

2011~2018년 국외유입감염병의 감시 특성

질병관리본부 급상향센터 위기대응생물테러총괄과 김은영

질병관리본부 긴급상황센터 위기분석국제협력과 주재신, 이지아, 신인숙, 이선규*

*교신저자 : byuly74@korea.kr, 043-719-7550

초 록

국제 무역 및 여행을 포함한 많은 요인들이 증가함에 따라 감염병의 유입 및 유행의 위험이 증가하고 있어서 여행자에게 보다 정확한 건강정보 제공을 위한 기초자료로 활용하고자 2011년부터 2018년까지 국가감염병감시시스템을 통해 신고된 총 35종 감염병 및 사례 3,762건의 특성을 분석하였다. 분석결과 전파경로별로는 매개체 전파 감염병이 59.0%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 수인성·식품매개 감염병 31.3%, 예방접종대상 감염병 6.3% 순으로 나타났다. 국외유입감염병의 주요 유입지역은 아시아 82.9%, 아프리카 11.3%, 아메리카 2.1%, 유럽 1.3% 순으로 나타났다. 질환별로는 뎅기열, 말라리아, 세균성이질 순으로 발생건수가 많았으며, 여행자 인구 10만 명당 발생률을 추정한 결과 아시아 국가 중심으로 발생률이 높았다.

주요 검색어 : 국외유입감염병, 감시자료, 뎅기열, 세균성이질, 여행자 인구 10만 명당 발생률

들어가는 말

1980년 국제선 운항 횟수는 793회, 여객 수는 74,126명이었다. 2017년에는 각각 약 580배, 약 1,000배 이상 증가하여 국제선 운항 횟수는 457,099회, 여객 수는 76,955,719명이었다. 그리고 새로운 목적지 출현과 저비용 항공사의 공급좌석 확대 등의 요인으로 국적항공사 수와 노선 수도 늘어 2002년과 2017년 각각 2개 항공사 128개 노선에서 9개 항공사 214개 노선으로 증가하였다. 해외여행뿐 아니라 국내 결혼이민자, 외국인근로자 및 유학생 증가, 국외 건설수주에 의한 한국인의 해외진출 등 여행 이외에도 국내·외 지속적인 교류 요인들이 증가하고 있고 이로 인하여 감염병의 유입 및 유행의 위험이 증가해 왔다[1].

우리나라는 2015년 중동으로부터 유입된 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS)으로 인하여 사회적

위기를 경험하였고, 그 이후 국가방역체계개편 등 감염병 예방을 위한 철저한 감시와 관리 시스템을 운영하고 있다[2]. 더불어 여행자의 안전한 여행을 돕기 위하여 해외 감염병 정보를 제공하고 있다. 이 연구는 2011~2018년 국외유입 감염병 감시 특성을 분석한 것으로 여행자에게 보다 정확한 건강정보 제공을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

몸 말

1. 분석방법

가. 연구대상

국가감염병감시시스템(National Infectious Disease Surveillance System)을 통해 신고된 전수감시 법정감염병 중 국외 체류 중에 감염된 것으로 추정되는 사례로서 역학조사를 통해 국외유입으로 검토되어 감염병 감시연보에 통계 반영된 국외유입 환자 신고수로 하였다[3].

2011년부터 2018년까지 국외유입감염병으로 통계 반영된 신고 자료로 총 35종 감염병 및 사례 3,762건을 대상으로 하였다.

나. 자료 수집 및 분석방법

2011년부터 2018년까지 신고된 환자들의 감염병명, 신고 시기(연도 및 월), 유입국가, 성별, 연령, 국적을 이용하여 국외유입 감염병의 신고 시기별, 전파경로별, 감염병별, 성별, 연령별, 국적별 빈도를 확인하고 다빈도 유입국가 및 여행자 10만 명당 발생률을 산출하였다.

여행자 10만 명당 발생률의 인구 산출을 위해 2가지 자료를 활용하였는데, 첫 번째는 인천국제공항공사 항공통계에 따른

표 1. 2011~2018년 국외유입감염병 전파경로 및 감염병별 발생 현황

감염병명	감염자수(명)	백분율(%)
매개체 전파 감염병	2,220	59.0
덴기열	1,534	40.8
말라리아	553	14.7
라임병	46	1.2
매개체 전파 감염병 기타*	87	2.3
수인성·식품매개 감염병	1,175	31.3
세균성이질	514	13.7
장티푸스	266	7.1
A형 간염	187	5.0
파라티푸스	143	3.8
장출혈성대장균감염증	50	1.3
수인성·식품매개 감염병 기타†	15	0.4
예방접종대상 감염병	238	6.3
수두	92	2.5
홍역	49	1.3
산모 B형 간염	46	1.2
유행성이하선염	24	0.6
예방접종대상 감염병 기타‡	27	0.7
인수공통감염병	37	1.0
유비저	17	0.4
브루셀라증	10	0.3
인수공통감염병 기타§	10	0.3
기타 감염병 	92	2.4
전체	3,762	100.0

* 지카(30명), 치쿤구니야열(23명), 웨스트나일열(1명), 썩썩가무시증(27명), 신증후군출혈열(5명), 렘토스피라증(1명)

† 콜레라(14명), 비프리오패혈증(1명)

‡ 급성B형간염(8명), 백일해(8명), 풍진(5명), 일본뇌염(3명), 폐렴구균(3명)

§ 큐열(8명), CJD(2명)

|| 메르스(2명), 성홍열(7명), 수막구균성수막염(1명), C형간염(39명), 매독(41명), CRE(2명)

국외에서 인천공항으로 입항하는 여객기 내 여객수송 총인원을 월별 및 연도별로 수집하여 사용하였다[4]. 두 번째는 한국관광공사에서 통계 이용 고객 편의를 위해 제공하고 있는 국외 관광부/관광공사에서 집계, 발표하는 한국인 입국(우리 입장에서는 출국) 통계 자료를 활용하였다[5].

2. 연구결과

가. 2011~2018년 국외유입감염병 특성

국외유입감염병으로 신고된 35종의 감염병 특성을 분석한

결과, 전파경로별로는 매개체 전파 감염병이 59.0%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 수인성·식품매개 감염병 31.3%, 예방접종대상 감염병 6.3% 순으로 나타났다. 질병별로는 Dengue열 40.8%, 말라리아 14.7%, 세균성이질 13.7%, 장티푸스 7.1% 순으로 나타났다(표 1).

2011~2018년 국외유입감염병의 주요 유입지역은 아시아 82.9%, 아프리카 11.3%, 아메리카 2.1%, 유럽 1.3% 순으로 나타났으며, 국가별로는 필리핀 22.4%(856명), 베트남 9.0%(344명), 인도 8.6%(327명), 태국 8.2%(312명), 인도네시아 7.2%(276명) 순으로 나타났다. 유입지역으로 다빈도 발생 상위 10개 국가에 대하여 인천국제공항공사 항공통계에 따른 인천공항으로 입항한 여객기 수송 총인원을 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한

표 2. 2011~2018 국외유입감염병 추정유입지역 및 유입지별 인구 10만 명당 발생률

구분	발생건수		항공여객 10만 명당 발생률*	해외관광객 10만 명당 발생률 †
	감염자수(명)	백분율(%)		
대륙				
아시아	3,165	82.9	-	-
아프리카	431	11.3	-	-
아메리카	81	2.1	-	-
유럽	49	1.3	-	-
중동	35	0.9	-	-
오세아니아	25	0.6	-	-
미상	33	0.9	-	-
국가				
필리핀	856	22.4	7.39	8.29
베트남	344	9.0	3.07	3.03
인도	327	8.6	39.04	41.18
태국	312	8.2	2.52	2.85
인도네시아	276	7.2	9.00	9.83
캄보디아	261	6.8	13.76	8.66
중국	178	4.7	0.43	0.60
라오스	147	3.8	20.53	15.47
말레이시아	120	3.1	2.80	3.78
미얀마	72	1.9	19.63	16.46
그 외 102개국	893	23.4	-	-
미상	33	0.9	-	-
합계 ‡	3,819	100.0	-	-

* 인천국제공항공사 항공통계에 따른 유입지에서 인천공항으로 입항한 여객기의 수송 총인원(여객(내국인+외국인)+승무원 포함)

† 유입지 관광부/관광공사에서 집계, 발표하는 한국인 입국(우리 입장에서는 출국) 통계 수집 자료, 한국관광공사

‡ 여행지가 여러 국가일 경우, 잠복기 내 추정감염지역이 중복되어 있는 경우 중복 산출함(기본 3,762건+중복 57건)

표 3. 2011~2018 국외유입 뎅기열, 말라리아, 세균성이질, 홍역의 유입국가(추정감염지역) 및 인구 10만 명당 발생률

구분	뎅기열			말라리아			세균성이질			홍역				
	유입 국가명	발생 건수	항공여객 10만 명당 발생률*	유입 국가명	발생 건수	항공여객 10만 명당 발생률*	유입 국가명	발생 건수	항공여객 10만 명당 발생률*	유입 국가명	발생 건수	항공여객 10만 명당 발생률*	유입 국가명	발생 건수
1	필리핀	541	4.67	적도기니	61	필리핀	156	1.35	1.51	필리핀	13	0.11	0.13	
2	태국	219	1.77	우간다	37	인도	94	11.22	11.84	중국	10	0.02	0.03	
3	인도네시아	181	5.90	가나	36	캄보디아	92	4.85	3.05	태국	6	0.05	0.05	
4	베트남	149	1.33	나이지리아	32	베트남	68	0.61	0.60	인도네시아	6	0.20	0.21	
5	말레이시아	95	2.22	파키스탄	31	인도네시아	23	0.75	0.82	베트남	6	0.05	0.05	
6	캄보디아	89	4.69	시에라리온	28	중국	15	0.04	0.05	몽골	4	0.33	0.90	
7	인도	63	7.52	기니	24	라오스	14	1.95	1.47	터키	1	0.06	0.07	
8	미얀마	47	12.82	카메룬	24	태국	8	0.06	0.07	싱가포르	1	0.02	0.02	
9	라오스	35	4.89	인도	23	말레이시아	6	0.14	0.19	미얀마	1	0.27	0.23	
10	싱가포르	33	0.67	캄보디아	21	미얀마	6	1.64	1.37	말레이시아	1	0.02	0.03	
11	방글라데시	27	-	기타	236	네팔	6	3.07	7.73					
12	스리랑카	25	24.71	25.11	34	기타		-	-					
13	몰디브	12	13.64	4.87										
14	기타	49	-	-										
계†	1,565	1,534	-	계‡	553	계‡	522	-	-	계	49	-	-	

* 인천국제공항공사 항공통계에 따른 유입지에서 인천공항으로 입항한 여객기의 수송 총인원(여객(내국인+외국인)+승무원 포함)

† 유입지 관공부/관광공사에서 집계, 발표하는 한국인 입국(우리 입장에서 출국) 통계 수집 자료, 한국관광공사

‡ 여행자가 여러 국가일 경우, 중복기 내 추정감염지역이 중복되어 있는 경우 중복 산출함

표 4. 2011~2018년 국외유입 뎅기열, 말라리아, 세균성이질, 홍역의 특성

단위 : 명(%)

	뎅기열	말라리아	세균성이질	홍역
연도				
2011	72	64	107	3
2012	149	53	42	2
2013	251	60	65	3
2014	164	80	38	21
2015	255	71	25	3
2016	313	71	23	9
2017	171	79	69	3
2018	159	75	145	5
평균	191.8	69.1	64.3	6.1
월				
1월	95 (6.2)	36 (6.5)	90 (17.5)	4 (8.2)
2월	97 (6.3)	38 (6.9)	67 (13.0)	4 (8.2)
3월	79 (5.1)	23 (4.2)	33 (6.4)	11 (22.4)
4월	75 (4.9)	21 (3.8)	24 (4.7)	4 (8.2)
5월	70 (4.6)	43 (7.8)	23 (4.5)	7 (14.3)
6월	107 (7.0)	45 (8.1)	17 (3.3)	1 (2.0)
7월	191 (12.5)	68 (12.3)	69 (13.4)	3 (6.1)
8월	257 (16.8)	89 (16.1)	87 (16.9)	4 (8.2)
9월	165 (10.8)	75 (13.6)	27 (5.3)	5 (10.2)
10월	165 (10.8)	47 (8.5)	21 (4.1)	4 (8.2)
11월	138 (9.0)	31 (5.6)	16 (3.1)	0 (0.0)
12월	95 (6.2)	37 (6.7)	40 (7.8)	2 (4.1)
성별				
남자	934 (60.9)	460 (83.2)	217 (42.2)	21 (42.9)
여자	600 (39.1)	93 (16.8)	297 (57.8)	28 (57.1)
연령				
≤9	24 (1.6)	4 (0.7)	58 (11.3)	12 (24.5)
10~19	111 (7.2)	21 (3.8)	95 (18.5)	3 (6.1)
20~29	427 (27.8)	139 (25.1)	152 (29.6)	14 (28.6)
30~39	456 (29.7)	113 (20.4)	80 (15.6)	19 (38.8)
40~49	270 (17.6)	141 (25.5)	41 (8.0)	1 (2.0)
50~59	188 (12.3)	99 (17.9)	41 (8.0)	0 (0.0)
60~69	55 (3.6)	30 (5.4)	36 (7.0)	0 (0.0)
70~79	2 (0.1)	6 (1.1)	11 (2.1)	0 (0.0)
≥80	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
국적				
한국	1,465 (95.5)	415 (75.0)	506 (98.4)	31 (63.3)
한국 외	69 (4.5)	138 (25.0)	8 (1.6)	18 (36.7)
계	1,534 (100.0)	553 (100.0)	514 (100.0)	49 (100.0)

결과, 인도가 39.04명으로 가장 많았으며 라오스 20.53명, 미얀마 19.63명, 캄보디아 13.76명, 인도네시아 9.00명, 필리핀 7.39명 순으로 나타났다. 아시아 국가의 관광부 및 관광공사에서 집계, 발표하는 한국인 해외관광객으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과, 인도 41.18명, 미얀마 16.46명, 라오스 15.47명, 인도네시아 9.83명, 캄보디아 8.66명, 필리핀 8.29명 순으로 산출되었다(표 2).

나. 국외유입 뎅기열, 말라리아, 세균성이질, 홍역의 특성

2011~2018년 국외유입감염병 중 뎅기열, 말라리아, 세균성이질, 홍역의 특성을 살펴보면 다음과 같다. 유입지역에서 뎅기열은 대륙별로 아시아 97.9%, 아프리카 0.6%, 기타 1.5%로 나타났으며, 국가별로는 필리핀 541명, 태국 219명, 인도네시아 181명, 베트남 149명, 말레이시아 95명 순으로 나타났다. 인천공항으로 입항한 여객기 수송 총인원을 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과 스리랑카 24.7명, 몰디브 13.64명, 미얀마 12.82명, 인도 7.52명, 인도네시아 5.90명 순으로 나타났으며, 한국인 해외관광객 수를 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과 스리랑카 25.11명, 미얀마 10.74명, 인도 7.93명, 인도네시아 6.44명, 필리핀 5.24명 순으로 나타났다. 말라리아는 대륙별로 아프리카 69.1%, 아시아 29.5%, 기타 1.4%로 나타났으며, 국가별로는 적도기니 61명, 우간다 37명, 가나 36명, 나이지리아 32명, 파키스탄 31명 순으로 나타났다. 세균성이질은 대륙별로 아시아 94.7%, 아프리카 2.7%, 기타 2.6%로 나타났으며, 국가별로는 필리핀 156명, 인도 94명, 캄보디아 92명, 베트남 68명, 인도네시아 23명 순으로 나타났다. 인천공항으로 입항한 여객기 수송 총인원을 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과 인도 11.22명, 캄보디아 4.85명, 네팔 3.07명, 라오스 1.95명, 미얀마 1.64명 순으로 나타났으며, 한국인 해외관광객 수를 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과 인도 11.84명, 네팔 7.73명, 캄보디아 3.05명, 필리핀 1.51명 순으로 나타났다. 홍역은 대륙별로 아시아 98.0%와 기타 2.0%로 나타났으며, 국가별로는 필리핀 13명, 중국 10명, 태국·인도네시아·베트남 각 6명 순으로 나타났다. 인천공항으로 입항한 여객기 수송 총인원을 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과, 몽골 0.33명, 미얀마 0.27명,

인도네시아 0.20명 순으로 나타났으며, 한국인 해외관광객 수를 기준으로 인구 10만 명당 발생률을 산출한 결과 몽골 0.90명, 인도네시아 0.21명, 필리핀 0.13명 순으로 나타났다(표 3).

연도별 발생 추이를 살펴보면, 국외유입 뎅기열은 2011~2018년까지 평균 191명이 발생하였으며, 2016년 313명으로 신고가 가장 많았다. 국외유입 말라리아는 2011~2018년까지 평균 69명, 세균성이질은 평균 64명, 홍역은 평균 6명이 발생하였다. 월별 발생 추이를 살펴보면, 국외유입 뎅기열은 여름인 7~8월, 말라리아는 7~9월, 세균성이질은 1~2월과 7~8월, 홍역은 뚜렷하게 특징적이지는 않지만, 3월과 5월에 높은 발생 비율을 보였다. 성별로 구분하여 보면 뎅기열은 남자가 60.9%, 말라리아는 남자가 83.2%, 세균성이질은 남자가 42.2%, 홍역은 남자가 42.9%로 모기매개감염병인 뎅기열과 말라리아는 남자가 여자보다 발생 비율이 더 높았으며, 세균성이질과 홍역은 여자가 남자보다 발생 비율이 더 높았다. 연령별로는 뎅기열에서는 30~39세 29.7%(456명), 20~29세 27.8%(427명), 40~49세 17.6%(270명) 순으로 나타났으며, 말라리아는 40~49세 25.5%(141명), 20~29세 25.1%(139명), 30~39세 20.4%(113명) 순으로 나타났다. 세균성이질은 20~29세 29.6%(152명), 10~19세 18.5%(95명), 30~39세 15.6%(80명) 순으로 나타났으며, 홍역은 30~39세 38.8%(19명), 20~29세 28.6%(14명), 9세 이하가 24.5%(12명)로 나타났다. 국적별로는 한국 국적이 뎅기열 95.5%, 말라리아 75.0%, 세균성이질 98.4%, 홍역 63.3%로 모두 한국 국적이 많았으나, 말라리아와 홍역은 뎅기열과 세균성이질에 비해 외국 국적의 비율이 높았다(표 4).

맺는 말

2011년부터 2018년까지 국외유입감염병으로 신고된 감염병 중 주로 모기매개감염병인 뎅기열, 말라리아와 수인성·식품매개감염병인 세균성이질, 장티푸스의 발생 비율이 높았다. 이는 여행국가가 주로 아시아로 기후, 사회문화, 기반시설 등의 영향을 많이 받는 것으로 보인다.

항공여객 10만 명당 발생률 및 해외관광객 10만 명당 발생률이

높았던 인도, 캄보디아, 라오스, 미얀마의 경우 모두 동남아시아로 기후가 열대기후이며, 사회적 기반시설이 열악하여 특히 물의 안전이 보장되지 못하는 곳이며, 감염병 감시를 위한 체계도 열악하여 감염병 발생이 정확히 파악, 보고되지 않는 지역이다.

국외유입 뎅기열의 추정감염지역으로 필리핀, 태국, 인도네시아, 베트남 순으로 발생건수가 많았으나, 항공여행 또는 해외관광객 10만 명당 발생률로는 스리랑카, 미얀마, 인도, 인도네시아 순으로 나타났다.

Findlater 등 연구[6]에 의하면, 2005~2014년 중국 국외유입 뎅기열 발생은 미얀마, 태국, 인도네시아, 라오스, 필리핀 순으로 발생건수가 많았으며, 여행자 10만 명당 발생률로는 미얀마, 라오스, 앙골라, 방글라데시 순으로 보고하였고, Yue 등 연구[7]는 2014~2018년 중국 국외유입 뎅기열 연구에서는 주로 동남아시아에서 유입되고 있으며, 가장 발생 비율이 높았던 지역으로 미얀마(2,852명)를 보고하였다. 일본의 2014~2018년까지 국외유입 뎅기열 발생현황을 보면 인도네시아(266명), 필리핀(261명), 태국(113명), 말레이시아(97명), 인도(96명) 순으로 나타났다[8]. 한국, 중국, 일본 모두 뎅기열 유입국가는 주로 동남아시아로 보고하였고, 동남아시아 내 뎅기열 발생 및 유행에 영향을 받는 것으로 보인다.

한국은 2013년, 2015년, 2016년에 신고건수가 다른 해에 비해 많았는데, 일본 역시 2014년~2018년 발생건수를 보면, 2015년 292건, 2016년 343건으로 다른 해에 비해 두 해가 발생건수가 많아[8]. 이는 전 세계적 뎅기열 유행이 2013년과 2015년에 있었던 것의 영향으로 보인다[2].

한국의 국외유입 뎅기열의 계절적 특성은 6~11월까지 100건 이상의 신고건수가 있었고, 8월에 발생 비율이 가장 높았다. 중국에서 2014~2018년 국외유입 뎅기열의 계절적 특성에서도 8~11월에 발생 비율이 높음을 보고하였으며[7], 일본에서도 8~9월에 국외유입 뎅기열의 발생 비율이 높은 것으로 보고하여[8], 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

한국의 국외유입 뎅기열의 연령 특성은 20~30대, 남자에서 여자보다 발생 비율이 높았는데, 중국에서도 21~30세는 29.3%, 31~40세 24.7%, 41~50세 18.3%로 20~50대에서 발생 비율이 높음을 보고하였다. 남자에서 여자보다 발생 비율이 높았는데 이는

주로 발생하는 연령층의 직업적 특성(농부, 사업가 등)과 관련이 있는 것으로 추정하였다[7].

2018 국민여행조사에 따르면[9] 해외여행 시 여행지에서의 활동은 '자연 및 풍경감상'이 69.9%, '휴식/휴양' 69.2%, '음식 관광'이 54.6% 순으로 나타났으며 주 활동 외 활동 중에서 남자가 여자보다 높은 활동 비율은 시티투어, 지역 문화예술·공연·전시시설 관람, 유희·오락이었고 여자가 남자보다 높은 활동 비율은 쇼핑, 온천·스파, 테마파크 놀이시설, 동·식물원 방문으로 남자는 건물 밖 시설의 외부 활동이 여자는 건물 내 시설의 내부 활동이 많은 것으로 추정된다. 따라서 주로 국외유입 뎅기열의 성별 발생 차이는 여행 목적 및 활동, 여행 시 형태(의복착용 등) 등에 따라 영향을 받을 것으로 보인다.

말라리아는 69.1%가 아프리카에서 유입되고 있으며, 남자에서 20~40대에 주로 발생하였는데 Ding 등 연구[10]에서 중국 저장성(Zhejiang Province)에 2011~2016년 유입된 말라리아의 발생은 주로 아프리카에서 유입되고 있었으며 남자가 89.9%, 20~40대가 80.2%로 유입지역 및 성별, 연령별 특성은 유사하였다. 2013 감염병 역학조사 연보[11]의 2003~2013년 해외유입 말라리아의 역학적 특성 분석에 따르면, 말라리아 감염 위험이 높은 지역을 여행하거나 오지체험 및 장기 체류 등 위험에 쉽게 노출되는 여행 특성을 보이기 때문인 것으로 추정하였다. 중국의 경우 감염자의 직업적 특성으로 상업서비스업(commercial service people) 30.5%, 근로자(worker) 26.7%, 농부(farmer) 20.8% 순으로 나타났으며 출국 목적으로는 이주 노동(labor export) 67.4%, 무역(trade) 23.8% 순으로 나타났다[10]. 중국과 아프리카 간 교역이 증가하며 이주 노동 및 무역 증가가 유입 감염병에 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 현재 우리나라 국외유입감염병의 특성은 주로 여행과 관련이 높으나 무역 증가, 이주 노동자 등의 변화 등과 감염병 발생과의 관련성도 관심 있게 보아야 할 것이다.

국외유입 세균성이질의 추정감염지역으로 필리핀, 인도, 캄보디아, 베트남 순으로 발생건수가 많았으며 항공여행 또는 해외관광객 10만 명당 발생률로는 인도, 캄보디아, 네팔 순으로 나타났다. 여자가 남자보다 더 많이 발생하고 있었으며, 연령은 10~20대에서 주로 발생하고 있었다. 2011 감염병 역학조사

연보[12]의 2010~2011년 해외유입 세균성이질 역학적 특성에서도 여자가 남자보다 발생 비율이 높았으며(63.7%) 직업에서는 기타 직업을 제외하고 학생(유치원, 초등학생, 중학생, 고등학생, 대학생)이 40.6%, 20대가 47.2%로 높은 발생 비율을 차지하고 있었다. 이 연구에서 월별로 7~8월과 1~2월에 발생비율이 높았는데, 2011 감염병 역학조사 연보[12]에 의하면 20대, 학생의 발생 비율이 높은 것을 고려하면 대학생들이 방학을 이용하여 배낭여행, 해외봉사활동, 어학연수 등 해외를 다녀올 수 있는 기회가 많아져 감염이 높은 것으로 추정하였다. 또한 최근 해외여행 시 여행지에서서의 활동으로 음식 관광이 54.6%를 차지하는 것을 고려하면[9] 상하수도 기반시설이 열악하고 물의 안전이 확보되지 않은 동남아시아의 국가 여행 시에 수인성·식품매개로 인한 감염병 및 설사 질환은 점점 증가할 것으로 보인다.

홍역은 필리핀, 중국, 태국·인도네시아·베트남 순으로 발생건수가 많았으며 해외유입 홍역에서 특징적인 것은 국적에서 다른 감염병에 비해 외국 국적인의 비율이 높았다.

국외유입감염병의 주 신고 시기는 7~8월과 1~2월로 여름휴가, 방학, 설날과 같은 연휴가 포함된 시기로 여행자 수의 빈도와 관련된 것으로 추정하였으나, 항공여객 및 해외관광객을 기준으로 발생률을 추정해보면 여행자가 많은 국가보다 감염병 발생이 높을 것으로 추정되는 국가로의 여행이 영향을 주는 것으로 보였다. Findlater 등[6]의 연구에서 비유행국가에 대해서는 유의하지 않았지만 뎅기열 유행국가의 항공여행자 수가 10% 증가하면 유입뎅기열 사례도 5.9% 증가할 것으로 예측했다.

이 연구는 최근 8년 동안 국내에 유입된 법정감염병 중 전수감시 감염병의 특성을 분석하였다. 최근 국내·외 교류가 빈번해지고 신종 및 재출현 감염병이 세계적으로 유행하고 있어, 여행자에게 여행국가의 감염병 발생 정보 및 여행 시 주의사항에 대한 요구가 많아지고 있다.

따라서 과학적 기초자료를 근거로 해외여행자를 위한 위험지역 선정과 위험지역의 감시와 위험평가를 통해 여행자를 위한 다양한 정보를 제공해야 할 것이다. 또한 국내 여행의학 전문가와 발생 현황 및 특성을 공유하고 위험집단을 분류하여 이들에게 맞춤형 여행 건강 정보와 예방수칙을 제공해야 한다. 또한 여행자에게는

여행의학의 필요성을 홍보하고 여행 전 건강상태, 여행지에 대한 감염병 유행 정보, 예방접종 및 예방활동 등에 대한 상담이 충분히 이루어질 수 있는 사회적 시스템 및 인식 개선이 필요하겠다.

이 연구는 신고 자료를 기반으로 분석하였으므로 가용 정보가 제한적이며 향후 인구통계학적 특성, 여행 목적, 여행기간, 여행 정보, 기후, 환경 등 기타 관련 정보를 적용할 수 있는 역학 자료를 기반으로 추가적인 심층 분석이 필요하다. 또한 인구 10만 명당 발생률 산출을 위한 인구 자료에 있어서도 국가 통계 또는 국가에서 관리하는 정확성이 확보된 자료를 활용하는 것이 필요하다.

① 이전에 알려진 내용은?

국외유입감염병은 지속적으로 증가하여 2010년 이후 매년 400명 내외로 신고되고 있으며 2018년 신고된 주요 국외유입 감염병은 뎅기열, 세균성이질, 장티푸스, 말라리아 순으로 알려져 있다. 주요 유입지역은 아시아 지역으로 전체의 약 87%를 차지하고 있으며 다음이 아프리카 지역으로 약 8%로 알려져 있다. 신고 시기는 7~8월과 1~2월로 여행자 이동이 많은 시기와 20~30대의 젊은 연령층으로 알려져 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2011년부터 2018년까지 국외유입감염병으로 신고된 감염병 중 전파경로별로는 매개체 전파 감염병이 59.0%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 수인성·식품매개 감염병 31.3%, 예방접종대상 감염병 6.3% 순으로 나타났다. 국외유입감염병의 주요 유입지역은 아시아 82.9%, 아프리카 11.3%, 아메리카 2.1%, 유럽 1.3% 순으로 나타났다.

③ 시사점은?

질병관리본부는 과학적 기초자료를 근거로 해외여행 위험지역을 선정하고 위험지역의 감시 및 위험평가를 통한 다양한 맞춤형 여행 건강 정보와 예방수칙을 제공하고자 한다.

참고문헌

1. Angelini P, Macini P, Finarelli AC, *et al.* Chikungunya epidemic outbreak in Emilia-Romagna (Italy) during summer 2007. *Parassitologia* 2008;50:97-98.

2. WHO. Dengue and severe dengue. 2019.11.4. [internet]. Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
3. 보건복지부, 질병관리본부. 2018 감염병 감시연보. 2019.
4. 인천국제공항공사. 항공통계. 2011~2018.
5. 한국관광공사. 국민해외관광객 주요 행선지 통계. 2019.11.
6. Findlater A, Moineddin R, Kain D, Yang J, Wang X, Lai S, Khan K, Bogoch II. The use of air travel data for predicting dengue importation to China: A modelling study. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2019.
7. Yue Y, Liu X, Xu M, Ren D, Liu Q. Epidemiological dynamics of dengue fever in mainland China, 2014–2018. *International Journal of Infectious Diseases* 2019;86:82–93.
8. National Institute of infectious diseases. Notification Trends among Imported Dengue Cases in Japan. 2019.11.15. [internet]. Available from: <https://www.niid.go.jp/niid/ja/dengue-m/690-idsc/6663-dengue-imported.html>.
9. 문화체육관광부. 2018 국민여행조사. 2019.5.
10. Ding Z, Wu C, Wu H, Lu Q, Lin J. The epidemiology of imported acute infectious diseases in Zhejiang Province, China, 2011–2016: Analysis of surveillance Data. *American Society of Tropical medicine and Hygiene*. 2018;98(3):913–919.
11. 질병관리본부, 보건복지부. 2013 감염병 역학조사 연보. 2014.
12. 질병관리본부, 보건복지부. 2011 감염병 역학조사 연보. 2012.

Abstract

Characteristics of Imported Infectious Diseases, The Republic of Korea, 2011-2018: Analysis of Surveillance Data

Kim Eun Young

Division of Public Health Emergency Management, Center for Public Health Emergency Preparedness and Response, KCDC

Chu Chaeshin, Lee Jia, Shin Een Suk, Lee Seon Kui

Division of Risk Assessment & International Cooperation, Center for Emergency Operations, KCDC

As international trade and travel increases, the risks of imported diseases and epidemics of infectious diseases continue to rise. The purpose of this study was to analyze the characteristics of imported infectious diseases and to provide travel health information. To that end, data collected by the Korean National Infectious Disease Surveillance System from 2011 to 2018 of imported infectious diseases was used. Findings indicated that the main imported infectious disease were dengue fever, followed by malaria, and shigellosis. Additional findings highlighted that the incidence rate per 100,000 travelers was high among Asian countries. This study was timely and meaningful because it confirmed the surveillance characteristics of imported infectious diseases over the last eight years.

Keywords: imported infectious diseases, surveillance data, dengue fever, shigellosis, incidence rate per 100,000 travelers

Table 1. Distribution by transmission routes of imported infectious diseases, 2011–2018

Disease	n	%
Vector-borne diseases	2,220	59.0
Dengue fever	1,534	40.8
Malaria	553	14.7
Lyme borreliosis	46	1.2
Etc.*	87	2.3
Foodborne diseases	1,175	31.3
Shigellosis	514	13.7
Typhoid fever	266	7.1
Viral hepatitis A	187	5.0
Paratyphoid fever	143	3.8
Enterohemorrhagic <i>E-coli</i>	50	1.3
Etc.†	15	0.4
Vaccines & preventable diseases	238	6.3
Varicella	92	2.5
Measles	49	1.3
Viral hepatitis B (perinatal)	46	1.2
Mumps	24	0.6
Etc.†	27	0.7
Zoonotic diseases	37	1.0
Melioidosis	17	0.4
Brucellosis	10	0.3
Etc.§	10	0.3
The other	92	2.4
Total	3,762	100.0

* Zika virus infection (n=30), Chikungunya fever (n=23), West Nile fever (n=1), Scrub typhus (n=27), Hemorrhagic fever with Renal syndrome (n=5), Leptospirosis (n=1)

† Cholera (n=14), *Vibrio vulnificus* sepsis (n=1)

‡ Viral hepatitis B (acute) (n=8), Pertussis (n=8), Rubella (n=5), Japanese encephalitis (n=3), *Streptococcus pneumoniae* (n=3)

§ Q fever (n=8), CJD (n=2)

|| Middle East respiratory syndrome (n=2), Scarlet fever (n=7), Meningococcal meningitis (n=1), Viral hepatitis C (n=39), Syphilis (n=41), CRE (n=2)

Table 2. Incidence rate per 100,000 travelers of imported infectious diseases by country

	Cases		Incidence rate per 100,000 air passenger*	Incidence rate per 100,000 overseas travelers †
	n	%		
Regions				
Asia	3,165	82.9	–	–
Africa	431	11.3	–	–
America	81	2.1	–	–
Europe	49	1.3	–	–
Middle East	35	0.9	–	–
Oceania	25	0.6	–	–
Unknown	33	0.9	–	–
Nations				
Philippines	856	22.4	7.39	8.29
Vietnam	344	9.0	3.07	3.03
India	327	8.6	39.04	41.18
Thailand	312	8.2	2.52	2.85
Indonesia	276	7.2	9.00	9.83
Cambodia	261	6.8	13.76	8.66
China	178	4.7	0.43	0.60
Laos	147	3.8	20.53	15.47
Malaysia	120	3.1	2.80	3.78
Myanmar	72	1.9	19.63	16.46
Other: 102 Countries	893	23.4	–	–
Unknown	33	0.9	–	–
Total ‡	3,819	100.0	–	–

* Total number of passengers and flight crew flying from other countries to Incheon airport by Aviation Statistics from Incheon International Airport Corporation

† Total number of Korean tourists from other countries (Provided by Korea Tourism Organization)

‡ In case of multiple destinations, the estimated infection area in the incubation period is overlapped.

Table 3. Incidence rate per 100,000 travelers of imported dengue fever, malaria, shigellosis and measles by country

countries	Dengue fever			Malaria			Shigellosis			Measles		
	cases (n)	Incidence rate per 100,000 air passengers*	Incidence rate per 100,000 overseas travelers†	countries	cases (n)	Incidence rate per 100,000 air passengers*	Incidence rate per 100,000 overseas travelers†	countries	cases (n)	Incidence rate per 100,000 air passengers*	Incidence rate per 100,000 overseas travelers†	
Philippines	541	4.67	5.24	Equatorial Guinea	61	Philippines	1.35	Philippines	13	0.11	0.13	
Thailand	219	1.77	2.00	Uganda	37	India	11.22	China	10	0.02	0.03	
Indonesia	181	5.90	6.44	Ghana	36	Cambodia	4.85	Thailand	6	0.05	0.05	
Vietnam	149	1.33	1.31	Nigeria	32	Vietnam	0.61	Indonesia	6	0.20	0.21	
Malaysia	95	2.22	2.99	Pakistan	31	Indonesia	0.75	Vietnam	6	0.05	0.05	
Cambodia	89	4.69	2.95	Sierra Leone	28	China	0.04	Mongolia	4	0.33	0.90	
India	63	7.52	7.93	Guinea	24	Laos	1.95	Turkey	1	0.06	0.07	
Myanmar	47	12.82	10.74	Cameroon	24	Thailand	0.06	Singapore	1	0.02	0.02	
Laos	35	4.89	3.68	India	23	Malaysia	0.14	Myanmar	1	0.27	0.23	
Singapore	33	0.67	0.77	Cambodia	21	Myanmar	1.64	Malaysia	1	0.02	0.03	
Bangladesh	27	-	-	The other	236	Nepal	3.07					
Sri Lanka	25	24.71	25.11	The other	34		-					
Maldives	12	13.64	4.87									
Other countries	49	-	-									
Total †	1,565	1,534	-	Total	553	Total †	-	Total	49	-	-	

* Total number of passengers and flight crew flying from other countries to Incheon airport by Aviation Statistics from Incheon International Airport Corporation

† Total number of Korean tourists from other countries (Provided by Korea Tourism Organization)

‡ In case of multiple destinations, the estimated infection area in the incubation period is overlapped

Table 4. Characteristics of imported dengue fever, malaria, shigellosis and measles cases in Korea, 2011~2018

	Dengue fever	Malaria	Shigellosis	Measles
Year				
2011	72	64	107	3
2012	149	53	42	2
2013	251	60	65	3
2014	164	80	38	21
2015	255	71	25	3
2016	313	71	23	9
2017	171	79	69	3
2018	159	75	145	5
Mean	191.8	69.1	64.3	6.1
Month				
Jan	95 (6.2)	36 (6.5)	90 (17.5)	4 (8.2)
Feb	97 (6.3)	38 (6.9)	67 (13.0)	4 (8.2)
Mar	79 (5.1)	23 (4.2)	33 (6.4)	11 (22.4)
Apr	75 (4.9)	21 (3.8)	24 (4.7)	4 (8.2)
May	70 (4.6)	43 (7.8)	23 (4.5)	7 (14.3)
Jun	107 (7.0)	45 (8.1)	17 (3.3)	1 (2.0)
Jul	191 (12.5)	68 (12.3)	69 (13.4)	3 (6.1)
Aug	257 (16.8)	89 (16.1)	87 (16.9)	4 (8.2)
Sep	165 (10.8)	75 (13.6)	27 (5.3)	5 (10.2)
Oct	165 (10.8)	47 (8.5)	21 (4.1)	4 (8.2)
Nov	138 (9.0)	31 (5.6)	16 (3.1)	0 (0.0)
Dec	95 (6.2)	37 (6.7)	40 (7.8)	2 (4.1)
Sex				
Male	934 (60.9)	460 (83.2)	217 (42.2)	21 (42.9)
Female	600 (39.1)	93 (16.8)	297 (57.8)	28 (57.1)
Age				
≤9	24 (1.6)	4 (0.7)	58 (11.3)	12 (24.5)
10-19	111 (7.2)	21 (3.8)	95 (18.5)	3 (6.1)
20-29	427 (27.8)	139 (25.1)	152 (29.6)	14 (28.6)
30-39	456 (29.7)	113 (20.4)	80 (15.6)	19 (38.8)
40-49	270 (17.6)	141 (25.5)	41 (8.0)	1 (2.0)
50-59	188 (12.3)	99 (17.9)	41 (8.0)	0 (0.0)
60-69	55 (3.6)	30 (5.4)	36 (7.0)	0 (0.0)
70-79	2 (0.1)	6 (1.1)	11 (2.1)	0 (0.0)
≥80	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Native country				
South Korea	1,465 (95.5)	415 (75.0)	506 (98.4)	31 (63.3)
Other countries	69 (4.5)	138 (25.0)	8 (1.6)	18 (36.7)
Total	1,534 (100.0)	553 (100.0)	514 (100.0)	49 (100.0)