pISSN 2005-811X
eISSN 2586-0860

www.cdc.go.kr

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.12, No.41, 2019

CONTENTS

1684 최근 10년간 브루셀라증 신고 환자의 역학적 특성(2009~2018)

1696 수혈적정성 평가지표 개발

1703 소아청소년 비만에서의 신체활동

1715 만성질환 통계
주관적 비만인지율 및 체중감소 시도율 추이, 2007~2017

1717 감염병 통계
환자감시 : 전수감시, 표본감시
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스
매개체감시 : 말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기
쯔쯔가무시증 매개털진드기

질병관리본부

역학 · 관리보고서 1

최근 10년간 브루셀라증 신고 환자의 역학적 특성(2009~2018)

질병관리본부 감염병관리센터 인수공통감염병관리과 **이신영, 이지연, 안혜경, 박숙경, 이동한***

*교신저자 : ldhmd@korea.kr, 043-719-7120

초 록

국내 브루셀라증은 2000년부터 법정감염병으로 지정하여 관리하고 있다. 2009~2018년까지 브루셀라증 환자로 신고된 135명 중 132명에 대한 역학적 특성을 분석하였다. 그 중 10명은 해외유입 환자이었다. 브루셀라증 환자발생의 특성을 분석한 결과, 성별은 남성 112명(83.0%)이 우세하였고, 연령별로는 40대 이상이 전체의 82.3%를 차지하였으며, 10만명당 발생률은 전국적으로 0.3명이었다. 임상증상은 발열, 오한, 피로감, 근육통 순이고 합병증은 척추염(8.3%)이 가장 많은 것으로 나타났다. 국내 브루셀라증 환자의 직업은 축산업자가 72명(53.3%)으로 가장 많았으며 수의사와 도축업자가 각각 4명(3.0%)순으로 분석되었다. 해외유입 환자의 주요 추정위험요인은 덜 익힌 양고기 섭취, 살균하지 않은 낙타 우유 섭취 이었다. 국내 발생 환자는 지속적으로 감소하여 최근에는 연간 5명 이내 이었으나 해외유입 사례가 지속적으로 발생하고 있음을 확인할 수 있었다. 브루셀라증의 예방관리를 위해서는 고위험직업군은 작업 시 적합한 보호구를 착용하여야 하며 해외여행 시 생고기 및 살균되지 않은 우유는 섭취하지 말아야 할 사항 등에 대한 홍보가 지속적으로 필요할 것으로 사료된다.

주요 검색어 : 브루셀라증, 덜 익힌 육류, 살균하지 않은 우유, 양 브루셀라균, 소 브루셀라균

들어가는 말

브루셀라증은 동물이 유일한 감염원인 인수공통감염병으로, 브루셀라균은 항원변이와 숙주 특이성에 의해 *Brucella suis*(돼지), *Brucella melitensis*(양, 염소), *Brucella abortus*(소) 등으로 나눠진다. 사람은 주로 살균 처리되지 않은 원유 및 유제품 섭취로 감염되고, 드물게 감염된 가축의 덜 익힌 육류 섭취를 통해서 감염된 사례가 보고되고 있다. 또한, 감염된 가축의 분비물, 태반 등에 의하여 피부상처나 점막이 노출되거나 브루셀라균에 오염된 먼지를 흡입하여 감염 될 수도 있다. 국내의 경우 해외유입 사례는 주로 살균되지 않은 우유 섭취 및 덜 익힌 육류 섭취 후 감염된 사례가 많았고, 국내 발생 사례는 브루셀라에 걸린 가축 접촉의 경우가 많았다. 잠복기는 평균 2~4주(최소 5일에서 최대 6개월)이며, 무증상이 일반적이나 급성기에 발열, 두통, 관절통 등의 비특이적인 증상이 있다. 침범된 장기에 따라 다양한 증상을 보이며 적절한 치료를 하지 않을 경우 재발되거나 만성 질환이 된다[1]. 브루셀라증은 지중해 연안, 중동, 중남미, 동유럽, 아시아, 아프리카 등 전 세계적으로 발생하고 있다. 우리나라는 2000년 1월에 법정감염병 제3군으로 지정된 이후 2002년 파주에서 살균되지 않은 원유를 섭취한 41세 남자에서 첫 사례가 보고되었고, 2006년 215명을 정점으로 감소하고 있다[2,3]. 이 글에서는 최근 10년간(2009~2018) 브루셀라증에 대한 국내 감시현황과 역학적 특성을 기술하고자 한다.

몸 말

2009~2018년까지 신고된 총 135명의 브루셀라증 환자를 대상으로 인구학적 특성, 임상적 특성, 추정 감염경로를 파악하였다. 위험 요인의 경우 잠복기를 고려하여 6개월 이내의 노출력을 기준으로 하였으나, 최초 증상 발생 시점에서 원인 미상으로 경험적 항생제 치료를 실시한 환자가 1년~수년 후 브루셀라로 진단된 경우 최초 증상 발생 전 노출력을 위험요인으로 간주하였다.

1. 일반적인 특성

최근 10년간(2009~2018) 신고된 국내 브루셀라증 환자는 135명이었고 이 중 132명(97.8%)에 대한 역학조사가 시행되었다. 2009~2010년 20~30명 내외로 발생하였으나, 2014년 이후 10명 이내로 감소하였고, 2013년부터 중국 등에서 유입된 사례가 전체 6~70%를 차지하였다(표 1). 성별로는 남성 112명(83.0%), 여성 23명(17.0%)이었으며(그림 1), 연령별로는 40대(15.6%), 50대(34.1%), 60대(19.3%), 70대 이상(13.3%)으로 40대 이상이 전체의 82.3%이었다(표 2). 월별로는 신고일 기준 4~7월에 66명(48.9%)이 발생하였고(그림 2), 주민등록주소지 기준 지역별 환자는 경북 23명(17.0%), 전북 18명(13.3%), 충북 및 충남 각 11명(8.1%) 순이었다(표 3). 인구 10만명당 발생률은 전국 0.3명이었으며, 제주가 2.3명으로 가장 많았고, 전북 1.0명, 경북 0.9명 순이었다(표 3). 발생사례 중 브루셀라증의 고위험군으로 알려진 동물관련 직업군은 64.4%이었으며, 이 중 축산업자가 72명(53.3%)으로 가장 많았고, 수의사 및 도축업자가 각 4명(3.0%), 육류 도매 및 실험실 종사자 각 3명(2.2%), 축산관련 공무원 1명(0.7%) 순이었다. 비위험군 48명(35.6%)은 사무직 12명(8.9%), 농업 및 무직 각 11명(8.1%), 전업주부 및 사업가 각 4명(3.0%) 순이었다(표 4).

표 1. 2009~2018년 브루셀라 환자 신고 현황

		합계	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		135	24	31	19	17	16	8	5	4	6	5
국내	건수 (%)	125 (92.6)	24 (100.0)	31 (100.0)	19 (100.0)	17 (100.0)	15 (93.8)	8 (100.0)	3 (60.0)	1 (25.0)	4 (66.7)	3 (60.0)
국외*	건수 (%)	10 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)	2 (40.0)	3 (75.0)	2 (33.3)	2 (40.0)

* 중국, 이라크, 쿠웨이트, 아랍에미리트

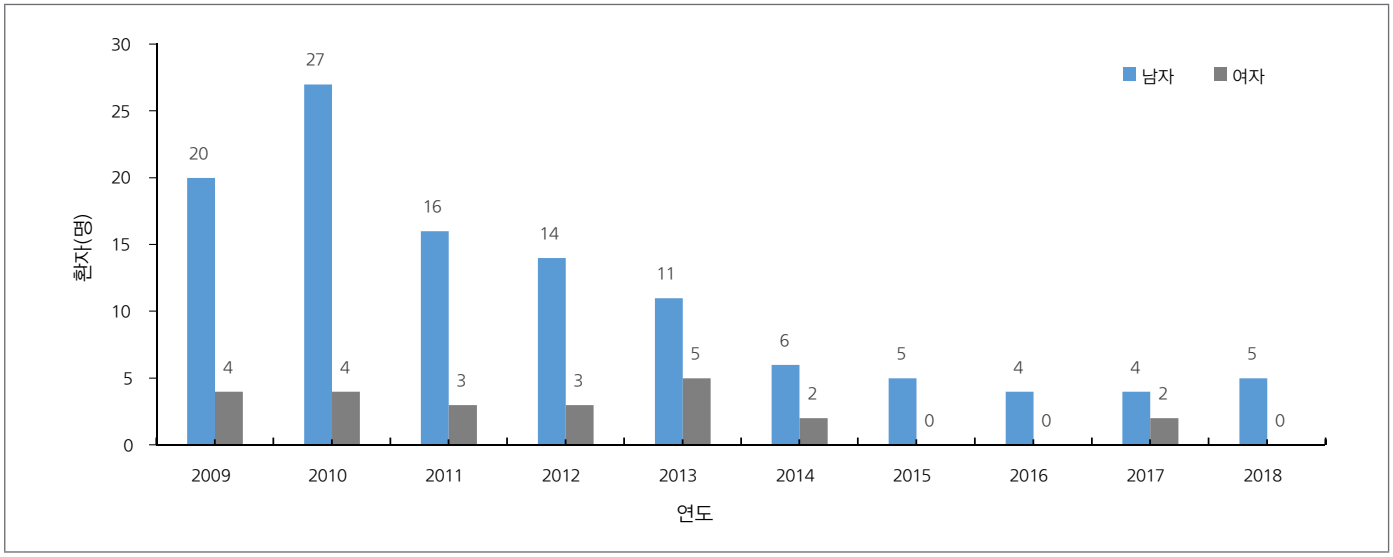


그림 1. 2009~2018년 성별 브루셀라증 환자 발생 현황

표 2. 2009~2018년 연령별 브루셀라 환자 신고 현황

	합계	≤19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	≥70
환자수(명) (%)	135 (100.0)	5 (3.7)	8 (5.9)	11 (8.1)	21 (15.6)	46 (34.1)	26 (19.3)	18 (13.3)

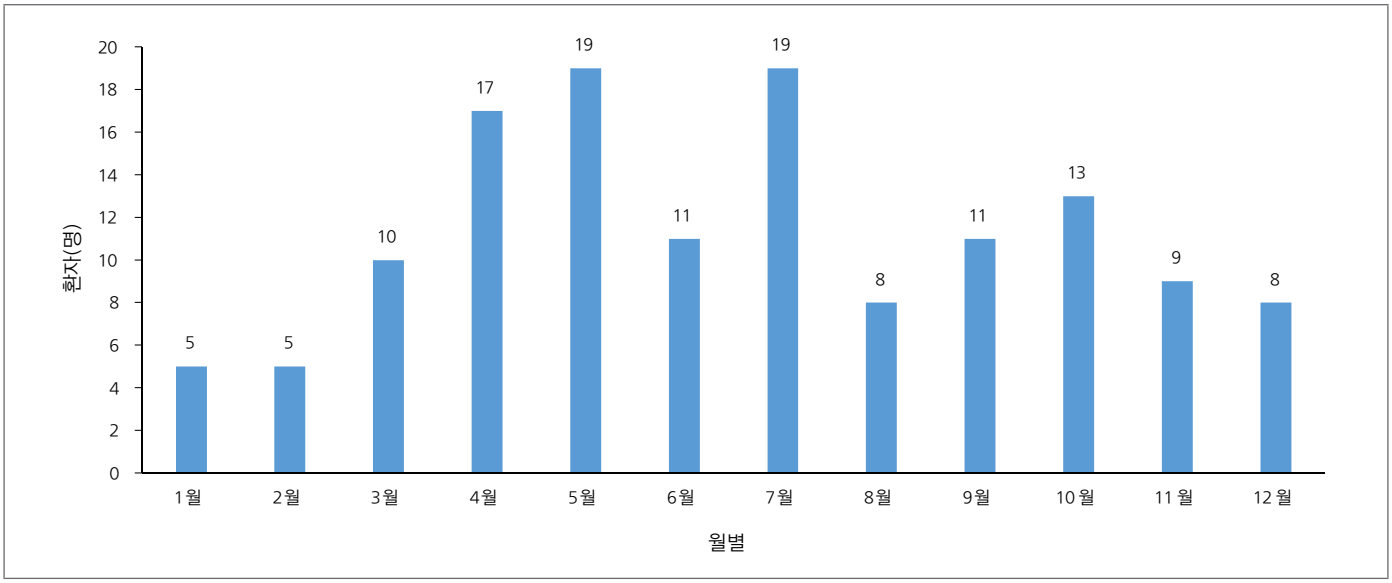


그림 2. 2009~2018년 월별 브루셀라증 환자 발생 현황

표 3. 2009~2018년 지역별 브루셀라증 환자 신고 현황

시도	신고 환자수, 명(%)	10만명당 발생률
계	**135 (100.0)**	**0.3**
서울	7 (5.2)	0.1
부산	2 (1.5)	0.1
대구	8 (5.9)	0.3
인천	1 (0.7)	0.1
광주	1 (0.7)	0.1
대전	8 (5.9)	0.5
울산	6 (4.4)	0.5
경기	5 (3.7)	0.1
강원	5 (3.7)	0.3
충북	11 (8.1)	0.7
충남	11 (8.1)	0.5
전북	18 (13.3)	1.0
전남	3 (2.2)	0.2
경북	23 (17.0)	0.9
경남	13 (9.6)	0.4
제주	13 (9.6)	2.3
세종	0 (0.0)	–

표 4. 2009~2018년 국내 브루셀라증 환자의 직업별 현황

구분	직업	환자수, 명(%)
동물관련 고위험군	축산업자	72 (53.3)
	수의사	4 (3.0)
	도축업자	4 (3.0)
	육류도매업자	3 (2.2)
	축산관련 공무원	1 (0.7)
	실험실 종사자	3 (2.2)
저위험군	사무직	12 (8.9)
	농업	11 (8.1)
	무직	11 (8.1)
	전업주부	4 (3.0)
	사업가	4 (3.0)
	학생	2 (1.5)

표 5. 2009~2018년 브루셀라증 환자의 임상적 특성

증상 및 징후*	환자수, 명(%)	합병증	환자수, 명(%)
발열	84 (63.6)	척추염	11 (8.3)
오한	50 (37.9)	대동맥류	3 (2.3)
피로감	41 (31.1)	고환염	1 (0.8)
근육통	39 (29.5)	간염	1 (0.8)
발한	23 (17.4)	담낭염	1 (0.8)
두통	23 (17.4)	복막염	1 (0.8)
요통	17 (12.9)		
체중저하	16 (12.1)		
식욕저하	12 (9.1)		
신경학적 증상	8 (6.1)		
관절통	7 (5.3)		
복통	5 (3.8)		
기침	3 (2.3)		
구토	2 (1.5)		
오심	1 (0.8)		
쉰 목소리	1 (0.8)		
흉통	1 (0.8)		

* 중복 응답

2. 역학적 특성

2009~2018년까지 실시한 132명의 브루셀라증 역학조사서를 검토하여 분석하였다. 임상증상은 발열 63.6%, 오한 37.9%, 피로감 31.1%, 근육통 29.5%, 두통 및 17.4%, 요통 12.9% 순이었으며, 18명(13.8%)에서 합병증이 확인되었다. 합병증은 척추염이 11명으로

표 6. 2009~2018년 배양 양성을 보인 17명의 브루셀라 환자의 특성

분류균주*	환자수(명)	방문지역	방문국가
양 브루셀라균	5	동아시아	중국
	2	중동	아랍에미레이트
	1	중동	이라크
	1	중동	쿠웨이트
	1	서아시아	인도
소 브루셀라균	5	동아시아	대한민국
브루셀라 종	2		

* 질병관리본부 세균분석과에서 확진검사 실시

표 7. 2009~2018년 브루셀라증의 역학적 특성

위험요인*	전체 (환자수=132)	국내 (환자수=122)	국외 (환자수=10)
	환자수(%)	환자수(%)	환자수(%)
브루셀라병에 감염된 가축 접촉	70 (53.0)	70 (57.4)	–
동물 유산 및 분만 참여	49† (37.1)	47 (38.5)	2 (20.0)
가축 분비물 및 배출물 접촉	38 (28.8)	38 (31.1)	–
덜 익힌 육류 및 부산물 섭취	11‡ (8.3)	8 (6.6)	3 (30.0)
가축 인공수정 참여	9 (6.8)	9 (7.4)	–
살균되지 않은 우유 섭취	4§ (3.0)	–	4 (40.0)
실험실 종사	2 (1.5)	2 (1.6)	–
특이 노출력 없음	31 (24.2)	31 (25.4)	1 (10.0)

* 중복응답

† 분만 동물은 염소, 양, 소, 젖소

‡ 덜 익힌 육류 또는 부산물은 양고기, 소고기, 말고기, 간, 천엽

§ 유제품은 낙타우유(3), 종류가 확인되지 않은 원유(1)

가장 많았고, 대동맥류 3명, 고환염 1명, 간염 1명, 담낭염 1명, 복막염 1명이었다(표 5).

브루셀라 배양검사에서 양성을 보인 환자는 총 17명이었다. 중국, 아랍에미레이트, 인도, 쿠웨이트, 이라크 방문력이 있는 10명에서는 양 브루셀라균이 확인되었으며, 국내 감염으로 추정되는 7명에서는 소 브루셀라균(5명) 및 브루셀라 종(2명)이 확인되었다(표 6).

추정위험요인은 해외유입 환자 10명(7.6%)의 경우 발병 전 덜 익힌 양고기 섭취(3명), 양 또는 염소 분만에 참여(2명) 하였거나, 살균하지 않은 낙타 우유(3명) 또는 종류가 밝혀지지 않은 우유를 섭취(1명)하였으며, 10년 동안 중국에 체류하는 동안 브루셀라 진단을 받고 치료를 위해 입국한 경우(1명)가 있었다. 국내 감염으로 추정되는 환자는 122명(92.4%)이었으며, 브루셀라병에 감염된 가축과 접촉 70명(57.4%), 유산 및 분만 가축 접촉 49명(38.5%), 가축 분비물 및 배설물 접촉 38명(31.1%), 생고기 또는 간, 천엽 등의 부산물 섭취 8명(6.6%), 가축 인공수정에 참여 9명(7.4%)이었고, 31명(25.4%)은 뚜렷한 감염경로를 확인할 수 없었다(표 7).

1) 가축 종류별 접촉력: 소 77명(57.0%), 젖소 16명(11.9%), 돼지 5명(3.7%), 염소 4명(3.0%), 사슴 1명(0.7%) 순

맺는 말

최근 10년간 135명의 브루셀라 환자가 신고·보고되었다. 101명(74.8%)의 환자에서 해외 체류 또는 직업과 관련 있는 위험요인에 노출된 것이 확인되었다. 해외유입 환자의 경우 여행 중 살균하지 않은 낙타 우유 및 덜 익힌 양고기를 섭취하거나 양 및 염소 분만에 참여한 후 감염된 것으로 확인되었으며, 10명 전수에서 양 브루셀라균이 분리되었다. 국내 감염으로 추정된 환자는 브루셀라병에 감염된 가축과 접촉[1]하거나 생고기 및 간, 천엽 등의 부산물을 섭취하였으며, 소수에서 소 브루셀라균 및 브루셀라 종이 확인되었다.

브루셀라증은 전 세계적으로 발생하고 있으나 표준화된 공중보건제도나 가축에 대한 브루셀라병 관리 프로그램이 없는 국가들에서 발생하는 것이 일반적이다. 중국은 1950년부터 시작된 지속적이고 포괄적인 브루셀라 관리조치에도 불구하고 2007년 4월부터 2017년 3월까지 월평균 3,626건의 환자가 발생하였으며, 연간 7.8%의 증가를 보였다. 지역적으로는 목초지역에서 농업지역으로, 북쪽에서 남쪽으로 확대되었는데, 자국 내 육류 소비에 대한 수요 증가에 따른 가축 수 증가와 관련 있는 것으로 추정하였다[4]. 아랍에미레이트는 2009년 새로운 웹기반 감염병 감시시스템이 도입된 이후 2010~2015년 5년간 10만명당 3.3명이 발생하였으며, 소, 양, 염소, 낙타 등을 식용으로 기르는 과정에서 가축과 접촉하거나, 저온 살균되지 않은 우유 및 유제품을 섭취하여 브루셀라증에 감염되는 것으로 추정하였다[5]. 이라크의 경우 시리아, 터키 등과 인접해 있는 국경을 통해 동물 이동이 자유롭고 잦은 전쟁과 갈등으로 충분한 브루셀라증 관리조치를 적용하기 어려운 실정이었다. 브루셀라증은 지역마다 차이가 있으나 인구의 6.4~10.7%의 유병률을 보였으며, 이는 인접 국가인 터키보다 높은 수치에 해당하였다[6]. 인도는 브루셀라증 인구의 80%가 가축 또는 야생동물과 밀접한 접촉을 하는 것으로 알려져 있으나, 환자 발생 현황은 확인되지 않았다[3,7]. 쿠웨이트는 1982년 인구 10만명당 5.1명에서 1985년 68.9명으로 증가하였으나 1990년 이후 2.1명 수준으로 감소하였고, 주로 살균되지 않은 우유 섭취 및 감염된 동물 접촉으로 감염되었다[9].

국내 브루셀라증 환자는 2006년 215명이 발생하였고, 소에서의 브루셀라병도 2만 5천두로 대량 발생하였으나[2], 2007년 농림축산식품부에서 국내 생후 12개월 이상의 사육 소 및 가축시장·도축장에 출하되는 소에 대한 브루셀라 검사를 의무화하는 방역조치가 실시된 이후 소 및 사람에서 동시에 감소하였다(그림 3)[10]. 브루셀라증은 동물을 통해서만 사람에게 전파되는 감염병이므로 사람과 동물을 연계하여 관리하는 원헬스적 접근전략이 필요하다[8]. 국내 감염으로 추정되는 64.4%의 환자가 동물관련 고위험직업군이며, 53%에서 브루셀라에 걸린 가축 접촉력이 확인된 것을 감안할 때 최근 브루셀라증 환자가 10명 이하로 감소한 것은 동물에 대한 지속적인 방역조치의 효과라고 평가할 수 있다. 그러나 해외유입으로 인한 브루셀라증 환자가 지속 발생하고 있고, 현재 알려진 국가별 브루셀라증 발생 통계는 비특이적인 브루셀라증의 임상증상, 인식이 부족한 의료진 및 국가별 진단능력의 차이로 실제 환자수보다 낮을 수 있으므로 여행지에서 살균하지 않은 우유 등의 유제품 또는 익히지 않은 육류를 섭취하지 않도록 해야 한다. 축산업자, 도축업체 직원, 수의사 등 동물 관련 고위험직업군은 작업 시 방수용 장갑, 가운, 마스크 등 적합한 보호구를 착용하여 동물의 혈액 및 양수 등의 체액에 노출되지 않도록 주의하고, 작업장은 작업 종료 후 청소 및 소독을 실시하여 작업 과정에서 감염되지 않도록 주의하여야 한다. 의료진은 브루셀라 풍토 지역을 여행하였거나 살균하지 않은 생우유 섭취 및 고위험 직업군에서 감염성 질환 소견을 보일 경우 브루셀라를 의심하고, 브루셀라로 진단될 경우 적합한 치료제와 치료기간을 선택하여 완치율을 높이고, 재발되지 않도록 해야 한다. 또한, 브루셀라균을 분리하는 자동화 장비에서 종종 균종 식별 오류가 발생하고 있음을 상기하고, 원내 검사에서 브루셀라균이 분리될 경우 정확한 진단을 위해 질병관리본부에 검체를 의뢰하여 확진검사를 실시하여야 한다[11,12].

브루셀라증의 감염예방을 위해서는 관련 부처와의 협력체계가

2) 국가동물방역시스템(농림축산검역본부)

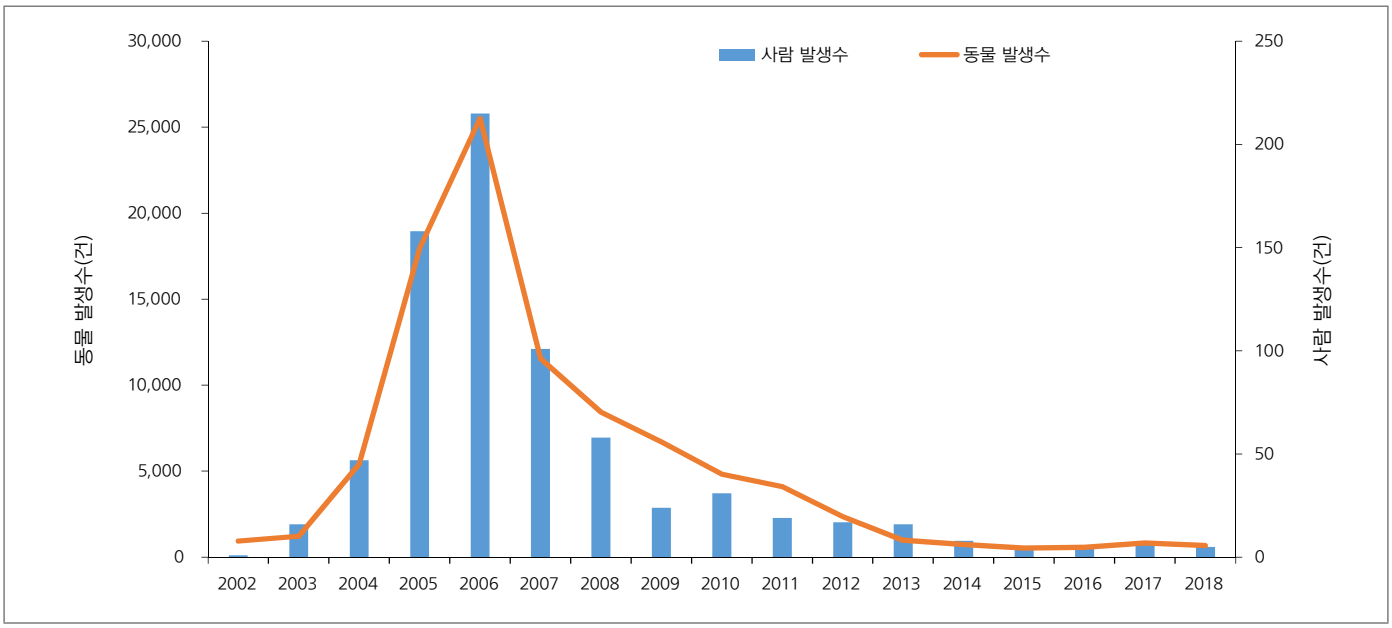


그림 3. 2002~2018년 사람 및 동물의 브루셀라 발생 현황

매우 중요하다. 질병관리본부는 농림축산검역본부와 소 브루셀라병 발생정보를 공유하고 있으며 환자 및 가축의 발생 감시와 관리, 고위험군에 대한 교육·홍보를 지속적으로 실시하여 국민의 건강증진을 위해 노력 할 것이다.

① 이전에 알려진 내용은?

2015년 역학조사연보에서는 5년간(2011~2015년) 신고된 브루셀라 환자를 분석하여 브루셀라 환자 발생현황 및 역학적 특성을 살펴보았다. 그 결과 연간 20명 이하로 발생하였고, 축산업자 등 동물관련 고위험직업군이 점차 감소하는 추세를 보였다. 고위험직업군의 주요 감염경로는 브루셀라병에 걸린 가축을 보유하였고, 비위험직업군은 생고기·부산물 섭취 또는 축산 농가를 방문한 경우가 많았다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2009~2018년까지 135명이 브루셀라증 환자로 신고되었고 132명을 역학조사 하였으며 이 중 해외유입 환자 10명은 여행 시 주로 덜 익힌 육류 섭취 및 살균되지 않은 원유를 섭취하였고 국내 감염으로 추정되는 122명의 경우 브루셀라병에 감염된 가축을 주로 접촉하였다. 해외여행 시 생고기 및 살균되지 않은 우유를 섭취하지 않아야 하며, 고위험 직업군은 작업 시 적합한 보호구 착용이 필요하다.

③ 시사점은?

해외 유입 사례를 감소시키기 위해서는 여행지에서 덜 익힌 육류 및 살균되지 않은 우유 섭취를 하지 않도록 지속적인 홍보가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

1. CDC. Brucellosis reference guide: exposure, testing, and prevention. 2017.
2. YS Kim, *et al*. Clinical Characteristics of Human Brucellosis in South Korea. Infect chemother 2006;38(6);334–43.
3. Pappas G, Papadimitriou P. Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brucellosis. Lancet infect dis 2006;Feb;6(2): 91–9.
4. Peng Guan, Wei Wu, Desheng Huang. Trends of reported human brucellosis cases in mainland China from 2007 to 2017: an exponential smoothing time series analysis. Environmental Health and Preventive Medicine 2018;23:23.
5. Nawal Al Shehhi, *et al*. Human brucellosis in the Emirate of AbuDhabi, United Arab Emirates, 2010–2015.
6. Dilshad Jaff. Brucellosis in Iraqi Kurdistan: An overview. Journal of Entomology and Zoology Studies 2016;4(4):1113–1115.
7. Gloria J. Kang, L. Gunaseelan, Kaja M. Abbas. Epidemiological Modeling of Bovine Brucellosis in India. Proc IEEE Int Conf Big Data. 2014 October;2014:6–10.
8. wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel–related–infectious–diseases/brucellosis.
9. Ibrahim El Bayoumy, Hesham Azmi. Study of epidemiological features of Brucellosis in Kuwait. Public Health and Epidemiology 2014;1(4):023–030.
10. 질병관리본부. 2019년도 인수공통감염병 관리지침.
11. Kim HN, *et al*. First case of human brucellosis caused by *B. melitensis* in Korea. Ann Lab Med 2016;36:1–3.
12. Nihar Dsh, Mansour Al–Zarouni, Ashok Rattan, Debadatta Panigrahi. Misidentification of *B. melitensis as Bergeyella zoohelcum* by MicroScan WalkAway®: A Case Report. Med Princ Pract 2012;21:495–497.

Abstract

Epidemiologic Characteristics of Domestic Brucellosis over 10 years, 2009-2018

Lee Shin Young, Lee Ji Yeon, Hyekyung In, Park Sook Kyoung, Lee Dong Han
Division of Control for Zoonotic and Vector-borne Disease, KCDC

In Korea, Brucellosis has been a notifiable infectious disease since 2000. From 2009 to 2018, 135 cases were reported. The 10 imported cases were primarily related to raw meat and unpasteurized milk, and the domestic cases were related to contact with livestock infected with Brucella. This study's findings suggested that when travelling abroad, raw meat and unpasteurized milk should not be consumed and individuals engaged in high-risk occupations should wear protective equipment.

Keywords: brucellosis, raw meat, unpasteurized milk, *B. melitensis, B. abortus*

Table 1. Reported Brucellosis cases by year, 2009–2018

	Total	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	135	24	31	19	17	16	8	5	4	6	5
Indigenous (%)	125 (92.6)	24 (100.0)	31 (100.0)	19 (100.0)	17 (100.0)	15 (93.8)	8 (100.0)	3 (60.0)	1 (25.0)	4 (66.7)	3 (60.0)
Imported* (%)	10 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)	2 (40.0)	3 (75.0)	2 (33.3)	2 (40.0)

* China, India, Iraq, Kuwait, United Arab Emirates

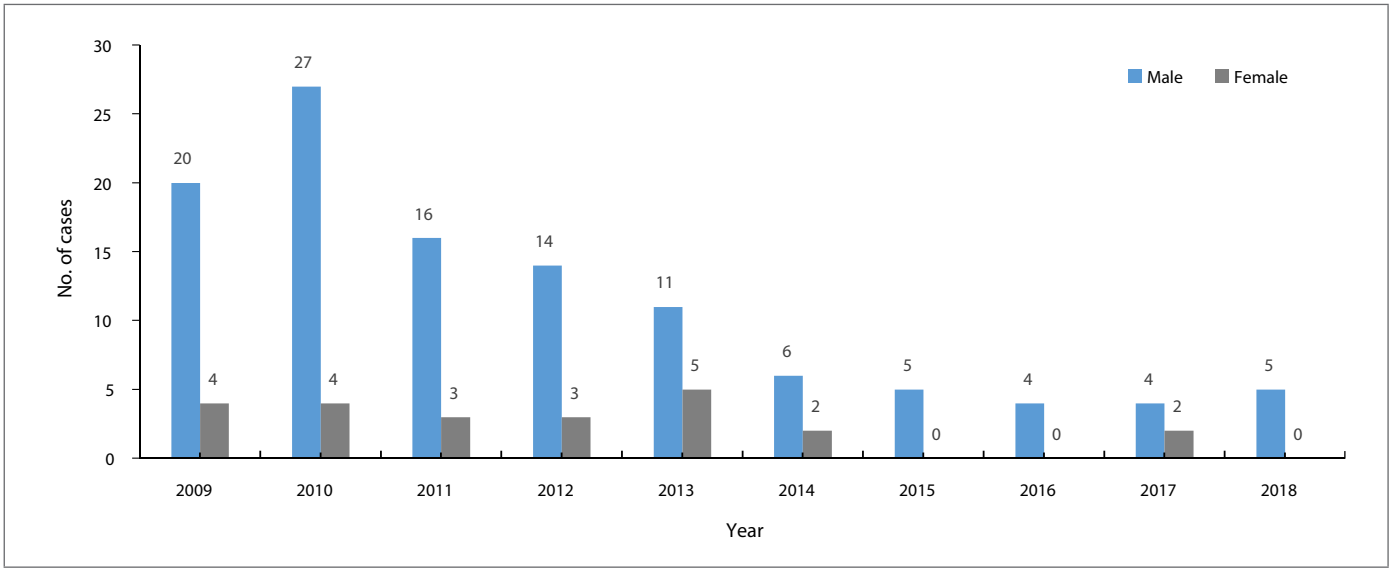


Figure 1. Distribution of Brucellosis by gender, 2009–2018

Table 2. Reported cases of Brucellosis by age, 2009–2018

	Total	≤19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	≥70
No. of reported cases (%)	135 (100.0)	5 (3.7)	8 (5.9)	11 (8.1)	21 (15.6)	46 (34.1)	26 (19.3)	18 (13.3)

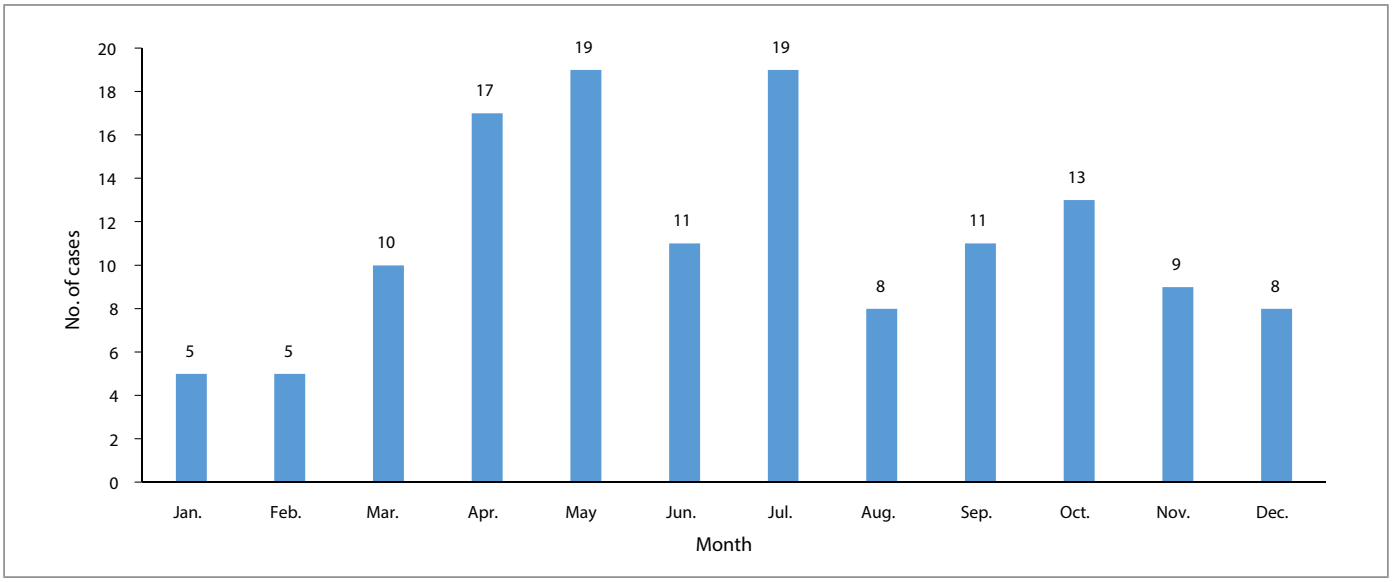


Figure 2. Distribution of Brucellosis cases by month, 2009–2018

Table 3. Reported cases of Brucellosis by geography, 2009–2018

City/Province	No. of reported cases No. (%)	Incidence per 100,000 people
Total	**135 (100.0)**	**0.3**
Seoul	7 (5.2)	0.1
Busan	2 (1.5)	0.1
Daegu	8 (5.9)	0.3
Incheon	1 (0.7)	0.1
Gwangju	1 (0.7)	0.1
Daejeon	8 (5.9)	0.5
Ulsan	6 (4.4)	0.5
Gyeonggi	5 (3.7)	0.1
Gangwon	5 (3.7)	0.3
Chungbuk	11 (8.1)	**0.7**
Chungnam	11 (8.1)	0.5
Jeonbuk	**18 (3.3)**	**1.0**
Jeonnam	3 (2.2)	0.2
Gyeongbuk	**23 (7.0)**	**0.9**
Gyeongnam	13 (9.6)	0.4
Jeju	13 (9.6)	**2.3**
Sejong	0 (0.0)	–

Table 4. Occupational distribution of Brucellosis in Korea, 2009–2018

Occupations		N(%)
Animal-related high-risk groups	Livestock farmer	72 (53.3)
	Veterinarian	4 (3.0)
	Slaughterhouse worker	4 (3.0)
	Meat wholesale	3 (2.2)
	Animal husbandry worker	1 (0.7)
	Laboratory worker	3 (2.2)
Low-risk groups	Office worker	12 (8.9)
	Agricultural worker	11 (8.1)
	Unemployed	11 (8.1)
	Homemaker	4 (3.0)
	Corporate worker	4 (3.0)
	Student	2 (1.5)

Table 5. Clinical and physical characteristics of Brucellosis cases, 2009–2018

Signs and Symptoms	N(%)	Physical Examination	N(%)
Fever	84 (63.6)	Spondylitis	11 (8.3)
Chill	50 (37.9)	Aortic aneurysm	3 (2.3)
Fatigue	41 (31.1)	Testicularitis	1 (0.8)
Muscle pain	39 (29.5)	Hepatitis	1 (0.8)
Perspiration	23 (17.4)	Cholecystitis	1 (0.8)
Headache	23 (17.4)	Peritonitis	1 (0.8)
Backache	17 (12.9)		
Weight loss	16 (12.1)		
Appetite loss	12 (9.1)		
Neurological symptoms	8 (6.1)		
Arthralgia	7 (5.3)		
Abdominal pain	5 (3.8)		
Coughing	3 (2.3)		
Vomiting	2 (1.5)		
Nausea	1 (0.8)		
Hoarseness	1 (0.8)		
Chest pain	1 (0.8)		

* Multiple symptoms were reported

Table 6. 17 cases of Brucellosis positive patients by culture, 2009–2018

Culture isolated*	No. of reported cases	Region	Country
B. mellitensis	5	East Asia	China
	2	Middle East	UAE†
	1		Iraq
	1		Kuwait
	1	South Asia	India
B. abortus	5	East Asia	South Korea
B. spp.	2		

* Confirmation screening test at the KCDC

† United Arab Emirates

Table 7. Epidemic status of Brucellosis cases, 2009–2018

Risk factors	Total (N=132)	Indigenous (N=122)	Imported (N=10)
	N(%)	N(%)	N(%)
Direct contact with sick animals (Brucellosis)	70 (53.0)	70 (57.4)	–
Direct contact with aborted or delivered animal	49† (37.1)	47 (38.5)	2 (20.0)
Direct contact with livestock secretion, excreta and meat by-products	38 (28.8)	38 (31.1)	–
Consumed undercooked meat or meat by-products	11‡ (8.3)	8 (6.6)	3 (30.0)
Participated in artificial insemination of livestock	9 (6.8)	9 (7.4)	–
Consumed unpasteurized dairy products	4§ (3.0)	–	4 (40.0)
Work in a research facility	2 (1.5)	2 (1.6)	–
Unknown	31 (24.2)	31 (25.4)	1 (10.0)

* Multiple risk factors were reported

† Delivered animals included goat, sheep, cattle, dairy cows

‡ Undercooked meat or meat by-products included mutton, beef,, horse meat, liver, omasum

§ Dairy products included camel milk(3), unknown raw milk(1)

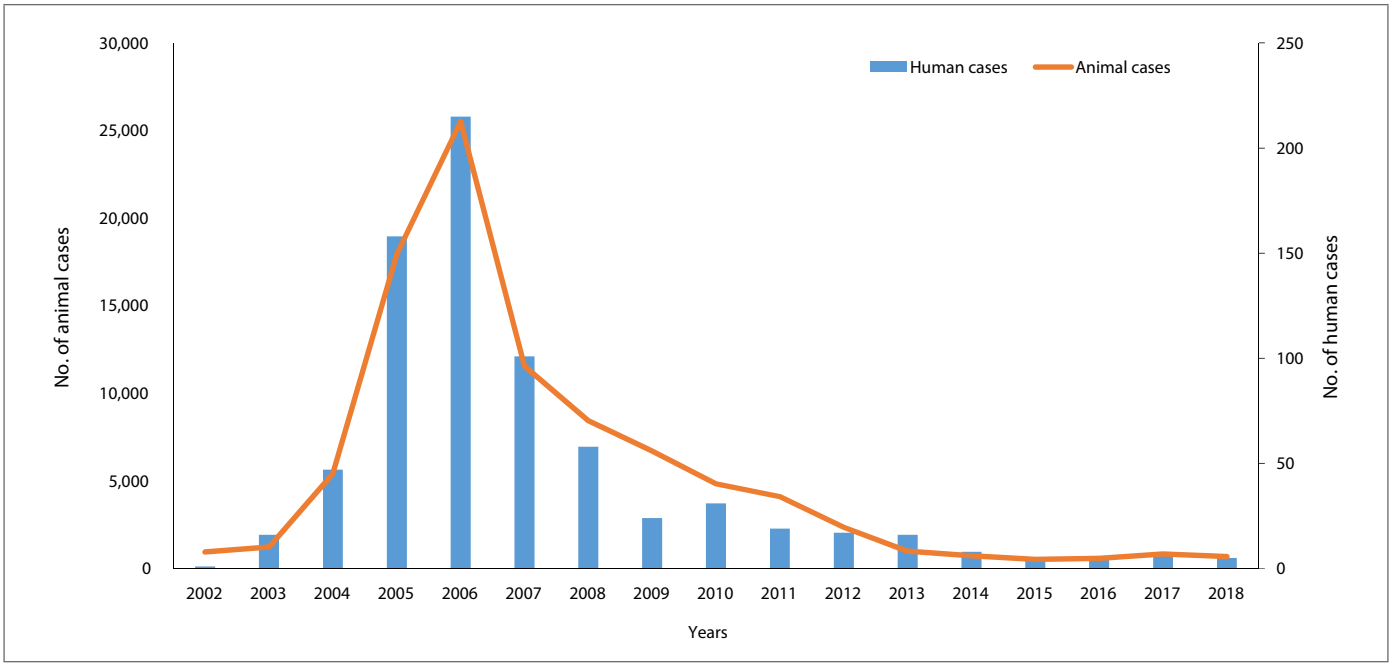


Figure 3. Distribution of Brucellosis cases in humans and animals, 2002–2018

역학 · 관리보고서 2

수혈적정성 평가지표 개발

질병관리본부 장기이식관리센터 혈액안전감시과 **양진혁, 오진아, 김준년***
인제대학교 일산백병원 진단검사의학과 **엄태현**

*교신저자 : drlord@korea.kr, 043-719-7660

초 록

안전한 수혈을 위해서는 수혈의 적정성을 평가하여야 한다. 수혈적정성을 높이기 위해서는 적정성을 계량할 필요가 있으며, 이에 따른 객관적 기준과 지표가 마련되어야 한다.

이번 연구에서는 제4판 수혈가이드라인(2016 전면개정)의 내용을 분석하여 53개의 평가지표를 발굴하였다. 연구진 회의, 설문조사와 자문회의를 통해 타당성이 높은 상위 16개 지표를 선정하였는데, 기관수혈지침서, 수혈관련교육 실시, 대량수혈프로토콜, 혈액제제 혈액형 재확인률, 비예기항체선별검사실시율, 혈액반납률, 혈액폐기율, 수혈부작용보고율, 사례기록장부, 체크리스트 활용, 수혈동의서 작성률, 수술 전 빈혈환자 빈도 및 원인분석, 한단위 수혈률, 수혈량 지표(transfusion index), 적정수혈률(분기별) 및 신선동결혈장제제 적정수혈률이었다.

평가지표들은 의료기관평가인증심사, 질병관리본부 혈액원심사 등의 문항으로 반영할 수 있으며, 의료기관에 의료질평가지원금, 혈액관리료 등 인센티브 형태로 활용할 수 있을 것이다. 앞으로 수혈적정성을 관리하는 의료기관 수혈위원회의 역할 강화와 실행조직으로서의 수혈관리실 설치가 필요할 것으로 판단된다. 더불어 질병관리본부는 수혈 안전성과 적정성을 위하여 관련지표들을 계속 개선해 나갈 계획이다.

주요 검색어 : 수혈, 적정성, 지표

들어가는 말

혈액제제는 오직 헌혈에 의존할 수밖에 없는 현대 의학의 중요한 자원이다. 환자의 생명을 구하는 귀중한 혈액이지만 감염성 질환의 전파나 면역반응 등의 위험을 완전히 배제할 수 없으며, 과도한 수혈은 환자 치료 결과에 오히려 부정적 영향을 미칠 수 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 특성을 고려할 때 수혈은 꼭 필요한 경우에 필요한 양 만큼만 실시하여야 한다.

부적절한 수혈을 방지하고 적정한 수혈을 보장하기 위해서는 수혈의 적정성에 대한 평가가 필요하다. 평가를 위해서는 객관적 평가지표와 기준이 마련되어야 하는데, 과거 이에 대하여 분석한 자료는 거의 없었다. 따라서 저자들은 수혈적정성 평가지표들을 개발하고 일부 지표에 대해서 타당성을 평가하였다.

몸 말

1. 연구대상 및 방법

본 연구는 건강보험심사평가원(심평원)에서 2004년 실시하였던 수혈적정성 평가를 기반으로 하여 제4판 수혈가이드라인(2016 전면개정, 질병관리본부 및 대한수혈학회 공동 편집)의 내용을 분석하여 지표를 개발하였다. 수혈가이드라인을 준수하여 수혈이 시행된다면 적정한 수혈일 것이라는 전제에서였다.

수혈가이드라인의 내용을 맥락에 따라 약 400개의 항목으로 구분하였으며 각 항목별로 평가를 위한 지표를 분석하여 모두 53개의 평가 후보지표를 발굴하였다.

2. 연구 결과

후보지표에 대하여 각 연구진과 자문위원이 타당성 점수를 부여하고 합산하였다. 합산한 총점에 따라 16개 평가지표를 선정하였는데, 기관수혈지침서, 수혈관련교육 실시, 대량수혈프로토콜, 혈액제제 혈액형 재확인률, 비예기항체선별검사실시율, 혈액반납률, 혈액폐기율, 수혈부작용보고율, 사례기록장부, 체크리스트 활용, 수혈동의서 작성률, 수술 전 빈혈환자 빈도 및 원인분석, 한단위 수혈률, 수혈량 지표(transfusion index), 적정수혈률(분기별) 및 신선동결혈장제제 적정수혈률이었다.

선정한 16개 평가지표에 대하여 대한수혈학회 및 대한환자혈액관리학회 회원을 대상으로 전자우편을 이용한 설문조사(e-mail survey)를 진행하였으며 127건의 의견을 수렴하였다. 설문조사에서 타당(매우타당 및 약간타당으로 응답한 비율)하다고 응답한 경우를 지표수용성으로 정의하고, 지표수용성의 순서에 따라 평가지표를 정리하였다.

평가지표들의 적용 가능성 및 실행 용이성을 확인하기 위하여 적정수혈률, 한단위 수혈률, 혈액반납률, 혈액폐기율 등에 대해 검증하였다. 적정수혈률은 수혈가이드라인의 기준에 따라 분기별 및 혈액제제별로 평가하였는데, 산출식은 다음과 같다.

$$\text{수혈 전 적정수혈률} = \frac{\text{수혈 전 검사수치가 수혈가이드라인에 적합한 수혈건수}}{\text{(제제별) 수혈 에피소드 수}} \times 100$$

$$\text{수혈 후 적정수혈률} = \frac{\text{수혈 후 검사수치가 수혈가이드라인에 적합한 수혈건수}}{\text{(제제별) 수혈 에피소드 수}} \times 100$$

수혈여부를 결정할 때 적절한 시간내에 필요한 검사를 시행하고 검사 결과가 수혈가이드라인에 합당하여야만 해당 수혈이 적정하다고 판단할 수 있다. 검사를 시행하지 않았거나, 그 결과가 가이드라인을 벗어나는 경우는 부적정한 수혈로 평가하여야 할 것이다. 물론 개별 환자의 적정수혈을 판단하기 위해서는 환자의 다양한 임상상황을 고려하여야 한다. 평가지표로서 활용하는 데에는 환자의 다양한 임상상태를 고려할 수 없는 것이 현실이다. 혈액제제별로 필요한 검사와 검사결과의 평가 기준은 표 1 및 2에 제시하였다. 개방적(liberal) 기준과 제한적(restrictive) 기준을 두었는데, 개방적 기준은 적정성을 과대평가, 제한적 기준은 과소평가할 수 있음에 유의하여야 한다.

표 1. 수혈 전 수혈적정성 평가기준 예시

혈액제제	개방적 기준			제한적 기준		
	적정	부적정		적정	부적정	
적혈구제제 (전혈 포함)	혈색소 〈 10g/dL	혈색소 ≥ 10g/dL		혈색소 〈 7g/dL	혈색소 ≥ 7g/dL	
혈소판제제 (성분채집혈소판제제 포함)	혈소판 수 〈 50,000/uL	혈소판 수 ≥ 50,000/uL		혈소판 수 〈 10,000/uL	혈소판 수 ≥ 10,000/uL	
신선동결혈장제제	혈액응고시간 ≥ 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 66초 피브리노겐 〈 150mg/dL	혈액응고시간 〈 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 66초 피브리노겐 ≥ 150mg/dL	실시 안함 (1주 이내)	혈액응고시간 ≥ 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 66초 피브리노겐 〈 100mg/dL	혈액응고시간 〈 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 66초 피브리노겐 ≥ 100mg/dL	실시 안함 (1주 이내)
동결침전제제	혈액응고시간 ≥ 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 66초 피브리노겐 〈 150mg/dL	혈액응고시간 〈 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 66초 피브리노겐 ≥ 150mg/dL		혈액응고시간 ≥ 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 66초 피브리노겐 〈100 mg/dL	혈액응고시간 〈 1.7 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 66초 피브리노겐 ≥100 mg/dL	

표 2. 수혈 후 수혈적정성 평가기준 예시

혈액제품	개방적 기준			제한적 기준		
	적정	부적정		적정	부적정	
적혈구제제 (전혈 포함)	혈색소 〈 12g/dL	혈색소 ≥ 12g/dL		혈색소 〈 10g/dL	혈색소 ≥ 10g/dL	
혈소판제제 (성분채집혈소판제제 포함)	혈소판 수 〈 100,000/uL	혈소판 수 ≥ 100,000/uL		혈소판 수 〈 50,000/uL	혈소판 수 ≥ 50,000/uL	
신선동결혈장제제	혈액응고시간 ≥ 1.0 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 44초 피브리노겐 〈 200mg/dL	혈액응고시간 〈 1.0 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 44초 피브리노겐 ≥ 200mg/dL	실시 안함 (3일 이내)	혈액응고시간 ≥ 1.3 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 44초 피브리노겐 〈 180mg/dL	혈액응고시간 〈 1.3 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 44초 피브리노겐 ≥ 180mg/dL	실시 안함 (3일 이내)
동결침전제제	혈액응고시간 ≥ 1.0 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 44초 피브리노겐 〈 200mg/dL	혈액응고시간 〈 1.0 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 44초 피브리노겐 ≥ 200mg/dL		혈액응고시간 ≥ 1.3 활성화부분프로트롬빈 시간 ≥ 44초 피브리노겐 〈 180mg/dL	혈액응고시간 〈 1.3 활성화부분프로트롬빈 시간 〈 44초 피브리노겐 ≥ 180mg/dL	

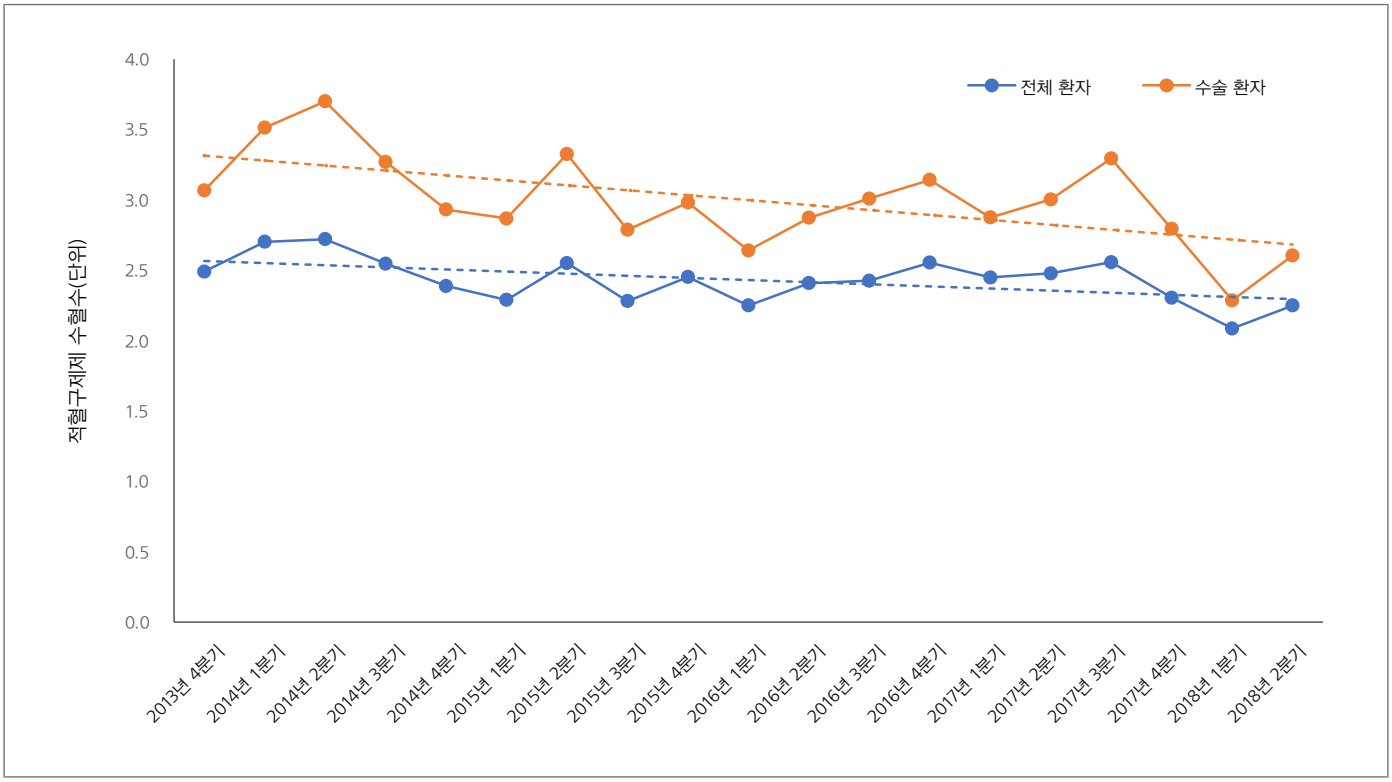


그림 1. 의료기관 A의 건(episode) 당 적혈구 제제 수혈 수(전체 및 수술 환자, 분기별)

적정수혈률 지표의 적용 가능성 및 실행 용이성을 검증하기 위하여, 경기도 소재 650병상의 대학병원(의료기관 A)과 560병상의 종합병원(의료기관 B)을 표본으로 평가하였다. 의료기관 A는 2013년 10월 1일부터 2018년 6월 30일까지의 자료를 추출하였으며, 의료기관 B는 2013년부터 2017년까지의 매 7월인 5개월의 자료였다. 적혈구제제 및 혈소판제제를 대상으로 수집하였으며, 해당 기간 동안 이들 혈액제제를 수혈한 환자의 나이, 성별, 진료과, 병동, 혈색소수치, 혈소판 검사결과 등을 조사하였다. 수술 여부에 따라

환자를 구분하여 분석하였다. 적정성은 건(episode) 단위로 표 1 및 2의 기준에 따라 평가하였다. 24시간 이내에 연속하여 수혈 받은 경우는 한 건으로 간주하였다. 반드시 필요한 최소량의 수혈이라는 목표를 고려할 때 건당 적혈구제제 수혈 수는 적을수록 바람직한데, 의료기관 A의 경우 전반적인 감소 추세를 보였다(그림 1). 의료기관 B는 자료 수가 작아 평가가 어려웠다.

수혈결정 과정의 적정성을 평가하는 수혈 전 적정성은 의료기관 A의 경우, 적혈구제제는 개방적 기준에서 80.5%, 제한적 기준에서 22.5%이었다. 혈색소검사를 적절한 시기에 실시하지 않은 경우는 4.7%이었다. 의료기관 B의 경우, 개방적 기준에서 84.1%, 제한적 기준에서 4.9%이었다. 혈색소검사를 실시하지 않은 경우는 1.5%이었다.

수혈량의 적정성을 평가하는 수혈 후 적정성은 의료기관 A의 경우, 적혈구제제는 개방적 기준에서 82.5%, 제한적 기준에서 53.5%이었다. 혈색소검사를 적절한 시기에 실시하지 않은 경우는 8.2%이었다. 의료기관 B의 경우, 개방적 기준에서 91.6%, 제한적 기준에서 48.0%이었다. 혈색소검사를 실시하지 않은 경우는 1.3%이었다.

맺는 말

본 연구를 통하여 우리나라 의료기관의 수혈적정성을 평가할 수 있는 지표를 개발하였다. 일부 표본 의료기관을 대상으로 평가지표를 적용해 봄으로써 우리나라 의료기관의 수혈적절성 현황의 한 단면을 볼 수 있었다.

각 의료기관 및 의료진들에게 적정수혈에 대한 관심을 높이고 노력을 촉진시킬 수 있으려면 평가지표를 의료기관에 대한 적절한 지원 방안의 기준으로 활용할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 다방면의 구체적인 검토가 이어져야 할 것이다. 예를 들어 의료질평가지원금의 지표로 반영하는 것을 고려할 수 있는데, 현행 의료질평가지원금의 지표들과 조화될 수 있도록 보완 과정이 필요하다. 또한 개별 의료기관에 설치되어 있는 수혈위원회를 중심으로 각각의 수혈상황들에 대한 검토가 이루어질 수 있다면 의료기관의 수혈적정성은 높아질 수 있다. 더 나아가, 수혈관리실이 설치되어 실제적인 업무를 수행한다면 우리나라 수혈의 적정성은 획기적으로 개선될 것으로 기대한다.

수혈적정성 평가지표를 활용하여 수혈적정성을 개선함으로써 귀중한 혈액자원의 활용도를 높이고, 궁극적으로는 환자의 임상결과를 개선하는데 도움이 되기를 기대한다.

① 이전에 알려진 내용은?

2004년 건강보험심사평가원에서 건강보험 및 의료급여로 제공되는 수혈에 대한 전반적 사용실태 파악과 혈액제제의 적절한 사용방안을 마련하기 위해 수혈적정성 평가를 실시하였으나, 의료수가 연계 가능성에 대한 우려와 의료계에서의 낮은 인지도로 인해 널리 활용되지 못하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

우리나라 의료기관의 수혈가이드라인 평가를 위한 지표를 분석하여 수혈적정성을 평가할 수 있는 53개 평가 후보지표를 발굴하였으며 일부 표본 의료기관을 대상으로 평가지표를 적용하여 수혈결정 과정의 적정성과 수혈량의 적정성 평가를 실시하였다.

③ 시사점은?

의료기관의 수혈적정성 평가지표를 활용하여 수혈적정성을 개선함으로써 귀중한 혈액자원의 활용도를 높이고, 궁극적으로는 환자의 임상 결과를 개선하는데 도움이 될 수 있을 것으로 예상된다.

참고문헌

1. 질병관리본부 및 대한수혈학회. 제4판 수혈가이드라인(2016 전면개정). 2016.
2. 건강보험심사평가원. 수혈적정성 평가보고서. 2004.
3. Edwards J, Morrison C, Mohiuddin M, Tchatalbachev V, *et al*. Patient blood transfusion management: discharge hemoglobin level as a surrogate marker for red blood cell utilization appropriateness. *Transfusion*. 2012;52:2445–2451.

4. Fung MK. Technical Manual. 19th ed. Bethesda, Maryland: American Association of Blood Banks. 2018.
5. Han KS, Park KU, Song EY. Transfusion medicine. 4th ed. Seoul: Korea Medical Book Publisher. 2014.
6. NHS Blood and Transplant. National comparative audit of blood transfusion. 2017 audit of red cell & platelet transfusion in adult haematology patients. 2017.
7. Vincent JL, Jaschinski U, Wittebole X, Lefrant JY, *et al*. Worldwide audit of blood transfusion practice in critically ill patients. *Crit Care*. 2018;22:102.
8. Yang M, Kim HS, Lee J-M, Choi SJ, *et al*. Evaluation of hemoglobin trigger and appropriateness of perioperative red cell transfusion in surgical departments. *Korean J Blood Transfusion*. 2018;29:151–158.
9. Yazer MH, Lozano M, Fung M, Kutner J, *et al*. An international survey on the role of the hospital transfusion committee. *Transfusion*. 2017;57:1280–1287.

※ 이 글은 질병관리본부 혈액안전감시과에서 발주한 과제 「수혈적정성 평가지표 개발(2018-E8301-00)」을 통해 수행한 연구결과의 주요 내용을 요약·정리하였습니다.

Abstract

Development of Indicators for Transfusion Appropriateness in Korea

Jin Hyuk Yang, Jin A Oh, Jun-nyun Kim
Division of Blood Safety Surveillance, Center for Organ Transplant Management, KCDC
Tae Hyun Um
Department of Laboratory Medicine, Inje University Ilsan Paik Hospital

To ensure transfusion safety, it is required to evaluate transfusion appropriateness. Objective criteria and indicators for transfusion should be followed accordingly.

We developed 53 candidate indicators from National Transfusion Guideline 2016, which was published by Korea Centers for Disease Control & Prevention (KCDC) and The Korean Society of Blood Transfusion. Through expert meetings, consultations and e-mail surveys, 16 indicators were selected to hold the most relevance; institutional transfusion guidelines, education, massive transfusion protocol, re-confirmation of blood types of blood products, unexpected antibody screening test, blood return rate, blood waste rate, transfusion reaction report, case record form, check list utilization, transfusion consent rate, analysis of frequency and causes of preoperative anemia, one unit transfusion rate, transfusion index, optimal transfusion rate (quarterly) and optimal transfusion rate of fresh frozen plasma.

The developed indicators will be used to measure the adequacy of transfusions in medical institutions and to study Hospital Quality Assessment by Health Insurance Review & Assessment Service. KCDC continues to improve indicators to properly appraise transfusion safety and adequacy.

Keywords: transfusion, appropriateness, indicators

Table 1. Indicators for transfusion appropriateness before transfusion

Blood products	Liberal criteria			Restrictive criteria		
	Appropriate	Inappropriate		Appropriate	Inappropriate	
RBC	Hb 〈 10 g/dL	Hb ≥ 10 g/dL	Not done within 1 week	Hb 〈 7 g/dL	Hb ≥ 7 g/dL	Not done within 1 week
PLT	Platelet count 〈 50,000/uL	Platelet count ≥ 50,000/uL		Platelet count 〈 10,000/uL	Platelet count ≥ 10,000/uL	
FFP	INR ≥ 1.7 aPTT ≥ 66 seconds Fibrinogen 〈 150 mg/dL	INR 〈 1.7 aPTT 〈 66 seconds Fibrinogen ≥ 150 mg/dL		INR ≥ 1.7 aPTT ≥ 66 seconds Fibrinogen 〈 100 mg/dL	INR 〈 1.7 aPTT 〈 66 seconds Fibrinogen ≥ 100 mg/dL	
Cryo	INR ≥ 1.7 aPTT ≥ 66 seconds Fibrinogen 〈 150 mg/dL	INR 〈 1.7 aPTT 〈 66 seconds Fibrinogen ≥ 150 mg/dL		INR ≥ 1.7 aPTT ≥ 66 seconds Fibrinogen 〈 100 mg/dL	INR 〈 1.7 aPTT 〈 66 seconds Fibrinogen ≥ 100 mg/dL	

Abbeviations: aPTT, activated partial prothrombin time; Cryo, cryoprecipitates; FFP, fresh frozen plasma; Hb, hemoglobin; INR, international normalized ratio; PLT, platelets including apheresis platelets; RBC, red blood cells including whole blood.

Table 2. Indicators for transfusion appropriateness after transfusion

Blood products	Liberal criteria			Restrictive criteria		
	Appropriate	Inappropriate		Appropriate	Inappropriate	
RBC	Hb 〈 12 g/dL	Hb ≥ 12 g/dL		Hb 〈 10 g/dL	Hb ≥ 10 g/dL	
PLT	Platelet count 〈 100,000/uL	Platelet count ≥ 100,000/uL		Platelet count 〈 50,000/uL	Platelet count ≥ 50,000/uL	
FFP	INR ≥ 1.0 aPTT ≥ 44 seconds Fibrinogen 〈 200 mg/dL	INR 〈 1.0 aPTT 〈 44 seconds Fibrinogen ≥ 200 mg/dL	Not done within 3 days	INR ≥ 1.3 aPTT ≥ 44 seconds Fibrinogen 〈 180 mg/dL	INR 〈 1.3 aPTT 〈 44 seconds Fibrinogen ≥ 180 mg/dL	Not done within 3 days
Cryo	INR ≥ 1.0 aPTT ≥ 44 seconds Fibrinogen 〈 200 mg/dL	INR 〈 1.0 aPTT 〈 44 seconds Fibrinogen ≥ 200 mg/dL		INR ≥ 1.3 aPTT ≥ 44 seconds Fibrinogen 〈 180 mg/dL	INR 〈 1.3 aPTT 〈 44 seconds Fibrinogen ≥ 180 mg/dL	

Abbeviations: aPTT, activated partial prothrombin time; Cryo, cryoprecipitates; FFP, fresh frozen plasma; Hb, hemoglobin; INR, international normalized ratio; PLT, platelets including apheresis platelets; RBC, red blood cells including whole blood.

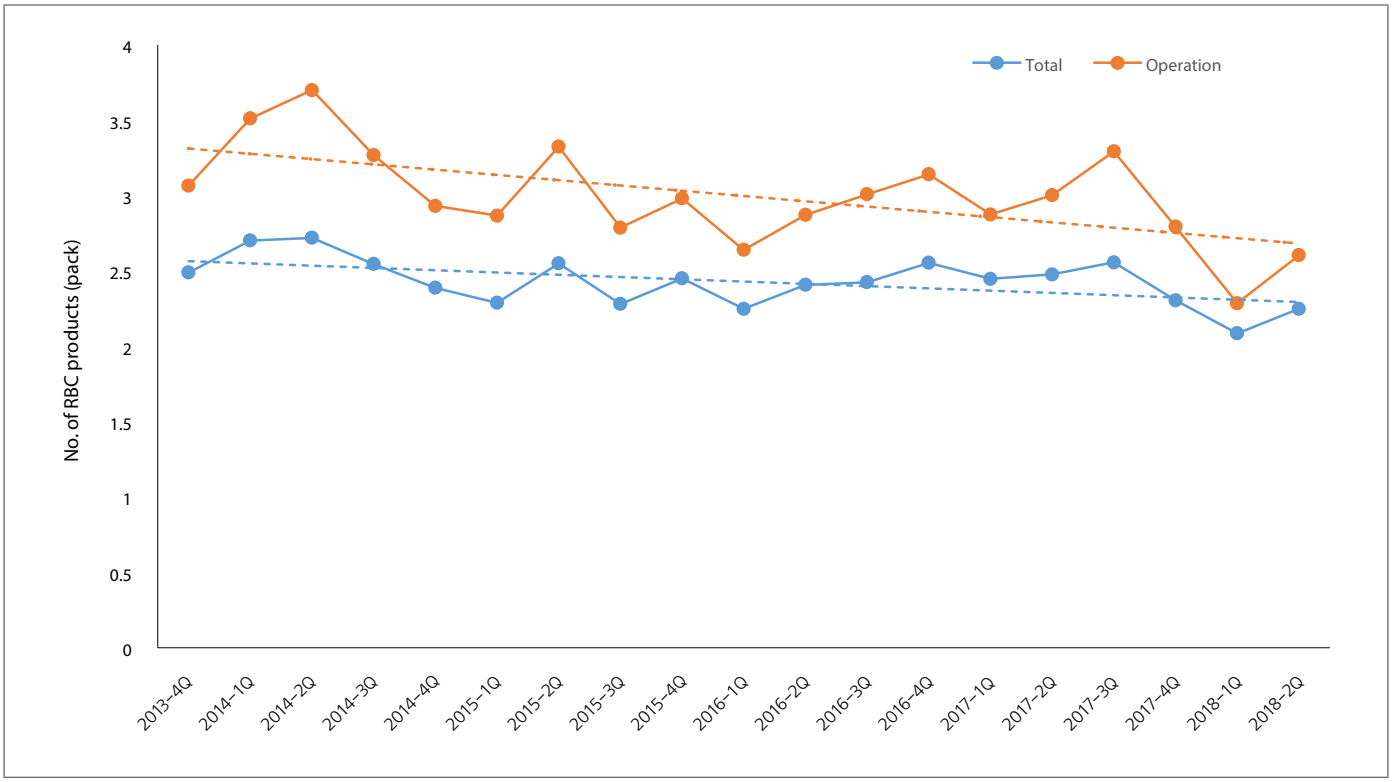


Figure 1. Quarterly number of red blood cell transfusion per episode in Hospital A (total and operation patients)

역학 · 관리보고서 3

소아청소년 비만에서의 신체활동

연세대학교 운동과학과/체육지원센터 **김윤명***

*교신저자 : yoonkim@yonsei.ac.kr, 032-749-3056

초 록

소아청소년의 비만 유병률은 지속적으로 증가하는 추세이다. 비만은 인슐린 저항성, 당뇨병, 지방간 등과 같은 다양한 대사성질환과 밀접한 관련이 있다. 낮은 수준의 심폐지구력 또는 근력은 비만은 물론 비만 관련 다양한 질환의 중요한 위험 요인으로 꼽히고 있다. 따라서 규칙적인 신체활동 및 운동을 통한 심폐지구력과 근력의 향상은 비만과 관련된 질환의 예방과 치료를 위해 매우 중요하다. 심폐지구력과 근력 향상을 위한 보다 효율적인 운동 프로그램의 구성을 위해서는 운동빈도(Frequency), 운동강도(Intensity), 운동시간(Time), 운동종류(Type), 운동량(Volume), 점증(Progression)의 다양한 체력구성요소(FITT-VP) 활용에 대한 고려가 필요하다.

주요 검색어 : 소아비만, 신체활동, 운동

들어가는 말

전 세계 성인 비만 유병률의 지속적인 증가와 더불어 소아청소년의 비만 유병률 또한 빠르게 증가하는 추세이다. 미국의 국민건강영양조사(NHANES) 자료에 따르면, 소아비만 유병률은 1976~1980년 약 5.5%에서 2011~2012년 16.9%로 약 3배 이상 증가한 것으로 보고되었다[1]. 국내의 소아비만 유병률 또한 최근 10년 사이 2배 이상 증가한 것으로 나타났다.

비만은 모든 인종과 성별, 연령에 걸쳐 심혈관질환(cardiovascular disease), 2형 당뇨병(type 2 diabetes), 인슐린 저항성(insulin resistance) 및 대사증후군(metabolic syndrome) 등과 같은 다양한 만성질환과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있으며, 전 세계적으로 심각한 건강문제로 대두되고 있다[3,4]. 특히, 앉아서 보내는 생활방식(sedentary lifestyle)의 증가, 신체활동(physical activity) 및 체력(cardiorespiratory fitness) 수준의 감소 등은 비만뿐 아니라 다양한 만성질환의 주요 원인으로 꼽히고 있다[5].

이미 많은 연구를 통해 밝혀진 바와 같이, 규칙적인 신체활동 및 운동의 참여는 혈당(glucose)을 개선하고, 혈중지질(triglycerides), 혈압(blood pressure), 복부지방(abdominal adiposity) 등을 조절하는데 긍정적인 영향을 미치며, 나아가 전반적인 삶의 질을 개선하는데 있어 매우 필수적인 요소이다. 그럼에도 불구하고, 2018년 청소년건강행태온라인조사에 따르면 우리나라 청소년의 신체활동 실천율(최근 7일 동안 운동종류에 상관없이 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총합이 60분 이상 한 날이 5일 이상인 사람의 분율)은 남학생은 20.3%, 여학생은 7.1% 내외로 매우 낮은 수준인 것으로 나타났으며, 최근 7일 동안 학습의 목적으로 앉아서 보낸 주중 하루 평균 시간은 남학생 386분, 여학생은 492분, 학습 이외의 목적으로 앉아서 보낸 주중 하루 평균 시간은 남녀 평균 약 185분 정도인 것으로 조사되었다[6].

표 1. 체력구성요소(FITT-VP)

구성요소		비고
F	Frequency (운동빈도)	운동은 얼마나 자주 해야 하는가?
I	Intensity (운동강도)	운동은 얼마나 힘들게 해야 하는가?
T	Time (운동시간)	운동은 얼마나 오랫동안 해야 하는가?
T	Type (운동종류)	어떠한 운동을 해야 하는가?
V	Volume (운동량)	총 운동량은 얼마나 해야 하는가?
P	Progression (점증)	운동량 증가는 얼마나 해야 하는가?

소아청소년 비만의 예방 및 관리, 비만 관련 질환의 효율적인 치료 등을 위한 규칙적인 신체활동 및 운동 참여의 중요성은 오랜 시간 강조되어 왔음에도 불구하고, 이를 실천하는 소아청소년은 매우 낮은 수준이다. 특히 고위험군의 비만 소아청소년들이 이러한 실천을 실행할 수 있도록 사회적 관심과 체계적인 관리/지원 시스템이 필요하지만 국내에는 매우 미비한 실정이다. 따라서 이 글을 통해 소아청소년의 비만 관리를 위해 신체활동 및 운동의 기본적인 개념, 체력 구성 요소 등을 고찰해보고, 고위험군의 소아청소년 비만을 개선하기 위한 효율적인 운동 방법에 대해 살펴보고자 한다.

몸 말

1. 신체활동과 운동의 개념 및 운동의 구성요소

'신체활동'(physical activity)과 '운동'(exercise)이란 용어는 자주 혼용되어 사용되고 있으나 서로 다른 개념을 내포하고 있다. '신체활동'이란 골격근(skeletal muscle)의 수축을 통해 에너지를 소비하는 모든 신체의 움직임으로 정의할 수 있으며, '운동'이란 유산소 운동능력을 나타내는 심폐지구력(cardiorespiratory fitness, CRF), 근력(muscular strength), 근지구력(muscular endurance), 유연성(flexibility), 체구성(body composition) 등과 같은 체력(physical fitness)을 구성하는 요소의 향상을 목적으로 한 계획적, 구조적, 반복적 형태의 신체활동으로 정의할 수 있다[7].

심폐지구력 또는 근력 수준이 낮을수록 비만, 대사증후군, 심혈관질환과 같은 다양한 만성질환의 발생 위험이 높아질 뿐만 아니라, 인슐린 민감도(insulin sensitivity) 및 당내성(glucose tolerance)이 낮아 대사질환, 당뇨병 등의 발생 위험이 높아진다. 따라서 계획적, 체계적, 규칙적인 운동을 통해 전반적인 체력 수준을 높이는 것은 위와 같은 다양한 만성질환의 발생 위험률 및 관련 부작용 등을 낮추기 위해 무엇보다 중요한 요소라 할 수 있다.

체력을 향상하기 위한 목적으로 운동 프로그램을 구성하기 위해서는 표 1의 체력구성요소(FITT-VP) 들이 고려되어야 한다[8]. 체력구성요소(FITT-VP)는 질병의 유무, 개인의 목표, 체력수준 등에 따라 다양하게 구성할 수 있으며, 운동에 대한 개별적 반응과 적응도 등에 따라 조절할 수 있다.

세계보건기구에 따르면, 5~17세의 소아청소년은 매일 적어도 60분 이상의 중등도 내지 격렬한 강도의 신체활동이 권장되며, 매일 60분 이상의 신체활동을 하면 더 많은 건강상의 이점이 있는 것으로 보고되고 있다[9]. 매일 하는 신체활동의 대부분은 유산소 형태의 운동이 바람직하며, 성장기 소아청소년의 경우, 뼈와 근육을 강화하는 격렬한 강도의 활동을 적어도 주 3회 이상 수행하는 것을 권장하고 있다. 따라서 소아청소년의 경우, 이러한 신체활동 지침을 바탕으로 표 1의 운동빈도(F), 운동강도(I), 운동시간(T) 등에 대해 실천 가능한 목표와 세부 계획을 설정하는 것이 중요하다.

운동종류(T)는 걷기, 달리기, 자전거 타기, 수영 등과 같이 신체의 산소소비량 증가를 통해 에너지 소비를 증가시키고 심폐지구력을 향상할 수 있는 유산소 운동(aerobic exercise), 웨이트머신, 프리웨이트 기구, 탄성 도구, 체중 등의 부하를 활용하여 근력 또는 근지구력을 향상할 수 있는 저항성 운동(resistance exercise), 스트레칭을 통해 근육 및 관절의 가동범위를 높일 수

있는 유연성 운동(flexibility exercise), 그리고 체내 전반적인 체력 수준을 향상할 수 있는 복합운동(유연성 운동+저항성 운동) 등이 있다. 비만 소아청소년을 대상으로 진행된 선행 연구는 다소 제한적이지만, 연구 결과를 종합해 볼 때, 운동 종류에 상관없이 적정 강도의 규칙적인 운동은 내당능장애(impaired glucose tolerance)로 부터 대사질환의 진행을 지연시키거나 예방하고, 체중 및 혈당 조절, 인슐린 민감성(insulin sensitivity) 증가, 당화혈색소(HbA1c) 및 내장지방(visceral adipose tissue)의 감소 등과 같은 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[10]. 따라서 무엇보다 중요한 것은 소아청소년의 연령, 성별, 체력수준, 생활습관, 운동 선호도 등의 다양한 요소를 고려하여 보다 쉽고, 지속적으로 실시할 수 있는 운동을 선택하는 것이다.

총 운동량(V)은 운동빈도, 운동강도, 운동시간 등의 요소를 고려하여 산출할 수 있으며, 운동 시 에너지 소비량(energy expenditure, kcal)으로 표현할 수 있다. 소아청소년을 위한 적정 운동량의 기준은 아직 명확하지는 않지만, 체중관리를 위해서는 일주일에 약 2,000~2,500kcal 정도의 운동을 통한 에너지 소비가 필요한 것으로 알려져 있다[8]. 점증(P)은 운동 프로그램을 진행하면서 체력 수준이 증가함에 따라 운동강도 및 운동량을 점진적으로 증가하는 것을 의미한다. 일반적으로 운동 프로그램을

표 2. 연구대상자의 일반적 특성

	중재 연구군			유의확률
	표준중재군 (대상자=84명)	운동교육군 (대상자=74명)	영양강화피드백군 (대상자=84명)	
연령	11.3±2.0	10.9±2.2	11.4±2.1	.278
신체계측				
신장 (cm)	152.4±12.6	150.4±11.0	153.3±11.3	.281
체중 (kg)	67.0±18.4	65.1±16.9	68.2±17.6	.548
체질량지수 (kg/m^2)	28.2±4.0	28.3±4.5	28.5±4.0	.892
체질량지수 표준점수	2.26±0.49	2.37±0.52	2.26±0.48	.320
허리둘레 (cm)	88.1±11.6	87.1±11.2	89.1±10.1	.537
체성분				
체지방량 (kg)	26.5±8.6	26.7±9.5	27.4±9.0	.806
제지방량 (kg)	40.5±11.3	39.1±9.8	40.8±10.2	.556
체지방률 (%)	39.4±4.9	40.0±5.6	39.9±5.3	.774
혈액지표				
최고혈압 (mmHg)	119.6±12.6	118.5±14.1	120.0±15.4	.804
최저혈압 (mmHg)	68.6±8.9	67.7±10.2	70.2±9.1	.242
혈당 (mg/dL)	87.6±6.9	88.5±8.8	89.3±6.7	.324
인슐린 (μU/mL)	19.1±10.5	23.3±15.4	21.3±10.9	.110
고밀도지단백 콜레스테롤 (mmol/L)	50.6±10.7	50.6±12.1	50.0±11.4	.913
저밀도지단백 콜레스테롤 (mmol/L)	113.6±23.6	110.5±23.2	108.5±26.0	.403
혈중지질 (mg/dL)	107.9±52.3	110.2±46.3	112.0±52.8	.871
신체 단련				
YMCA 스텝테스트 (beats/min)	153.5±18.2	156.2±15.6	149.3±15.8	.035
상체근력 1RM (kg)	29.1±11.9	29.1±11.3	30.3±10.8	.713
하체근력 1RM (kg)	42.8±18.8	44.0±18.9	45.0±18.3	.737

평균 ± 표준편차; 1RM, 1-repetition maximum

구분	중재기간	운동중재 프로토콜
Phase 1 (개별교육)	6 mo	운동중재 Step 1 (12-week) 3 times/week 시행 (주 1회 그룹 운동 + 주 2회 Home-based 운동) 시간: 50~60 min/session, 운동강도: 60~80% of MHR 운동일지 작성 / 활동량계 착용
		운동중재 Step 2 (12-week) 3 times/week 시행 (격주 그룹 운동 + 주 2~3회 Home-based 운동) 시간: 50~60 min/session, 운동강도: 60~80% of MHR 운동일지 작성 / 활동량계 착용
Phase 2 (집단교육)	6 mo	추적중재 1 권장사항: 주 3회 Home-based 운동 (월 1회 그룹 운동) 시간: 50~60 min/session, 운동강도: RPE 6~8 활동량계 착용
Phase 3 (개별교육) Booster Period	3 mo	운동중재 Step 3 (12-week) 3 times/week 시행 (격주 그룹 운동 + 주 2~3회 Home-based 운동) 시간: 50~60 min/session, 운동강도: 60~80% of MHR 운동일지 작성 / 활동량계 착용
Phase 4 (집단교육, 유지기)	9 mo	추적중재 2 권장사항: 주 3회 Home-based 운동 (월 1회 그룹 운동) 50~60 min/session, 운동강도 RPE 6~8 활동량계 착용

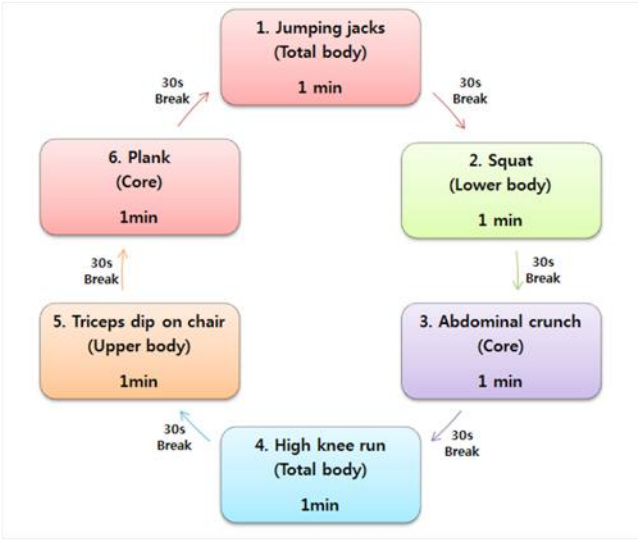


그림 1. 운동중재 프로토콜 및 복합운동 프로그램의 예(1 세트)

계획할 때에는 운동 상해의 위험을 최소화하면서 점진적으로 운동빈도, 시간, 강도 등을 순차적으로 증가하는 것이 바람직하다.

2. 비만과 신체활동, 체력, 그리고 운동중재

앞서 언급한 바와 같이, 소아청소년에서 신체활동 또는 심폐지구력 수준이 낮을수록 과체중 또는 비만이 될 확률이 높아지며, 체지방, 허리둘레, 내장지방, 그리고 인슐린 저항성이나 대사증후군 발병률을 증가시킬 수 있다는 연구 결과가 보고되고 있다. 뿐만 아니라 낮은 수준의 근력(muscular strength) 또한 비만 유병률, 대사증후군 및 당뇨병 등과 같은 다양한 만성질환의 위험인자와 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되고 있다[5]. 따라서 규칙적인 신체활동 및 운동 참여의 증가를 통해 심폐지구력 및 근력 수준을 높이는 것은 비만 및 비만 관련 질환의 위험요인을 효율적으로 예방하고 치료하는데 반드시 필요하다고 볼 수 있다.

비만 성인을 대상으로 한 연구[11,12]에서는 주 3회 이상, 30~60분의 중-고강도의 운동 참여는 식이요법이나 별도의 체중감량 없이 체지방 및 내장지방을 유의한 수준으로 감소시키며, 대사질환 또는 심혈관질환의 위험요인을 줄이는데 효과적인 것으로 보고되었다. 비만 소아청소년을 대상으로 한 일부 연구에서도 중-고강도의 유산소 운동 또는 근력 운동의 참여는 체지방 및 복부 내장지방의 증가를 예방하거나 감소하는데 효과가 있다고 보고하고 있다[10]. 하지만 이러한 선행 연구들 대부분은 국외 연구들이며 집중적인 중재 프로토콜을 시행하거나 학교를 기반으로 한 프로그램 운영의 효과를 제시하고 있기 때문에 선행 연구에서 적용된 중재 프로토콜을 국내 환경에 적용하기에는 많은 제약이 따른다. 제한적이지만, 일부 국내 비만 소아청소년을 대상으로 한 연구에서도 (운동)중재 프로그램이 비만도, 체중, 체지방, 허리둘레 감소 등에 긍정적인 영향을 미친다는 보고가 있으나, 학교 기반 비만 관리 프로그램이 주를 이루고 있으며, 고위험군 비만 소아청소년을 대상으로 한 중재 연구는 미비한 실정이다. 특히 고위험군 비만 소아청소년의 경우, 비만 관련 문제뿐만 아니라 열등감이나 소외감 등의 문제를 동반하고 있는 경우가 많기 때문에 학교 기반 비만 관리 프로그램에 적극적으로 참여하는 것을 기피하는 것 또한 사실이다. 따라서 다양한 지역사회의 인프라를 활용하여, 국내 현실에 맞는 (운동)중재 프로그램의 개발이 필요하며, 이를 통해 고위험군의 소아청소년들로 하여금 규칙적인 신체활동의 참여를 유도하여 체력을 증진시키고 나아가 삶의 질이 점진적으로 개선될 수 있는

표 3. 심폐지구력에 따른 신체계측, 체성분, 혈액지표의 차이

	심폐지구력			유의확률
	저 (대상자=85)	중 (대상자=88명)	고 (대상자=87명)	
신체계측				
신장 (cm)	151.6±11.6	150.8±10.9	154.0±12.8	.176
체중 (kg)	67.4±19.0	63.8±16.0	68.4±18.2	.195
체질량지수 (kg/m^2)	28.7±4.4	27.6±4.0	28.3±3.8	.217
체질량지수 표준점수	2.37±0.52	2.22±0.49	2.23±0.48	.099
허리둘레 (cm)	88.9±11.8	86.4±10.6	88.0±9.9	.315
체성분				
체지방량 (kg)	28.5±8.8	26.8±8.5	27.3±7.3	.379
제지방량 (kg)	38.2±10.4	36.9±9.1	40.5±11.7	.077
체지방률 (%)	43.7±3.3	42.9±4.2	41.7±4.4	.003
혈액지표				
최고혈압 (mmHg)	121.7±15.4	117.1±13.7	120.6±12.8	.078
최저혈압 (mmHg)	70.9±10.3	68.8±9.1	68.2±8.8	.145
혈당 (mg/dL)	86.5±9.1	88.9±7.3	88.7±7.1	.092
인슐린 (μU/mL)	22.0±11.5	20.7±13.9	20.3±11.3	.615
고밀도지단백 콜레스테롤 (mg/dL)	51.1±12.8	51.0±11.5	48.9±10.7	.371
저밀도지단백 콜레스테롤 (mg/dL)	111.3±24.7	112.4±25.7	108.2±24.7	.515
혈중지질 (mg/dL)	122.8±63.9	111.2±52.8	105.3±47.7	.110

평균 ± 표준편차

한국형 중재 모델에 대한 다양한 접근이 필요하다.

3. ICAAN 프로젝트

아이캔(ICAAN, Intervention for Childhood and Adolescent Obesity via Activity and Nutrition) 프로젝트는 질병관리본부의 지원을 받아 한림대학교 성심병원, 연세대학교, 경희대학교가 공동으로 진행 중인 국내 소아청소년 고도비만 중재 프로젝트이다. ICAAN 프로젝트는 국내에서 실현 가능한 비만관리 프로토콜을 개발하고, 이를 활용하여 고도비만 소아청소년이 보다 건강한 성장을 영위할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. ICAAN 프로젝트는 2015~2016년 청소년 고도비만 중재 사전연구를 시작으로 2016~2019년 청소년 고도비만 장기추적 중재 연구가 완료되었으며, 현재는 위 연구 결과를 바탕으로 지역사회 자원을 활용한 고도비만 소아청소년 중재 연구가 진행 중에 있다.

가. 연구대상자

2016~2019년 진행된 고도비만 장기추적 중재 연구에서는 총 242명의 고도비만 소아청소년(6~17세)이 연구에 참여하였으며 연구대상자는 표준중재군, 운동교육군, 영양강화피드백군으로 나뉘어 건강, 체력, 영양평가를 바탕으로 24개월 동안 1:1 맞춤형 중재가 진행되었다. 연구대상의 일반적 특성은 표 2와 같다.

나. 운동중재 프로토콜

ICAAN프로젝트에 적용된 운동중재 프로토콜은 복합운동

그림 2. 중재기간 체중, 체질량지수 표준점수, 지방량, 근육량의 변화

(circuit training using bodyweight)이며, 별도의 운동기구나 공간의 제약 없이 자신의 체중을 이용한 다양한 운동 동작을 활용하여 구성되었다. 총 6가지 다른 운동 동작을 각 1분간 시행 후 30초간 휴식을 취하는 형식으로 1세트를 시행하는데 약 10분 정도(최대 심박 수의 60~80%) 소요되도록 구성하였으며, 1회 운동 시 3~4세트(40~60분)를 실시하도록 하였다. 또한 운동을 쉽게 따라할 수 있도록 동영상으로 제작하여 집에서도 영상을 활용해 스스로 운동할 수 있도록 중재 프로토콜을 구성하였다(그림 1).

다. 연구결과 1 : 심폐지구력 수준에 따른 신체계측, 체성분, 혈액 차이

연구대상자의 기초 체력자료를 심폐지구력(YMCA Step Test) 수준에 따라 3그룹(저, 중, 고)으로 구분하여 신체계측, 체성분, 혈액지표 차이에 대하여 분석하였으며, 결과는 표 3과 같다. 심폐지구력 수준이 높은 그룹은 낮은 그룹보다 체지방률(percent body fat, %)은 유의하게 낮은 것으로 나타났으며(p<.05), 제지방량(fat free mass, kg)은 다소 높은 것으로 나타났으나 통계적으로는 유의한 차이를 보이지는 않았다.

라. 연구결과 2 : 중재 프로토콜에 따른 신체계측, 체성분 변화

연구대상자의 중재 유형별 신체조성 및 체성분의 24개월 변화는 그림 2와 같다. 모든 중재군에서 신장, 체중, 체질량지수, 허리둘레, 체지방량, 근육량은 유의하게(p<.05) 증가한 것으로 나타났으며, 운동중재군에서 체질량지수(BMI) 표준점수(z-score)는 6개월까지는 유의하게 감소되었으며, 이후 18개월까지는 유지, 24개월까지는 다시 증가하는 양상을 보였다.

총 242명의 고도비만 소아청소년을 대상으로 24개월간 진행된 연구 결과, 고도비만 소아청소년들도 ICAAN 프로젝트에서 제시한 운동중재 프로토콜을 중-고강도의 수준으로 별도의 운동 상해 없이 수행할 수 있었으며, 개인의 운동 수행 능력 및 향상 정도에 따라 맞춤형 운동 프로토콜을 통해 개인별 맞춤 중재가

가능한 것으로 나타났다. ICAAN 프로젝트에서 적용된 운동 방법은 다양한 운동기구를 활용하여 비만 소아청소년의 심폐지구력 및 근력의 향상을 위한 강도 높은 운동 프로토콜은 아니지만 별도의 운동기구 없이 자신의 체중을 이용한 운동으로 운동 장소나 시간의 제약이 덜하며, 심박수를 이용하여 운동강도의 조절이 용이하고, 그룹 운동과 개별 운동이 가능하다는 장점이 있다. 또한 이러한 운동은 유산소 운동과 저항성 운동의 효과를 동시에 가져올 수 있는 복합운동 형태로서 체력수준 및 신체활동의 증가가 요구되는 성장기 고도비만 소아청소년들에게 유용하게 적용될 수 있을 것으로 사료된다.

① 이전에 알려진 내용은?

소아청소년기의 비만은 낮은 수준의 신체활동, 심폐지구력, 근력과 밀접한 관련이 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

규칙적인 신체활동 및 운동의 참여는 비만의 예방 및 치료에 있어 매우 중요한 요소이나, 반드시 체력구성요소(FITT-VP)가 적정 수준의 운동빈도, 운동강도, 운동시간, 운동량 등이 충족되도록 개개인의 목적에 따라 적절하게 반영되는지에 대한 고려가 필요함을 알 수 있었다.

③ 시사점은?

고도비만과 같은 고위험군 소아청소년 비만의 효율적인 관리를 위해서는 중장기적 관점에서 다학제간 접근을 통한 지속적인 관심과 체계적인 지원이 반드시 필요하다.

맺는 말

낮은 수준의 신체활동, 심폐지구력, 근력은 비만 및 다양한 비만관련 질환의 위험요인과 매우 밀접한 관련이 있다. 심폐지구력과 근력을 높이기 위해서 우리가 할 수 있는 유일한 방법은 규칙적인 신체활동 및 운동을 실천하는 것이다. 소아청소년기의 비만은 성인 비만으로 이어지며, 특히 고도비만 소아청소년의 경우에는 이미 대사관련 질환을 가지고 있거나 가지게 될 위험이 매우 높기 때문에 그 누구보다 규칙적인 신체활동 및 운동의 참여가 중요하다고 할 수 있다. 다만, 적정 수준의 운동빈도, 운동강도, 운동시간, 운동량 등의 요소가 충족되고, 개개인의 운동 선호도와 실현 가능한 목표 등에 따른 구체적인 계획을 바탕으로 한 지속적인 노력이 동반되어야 하며, 이러한 노력이 지속적으로 유지될 수 있도록 중-장기적 관심과 지원이 필요하다.

참고문헌

1. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, & Flegal KM. Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011–2012. *JAMA*. 2014;311(8):806–814.
2. 김신혜, 박미정. 소아청소년 비만의 관리. *J Korean Med Assoc*. 2017;60(3):233–241.
3. Rocchini, AP. Childhood obesity and a diabetes epidemic. *N Engl J Med*. 2002;346(11):854–855.
4. Hannon TS, Rao G, and Arslanian SA. Childhood obesity and type 2 diabetes mellitus. *Pediatrics*. 2005;116(2):473–480.
5. Benson AC, Torode ME, & Singh MA. Muscular strength and cardiorespiratory fitness is associated with higher insulin sensitivity in children and adolescents. *Int J Pediatr Obes*. 2006;1(4):222–223.
6. 교육부, 보건복지부, 질병관리본부. 청소년건강행태온라인조사 통계. 2018.
7. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA, Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
8. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 7th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Winkins. 2006.
9. 세계보건기구(WHO). 신체활동 권장지침. 건강증진총서 제3호. 2018.
10. Sigal RJ, *et al*. Effects of aerobic training, resistance training, or both

on percentage body fat and cardiometabolic risk markers in obese adolescents: the healthy eating aerobic and resistance training in youth randomized clinical trial. *JAMA Pediatr*. 2014;168(11):1006–1014.
11. Ross R, *et al*. Exercise induced reduction in obesity and insulin resistance in women: a randomized controlled trial. *Obesity research*. 20004;12(5):789–798.
12. Sigal RJ, *et al*. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2007;147:357–369.

※ 이 글은 질병관리본부 국립보건연구원 내분비대사질환과에서 발주한 과제 「고도비만 소아청소년 장기추적 중재연구(2016-ER6405-02)」를 통해 수행한 연구결과의 주요 내용을 요약·정리하였습니다.

Abstract

Physical activity of childhood obesity

Kim YoonMyung
University College / Center for Health and Wellness, Yonsei University International Campus

The prevalence of childhood obesity continues to increase at an alarming rate. The increased obesity rate in pediatrics parallels the increased risks for developing metabolic abnormalities such as insulin resistance, type 2 diabetes (T2DM), and non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). A strong body of evidence suggests that low levels of cardiorespiratory fitness (CRF) and muscular strength (MS) are strongly associated with the obesity epidemic and obesity-related health abnormalities in pediatrics. Thus, it is important to participate in regular physical activity or in an exercise program for improving CRF and MS for the prevention and treatment of childhood obesity and obesity-related health abnormalities. Thus, understanding and applying the FITT-VP principle in an exercise plan is important for improving CRF and MS.

Keywords: childhood obesity, physical activity, exercise

Table 1. Components of physical fitness

	Component	Remarks
F	Frequency	How often?
I	Intensity	How hard?
T	Time	How long?
T	Type	What kind?
V	Volume	Total amount of exercise
P	Progression	Advancement

Table 2. Baseline subject characteristics

	Group			*p*-value
	Standard care (n=84)	Exercise (n=74)	Nutritional education (n=84)	
Age	11.3±2.0	10.9±2.2	11.4±2.1	.278
Anthropometry				
Height (cm)	152.4±12.6	150.4±11.0	153.3±11.3	.281
Weight (kg)	67.0±18.4	65.1±16.9	68.2±17.6	.548
BMI (kg/m^2)	28.2±4.0	28.3±4.5	28.5±4.0	.892
BMI z-score	2.26±0.49	2.37±0.52	2.26±0.48	.320
WC (cm)	88.1±11.6	87.1±11.2	89.1±10.1	.537
Body composition				
Total Fat Mass (kg)	26.5±8.6	26.7±9.5	27.4±9.0	.806
Fat Free Mass (kg)	40.5±11.3	39.1±9.8	40.8±10.2	.556
Percent Body Fat (%)	39.4±4.9	40.0±5.6	39.9±5.3	.774
Blood profiles				
SBP (mmHg)	119.6±12.6	118.5±14.1	120.0±15.4	.804
DBP (mmHg)	68.6±8.9	67.7±10.2	70.2±9.1	.242
Glucose (mg/dL)	87.6±6.9	88.5±8.8	89.3±6.7	.324
Insulin (μU/mL)	19.1±10.5	23.3±15.4	21.3±10.9	.110
HDL-C (mmol/L)	50.6±10.7	50.6±12.1	50.0±11.4	.913
LDL-C (mmol/L)	113.6±23.6	110.5±23.2	108.5±26.0	.403
Triglycerides	107.9±52.3	110.2±46.3	112.0±52.8	.871
Fitness				
YMCA Step Test (beats/min)	153.5±18.2	156.2±15.6	149.3±15.8	.035
Upper Body 1RM (kg)	29.1±11.9	29.1±11.3	30.3±10.8	.713
Lower Body 1RM (kg)	42.8±18.8	44.0±18.9	45.0±18.3	.737

Data are mean±SD.

BMI, body mass index; VAT, visceral adipose tissue; WC, waist circumference; WHR, waist-to-hip ratio; WHtR, waist-to-height ratio; 1RM, 1-repetition maximum

Phase	Period	Protocol
Phase 1	6 mo	**Exercise Training Period Step 1 (12-week)** 3 times/week (Group Exercise 1 time/week + Home-based Exercise 2 times/week) 50-60 min/session, 60~80% of HRmax Daily exercise record / Activity band use
		Exercise Training Period Step 2 (12-week) 3 times/week (Group Exercise 1 time/2weeks + Home-based Exercise 2~3 times/week) 50-60 min/session, 60~80% of HRmax Daily exercise record / Activity band use
Phase 2	6 mo	**Follow-up Period 1** Recommendation: 3 times/week Home-based exercise 1 time/month Group Activity, 50-60 min/session, RPE, 6-8 Activity band use
Phase 3	3 mo	**Exercise Training Period Step 3 (12-week)** 3 times/week (Group Exercise 1 time/2weeks + Home-based Exercise 2~3 times/week) 50-60 min/session, 60~80% of HRmax Daily exercise record / Activity band use
Phase 4	9 mo	**Follow-up Period 2** Recommendation: 3 times/week Home-based exercise 1 time/month Group Activity, 50-60 min/session, RPE, 6-8 Activity band use

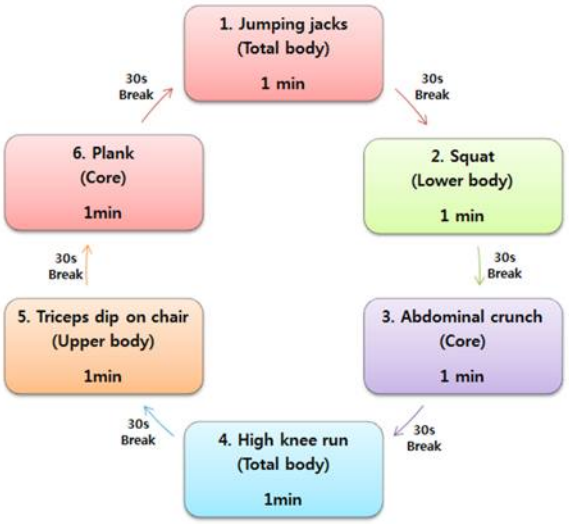


Figure 1. Exercise protocol & circuit training example (1 set)

Table 3. Differences in anthropometry, body composition, and blood profiles by CRF

	Cardiorespiratory Fitness Levels			*p*-value
	Low (n=85)	Moderate (n=88)	High (n=87)	
Anthropometry				
Height (cm)	151.6±11.6	150.8±10.9	154.0±12.8	.176
Weight (kg)	67.4±19.0	63.8±16.0	68.4±18.2	.195
BMI (kg/m^2)	28.7±4.4	27.6±4.0	28.3±3.8	.217
BMI z-score	2.37±0.52	2.22±0.49	2.23±0.48	.099
WC (cm)	88.9±11.8	86.4±10.6	88.0±9.9	.315
Body Composition				
FFM (kg)	38.2±10.4	36.9±9.1	40.5±11.7	.077
Total FM (kg)	28.5±8.8	26.8±8.5	27.3±7.3	.379
Body Fat (%)	43.7±3.3	42.9±4.2	41.7±4.4	.003
Blood samples				
SBP (mmHg)	121.7±15.4	117.1±13.7	120.6±12.8	.078
DBP (mmHg)	70.9±10.3	68.8±9.1	68.2±8.8	.145
Glucose (mg/dL)	86.5±9.1	88.9±7.3	88.7±7.1	.092
Insulin (μU/mL)	22.0±11.5	20.7±13.9	20.3±11.3	.615
HDL-C (mg/dL)	51.1±12.8	51.0±11.5	48.9±10.7	.371
LDL-C (mg/dL)	111.3±24.7	112.4±25.7	108.2±24.7	.515
Triglycerides (mg/dL)	122.8±63.9	111.2±52.8	105.3±47.7	.110

Data are mean±SD.

BMI, body mass index; WC, waist circumference; WHR, waist-to-hip ratio; WHtR, waist-to-height ratio; FFM, fat free mass; FM, fat mass

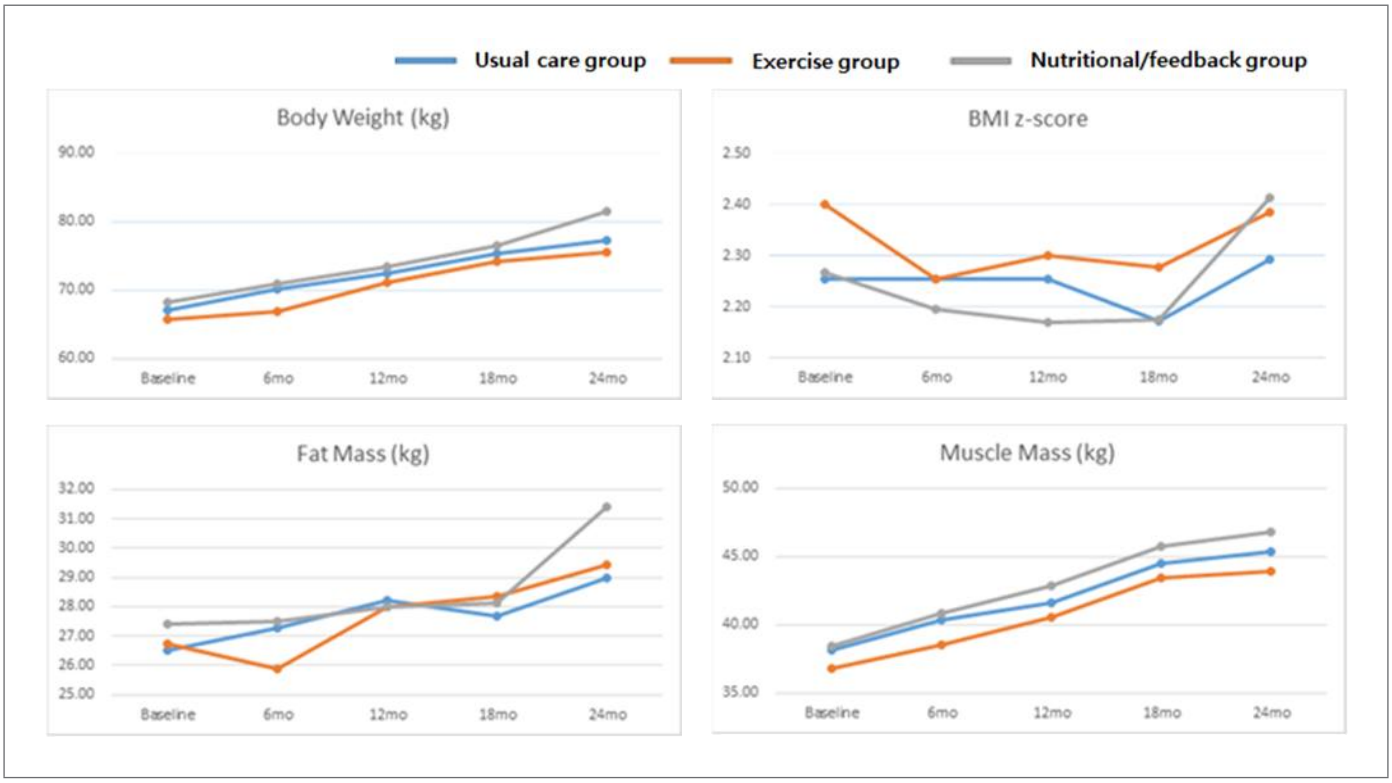


Figure 2. Changes in body weight, BMI z-score, fat mass, and muscle mass

만성질환 통계

주관적 비만인지율 및 체중감소 시도율 추이, 2007~2017

만19세 이상 성인의 주관적 비만인지율(연령표준화)은 2016~2017년(제7기) 기준 86.1%로, 비만자(체질량지수가 25kg/m^2 이상) 10명 중 8.6명은 본인의 체형이 '약간비만' 또는 '매우비만' 이라고 인지하고 있었으며, 10명 중 5.9명은 체중을 감소하려고 노력하였음(그림 1).

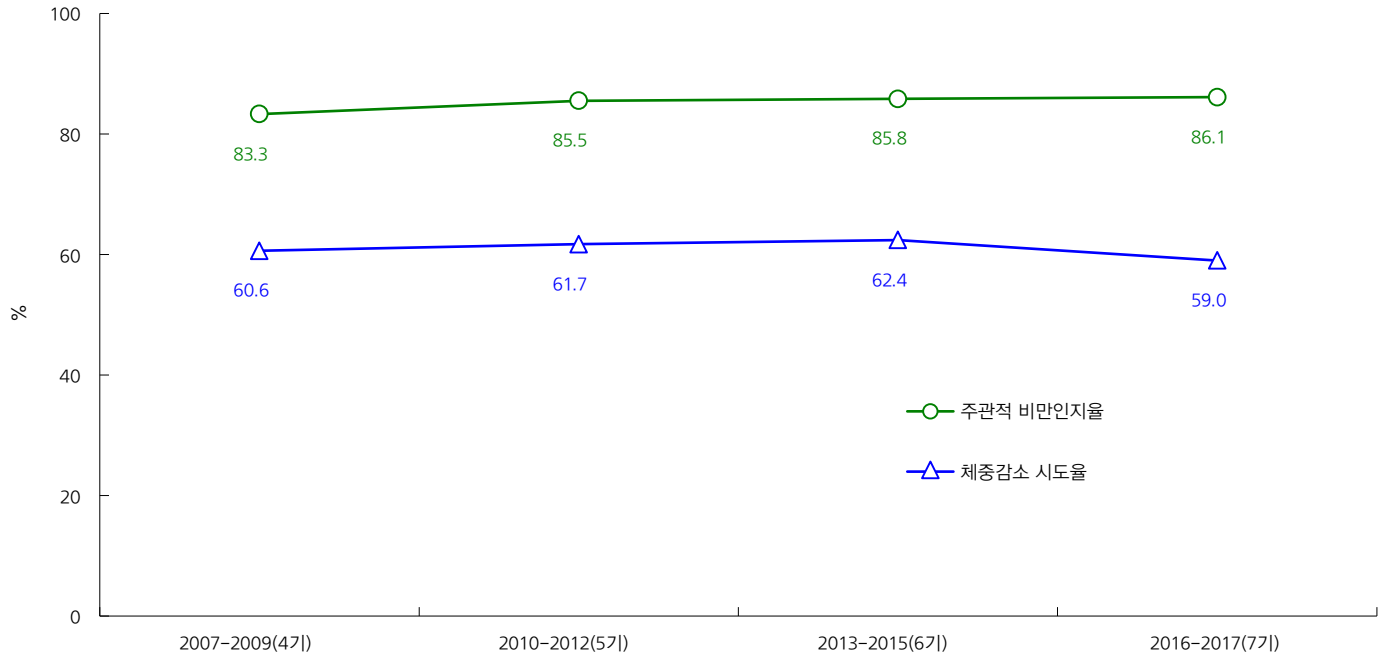


그림 1. 주관적 비만인지율 및 체중감소 시도율, 2007~2017

* 주관적 비만인지율 : 체질량지수 25kg/m^2 이상인 사람 중 본인의 체형이 "약간비만" 또는 "매우비만" 이라고 생각하는 분율, 만19세 이상
† 체중감소 시도율 : 체질량지수 25kg/m^2 이상인 사람 중 최근 1년간 본인의지로 체중을 감소하려고 노력했던 분율, 만19세 이상
‡ 연도별 지표값은 2005년 추계인구로 연령표준화
§ 2007~2009년, 2010~2012년, 2013~2015년, 2016~2017년 통합하여 통계치 산출

출처 : 질병관리본부, 2017 국민건강통계, http://knhanes.cdc.go.kr/
작성부서 : 질병관리본부 질병예방센터 만성질환관리과

Non-communicable Disease (NCD) Statistics

Subjective obesity awareness rate and Weight loss attempt rate, 2007–2017

The subjective obesity rate (age standardization) for adults aged 19 and over was 86.1% as of 2016–2017 (the 7th period). 8.6 out of 10 obese people (the BMI 25kg/m^2 or more) perceived their body type as 'lightly obese' or 'very obese' and 5.9 out of 10 tried to lose weight (Figure. 1).

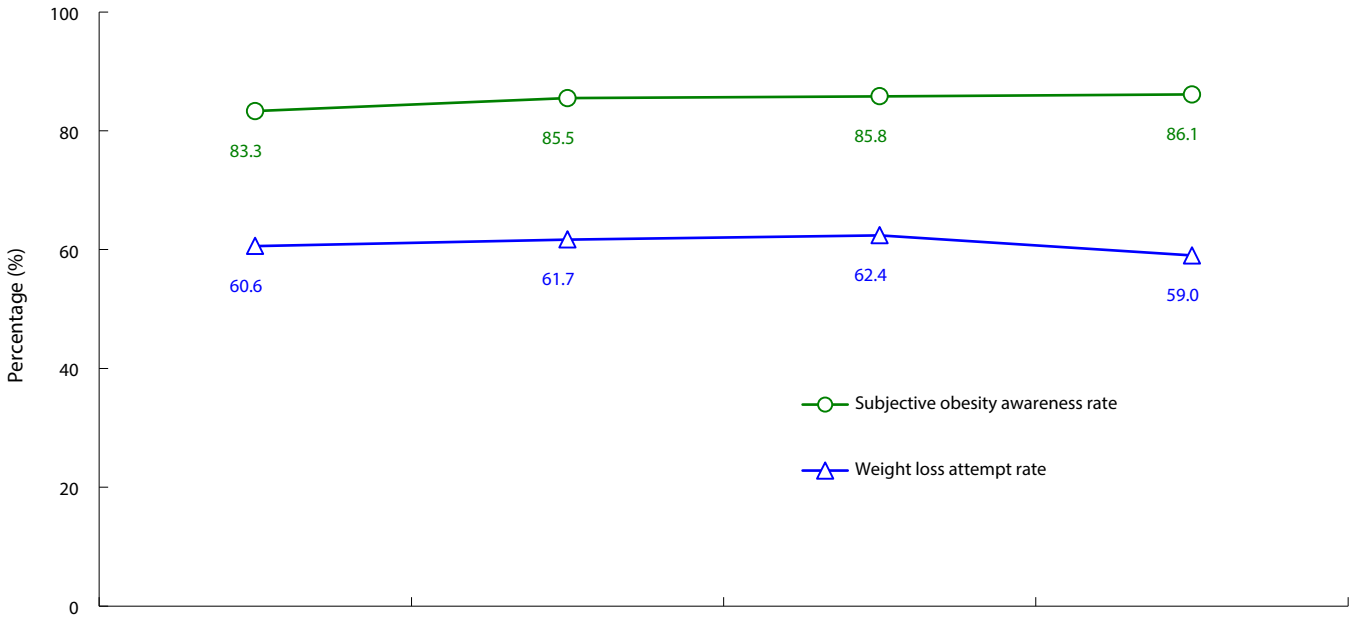


Figure 1. Subjective obesity awareness rate and Weight loss attempt rate, 2007–2017

* Subjective obesity awareness rate: percentage of people with a BMI 25kg/m^2 or more, among those aged 19 years over who think their body type is “slightly obese” or “very obese.”
† Weight loss attempt rate: percentage of people with a BMI 25kg/m^2 or more, among those aged 19 years over who have tried to lose weight by themselves over the past year.
‡ Yearly indicators are age-standardized for the 2005 estimated population.
§ Calculate statistics by combining 2007–2009, 2010–2012, 2013–2015, 2016–2017

Source: Korea Health Statistics 2017, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, http://knhanes.cdc.go.kr/
Reported by: Division of Chronic Disease Control, Korea Centers for Disease Control and Prevention

1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (40주차)

표 1. 2019년 40주차 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)*

단위 : 보고환자수†

감염병†		금주	2019년 누계	5년간 주별 평균§	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
					2018	2017	2016	2015	2014	
제1군감염병	콜레라	0	0	0	2	5	4	0	0	
	장티푸스	4	103	2	213	128	121	121	251	말레이시아(1)
	파라티푸스	3	54	1	47	73	56	44	37	
	세균성이질	5	112	2	191	112	113	88	110	베트남(1)
	장출혈성대장균감염증	9	143	2	121	138	104	71	111	필리핀(2)
	A형간염	355	16,068	43	2,437	4,419	4,679	1,804	1,307	키르기스스탄(1)
제2군감염병	백일해	9	355	8	980	318	129	205	88	
	파상풍	0	32	0	31	34	24	22	23	
	홍역	10	285	1	15	7	18	7	442	태국(2)
	유행성이하선염	340	13,175	375	19,237	16,924	17,057	23,448	25,286	
	풍진	1	12	0	0	7	11	11	11	
	B형간염 (급성)	10	292	5	392	391	359	155	173	
	일본뇌염	0	7	2	17	9	28	40	26	
	수두	985	60,543	797	96,467	80,092	54,060	46,330	44,450	
	b형헤모필루스인플루엔자	0	0	0	2	3	0	0	0	
	폐렴구균	7	381	4	670	523	441	228	36	
제3군감염병	말라리아	9	517	15	576	515	673	699	638	
	성홍열	135	6,145	169	15,777	22,838	11,911	7,002	5,809	
	수막구균성수막염	0	12	0	14	17	6	6	5	
	레지오넬라증	17	346	3	305	198	128	45	30	
	비브리오패혈증	3	31	3	47	46	56	37	61	
	발진열	1	11	0	16	18	18	15	9	
	쯔쯔가무시증	34	932	217	6,668	10,528	11,105	9,513	8,130	
	렙토스피라증	8	86	5	118	103	117	104	58	
	브루셀라증	0	2	0	5	6	4	5	8	
	공수병	0	0	0	0	0	0	0	0	
	신증후군출혈열	7	212	11	433	531	575	384	344	
	매독	10	1,379	30	2,280	2,148	1,569	1,006	1,015	
	크로이츠펠트-야콥병(CJD)	2	49	1	53	36	42	33	65	
	결핵	494	19,129	525	26,433	28,161	30,892	32,181	34,869	
	후천성면역결핍증(AIDS)	9	723	15	989	1,009	1,062	1,018	1,081	
	C형간염	150	7,602	–	10,811	6,396	–	–	–	
	반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	2	–	0	0	–	–	–	
	카바페넴내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	293	11,419	–	11,954	5,717	–	–	–	
제4군감염병	뎅기열	10	211	4	159	171	313	255	165	말레이시아(2), 베트남(2), 필리핀(2), 라오스(1), 인도(1), 캄보디아(1), 태국(1)
	큐열	1	179	1	163	96	81	27	8	
	웨스트나일열	0	0	0	0	0	0	0	0	
	라임병	7	76	0	23	31	27	9	13	
	유비저	0	5	0	2	2	4	4	2	
	치쿤구니야열	0	14	0	3	5	10	2	1	
	중증열성혈소판감소증후군(SFTS)	4	172	12	259	272	165	79	55	
	중동호흡기증후군(MERS)	0	0	–	1	0	0	185	–	
	지카바이러스감염증	0	10	–	3	11	16	–	–	

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계이며, 2019년 누계는 1주부터 금주까지의 누계를 말함
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
† 미포함 질병: 한센병, 디프테리아, 폴리오, 발진티푸스, 탄저, 페스트, 황열, 바이러스성출혈열, 두창, 중증급성호흡기증후군(SARS), 동물인플루엔자인체감염증, 신종인플루엔자, 야토병, 신종감염병증후군, 진드기매개뇌염
§ 최근 5년(2014~2018년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 25주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제1군감염병											
	콜레라			장티푸스			파라티푸스			세균성이질		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	0	0	2	4	103	138	3	54	39	5	112	97
서울	0	0	0	0	17	26	1	10	8	0	35	22
부산	0	0	1	1	8	10	0	4	5	1	7	6
대구	0	0	0	0	2	4	0	2	2	0	6	5
인천	0	0	0	0	7	7	0	1	3	2	8	13
광주	0	0	0	0	0	5	0	3	2	0	3	2
대전	0	0	0	0	8	6	0	2	1	0	1	2
울산	0	0	0	0	3	2	0	1	0	1	3	1
세종	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
경기	0	0	0	1	31	27	1	11	7	1	30	16
강원	0	0	0	0	0	3	0	2	1	0	1	2
충북	0	0	0	0	2	4	0	3	2	0	1	2
충남	0	0	0	0	5	6	0	0	1	0	2	6
전북	0	0	0	0	4	3	0	2	2	0	1	3
전남	0	0	0	1	2	6	0	0	2	0	6	4
경북	0	0	0	1	5	6	0	3	1	0	1	5
경남	0	0	1	0	9	19	1	8	2	0	5	6
제주	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	2	2

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제1군감염병						제2군감염병					
	장출혈성대장균감염증			A형간염			백일해			파상풍		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	9	143	93	355	16,068	2,364	9	355	253	0	32	21
서울	2	36	12	45	2,886	457	0	51	31	0	2	2
부산	2	4	3	5	465	109	0	25	25	0	2	2
대구	0	4	9	4	167	53	0	15	6	0	4	1
인천	0	10	7	22	910	196	0	16	15	0	0	1
광주	0	8	14	5	144	68	0	17	12	0	2	0
대전	0	1	2	64	2,477	106	1	13	4	0	2	0
울산	0	4	5	3	71	24	0	6	7	0	2	0
세종	0	3	1	6	376	14	0	6	3	0	1	0
경기	2	28	15	114	4,942	718	6	55	41	0	5	2
강원	1	6	3	8	229	56	0	6	2	0	0	1
충북	0	7	2	23	990	69	0	7	6	0	1	0
충남	2	5	3	32	1,323	151	0	4	8	0	2	1
전북	0	4	1	11	472	116	0	9	4	0	1	1
전남	0	11	6	2	144	80	0	24	8	0	2	4
경북	0	6	3	4	209	57	0	36	16	0	4	3
경남	0	3	3	4	201	76	2	57	61	0	2	3
제주	0	3	4	3	62	14	0	8	4	0	0	0

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제2군감염병											
	홍역			유행성이하선염			풍진			B형간염 (급성)		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	10	285	102	340	13,175	15,389	1	12	11	10	292	218
서울	3	41	24	39	1,676	1,499	0	2	2	2	45	38
부산	0	9	4	28	745	1,116	0	0	1	1	29	13
대구	1	15	2	16	586	491	0	0	0	1	8	7
인천	0	11	12	17	652	653	0	2	0	2	14	13
광주	1	3	1	7	414	1,117	0	0	0	0	4	5
대전	0	38	4	4	402	339	0	0	1	0	12	8
울산	0	4	1	14	423	494	0	0	0	0	2	6
세종	0	2	0	4	78	51	0	0	0	0	0	0
경기	2	102	31	92	3,753	3,646	1	2	4	2	70	55
강원	0	5	1	21	423	485	0	1	0	1	11	7
충북	0	2	2	10	342	302	0	0	0	0	16	7
충남	0	6	4	19	597	565	0	0	1	0	17	11
전북	0	9	1	6	600	1,314	0	0	0	0	11	14
전남	2	12	9	21	514	792	0	1	0	0	13	10
경북	1	13	5	15	682	680	0	3	2	0	21	10
경남	0	9	1	22	1,058	1,645	0	0	0	1	14	13
제주	0	4	0	5	230	200	0	1	0	0	5	1

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제2군감염병						제3군감염병					
	일본뇌염			수두			말라리아			성홍열		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	0	7	14	985	60,543	42,282	9	517	574	135	6,145	9,651
서울	0	0	5	123	6,987	4,502	1	85	78	28	1,045	1,208
부산	0	0	0	57	3,024	2,604	1	12	8	11	354	717
대구	0	1	1	49	3,422	2,349	0	2	8	3	187	384
인천	0	0	1	40	2,921	2,232	2	84	89	11	308	435
광주	0	1	1	43	2,142	1,310	0	4	4	7	333	436
대전	0	1	0	16	1,489	1,195	0	5	3	3	257	352
울산	0	0	0	22	1,706	1,341	0	1	4	2	244	411
세종	0	0	0	10	635	372	0	1	1	0	38	47
경기	0	0	2	315	17,335	11,902	5	280	322	46	1,765	2,800
강원	0	0	0	49	1,078	1,325	0	15	16	1	104	152
충북	0	1	1	48	1,292	1,080	0	5	5	1	102	171
충남	0	1	0	30	2,410	1,630	0	6	8	4	276	436
전북	0	0	0	22	2,105	1,899	0	2	5	1	203	340
전남	0	1	1	41	2,222	1,814	0	0	4	3	191	375
경북	0	1	1	36	3,934	2,021	0	4	8	6	243	519
경남	0	0	1	71	6,761	3,494	0	8	8	6	420	758
제주	0	0	0	13	1,080	1,212	0	3	3	2	75	110

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
† 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제3군감염병											
	수막구균성수막염			레지오넬라증			비브리오패혈증			발진열		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	0	12	7	17	346	101	3	31	41	1	11	8
서울	0	2	2	5	99	29	0	4	5	0	2	1
부산	0	0	1	0	14	6	1	4	4	0	0	1
대구	0	0	1	2	12	4	0	0	1	0	0	0
인천	0	1	0	2	26	8	0	0	3	0	3	1
광주	0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	1
대전	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
울산	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0
세종	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	4	1	6	95	20	2	6	7	1	2	1
강원	0	2	0	1	9	6	0	0	0	0	0	0
충북	0	0	0	0	10	5	0	2	0	0	1	0
충남	0	1	0	1	12	3	0	1	2	0	0	1
전북	0	0	0	0	6	2	0	2	1	0	0	0
전남	0	0	0	0	13	2	0	5	7	0	1	1
경북	0	0	1	0	23	7	0	1	3	0	0	0
경남	0	1	1	0	8	4	0	5	5	0	0	1
제주	0	0	0	0	3	2	0	1	1	0	2	0

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제3군감염병											
	쯔쯔가무시증			렙토스피라증			브루셀라증			신증후군출혈열		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	34	932	1,026	8	86	50	0	2	1	7	212	219
서울	0	37	41	0	7	3	0	2	1	0	5	10
부산	4	33	39	0	2	2	0	0	0	1	10	6
대구	0	4	13	0	1	1	0	0	0	0	2	1
인천	1	16	17	1	4	1	0	0	0	1	5	3
광주	1	16	27	0	2	1	0	0	0	0	3	3
대전	0	21	26	0	2	1	0	0	0	0	1	4
울산	2	23	29	0	1	1	0	0	0	0	1	2
세종	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
경기	3	81	103	3	11	9	0	0	0	1	28	58
강원	1	6	30	1	8	3	0	0	0	0	10	11
충북	0	12	20	1	2	2	0	0	0	0	7	14
충남	4	103	96	0	16	6	0	0	0	1	29	25
전북	5	117	103	1	5	3	0	0	0	1	35	19
전남	6	230	235	0	8	6	0	0	0	1	42	30
경북	2	37	66	1	10	5	0	0	0	0	22	19
경남	5	171	169	0	6	6	0	0	0	1	12	12
제주	0	22	8	0	1	0	0	0	0	0	0	1

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
‡ 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제3군감염병									제4군감염병		
	매독			크로이츠펠트-야콥병(CJD)			결핵			뎅기열		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	10	1,379	1,189	2	49	36	494	19,129	23,602	10	211	162
서울	4	278	248	0	8	8	83	3,385	4,410	2	56	52
부산	0	145	76	0	3	2	36	1,327	1,683	1	8	10
대구	0	66	54	1	2	2	19	853	1,155	1	14	8
인천	1	106	105	0	1	1	23	1,031	1,224	2	17	7
광주	0	35	41	0	1	0	13	456	579	0	2	2
대전	0	44	35	0	4	1	14	414	543	0	5	4
울산	0	16	17	0	1	1	5	392	493	0	8	2
세종	0	5	5	0	0	0	0	53	70	0	0	1
경기	0	350	322	0	11	8	109	4,166	4,994	3	65	44
강원	1	35	28	0	3	2	15	820	1,012	0	5	3
충북	0	31	29	0	1	1	18	560	719	0	6	2
충남	0	49	40	0	1	2	27	904	1,093	0	5	5
전북	1	36	26	0	2	1	26	740	901	0	6	2
전남	2	29	31	0	2	1	23	1,038	1,190	0	2	4
경북	0	64	47	0	4	3	39	1,457	1,694	0	2	6
경남	1	66	56	1	5	3	41	1,273	1,562	0	7	8
제주	0	24	29	0	0	0	3	260	279	1	3	2

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
† 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. *(계속)* **지역별 보고 현황(2019. 10. 5. 기준)(40주차)***

단위 : 보고환자수†

지역	제4군감염병											
	큐열			라임병			중증열성혈소판감소증후군 (SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†	금주	2019년 누계	5년 누계 평균†
전국	1	179	57	7	76	11	4	172	129	0	10	–
서울	0	18	3	1	30	4	0	6	6	0	3	–
부산	0	2	1	0	2	1	0	1	2	0	1	–
대구	0	3	1	0	1	0	1	7	3	0	0	–
인천	1	7	1	0	4	1	0	3	2	0	2	–
광주	0	3	3	0	4	0	0	1	0	0	0	–
대전	0	4	1	0	0	1	0	2	2	0	0	–
울산	0	0	2	2	3	0	0	3	2	0	0	–
세종	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	–
경기	0	33	7	2	16	2	1	29	21	0	2	–
강원	0	0	0	0	2	0	0	28	17	0	0	–
충북	0	28	14	0	0	0	1	2	6	0	0	–
충남	0	16	8	0	4	0	0	22	12	0	0	–
전북	0	17	3	0	1	1	0	16	4	0	0	–
전남	0	24	5	2	6	0	0	15	10	0	2	–
경북	0	13	3	0	2	1	0	14	20	0	0	–
경남	0	10	5	0	1	0	0	12	12	0	0	–
제주	0	1	0	0	0	0	1	8	10	0	0	–

* 2019년 통계는 변동가능한 잠정통계임
† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함
† 최근 5년(2014~2018년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (40주차)

1. 인플루엔자 주간 발생 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 3.9명으로 지난주(3.8명) 대비 증가

※ 2019-2020절기 유행기준은 잠정치 5.9명(/1,000)

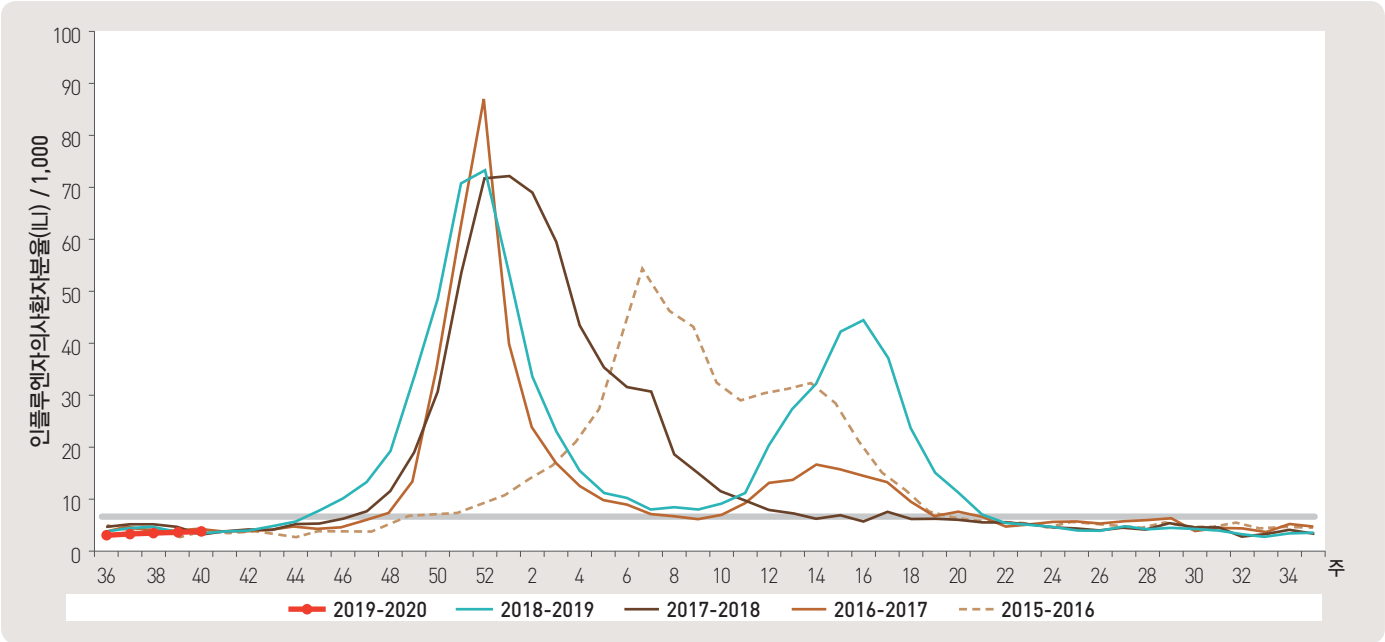


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

2. 수족구 발생 주간 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 8.2명으로 전주 8.3명 대비 감소

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

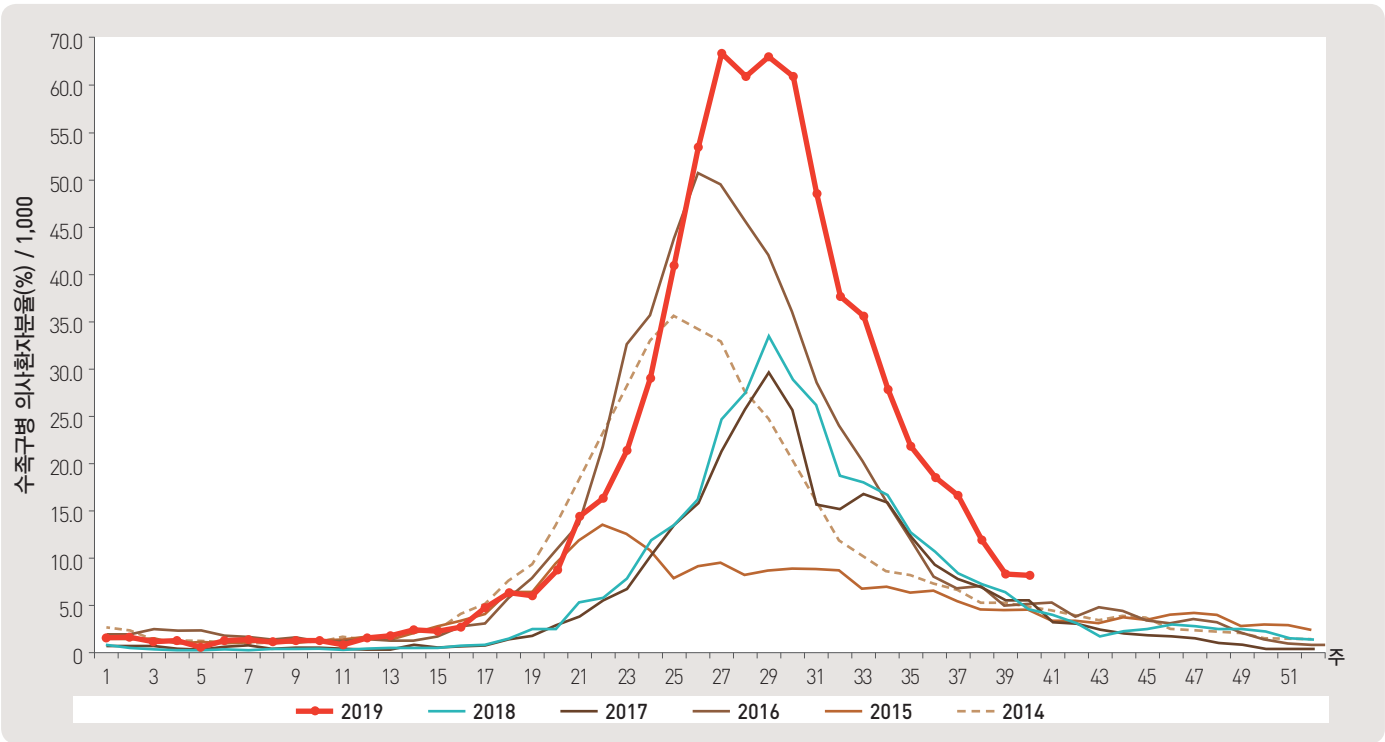


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

3. 안과 감염병 주간 발생 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주차 유행성각결막염 표본감시(전국 90개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 21.5명으로 전주 18.0명 대비 증가
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.8명으로 전주 0.8명 대비 동일

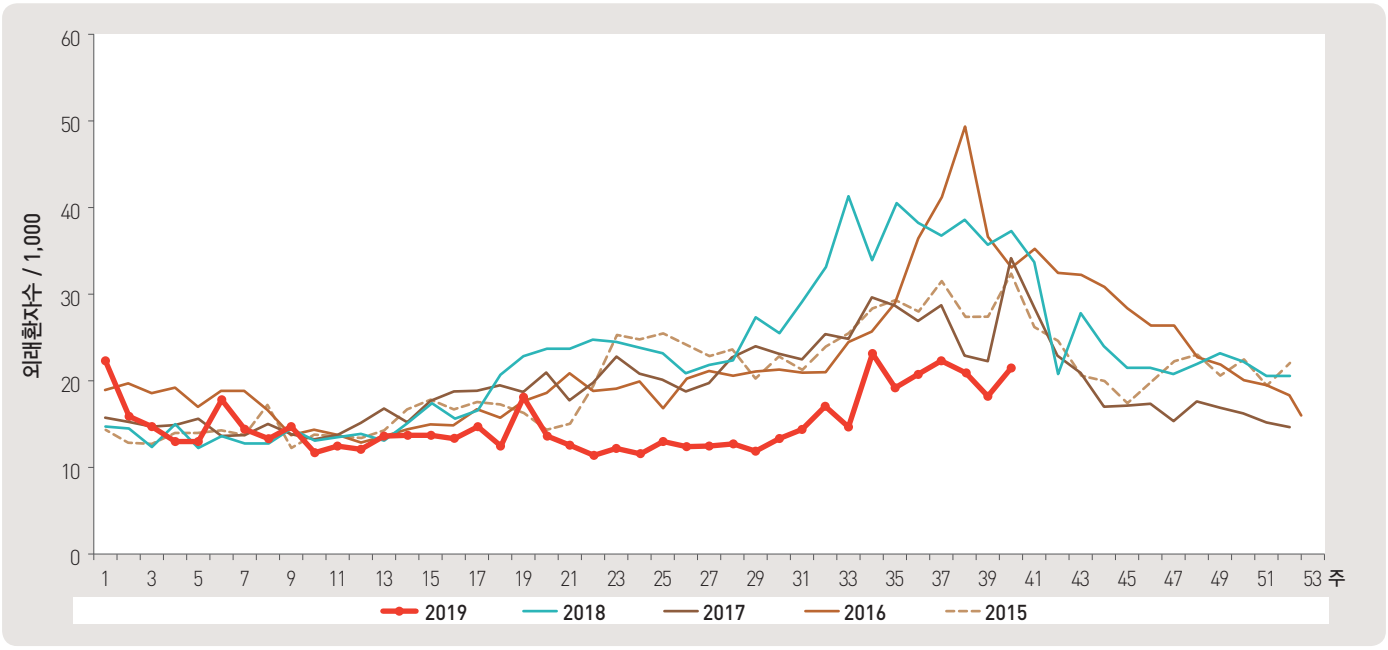


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

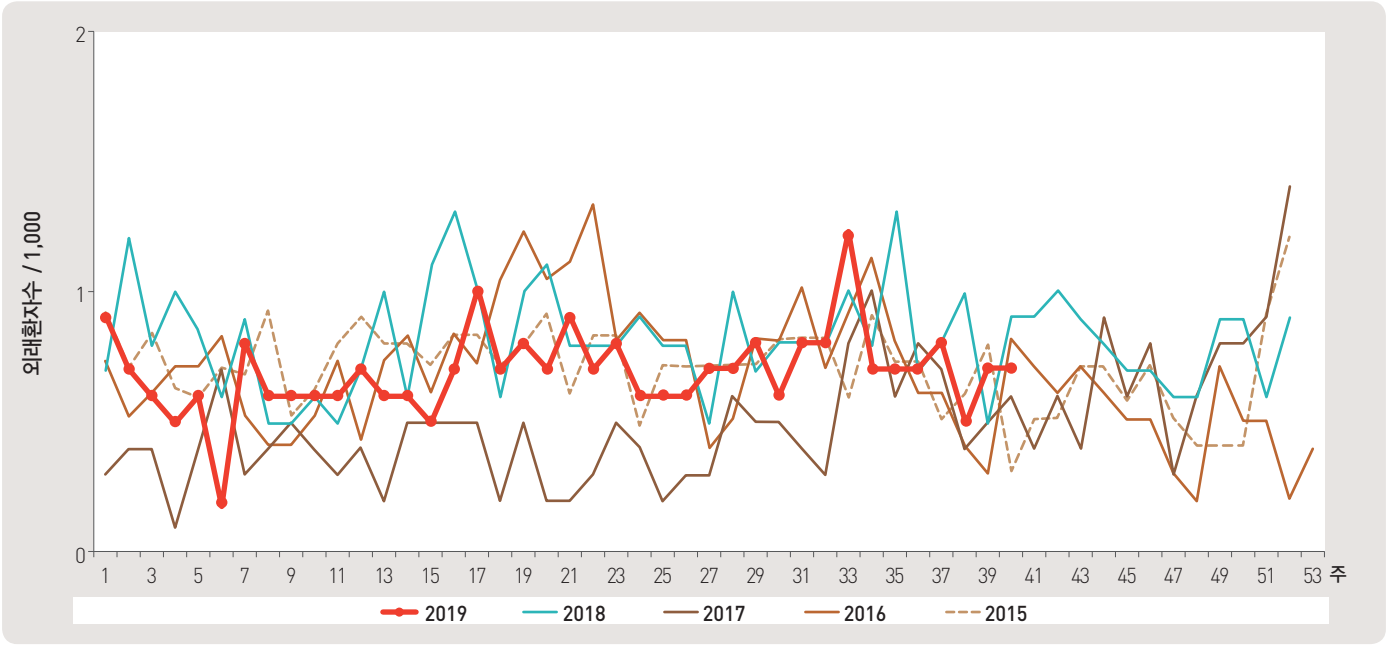


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

4. 성매개감염병 주간 발생 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 589개 참여)에서 신고기관 당 성기단순포진 3.2건, 클라미디아 감염증 2.0건, 첨규콘딜롬 2.5건, 임질 1.4건 발생을 신고함.

※ 제39주차 신고의료기관 수 : 임질 10개, 클라미디아 20개, 성기단순포진 19개, 첨규콘딜롬 13개

단위 : 보고기관 당 환자 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			첨규콘딜롬		
금주	2019년 누적	최근 5년 누적 평균§	금주	2019년 누적	최근 5년 누적 평균§	금주	2019년 누적	최근 5년 누적 평균§	금주	2019년 누적	최근 5년 누적 평균§
1.4	7.3	8.8	2.0	27.4	22.9	3.2	39.5	26.8	2.5	21.4	16.3

누계 : 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계
† 각 질병별로 규정된 신고 범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고 건을 포함
§ 최근 5년 누적 평균(Cum. 5-year average) : 최근 5년 1주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (40주차)

▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주에 집단발생이 7건(사례수 76명)이 발생하였으며 누적발생건수는 491건(사례수 5,844명)이 발생함.

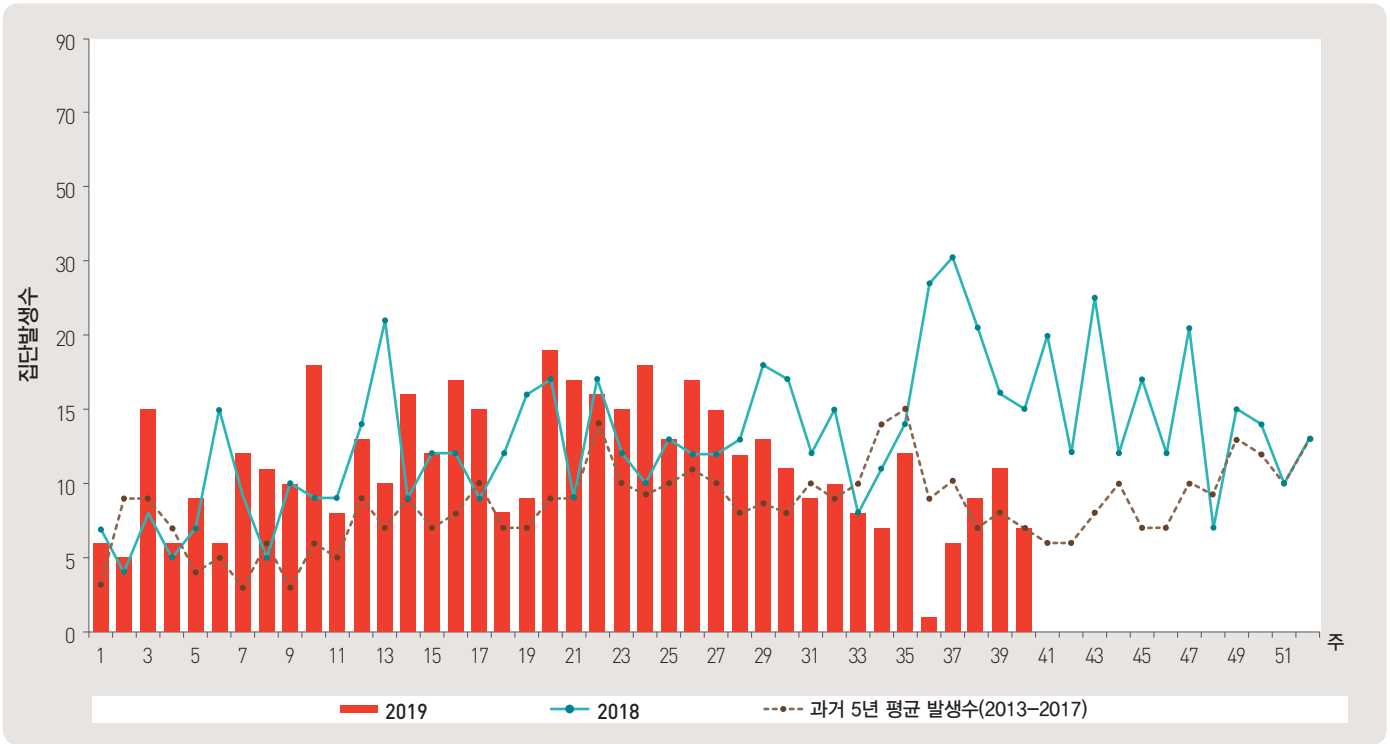


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황 (40주차)

1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주에 전국 52개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 209건 중 양성 3건(A/H1N1pdm09 3건).

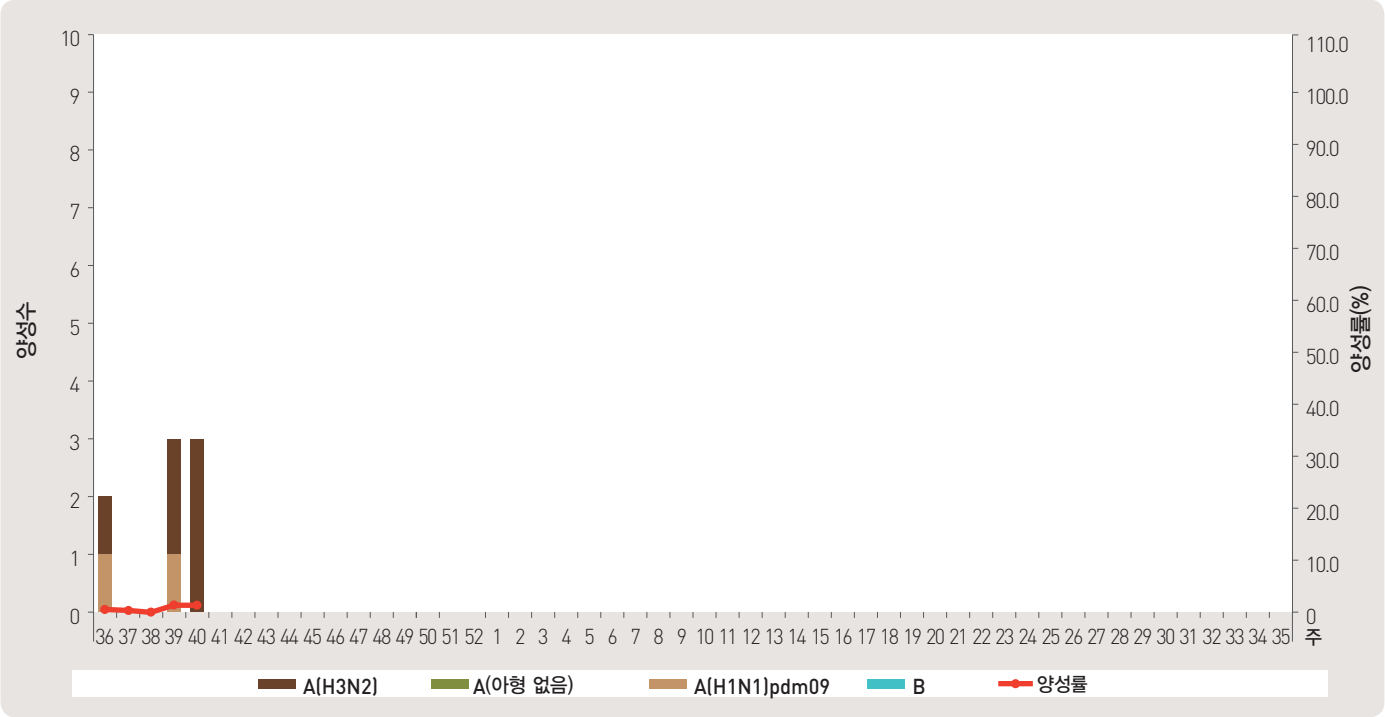


그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

2. 호흡기 바이러스 주간 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년도 제40주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 51.7%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
  (최근 4주 평균 804개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)
  ※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2019 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	라이노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
37	161	49.1	11.2	6.8	1.9	0.0	1.9	21.1	1.9	4.4
38	214	45.3	8.4	7.9	2.3	0.0	1.4	22.0	2.3	0.9
39	220	48.2	9.5	7.3	1.4	1.4	0.9	24.5	1.8	1.4
40	209	51.7	11.5	5.3	1.0	1.4	3.3	24.4	2.9	1.9
Cum.※	804	48.5	10.1	6.8	1.6	0.7	1.9	23.1	2.2	2.0
2018 Cum.∀	11,966	63.0	6.8	6.1	4.4	17.0	5.7	16.3	1.7	4.9

※ 4주 누적 : 2019년 9월 8일 – 2019년 10월 5일 검출률임(지난 4주간 평균 201개의 검체에서 검출된 수의 평균).
∀ 2018년 누적 : 2018년 1월 1일 – 2018년 12월 29일 검출률임.

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 질병·건강 → 주간 질병감시정보

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 실험실 표본 주간 감시 현황 (38주차)

▣ 급성설사 바이러스 주간 검출 현황(39주차, 2019. 9. 28. 기준)

- 2019년도 제39주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 유발 바이러스 검출 건수는 3건(14.3%), 세균 검출 건수는 21건(30.9%) 이었음.

◆ 급성설사질환 바이러스

주		검체수	검출 건수(검출률, %)					
			노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	엔테릭 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스	합계
2019	36	57	2 (3.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.9)	3 (5.7)	10 (18.9)
	37	48	1 (2.1)	2 (4.2)	1 (2.1)	0 (2.0)	0 (0.0)	3 (6.0)
	38	41	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (9.1)
	39	21	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.0)	4 (10.8)	4 (10.8)
2019년 누적		2,230	450 (20.2)	119 (5.3)	35 (1.6)	46 (2.1)	38 (1.7)	688 (30.9)

* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

◆ 급성설사질환 세균

주		검체수	분리 건수(분리율, %)									
			살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캄필로 박터균	클라스트리듐 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균	합계
2019	36	166	6 (3.6)	21 (12.7)	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	3 (1.8)	2 (1.2)	1 (0.6)	4 (2.4)	38 (22.9)
	37	114	7 (6.1)	14 (12.3)	0 (0)	1 (0.9)	0 (0)	1 (0.9)	1 (0.9)	2 (1.8)	1 (0.9)	27 (23.7)
	38	137	12 (8.8)	9 (6.6)	0 (0)	1 (0.7)	0 (0)	3 (2.2)	5 (3.6)	3 (2.2)	2 (1.5)	35 (25.5)
	39	98	2 (2.0)	14 (14.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2.0)	1 (1.0)	2 (2.0)	4 (4.1)	25 (25.5)
2019년 누적		6,659	208 (3.1)	347 (5.2)	1 (0.02)	4 (0.06)	0 (0)	87 (1.3)	126 (1.9)	125 (1.9)	96 (1.4)	1,000 (15.0)

* 2019년 실험실 감시체계 참여기관(70개 의료기관)

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 질병·건강 → 주간 질병감시정보

2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 실험실 주간 감시 현황 (39주차)

▣ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(39주차, 2019. 9. 28. 기준)

- 2019년도 제39주 실험실 표본감시(14개 시·도 보건환경연구원, 전국 59개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 52.9%(9건 양성/17 검체), 2019년 누적 양성률 39.7% (617건 양성/1,554 검체)임.

  – 무균성수막염 1건(2019년 누적 236건), 수족구병 및 포진성구협염 1건(2019년 누적 236건), 합병증 동반 수족구 0건(2019년 누적 12건), 기타 7건(2019년 누적 133건)임.

◆ 무균성수막염

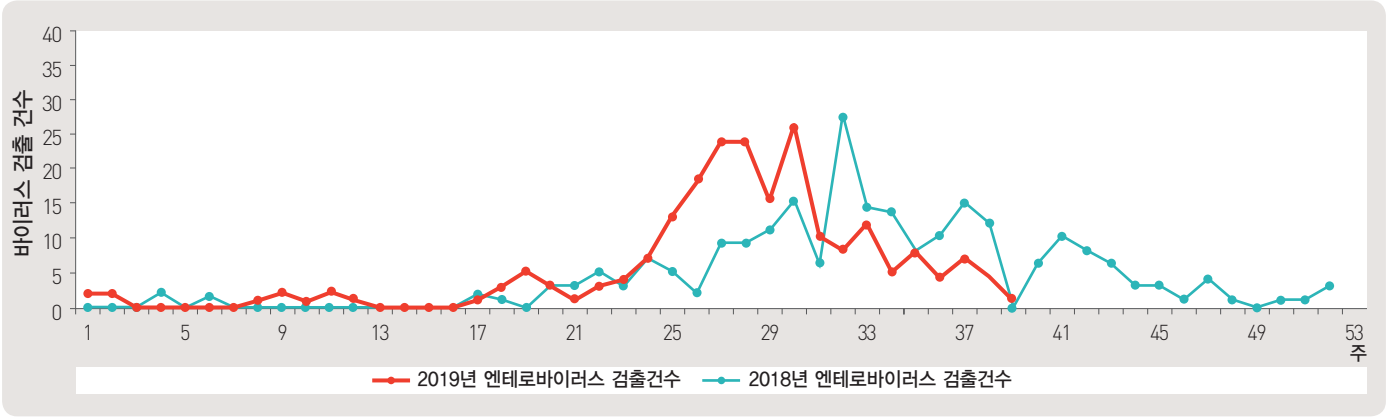


그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

◆ 수족구병 및 포진성구협염

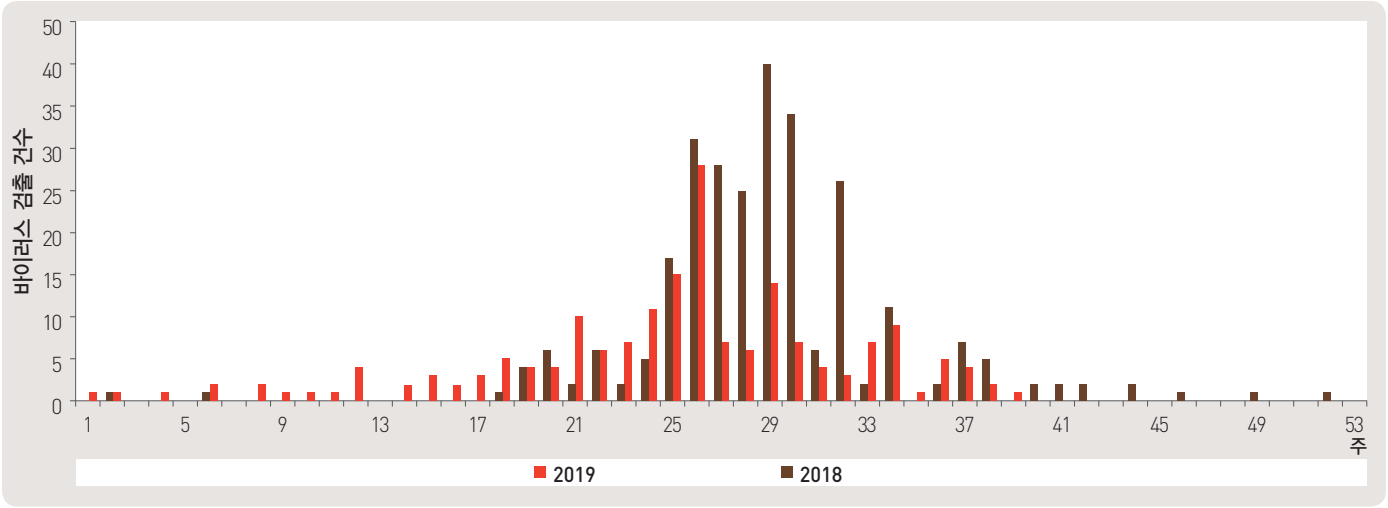


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

◆ 합병증 동반 수족구

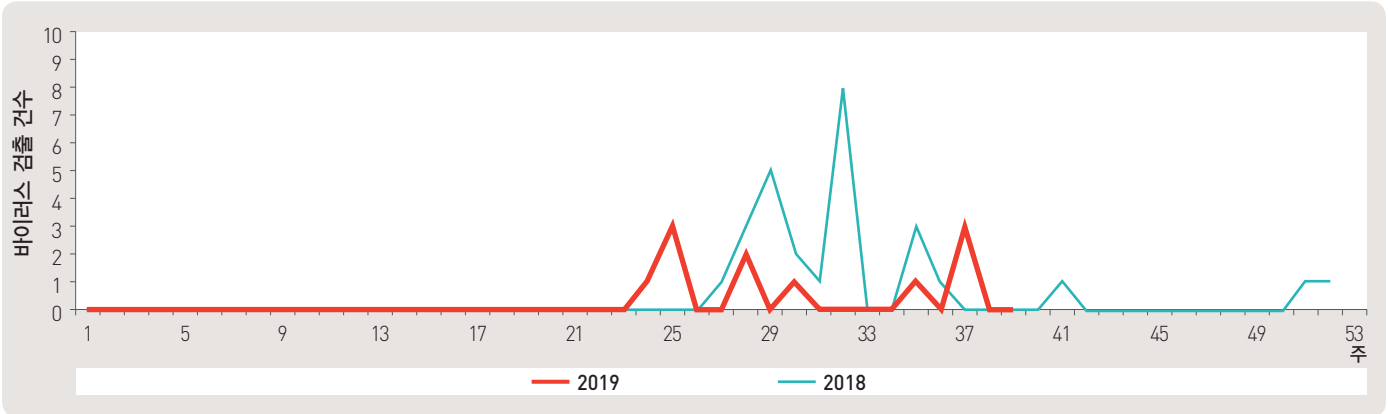


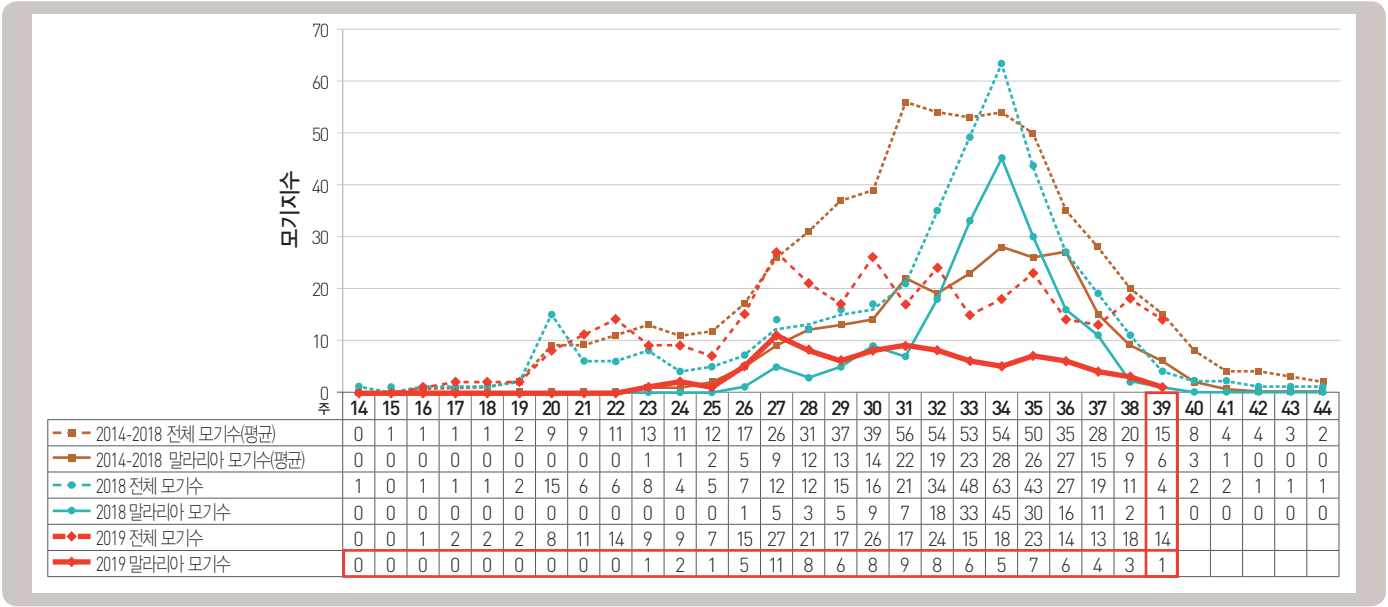
그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (39주차)

▣ 말라리아 매개모기 주간 검출 현황(39주차, 2019. 9. 28. 기준)

- 2019년도 제39주 말라리아 매개모기 주간 발생현황(3개 시·도, 총 44개 채집지점)
  - 전체모기 : 평균 14개체로 평년 15개체 대비 1개체(6.7%) 감소, 전년 4개체 대비 10개체(250.0%) 증가, 이전 주 18개체 대비 4개체(22.2%) 감소
  - 말라리아 매개모기 : 평균 1개체로 평년 6개체 대비 5개체(83.3%) 감소, 전년 1개체와 동일, 이전 주 3개체 대비 2개체(66.7%) 감소

※ 모기수 산출법 : 1주일간 유문등에 채집된 모기의 평균수(개체수/트랩/일)



주	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2014-2018 전체 모기수(평균)	0	1	1	1	1	2	9	9	11	13	11	12	17	26	31	37	39	56	54	53	54	50	35	28	20	15	8	4	4	3	2
2014-2018 말라리아 모기수(평균)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	5	9	12	13	14	22	19	23	28	26	27	15	9	6	3	1	0	0	0
2018 전체 모기수	1	0	1	1	1	2	15	6	6	8	4	5	7	12	12	15	16	21	34	48	63	43	27	19	11	4	2	2	1	1	1
2018 말라리아 모기수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	3	5	9	7	18	33	45	30	16	11	2	1	0	0	0	0	0
2019 전체 모기수	0	0	1	2	2	2	8	11	14	9	9	7	15	27	21	17	26	17	24	15	18	23	14	13	18	14					
2019 말라리아 모기수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	5	11	8	6	8	9	8	6	5	7	6	4	3	1					

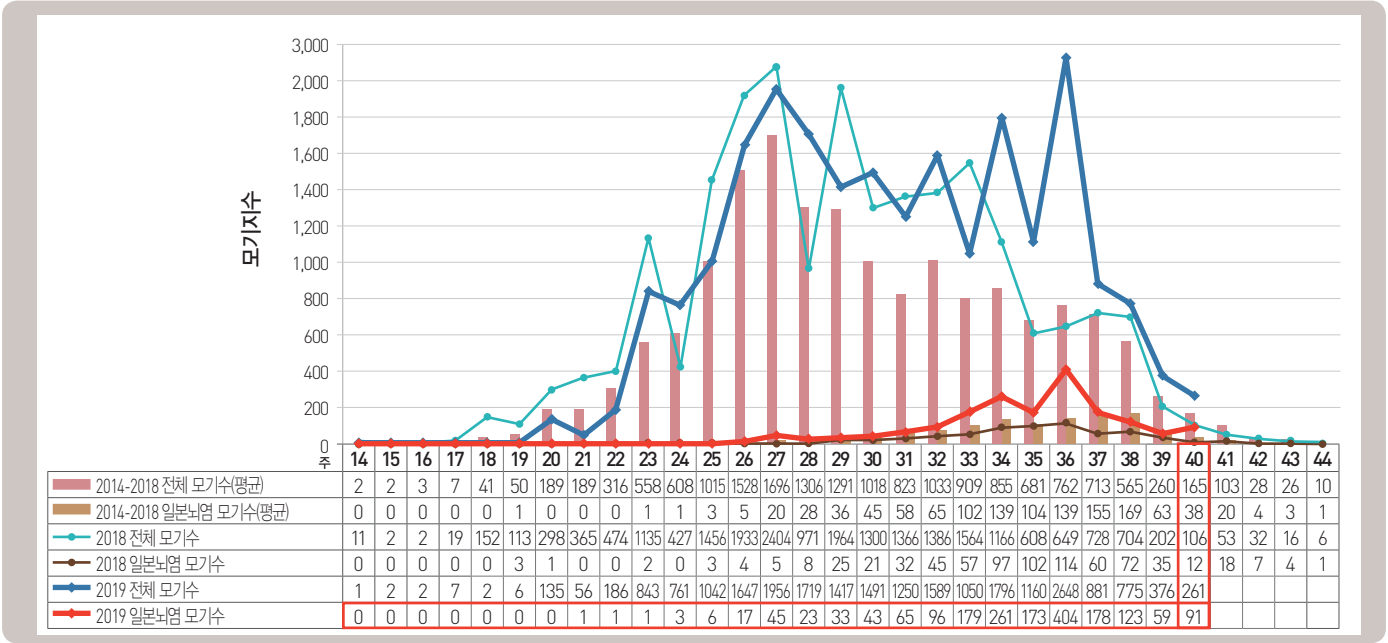
그림 10. 말라리아 매개모기 검출수

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 감시현황 (40주차)

▣ 일본뇌염 매개모기 주간 검출 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년 제40주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황 : 10개 시·도 보건환경연구원 및 보건소(총 10개 지점)
  - 전체모기 수 : 평균 261개체로 평년 165개체 대비 96개체(58.2%) 및 전년 106개체 대비 155개체(146.2%) 증가, 이전 주 376개체 대비 115개체(30.6%) 감소
  - 일본뇌염 매개모기(Japanese encephalitis vector, JEV) : 평균 91개체로 평년 38개체 대비 53개체(139.5%) 및 전년 12개체 대비 79개체(658.3%) 증가, 이전 주 59개체 대비 32개체(54.2%) 증가

※ 모기수 산출법 : 주 2회 유문등에 채집된 모기의 평균수(개체수/트랩/일)



주	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2014-2018 전체 모기수(평균)	2	2	3	7	41	50	189	189	316	558	608	1015	1528	1696	1306	1291	1018	823	1033	909	855	681	762	713	565	260	165	103	28	26	10
2014-2018 일본뇌염 모기수(평균)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	5	20	28	36	45	58	65	102	139	104	139	155	169	63	38	20	4	3	1
2018 전체 모기수	11	2	2	19	152	113	298	365	474	1135	427	1456	1933	2404	971	1964	1300	1366	1386	1564	1166	608	649	728	704	202	106	53	32	16	6
2018 일본뇌염 모기수	0	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0	3	4	5	8	25	21	32	45	57	97	102	114	60	72	35	12	18	7	4	1
2019 전체 모기수	1	2	2	7	2	6	135	56	186	843	761	1042	1647	1956	1719	1417	1491	1250	1589	1050	1796	1160	2648	881	775	376	261				
2019 일본뇌염 모기수	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	6	17	45	23	33	43	65	96	179	261	173	404	178	123	59	91				

그림 11. 일본뇌염 매개모기 검출수

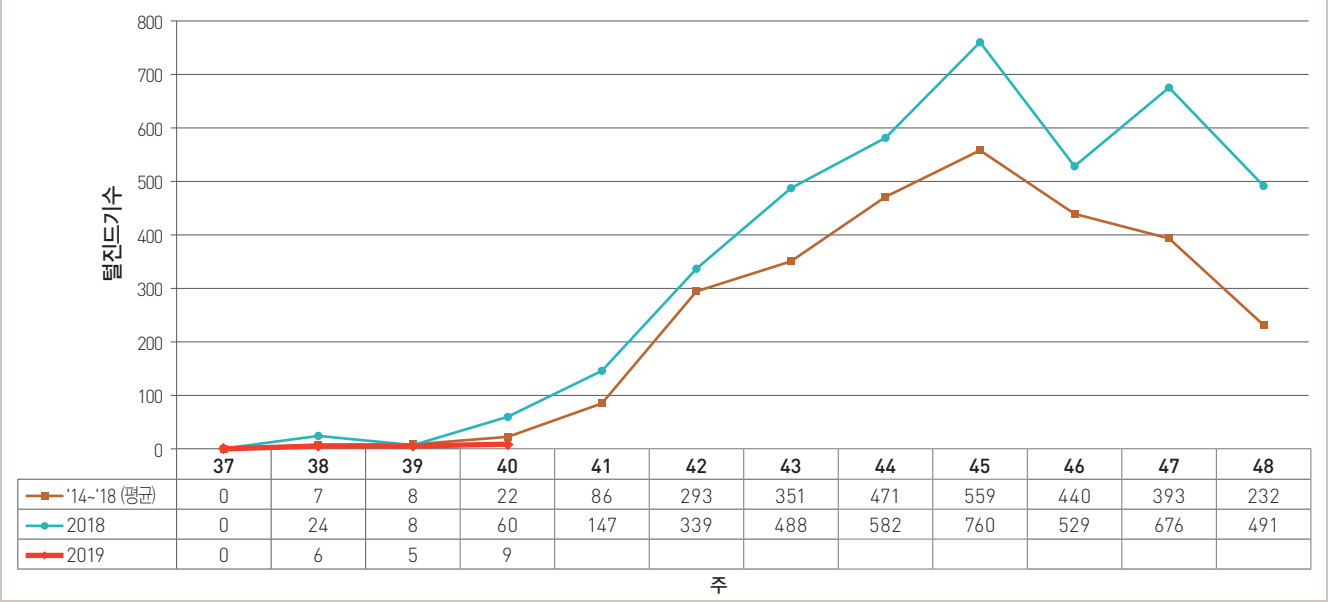
▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 민원·정보공개 → 사전정보공개

3.3 매개체감시 : 쯔쯔가무시증 매개털진드기 누적 감시현황 (40주차)

▣ 쯔쯔가무시증 매개털진드기 주간 검출 현황(40주차, 2019. 10. 5. 기준)

- 2019년 제40주차 쯔쯔가무시증 매개털진드기 주간 발생현황 : 11개 시·도(총 16개 지점)
  - 쯔쯔가무시증 매개털진드기 : 40주의 털진드기 개체수가 9개체로 평년(14~18년) 동기간(9개체) 대비 59.1% 감소, 전년(2018) 동기간(60개체) 대비 85.0% 감소, 전주(5개체) 대비 180.0% 증가

※ 털진드기 산출법 : 16개 지점, 320개 채집기에서 1주일간 채집된 털진드기 개체수



	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
'14~'18 (평균)	0	7	8	22	86	293	351	471	559	440	393	232
2018	0	24	8	60	147	339	488	582	760	529	676	491
2019	0	6	5	9								

그림 12. 쯔쯔가무시증 매개털진드기 검출수

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 민원/정부3.0 → 사전정보공개

주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2018년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, **금주 환자 수(Current week)는 2018년 해당 주의 신고건수**를 나타내며, **2018년 누계 환자수(Cum, 2018)는 2018년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수**, 그리고 **5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2013-2017년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다.** 그러므로 금주 환자수(Current week)와 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 연도별 환자수(Total no. of cases by year)는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2018년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2013년부터 2017년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2018년			해당 주		
2017년	X1	X2	X3	X4	X5
2016년	X6	X7	X8	X9	X10
2015년	X11	X12	X13	X14	X15
2014년	X16	X17	X18	X19	X20
2013년	X21	X22	X23	X24	X25

〈통계표 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)와 2018년 누계 환자수(Cum, 2018)를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)는 지난 5년(2013-2017년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

기타 표본감시 감염병에 대한 신고현황 그림과 통계는 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

Statistics of selected infectious diseases

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Classification of disease‡		Current week	Cum. 2019	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
					2018	2017	2016	2015	2014	
Category Ⅰ	Cholera	0	0	0	2	5	4	0	0	
	Typhoid fever	4	103	2	213	128	121	121	251	Malaysia(1)
	Paratyphoid fever	3	54	1	47	73	56	44	37	
	Shigellosis	5	112	2	191	112	113	88	110	Vietnam(1)
	EHEC	9	143	2	121	138	104	71	111	Philippines(2)
	Viral hepatitis A	355	16,068	43	2,437	4,419	4,679	1,804	1,307	Kyrgyzstan(1)
Category Ⅱ	Pertussis	9	355	8	980	318	129	205	88	
	Tetanus	0	32	0	31	34	24	22	23	
	Measles	10	285	1	15	7	18	7	442	Thailand(2)
	Mumps	340	13,175	375	19,237	16,924	17,057	23,448	25,286	
	Rubella	1	12	0	0	7	11	11	11	
	Viral hepatitis B (Acute)	10	292	5	392	391	359	155	173	
	Japanese encephalitis	0	7	2	17	9	28	40	26	
	Varicella	985	60,543	797	96,467	80,092	54,060	46,330	44,450	
	Haemophilus influenza type b	0	0	0	2	3	0	0	0	
	Streptococcus pneumoniae	7	381	4	670	523	441	228	36	
Category Ⅲ	Malaria	9	517	15	576	515	673	699	638	
	Scarlet fever§	135	6,145	169	15,777	22,838	11,911	7,002	5,809	
	Meningococcal meningitis	0	12	0	14	17	6	6	5	
	Legionellosis	17	346	3	305	198	128	45	30	
	V. vulnificus sepsis	3	31	3	47	46	56	37	61	
	Murine typhus	1	11	0	16	18	18	15	9	
	Scrub typhus	34	932	217	6,668	10,528	11,105	9,513	8,130	
	Leptospirosis	8	86	5	118	103	117	104	58	
	Brucellosis	0	2	0	5	6	4	5	8	
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HFRS	7	212	11	433	531	575	384	344	
	Syphilis	10	1,379	30	2,280	2,148	1,569	1,006	1,015	
	CJD/vCJD	2	49	1	53	36	42	33	65	
	Tuberculosis	494	19,129	525	26,433	28,161	30,892	32,181	34,869	
	HIV/AIDS	9	723	15	989	1,009	1,062	1,018	1,081	
	Viral hepatitis C	150	7,602	–	10,811	6,396	–	–	–	
	VRSA	0	2	–	0	0	–	–	–	
	CRE	293	11,419	–	11,954	5,717	–	–	–	
Category Ⅳ	Dengue fever	10	211	4	159	171	313	255	165	Malaysia(2), Vietnam(2), Philippines(2), Laos(1), India(1), Cambodia(1), Thailand(1)
	Q fever	1	179	1	163	96	81	27	8	
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lyme Borreliosis	7	76	0	23	31	27	9	13	
	Melioidosis	0	5	0	2	2	4	4	2	
	Chikungunya fever	0	14	0	3	5	10	2	1	
	SFTS	4	172	12	259	272	165	79	55	
	MERS	0	0	–	1	0	0	185	–	
	Zika virus infection	0	10	–	3	11	16	–	–	

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic *Escherichia coli*, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD/vCJD= Creutzfeldt-Jacob Disease / variant Creutzfeldt-Jacob Disease, VRSA= Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*, CRE= Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*, SFTS= Severe fever with thrombocytopenia syndrome, MERS-CoV= Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus.
Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year.
* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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, 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.

Table 2. Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category I											
	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	0	0	2	4	103	138	3	54	39	5	112	97
Seoul	0	0	0	0	17	26	1	10	8	0	35	22
Busan	0	0	1	1	8	10	0	4	5	1	7	6
Daegu	0	0	0	0	2	4	0	2	2	0	6	5
Incheon	0	0	0	0	7	7	0	1	3	2	8	13
Gwangju	0	0	0	0	0	5	0	3	2	0	3	2
Daejeon	0	0	0	0	8	6	0	2	1	0	1	2
Ulsan	0	0	0	0	3	2	0	1	0	1	3	1
Sejong	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Gyonggi	0	0	0	1	31	27	1	11	7	1	30	16
Gangwon	0	0	0	0	0	3	0	2	1	0	1	2
Chungbuk	0	0	0	0	2	4	0	3	2	0	1	2
Chungnam	0	0	0	0	5	6	0	0	1	0	2	6
Jeonbuk	0	0	0	0	4	3	0	2	2	0	1	3
Jeonnam	0	0	0	1	2	6	0	0	2	0	6	4
Gyeongbuk	0	0	0	1	5	6	0	3	1	0	1	5
Gyeongnam	0	0	1	0	9	19	1	8	2	0	5	6
Jeju	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	2	2

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category I						Diseases of Category II					
	Enterohemorrhagic *Escherichia coli*			Viral hepatitis A			Pertussis			Tetanus		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	9	143	93	355	16,068	2,364	9	355	253	0	32	21
Seoul	2	36	12	45	2,886	457	0	51	31	0	2	2
Busan	2	4	3	5	465	109	0	25	25	0	2	2
Daegu	0	4	9	4	167	53	0	15	6	0	4	1
Incheon	0	10	7	22	910	196	0	16	15	0	0	1
Gwangju	0	8	14	5	144	68	0	17	12	0	2	0
Daejeon	0	1	2	64	2,477	106	1	13	4	0	2	0
Ulsan	0	4	5	3	71	24	0	6	7	0	2	0
Sejong	0	3	1	6	376	14	0	6	3	0	1	0
Gyonggi	2	28	15	114	4,942	718	6	55	41	0	5	2
Gangwon	1	6	3	8	229	56	0	6	2	0	0	1
Chungbuk	0	7	2	23	990	69	0	7	6	0	1	0
Chungnam	2	5	3	32	1,323	151	0	4	8	0	2	1
Jeonbuk	0	4	1	11	472	116	0	9	4	0	1	1
Jeonnam	0	11	6	2	144	80	0	24	8	0	2	4
Gyeongbuk	0	6	3	4	209	57	0	36	16	0	4	3
Gyeongnam	0	3	3	4	201	76	2	57	61	0	2	3
Jeju	0	3	4	3	62	14	0	8	4	0	0	0

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B (Acute)		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	10	285	102	340	13,175	15,389	1	12	11	10	292	218
Seoul	3	41	24	39	1,676	1,499	0	2	2	2	45	38
Busan	0	9	4	28	745	1,116	0	0	1	1	29	13
Daegu	1	15	2	16	586	491	0	0	0	1	8	7
Incheon	0	11	12	17	652	653	0	2	0	2	14	13
Gwangju	1	3	1	7	414	1,117	0	0	0	0	4	5
Daejeon	0	38	4	4	402	339	0	0	1	0	12	8
Ulsan	0	4	1	14	423	494	0	0	0	0	2	6
Sejong	0	2	0	4	78	51	0	0	0	0	0	0
Gyonggi	2	102	31	92	3,753	3,646	1	2	4	2	70	55
Gangwon	0	5	1	21	423	485	0	1	0	1	11	7
Chungbuk	0	2	2	10	342	302	0	0	0	0	16	7
Chungnam	0	6	4	19	597	565	0	0	1	0	17	11
Jeonbuk	0	9	1	6	600	1,314	0	0	0	0	11	14
Jeonnam	2	12	9	21	514	792	0	1	0	0	13	10
Gyeongbuk	1	13	5	15	682	680	0	3	2	0	21	10
Gyeongnam	0	9	1	22	1,058	1,645	0	0	0	1	14	13
Jeju	0	4	0	5	230	200	0	1	0	0	5	1

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever¶		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	0	7	14	985	60,543	42,282	9	517	574	135	6,145	9,651
Seoul	0	0	5	123	6,987	4,502	1	85	78	28	1,045	1,208
Busan	0	0	0	57	3,024	2,604	1	12	8	11	354	717
Daegu	0	1	1	49	3,422	2,349	0	2	8	3	187	384
Incheon	0	0	1	40	2,921	2,232	2	84	89	11	308	435
Gwangju	0	1	1	43	2,142	1,310	0	4	4	7	333	436
Daejeon	0	1	0	16	1,489	1,195	0	5	3	3	257	352
Ulsan	0	0	0	22	1,706	1,341	0	1	4	2	244	411
Sejong	0	0	0	10	635	372	0	1	1	0	38	47
Gyonggi	0	0	2	315	17,335	11,902	5	280	322	46	1,765	2,800
Gangwon	0	0	0	49	1,078	1,325	0	15	16	1	104	152
Chungbuk	0	1	1	48	1,292	1,080	0	5	5	1	102	171
Chungnam	0	1	0	30	2,410	1,630	0	6	8	4	276	436
Jeonbuk	0	0	0	22	2,105	1,899	0	2	5	1	203	340
Jeonnam	0	1	1	41	2,222	1,814	0	0	4	3	191	375
Gyeongbuk	0	1	1	36	3,934	2,021	0	4	8	6	243	519
Gyeongnam	0	0	1	71	6,761	3,494	0	8	8	6	420	758
Jeju	0	0	0	13	1,080	1,212	0	3	3	2	75	110

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅲ											
	Meningococcal meningitis			Legionellosis			*V. vulnificus* sepsis			Murine typhus		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	0	12	7	17	346	101	3	31	41	1	11	8
Seoul	0	2	2	5	99	29	0	4	5	0	2	1
Busan	0	0	1	0	14	6	1	4	4	0	0	1
Daegu	0	0	1	2	12	4	0	0	1	0	0	0
Incheon	0	1	0	2	26	8	0	0	3	0	3	1
Gwangju	0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	1
Daejeon	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0
Sejong	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyonggi	0	4	1	6	95	20	2	6	7	1	2	1
Gangwon	0	2	0	1	9	6	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	10	5	0	2	0	0	1	0
Chungnam	0	1	0	1	12	3	0	1	2	0	0	1
Jeonbuk	0	0	0	0	6	2	0	2	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	13	2	0	5	7	0	1	1
Gyeongbuk	0	0	1	0	23	7	0	1	3	0	0	0
Gyeongnam	0	1	1	0	8	4	0	5	5	0	0	1
Jeju	0	0	0	0	3	2	0	1	1	0	2	0

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅲ											
	Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	34	932	1,026	8	86	50	0	2	1	7	212	219
Seoul	0	37	41	0	7	3	0	2	1	0	5	10
Busan	4	33	39	0	2	2	0	0	0	1	10	6
Daegu	0	4	13	0	1	1	0	0	0	0	2	1
Incheon	1	16	17	1	4	1	0	0	0	1	5	3
Gwangju	1	16	27	0	2	1	0	0	0	0	3	3
Daejeon	0	21	26	0	2	1	0	0	0	0	1	4
Ulsan	2	23	29	0	1	1	0	0	0	0	1	2
Sejong	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gyonggi	3	81	103	3	11	9	0	0	0	1	28	58
Gangwon	1	6	30	1	8	3	0	0	0	0	10	11
Chungbuk	0	12	20	1	2	2	0	0	0	0	7	14
Chungnam	4	103	96	0	16	6	0	0	0	1	29	25
Jeonbuk	5	117	103	1	5	3	0	0	0	1	35	19
Jeonnam	6	230	235	0	8	6	0	0	0	1	42	30
Gyeongbuk	2	37	66	1	10	5	0	0	0	0	22	19
Gyeongnam	5	171	169	0	6	6	0	0	0	1	12	12
Jeju	0	22	8	0	1	0	0	0	0	0	0	1

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅲ									Diseases of Category Ⅳ		
	Syphilis			CJD/vCJD			Tuberculosis			Dengue fever		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	10	1,379	1,189	2	49	36	494	19,129	23,602	10	211	162
Seoul	4	278	248	0	8	8	83	3,385	4,410	2	56	52
Busan	0	145	76	0	3	2	36	1,327	1,683	1	8	10
Daegu	0	66	54	1	2	2	19	853	1,155	1	14	8
Incheon	1	106	105	0	1	1	23	1,031	1,224	2	17	7
Gwangju	0	35	41	0	1	0	13	456	579	0	2	2
Daejeon	0	44	35	0	4	1	14	414	543	0	5	4
Ulsan	0	16	17	0	1	1	5	392	493	0	8	2
Sejong	0	5	5	0	0	0	0	53	70	0	0	1
Gyonggi	0	350	322	0	11	8	109	4,166	4,994	3	65	44
Gangwon	1	35	28	0	3	2	15	820	1,012	0	5	3
Chungbuk	0	31	29	0	1	1	18	560	719	0	6	2
Chungnam	0	49	40	0	1	2	27	904	1,093	0	5	5
Jeonbuk	1	36	26	0	2	1	26	740	901	0	6	2
Jeonnam	2	29	31	0	2	1	23	1,038	1,190	0	2	4
Gyeongbuk	0	64	47	0	4	3	39	1,457	1,694	0	2	6
Gyeongnam	1	66	56	1	5	3	41	1,273	1,562	0	7	8
Jeju	0	24	29	0	0	0	3	260	279	1	3	2

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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. *(Continued)* Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category Ⅳ											
	Q fever			Lyme Borreliosis			SFTS			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
Overall	1	179	57	7	76	11	4	172	129	0	10	–
Seoul	0	18	3	1	30	4	0	6	6	0	3	–
Busan	0	2	1	0	2	1	0	1	2	0	1	–
Daegu	0	3	1	0	1	0	1	7	3	0	0	–
Incheon	1	7	1	0	4	1	0	3	2	0	2	–
Gwangju	0	3	3	0	4	0	0	1	0	0	0	–
Daejeon	0	4	1	0	0	1	0	2	2	0	0	–
Ulsan	0	0	2	2	3	0	0	3	2	0	0	–
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	–
Gyonggi	0	33	7	2	16	2	1	29	21	0	2	–
Gangwon	0	0	0	0	2	0	0	28	17	0	0	–
Chungbuk	0	28	14	0	0	0	1	2	6	0	0	–
Chungnam	0	16	8	0	4	0	0	22	12	0	0	–
Jeonbuk	0	17	3	0	1	1	0	16	4	0	0	–
Jeonnam	0	24	5	2	6	0	0	15	10	0	2	–
Gyeongbuk	0	13	3	0	2	1	0	14	20	0	0	–
Gyeongnam	0	10	5	0	1	0	0	12	12	0	0	–
Jeju	0	1	0	0	0	0	1	8	10	0	0	–

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

* The reported data for year 2019 are provisional but the data from 2014 to 2018 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.

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

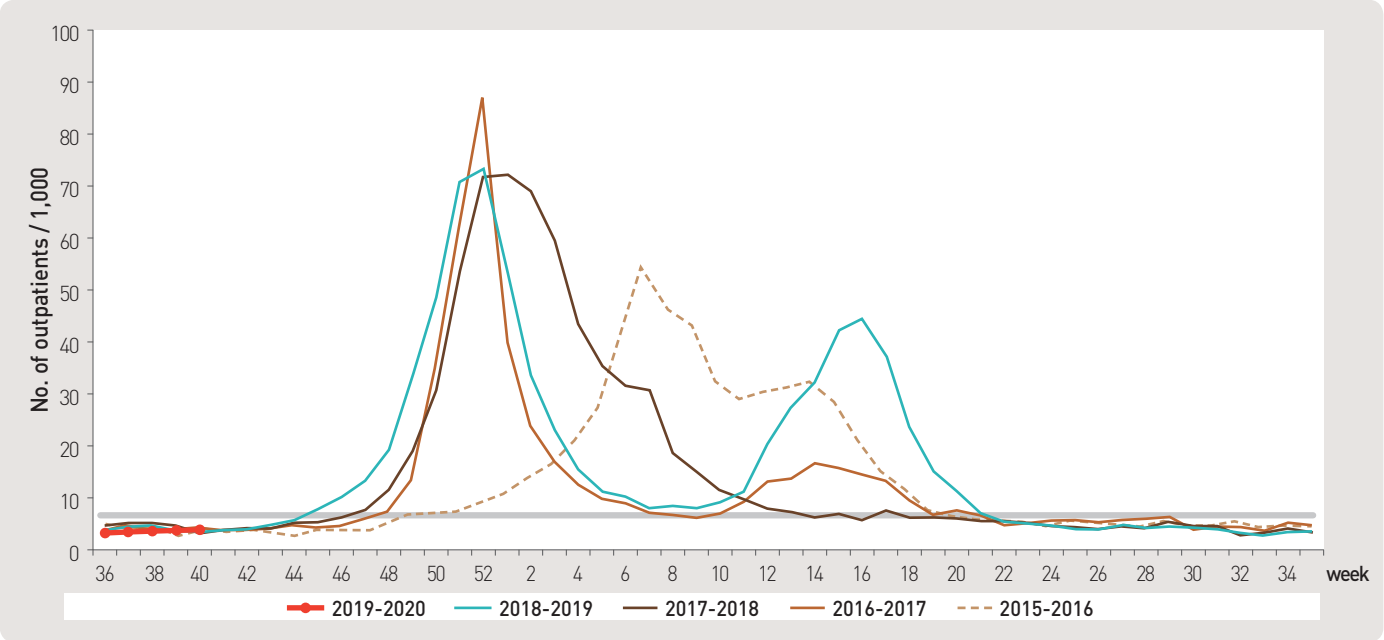


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2014-2015 to 2018-2019 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

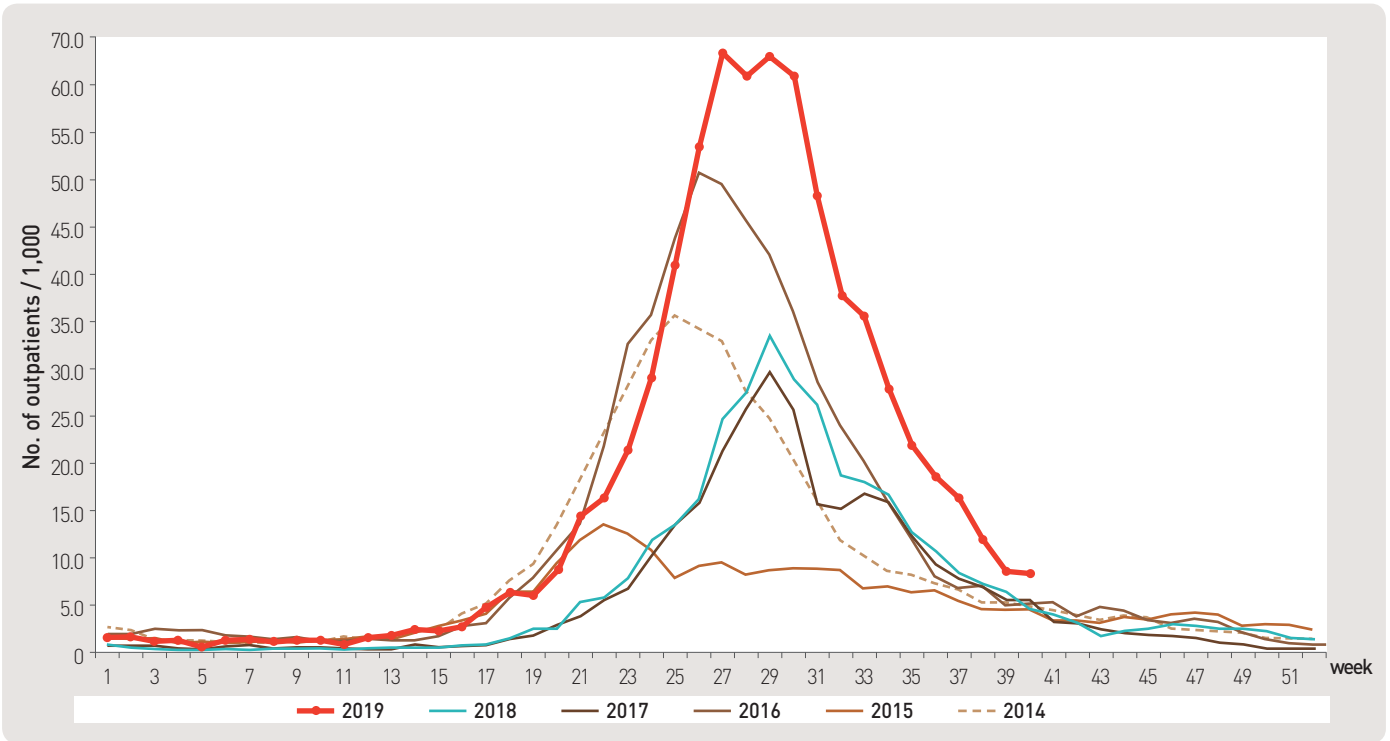


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2014-2019

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

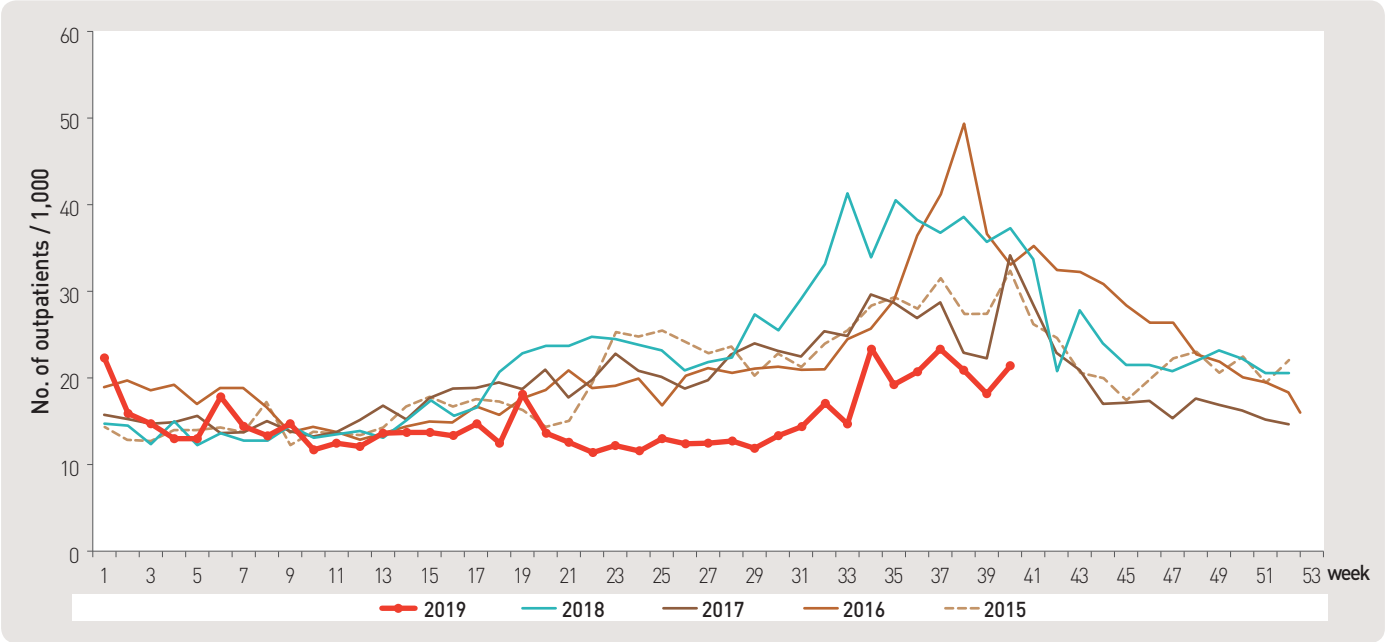


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

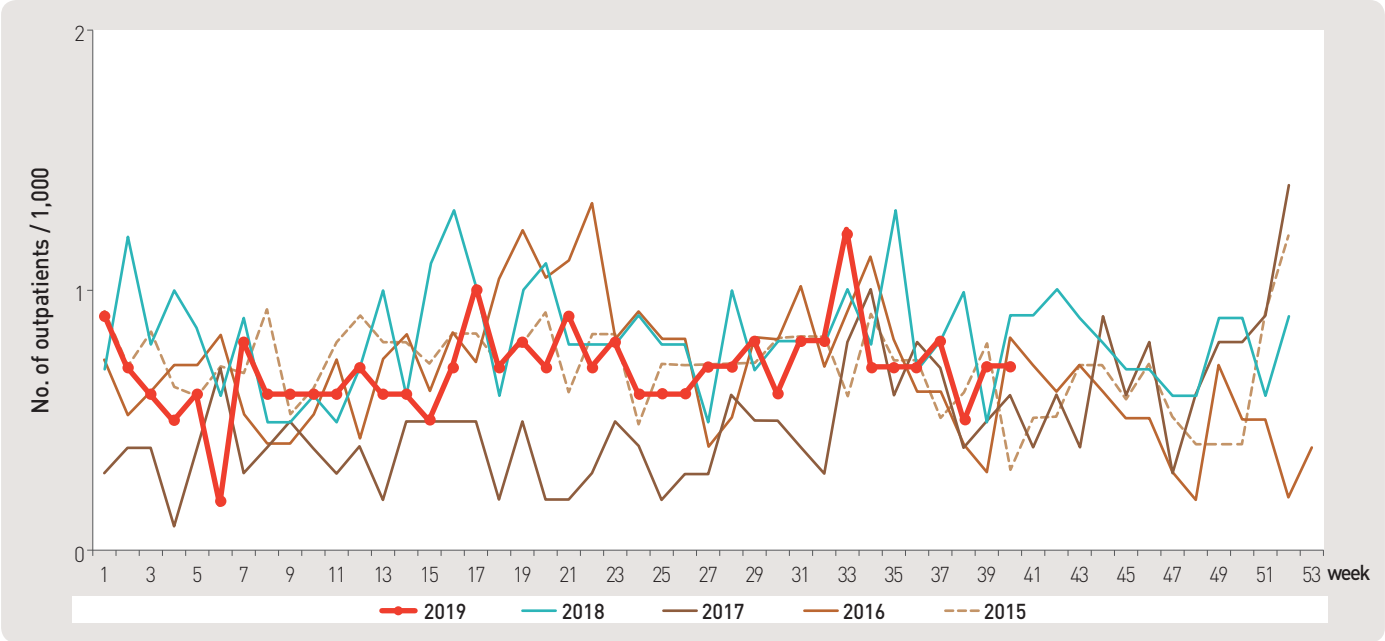


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases†, Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

Unit: No. of cases/sentinels

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2019	Cum. 5-year average§
1.4	7.3	8.8	2.0	27.4	22.9	3.2	39.5	26.8	2.5	21.4	16.3

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.

▣ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

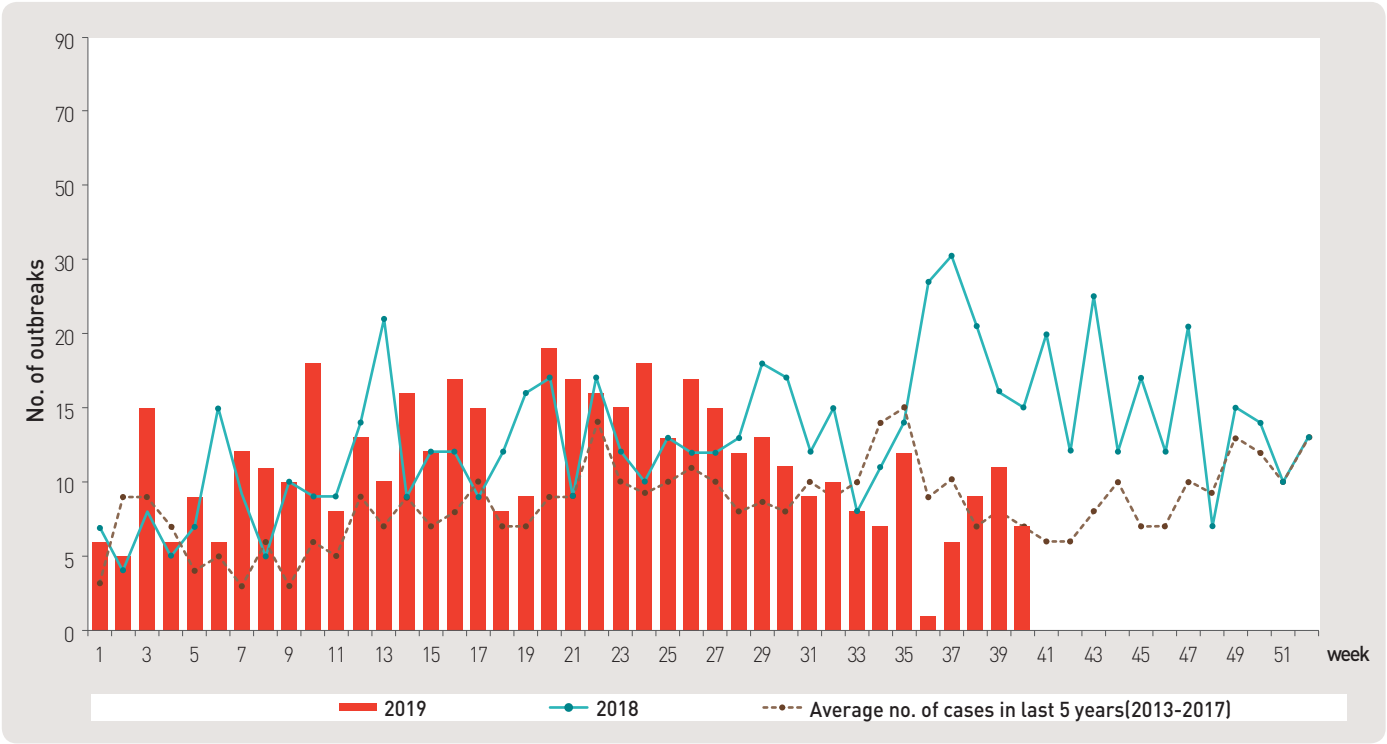


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2018–2019

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

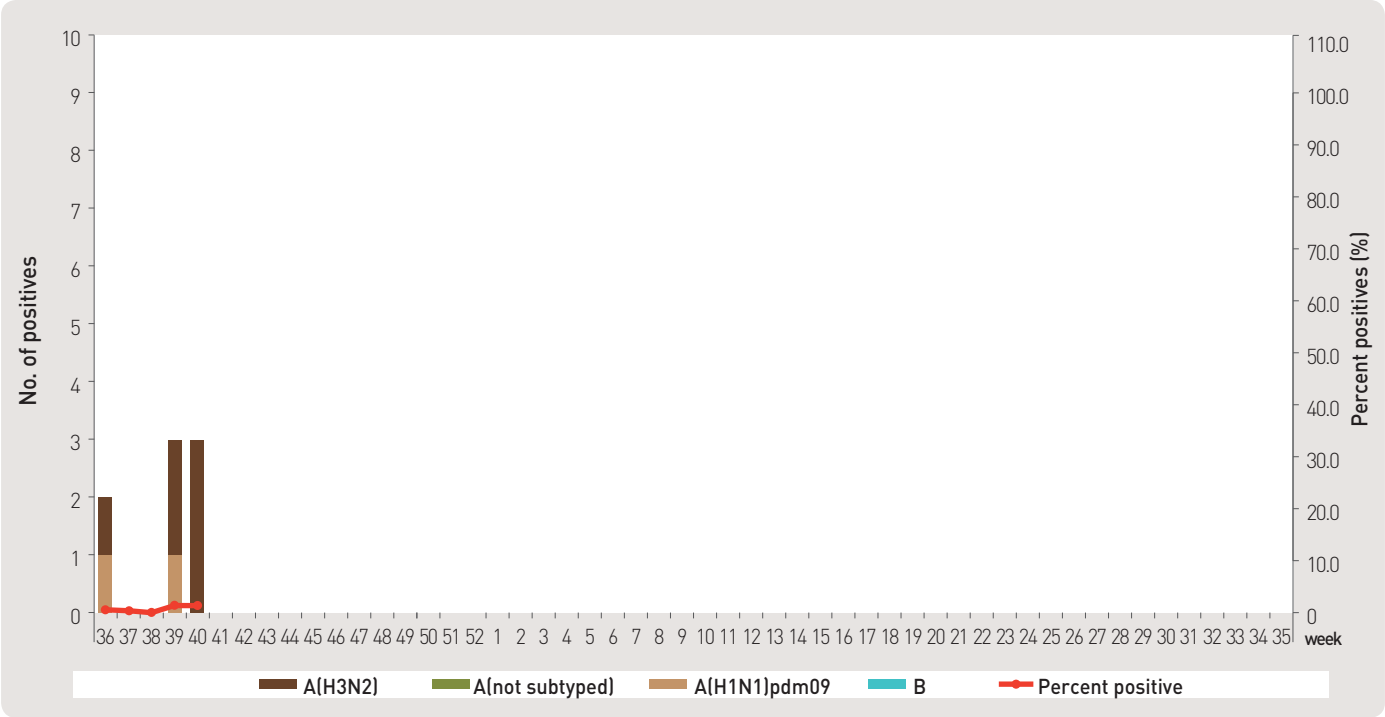


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2018–2019 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending October 5, 2019 (40th Week)

2019 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
37	161	49.1	11.2	6.8	1.9	0.0	1.9	21.1	1.9	4.4
38	214	45.3	8.4	7.9	2.3	0.0	1.4	22.0	2.3	0.9
39	220	48.2	9.5	7.3	1.4	1.4	0.9	24.5	1.8	1.4
40	209	51.7	11.5	5.3	1.0	1.4	3.3	24.4	2.9	1.9
Cum.※	804	48.5	10.1	6.8	1.6	0.7	1.9	23.1	2.2	2.0
2018 Cum.∀	11,966	63.0	6.8	6.1	4.4	17.0	5.7	16.3	1.7	4.9

- 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 September 8, 2019 - October 5, 2019 (Average No. of detected cases is 201 last 4 weeks)

∀ 2018 Cum.: the rate of detected cases between January 01, 2018 - December 29, 2018

▣ Acute gastroenteritis-causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending September 28, 2019 (39th Week)

◆ Acute gastroenteritis-causing viruses

Week		No. of sample	No. of detection (Detection rate, %)					
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total
2019	36	57	2 (3.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.9)	3 (5.7)	10 (18.9)
	37	48	1 (2.1)	2 (4.2)	1 (2.1)	0 (2.0)	0 (0.0)	3 (6.0)
	38	41	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (9.1)
	39	21	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.0)	4 (10.8)	4 (10.8)
Cum.		2,230	450 (20.2)	119 (5.3)	35 (1.6)	46 (2.1)	38 (1.7)	688 (30.9)

* 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, %)								
			Salmonella spp.	Pathogenic *E.coli*	*Shigella spp.*	*V.parahaemolyticus*	*V. cholerae*	*Campylobacter spp.*	*C.perfringens*	*S. aureus*	*B. cereus*	Total
2019	36	166	6 (3.6)	21 (12.7)	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	3 (1.8)	2 (1.2)	1 (0.6)	4 (2.4)	38 (22.9)
	37	114	7 (6.1)	14 (12.3)	0 (0)	1 (0.9)	0 (0)	1 (0.9)	1 (0.9)	2 (1.8)	1 (0.9)	27 (23.7)
	38	137	12 (8.8)	9 (6.6)	0 (0)	1 (0.7)	0 (0)	3 (2.2)	5 (3.6)	3 (2.2)	2 (1.5)	35 (25.5)
	39	98	2 (2.0)	14 (14.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2.0)	1 (1.0)	2 (2.0)	4 (4.1)	25 (25.5)
Cum.		6,659	208 (3.1)	347 (5.2)	1 (0.02)	4 (0.06)	0 (0)	87 (1.3)	126 (1.9)	125 (1.9)	96 (1.4)	1,000 (15.0)

* 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 2018 (70 hospitals)

▣ Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending September 28, 2019 (39th Week)

◆ Aseptic meningitis

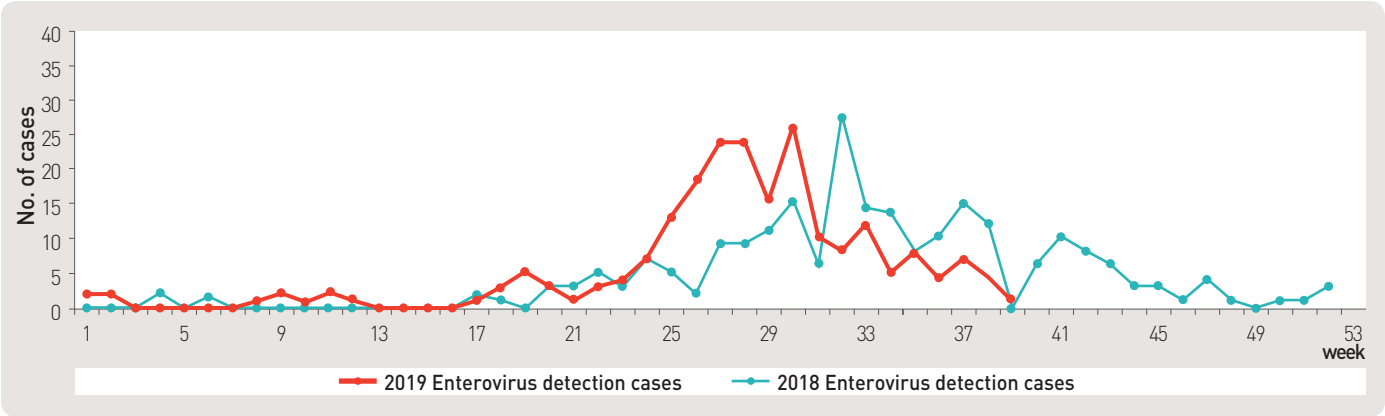


Figure 7. Detection cases of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2018 to 2019

◆ HFMD and Herpangina

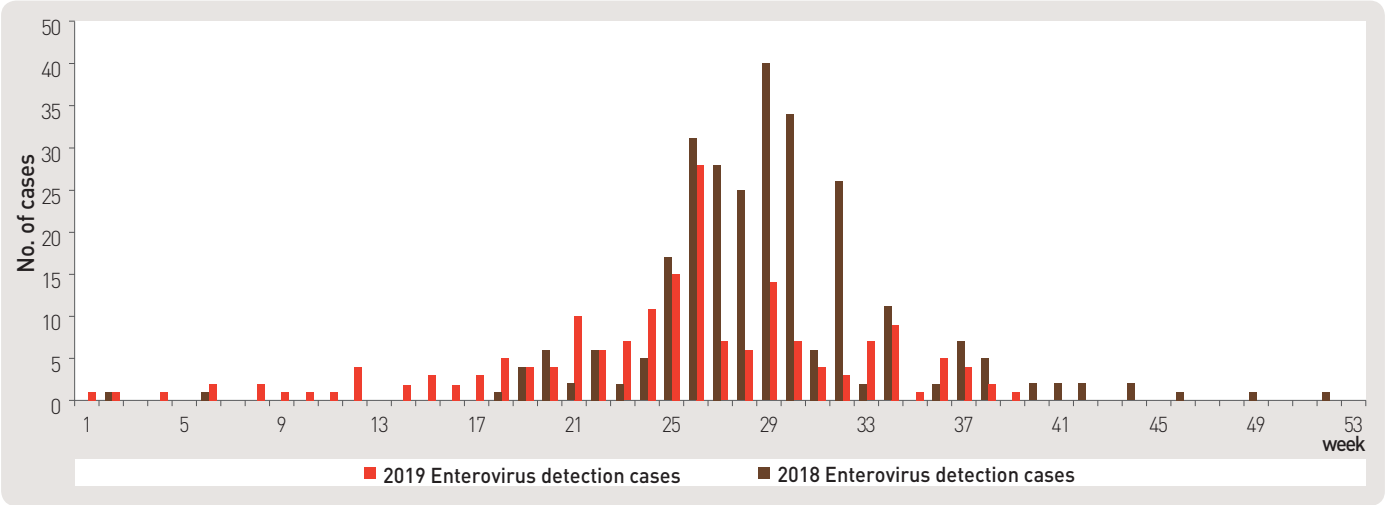


Figure 8. Detection cases of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2018 to 2019

◆ HFMD with Complications

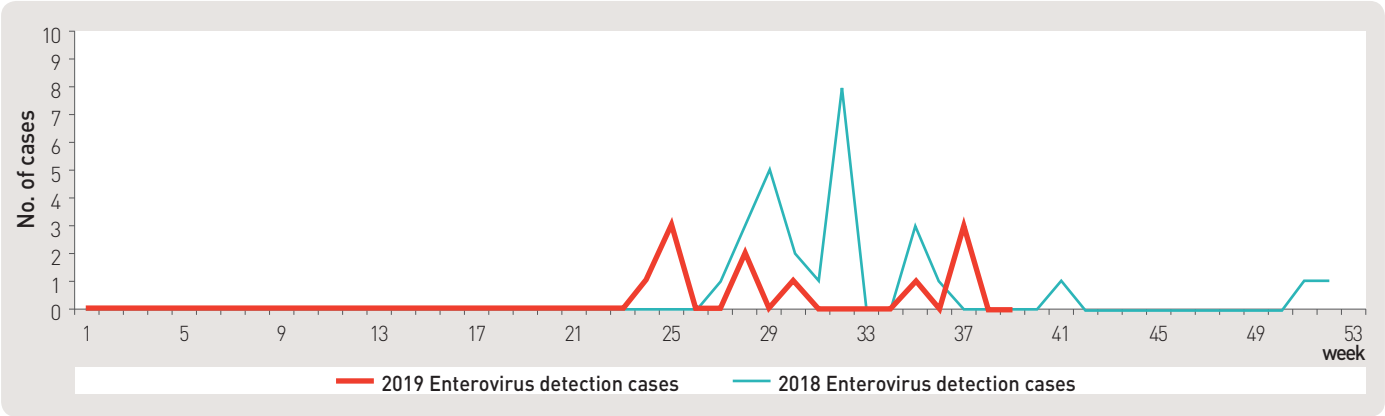
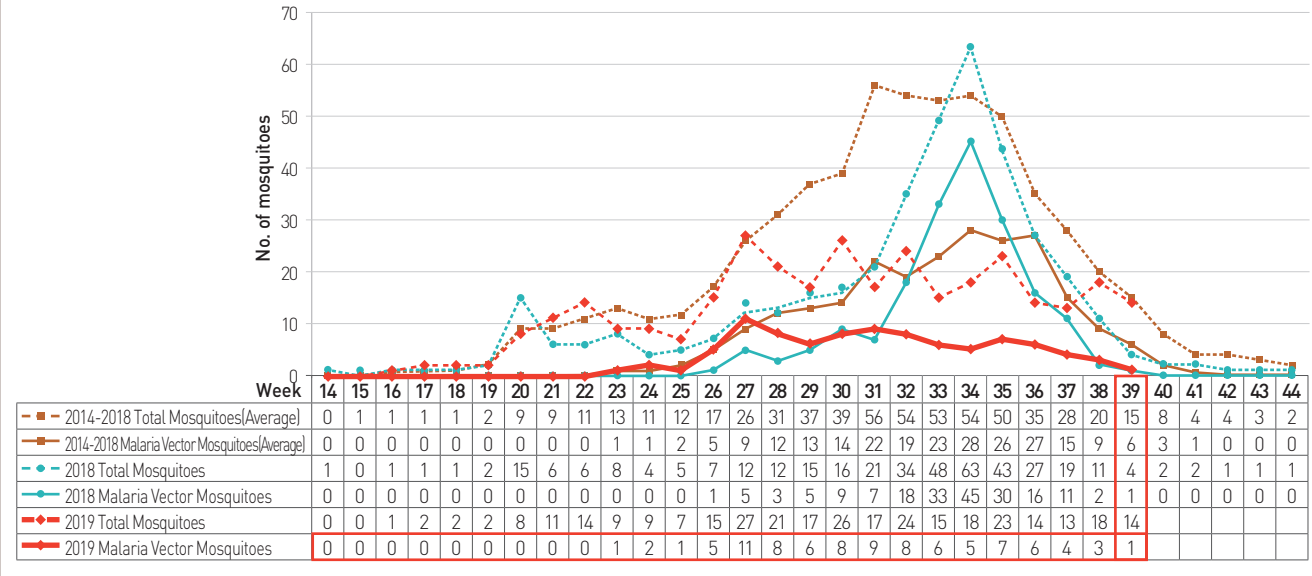


Figure 9. Detection cases of enterovirus in HFMD with complications patients from 2018 to 2019

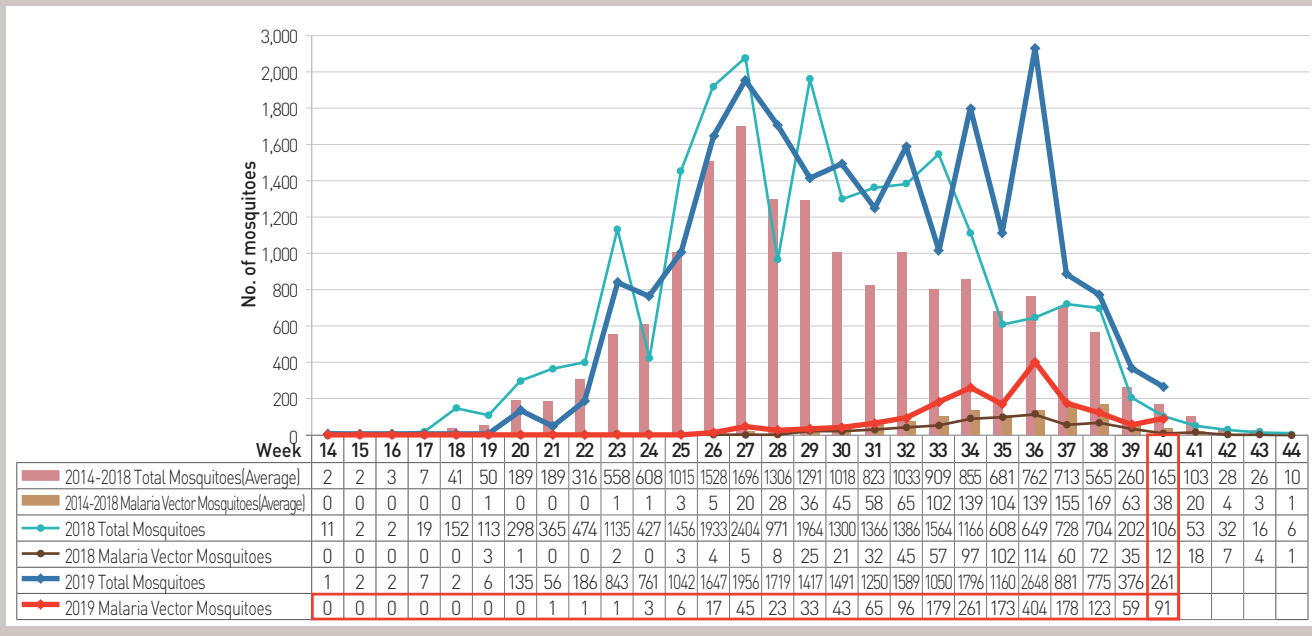
▣ Vector surveillance: Malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending September 28, 2019 (39th Week)



Week	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2014-2018 Total Mosquitoes(Average)	0	1	1	1	1	2	9	9	11	13	11	12	17	26	31	37	39	56	54	53	54	50	35	28	20	15	8	4	4	3	2
2014-2018 Malaria Vector Mosquitoes(Average)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	5	9	12	13	14	22	19	23	28	26	27	15	9	6	3	1	0	0	0
2018 Total Mosquitoes	1	0	1	1	1	2	15	6	6	8	4	5	7	12	12	15	16	21	34	48	63	43	27	19	11	4	2	2	1	1	1
2018 Malaria Vector Mosquitoes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	3	5	9	7	18	33	45	30	16	11	2	1	0	0	0	0	0
2019 Total Mosquitoes	0	0	1	2	2	2	8	11	14	9	9	7	15	27	21	17	26	17	24	15	18	23	14	13	18	14					
2019 Malaria Vector Mosquitoes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	5	11	8	6	8	9	8	6	5	7	6	4	3	1					

Figure 10. Weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2019

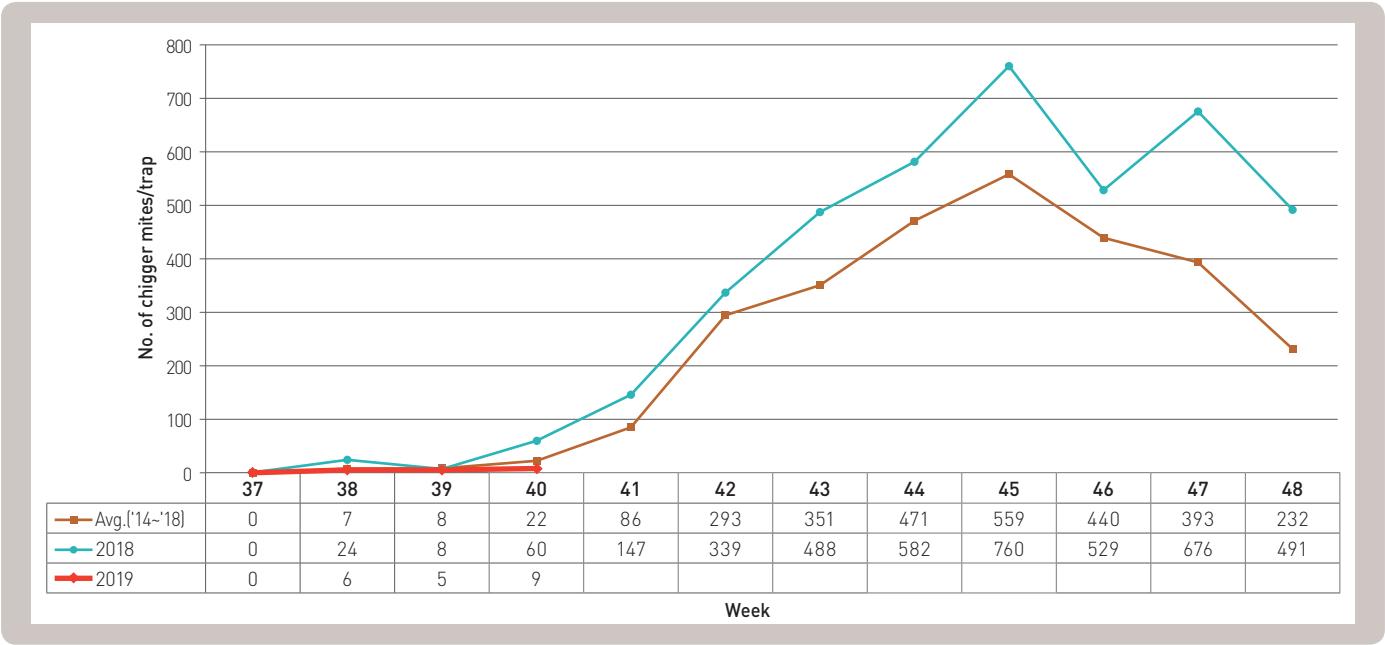
▣ Vector surveillance: Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending September 28, 2019 (39th week)



Week	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2014-2018 Total Mosquitoes(Average)	2	2	3	7	41	50	189	189	316	558	608	1015	1528	1696	1306	1291	1018	823	1033	909	855	681	762	713	565	260	165	103	28	26	10
2014-2018 Malaria Vector Mosquitoes(Average)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	5	20	28	36	45	58	65	102	139	104	139	155	169	63	38	20	4	3	1
2018 Total Mosquitoes	11	2	2	19	152	113	298	365	474	1135	427	1456	1933	2404	971	1964	1300	1366	1386	1564	1166	608	649	728	704	202	106	53	32	16	6
2018 Malaria Vector Mosquitoes	0	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0	3	4	5	8	25	21	32	45	57	97	102	114	60	72	35	12	18	7	4	1
2019 Total Mosquitoes	1	2	2	7	2	6	135	56	186	843	761	1042	1647	1956	1719	1417	1491	1250	1589	1050	1796	1160	2648	881	775	376	261				
2019 Malaria Vector Mosquitoes	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	6	17	45	23	33	43	65	96	179	261	173	404	178	123	59	91				

Figure 11. Weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2019

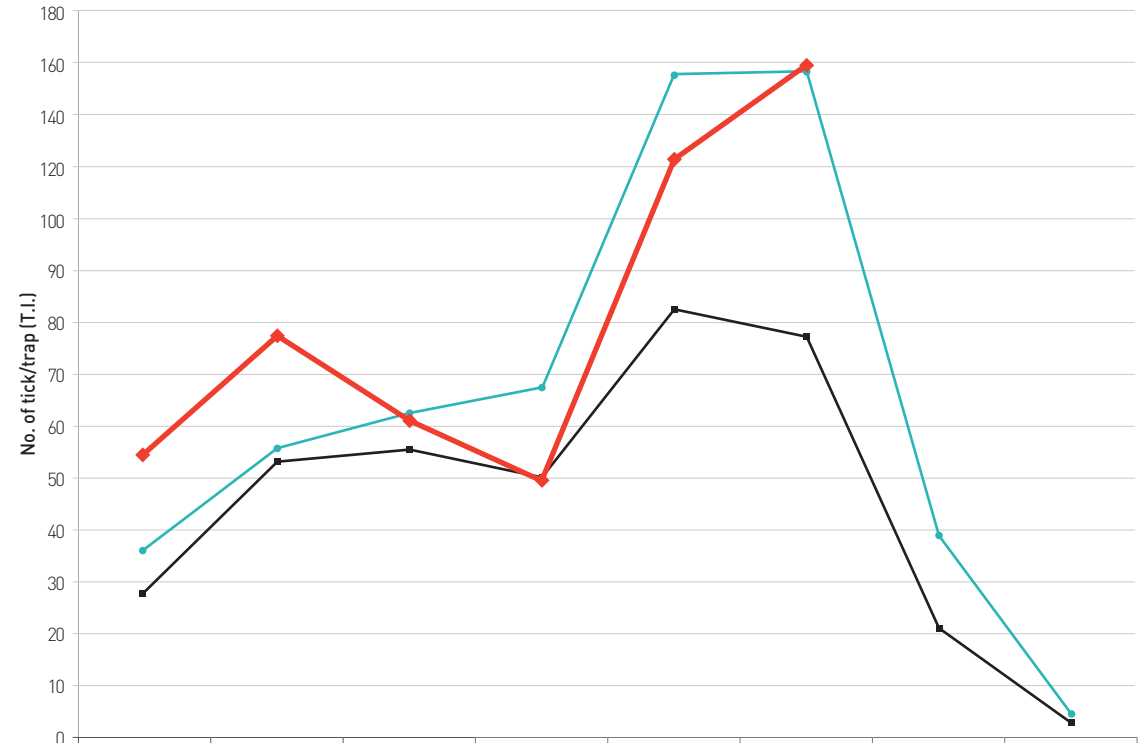
▣ Vector surveillance : Scrub typhus vector chigger mites, Republic of Korea, week ending September 28, 2019 (39th week)



	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Avg.('14~'18)	0	7	8	22	86	293	351	471	559	440	393	232
2018	0	24	8	60	147	339	488	582	760	529	676	491
2019	0	6	5	9								

Figure 12. Weekly incidence of scrub typhus vector chiggers in 2019

▣ Vector surveillance: Severe fever with thrombocytopenia syndrome vector ticks, Republic of Korea, week ending September 28, 2019 (39th week)



Month	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.
2015-2018 T.I. [Average]	27.9	53.1	55.6	50.1	82.3	77.1	21.1	2.9
2018 T.I.	35.8	56.7	62.7	67.7	154.2	156.5	38.5	5.2
2019 T.I.	54.4	77.5	61.2	49.5	123.0	158.9		

Figure 12. Monthly incidence of severe fever with thrombocytopenia syndrome vector ticks in 2019

About PHWR Disease Surveillance Statistics

The Public Health Weekly Report (PHWR) Disease Surveillance Statistics is prepared by the Korea Centers for Disease Control and Prevention (Korea CDC). These provisional surveillance data on the reported occurrence of national notifiable diseases and conditions are compiled through population-based or sentinel-based surveillance systems and published weekly, except for data on infrequent or recently-designated diseases. These surveillance statistics are informative for analyzing infectious disease or condition numbers and trends. However, the completeness of data might be influenced by some factors such as a date of symptom or disease onset, diagnosis, laboratory result, reporting of a case to a jurisdiction, or notification to Korea Centers for Disease Control and Prevention. The official and final disease statistics are published in infectious disease surveillance yearbook annually.

Using and Interpreting These Data in Tables

- Current Week – The number of cases under current week denotes cases who have been reported to Korea CDC at the central level via corresponding jurisdictions(health centers, and health departments) during that week and accepted/approved by surveillance staff.
- Cum. 2018 – For the current year, it denotes the cumulative(Cum) year-to-date provisional counts for the specified condition.
- 5-year weekly average – The 5-year weekly average is calculated by summing, for the 5 proceeding years, the provisional incidence counts for the current week, the two weeks preceding the current week, and the two weeks following the current week. The total sum of cases is then divided by 25 weeks. It gives help to discern the statistical aberration of the specified disease incidence by comparing difference between counts under current week and 5-year weekly average.

For example,

* 5-year weekly average for current week= (X1 + X2 + … + X25) / 25

	10	11	12	13	14
2018			Current week		
2017	X1	X2	X3	X4	X5
2016	X6	X7	X8	X9	X10
2015	X11	X12	X13	X14	X15
2014	X16	X17	X18	X19	X20
2013	X21	X22	X23	X24	X25

- Cum. 5-year average – Mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years. It gives help to understand the increasing or decreasing pattern of the specific disease incidence by comparing difference between cum. 2018 and cum. 5-year average.

Contact Us

Questions or comments about the PHWR Disease Surveillance Statistics can be sent to phwrcdc@korea.kr or to the following:

Mail:
Division of Strategic Planning for Emerging Infectious Diseases Korea Centers for Disease Control and Prevention
187 Osongsaengmyeong 2-ro, Osong-eup, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea, 28160

발간등록번호 11-1351159-000002-03

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 phwrcdc@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 : phwrcdc@korea.kr/ 043-719-7271

창 간 : 2008년 4월 4일
발 행 : 2019년 10월 10일
발 행 인 : 정은경
편 집 인 : 박금렬
편집위원 : 박혜경, 이동한, 김건훈, 이상원, 이연경, 공인식, 오경원, 김성수, 우경미
편집실무위원 : 서문교, 김은진, 주재신, 김성순, 조승희, 박숙경, 전정훈, 정윤석, 임도상, 강성현, 신지연, 권상희, 이승희, 정지원, 윤여란, 서순려, 김청식, 백수진
편 집 : 질병관리본부 기획조정부 미래질병대비과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159
Tel. (043) 719-7271 **Fax.** (043) 719-7268