

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.10 No.15 2017

CONTENTS

0358 국내 임상에서 분리된 세균의 특성화 분석에 따른
병원체자원화, 2014-2016

0365 간흡충 감염 및 관리사업 현황; 간흡충 감염 퇴치 수준
도달을 위해 더 필요한 노력은 무엇인가?

0372 주요통계
환자감시/전수감시, 표본감시
병원체감시/인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스



질병관리본부

국내 임상에서 분리된 세균의 특성화 분석에 따른 병원체자원화, 2014-2016

세브란스병원 진단검사의학과 김도균, 정석훈, 이경원*
질병관리본부 국립보건연구원 병원체자원관리 TF 정향민, 황규잠†

*교신저자 leekcp@yuhs.ac, 02-2228-2240
†공동교신저자 kyuhwang@nih.go.kr, 043-719-6870

Abstract

Characterized Bacteria Resources from Clinical Specimen in Korea, 2014-2016

Department of Laboratory Medicine, College of Medicine, Yonsei University
Kim Dokyun, Jeong Seok Hoon, Lee Kyungwon
Pathogen Resource TF, Center for Infectious Disease, NIH, CDC
Chung Hyangmin, Hwang Kyu Jam

Background: The pathogen resources bank for the clinical isolates became an important issue especially after the Nagoya Protocol in 2014. However, the previous system for the bacterium-banking process had limitations including lack of detailed information about the species identification, minimal inhibitory concentration, and mode of resistance. We isolated, characterized, and deposited clinical isolates from the National Culture Collection for Pathogens (NCCP) from 2014 to 2016.

Methodology: Survey about the stock and demand of the reference strains was given to the experts of the Korean Society of Clinical Microbiology. Referring to the result of the survey, we collected useful or rare clinical isolates in the tertiary hospitals from 2014 to 2016. The collected isolates were characterized in terms of identification, phenotype and genotype of resistance and toxin, and strain type.

Results: We have deposited 416 strains in the bank to characterize bacteria resources. A total of 193 strains were allotted for species identification, 40 strains for antimicrobial susceptibility testing, 14 strains for toxin gene testing, 169 strains for research of epidemiology and mode of resistance. These strains would expand the resources of the National Culture Collection for Pathogen and would also be useful for future medical research and the development of identification devices.

들어가는 말

임상 미생물 검사실 및 미생물 연구소에서는 정도관리, 교육, 연구 등의 목적에 사용되는 참조 균주가 중요하다. 특히 2014년에는

제 10차 생물다양성협약에서 법적 구속력이 있는 '유전자원 접근 및 이익 공유에 대한 나고야 의정서'의 발효로 인하여 병원체 자원에 대한 국가 주권이 중요한 이슈로 부각되었다. 또한, 항균제 내성은 국내·외에서 지속적으로 증가하고 있으며[1-3], 내성과 관련된

참조균주에 대한 수요도 점점 늘어나고 있다. 그람양성세균의 methicillin 내성과 vancomycin 내성, 그람음성세균의 extended-spectrum β -lactamase와 carbapenemase에 의한 3, 4세대 cephalosporin과 carbapenem 내성 등은 특히 중요하여, 최근 WHO에서도 감시체계를 확립하고 관리를 시작하는 등 전 세계적인 이슈로 자리잡고 있다[4]. 국내에서도 병원체에 대한 자원화 필요성을 인식하여 질병관리본부에서 운영 중인 국가병원체자원은행(National Culture Collection for Pathogens, NCCP)은 병원체자원 네트워크를 구축하여 국내 임상분리 병원체를 수집, 자원화하고, 관리 및 분양하여 보건 의료연구개발의 활성화에 기여하고 있다. 국가병원체자원은행의 분양 가능한 보유자원은 2014년 537종 2,063주 대비 2016년 588종 2,428주로 수집 및 자원화 건수가 17.7 % 증가하였다. 그러나 국외 자원은행들의 보유균수와는 많은 차이가 있어 지속적으로 다양한 병원체자원의 수집 및 특성분석의 확대가 요구되고 있다. 본 내용은 임상미생물 관련 학회전문가들을 대상으로 참조균주의 보유현황과 수요를 조사한 후, 그에 맞는 임상균주를 수집하고, 각 균주의 특성화 분석결과에 관한 내용이다.

몸 말

저자들은 정도관리용 및 교육용 균주의 수요 및 참조 균주 혹은 교육용 균주의 보유 현황과 수요를 파악하기 위해 관련 학회의 전문가들을 대상으로 설문을 시행하였다. 설문조사의 결과를 토대로, 2014년부터 2016년까지 총 3년간 종합병원에서 분리된 세균성 임상 분리주를 대상으로 1차 년도에는 그람음성막대균 특성화 및 자원화, 2차 년도에는 그람양성알균 특성화 및 자원화, 3차 년도에는 무산소성 균과 기타 임상분리주의 특성화 및 자원화를 진행하였고, 정도관리 균주 선별 시스템을 구축하였다. 참조균주는 사용 목적에 따라, 동정용, 항균제 감수성 시험용, 내성기전 시험용, 독소 시험용 및 감염 역학 시험용으로 구분하였으며, 그 용도에 따라 특성화 분석을 진행하였다. 연구기간 내에 개발할 참조균주의 목표 균주 수는 총 380주이며, 이 중 60주의 NCCP 등록을 목표로

하였다.

그람음성 막대균의 특성 분석에는 16S rRNA 또는 *rpoB* gene 염기서열 분석을 통한 정확한 균 동정, 디스크 확산법 및 한천희석법을 통한 항생제 내성 표현형 분석, carbapenemase 유전형 분석, ESBL 유전형 분석, aminoglycoside 수식효소 유전형 분석, 독소 유전자 유전형 분석, multilocus sequence typing (MLST)을 이용한 strain type 분석 등이 포함된다. 그람양성알균의 경우 디스크 확산법 및 한천희석법을 통한 항생제 내성 표현형 분석, *mecA*, *vanA*, *vanB* 등의 주요 내성 유전자 검출, 독소 유전자 검출, MLST를 이용한 strain type 분석 등이 포함되었다. *Clostridium difficile*의 경우 균종동정 및 독소 유전자 및 조절 유전자의 검출 (*tcdC*, *tcdD*, *tcdE*, binary toxin 생성유전자) 등을 검출하고 PCR ribotyping을 시행하였다.

참조균주 보유 및 수요에 대한 설문조사에 참여한 기관은 총 77개 기관으로, 53개의 종합병원, 11개의 연구기관, 5개의 수탁검사실 등이 포함되었다. 균종별 참조균주 보유 및 필요 수 조사에서 대부분의 기관에서 흔한 세균의 wild type을 보유하고 있었으나, 균종이 다양하지 못하며, ESBL, carbapenemase, 독소 등 특성분석이 된 참조균주는 대부분 보유하지 않고 있고 필요기관의 수가 많아 특성화 분석이 된 많은 균주들이 NCCP에 등록이 된다면 그 수요는 적지 않을 것으로 판단되었다.

설문 조사 결과를 바탕으로 2014년부터 2016년까지 총 416주 (1년차 144주, 2년차 135주, 3년차 137주)를 수집하여 특성 분석을 시행하였다. 균주의 용도별 분류는 균종동정용이 193주, 항균제 감수성 시험용이 40주, 독소유전자 시험용이 14주, 역학조사용이 18주, 내성기전 조사용이 33주, 내성기전 및 역학조사용이 118주였다 (Table 1). 균종 동정용으로 분리된 193주의 구성은 임상적으로 흔히 분리되는 그람양성세균인 *Staphylococcus* 균속 12주, *Streptococcus* 균속 12주, *Enterococcus* 균속 15주, 및 그람음성세균인 *Pseudomonas* 균속 15주, *Acinetobacter* 균속이 19주, 혐기성세균인 *Bacteroides* 균속 14주와 그람양성 및 음성세균의 희귀 균주 각각 15주 및 51주 등이 포함되었다(Table 2, Table 3과 Table 4.). 항균제 감수성 시험용 참조균주 40주 중 18주는 디스크 확산법 시험에 사용할 수 있는 참조균주이며,

Table 1. Number of deposited bacteria according to the classification of the purpose

Purpose	2014	2015	2016	Total
Species identification	39	79	75	193
Antimicrobial susceptibility testing	22	14	4	40
Toxin gene testing	3	11	0	14
Epidemiology	4	14	0	18
Mode of resistance	18	4	11	33
Epidemiology and mode of resistance	58	13	47	118
Total	144	135	137	416

Table 2. Gram-positive bacteria collected for the species identification

Strain No.	Name	Strain No.	Name
15GSB1439	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15GSU830	<i>Enterococcus raffinosus</i>
15GSB1460	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	15GSP143	<i>Enterococcus hirae</i>
15GSB1478	<i>Staphylococcus capitis</i>	15GSB2587	<i>Enterococcus casseliflavus</i>
15GSB1891	<i>Staphylococcus salivarius</i>	14GSB977-2	<i>Kytococcus schroeteri</i> [5]
15GSB1995-2	<i>Staphylococcus warneri</i>	14GS6709854-2	<i>Corynebacterium striatum</i>
15GSP229	<i>Staphylococcus constellatus</i>	14GSB519	<i>Rhothia dentocariosa</i>
15GSP336-2	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	15GSP167	<i>Nocardia nova</i>
15GSU471	<i>Staphylococcus simulans</i>	16GSP140	<i>Nocardia titidiscaviarum</i>
16GSP85	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	16GSP409-2	<i>Bergeyella zooheicum</i>
16GSB2065	<i>Staphylococcus pseudointermedius</i>	16SS91	<i>Globicatella sulfidifaciens</i>
16SS93	<i>Staphylococcus aureus</i> (small colony variant)	16SS92	<i>Lactococcus garvieae</i>
16SS94	<i>Staphylococcus cohnii</i>	16SS99	<i>Weissella viridescens</i>
15GSR203	<i>Streptococcus pyogenes</i>	16SS100	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>
15GSR173	<i>Streptococcus agalactiae</i>	16SS101	<i>Listeria monocytogeneae</i>
15GSP363	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	16SS102	<i>Nocardia farcinica</i>
15GSP1-2	<i>Streptococcus sanguinosus</i>	16SS103	<i>Nocardia nova</i>
15GST109	<i>Streptococcus anginosus</i>	16SS104	<i>Trueperella bernardiae</i>
15GSP114	<i>Streptococcus dentisani</i>	16SS105	<i>Tsukamurella inchoensis</i>
15GSP334	<i>Streptococcus mitis</i>		
15GSB1124	<i>Streptococcus infantarius</i>		
16SS95	<i>Streptococcus gallolyticus</i>		
16SS96	<i>Streptococcus gallolyticus</i> subsp. <i>pasteurianus</i>		
16SS97	<i>Streptococcus pyogenes</i> (nonhemolytic variant)		
16SS98	<i>Streptococcus salivarius</i> subsp. <i>thermophilus</i>		

Table 3. Gram-negative bacteria collected for the species identification

Strain No.	Name	Strain No.	Name
14P430-1	<i>Pseudomonas mosselii</i>	GS15B302	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>
14U220-2	<i>Pseudomonas putida</i>	GS15G75	<i>Cupriavidus basilensis</i>
14P311	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	GS15T131	<i>Ralstonia mannitolilytica</i>
14R783	<i>Pseudomonas plecoglossicida</i>	GS14R463	<i>Kerstersia gyiorum</i>
14U1436	<i>Pseudomonas fulva</i>	GS14P62	<i>Pasteurella multocida</i>
14R868	<i>Pseudomonas fulva</i> (fluorecens)	GS15P222	<i>Pasteurella canis</i>
GS15p149	<i>Pseudomonas oryzihabitans</i>	15	<i>Elizabethkingia anophelis</i>
16	<i>Pseudomonas otitidis</i> [6]	15-A	<i>Elizabethkingia anophelis</i>
GS14U220-2	<i>Pseudomonas plecoglossicida</i>	15-B	<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>
GS14P429	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	15-C	<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>
16GSC295	<i>Pseudomonas nitroreducens</i>	15-D	<i>Elizabethkingia miricola</i>
16GSP350	<i>Pseudomonas hunanensis</i>	15-E	<i>Elizabethkingia miricola</i>
16GSP93	<i>Pseudomonas guariconensis</i>	15-F	<i>Elizabethkingia anophilus</i>
16GSP223	<i>Pseudomonas oryzihabitans</i>	GS15P301	<i>Ochrobactrum tritici</i>
16GSP90	<i>Pseudomonas rhodesiae</i>	GS15P2	<i>Nassilia varians</i>
KS201314	<i>Acinetobacter nosocomialis</i>	GS14P66	<i>Bordetella petrii</i> [7]
KM201301	<i>Acinetobacter pittii</i>	GS14G59	<i>Neisseria lactamica</i>
EUIM2012S13	<i>Acinetobacter soli</i>	GS15R617	<i>Neisseria cinerea</i>
PS2012F15	<i>Acinetobacter oleivorans</i>	16SS84	<i>Campylobacter hyointestinalis</i> [8]
KB2012S13	<i>Acinetobacter bereziniae</i>	15GSB1609	<i>Ochrobactrum anthropi</i>
IH201312	<i>Acinetobacter gyllenbergii</i>	15GSB1420	<i>Burkholderia multivorans</i>
DJM201307	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>	15GSU1075	<i>Myroides phaeus</i>
JB2013N07	<i>Acinetobacter junii</i>	15GST131	<i>Ralstonia mannitolilytica</i>
KSN2013N10	<i>Acinetobacter radioresistens</i>	16GSP261	<i>Ralstonia pickettii</i>
GS2013B1272	<i>Acinetobacter ursingii</i> (red brown colony)	16GSG50-3	<i>Roseomonas</i> sp.
KSN2013N16	<i>Acinetobacter ursingii</i>	15GSB1553	<i>Roseomonas massiliae/mucosa</i>
EUMC201415	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	15GSR172	<i>Bordetella bronchiseptica</i>
IH201408	<i>Acinetobacter genomsp. 17BJ</i>	15GSP76	<i>Massilia timonae</i>
GS15B2974	<i>Acinetobacter grimontii</i>	16GSR139	<i>Elizabethkingia anophelis</i>
MJNS4	<i>Acinetobacter ursingii</i> (IMP producing)	16GSC131	<i>Comamonas</i> sp.
15GSB893	<i>Acinetobacter soli</i>	16GSR711	<i>Ewingella americana</i>
16GSB984	<i>Acinetobacter guillouiae</i>	15GSP235	<i>Pasteurella dagmatis</i>
16GSU1570	<i>Acinetobacter schindleri</i>	16SS85	<i>Capnocytophaga ochracea</i>
16GSG24	<i>Acinetobacter radioresistens</i>	16SS87	<i>Dysgonomonas capnocytophagoides</i>
14P329-3	<i>Neisseria cinerea</i>	16SS88	<i>Eikenella corrodens</i>
14P433-1	<i>Comamonas testosteroni</i>	16SS89	<i>Gordonia bronchialis</i>
14P78-1	<i>Shewanella haloitis</i>	16SS90	<i>Kerstersia</i> sp.
14P99	<i>Ochrobactrum galinifaecis</i>	16SS106	<i>Mycoplasma hominis</i>
14P382-1	<i>Moraxella lacunata</i>	16GSR297	<i>Sphingomonas echinoides</i>
14R463-2	<i>Kerstersia gyiorum</i>	16GSC293	<i>Moraxella osloensis</i>
14U913	<i>Stenotrophomonas maltophilii</i>	16GSU538	<i>Massilia timonae</i>
GS15P199-1	<i>Rahnella aquatilis</i>	16GSR933	<i>Shewanella</i> spp.
GS15P402	<i>Eikenella corrodens</i>		

Table 4. Anaerobic bacteria collected for the species identification

Strain No.	Name	Strain No.	Name
2	<i>Clostridium perfringens</i>	16SS83	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>
4	<i>Ruminococcus gnavus</i>	16SS84	<i>Lactobacillus casei</i>
15GSP201	<i>Actinomyces neuvi</i>	1	<i>Bacteroides fragilis</i>
5	<i>Actinomyces europaeus</i>	3	<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>
6	<i>Actinomyces odontolyticus</i>	4	<i>Bacteroides ovatus</i>
15GSB2549	<i>Actinomyces odontolyticus</i>	5	<i>Bacteroides uniformis</i>
7	<i>Eggerthella lenta</i>	6	<i>Bacteroides vulgatus</i>
8	<i>Lactobacillus casei</i>	14-B	<i>Bacteroides faecis</i> [9]
9	<i>Lactobacillus gasseri</i>	14-C	<i>Bacteroides intestinalis</i>
9-A	<i>Bifidobacterium pseudocatenulatum</i>	14-A	<i>Bacteroides salyersiae</i>
10	<i>Propionibacterium acnes</i>	GS14B3015	<i>Bacteroides massiliensis</i>
10-A	<i>Fingoldia magna</i>	GS14C211	<i>Bacteroides cellulosilyticus</i>
12	<i>Parvimonas micra</i>	16SS70	<i>Bacteroides cellulosilyticus</i>
12-A	<i>Anaerococcus vaginalis</i>	16SS71	<i>Bacteroides faecis</i>
14	<i>Peptostreptococcus anaerobium</i>	16SS72	<i>Bacteroides intestinalis</i>
16	<i>Peptoniphilus indolicus</i>	16SS73	<i>Bacteroides saalyersiae</i>
17	<i>Peptoniphilus rhinitidis</i>	7	<i>Parabacteroides distasonis</i>
14GSB22-2	<i>Flavonifractor plautii</i>	8	<i>Prevotella intermedia</i>
15GSB2059	<i>Clostridium subterminale</i>	9	<i>Fusobacterium nucleatum</i>
16GSC61	<i>Atopobium parvulum</i>	10	<i>Fusobacterium mortiferum</i>
16SS77	<i>Porphyromonas pogonae</i>	11	<i>Fusobacterium varium</i>
16SS78	<i>Alloscardovia omnicolens</i>	15	<i>Leptotrichia trevisanii</i>
16SS79	<i>Clostridium innocuum</i> (vanB positive)	3	<i>Dialister pneumosintes</i>
16SS80	<i>Propionibacterium avidum</i>	16SS69	<i>Alistipes onderdonkii</i>
16SS81	<i>Propionimicrobium lymphophilum</i>	16SS74	<i>Butyrivimonas</i> spp.
16SS82	<i>Slackia exigua</i>	16SS75	<i>Odoribacter splanchnicus</i>

균주별로 디스크 확산법 시험 50s회를 반복하여 참조범위를 설정하였다(평균값 $\pm$ 2SD) (Table 5). 독소 유전자용 참조균주는 *bft-1*, *bft-2* 그리고 *bft-3*를 독소 유전자를 가지고 있는 *Bacteroides fragilis*와 *sea*, *sec*, *seg*, *seh*, *sei*, *tst* 등의 독소 유전자를 가진 *Staphylococcus aureus*를 포함하였다. 역학 조사용 참조균주는 *Clostridium difficile* 중 임상적으로 중요한 ribotype인 159, 106, 078, 027, 084, 085, 010를 포함하는 14균주와 다제 내성과 연관된 sequence type (ST) 1249, 454, 701, 739의 *Acinetobacter baumannii*를

포함하였다. 내성기전 시험용 참조균주는 그람양성세균에서 vancomycin 내성과 관련된 *vanA* 유전자와 그람음성세균에서 중요한 내성과 연관된 ESBL 유전자와 carbapenemase 유전자를 가진 33주를 분석하여 기탁하였다. 그리고 내성기전 및 역학조사용 참조균주로 118주를 확보하였는데 균종별로는 *A. baumannii* 59주, *P. aeruginosa* 32주, *E. coli* 10주, *K. pneumoniae* 4주 및 *E. faecium*이 13주였다. *A. baumannii* 일부는 PCR mapping으로 OXA-23 유전자를 지닌 transposon을 규명하였고, colistin 내성

Table 5. Reference strains for the antimicrobial susceptibility testing

Strain No.	Name	Characteristic	Stain No.	Name	Characteristic
ISM201312*	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Susceptible to all antibiotics tested	03-10-P113	<i>Bacteroides fragilis</i>	Resistant to carbapenem
CS201310*	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Resistant to carbapenem	12	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Susceptible to all antibiotics tested
GS2011R111*	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Resistant to carbapenem and colistin	13	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Penicillinase production
PSB200807*	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Susceptible to all antibiotics tested	14	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	High level resistant to tetracycline
BDC200843*	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Resistant to carbapenem	15	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Non-susceptible to cefixime and cefpodoxime
AS201312*	<i>Escherichia coli</i>	Susceptible to all antibiotics tested	15-A	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Resistant to Cefixime
GS2013U443*	<i>Escherichia coli</i>	Resistant to carbapenem (KPC-2)	16	<i>Neisseria meningitidis</i>	Susceptible to all antibiotics tested
KSS201302*	<i>Escherichia coli</i>	Resistant to carbapenem (OXA-232)	17	<i>Campylobacter jejuni</i>	Susceptible to all antibiotics tested
KS201308*	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Susceptible to all antibiotics tested	18	<i>Porphyromonas</i> sp.	Susceptible to all antibiotics tested
MP014*	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Resistant to carbapenem (KPC-2)	11	<i>Finergoldia magna</i>	Resistant to moxacin
KSS201301*	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Resistant to carbapenem (OXA-232)	11-A	<i>Finergoldia magna</i>	Resistant to clindamycin
YN1312*	<i>Staphylococcus aureus</i>	Susceptible to all antibiotics tested	13	<i>Anaerococcus vaginalis</i>	Resistant to clindamycin
EUM1304*	<i>Staphylococcus aureus</i>	Susceptible to methicillin	13-A	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	Resistant to penicillin
SB1311*	<i>Staphylococcus aureus</i>	Resistant to methicillin	GS15R637	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Susceptible to penicillin
SS1311*	<i>Enterococcus faecalis</i>	Susceptible to all antibiotics tested	SS15169	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Resistant to penicillin
GS1305*	<i>Enterococcus faecium</i>	High level resistant to aminoglycoside	INHA1404	<i>Enterococcus faecium</i>	High level resistant to Gentamicin
KM1409*	<i>Enterococcus faecium</i>	Resistant to vancomycin	15USP3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Susceptible to all antibiotics tested
WK1306*	<i>Enterococcus faecium</i>	Susceptible to all antibiotics tested	15EUME1	<i>Escherichia coli</i>	Susceptible to all antibiotics tested
2012-5-B6158	<i>Bacteroides fragilis</i>	Susceptible to all antibiotics tested	15KMS15	<i>Staphylococcus aureus</i>	Susceptible to all antibiotics tested
2010-3-P152	<i>Bacteroides fragilis</i>	Resistant to carbapenem	15IH-EFM5	<i>Enterococcus faecium</i>	Susceptible to all antibiotics tested

* These 18 strains are reference strains for antimicrobial susceptibility testing with reference interval of zone diameter, (mean $\pm$ 2 SD).

*A. baumannii*는 *pmrCAB* 유전자 및 LPS 유전자의 염기서열을 분석하였다. *P. aeruginosa* 일부는 전 유전체 염기서열 분석(whole genome sequencing, WGS)으로 carbapenemase 유전자를 지닌 genomic island (PAGI)를 규명하였다. *K. pneumoniae* 일부는 WGS로 KPC 유전자를 지닌 plasmid를 규명하였고, Enterococci 일부는 *vanA* operon과 plasmid 구조를 규명하였다(Data not shown).

세균의 항균제 내성은 계속 확산되고 있으며, 특히 그람음성세균에서는 내성기전의 확산이 clone에 의한 경우가 많다. OXA-23을 생성하는 *A. baumannii* CC92, metallo- β -lactamase 생성 *Pseudomonas aeruginosa* ST235, CTX-M-15 ESBL 생성 *E. coli* ST131 등이 대표적인 예이다. 그리고 이들 유행 내성 clone은 계속 바뀌는 경향이 있어 그 특성을 분석하여 자원은행에 자원화 하는 노력이 필요하다. 본 연구는 특성이 분석된 균주를 NCCP에 공급하여 NCCP의 자원을 확대하고 수요에 맞는 균주를 갖추는 것을 목표로 진행하였다. 균종 동정용으로 분석된 193주는 임상적으로 중요한 균종이거나, 분리가 드문 균종이 포함되었으며, 앞으로 matrix-associated laser desorption/ionization-time of flight mass spectrometry(MALDI-TOF MS)의 동정용 database 구축에도 유용할 것으로 생각된다. 항균제 감수성 시험용 참조균주 역시 임상 미생물 검사실에서 항균제감수성 내부정도관리용으로 그 유용성이 클 것으로 예상되며, 독소유전자 시험용, 역학조사용, 내성기전조사용으로 분석된 균주들 역시 각각의 시험에서 양성 참조균주로 사용될 수 있을 것으로 여겨진다.

맺음 말

임상 미생물 검사실 및 교육기관에서 참조 균주에 대한 수요는 많이 증가하였지만, 특성이 분석된 세균 자원은행은 부족한 상황이다. 본 연구를 통하여 기탁된 총 416주는 NCCP 병원체 자원의 확대에 일조하였다고 여겨진다. 뿐만 아니라 지속적으로 늘어나고 있는 항균제 내성에 대비하기 위해서 이와 관련된 참조균주 역시 필요성이 점점 증가하고 있어, 앞으로 내성기전과

관련된 병원체균주를 지속적으로 확보하고 자원화 할 수 있는 기반을 마련하는 것이 필요할 것이다.

참고문헌

1. Hong SG, Yong D, Lee K, Kim EC, Lee WK, Jeong SH, et al. Antimicrobial resistance of clinically important bacteria isolated from hospitals located in representative provinces of Korea. Korean J Clin Microbiol 2003;6:29-36.
2. Lee K, Lee MA, Lee CH, Lee J, Roh KH, Kim S, et al. Increase of ceftazidime- and fluoroquinolone-resistant *Klebsiella pneumoniae* and imipenem-resistant *Acinetobacter* spp. in Korea: analysis of KONSAR study data from 2005 and 2007. Yonsei Med J 2010;51:901-11.
3. Shibayama K, Lee H, Kim S. Comparison of antibiotic resistance rate of medically important microorganisms between Japan and Korea. Ann Clin Microbiol 2015;18:111-8.
4. World Health Organization; Global Antimicrobial Resistance Surveillance System.(<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/surveillance/glass/en/>)
5. Ha J, Kim KH, Kim JO, Hong J, Jeong SH and Lee K. Bacteraemia caused by *Kytococcus schroeteri* in a pneumonia patient. J Med Microb Diagn 2015;4:4.
6. Kim D, Hong SK, Seo YH, Kim MS, Kim HS, Yong D, et al. Two non-otic cases of POM-1 metallo- β -lactamase-producing *Pseudomonas otitidis* infection: Necrotizing fasciitis and pan-peritonitis. J Glob Antimicrob Resist. 2016;7:157-158.
7. Kwon SS, Kim JO, Kim KH, Jeong SH and Lee K. Persistent *Bordetella pertussis* infection related to bone fractures. Ann Lab Med. 2016;36:70-72.
8. Kim DK, Hong SK, Kim M, Ahn JY, Yong D and Lee K. *Campylobacter hyointestinalis* isolated from a human stool specimen. Ann Lab Med. 2015;35:657-659.
9. Lee Y, Kim HS, Yong D, Jeong SH, Lee K and Chong Y. *Bacteroides faecis* and *Bacteroides intestinalis* recovered from clinical specimens of human intestinal origin. Yonsei Med J. 2015;56:292-4.

※ 이 글은 2014~2016년 질병관리본부 용역과제인 "특성화 세균자원은행" 결과보고서를 일부 요약 정리한 내용입니다.

간흡충 감염 및 관리사업 현황; 간흡충 감염 퇴치 수준 도달을 위해 더 필요한 노력은 무엇인가?

질병관리본부 국립보건연구원 면역병리센터 말라리아기생충과 주정원, 이명노, 신희은, 조신희*

*교신저자 : cho4u@korea.kr, 043-719-8521

Abstract

The status of *Clonorchis sinensis* infection in Korea: What should be done to eliminate clonorchiasis?

Division of Malaria and Parasitic Diseases, Center for Immunology and Pathology, NIH, CDC
Ju Jung-Won, Lee Myoung-Ro, Shin Hee-Eun, Cho Shin-Hyeong

Clonorchis sinensis (Cs), or liver fluke, is a parasite that represents the highest rates of intestinal parasitic diseases in Korea. Chronic Cs infection causes abnormal liver function and induces cholangiocarcinoma. In this report, we introduce the general status and risks of Cs infection and discuss efforts to eliminate it.

Human Cs infection was first discovered on September 8, 1874 at the Medical College Hospital in Calcutta, India. Cs is a food-borne parasitic disease. To prevent Cs infection, it is important to change the habit of eating raw fish from freshwater sources. In endemic areas, through intensive control program to eliminate clonorchiasis, the incidence of Cs infection has decreased. The development and application of highly sensitive and specific diagnosis would be needed to control and eliminate clonorchiasis. Praziquantel (PZQ) is the only recommended drug for clonorchiasis treatment. There is a need to develop a better drug with less side effects and less dosage. The prevalence of cholangiocarcinoma is high in Cs endemic areas, while Cs-associated cancer could develop faster and has a shorter survival period.

More efforts would be needed to eliminate clonorchiasis that include: 1) development of materials for public awareness campaigns and wide distribution of these in Cs endemic areas; 2) ensuring availability of simple and accurate diagnosis method that can be applied directly in the field; and 3) development of therapeutics that can replace PZQ.

들어가는 말

최근 국가 통계조사(2012년, 제 8차 전국 장내기생충 감염실태조사)에 따르면 우리나라의 장내기생충 감염률은 2.6%로

나타났다. 1971년 최초의 조사에서 나타난 84.3%의 장내 기생충 감염 양성률을 20년간의 대대적인 전국 퇴치사업을 통해 1992년 3.8%까지 크게 낮춘 후 지금까지 점진적인 감소 경향을 유지하고 있다. 2.6%의 기생충 감염 양성률 중 가장 높은 양성률을 나타내는

것은 간흡충으로 제 8차 전국조사에서 전체 감염률의 73%를 기록하였다[1]. 이 글에서는 우리나라 장내기생충 감염률 1위인 간흡충의 일반적인 특징 및 위험성 등을 살펴보고, 관리 현황과 퇴치를 위해 요구되는 노력에 대해 소개하고자 한다.

몸 말

간흡충(liver flukes)은 간내 담도에 기생하는 납작한 모양의 기생충을 통칭한다. 인간에 감염되는 주요 간흡충은 흡충류(trematode) 중에서도 Opisthorchiidae분류군에 속하며, 중국간흡충(*Clonorchis sinensis*), 타이간흡충(*Opisthorchis viverrini*), 고양이 간흡충(*Opisthorchis felineus*) 등이 알려져 있다. 타이간흡충은 태국, 베트남 남부를 포함하는 동남아시아에서 유행하며, 고양이 간흡충은 러시아, 유럽 일부에서 유행한다. 중국간흡충의 경우 우리나라를 포함하여 베트남 북부, 중국에서 유행하며, 2억명 이상이 감염 위험에 노출되어 있고, 약 1500만명 이상이 감염되어 있는 것으로 파악된다.

2016년 Lancet이라는 유명 의학학술지에 중국간흡충 (*C. sinensis*) 발견 140년을 맞아 간흡충 감염증에 대한 리뷰논문이 게재되었다[2]. 이 논문의 내용을 중심으로 간흡충 발견과 생활사에 대해 소개하겠다. 1874년 9월 8일 20세의 중국남자 목수가 인도 캘커타에 있는 의과대학 병원에 와서 심한 간질환으로 불과 몇 시간만에 사망하였는데, 병리학교수인 James F. P. McConnell이

부검을 통해 담관에서 뾰족하고 납작한 흡충을 발견하였다. 간흡충에 대한 최초의 의학적인 이 발견은 Lancet에 1875년 8월 21일자로 보고되었다. T. Spencer Cobbold는 이 기생충의 명칭을 *Distoma sinensis*로 제안하였다. 1907년 Arthur Looss는 이 기생충의 정소가 나뭇가지처럼 분지되어 있는 특징에 기인하여 *Clonorchis sinensis*로 재명명하였고 지금까지 학계에서 부르는 명칭이 되었다(Figure 1). 1975년 중국 후베이성에서 발견된 서한조시대 시신의 장에서 간흡충 충란이 확인된 것으로 보아 적어도 2천년전에도 사람에게 감염되어 존재하였음을 알 수 있다. 서민 교수 등의 백제 시대 유적이나 신라 그리고 조선시대의 미이라를 대상으로 한 고생물학 연구를 통해 보여지듯이 우리나라에서도 2천년이상의 감염 역사를 가지는 것으로 확인된다[3]. 최근 생물정보에 대한 대단위 분석 기술의 발달로 2000년대 들어 간흡충의 단백질, 전사체 및 유전체 정보의 분석이 이루어져 진단제, 치료제 개발을 위한 기초자료로 활발히 이용되고 있다[4,5,6].

간흡충의 생활사는 일본학자들에 의해 주로 밝혀졌는데, 1910년 Harujiro Kobayashi가 민물고기가 2차 중간숙주로 역할하는 것을 맨 처음 밝혔고, Masatomo Muto는 1918년에 민물달팽이류가 1차 중간숙주임을 확인하였다. 질병관리본부 말라리아기생충과에서는 국내 간흡충 유행지역의 강 및 하천을 중심으로 2차 중간숙주인 민물고기에서 간흡충 피낭유충 감염정도를 학계 전문가와 함께 조사해오고 있다. 그 결과 붕어과의 민물고기가 주요 감염원이며, 돌고기로 불리는 어류의 경우 한마리에 최대 7천개 이상의 피낭유충이 감염되어 있어 이를 생식했을 경우 상당한 위험을

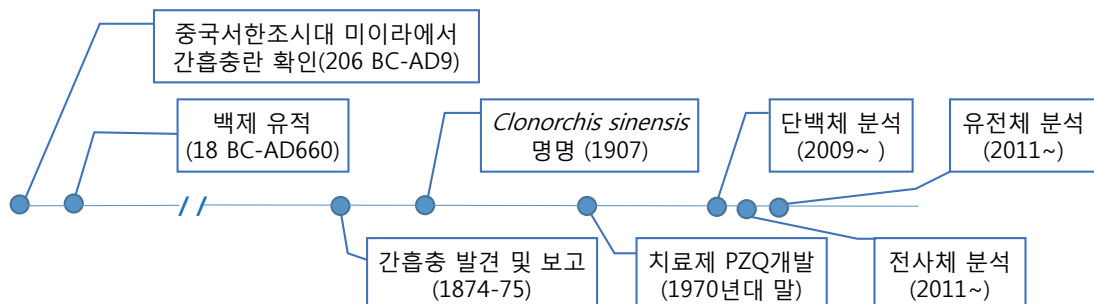


Figure 1. The Archaeological findings and major researches on *Clonorchis sinensis*

초래할 수 있는 수준이었다. 각 민물고기의 감염정도를 간단하게 요약하면 그림 2와 같다.

간흡충은 감염 후 26년 이상 생존이 가능한 것으로 알려져 있다. 최종숙주로 사람을 가정하고 생활사를 설명해보면, 사람에게 감염된 간흡충은 담도에서 유약충에서 성충으로 발달한 후 충란을 낳고, 충란은 담즙을 따라 장으로 이동한 후 분변으로 배출된다. 민물 달팽이의 한 종류인 쇠우렁이가 충란을 먹으면 장에서 웅모가 달린 유충(miracidia)으로 부화하고, 장벽으로 침투한다. 무성 생식기를 거쳐 차례로 sporosysts, rediae 그리고 꼬리가 달린 유충(유미유충, cercariae)으로 변태한다. 감염 약 95일 후 달팽이로부터 나온 유미유충은 민물고기에게 부착하여 침투한 다음 피부 밑이나 근육 속에 낭을 만들면서 약 45일 안에 성숙한 피낭유충 (metacercariae)으로 발달한다. 감염된 민물고기를 사람이 날것이나 충분히 익히지 않은 상태로 섭취하여 침투한 피낭유충은 위에서 위액소화효소인 trypsin의 자극으로 탈낭을 시작하고 낭내 단백질 분해효소(cysteine protease)의 활성을 통해 십이지장에서 탈낭을 완료한다. 낭에서 빠져 나온 어린 유충은 담즙을 향한

화확주성에 따라 팽대부(ampulla of Vater)에서 간내 담관으로 빠르게 이동한 후 성충으로 발달한다(Figure 3). 감염된 지 약 4주 후부터 충란을 배출하기 시작하며, 산란량은 숙주에 따라 다른데, 사람의 경우 매일 성충 한마리가 약 4,000개의 충란을 낳는 것으로 알려져 있다.

간흡충 감염에 의한 증상은 만성적인 특징을 나타내는데 감염 정도와 기간에 따라 임상적으로 차이를 나타낸다. 감염 정도는 분변 1그램에서 관찰되는 간흡충 충란의 수를 기준으로 나눌 수 있는데, 이를 EPG(eggs per gram)라 하며 간흡충을 포함한 장내 기생연충의 감염정도를 확인하는 지표로 쓰인다. 1,000개 이하를 경감염, 1000~3000개 사이를 중감염 그리고 3000개 이상을 고감염으로 구분한다. 이를 이용해 실제 감염되어 있는 성충의 수도 추산해 볼 수 있다. 간흡충 1마리가 하루에 낳는 충란은 4,000개로 알려져 있고, 성인 1일 배변량이 평균100~200그램인 점을 고려하여 감염정도를 계산해 볼 수 있는 것이다. 200g 분변 중 1g을 취하여 검사해서 1000개의 충란이 관찰되었다고 하면, 전체 200g에는 20만개의 충란이 있다고 추산되고, 1마리의 성충이 낳는 충란 수를

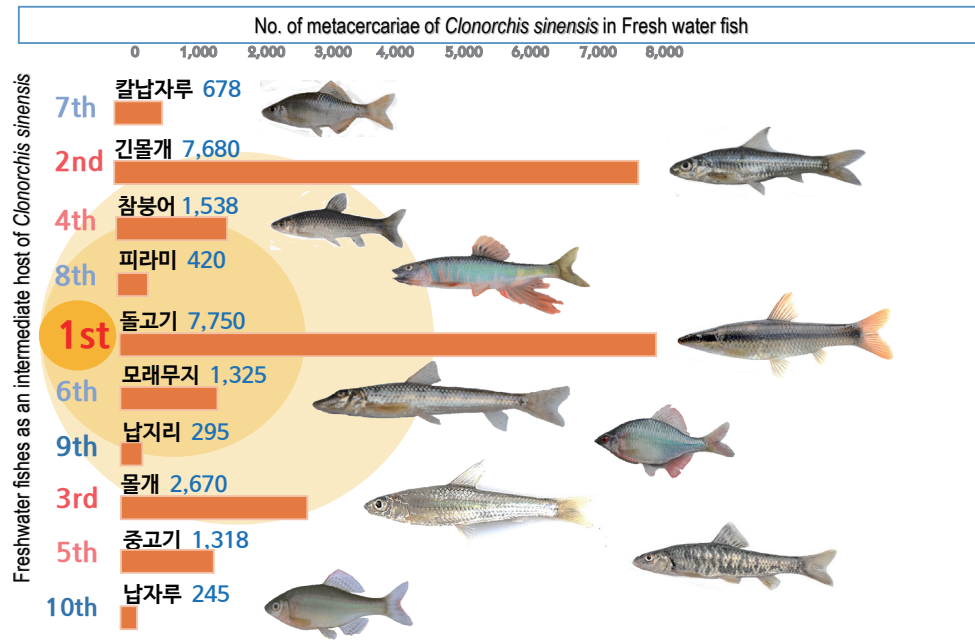


Figure 2. The kinds of freshwater fishes as an intermediate host of *Clonorchis sinensis*.
(Prevention and management of tropical and endemic parasitic diseases, 2016, KCDC)

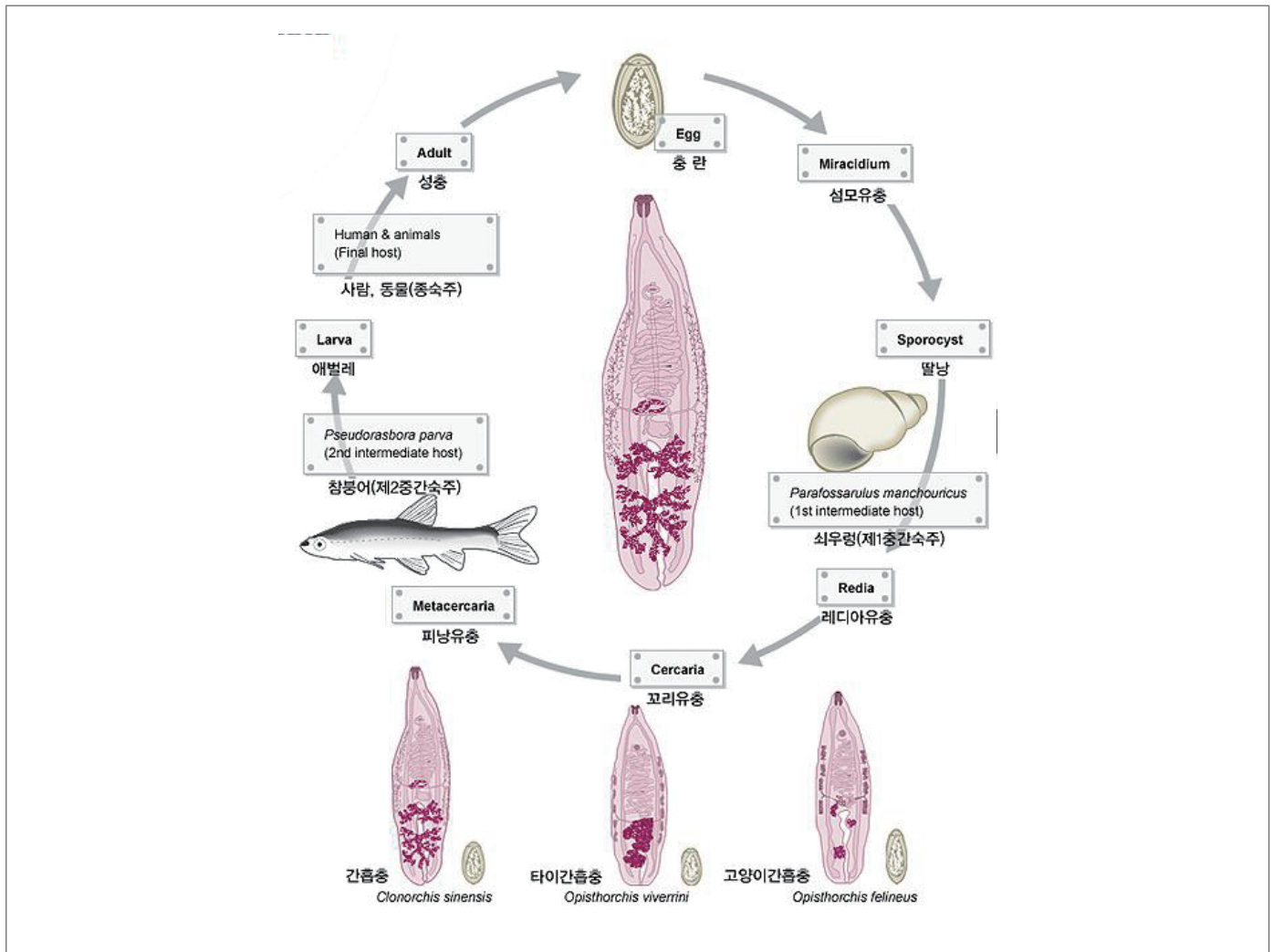


Figure 3. The life cycle of *Clonorchis sinensis*

적용하면, 약 50마리의 성충이 감염되어 있다고 할 수 있다. 이를 통해 경감염은 50마리 이하, 중감염은 50 ~ 150 마리 그리고 고감염은 150마리 이상이 감염되어 있다고 할 수 있다.

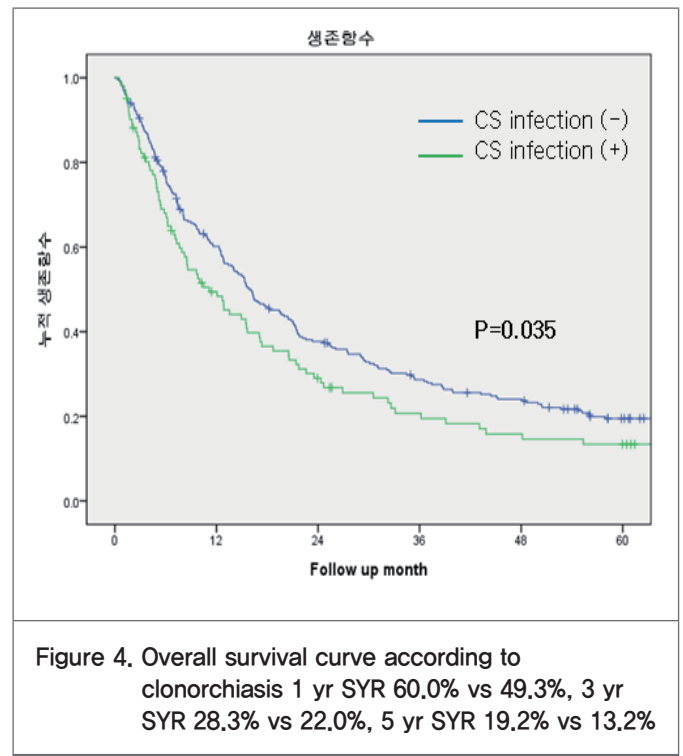
이러한 감염 정도는 구충을 위한 치료제 복용량을 정하는데 중요한 요소로 고려되어야 한다. 프라지판텔(Praziquantel, PZQ)은 간흡충 외에도 주혈흡충, 타이간흡충 등 흡충류와 조충류에 광범위하게 사용되는 기생충 전문 치료제이다. 프라지판텔은 독일에서 개발되어 1970년대말 중국과 한국에서 간흡충 치료를 위해 맨 처음 사용되어 현재에는 간흡충 감염의 유일한 치료제로 사용되고 있다. 이 치료제의 효과는 감염정도와 복용기간에 따라 다르다. WHO에 의한 복용 권고량은 치료제인 프라지판텔을 일회

25mg/kg의 양으로 하루 세번, 총 2일을 복용(총 150 mg/kg)해야만 90% 이상 구충이 가능하고, 총란 감소를 100%를 달성할 수 있다고 알려져 있다. 그러나 이것의 절반만 복용할 경우 총란 감소율은 높지만, 고감염의 경우 치료율은 크게 떨어진다. 결국 치료제인 프라지판텔은 적절한 복용량(60kg 성인 기준 총9g)이 치료효율을 높이지만, 상대적으로 복용 후 전신 피로감, 어지러움 및 메스꺼움 등의 부작용으로 꾸준한 복용이 어려운 점이 치료제로서 커다란 단점이다. 이러한 이유로 치료제 복용에만 의존하는 간흡충 퇴치 관리사업은 감염률을 크게 낮추는 것은 가능하지만 퇴치 수준에 도달하기 어려운 한계가 있다. 최근 이를 대체할 수 있는 치료제로서 복용량이 상대적으로 적고, 부작용이 적은 대체 약품 개발이 진행

되고 있는데 근접한 것 중의 하나로 트리벤디미딘(tribendimidine)이 있다. 프라지판텔의 10분의 1 복용량으로 50% 정도의 치료율을 나타내고 부작용은 상대적으로 낮다. 이 치료제에 대한 복용방법과 복용량에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있으며, 트리벤디미딘과 복합처방치료의 효과와 안전성 평가를 위한 대규모 시험 등이 이루어 진다면 치료율을 더 높일 수 있을 것으로 기대된다.

간흡충 감염에 의한 증상은 감염정도(worm burden)와 관계가 있다. 감염정도가 낮은 환자는 대개 무증상을 보이거나 가벼운 증상을 나타낼 뿐이지만, 감염정도가 높은 환자들의 경우에는 무력감, 메스꺼움, 소화불량, 두통, 현기증, 복부불만감, 설사, 복통 등의 비특이적인 증상을 나타낸다. 간흡충 감염의 대표적인 신체 증상은 황달, 간비대 및 간이 물러지는 것이다. 만성 간흡충 감염은 담석증(cholelithiasis), 담낭염(cholangitis)과 같은 여러가지 복합적인 질환을 야기한다. 간농양과 췌장염도 간흡충 감염이 원인이 될 수 있는 복합질환이다. 중증감염 어린이들의 경우 발달 지연 등이 보고되었으며, 부적응, 설사, 영양실조, 빈혈, 간비대 등이 관찰된다. 간흡충 감염은 담관암의 발생과 관련이 있는 것으로 폭 넓게 받아들여지고 있으며, 국제암연구위원회(IARC; the International Agency for Research on Cancer)는 간흡충을 1994년 발암가능인자군 (group 2A)로 분류하였다가, 2009년 절대발암요인군(group 1)으로 분류하였다. 이는 간흡충 감염에 의한 간 및 담도의 구조적 이상과 지속적인 만성 염증 유발에 기인하는 것으로 알려져 있다. 관찰된 결과에 의하면 감염 후 성충은 최대 30년 정도를 숙주의 담관에서 살 수 있는데 완전한 구충에 실패할 경우 지속적인 만성 염증에 노출될 것이고, 유행지역에 계속 거주하고 날 것을 먹는 식습관을 계속 유지하는 경우가 대부분이므로 재감염 또한 계속 이루어지게 될 것으로 사료된다. 심지어 치료제를 잘 복용하여 완전한 구충에 성공하였다 하더라도 중감염에 의해 구조적으로 망가진 간 및 담도에서의 병리적인 진행에 의한 담관암과의 관련 위험성을 배제할 수 없을 것이다. 2016년 중앙암등록본부에서 발표한 1999년부터 2013년까지 15년간의 암통계종합분석 자료에 의하면 과거 중감염 이상의 감염률을 나타냈던 곳에서 담관암발생이 다른 지역의 평균보다 훨씬 높았다[7]. 또한 2015년 질병관리본부 정책연구용역 보고서에

의하면, 간흡충 감염에 의한 담관암 발생이 전체 담관암의 25%였고 암의 위치는 간내담관암, 간문부암, 및 원위부 담관암 모두에서 원인 인자로 작용하였다[8]. 또한 간흡충 관련 담관암(CACC; Clonorchis sinensis associated cholangiocarcinoma)는 발생 나이가 상대적으로 빠르고, 예후가 불량하고 생존기간 또한 짧았다(Figure 4) 이러한 결과는 간흡충 감염에 대한 보건관리가 단순히 구충사업에만 국한 될 것이 아니라 그 후속 병리적인 위험도를 낮출 수 있는 방향으로 관리 및 연구사업을 확대하고 꾸준히 전개해야할 필요가 있음을 보여준다.



맺음 말

간흡충은 식품매개 그 중에서도 어류매개 기생충이다. 질병관리본부에서는 만성유행지역에 대한 적극적인 진단과 치료제 제공(active case detection & selective chemotherapy)을 통한 간흡충 감염 관리사업을 수행하여 고유행 지역의 감염률을 지속적으로 낮추어 왔다. 이를 통해 고유행지역에서 감염 양상은 고감염자는 거의 사라지고 경감염과 중감염자가 대부분으로

나타나고 있다. 간흡충 감염을 퇴치 수준으로 낮추기 위해서는 다음과 같은 다양한 노력을 더욱 가속화시켜야 하는 시점이다.

1) 간흡충 감염은 앞서 언급했듯이 주로 아시아 국가에서 일어나는데, 이 지역에서는 민물고기를 회로 생식하거나, 소금에 절여 먹는 식문화가 발달한 것이 감염의 주요 원인이다. 그러나 다양한 홍보와 교육에도 불구하고 전통적인 식문화에 대한 개선이 어려운 것이 현실이다. 근본적인 식습관 개선을 통한 예방 수준을 더욱 높이기 위해 유행지역의 교육수준과 문화 등을 고려한 홍보와 교육자료를 개발하여 유행지역 주민에게 실질적인 교육과 홍보가 이루어 질 수 있는 정책 수행이 필요하다. 2) 최근 대부분을 차지하는 간흡충 경감염자와 중감염자는 표준진단법인 현미경 검경에서 충란을 직접 확인하는 진단에서는 양성으로 판정하기 어려우므로 보다 민감하고 정확하며 현장에서 적용이 가능한 진단법 개발이 필요하다. 3) 간흡충 치료제로 사용되고 있는 프라지판텔의 높은 복용량과 부작용을 낮출 수 있는 복용법 개선이나 새로운 치료제의 발굴이 간흡충 감염 치료 사업의 효과를 높일 수 있다. 4) 간흡충 감염이 높았던 지역에서의 높은 담관암 발병율은 간흡충 치료 후 암발생 가능성을 낮추기 위한 관리기술과 암발생 조기진단 기술 개발을 통한 조치치료의 필요성을 제기하고 있다. 이러한 요구를 해결하기 위해서는 감염환자의 병리진행을 보여주는 생물자원의 발굴과 확보가 필요하며 이를 바탕으로 간흡충 감염 정도가 어느 정도부터 본격적인 병리증상이 나타나는지, 감염정도와 기간에 따른 담관암 발생의 위험도는 얼마나 증가하는지 그리고 치료 후에 간 및 담도의 구조적인 회복이 담관암 발생 가능성을 낮출 수 있는지에 대한 자세한 연구와 논의가 가능해 질 것이다.

3. Shin D. H., et al (2014). V-shaped pits in regions of ancient Baekje kingdom paleoparasitologically confirmed as likely human-waste reservoirs. *Korean J Parasitol*, 52(5), 569-573.
4. Yoo W.G., et al (2011). Developmental transcriptomic features of the carcinogenic liver fluke, *Clonorchis sinensis*. *PLoS Negl Trop Dis*, 5(6), e1208.
5. Ju J.W., et al (2009) Identification of a serodiagnostic antigen, legumain, by immunoproteomic analysis of excretory-secretory products of *Clonorchis sinensis* adult worms. *Proteomics* 9(11), 3066-3078.
6. Wang X., et al. (2011) the draft genome of the carcinogenic human liver fluke *Clonorchis sinensis*. *Genome Biol*, 12(10), R107.
7. 보건복지부, 중앙암등록본부 (2016) 시군구별 암발생통계 및 발생지도.
8. Park S. M. (2015) Analysis of clinical association between clonorchiasis and cholangiocarcinoma in Korea. 질병관리본부 정책연구용역사업보고서(11-1352159-000381-01).

참고문헌

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea Nation Institute of Health, 2013. National survey of the prevalence of intestinal parasitic infections in Korea, 2012, The 8th Report, Osong Chungcheongbuk-do, Korea.
2. Qian M. B., et al (2016). Clonorchiasis. *Lancet* 387, 800-810.

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

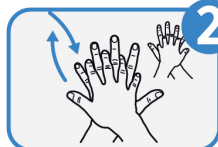


감염병 예방은 내 손으로 올바른 손씻기

올바른 손씻기는 감염병을 절반으로 줄일 수 있습니다



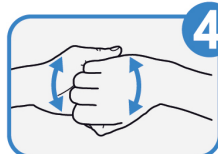
1 손바닥과 손바닥을
마주대고
문질러 주세요



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 (14th week)

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th 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	2	0	4	0	0	3	0
	Typhoid fever	5	38	3	121	121	251	156	129
	Paratyphoid fever	3	17	1	56	44	37	54	58
	Shigellosis	2	37	1	113	88	110	294	90
	EHEC	0	12	0	104	71	111	61	58
	Viral hepatitis A	116	1,405	65	4,677	1,804	1,307	867	1,197
Group II	Pertussis	2	42	1	129	205	88	36	230
	Tetanus	0	2	0	24	22	23	22	17
	Measles	4	14	4	18	7	442	107	3
	Mumps	427	3,647	247	17,058	23,448	25,286	17,024	7,492
	Rubella	2	42	1	11	11	11	18	28
	Viral hepatitis B (Acute)	7	94	6	359	155	173	117	289
	Japanese encephalitis	0	1	0	28	40	26	14	20
	Varicella	1,242	15,825	531	54,059	46,330	44,450	37,361	27,763
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	15	149	4	441	228	36	—	—
Group III	Malaria	2	21	3	673	699	638	445	542
	Scarlet fever§	521	5,174	72	11,912	7,002	5,809	3,678	968
	Meningococcal meningitis	0	7	0	6	6	5	6	4
	Legionellosis	3	37	0	128	45	30	21	25
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	0	0	0	56	37	61	56	64
	Murine typhus	2	2	0	18	15	9	19	41
	Scrub typhus	23	147	4	11,107	9,513	8,130	10,365	8,604
	Leptospirosis	0	8	0	117	104	58	50	28
	Brucellosis	5	18	0	4	5	8	16	17
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFRS	6	87	2	578	384	344	527	364
	Syphilis	37	448	19	1,569	1,006	1,015	799	787
	CJD/vCJD	1	25	1	42	33	65	34	45
	Tuberculosis	648	7,943	723	30,892	32,181	34,869	36,089	39,545
	HIV/AIDS	20	202	16	1,059	1,018	1,081	1,013	868
	Dengue fever	6	47	1	314	255	165	252	149
	Q fever	8	46	0	85	27	8	11	10
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	0	1
	Lyme Borreliosis	5	15	0	27	9	13	11	3
	Melioidosis	0	0	0	4	4	2	2	0
Group IV	Chikungunya fever	1	2	0	10	2	1	2	0
	SFTS	0	0	0	165	79	55	36	—
	MERS	0	0	0	0	185	—	—	—
	Zika virus infection	0	2	0	16	—	—	—	—

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, 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 April 8, 2017 (14th 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§	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	2	0	5	38	43	3	17	12	2	37	34	0	12	3	116	1,405	615	2	42	52	0	2	1
Seoul	0	0	0	0	10	9	1	4	3	0	8	6	0	2	1	29	286	113	0	9	4	0	0	0
Busan	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	4	3	0	0	0	1	32	38	0	0	1	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	2	1	0	1	0	1	23	8	1	1	19	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0	2	6	0	0	0	11	128	77	0	3	2	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	20	21	0	2	2	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7	82	20	0	0	19	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	9	0	2	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	16	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	0	10	8	2	6	2	0	11	7	0	4	1	31	429	195	0	13	2	0	0	0
Gangwon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	5	33	15	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	30	24	0	1	0	0	0	0
Chungnam	0	0	0	2	3	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	11	104	24	0	1	1	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	1	0	0	0	4	86	28	1	3	0	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	56	17	0	3	0	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	3	1	0	0	0	0	26	10	0	2	1	0	0	1
Gyeongnam	0	1	0	1	2	9	0	0	1	1	2	1	0	1	0	2	27	12	0	2	1	0	1	0
Jeju	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	15	3	0	0	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 April 8, 2017 (14th 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	14	20	427	3,647	2,820	2	42	5	7	94	59	0	1	0	1,242	15,825	9,536	2	21	25	521	5,174	687
Seoul	1	4	1	48	362	292	0	5	1	4	21	8	0	1	0	133	1,458	955	0	9	4	43	527	97
Busan	0	1	0	29	193	220	0	3	2	0	10	8	0	0	0	96	974	848	0	0	1	28	398	77
Daegu	0	0	0	12	96	88	0	3	0	0	4	1	0	0	0	74	924	639	0	0	0	20	146	49
Incheon	0	0	1	12	144	162	0	0	0	0	4	7	0	0	0	84	929	626	2	2	4	21	222	44
Gwangju	0	0	0	26	287	204	0	2	0	0	1	1	0	0	0	51	455	263	0	1	0	16	245	32
Daejeon	0	0	2	9	91	156	0	2	0	0	4	2	0	0	0	23	372	226	0	0	0	27	157	30
Ulsan	0	0	0	15	114	101	0	0	0	0	3	2	0	0	0	26	518	343	0	1	1	13	175	32
Sejong	0	0	0	3	24	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	26	208	10	0	1	0	4	26	1
Gyeonggi	3	7	9	111	875	583	0	10	2	2	26	11	0	0	0	336	4,489	2,558	0	4	10	211	1,619	27
Gangwon	0	0	0	19	235	96	0	1	0	1	5	2	0	0	0	22	380	540	0	1	1	4	37	16
Chungbuk	0	0	1	11	92	53	1	2	0	0	5	1	0	0	0	14	228	223	0	0	1	5	83	18
Chungnam	0	0	1	14	152	90	0	2	0	0	2	2	0	0	0	36	674	378	0	1	1	27	299	40
Jeonbuk	0	0	0	18	130	308	0	1	0	0	0	5	0	0	0	60	744	352	0	0	1	11	160	45
Jeonnam	0	0	5	30	209	158	0	0	0	0	0	2	0	0	0	58	770	368	0	1	0	20	225	25
Gyeongbuk	0	1	0	18	199	77	1	6	0	0	5	3	0	0	0	66	917	332	0	0	1	24	335	63
Gyeongnam	0	1	0	46	406	155	0	1	0	0	4	4	0	0	0	110	1,325	640	0	0	0	41	434	80
Jeju	0	0	0	6	38	69	0	1	0	0	0	0	0	0	0	27	460	235	0	0	0	6	86	11

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 April 8, 2017 (14th 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	7	1	3	37	5	0	0	0	2	2	2	23	147	83	0	8	3	5	18	0	6	87	49
Seoul	0	1	1	0	11	2	0	0	0	0	0	1	2	12	3	0	0	0	2	3	0	0	3	3
Busan	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	9	6	0	0	1	0	0	0	0	3	1
Daegu	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ulsan	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	1	0	0	6	1	0	0	0	0	0	1	1	8	10	0	1	1	1	3	0	2	36	15
Gangwon	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	4	5
Chungbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	1	0	0	0	1	2	0	1	4	3
Chungnam	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	4	15	4	0	0	0	1	3	0	1	6	3
Jeonbuk	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	9	0	2	0	0	0	0	1	8	3
Jeonnam	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	30	14	0	2	0	0	0	0	1	6	3
Gyeongbuk	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11	4	0	1	0	0	3	0	0	10	6
Gyeongnam	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	32	14	0	0	1	0	1	0	0	2	3
Jeju	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	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 April 8, 2017 (14th 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	37	448	202	1	25	11	6	47	25	8	46	3	5	15	0	0	0	0	0	2	—	648	7,943	9,108
Seoul	12	148	32	0	3	2	2	17	9	0	1	0	4	7	0	0	0	0	0	0	—	123	1,449	1,852
Busan	2	24	14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	—	31	526	697
Daegu	3	15	8	0	4	1	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	—	33	382	472
Incheon	2	36	17	0	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	—	35	437	471
Gwangju	2	14	7	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	13	213	244
Daejeon	2	11	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	23	190	214
Ulsan	0	2	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	11	153	190
Sejong	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	4	23	20
Gyeonggi	9	112	53	0	6	2	2	13	6	2	9	0	0	2	0	0	0	0	0	1	—	139	1,698	1,833
Gangwon	1	8	8	0	3	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	26	321	368
Chungbuk	0	3	5	0	3	0	2	2	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	23	251	271
Chungnam	0	9	8	0	0	1	0	1	1	2	5	1	1	2	0	0	0	0	0	0	—	21	373	374
Jeonbuk	1	7	6	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	30	312	341
Jeonnam	1	10	4	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	38	403	435
Gyeongbuk	0	17	9	0	0	1	0	3	1	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	—	39	570	631
Gyeongnam	0	14	15	1	1	0	0	1	2	2	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	—	49	521	595
Jeju	2	14	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	10	121	100

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 (14th week)

1. Influenza, Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

- 2017년도 제14주 인플루엔자의사환자분율은 외래환자 1,000명당 16.7명으로 지난주(13.6)대비 증가

※ 2016-2017절기 유행기준은 8.9명(/1,000)

※ 인플루엔자 유행주의보 발령: 2016년 12월 8일(목)

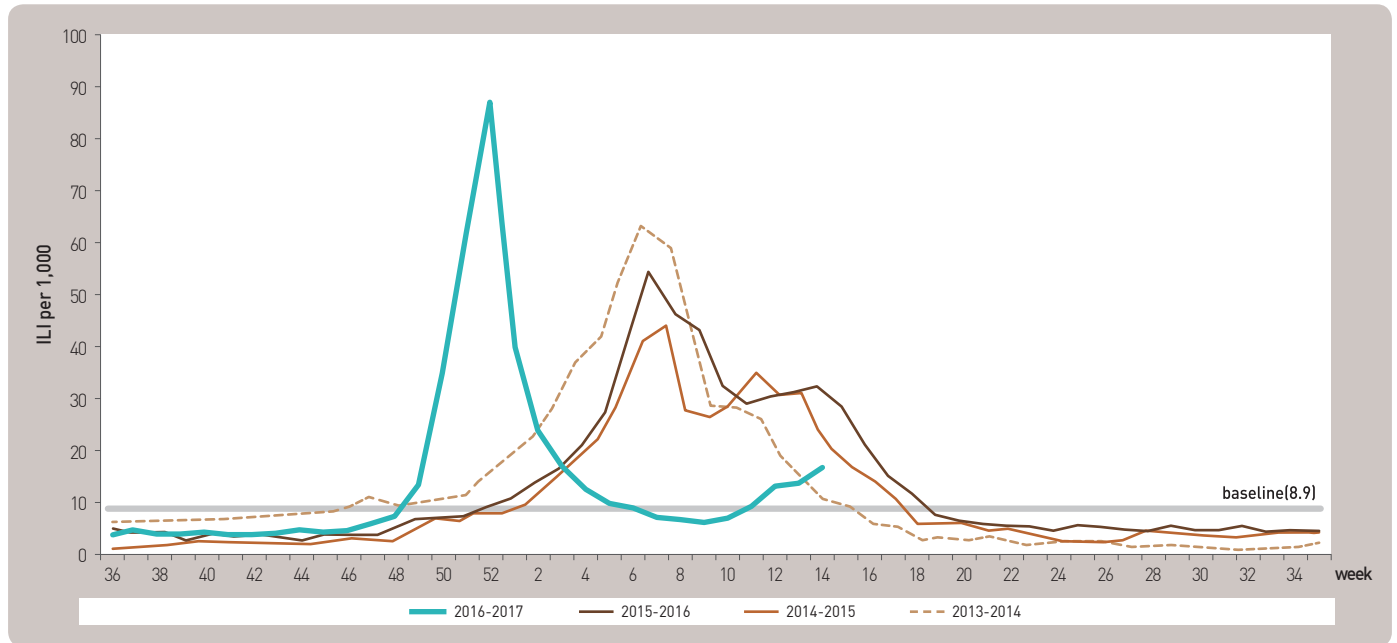


Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2013-2014 to 2016-2017 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

- 2017년도 제14주 수족구병 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.8명으로 지난주(0.4) 대비 증가

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

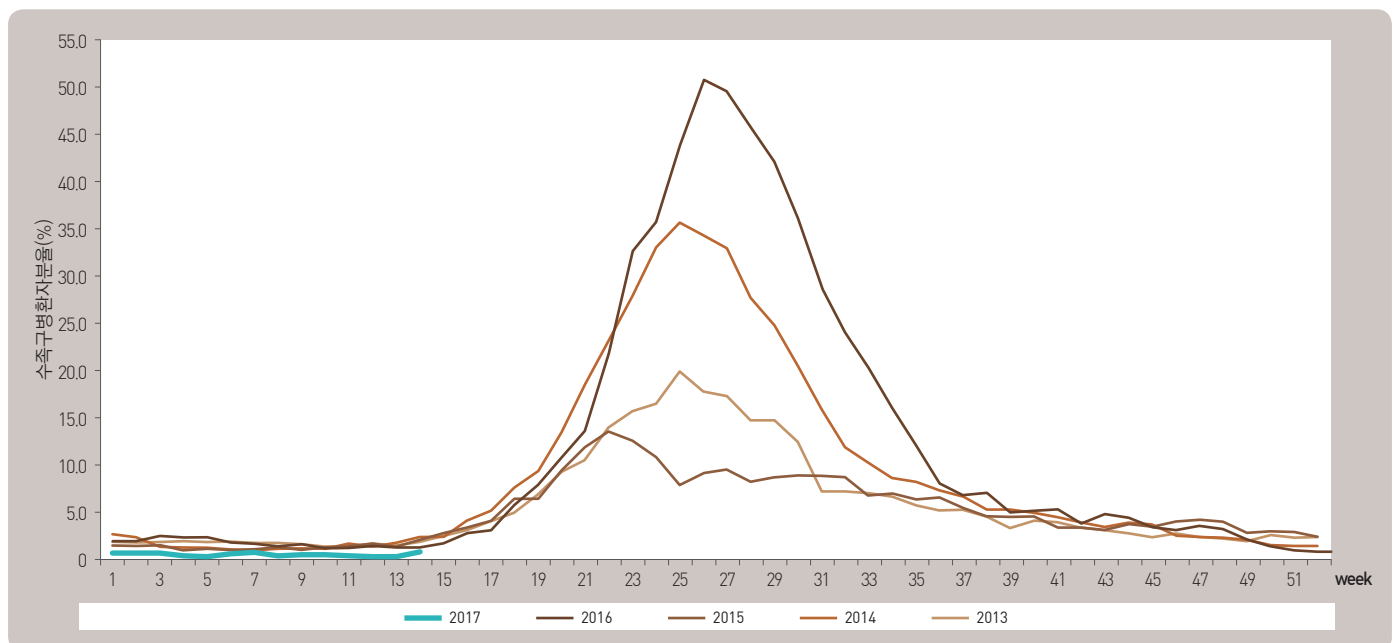


Figure 2. The status of HFMD sentinel surveillance, 2013-2017

3. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

- 2017년도 제14주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 15.5명으로 지난주 16.8명보다 감소하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.5명으로 지난주 0.2명보다 증가하였음

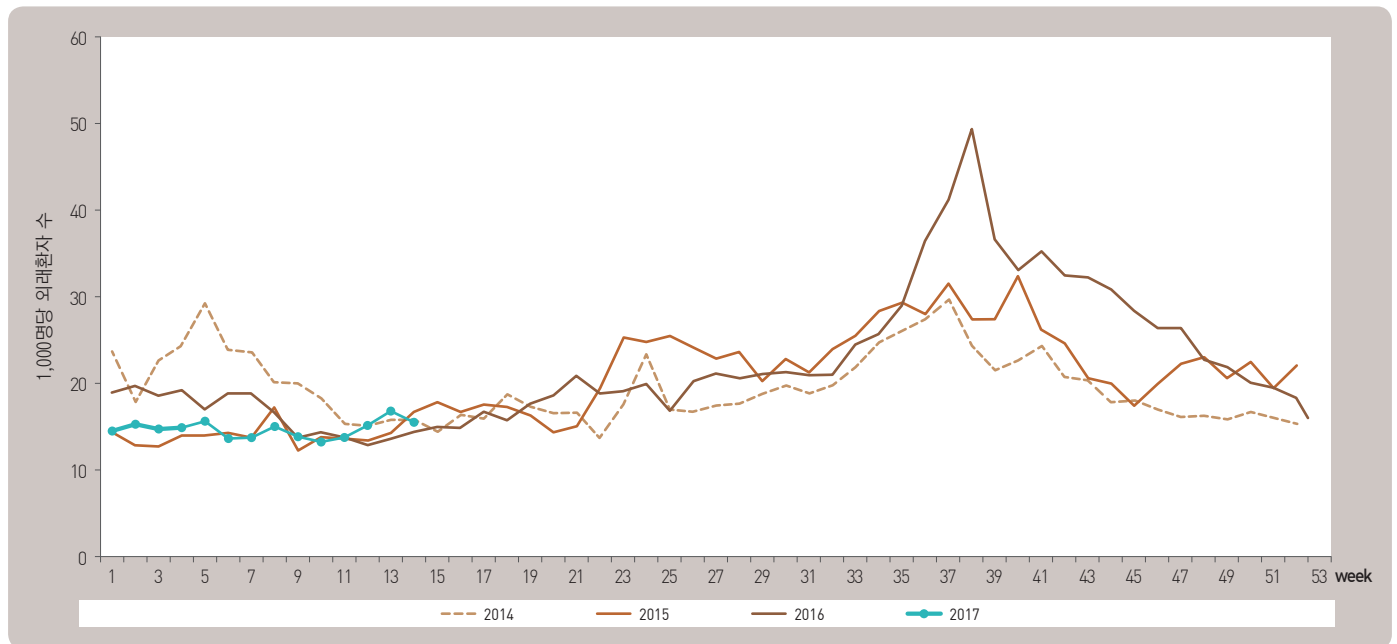


Figure 3. The weekly proportion of Epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

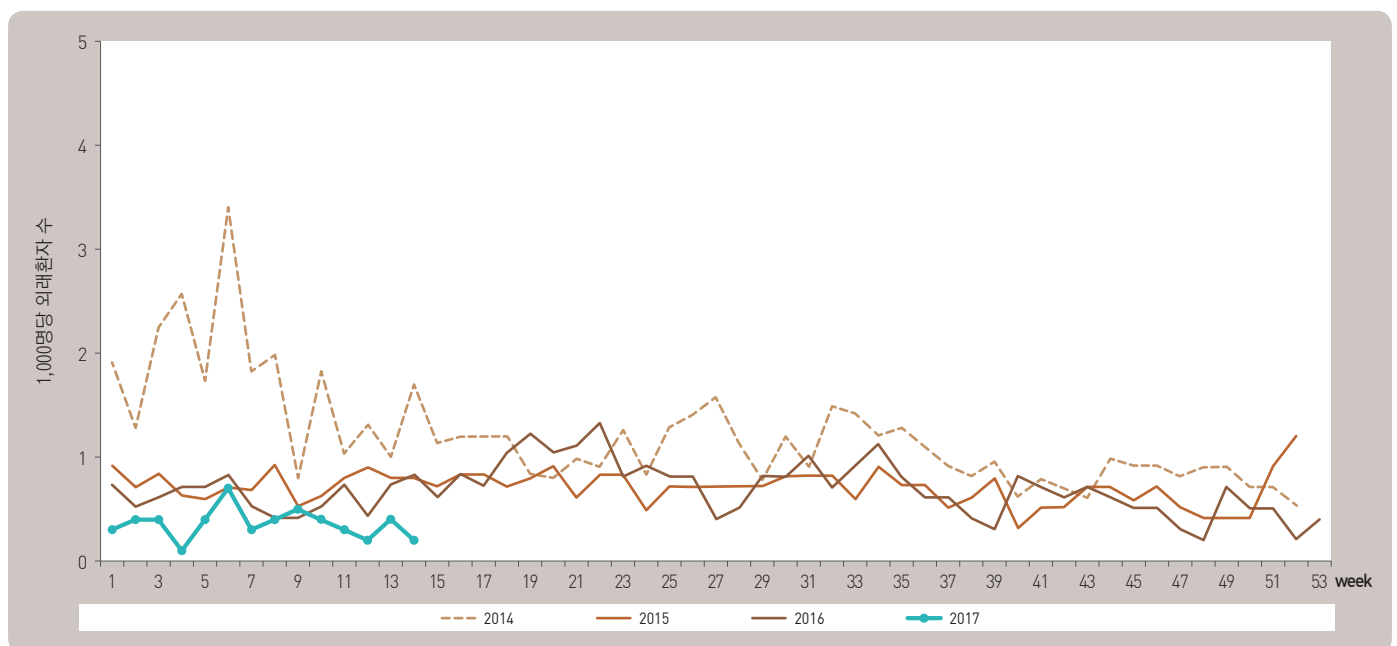


Figure 4. The weekly proportion of Acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Reported cases[†] of national sentinel surveillance disease in the Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

unit: no. of cases/sentinels

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			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 [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]
Total	1.7	10.2	13.8	1.4	4.1	4.7	2.6	11.6	8.3	2.3	11.8	9.0	1.6	8.2	6.4

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, 6917

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

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (14th week)

■ Waterborne & Foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

- 2017년도 제14주에 집단발생이 11건이 발생하였으며 누적발생건수는 108건(환례수 898명)이 발생함

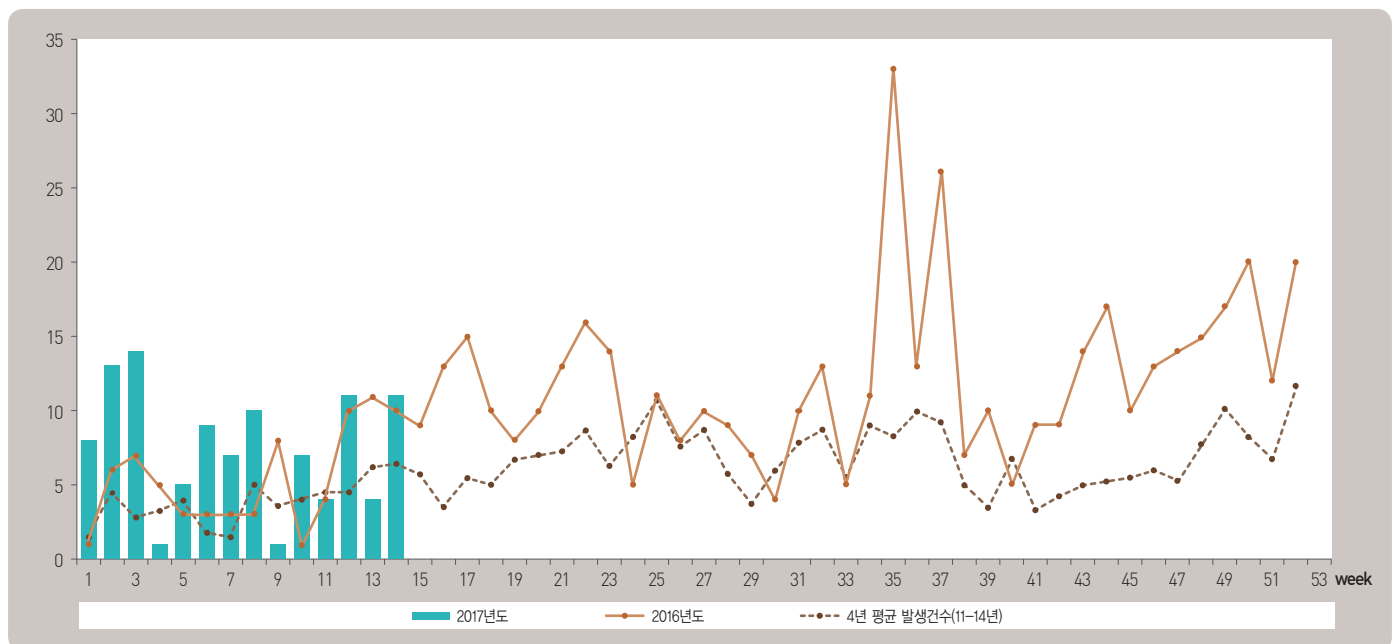


Figure 5. Number of Waterborne & Foodborne disease outbreaks reported by week, 2016-2017

2.1 병원체감시 / 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황 (14th week)

1. Influenza, Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

- 제14주에 의뢰된 호흡기검체 291건 중 인플루엔자 바이러스 44건(15.1%)[A(H3N2)형 3건, B형 41건]

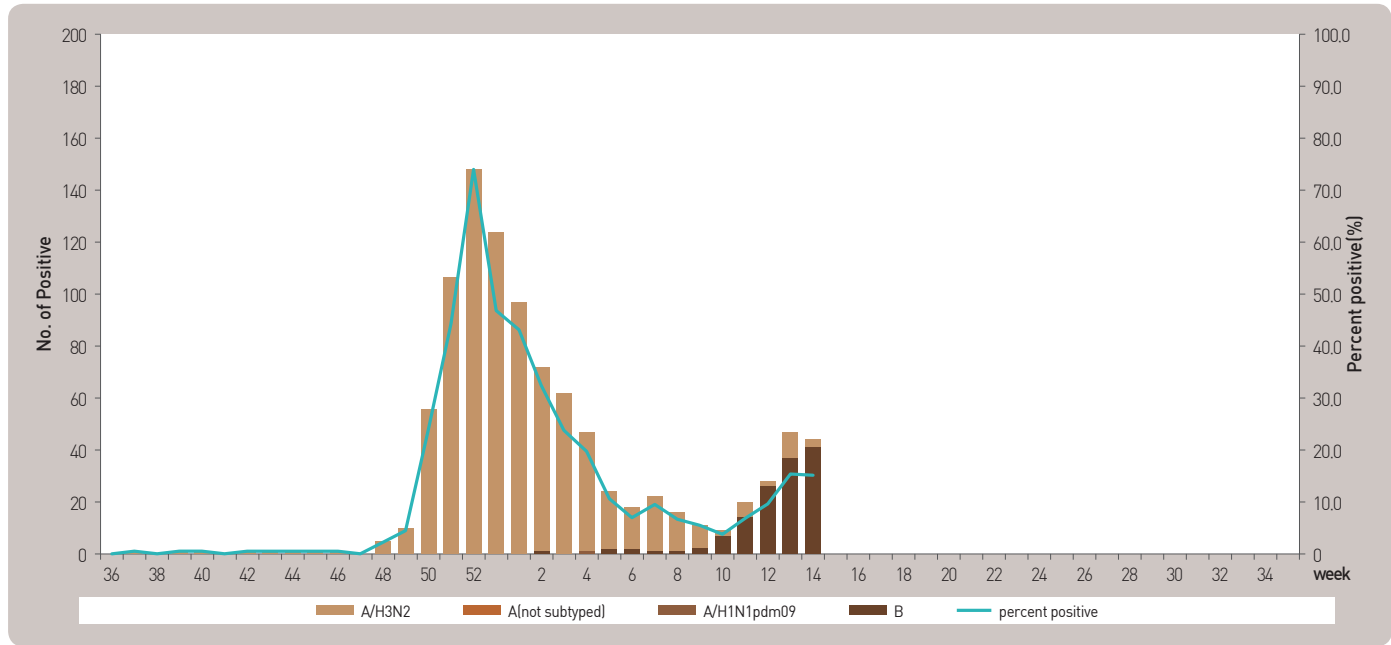


Figure 6. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2016-2017 flu seasons

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending April 8, 2017 (14th week)

- 2017년도 제14주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 76.3% 의 호흡기바이러스가 검출되었음
(최근 4주 평균 294 개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2016-2017 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
11	57.8	1.7	3.5	3.1	6.9	6.9	19.0	2.4	14.2
12	64.9	1.7	2.4	2.7	9.6	4.8	23.4	0.7	19.6
13	63.4	2.9	3.9	1.3	15.4	2.9	20.6	1.0	15.4
14	76.3	3.8	3.1	1.0	15.1	4.1	26.1	3.4	19.6
Cum.*	59.0	3.0	2.0	3.7	15.2	7.3	15.7	1.0	11.0
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 – Apr. 8, 2017, (Average No. of detected cases is 294 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 (13th week)

◆ Acute gastroenteritis causing virus

No. of sample			No. of detection (Detection rate, %)				
			Group A Rotavirus	Norovirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Total
2017	10	82	14 (17.1)	15 (18.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	29 (35.4)
	11	96	30 (31.3)	13 (13.5)	1 (1.0)	2 (2.1)	46 (47.9)
	12	84	34 (40.5)	20 (23.8)	1 (1.2)	3 (3.6)	58 (69.0)
	13	60	18 (30.0)	15 (25.0)	0 (0.0)	1 (1.7)	34 (56.7)
Cum.		845	180 (21.3)	197 (23.3)	13 (1.5)	16 (1.9)	406 (48.0)

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

◆ Acute gastroenteritis causing bacteria

Week		No. of Sample	No. of isolation (Isolation rate, %)									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	10	188	1 (0.53)	1 (0.53)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.06)	4 (2.13)	1 (0.53)	3 (1.60)	12 (6.38)
	11	155	3 (1.94)	1 (0.65)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1.94)	1 (0.65)	4 (2.58)	1 (0.65)	13 (8.39)
	12	190	1 (0.53)	1 (0.53)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (2.63)	1 (0.53)	2 (1.05)	2 (1.05)	12 (6.32)
	13	180	2 (1.11)	3 (1.67)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (2.22)	2 (1.11)	1 (0.56)	12 (6.67)
Cum.		2,115	23 (1.09)	27 (1.28)	2 (0.09)	1 (0.05)	0 (0)	15 (0.71)	34 (1.61)	32 (1.51)	25 (1.18)	159 (7.52)

* 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 (13th week)

■ The detection rate of Enterovirus in enterovirus sentinel surveillance, Republic of Korea, week ending April 1, 2017 (13th week)

- 2017년도 제 13주 실험실 표본 감시결과 엔테로바이러스 검출건수는 2건이며, 2017년도 누적 발생건수는 20건임

◆ Aseptic meningitis

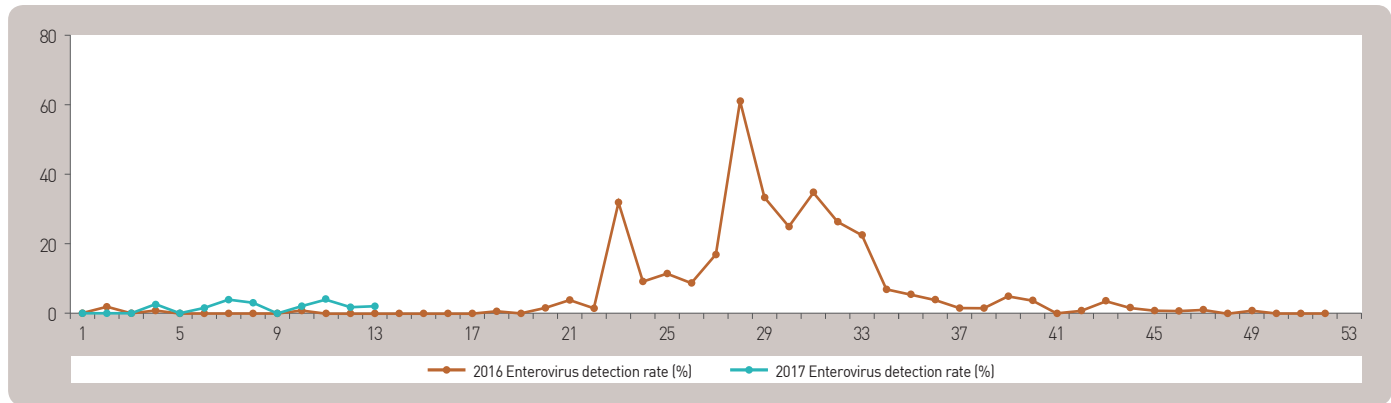


Figure 7. Detection rate of enterovirus in Aseptic meningitis patients from 2016 to 2017

◆ HFMD and Herpangina

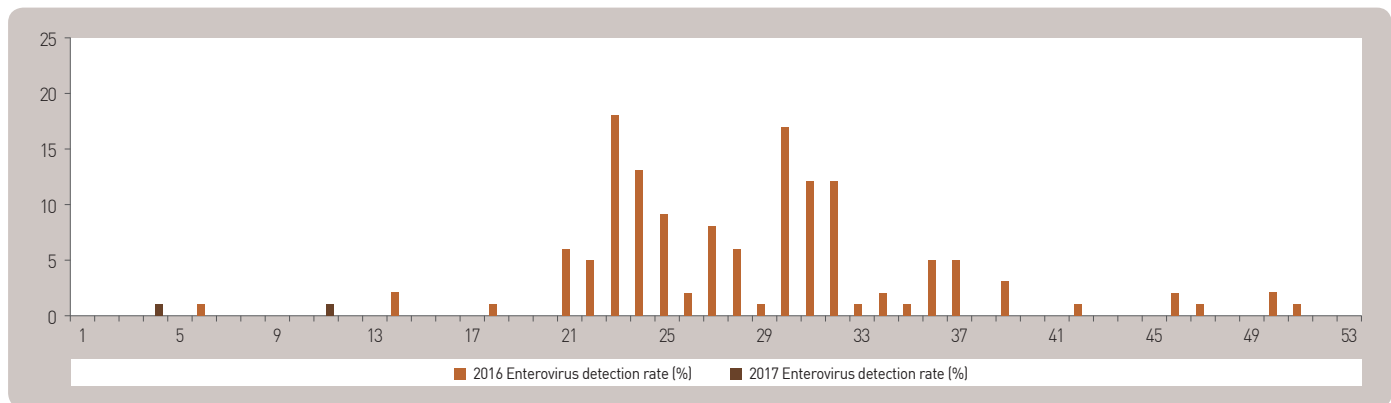


Figure 8. Detection rate of enterovirus in HFMD and Herpangina patients from 2016 to 2017

◆ HFMD with Complications

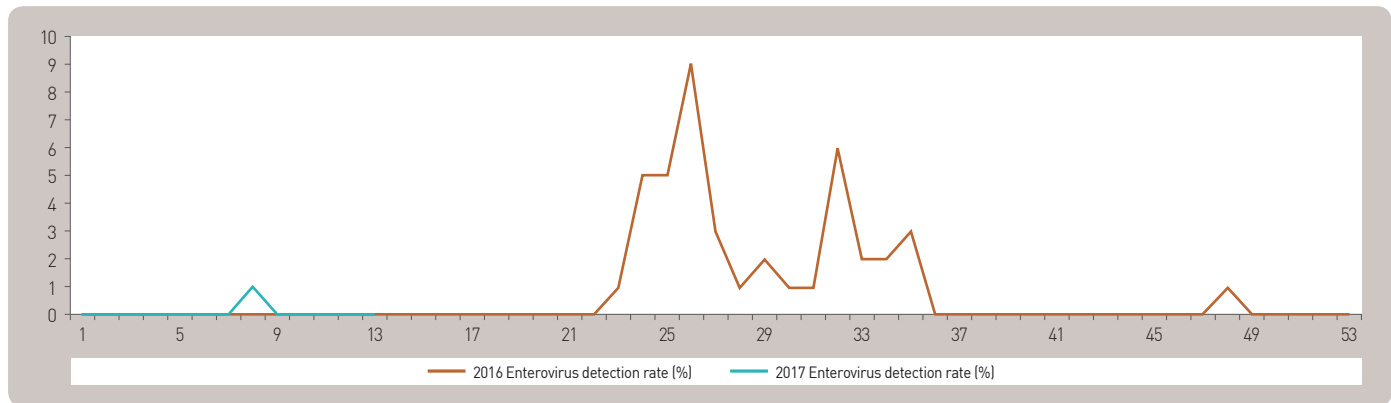


Figure 9. Detection rate of enterovirus in HFMD with Complications patients from 2016 to 2017

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	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, 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 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/ 043-719-7116/7125

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2017년 4월 13일

발 행 인 : 정기석

편 집 인 : 정은경

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조, 구수경,
김용우, 이동한, 조은희, 오윤희, 김희숙, 박윤진

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병관리과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 719-7116/7125 Fax. (043) 719-7139