

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.9 No.36 2016

CONTENTS

- 706 감염병 대응인력 대상 설문조사 결과로 확인한 역학조사교육 개편 필요성
- 712 국내에서 분리된 장염 비브리오균의 유전학적 다양성
- 716 주요통계 : 수족구병 발생현황
 - 인플루엔자 발생현황
 - 호흡기바이러스 유전자 검출현황
 - 안과감염병 발생현황
 - 수인성식품매개질환 발생현황



감염병 대응인력 대상 설문조사 결과로 확인한 역학조사교육 개편 필요성

질병관리본부 긴급상황센터 위기대응총괄과 전병학, 조상연, 최순자, 홍정익*

*교신저자: hongji3755@korea.kr / 043-719-7190

Abstract

Strengthening the Research Capability of Infectious Disease Response Staff Through an Epidemiology Training Program

Division of Public Health Preparedness and Response, CDC
Jeon Byoung-Hak, Cho Sang Yun, Choi Sun Ja, Hong Jeongik

We conducted a survey about the need for an educational training of infectious disease response staff to conduct epidemic research and investigation. The survey was conducted from January 25 to March 15, 2016. A total of 175 participants were selected from four different groups, as follows: 27 clinical specialists, 22 EIS (Epidemic Intelligence Service) officers, 81 KCDC (Korean Centers for Disease Control and Prevention) staff, and 42 local health department officials.

Results revealed that 83.3% of KCDC staff and 95.2% of local health department officials agreed on the need for educational training to strengthen capability of personnel to conduct epidemic research and investigation. The level of their need for training was relatively high, while, self-confidence level of individuals to conduct epidemic research and investigation was low.

It was concluded that there was a need to develop training programs to enhance the ability of public health officials, EIS officers, KCDC staff, and local health department personnel to conduct epidemic research and investigation.

들어가는 말

2000년대에 접어들면서 기후 변화와 더불어 신종 및 재출현 감염병이 급증하고 있으며, 국가 간 교역과 해외여행객이 늘어남에 따라 해외 발생 감염병의 국내 유입 가능성이 증가하고 있다[1]. 2015년 중동 지역에서 감염된 메르스 환자의 국내 유입 후 유행으로 국가적인 보건위기 상황을 겪었으며, 이 과정에서 감염병을 적극적으로 막기 위한 방역 시스템의 마련이 매우 중요함을 확인하는 계기가 되었다.

다양한 감염병에 대한 국내 방역체계의 중심에는 역학조사관이 있으며, 1999년 시범사업 이후 2015년까지 역학조사관의 대부분은 역학조사관 기본교육을 수료한 공중보건의로 구성되었다. 그러나 공중보건의로 특성상 감염병에

대한 전문성을 갖춘 전문적 의사 자원의 선발이 힘들며, 역학조사관 교육과 임명 이후 2년여의 한시적인 역학조사관 활동을 수행할 수밖에 없었다. 활동 이후 대부분의 공중보건의 역학조사관은 전역과 동시에 공중보건과 무관한 자신의 전공분야 및 민간의 영역에 근무하였다. 따라서 기존의 역학조사관 제도는 경험을 갖춘 인적자원의 축적과 이를 통한 감염병 대응 역량의 강화로 이어지지 못하는 구조적인 문제점이 있었다.

전문성을 갖춘 역학조사관의 부족이 2015년 메르스 사태의 주요한 원인 중 하나로 제시되었고, 국가방역체계를 개선하기 위한 중요한 부분으로서 역학조사관의 대폭적인 충원 결정이 있었다. 이 결과로 보건복지부(질병관리본부)에 30명, 시·도에 34명 이상의 공무원 역학조사관 배치에 대한 법적근거가

마련되었다[2]. 기존 공중보건의 중심의 역학조사관 제도가 전문직 공무원으로 구성된 역학조사관으로 바뀌게 됨에 따라, 역학조사 역량강화를 위한 인력 선발 및 양성 측면에서 역학조사관 교육에 대한 근본적인 변혁 필요성이 높아졌다. 역학조사관 참여대상 변화에 따라 역학조사관 교육훈련과정에 대한 개편방향을 시급히 확정할 필요가 대두되었다[3].

위기대응총괄과(전 역학조사과)에서는 ‘역학조사 전문인력 양성방안’ 정책연구용역(’15.11.06.-’16.05.05.)을 건양대학교 의과대학(주관연구책임자: 이무식 교수)에 발주하여 진행한 바 있으며, 용역 결과보고 중 역학조사와 관련된 중앙 및 시·도 감염병 대응인력에 대한 설문조사 결과를 발췌하여 본고에 소개하고자 한다. 또한 역학조사 교육 강화 및 개선이 필요한 세부 내용에 대해 살펴보고자 한다.

몸 말

역학조사 전문인력 육성방안을 수립하기 위해 학계 및 임상 전문가, 역학조사관, 질병관리본부 직원, 시·도 공무원 등 4가지 분야별 대상자를 선정하여, 역학조사 교육훈련의 필요성, 전문인력 육성 계획 시 교육 운영에 대한 의견, 역학조사 교육 프로그램의 역학조사 수행역량 및 교육프로그램의 교과목 필요성 등에 대해 설문조사를 수행하였다.

설문조사는 2016년 1월 25일-3월 18일까지 수행하였다. 전체 응답자수는 173명으로 전문가 27명(15%), 역학조사관 22명(13%), 질병관리본부 직원 81명(46%), 시·도 공무원 42명(24%)이 참여하였다. 여자 95명(55%), 남자 77명(45%)로 여성의 응답률이 높았으며, 39세 이하가 99명(58%)으로 가장 많고, 40-49세 45명(26%), 50세 이상이 27명(15%) 순이었다. 학력분포는 학사 59명(34%), 석사 57명(33%), 박사 57명(33%)이었으며, 질병관리본부 소속 88명(51%), 광역 시·도 소속 55명(32%), 대학 소속 23명(13%), 병원 소속 4명(2%),

Table 1. General Characteristics (N=173)

Category	N(%)	Category	N(%)
Respondent		Affiliation	
Specialist	27 (15)	University	23 (13)
EIS officer*	22 (13)	Hospital	4 (2)
KCDC staffs	81 (46)	KCDC†	88 (51)
Local officials	42 (24)	Quarantine Station	2 (1)
Gender		Local government	55 (32)
Male	77 (45)	Work period (years)	
Female	95 (55)	≤ 9	101 (61)
Age (years)		10-19	27 (16)
≤ 39	99 (58)	20-29	30 (18)
40-49	45 (26)	≥ 30	8 (5)
≥ 50	27 (16)	Series of class	
Education		Administration	12 (13)
Bachelor's degree	59 (34)	Health care	60 (66)
Master's degree	57 (33)	Nursing	13 (14)
Doctor's degree	57 (33)	Others	6 (7)

* EIS officer: Epidemic Intelligence Service officer

† KCDC: Korea Centers for Disease Control and Prevention

인천공항검역소 소속 2명(1%) 순이었다. 9년 이하 근무자 101명(61%)로 가장 높았고 20-29년이 30명(18%), 10-19년이 27명(16%), 30년 이상이 8명(5%) 순으로 나타났으며, 보건직렬 60명(66%)으로 가장 많았고, 간호직렬 13명(14%), 행정직렬 12명(13%) 순이었다(Table 1).

질병관리본부 직원 및 시·도 공무원을 대상으로 하는 역학조사 전문인력 교육훈련의 필요성에 대한 의견을 조사한 결과, 질병관리본부 직원에 대한 역학조사 교육훈련의 필요성에 대해 전체 중 83% (전문가 93%, 질병관리본부 근무 직원 83%, 역학조사관 67%)가 필요하다고 응답하였고, 시·도 공무원의 경우 전체 중 91% (시·도 공무원 95%, 역학조사관 90%, 전문가 85%)가 역학조사 교육훈련이 필요하다고 응답하였다(Figure 1).

역학조사 전문인력 육성 계획 시 교육 운영에 대한 의견을 조사 결과 교육대상에 따라 Table 2와 같은 응답을 얻을 수 있었다. 질병관리본부 직원을 대상으로 하는 교육일 경우, 1회 교육 시수는 평균 53.4시수였고 연간 교육 시행 횟수는 평균 6.4회로 의견이 도출되었다. 교육종료 후 다음 교육까지의 기간은 3개월이 52명(41%)으로 가장 많았고 가장 적합한 교육훈련 방법은 강의와 실습병행이 121명(95%)으로 가장 높았다. 회당 교육훈련 인원수는 11-20명이 83명(65%)으로 가장 높았고 교육훈련 주관기관은 질병관리본부 자체 시행이 57명(45%)으로 높았다. 신입직원 업무 배치 전 교육훈련 필요성은 응답자 124명(97%) 필요하다고 응답하였고 신입직원 업무 배치 전 총 교육기간은 2주가 49명(40%)으로 가장 높았다.

시·도 공무원을 대상으로 하는 교육일 경우, 1회 교육 시수는 평균 44.1시수였고 연간 교육 시행 횟수는 평균 6.8회로 조사되었다. 교육종료 후 다음 교육까지의 기간은 3개월이 46명(53%)으로 가장 많았고 가장 적합한 교육훈련 방법은 강의와 실습병행이 75명(86%)으로 가장 높았다. 회당 교육훈련 인원수는 11-20명이 41명(47%)으로 가장 높았고 교육훈련 주관기관은 질병관리본부 자체시행이 48명(55%)으로 높았다. 신입직원 업무 배치 전 교육훈련 필요성은 응답자 82명(93%)이 필요하다고 응답하였고 신입직원 업무 배치 전 총 교육기간은 1주 이내가 32명(39%)으로 가장 높았다.

역학조사 교육 프로그램의 역학조사 수행역량에 미치는 영향력에 대한 평가와 필요한 교과목에 대하여 조사한 결과는 (10점 만점) 표3과 같은 응답을 얻을 수 있었다(Table 3). 질병관리본부 직원을 대상으로 한 역학조사 교육 프로그램의 역학조사 수행역량에 대한 영향을 평가한 결과, 감염병에 대한 기본적 이해 중 “수인성·식품매개질환 감염병”, “예방접종 대상 감염병”과 “만성감염병”에 대한 평가가 3.0점으로 가장 높았다. 감염병 유행 역학조사 중 “역학조사의 개념과 과정을 이해하기”와 개인보호장비 사용법에 대한 평가가 3.0점으로 가장 높았고, 자료 수집 및 분석하기에서는 “조사 자료의 척도 이해와 자료 입력을 이해하고 자료 입력하기”가 3.1점으로 높게 나타났다. 검체 채집 및 실험실 검사에서는 “검체의 채집, 수송용기 포장, 수송하기”와 “검체의 검사 결과를 이해하고 해석하기”가 2.9점으로 높게 나타났으며, 기타 역량 중 “문서

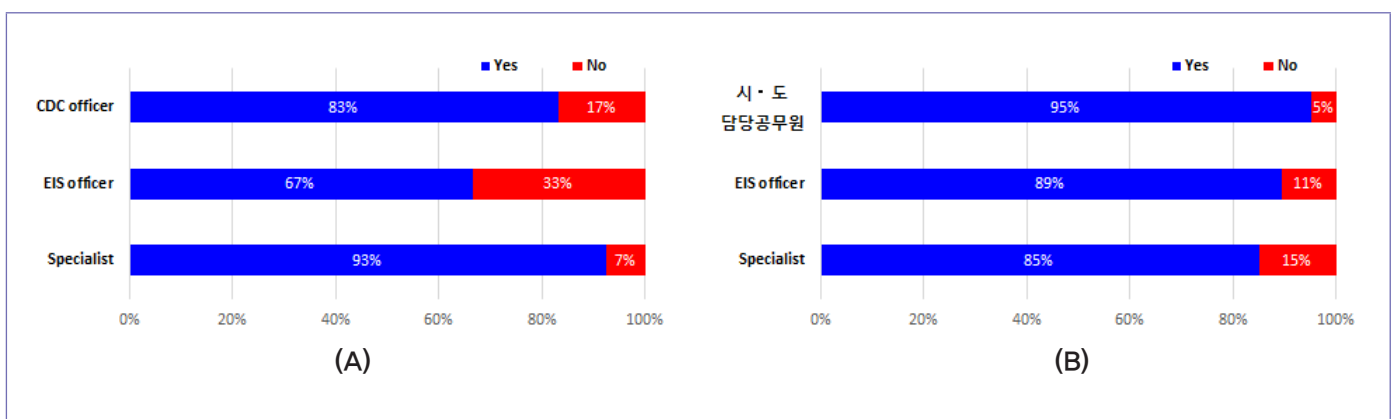


Figure 1. The needs of epidemiological training (a) for KCDC Staff, (b) Local officials

Table 2. The Opinions about the operational of educational training program

Category	A target of educational training	
	KCDC staffs	Local officials
Time per educational training		
mean±sd	53.4±51.6	44.1±45.5
min-max	1-240	2-240
median	40	30
Number of annual educational training (times)		
mean±sd	6.4±21.3	6.8±21.3
min-max	1-240	1-200
median	4	4
Interval among educational training (n, %)		
1 months	12 (10)	6 (7)
3 months	52 (41)	46 (53)
6 months	44 (35)	23 (26)
1 year	18 (14)	12 (14)
The most appropriate educational training methods (n, %)		
Lectures and exercises in parallel	121 (95)	75 (86)
Virtual training	7 (6)	11 (13)
Lectures or online training	0 (0)	1 (1)
Number of people who participate per educational training. (n, %)		
≤ 10	21 (16)	14 (16)
11-20	83 (65)	41 (47)
21-30	22 (17)	28 (32)
≥ 31	2 (2)	4 (5)
Others	- -	1 (1)
Managing department (n,%)		
Self-operation of KCDC	57 (45)	48 (55)
Contracting-out of educational training.	35 (28)	28 (32)
Korea Human Resource development institute for Health & Welfare	35 (28)	11 (13)
Need of educational training before arranging task in new employee (n, %)		
Yes	124 (97)	82 (93)
No	4 (3)	6 (7)
Total time of educational training before arranging task in new employee (n, %)		
≤ 1 week	34 (28)	32 (39)
2 weeks	49 (40)	26 (32)
3 weeks	14 (11)	13 (16)
4 weeks	26 (21)	11 (13)

Table 3. Impact of educational training in epidemiological survey and the need of programs in educational training

Category	Impact of education in epidemiological survey		Need of Programs	
	KCDC staffs	Local officials	KCDC staffs	Local officials
	mean $\pm$ sd	mean $\pm$ sd	mean $\pm$ sd	mean $\pm$ sd
I. Understanding of infectious diseases				
1. Water-bone infectious disease	3.0 $\pm$ 0.9	2.7 $\pm$ 0.9	4.2 $\pm$ 0.7	4.2 $\pm$ 0.7
2. Infectious disease targeted for the vaccination	3.0 $\pm$ 1.0	2.8 $\pm$ 1	4.2 $\pm$ 0.8	4.1 $\pm$ 0.7
3. Chronic infectious disease (HIV, tuberculosis etc.)	3.0 $\pm$ 0.9	2.7 $\pm$ 0.9	4 $\pm$ 0.8	4 $\pm$ 0.8
4. Zoonosis (brucellosis etc.)	2.7 $\pm$ 1.0	2.4 $\pm$ 1	4 $\pm$ 0.8	3.9 $\pm$ 0.8
5. Vector-borne infection disease (malaria, tsutsugamushi etc.)	2.9 $\pm$ 1.0	2.6 $\pm$ 0.9	4.2 $\pm$ 0.7	4 $\pm$ 0.7
6. Emerging infectious disease (AI, SARS, Ebola etc.)	2.7 $\pm$ 1.0	2.6 $\pm$ 1.1	4.4 $\pm$ 0.7	4.2 $\pm$ 0.8
II. Infectious disease epidemiology				
1. The concept of epidemiological studies and process understanding	3.0 $\pm$ 1.0	2.6 $\pm$ 1	4.5 $\pm$ 0.7	4.2 $\pm$ 0.8
2. Use of personal protective equipment	3.0 $\pm$ 1.2	2.8 $\pm$ 1.1	4.4 $\pm$ 0.9	4.1 $\pm$ 0.7
3. Interview subjects	2.7 $\pm$ 1.0	2.6 $\pm$ 0.9	4.3 $\pm$ 0.9	4.1 $\pm$ 0.8
III. Data collection and analysis				
1. To understand scale of data and to input data.	3.1 $\pm$ 1.1	2.6 $\pm$ 1.1	3.9 $\pm$ 1	3.9 $\pm$ 0.9
2. A descriptive analysis of epidemiological studies.	3.0 $\pm$ 1.0	2.5 $\pm$ 1	4.1 $\pm$ 0.9	4 $\pm$ 0.9
3. Statistical analysis	2.8 $\pm$ 1.0	2.3 $\pm$ 1.1	3.9 $\pm$ 1.1	3.8 $\pm$ 1
IV. Sample collection and laboratory testing				
1. Collecting of the samples, packaging, transportation	2.9 $\pm$ 1.0	2.5 $\pm$ 0.9	3.8 $\pm$ 1	3.8 $\pm$ 1
2. To understand the results of the scan of a specimen, and analysis	2.9 $\pm$ 1.1	2.5 $\pm$ 1	3.8 $\pm$ 1	3.8 $\pm$ 0.9
V. Other capabilities				
1. Creating documents (table, chart etc.)	3.5 $\pm$ 1.0	3.2 $\pm$ 1	3.5 $\pm$ 1.1	3.7 $\pm$ 1
2. Presentation of the result of survey	3.0 $\pm$ 0.9	2.7 $\pm$ 1	4 $\pm$ 1	4 $\pm$ 0.8
3. Writing the message on issues of public interest	2.7 $\pm$ 0.9	2.7 $\pm$ 0.9	3.8 $\pm$ 1.1	3.9 $\pm$ 0.9
4. Writing Press Releases and Media response	2.8 $\pm$ 0.9	2.8 $\pm$ 0.9	3.9 $\pm$ 1.1	3.9 $\pm$ 0.9

작성하기”가 전 부분에서 가장 높은 3.5점으로 평가되었다. 질병관리본부 직원을 대상으로 한 역학조사 교육 프로그램의 교과목 필요성에 대한 조사 결과, 감염병에 대한 기본적 이해 중 “신종감염병”에 대한 필요성이 4.4점으로 가장 높게 응답하였고, 감염병 유행 역학조사 중 “역학조사의 개념과 과정을 이해하기”가 4.5점으로 가장 높았다. 자료 수집 및 분석하기에서는 “기술적 역학연구 수행하기”가 4.1점으로 높게 나타났고, 검체 채집 및 실험실 검사에서는 “검체의 채집, 수송용기 포장, 수송하기”와 “검체의 검사 결과를 이해하고

해석하기”가 3.8점으로 동일하게 나타났으며, 기타 역량 중 “의사결정자와 이해관계자에게 감염병 유행 역학조사의 자료와 결과를 발표하기”가 4.0점으로 높은 필요도를 보였다.

시·도 공무원을 대상으로 한 역학조사 교육 프로그램의 역학조사 수행역량에 대한 평가에 대한 전체 조사 결과, 감염병에 대한 기본적 이해 중 “예방접종 대상 감염병”에 대한 평가가 2.8점으로 가장 높았고, 감염병 유행 역학조사 중 “개인보호장비 사용법”에 대한 평가가 2.8점으로 가장 높았다. 자료 수집 및 분석하기에서는 “조사 자료의 척도를 이해하고

자료 입력하기”가 2.6점으로 높게 나타났고, 검체 채집 및 실험실 검사에서는 “검체의 채집, 수송용기 포장, 수송하기”와 “검체의 검사 결과를 이해하고 해석하기”가 2.5점으로 높게 나타났으며, 기타 역량 중 “문서 작성하기”가 전 부분에서 가장 높은 3.2점으로 평가되었다. 시·도 공무원을 대상으로 한 역학조사 교육 프로그램의 교과목 필요성에 대한 전체 조사 결과, 감염병에 대한 기본적 이해 중 “수인성·식품매개질환 감염병”과 “신종감염병”에 대한 필요성이 4.2점으로 가장 높게 응답하였고, 감염병 유행 역학조사 중 “역학조사의 개념과 과정을 이해하기”가 4.2점으로 가장 높았다. 자료 수집 및 분석하기에서는 “기술적 역학연구 수행하기”가 4.0점으로 높게 나타났고, 검체채집 및 실험실 검사에서는 “검체의 채집, 수송용기 포장, 수송하기”와 “검체의 검사 결과를 이해하고 해석하기”가 3.8점으로 동일하게 나타났으며, 기타 역량 중 “의사결정자와 이해관계자에게 감염병 유행 역학조사의 자료와 결과를 발표하기”가 4.0점으로 높은 필요도를 보였다(Table 3).

맺는 말

질병관리본부는 1999년 시범사업부터 시작된 역학조사관 교육과정(Korea Field Epidemiology Program; K-FETP)의 운영을 통해 공중보건의 및 공무원을 대상으로 매년 15~20여명의 역학조사관을 교육하여 왔으며, 교육과정 중 4주간의 역학조사관 기본교육을 이수한 공중보건의사를 역학조사관으로 임명하여 중앙부처와 시·도의 역학조사관 인력으로 배출하여 왔다[4,5].

한편 한국보건복지인력개발원에서 담당·운영하고 있는 감염병전문가 교육(Field Management Training Program)을 통해 시·도 및 시·군·구의 역학조사반원인 감염병 대응요원에 대한 감염병 대응역량을 교육하고 있으나, 역학조사 역량 강화를 위한 전담 교육시간은 별도로 배정되어 있지는 않았다[6].

이는 질병관리본부가 운영하고 있는 역학조사관 교육과정(K-FETP)이 역학조사관을 양성하는 국내 유일한

교육 프로그램으로서 감염병 대응의 국가적 능력을 제고하는데 있어 매우 중요한 교육과정이라는 점을 반증한다. 또한 메르스 사태 이후 대폭 충원된 역학조사관이 기존의 공중보건의가 아닌 전문직 공무원이라는 점은 이러한 역학조사관 교육과정의 개편 필요성을 크게 높이고 있다. 질병관리본부 및 시도 직원 대상 역학조사 역량강화 교육의 필요성을 조사한 결과 질병관리본부 직원들의 경우 83%, 시도 직원의 경우 95%가 교육이 필요하다고 응답하는 등 교육 수요자의 개편 요구가 높은 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 2015년 메르스 유행 사태에 투입된 질병관리본부, 시·도 직원들이 감염병 대응에 있어 핵심활동인 역학조사를 수행함에 있어 실무 역량을 키울 필요가 있음을 본인 스스로 인지한 것으로 판단된다. 또한 역학조사관 교육과정을 통해 진행된 교과목에 대한 설문결과는 앞으로의 교육프로그램 개편과정에서 집중하여야 되는 부분의 선택에 있어서 중요한 자료로 사용될 것으로 예상된다.

결론적으로 이번 정책연구용역을 통해 확인한 역학조사관 교육 개편의 필요성과 세부 교육과정에 대한 교육만족도 등은 향후 진행될 역학조사관 신규 교육프로그램의 개발에 도움이 될 것으로 판단되며, 국가 방역체계의 근간을 이룰 역학조사관의 역량강화에 크게 기여할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. KCDC (2015) Infectious Disease Surveillance Yearbook.
2. Ministry of Health and Welfare. INFECTIOUS DISEASE CONTROL AND PREVENTION ACT, Article 60-2, Enforcement Date 07. Jan, 2016 (URL:<http://www.law.go.kr/main.html>)
3. Oh SH. (2010) Men Political Science, Seoul: Parkyoungsa, p 35~37
4. Kwon G.Y, et al. (2013). Epidemic Intelligence Service Officers and Field Epidemiology Training Program in Korea. Osong Public Health Res Perspect 4(4):215-21.
5. Jun BY. (2015) Middle East respiratory syndrome outbreak and infectious disease control in Korea. J Korean Med Assoc 2015 July; 58(7): 590-593
6. KCDC (2016) Infectious Diseases Control Program guidelines.

국내에서 분리된 장염 비브리오균의 유전학적 다양성

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 수인성질환과 나혜영, 홍사현, 객효선*

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

Abstract

Genetic diversity of *Vibrio parahaemolyticus* strains isolated in Korea

Division of Enteric Diseases, Center for Infectious Diseases, NIH, CDC
Na Hae-Young, Hong Sa-Hyun, Kwak Hyo sun

Background: *Vibrio parahaemolyticus* is one of the leading causes of food-borne outbreaks and acute gastroenteritis worldwide. The genetic structure of *V. parahaemolyticus* isolates spreading in Korea remains undefined.

Methodology: In this study, 94 clinical isolates were used to examine the genetic relationship and diversity in Korea during 3 years (2013-2015). Multilocus sequence typing (MLST) method was used to study prevalence and clonal structure of clinical isolated strains. PCR conditions of the seven house keeping genes and sequence types (ST) designation of all isolates were followed as described in pubMLST. A real-time PCR assay was performed to determine the presence of *tdh* and *trh* gene. Genetic diversity analysis were carried out using the MEGA 6 software. Based on the related STs, the isolates were subdivided into clonal complex (CC) or groups by goeBURST analysis using PHYLOViZ software.

Results: The 94 tested isolates fell into 11 STs, of which two STs were new to the MLST database. The prevalence of STs was ST-3 (38.3%), ST-332 (28.7%), ST-8 (16.0%), ST-50 (7.4%), ST-610 (2.1%), 624 (2.1%) and the rest of the STs were represented by a single strain. ST-3 was the only ST with an international distribution. The nucleotide diversity ranged from 0.010 (*gyrB*) to 0.026 (*tdsS*) and *recA* presented the largest number of variable sites (6.0%, 44/729). goeBURST algorithm analysis showed that tested strains were not so much related to each other, 66 STs out of *V. parahaemolyticus* pubMLST databaes were formed 5 CCs, 3 groups, and 3 singletons with our 11 STs.

Conclusion: 11 STs were not clustered by region distributions in Korea, but formed 5 CCs, 3 groups, and 3 singletons with pubMLST database. From these, genetic structure of *V. parahaemolyticus* in Korea seem to not so much different to other countries, suggesting genetic diversity.

Key Words: *Vibrio parahaemolyticus*, Multi Locus Sequence Typing (MLST)

들어가는 말

장염 비브리오균(*Vibrio parahaemolyticus*)은 호염성 세균으로 운동성이 있는 그람음성 간균이며, 비브리오 콜레라(*Vibrio cholera*), 비브리오 패혈증균(*Vibrio vulnificus*) 등과 함께 해안지역에 광범위하게 분포되어 있다[1]. 또한 대표적인 세균성 식중독의 원인균으로 굴, 조개 등과 같은 패류 및 연안에서 서식하는 각종 해조류를 섭취한 사람에게 흔히 급성

위장염을 일으킨다[2]. 해수온도가 15°C 이상으로 상승하는 초여름부터 활발하게 증식하며, 이에 따라 여름부터 늦가을까지 해양 생태계 내에서 균 밀도가 가장 높다[3]. 알려진 병원성 요소 가운데 장염을 유발하는데 특히 중요한 것은 장독소(enterotoxin)를 생성하는 내열성 용혈독소(*tdh*; thermostable direct hemolysin)이며[4], 이것과 70% 이상의 유전자 염기서열 유사성을 보이는 *trh* (*tdh*-related hemolysin)가 있다[5].

본 연구에서는 급성설사질환 실험실 감시사업(EnterNet-Korea)을 통해 국내 각 지역 환자로부터 분리된 장염 비브리오균을 대상으로 유전적 연관성을 확인하고자 분자생물학적 분석법인 MLST (Multilocus sequence typing)를 수행하였다. 또한 국내 임상 분리주의 유전자 유형과 독소 유전자 보유 여부를 파악하여 집단 식중독 대비와 전파 여부 등의 규명을 위한 기초 자료로 제공하고자 하였다.

몸 말

연구에 사용된 균주는 3년간(2013-2015년) 급성설사질환 실험실 감시사업(엔터넷)을 통해 설사 질환 환자로부터 분리된 94주의 장염 비브리오균을 대상으로 하였다. 환자의 대변 또는 직장도말을 검체로 하여 TCBS (Thiosulfate citrate bile salts sucrose agar)와 BCVM (Bio-chrome Vibrio medium) 선택배지에 접종하여, 각각 짙은 녹색과 옅은 보라색을 나타내는 집락을 선별하였다[6]. API20E kit를 이용한 생화학적 검사와, 중합효소연쇄증합반응(PCR)으로 종 특이 유전자(*toxR*)와 독소유전자(*tdh*, *trh*) 보유 여부를 확인하는 분자생물학적 검사를 통하여 장염 비브리오균을 분리, 동정하였다.

다양한 분자생물학적 분석법 중 MLST는 전 세계가 동일한 실험법으로 분석하여 분리균주들의 ST (Sequence type)과 CC (Clonal complex) 정보를 공유할 수 있어 균종들의 역학적 기원 및 진화적 배경들을 추정할 수 있는 장점이 있다. 장염

비브리오균 MLST 실험법은 pubMLST 웹사이트 (<http://www.pubmlst.org/parahaemolyticus>)에 제시된 방법에 따라 7개의 house-keeping 유전자 *recA*, *gyrB*, *dnaE* (Chromosome I), *dtdS*, *pyrC*, *pntA*, *tnaA* (Chromosome II)를 PCR로 증폭하고 염기서열을 분석하였다[7]. pubMLST 데이터베이스(DB)에서 확인되지 않은 새로운 유전자 염기서열에 대해서는 새로이 등록하였고(*dtdS*-396, *dtdS*-397, *tnaA*-245), 새로운 ST은 균주에 대한 관련정보와 함께 DB에 등록하였다(ST-1530, ST-1531).

MLST 유전자별로 염기서열을 분석한 결과, 각 allele는 8-10가지 타입을 나타냈으며, Variable site의 수는 18-44개 범위였다(Table 1). 가장 많은 Variable site를 가진 유전자는 Chromosome I과 Chromosome II에서 각각 729 bp 중 44개의 염기서열이 다른 *recA*와 458 bp 중 26개의 염기서열이 다른 *dtdS*였다. Nucleotide diversity도 마찬가지로 *recA*와 *dtdS* 유전자가 각각 0.026, 0.025로 다른 유전자들에 비해 높은 값을 보였다.

MLST 분석 결과, 국내 장염비브리오균 94주는 11개의 ST로 확인되었으며, 이 중 두 개는 새로운 ST이었다(Table 2). 가장 높은 빈도를 나타낸 유형은 ST-3으로 분리균주 중 36주(34.6%)를 포함하였다. 그 다음으로 ST-332(27주, 26%), ST-8(15주, 14.4%), ST-50(7주, 6.7%) 순이었으며, 나머지 7개 ST은 5% 미만이었다. CC는 국내 임상 분리주 96주 중 86주를 포함하는 5개의 ST이 CC-3, CC-8, CC-50, CC-114, CC-332에 속하였다. 한편, 독소 유전자 분석결과, 국내 임상

Table 1. Genetic loci of 94 *Vibrio parahaemolyticus* analyzed in this study

Locus	Fragment size (bp)	No. of alleles	No. of variable site (%)	Nucleotide diversity
Chromosome I				
<i>dnaE</i>	557	10	23(4.13)	0.012
<i>gyrB</i>	592	8	18(3.04)	0.010
<i>recA</i>	729	9	44(6.04)	0.025
Chromosome II				
<i>dtdS</i>	458	10	26(5.68)	0.026
<i>pntA</i>	430	9	16(3.72)	0.011
<i>pyrC</i>	493	10	20(4.06)	0.011
<i>tnaA</i>	423	10	16(3.78)	0.012

Table 2. Genetic characterization of *Vibrio parahaemolyticus* strains isolated in Korea

ST (sequence type)	CC (clonal complex)	No. of isolates (n=94)	virulence gene	
			<i>tdh</i>	<i>trh</i>
3	3	36	+	-
8	8	15	+	-
50	50	7	+	+
114	114	1	-	-
123	-	1	-	+
216	-	1	+	-
332	332	27	+	-
610	-	2	+	-
624	-	2	+	+
1530	-	1	-	-
1531	-	1	-	-

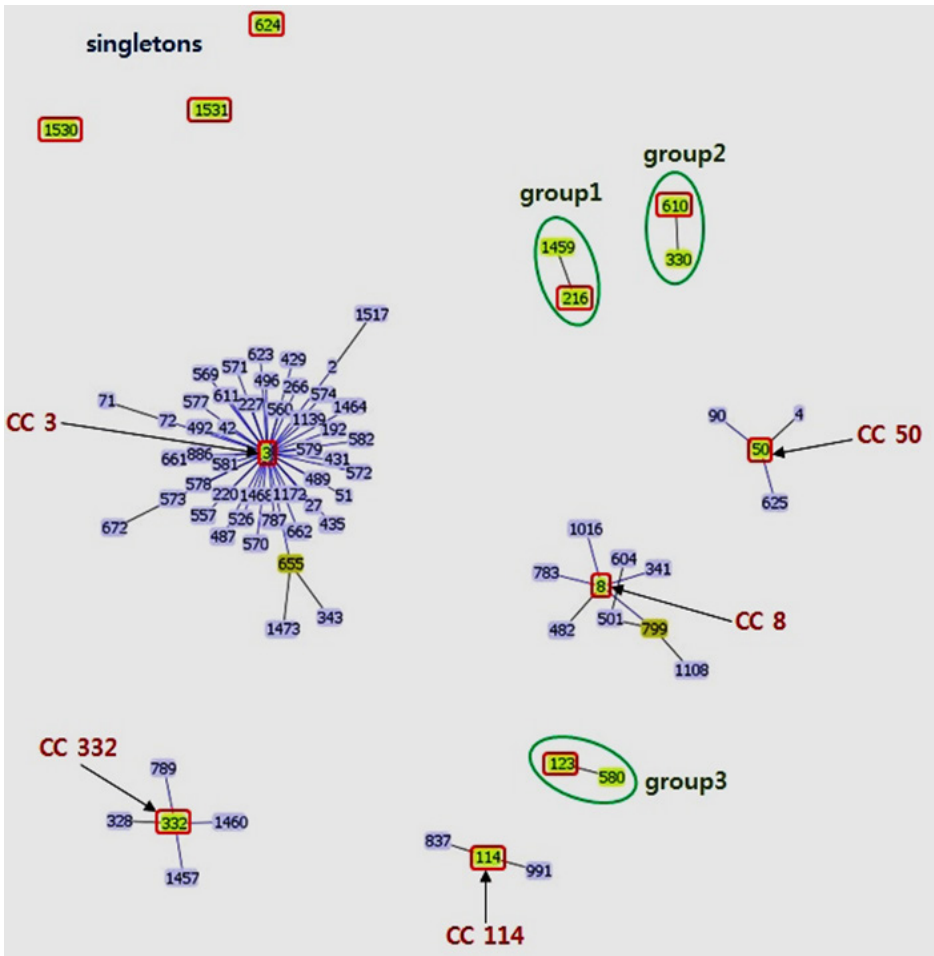


Figure 1. goeBURST analysis of *V. parahaemolyticus* in Korea based on allelic profiles. Five clonal complexes (CC 3, CC 8, CC 50, CC 114, CC 332), three groups (group 1–3), and three singletons were identified. 11 STs(isolated in this study) represented as red squares.

분리 군주 중 96.8%(93/96주)가 *tdh* 또는 *trh* 유전자를 보유하고 있었다. ST-50과 ST-624는 *tdh*와 *trh* 유전자를 모두 보유하고 있으며, ST-114와 새로운 유형인 ST-1530, ST-1531은 두 독소 유전자에 모두 음성을 나타냈다.

ST간의 연관성을 살펴보기 위해 goeBURST 알고리즘(<http://goeburst.phyloviz.net>)을 이용하였다. 7개의 유전자 중 1개의 유전자 번호만 다른 SLV (single locus variant)를 가장 많이 가진 ST를 ancestral ST(조상 유형)이라 하며, ancestral ST이 존재하는 group을 CC라고 정의하였다[8]. 국내 장염 비브리오균이 나타낸 11개의 ST 간에는 서로 상관관계가 매우 낮아, 2016년 8월 기준 *V. parahaemolyticus* pubMLST에 등록되어 있는 1,531개의 ST와 함께 PHYLOViZ 프로그램을 이용하여 그 관계를 도식화하였다. 이를 통해 1,531개의 ST중 국내 11개 ST와 연관된 66개의 ST를 알아낼 수 있었으며, 연관된 ST를 포함한 77개의 ST는 5개의 CCs, 3개의 groups, 3개의 singletons으로 나뉘었다(Figure 1). 또한 ST-3, ST-8, ST-50, ST-114, ST-332는 각 CC의 ancestral ST이었다. 특히 국내 임상 분리주 중 가장 높은 빈도를 보인 ST-3이 ancestral ST인 CC-3에는 1966년 동남아시아에서 발생한 혈청형 O3:K6을 비롯해서 전 세계적인 장염 비브리오균 범유행의 주요한 원인균을 포함하고 있다[9].

맺는 말

본 연구에서는 국내 설사질환 환자에서 분리된 *V. parahaemolyticus*에 대한 MLST 분석을 통해 국내 임상 분리주의 유전자 유형을 파악하고자 하였다. MLST 군주유형은 ST-3, ST-332, ST-8등 11개 ST으로, 이 11개 ST의 서로간의 연관성은 없어 국내 분리 *V. parahaemolyticus*가 유전적으로 다양함을 알 수 있었다. 이중 ST-3의 경우 전 세계적으로 분리되는 보편적인 유형이지만, ST-332는 중국에서만 보고되었던 유전형이며, ST-1530과 ST-1531은 우리나라에서만 확인된 유전형이다. 또한 ST-3, ST-8, ST-50, ST-114, ST-332는 CC를 형성하는 ancestral ST이었다. 이러한 장염비브리오균의 MLST 유전형 정보는 집단 환자 발생 시 원인 추적을 위한 역학조사 자료로 활용 가치가

높다고 할 수 있다. 아울러 지속적인 모니터링을 통해 축적된 자료는 향후 장염비브리오균의 특성 변화를 관찰할 수 있는 중요한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- Colwell R. R., Kaper J., Joseph S. W. 1977. *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* and other vibrios: occurrence and distribution in Chesapeake Bay. *Science* 198: 374-396
- Pal D., Das N. 2010. Isolation, identification and molecular characterization of *Vibrio parahaemolyticus* from fish samples in Kolkata. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 14: 545-549.
- 나혜영, 홍사현, 정경태. 2016. 2013-2015년 국내 해양환경 분리 병원성 비브리오균의 분포와 환경인자와의 연관성 분석. 주간 건강과 질병. 제9권 제 9호.
- Sakurai J., Matsuzaki A., Takeda Y., Miwatani T. 1974. Existence of two distinct hemolysins in *Vibrio parahaemolyticus*. *Infect Immun*, 9: 777-780.
- Honda T., Ni Y. X., Miwatani T. 1988. Purification and characterization of a hemolysin produced by a clinical isolate of Kanagawa phenomenon-negative *Vibrio parahaemolyticus* and related to the thermostable direct hemolysin. *Infect immun*, 56: 961-965.
- Hara-Kudo Y., Nishina T., Nakagawa H., Konuma H., Hasegawa J., Kumagai S. 2001. Improved method for detection of *Vibrio parahaemolyticus* in seafood. *Am Soc Microbiol*, 67: 5819-5823
- Gonzalez-Escalona N., Martinez-Urtaza J., Romero J., Espejo R. T., Jaykus L. A., Depaola A. 2008. Determination of molecular phylogenetics of *Vibrio parahaemolyticus* strains by multilocus sequence typing. *J bacteriol*, 190: 2831-2840
- Francisco A. P., Vaz C., Monteiro P. T., Melo-Cristino J., Ramirez M., Carrico J. A. 2012. PHYLOViZ: phylogenetic inference and data visualization for sequence based typing methods. *BMC Bioinformatics*, 13:87
- Matsumoto C., Okuda J., Ishibashi M., Iwanaga M., Garg P., Rammamurthy T, Wong H. C, Depaola A, Kim Y. B, Albert M. J, Nishibuchi M. 2000. Pandemic spread of an O3:K6 clone of *Vibrio parahaemolyticus* and emergence of related strains evidenced by arbitrarily primed PCR and *tosRS* sequence analyses. *J Clin Microbiol*, 38: 578-585.

Current status of selected infectious diseases

1. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD), Republic of Korea, week ending August 27, 2016 (35th week)

- 2016년도 제35주 수족구병 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 11.9명으로 지난주(15.8)보다 감소

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

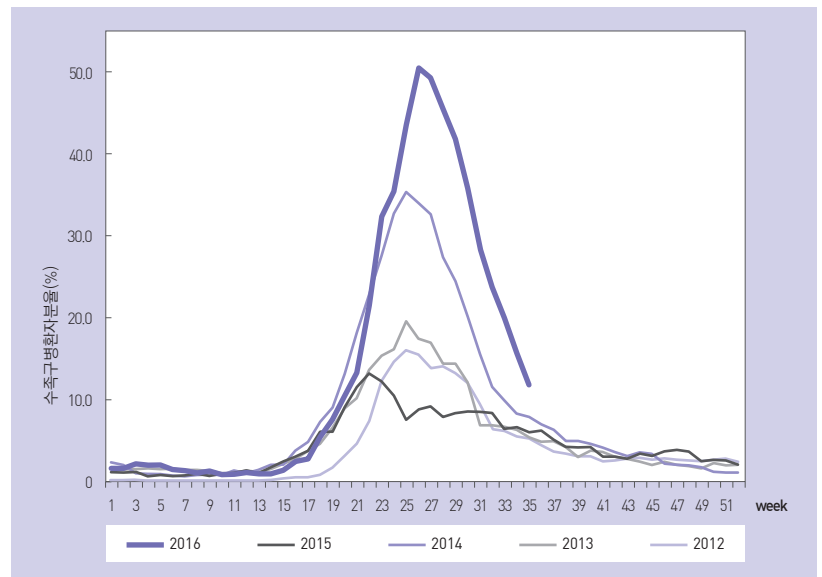


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2012-2016

2. Influenza, Republic of Korea, week ending August 27, 2016 (35th week)

- 2016년도 제35주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 4.4명으로 지난주(4.5)보다 감소
- 제35주에 의뢰된 호흡기 검체 180건 중 인플루엔자 바이러스 1건(0.6%)[B형 1건]검출

※ 2016.1.14. 인플루엔자 유행주의보 발령[2015-2016절기 유행기준은 11.3명 (/1,000)]

※ 2016.5.27. 인플루엔자 유행주의보 해제

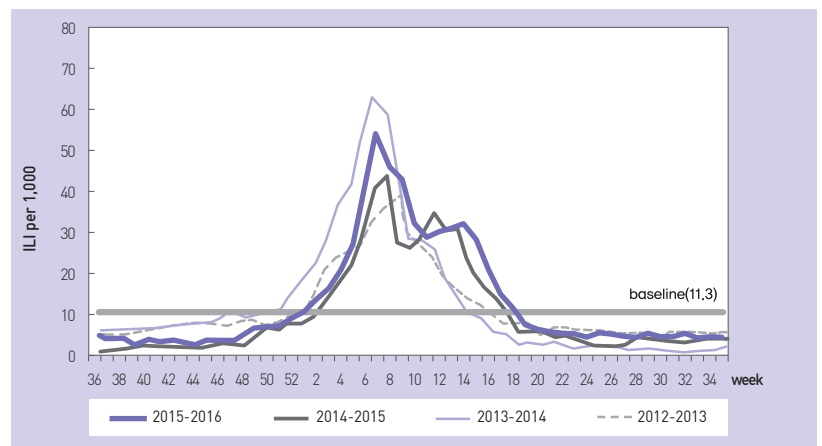


Figure 2. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2012-2013 to 2015-2016 flu seasons

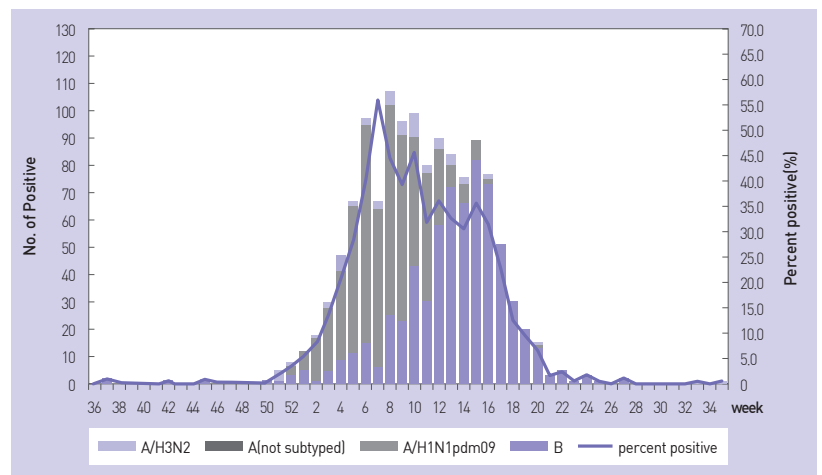


Figure 3. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2015-2016 season

3. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending August 27, 2016 (35th week)

- 2016년도 제35주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 45.6%의 호흡기바이러스가 검출되었음
(최근 4주 평균 167개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2015-2016 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
32	47.8	5.6	12.4	0.6	0.0	3.1	23.6	1.2	1.2
33	39.6	4.8	9.6	0.5	0.5	5.3	16.6	0.5	1.6
34	54.3	11.4	12.9	0.0	0.0	3.6	22.1	2.9	1.4
35	45.6	16.1	6.1	0.0	0.6	6.1	16.1	0.0	0.6
Cum.*	60.0	6.5	7.3	1.8	17.6	4.8	14.1	2.2	5.6
2015 Cum.▽	52.6	4.9	6.2	3.0	14.4	2.1	17.9	2.3	1.8

– 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 – Aug. 27, 2016, (Average No. of detected cases is 167 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 August 27, 2016 (35th week)

- 2016년도 제35주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 27명으로 지난주 24.4명보다 증가하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 1.6으로 지난주 1.1명보다 증가하였음

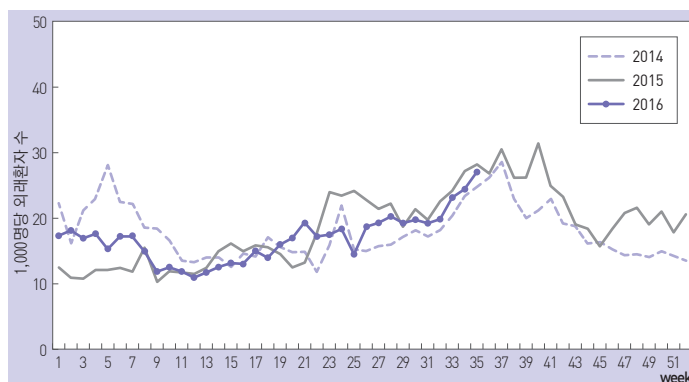


Figure 4. The weekly proportion of Epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

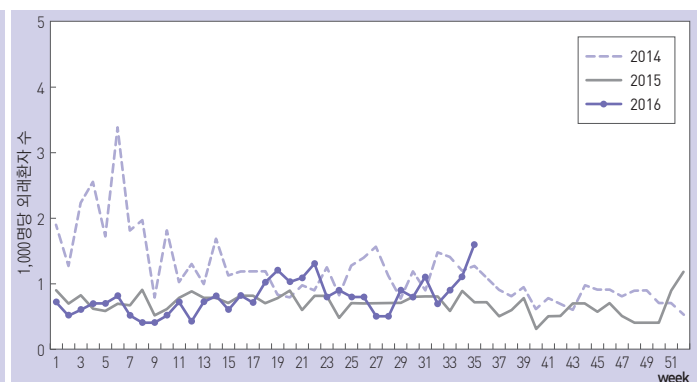


Figure 5. The weekly proportion of Acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

5. Waterborne & Foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, week ending August 27, 2016 (35th week)

- 2016년도 제35주에 집단발생이 33건이 발생하였으며 누적발생건수는 323건(환례수 4,643명)이 발생함

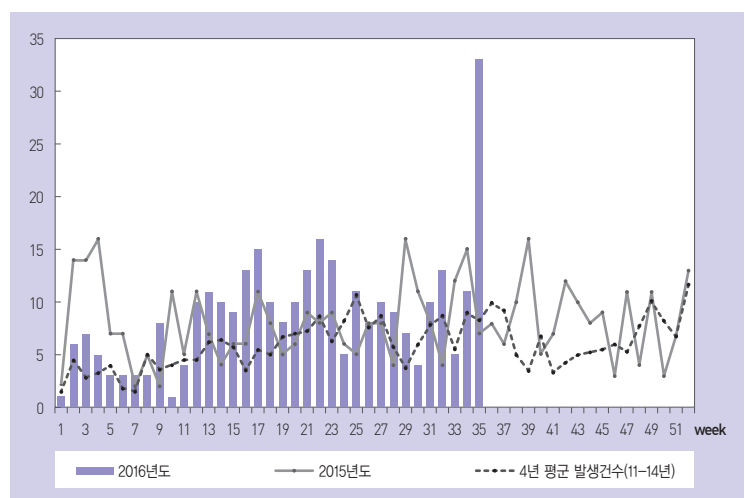


Figure 6. Number of Waterborne & Foodborne disease outbreaks reported by week, 2015-2016

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 27, 2016 (35th 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	1	2	0	0	0	3	0	3	
	Typhoid fever	10	101	3	121	251	156	129	148	
	Paratyphoid fever	7	47	2	44	37	54	58	56	
	Shigellosis	3	75	3	88	110	294	90	171	
	EHEC	3	74	2	71	111	61	58	71	
	Viral hepatitis A	49	3,363	37	1,804	1,307	867	1,197	5,521	
Group II	Pertussis	2	91	3	205	88	36	230	97	
	Tetanus	2	18	1	22	23	22	17	19	
	Measles	4	45	1	7	442	107	3	42	
	Mumps	345	11,698	260	23,448	25,286	17,024	7,492	6,137	
	Rubella	1	44	1	11	11	18	28	53	
	Viral hepatitis B (Acute)	7	309	4	155	173	117	289	462	
	Japanese encephalitis	0	0	1	40	26	14	20	3	
	Varicella	470	34,034	290	46,330	44,450	37,361	27,763	36,249	
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5	333	1	228	36	–	–	–	
Group III	Malaria	16	532	24	699	638	445	542	826	Nigeria(1), Sierra Leone(1)
	Scarlet fever§	177	7,722	35	7,002	5,809	3,678	968	406	
	Meningococcal meningitis	0	4	0	6	5	6	4	7	
	Legionellosis	2	77	1	45	30	21	25	28	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	7	25	4	37	61	56	64	51	
	Murine typhus	0	9	0	15	9	19	41	23	
	Scrub typhus	35	951	14	9,513	8,130	10,365	8,604	5,151	
	Leptospirosis	5	60	1	104	58	50	28	49	
	Brucellosis	6	23	0	5	8	16	17	19	
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HFRS	17	253	5	384	344	527	364	370	
	Syphilis	29	1,061	19	1,006	1,015	799	787	965	
	CJD/vCJD	1	38	1	33	65	34	45	29	
	Tuberculosis	714	22,220	708	32,181	34,869	36,089	39,545	39,557	
	HIV/AIDS	18	653	19	1,018	1,081	1,013	868	888	
	Dengue fever	27	314	8	255	165	252	149	72	Philippines(12), Thailand(5), Malaysia(2), Vietnam(2), Brazil(1), Cambodia(1), India(1), Indonesia(1), Nepal(1), Unknown(1)
	Q fever	3	66	0	27	8	11	10	8	
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	1	0	
	Lyme Borreliosis	1	25	0	9	13	11	3	2	
Group IV	Melioidosis	0	4	0	4	2	2	0	1	
	Chikungunya fever	0	4	0	2	1	2	0	0	
	SFTS	0	54	2	79	55	36	–	–	
	MERS	0	0	0	185	–	–	–	–	
	Zika virus infection	1	10	0	–	–	–	–	–	Vietnam(1)

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 August 27, 2016 (35th 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. 2016	5-year average§	Current week	Cum. 2016	5-year average§	Current week	Cum. 2016	5-year average§	Current week	Cum. 2016	5-year average§	Current week	Cum. 2016	5-year average§	Current week	Cum. 2016	4-year average	Current week	Cum. 2016	5-year average§	Current week	Cum. 2016	5-year average§
Total	1	2	0	10	101	118	7	47	33	3	75	86	3	74	59	49	3,363	1,741	2	91	197	2	18	12
Seoul	0	0	0	2	18	24	0	10	8	0	15	18	0	9	8	9	550	331	0	21	11	0	1	1
Busan	0	0	0	0	10	6	3	9	2	0	6	6	1	3	2	3	366	62	0	8	6	1	4	2
Daegu	0	0	0	0	1	4	2	6	0	1	3	2	0	3	9	2	97	22	0	2	51	0	0	0
Incheon	0	0	0	1	8	4	0	1	3	0	8	11	0	9	4	3	165	252	1	7	5	0	0	0
Gwangju	0	1	0	1	3	5	0	2	2	0	2	2	1	9	12	2	127	60	0	4	3	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	2	5	0	2	2	0	0	1	0	2	1	3	143	49	0	1	52	0	1	0
Ulsan	0	0	0	0	4	1	0	0	1	0	0	1	0	4	5	2	61	17	0	2	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	2	19	21	1	3	7	0	15	20	1	17	5	10	840	588	1	11	7	1	4	1
Gangwon	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	2	63	61	0	0	1	0	0	2
Chungbuk	0	0	0	0	3	2	0	3	2	0	5	2	0	2	1	2	89	55	0	1	0	0	1	0
Chungnam	0	0	0	1	11	5	0	0	1	0	4	4	0	3	4	1	192	61	0	2	4	0	1	1
Jeonbuk	0	0	0	0	1	2	0	5	1	1	3	1	0	1	0	4	134	77	0	1	0	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	1	3	6	0	2	1	0	7	6	0	3	4	0	187	45	0	7	36	0	4	1
Gyeongbuk	0	0	0	0	6	6	1	1	1	0	1	2	0	1	1	3	96	26	0	10	6	0	1	2
Gyeongnam	1	1	0	1	9	26	0	1	2	1	4	8	0	2	2	2	216	28	0	5	14	0	1	2
Jeju	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	5	1	0	24	6	0	9	1	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 August 27, 2016 (35th 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	4	45	120	345	11,698	9,781	1	44	26	7	309	162	0	0	0	470	34,034	23,979	16	532	491	177	7,722	1,678
Seoul	0	13	22	19	1,135	967	0	7	4	0	49	20	0	0	0	57	3,954	2,297	1	75	58	12	926	246
Busan	0	1	5	21	772	718	0	1	5	0	20	21	0	0	0	21	2,308	2,031	1	7	9	6	529	182
Daegu	1	1	2	8	330	335	0	1	2	0	13	4	0	0	0	18	1,716	1,642	0	11	6	12	341	137
Incheon	0	1	12	11	474	564	0	0	1	0	10	24	0	0	0	31	1,517	1,755	5	61	94	8	360	98
Gwangju	0	0	1	40	746	660	0	1	0	0	6	3	0	0	0	28	909	639	1	1	2	16	509	87
Daejeon	0	1	3	8	228	448	0	2	0	0	11	5	0	0	0	28	1,393	478	0	3	3	9	259	59
Ulsan	0	2	1	11	428	357	0	1	1	0	5	4	0	0	0	27	1,092	806	0	6	3	8	420	76
Sejong	0	0	0	0	25	19	0	1	0	0	1	1	0	0	0	6	183	34	0	1	0	2	35	4
Gyeonggi	0	8	32	84	2,807	1,998	0	14	6	6	81	32	0	0	0	101	9,051	6,551	7	311	250	48	2,142	65
Gangwon	0	2	1	12	286	421	0	1	1	0	16	7	0	0	0	22	1,328	1,326	0	24	28	3	76	37
Chungbuk	0	1	2	5	202	174	0	1	1	0	9	2	0	0	0	4	728	576	0	5	6	4	123	36
Chungnam	0	3	3	12	478	357	0	1	1	0	17	5	0	0	0	14	1,270	932	0	4	5	7	359	110
Jeonbuk	0	1	1	14	618	887	1	3	1	1	27	11	0	0	0	14	1,130	889	0	1	6	5	215	102
Jeonnam	0	0	8	14	541	431	0	1	0	0	17	5	0	0	0	25	1,496	928	1	6	4	13	356	71
Gyeongbuk	2	10	5	13	542	375	0	6	2	0	13	5	0	0	0	30	1,716	888	0	6	7	10	422	157
Gyeongnam	1	1	22	65	1,937	810	0	3	1	0	12	13	0	0	0	34	3,202	1,632	0	7	8	12	592	187
Jeju	0	0	0	5	145	260	0	0	0	0	2	0	0	0	0	8	1,037	575	0	3	2	0	55	24

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 August 27, 2016 (35th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningiti			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	0	4	5	2	77	19	7	25	19	0	9	7	35	951	240	5	60	9	6	23	8	17	253	124
Seoul	0	2	1	2	22	4	1	4	1	0	2	1	4	70	12	2	7	1	1	5	0	2	15	7
Busan	0	0	1	0	6	3	0	0	2	0	1	1	2	46	15	0	2	1	0	1	0	0	6	4
Daegu	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	13	5	0	0	0	0	3	1	0	2	0
Incheon	0	0	0	0	7	1	0	3	1	0	1	1	0	38	6	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	29	3	0	1	0	1	1	0	0	4	1
Daejeon	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	29	8	0	1	0	0	0	0	0	5	2
Ulsan	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	32	5	0	0	0	1	1	1	0	2	1
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gyeonggi	0	0	2	0	15	3	2	3	4	0	2	2	6	170	32	0	14	2	0	3	0	6	93	40
Gangwon	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	1	47	10	0	6	1	0	1	0	1	7	13
Chungbuk	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	11	3	1	4	0	3	3	1	2	17	8
Chungnam	0	0	1	0	2	1	0	1	1	0	1	1	4	59	18	0	3	1	0	1	1	2	25	9
Jeonbuk	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	56	28	1	6	0	0	2	1	2	15	8
Jeonnam	0	0	0	0	3	0	1	4	4	0	1	0	8	166	42	1	10	1	0	0	0	1	21	9
Gyeongbuk	0	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0	1	1	86	12	0	0	1	0	1	2	0	20	12
Gyeongnam	0	0	0	0	6	0	1	4	3	0	0	0	2	82	36	0	4	1	0	0	0	1	16	5
Jeju	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1	10	4	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 August 27, 2016 (35th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Syphilis			CJD/vCJD			Dengue fever			Q fever			Lyme Borreliosis			Meliodosis			SFTS			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 4-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. 4-year average	Cum. 2016	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2016	Current week	Cum. 2-year average	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	
Total	29 1,061	593	1 38	31	109	3 66	7	1 25	2 0	54	17	1 10	714	22,220	25,079									
Seoul	12 242	88	0 13	5	11 125	32	1 14	1 0	11	3 1	0 4	120	4,216	5,055										
Busan	0 38	44	0 2	2	3 16	8	0 1	0 0	0	0 0	0 0	65	1,625	1,986										
Daegu	0 42	26	0 2	3	0 17	3	0 0	0 0	0	1 1	0 0	35	1,073	1,341										
Incheon	2 110	56	1 3	1	4 13	5	0 0	0 0	0	2 0	1 36	1,134	1,288											
Gwangju	2 48	17	0 0	1	1 4	1	0 2	0 0	0	1 0	0 15	552	640											
Daejeon	2 30	12	0 1	1	1 4	6	0 3	0 1	0 0	1 0	0 18	465	588											
Ulsan	0 16	10	0 0	0	0 2	1	0 1	0 0	0	0 0	0 7	494	542											
Sejong	0 7	1	0 1	0	0 0	0	1 0	0 0	0	0 0	0 3	67	48											
Gyeonggi	4 263	154	0 7	7	2 73	29	0 6	1 0	2 1	0 6	1 163	4,887	5,059											
Gangwon	1 32	21	0 0	2	2 6	2	0 1	0 0	4 0	6 1	0 30	911	979											
Chungbuk	2 23	15	0 1	1	0 3	2	13 1	0 1	0 2	1 0	0 22	735	715											
Chungnam	2 37	19	0 3	2	2 9	3	0 6	2 1	0 0	4 1	0 31	1,014	996											
Jeonbuk	0 21	17	0 1	1	0 9	3	0 7	0 0	0 1	0 0	40	884	899											
Jeonnam	0 50	14	0 0	1	0 4	2	0 2	0 0	0 0	4 2	0 1	26	1,037	1,180										
Gyeongbuk	0 23	30	0 2	2	1 12	4	0 2	1 0	3 0	12 3	0 0	50	1,551	1,804										
Gyeongnam	0 45	47	0 2	2	0 13	7	0 7	1 0	2 0	8 2	0 0	45	1,370	1,679										
Jeju	2 34	22	0 0	0	0 4	1	0 0	0 0	0 0	4 3	0 0	8	205	290										

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 August 27, 2016 (35th 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	27.6	28.3	3.2	10.9	8.0	2.5	20.9	16.5	2.2	22.3	18.0	1.9	13.9	10.9

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

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

※ 문의: (043) 719-7175, 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 9월 1일

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