens*의 경우에도 연중 지속적으로 분리되는 것으로 확인되었고 이러한 조사결과는 식생활의 변화, 조리 시설의 개선 등 환경적 요인에 의해 급성 설사질환을 일으키는 병원성 세균의 분리 양상에 변화가 있는 것으로 예상된다.

전체 원인병원체의 연령별 발생은 주로 감염 취약계층인

0-9세의 미취학아동과 저학년에서 전체 발생율의 절반이상을 차지하였으며, 다른 연령층에 비해 70세 이상의 노약계층에서도 높은 분리율을 보여 해당 집단에 대한 지속적인 개인위생 관리와 모니터링 강화가 필요할 것으로 보인다. 급성설사질환을 예방하기 위하여 협력병원 및 각 시도보건환경연구원을 연계한 실험실 감시사업을 지속적으로 실시함으로써 설사질환 유발 원인병원체에 대한 자료의 축적 및 정보 제공을 통해 질병 예방 및 관리 대책 수립의 기초자료로서 활용할 수 있을 것으로 생각한다.

[Online] (last visited on 15 June 2013).

9. Cho SH, Shin HH, Choi YH, Park MS, Lee BK. Enteric bacteria isolated from acute diarrheal patients in the Republic of Korea between the year 2004 and 2006. *J Microbiol* 2008;46:325-30.

참고문헌

1. Flint JA, Van Duyhoven YT, Angulo FJ, DeLong SM et al. Estimating the burden of acute gastroenteritis, foodborne disease, and pathogens commonly transmitted by food: an international review. *Clin Infect Dis*, 2005; 41 : 698-704
2. The global burden of disease:2004 update. WHO report 2008. www.who.int/entity/healthinfo/global_burden_disease/2004_report_update.
3. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Infectious Disease Laboratory Diagnosis; Disease-Specific Protocol. 3rd ed. 2005.
4. Nyachuba DG. Foodborne illness: is it on the rise? *Nutr Rev* 2010;68:257-69.
5. Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong H et al. Food-borne diseases - The challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *Int J Food Microbiol* 2010;139: S3-15.
6. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, Roy SL et al. Foodborne illness acquired in the United States - Major Pathogens. *Emerg Infect Dis* 2011; 17: 7-15.
7. Potasman I, Paz A and Odeh M. Infectious outbreaks associated with bivalve shellfish consumption: a worldwide perspective. 2002;35: 921-8.
8. Public Health Agency of Canada. C-EnterNet 2007 Annual Report. National Integrated Enteric Pathogen Surveillance Program, <http://www.phac-aspc.gc.ca/c-enternet/index.html>

2016년 리우올림픽 대비 감염병 대응 결과

질병관리본부 리우올림픽 감염병관리 대책본부 나경인, 이형민, 조은희, 정은경*

*교신저자: jeongek@korea.kr, 043-719-7200

Abstract

Government Measures Against Imported Infectious Diseases at the Olympics and Paralympics Games in Rio de Janeiro, Brazil, 2016

Division of Infectious Disease Control, CDC
Na Kyung-In, Lee Hyungmin, Cho En-Hi, Jeong Eun-Kyung

In Korea, “Government Measures Against Imported Infectious Diseases at the Olympics and Paralympics Games in Rio de Janeiro, Brazil, 2016” was implemented from May to October.

A total of 1,234 members (969 members for the Summer Olympics, and 265 members for the Paralympics) left Korea for the Olympics and Paralympics Games. The vaccination rate was 92.3% (criteria: Yellow fever) and the rate of education about preventing infectious diseases was 89%. We developed a management system for infectious disease control, both in Rio and Korea, and sent epidemic investigation service officers and medical doctors of infectious disease to Rio during the Olympics and Paralympics Games; we did not find any outbreak of cases.

After the Olympics and Paralympics Games, we sent SMS messages three times for awareness of infectious diseases during the zika virus's incubation period, and we carried out zika virus infection examinations for checking zika virus infection to participants of the Olympics and Paralympics Games. The result showed that all examined cases tested negative (963 cases).

들어가는 말

2016년 제31회 하계올림픽(‘16.8.5~8.21)과 제15회 리우패럴림픽(‘16.9.7~9.18)이 브라질의 리우데자네이루에서 개최되었다. 이러한 국제행사는 사람들이 집단으로 모이므로 공중보건과 안전을 위해 군중의학관점에서 대책을 마련해야 한다. 특히, 감염병은 개인적 건강에 영향을 미칠 뿐 아니라 귀국 후 국내로 감염병유입을 초래할 수 있어 더 강화된 보건체계가 필요하다. 따라서 각국의 보건당국은 현지에서 발생하는 감염병감시와 감염병유입에 대비한 대응체계를 수립하여 실행하게 되었다. 유럽질병관리본부(‘16.5.10)와 미국 질병관리본부(‘16.5.26)는 리우올림픽에 대비한 감염병예방수칙 [1,2]을 발표하였으며, 세계보건기구(WHO)는 리우올림픽과

관련한 공중보건조언을 발표(‘16.5.27)[3]하였다. WHO는 여행 전에 자국 보건당국이 제공하는 건강수칙을 따르고 의료인과 상담할 것을 권장하고, 모기에 물리지 않도록 주의할 것과 에어컨이 설치된 숙소를 이용할 것, 지카바이러스감염증에 대비하여 금욕 또는 안전한 성생활 주의, 그리고 수도시설이 없고 위생이 불량한 도시로의 여행을 피할 것을 권장하였고, 국제올림픽위원회(IOC)는 여행 전에 A형간염, 장티푸스, 공수병, 황열 백신접종 권장과 모기매개감염병 예방을 위한 모기피피방법 수칙준수 및 말라리아 위험지역 방문시 예방약 복용을 권고하였다. 질병관리본부에서도 올림픽 개최지역의 감염병 발생에 대한 위험분석을 하였으며, 선수단 등 출국자의 건강과 현지 감염병의 국내 유입을 방지하기 위해 ‘모기매개감염병, 인플루엔자, 수인성식품매개감염병,

기생충감염병, 성매개감염병, 공수병 등에 대한 대비가 필요한 것으로 분석되어 이에 대한 대응책을 마련하였다.

몸 말

질병관리본부는 5월 23일부터 6월 30일까지 브라질올림픽 감염병 대응 TF(TF장 : 질병관리본부 긴급상황센터장, 이하 감염병 대응 TF)를 구성·운영하였으며, 내부는 총괄, 신종감염병관리, 검역, 예방접종관리, 정보분석평가, 소통반으로,

외부는 감염내과 및 해외여행의학 전문가로 구성된 ‘리우올림픽 대응 감염병전문가 자문단(이하 전문가자문단)’을 구성하여 ‘리우 올림픽 대비 감염병 대응 종합계획’을 수립 및 시행하였다.

감염병 대응 TF는 전문가자문단, 대한체육회와 함께 위험분석 자료를 바탕으로 한 ‘리우올림픽 및 패럴림픽 대비 감염병 예방수칙’을 만들었다. 예방수칙은 출국 전, 방문 중, 귀국 후 감염병 예방수칙으로 구성하여, 보도자료, 소책자, 리플렛 2종, 카드뉴스, SNS홍보자료로 만들어 대대적으로 홍보하였다[4].

7월 1일부터 10월 13일까지는 감염병 대응 TF를

Table 1. Reported Cases of Vaccination and Education in the Olympics and Paralympics Games Participants

unit : case(%)

		Vaccination					Education
		Yellow fever	Influenza	Hepatitis A	Typhoid fever	Tetanus	
Olympic	Total	1,139 (92.3%)	1,003 (81.3%)	996 (80.7%)	1,036 (84%)	416 (33.7%)	1,098 (89%)
	Sub-total	909 (94%)	786 (81.2%)	779 (80.5%)	816 (84.3%)	373 (38.8%)	871 (89.9%)
	Athlete	331 (99.4%)	324 (97.3%)	328 (98.5%)	309 (92.8%)	68 (20.4%)	333 (100%)
	Press	122 (98.4%)	94 (75.8%)	102 (82.3%)	106 (85.5%)	104 (83.9%)	110 (88.7%)
	Performance	76 (95%)	66 (82.5%)	66 (82.5%)	71 (88.8%)	48 (60%)	80 (100%)
	Support	51 (100%)	50 (98%)	47 (92.2%)	48 (94.1%)	17 (33.3%)	51 (100%)
	Promote a pyeongchang winter olympic	29 (93.5%)	16 (51.6%)	25 (80.6%)	25 (80.6%)	10 (32.3%)	31 (100%)
	Inspection	300 (85.7%)	236 (67.4%)	211 (60.3%)	257 (73.4%)	126 (36%)	266 (76%)
Paralympic	Sub-total	230 (87%)	217 (81.9%)	217 (81.9%)	220 (83%)	43 (16.2%)	227 (85.7%)
	Athlete	139 (100%)	139 (100%)	139 (100%)	139 (100%)	-	139 (100%)
	Press	13 (81.3%)	13 (81.3%)	8 (50%)	12 (75%)	6 (37.5%)	3 (18.8%)
	Support	17 (59%)	17 (59%)	17 (58.6%)	13 (44.8%)	1 (3.4%)	-
	Promote a pyeongchang winter olympic	1 (20%)	1 (20%)	1 (20%)	1 (20%)	1 (20%)	22 (76%)
	Inspection	60 (78.9%)	47 (61.8%)	52 (68.4%)	55 (72.4%)	35 (46.1%)	5 (100%)

질병관리본부장을 대책본부장으로 하는 '리우올림픽 감염병관리 대책본부(이하 대책본부)'로 확대 운영하였으며, 내부는 총괄기획, 현지상황파악, 참가자관리, 소통반으로 개편하였고 범부처 협력이 원활히 이루어지도록 보건복지부, 문화체육관광부, 외교부, 국토교통부, 국민안전처를 포함하였다[5]. 이 기간 동안 협력부처 중 문화체육관광부는 대응인력을 질병관리본부 상황실로 파견하였다.

대책본부는 출국 전 감염병 예방을 위해 출국자에 대한 사전예방접종으로 황열, 인플루엔자, A형간염, 장티푸스, 파상풍을, 말라리아위험지역을 여행하는 경우에는 예방약을 복용하도록 권고하였으며, 선수단, 기자단, 공연단 등에 대해 문화체육관광부, 국민체육진흥공단과 협력하여 감염병 예방교육을 실시하였다. 또한 관련기관을 통해 사전조사를 실시하여 참가자 인적특성 파악 및 예방수칙준수여부를 파악하였다.

출국 전 예방수칙 준수현황 등을 파악하기 위한 사전조사결과 하계올림픽과 패럴림픽 기간 동안 브라질로 출국한 인원은 총 1,234명(하계올림픽 969명, 패럴림픽 265명)이었으며, 그 중

사전예방접종은 1,139명(92.3%, 황열기준)이 받았으며, 감염병 예방교육은 1,098명(89%)이 이수하였다.

올림픽 및 패럴림픽 기간 동안 질병관리본부는 역학조사관, 국립중앙의료원은 감염내과전문의를 현지에 파견하여, 대책본부와 현지의 선수단의료진, 코리아하우스, 임시영사사무소간 감염병 관리 네트워크를 구축 운영하였으며, 방문기간 동안 참가단에 대한 감염병 발생 대비 예방교육 및 상담, 증상발생 시 역학조사, 의료진 기술자문 등을 실시하였다(Figure 1).

방문 중 철저한 감염병 대응을 위하여 브라질 현지에서 설사, 발열 등 의심 증상 발생자 일일 모니터링 및 24시간 대응체계를 운영하였다[6]. 하계올림픽 기간 중 의심증상 발생자는 없었으며 패럴림픽 기간 동안 감염병 의심증상자가 2명 발생하여 현지에서 역학조사 실시 및 병원으로 이송하였다. 또한 브라질 현지에서 수질 이상 및 야생동물에 의한 감염병 발생 위험성이 제기되어 이에 대한 현황파악, 대상 경기 종목에 대한 감염병 예방대책 마련과 교육 및 발생감시를 실시하였다.

대책본부는 귀국 후에 감염병 예방대책으로 입국자 대상으로 한 건강상태질문서 징구 및 의료기관 정보공유, 귀국 후

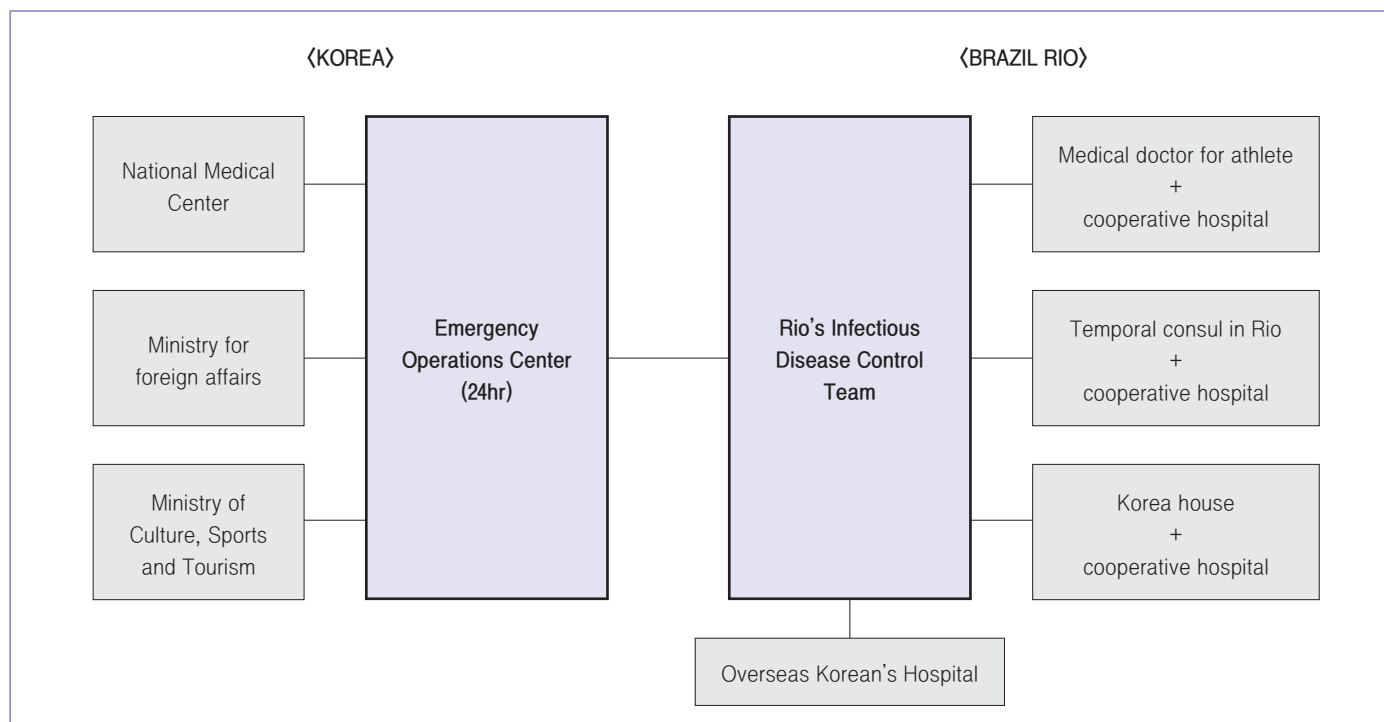


Figure 1. Management System for Infectious Disease Control in Brazil Rio and Korea

Table 2. Result of Zika Virus's Examination for Participants of the Olympics and Paralympics Games

unit : case, case(%)

		Assenter to examination for zika	Examination for Zika	Result	
				positive	negative
Olympic	Total	1,192	963(80.8%)	–	963(100%)
	Sub-total	897	712(79.4%)	–	712(100%)
	Athlete	285	220(77.2%)	–	220(100%)
	Press	109	80(73.4%)	–	80(100%)
	Performance	80	42(52.5%)	–	42(100%)
	Support	51	43(84.3%)	–	43(100%)
	Promote a Pyeongchang winter olympic	31	18(58.1%)	–	18(100%)
	Inspection	273	241(88.3%)	–	241(100%)
	Others*	68	68(100%)	–	68(100%)
Paralympic	Sub-total	295	251(85.1%)	–	251(100%)
	Athlete	136	114(83.8%)	–	114(100%)
	Press	12	9(75%)	–	9(100%)
	Support	30	28(93.3%)	–	28(100%)
	Promote a Pyeongchang winter olympic	5	5(100%)	–	5(100%)
	Inspection	79	62(78.5%)	–	62(100%)
	Others*	33	33(100%)	–	33(100%)

*others : A delegation sent in advance of investigation for olympic preparations

지카바이러스 잠복기 내 행동수칙 문자메시지 3회 발송, 질병관리본부 1339콜센터를 통해 입국 당시 감염병 의심 증상이 있는 경우에 전화 상담을 하여 모니터링 및 의심 증상 발현 시 신고토록 지속 홍보하였다. 또한, 지카바이러스 감염여부를 확인하기 위해 본인동의하에 지카바이러스 검사를 실시하였다. 지카바이러스 검사동의자 중 80.8%인 963명이 지카바이러스 검사를 실시하였으며 전원 음성으로 확인하였다(Table 2).

또한 장기 감염전파가 가능한 지카바이러스 감염증 예방을 위해 참가단 전원을 대상으로 귀국 후 6개월 동안 임신연기, 성관계를 피하거나 콘돔사용을 권고하였고, 말라리아위험지역을 여행한 경우에는 귀국 후 12개월 이내에 오한, 발열 등 말라리아 의심증상이 있는 경우에 감염내과 또는 해외여행클리닉이 설치된 의료기관(질병관리본부 홈페이지 참조)을 즉시 방문하여 여행한 지역과 기간을 알리고 진료를 받도록 하고

헌혈금지기간을 준수할 것을 당부하였다.

맺는 말

1989년 처음으로 100만명을 넘었던 내국인 해외여행자수는 2015년에 1,931만명(자료원 : 통계청)으로 증가하였고 이와 더불어 Dengue, 세균성이질 등의 해외유입감염병이 지속적으로 증가추세를 보이고 있다. 2013년 조류인플루엔자 인체감염증, 2014년 에볼라바이러스병, 2015년 중동호흡기증후군, 2016년 지카바이러스감염증 등의 신종감염병이 전세계적으로 문제가 되고 있으며, 이와 같은 해외유입감염병에 대한 사전대비가 없으면 우리나라도 안전할 수 없다. 그러므로 해외여행을 하는 경우에 여행하는 나라에서 유행하는 감염병을 사전에 확인하고

예방수칙 준수와 필요한 경우 예방접종 및 예방약 등을 복용 등의 준비를 철저히 하는 것이 중요하다. 특히, 세계육상선수권대회, 올림픽 등 국제스포츠 행사, 중동의 하지순례 등 종교행사로 대규모 해외출국자가 있는 경우 국가는 군중의학적 관점에서 공중보건을 위한 대비책 마련과 감염병에 대한 위험분석, 감시체계 운영 등의 기본적인 자료 수집과 전문가 훈련프로그램운영, 전문가를 활용한 예방수칙마련 및 대국민홍보 등의 대응체계에 대한 철저한 준비를 해야 한다.

참고문헌

1. Public health risks related to communicable diseases at the Rio de Janeiro Olympic and Paralympic Games, Brazil, ECDC, 2016.
2. Stay healthy on the Road to RIO(wwwnc.cdc.gov/travel/notices/alert/2016-summer-olympic-rio)CDC, 2016.
3. WHO public health advice regarding the Olympics and Zika virus, WHO, 2016.
4. 리우올림픽 감염병 예방수칙 발표. 질병관리본부(보도자료). 2016,6,8.
5. 리우올림픽 대비 감염병예방 총력 대응. 질병관리본부(보도자료). 2016,7,5.
6. 리우올림픽 감염병 대응 긴급상황실 24시간 본격가동. 질병관리본부(보도자료). 2016,8,1.

임상에서 분리된 *Aspergillus fumigatus*의 MLST를 이용한 유전적 다양성 분석

건양대학교 의과대학 한국진균자원은행* 김영권*

질병관리본부 국립보건연구원 병원체자원관리 TF 이경민, 황규잠†

*교신저자: ykim3245@konyang.ac.kr / 042-600-6371

†공동교신저자: kyuhwang@nih.go.kr / 043-719-6870

Abstract

Genetic Variation of *Aspergillus fumigatus* Clinical Isolates Using MLST Analysis

Korean Culture Collection of Medical Fungi, College of Medical Sciences, Konyang University

Kim Young Kwon

Pathogen Resource TF, Center for Infectious Diseases, NIH, CDC

Lee Kyeong Min, Hwang Kyu Jam

Background: Fungal infections caused by human pathogenic fungi are increasing globally, especially in elderly, children, and immune-suppressed or deficient patients. *Aspergillus fumigatus* is one of the well-known pathogenic fungi and causes aspergillosis in the human world. However, current identification and classification methods based on its phenotypic characteristics still have limitations. Presently, molecular biological tools using their DNA sequences are used for their genotype identification and classification.

Methodology: In order to analyze genetic variations of *A. fumigatus*, a total of seven housekeeping genes were amplified by PCR using specific primer pairs, and multi-locus sequence typing (MLST) assay was performed with a total of 31 *A. fumigatus* clinical isolates.

Results: Results of the Phylogenetic tree analysis showed that all *A. fumigatus* strains from respiratory specimens were classified into clusters A and B, and the rest of the strains from non-respiratory specimens were classified into clusters C and D. Consequently, although the sample size was too small, genetic characteristics of *A. fumigatus* clinical isolates, according to their clinical isolates (origin), were very similar and well-correlated with other clinical data.

들어가는 말

지금까지 알려진 진균은 약 25만 종으로 토양이나 식물 등, 자연환경에 흔히 존재하고 있으며, 그 중 약 300여종이 사람에게 감염을 일으킬 수 있는 것으로 알려져 있다[1]. 전 세계적으로 진균에 의한 인체감염(fungal infection)은 어린이와 노인층, AIDS, 당뇨병, 장기이식 수술환자, 화학요법제 투여 환자 및 면역억제제의 장기간 사용 환자 등 면역력이 약해졌거나 억제된 사람들에게 주로 발병하며, 감염률 및 사망률이 전 세계적으로 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다[2-3].

공기를 통해 사람에게 감염되는 곰팡이들 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 아스페르길루스증(Aspergillosis)은 대부분 *A. fumigatus*에 의해 발병하는 것으로 알려져 있다. *A. fumigatus*에 감염되면 심할 경우 사망에까지 이르게 하는데, 항진균제를 투여함에도 불구하고 감염자의 사망률은 매우 높게 보고되고 있다[4]. 또한 *Aspergillus* 속은 인체의 피부 감염, 외이 아스페르길루스증(otomycosis), 폐 아스페르길루스증, 심내막염과 같은 침습성 감염을 포함한 넓은 범주의 감염을 일으킨다. 폐 아스페르길루스증은 심각한 면역저하증 환자에게서 일어날 수 있는 침습성 폐아스페르길루스증

(invasive pulmonary aspergillosis, IPA)부터 경미한 면역저하증 환자에게서 일어나는 만성 괴사성 아스페르길루스증까지 그 감염범위가 매우 넓다[5]. 최근 IPA의 위험은 혈액 줄기세포 이식 환자와 백혈병 환자 등에서 훨씬 높은 것으로 보이는데, 치사율이 38.5%로 알려져 있다. 특히 *Aspergillus fumigatus*는 IPA의 가장 흔한 병원체로 작용하고 있으며, 그 뒤를 이어 발생률이 높은 것은 병원 환경에 따라 *A. terreus* 또는 *A. flavus*인 것으로 알려졌다[6-7]. 최근에 *A. ustus*와 다른 *Aspergillus*종인 *A. alliaceus*, *A. lentulus* 그리고 *A. udagawae*로 인해 발생하는 IPA가 보고되고 있다[8]. *Aspergillus* spp.의 종 분류방법은 배지, 광학현미경 또는 전자현미경을 이용한 형태학적 방법과 최근에는 분자생물학적 방법이 많이 사용되고 있다. 집락의 특징은 집락성장속도(colony growth rates), 배열(texture), 포자형성(sporulation)정도, 균핵(sclerotia) 또는 cleistothecia의 생성, 균사(mycelia)의 색, 포자형성 여부, soluble pigments, 삼출물(exudates), 집락뒷면(colony reverses)의 색조 생성 등이 있으며, 종 동정을 위한 배지의 종류 선택, 접종기술, 접종 조건은 형태학적 분류에 영향을 줄 수 있다[9-10]. 진균의 분류를 위해 최근에 사용되고 있는 분자생물학적 분석 기술의 하나인 Multi-locus sequence typing (MLST)은 염기서열 분석을 통해 얻어진 정보를 이용해 진균 균종 동정 및 단일한 순수 클론인지, 또는 혼합된 클론인지를 확인할 수 있다[11]. MLST에서 주로 사용되는 유전자는 다형성(polymorphism)과 microsatellite가 강한 유전자들로 약 10개 정도의 housekeeping 유전자를 대상으로 분석하며, 해당 유전자 부위 약 200~500 bp 정도 영역을 사용한다. 기존에 많이 사용되었던 MLEE (multi-locus enzyme electrophoresis)는 분석에 많은 수의 균주가 필요하고, 숨겨진 variation은 분석할 수 없었으나 MLST는 이 부분까지도 찾아낼 수 있는 장점이 있기 때문에 기존의 phenotyping이나 mating test를 통해서 동정하지 못했던 부분까지도 동정이 가능하다[11-12]. 따라서 본 연구에서는 환자의 임상정보를 포함한 *Aspergillus fumigatus*를 국내

수도권 3차병원 임상분리 균주를 수집하여 이에 대한 유전자형의 다양성 분석을 위하여 MLST 분석을 수행하였다. 이로부터 나온 결과와 임상정보에 대한 통합 분석을 함으로서 의료계의 진단과 치료에 도움이 되는 진단참고자료를 제공하고 유전적으로 다양한 변이균주를 찾아 국가 병원체 자원은행에 기탁함으로써 진균 감염병의 진행 역학을 연구하는데 기초자료를 제공하고자 하였다.

몸 말

국내 수도권 3차병원의 임상에서 분리한 *Aspergillus fumigatus* 균주 31주를 대상으로 질병과 관련된 정보 연계성을 분석하기 위하여 환자의 성별, 연령별 정보와 검체 및 동반질환 정보를 수집하였다(Table 1). *Aspergillus fumigatus*가 분리된 검체는 객담과 같은 호흡기 검체가 26건으로 83.9%를 차지하였고 피부도찰 검체와 체액검체가 각각 2건으로 6.4%였으며, 검체원을 알 수 없는 검체가 1건(3.3%)이었다(table 2). *A. fumigatus* 유전자형의 다양성 분석을 위한 MLST법에 사용된 primer set은 기존 보고된 문헌의 primer sequence를 참조하여 제작하였다(Table 3). 임상에서 분리한 *A. fumigatus* 균주들의 유전적 분석을 위해 우선 house-keeping 유전자 내 염기서열의 변화 양상 및 패턴을 분석하였다. 분석에 사용된 부위는 MLST allele type 분석에 사용되는 변이가 자주 나타나는 부위(polymorphic site)를 대상으로 분석하였다. 분석 결과 7개의 유전자 중 3개 (LIP, MAT1-2, BGT1)의 유전자에서 기존 database의 variable site 이외의 위치에서 변이가 이루어진 균주를 확인하였다. 125번 균주는 LIP 유전자의 1731번 염기가 G(100%)에서 T로 치환되었다. 19, 62, 104번 균주는 MAT1-2 유전자의 2128번 염기가 C(100%)에서 T로 치환되었다. 그리고 190번 균주는 BGT1 유전자의 660번 염기가 G(60-70%) 또는 C(30-40%)가 주로 나타나지만 A로 치환되어 있음을 확인하였다(Table 4).

Table 1. Clinical information of *Aspergillus fumigatus*

No.	strain	Clinical data			
		specimen	sex	age	Main disease
1	1	Sputum	M	65	Asthma attack
2	5	Bronchial washing fluid	F	34	Aspergilloma
3	7	Sputum	M	57	Pneumonia Asthma attack
4	18	Sputum	M	43	Aspergilloma
5	19	Sputum	F	63	Pneumonia
6	31	Skin Swab	M	36	Skin necrosis
7	33	Sputum	M	38	Pneumonia
8	36	Stool	M	41	Rectal hemorrhage
9	40	Sputum	F	72	Asthma attack
10	43	Discharge, ear	F	58	Chronic otitis media with
11	62	Sputum	M	46	Asthma attack
12	82	Bronchial washing fluid	M	47	Asthma attack
13	104	Fluid, pleural	M	32	BPF, hemoptysis
14	105	Sputum	M	36	NTM disease
15	107	(Endo)Tracheal Aspirate	F	70	Peripheral T-cell lymphoma
16	112	Pus, open	F	40	Fungal abscess(Aspergillosis)
17	120	Transtracheal Aspirate	F	65	severe sepsis
18	123	Sputum	M	39	Constipation
19	125	Transtracheal Aspirate	M	65	AML
20	126	Transtracheal Aspirate	F	52	Colon cancer, multiple meta
21	127	BAL fluid	M	55	NK/T cell lymphoma
22	184	Fluid, pleural	M	54	Pneumonia
23	185	(Endo)Tracheal Aspirate	M	80	Azotemia
24	187	Sputum	F	36	HCV
25	190	Sputum	M	64	Asthma attack
26	198	Pus, open	M	62	Asthma attack
27	199	(Endo)Tracheal Aspirate	M	67	Acute hepatitis
28	224	Tissue(specify)	M	72	wound sponge
29	229	BAL fluid	F	36	AML/lung GVHD, invasive aspergillosis
30	230	Sputum	M	49	Pneumonia
31	231	(Endo)Tracheal Aspirate	F	35	Septic shock

Table 2. Specimens sources from aspergillosis patients

Specimen sources	No. of patient (%)
Respiratory	26 (83.9)
Skin swab	2 (6.4)
Body fluid	2 (6.4)
Etc.	1 (3.3)

Table 3. Specific primers used for *A. fumigatus* MLST

Locus			Sequences(5'→3')	Amplicon Size(bp)
ANXC4	Annexin-like protein C4	F	GCA AAG CGT GAT GAC AGA AA	729
		R	TAG GTC GAC ACA GGT TGT GG	
BGT1	Betaine-GABA transporter	F	ACG GTG ATG GCG TCA ATA A	811
		R	ACT GTC CCT CCT TCC GAT CAA	
CAT1	Catalase 1	F	TAT ATG ACC GGC GAG CTC AA	754
		R	ACG AAT CGG AAG GTA TGC AC	
LIP	Lipase	F	AGC GTA GCC TCC AGA CAT A	802
		R	CTC GCC TCA CTT CTC CTC AG	
MAT1-2	Mating-type protein	F	TCG ACT TTC CAG AGC ATG G	360
		R	GTG GTC GCT TAA TGA CAG CA	
ZRF2	Zinc finger RNA binding protein 2	F	AGG GAC CTT GAG GAT CGT C	639
		R	GAT GAT ACC TTC GAC CCA TGA	

Table 4. MLST allele type and mutation analysis

Strain #	Gene name / Allele type					
	ANXC4	BGT1	CAT1	LIP	MAT1-2	ZFR2
	8	8	7	8	5	6
1	2	3	2	1	1	1
5	1	1	3	1	1	1
7	1	1	3	1	2	1
18	1	1	1	1	1	1
19	1	3	3	1	6(new)	2
31	1	3	2	1	2	2
33	1	3	2	1	1	2
36	1	1	3	1	2	2
40	1	1	3	1	5	1
43	1	3	2	1	1	5
62	1	1	2	1	6(new)	1
82	1	1	3	1	1	1
104	2	1	7	1	6(new)	1
105	1	3	3	1	1	2
107	1	1	3	1	5	1
112	2	1	2	2	1	1
120	1	1	2	2	2	1
123	1	1	3	1	5	1
125	1	1	3	9(new)	5	1
126	6	3	2	1	1	5
127	2	1	3	2	1	1
184	1	3	2	1	2	1
185	2	1	3	1	1	1
187	1	3	3	1	2	1
190	1	9(new)	3	1	1	1
198	1	3	3	1	1	1
199	1	3	2	1	2	2
224	1	3	2	1	2	2
229	1	3	2	1	2	2
230	1	1	3	1	2	2
231	1	3	3	1	2	1

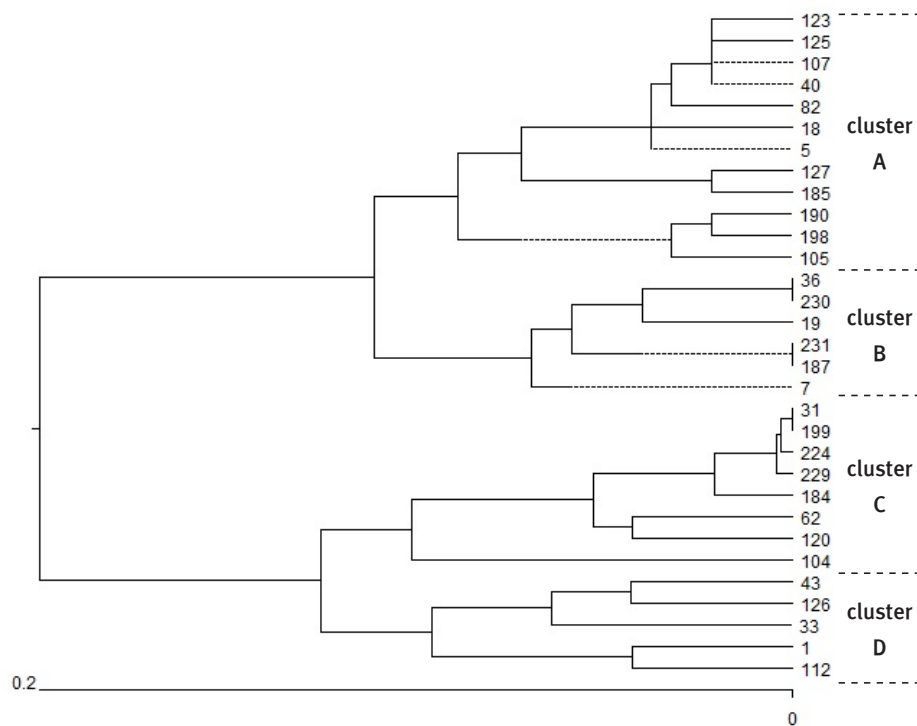


Figure 1. MLST phylogenetic tree of *Aspergillus fumigatus*

분석에 사용된 임상분리균주 31균주에 대한 Phylogenetic tree를 분석한 결과, 임상정보와의 연관성은 뚜렷하게 나타나지는 않았지만 Cluster A와 B 분류에 포함된 18주는 모두 호흡기 유래 균종이었으며, cluster C과 D에 포함된 균주들은 대부분 비호흡기 유래(skin, ear, pleural fluid)주들이 포함되어있다는 것을 확인할 수 있었다(Figure 1).

맺음 말

과거에는 *Aspergillus fumigatus*의 균종 간 유전적 상관성을 구분하는 방법으로 RFLP typing, randomly amplified polymorphic DNA typing 그리고 Southern blot에 의한 DNA fingerprinting 방법이 사용되었었다. 그러나 이러한 방법들은 MLST 방법에 비하여 다양성 면에서 상당히 떨어지는 것으로 나타났다[13-15]. 아직도 MLST 한 가지 방법만으로는 완벽한 분석이 어려운 것이

사실이라 다른 방법과 병용하여 그 효율성을 높이하고자하는 방법들이 시도되고 있다[11-12]. 본 연구에서의 MLST방법의 효율성은 환자의 검체에 따라 다른 양상을 보임을 확인하였다. 인체에 감염을 일으키는 진균감염증은 유병률이 높음에도 불구하고 국내 감염률에 대한 전국단위의 감시 및 역학적 특성이 잘 알려져 있지 않다.

주요 진균감염 병원체의 주기적 조사로 지역별 균종 및 특성 변이 등 예방을 위한 기초 자료들의 마련이 요구되고 있다. 진균의 유전자형 다양성 특성 분석자료의 지속적인 축적 및 연구자들에게 제공으로 진균증의 정확한 진단 및 치료, 향후 대비책 등의 마련에 도움이 될 것으로 판단된다.

본 연구를 통하여 국내의 임상에서 분리된 *Aspergillus fumigatus*의 유전적 다양성을 가진 균주를 보유함으로써 진균 균주 수입으로 인한 경제적 손실을 막고, 앞으로 연구자 및 병원, 건강 관련 국가기관 등에 의료보건학적 정보로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 더 나아가 국내 병원에서 다양한 환자로부터 분리한 *Aspergillus*

*fumigatus*의 균주 간 연관성을 지속적으로 관찰함으로써 향후 국내에서 발생할 수 있는 우세 종의 균주를 파악하고 확보하여 *Aspergillus* 속의 감염으로부터 국민들의 건강을 보호할 수 있는 좋은 정보를 제공 할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Balajee, S. A., J. L. Gribskov, E. Hanley, D. Nickle, and K. A. Marr. 2005. *Aspergillus lentulus* sp. nov., a new sibling species of *A. fumigatus*. Eukaryot. Cell 4:625–632.
- Balajee, S. A., D. Nickle, J. Varga, and K. A. Marr. 2006. Molecular studies reveal frequent misidentification of *Aspergillus fumigatus* by morphotyping. Eukaryot. Cell 5:1705–1712.
- C. Gil-Lamaignere, E. Roilides, J. Hacker and F. M. C. Muller. 2003 Molecular typing for fungi a critical review of the possibilities and limitations of currently and future methods. Clinical Microbiology and Infection, 9(3):173–185.
- Chazalet, V., J.-P. Debeaupuis, J. Sarfati, J. Lortholary, P. Ribaud, P. Shah, M. Cornet, H. V. Thein, E. Gluckman, G. Bruckner, and J.-P. Latge. 1998. Molecular typing of environmental and patient isolates of *Aspergillus fumigatus* from various hospital settings. J. Clin. Microbiol. 36:1494–1500.
- David W. Warnock. 2007. Trends in the epidemiology of invasive fungal infections. Jpn. J. Med. Mycol. Vol. 48, 1–12.
- De Hoog, G. S., J. Guarro, J. Gene, and M. J. Figueras. 2000. Atlas of clinical fungi, 2nd ed. Central bureau voor Schimmel cultures, Utrecht, The Netherlands.
- Denning, D. W., Kibbler, C. C. & Barnes, R. A., and on behalf of the British Society for Medical Mycology 2003. British Society for Medical Mycology proposed standards of care for patients with invasive fungal infections. Lancet Infect Dis 3, 230–240.
- J. M. Bain, A. Tavanti, A.D. Davidson, and F. C. Odds. 2007. Multilocus Sequence typing of the pathogenic fungus *Aspergillus fumigatus*. J. Clinical Microbiology. 45(5):1469–1477.
- John W Taylor and Matthew C Fisher. (2003) Fungal multilocus sequence typing—it's not just for bacteria. Current Opinion in Microbiology. 6:351–356.
- Je-Seop Park, Seung-Hak Cho, Seung-Ki Youn, Young-Seok Bak, Young-Bin Yu, Young Kwon Kim. (2015) Epidemiological Characterization of Opportunistic Mycoses Between the Years 2006 and 2010 in Korea J. Microbiol. Biotechnol. 2016, 26(1), 1–6 Review
- Kim DH, Kim SH, Kim YK, Kim SO, Kim SJ, Hong SB. 2009. Reidentification of *Aspergillus* spp. isolate from clinical specimens of patients suspected as pulmonary *Aspergillosis* in Korea. Korean J. Med Mycol 14(3):133–144.
- Sang-Ha Kim, Seung-Hak Cho, Seung-Ki Youn, Je-Seop Park, Jong Tae Choi, Young-Seok Bak, Young-Bin Yu, Young Kwon Kim. 2015. Epidemiological Characterization of Skin Fungal Infections Between the Years 2006 and 2010 in Korea. Osong Public Health Research Perspectives 2015 6(6), 341e345.

※ 이 글은 2015년 질병관리본부 학술연구개발응역과제인 “국내 분리 의진균의 형태학적 · 유전학적 분석 및 자원화” 결과보고서를 일부 요약 정리한 내용입니다.

Current status of selected infectious diseases

1. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD), Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)

- 2016년도 제45주 수족구병 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 3.1명으로 지난주(4.2)보다 감소

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

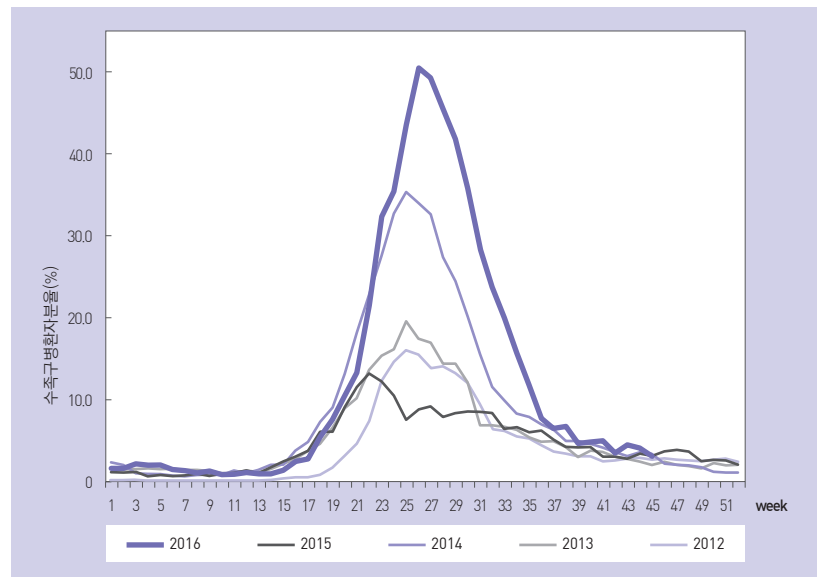


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2012-2016

2. Influenza, Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)

- 2016년도 제45주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 4.2명으로 지난주(4.8)대비 감소
- 제45주에 의뢰된 호흡기검체 197건 중 인플루엔자 바이러스 1건 검출

※ 2016-2017절기 유행기준은 8.9명/(1,000)

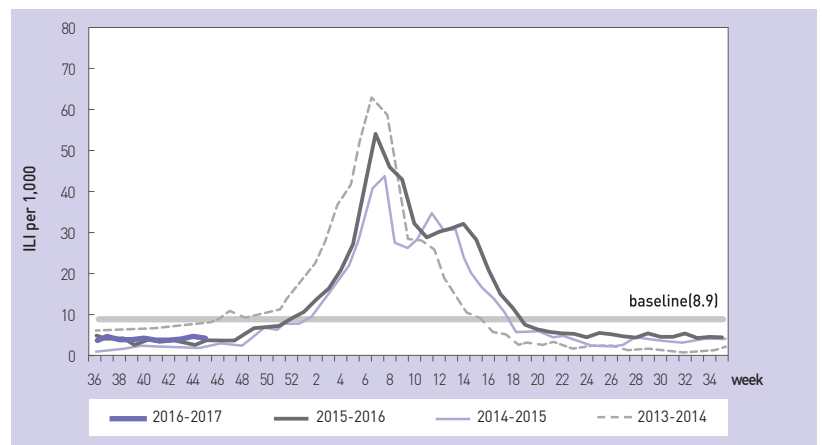


Figure 2. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2013-2014 to 2016-2017 flu seasons

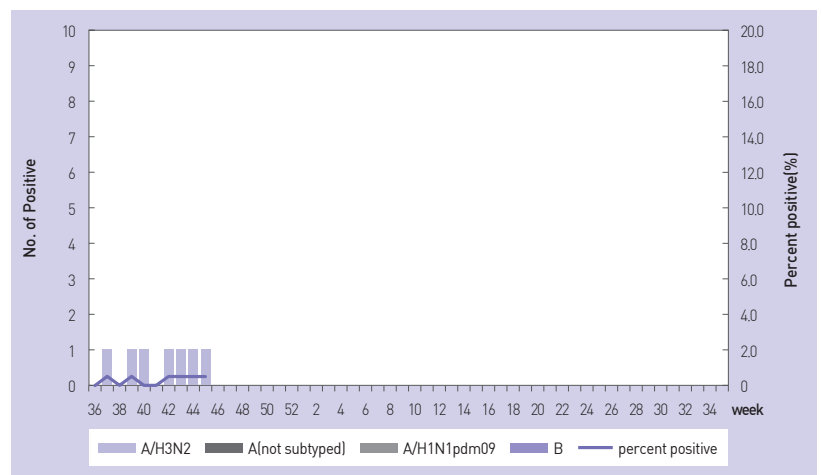


Figure 3. Number of influenza virus by subtype, 2016-2017 season

3. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)

- 2016년도 제45주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 63.5% 의 호흡기바이러스가 검출되었음
(최근 4주 평균 189개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2015-2016 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
42	46.2	5.5	3.8	8.8	0.5	2.7	23.6	0.5	0.5
43	50.0	5.8	4.7	10.5	0.5	2.1	25.3	0.0	1.1
44	48.4	3.2	4.8	8.6	0.5	5.9	25.3	0.0	0.0
45	63.5	6.1	4.1	16.2	0.5	9.1	26.9	0.5	0.0
Cum.*	57.6	6.8	7.1	2.6	14.2	4.8	15.7	1.8	4.6
2015 Cum.▽	51.3	4.8	6.0	2.9	14.4	1.9	17.6	1.9	1.7

– 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 Dec. 27, 2015 – Nov. 5, 2016. (Average No. of detected cases is 189 in last 4 week)

▽ 2015 Cum. : the rate of detected cases between Dec. 28, 2014 – Dec. 26, 2015.

4. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)

- 2016년도 제45주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 28.1명으로 지난주 31.3명보다 감소하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.6명으로 지난주 0.6명과 동일

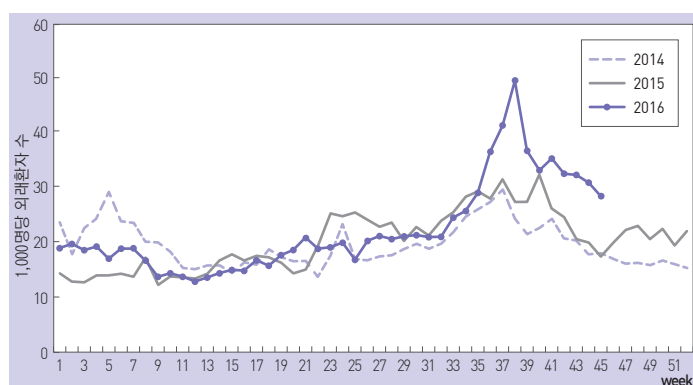


Figure 4. The weekly proportion of Epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

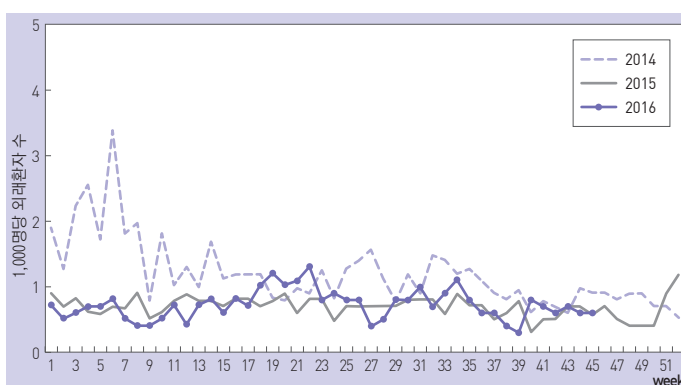


Figure 5. The weekly proportion of Acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

5. Waterborne & Foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)

- 2016년도 제45주에 집단발생이 10건이 발생하였으며 누적발생건수는 442건(환례수 7,158명)이 발생함

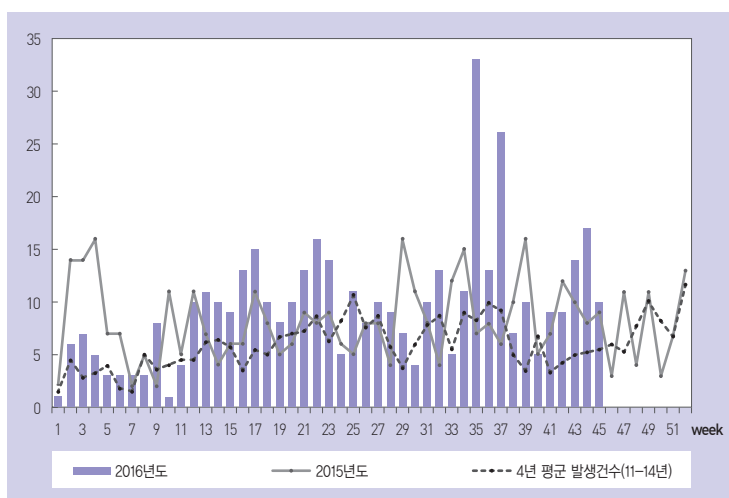


Figure 6. Number of Waterborne & Foodborne disease outbreaks reported by week, 2015-2016

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)*unit: no. of cases[†]

Classification of disease [‡]	Current week	Cum. 2016	5-year weekly average [§]	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
				2015*	2014	2013	2012	2011	
Group I	Cholera	0	4	0	0	3	0	3	
	Typhoid fever	2	112	1	121	251	156	129	
	Paratyphoid fever	1	52	1	44	37	54	58	
	Shigellosis	0	97	3	88	110	294	90	
	EHEC	4	96	1	71	111	61	58	
	Viral hepatitis A	81	4,004	21	1,804	1,307	867	1,197	5,521 Japan(1)
Group II	Pertussis	3	119	2	205	88	36	230	97
	Tetanus	0	26	0	22	23	22	17	19
	Measles	5	45	1	7	442	107	3	42
	Mumps	386	14,701	392	23,448	25,286	17,024	7,492	6,137
	Rubella	5	70	1	11	11	18	28	53
	Viral hepatitis B (Acute)	11	375	5	155	173	117	289	462
	Japanese encephalitis	0	23	1	40	26	14	20	3
	Varicella	974	40,572	839	46,330	44,450	37,361	27,763	36,249
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9	380	4	228	36	–	–	–
Group III	Malaria	3	680	4	699	638	445	542	826
	Scarlet fever [§]	260	9,540	79	7,002	5,809	3,678	968	406
	Meningococcal meningitis	2	7	0	6	5	6	4	7
	Legionellosis	2	105	1	45	30	21	25	28
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	0	57	0	37	61	56	64	51
	Murine typhus	0	13	2	15	9	19	41	23
	Scrub typhus	2,690	5,690	1254	9,513	8,130	10,365	8,604	5,151
	Leptospirosis	21	131	4	104	58	50	28	49
	Brucellosis	6	24	0	5	8	16	17	19
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFRS	66	465	28	384	344	527	364	370
	Syphilis	27	1,344	20	1,006	1,015	799	787	965
	CJD/vCJD	1	40	1	33	65	34	45	29
	Tuberculosis	616	27,643	674	32,181	34,869	36,089	39,545	39,557
	HIV/AIDS	24	854	18	1,018	1,081	1,013	868	888
Group IV	Dengue fever	9	322	5	255	165	252	149	72 Philippines(2), Vietnam(2), India(1), Laos(1), Senegal(1), Sierra Leone(1), Thailand(1)
	Q fever	17	103	0	27	8	11	10	8
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	1	0
	Lyme Borreliosis	2	29	0	9	13	11	3	2 Russia(1), Vietnam(1)
	Melioidosis	0	4	0	4	2	2	0	1
	Chikungunya fever	0	6	0	2	1	2	0	0
	SFTS	1	142	2	79	55	36	–	–
	MERS	0	0	0	185	–	–	–	–
	Zika virus infection	0	13	0	–	–	–	–	–

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic Escherichia coli, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD/vCJD= Creutzfeldt–Jacob Disease/variant Creutzfeldt–Jacob Disease, 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 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.

‡ 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) 719–7176

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th 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. 2016 average	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]								
Total	0	4	0	2	112	140	1	52	47	0	97	102	4	96	68	81	4,004	2,011	3	119	260	0	26	18
Seoul	0	0	0	0	19	28	1	15	10	0	19	23	0	11	10	25	687	384	2	35	14	0	1	2
Busan	0	1	0	0	11	7	0	7	4	0	8	6	0	4	3	2	373	69	0	9	6	0	4	3
Daegu	0	0	0	0	2	5	0	5	1	0	4	2	0	4	9	0	101	28	0	3	71	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	7	5	0	1	3	0	8	13	1	12	4	7	231	292	0	6	6	0	1	0
Gwangju	0	1	0	0	2	7	0	2	3	0	3	2	1	11	13	1	146	66	0	5	4	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	5	6	0	5	2	0	1	1	1	3	1	3	193	56	0	1	71	0	2	0
Ulsan	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0	1	1	6	5	0	62	18	0	2	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	2	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	0	20	25	0	3	9	0	17	22	0	20	6	21	1,059	679	0	14	13	0	5	2
Gangwon	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	73	72	0	0	2	0	0	2
Chungbuk	0	0	0	1	4	2	0	3	3	0	5	2	0	2	1	0	100	65	0	2	0	0	2	0
Chungnam	0	0	0	1	13	6	0	0	2	0	6	5	0	4	4	2	226	72	0	3	8	0	1	1
Jeonbuk	0	0	0	0	1	2	0	4	2	0	5	1	0	2	0	14	190	87	0	2	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	5	8	0	2	1	0	8	7	0	6	6	2	191	48	1	8	37	0	4	2
Gyeongbuk	0	0	0	0	7	7	0	0	2	0	3	2	0	1	2	1	111	31	0	11	8	0	3	3
Gyeongnam	0	2	0	0	11	29	0	3	3	0	7	13	0	3	2	1	217	34	0	8	16	0	3	3
Jeju	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	6	2	0	25	8	0	10	2	0	0	0

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

* The reported data for year 2016 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 November 5, 2016 (45th 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. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016
Total	5	45	128	386	14,701	13,071	5	70	30	11	375	202	0	23	19	974	40,572	28,453	3	680	626	260	9,540	2,077
Seoul	1	13	24	33	1,389	1,320	1	10	4	1	59	27	0	13	5	168	4,755	2,861	0	93	77	30	1,145	303
Busan	0	2	5	20	918	1,011	0	2	6	1	23	24	0	0	1	53	2,612	2,322	0	9	12	14	648	221
Daegu	0	2	2	14	421	424	0	3	2	0	14	5	0	2	2	50	2,041	1,952	0	12	8	11	416	164
Incheon	0	1	12	13	593	695	1	1	1	1	15	29	0	1	1	40	1,900	2,080	0	84	118	3	415	123
Gwangju	0	0	1	71	1,195	929	0	2	0	0	8	4	0	2	0	22	1,114	762	0	2	3	13	581	119
Daejeon	0	1	4	6	296	570	1	4	0	0	11	7	0	0	1	20	1,625	572	0	6	5	10	323	75
Ulsan	0	1	1	9	516	447	0	1	1	1	6	4	0	0	0	41	1,377	961	0	7	4	13	489	99
Sejong	0	0	0	2	33	29	0	2	0	0	1	1	0	0	0	15	271	40	0	1	0	0	43	5
Gyeonggi	1	9	35	65	3,369	2,589	1	20	9	3	98	39	0	2	4	229	10,788	7,718	3	394	316	85	2,768	80
Gangwon	0	0	2	8	407	532	0	2	1	1	19	10	0	0	0	35	1,545	1,580	0	26	34	4	84	44
Chungbuk	1	2	2	8	267	228	0	3	1	0	18	3	0	0	1	26	865	685	0	8	7	5	160	45
Chungnam	2	6	3	14	580	452	0	3	1	0	17	6	0	1	1	29	1,486	1,161	0	5	8	13	447	137
Jeonbuk	0	0	1	24	808	1,210	0	4	1	2	32	13	0	0	0	46	1,451	1,062	0	3	7	7	258	129
Jeonnam	0	0	9	12	671	569	0	1	0	0	18	6	0	2	1	30	1,744	1,104	0	8	5	9	430	89
Gyeongbuk	0	3	5	15	659	493	1	10	2	0	17	7	0	0	1	91	2,185	1,028	0	9	9	11	504	188
Gyeongnam	0	5	22	68	2,407	1,205	0	2	1	1	17	16	0	0	1	67	3,665	1,904	0	10	11	26	757	228
Jeju	0	0	0	4	172	368	0	0	0	0	2	1	0	0	0	12	1,147	661	0	3	2	6	72	28

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

* The reported data for year 2016 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 November 5, 2016 (45th 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. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016
Total	2	7	5	2	105	25	0	57	54	0	13	15	2,690	5,690	5,534	21	131	43	6	24	11	66	465	280
Seoul	1	4	1	1	33	5	0	6	7	0	3	2	60	194	189	1	9	2	0	5	1	3	23	12
Busan	0	0	1	0	7	3	0	4	6	0	1	2	175	335	348	0	4	2	0	1	0	2	14	8
Daegu	0	1	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	53	95	151	1	3	1	0	1	1	0	1	1
Incheon	0	0	0	0	8	1	0	4	4	0	2	1	21	79	61	0	1	0	0	0	0	0	4	7
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	71	178	226	1	3	1	0	0	0	0	8	3
Daejeon	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	136	251	263	4	8	0	0	0	0	5	15	3
Ulsan	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	0	0	139	288	303	0	3	1	0	1	1	0	2	3
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	45	49	0	1	0	0	1	0	0	0	3
Gyeonggi	0	0	2	1	22	5	0	10	9	0	3	6	174	569	576	1	26	7	0	1	0	7	118	71
Gangwon	0	0	0	0	5	5	0	1	0	0	0	0	18	85	50	1	7	2	0	1	1	4	18	19
Chungbuk	1	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0	1	82	159	220	0	5	2	1	3	1	3	28	13
Chungnam	0	0	1	0	2	1	0	2	3	0	1	1	280	552	614	1	8	5	0	1	1	4	54	33
Jeonbuk	0	0	0	0	1	0	0	3	4	0	0	0	249	477	736	1	8	3	0	2	1	5	33	31
Jeonnam	0	0	0	0	4	0	0	6	8	0	2	0	418	904	696	4	24	8	0	0	0	17	69	35
Gyeongbuk	0	1	0	0	4	2	0	4	2	0	0	1	208	413	304	2	5	4	4	5	2	6	35	24
Gyeongnam	0	0	0	0	6	1	0	9	6	0	0	1	561	1,023	721	4	14	5	1	1	1	10	41	14
Jeju	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	22	43	27	0	2	0	0	1	1	0	2	0

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

* The reported data for year 2016 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 November 5, 2016 (45th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Syphilis		CJD/vCJD		Dengue fever		Q fever		Lyme Borreliosis		Meliodosis		SFTS		Tuberculosis	
	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 5-year average [§]
Total	27 1,344	784	1 40	42	9 322	163	17 103	9 322	163	4 29	4 1	142	41	0 13	616	27,643 31,654
Seoul	7 309	121	0 14	8	3 111	52	4 19	1 2	14	2 0	13	3	—	—	117	5,290 6,360
Busan	4 50	58	0 2	3	1 19	11	1 2	0 0	1	1 0	1	0	—	—	37	1,988 2,503
Daegu	0 55	37	0 1	5	0 17	5	0 2	1 0	1	0 0	4	3	—	—	36	1,341 1,688
Incheon	1 134	74	0 3	2	0 18	7	0 0	0 0	0	0 0	3	2	—	—	35	1,455 1,616
Gwangju	2 65	21	0 0	1	0 3	1	0 1	0 0	0	0 0	1	0	—	—	19	680 803
Daejeon	0 38	17	0 1	1	1 6	7	3 7	0 0	3	0 0	2	1	—	—	16	609 744
Ulsan	0 18	14	0 0	0	0 1	2	0 2	0 0	0	0 0	0	1	—	—	13	607 683
Sejong	0 7	1	0 1	0	0 0	1	1 3	0 0	0	0 0	0	1	—	—	1	87 61
Gyeonggi	5 332	202	1 9	8	4 84	42	3 12	1 0	4	1 0	24	4	—	—	118	5,990 6,412
Gangwon	0 39	25	0 0	2	0 5	3	0 1	0 0	2	0 0	24	4	—	—	27	1,122 1,233
Chungbuk	1 28	20	0 1	1	0 4	3	3 22	2 0	1	0 1	10	2	—	—	23	895 915
Chungnam	0 50	26	0 3	3	0 7	4	0 8	2 0	1	0 0	8	2	—	—	30	1,283 1,266
Jeonbuk	1 22	23	0 2	2	0 11	4	0 8	0 0	0	0 0	3	1	—	—	21	1,102 1,136
Jeonnam	1 62	18	0 0	1	0 5	3	0 4	0 0	0	0 0	8	2	—	—	25	1,255 1,486
Gyeongbuk	3 37	39	0 1	3	0 10	6	0 3	1 0	1	0 0	23	8	—	—	45	1,930 2,287
Gyeongnam	1 57	62	0 2	2	0 17	10	2 9	1 0	2	0 0	11	4	—	—	47	1,742 2,101
Jeju	1 41	26	0 0	0	0 4	2	0 0	0 0	0	0 0	7	3	—	—	6	267 372

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

* The reported data for year 2016 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 3. Reported cases[†] of national sentinel surveillance disease in the Republic of Korea, week ending November 5, 2016 (45th week)

unit: no. of cases/sentinels

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]
Total	2.2	34.3	34.1	2.3	13.6	9.5	2.1	26.4	19.9	2.1	26.9	21.9	2.9	17.7	13.0

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

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.[§] Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

※ 문의: (043) 719-7175, 7178

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2016년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2016년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2016」은 2016년 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 신고 건수를 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) 2015년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2011년부터 2015년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2015년			해당 주		
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, 2016」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.

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

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 kdcnids@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: kdcnids@korea.kr/ 043-719-7175

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2016년 11월 10일

발 행 인 : 정기석

편 집 인 : 곽숙영

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범,
김봉조, 구수경, 김용우, 이동한, 임도상

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 719-7175 Fax. (043) 719-7189