

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

CONTENTS

- 0590 2014년도 공수병 위험지역 내 교상환자 발생 현황
- 0594 KoGES 교육용 데이터 소개
- 0601 최근 말라리아 백신 개발현황
- 0609 주요통계 : 수족구병 의사환자 분율/
유행성각결막염, 급성출혈성결막염 발생분율/
인플루엔자 의사환자 분율/
지정감염병

2014년도 공수병 위험지역 내 교상환자 발생 현황

Animal Bite Cases in High-risk Regions of Rabies, 2014

Abstract

Background: Rabies in animals have occurred consistently until 2013 but the incidence of rabies in humans has been sustained to zero level since 2005. The Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC), since 2011, has been monitoring animal biting cases through the National Animal Patient Surveillance (NABPS) to strengthen rabies surveillance.

Methods: Data collection on 679 patients, who reported to NABPS, was conducted. Various data types were collected such as type of animal bite, region where the patient was bitten, basic patient information (age, sex, address, etc.), and whether the patient was vaccinated against rabies or not. Target regions were divided into three regions in this study: i) high-risk region where there was exposure to wild animals and animal bite cases were reported; ii) suspect-risk region which is near the high-risk areas and where it was highly probable to have animal bite cases; iii) non-risk regions which were categorized into another group.

Results: In 2014, 679 animal bite cases were reported. Among these cases, 644 cases were discovered in high-risk regions, 7 cases were found in suspect-risk regions, 8 cases came from non-risk regions, and 20 cases occurred in regions whose status are still not yet confirmed. According to the classification by province, 291 cases were in Gyeonggi province, while 353 cases were in Gangwon province. Among patients who were in category III, 80% of them confirmed that they were promptly treated according to the guidelines on human rabies prevention and control. Thus, it is very important for animal bite patients to get prompt treatment that will lead to high possibility of survival.

질병관리본부 국립보건연구원 면역병리센터
인수공통감염과

박준선, 김수연, 이혜경, 이영선¹⁾

들어가는 말

공수병 바이러스(Rabies virus)는 Rhabdoviridae과의 *Lyssavirus* 속에 속한다. *Lyssavirus* 속은 모두 7개의 유전형으로 분류된다. 유전형 1에는 세계적으로 가장 널리 퍼져 있는 전통적인 공수병 바이러스가 속하고, 유전형 2-7에는 아프리카, 아시아, 유럽지역의 박쥐에서 분리되어 유래된 바이러스들이 이에 포함된다. 사람에게 공수병바이러스를 매개시키는 것은 대부분 온혈동물로, 우리나라에서는 너구리가 주된 매개체이다[1].

공수병은 발병 초기단계에서 실험실진단 확인이 어려워 교상동물에 대한 정보와 노출지역의 환경적 요인 등을 고려하여 교상 후 치료를 수행하여야 한다. 국내 공수병 발생은 1999년 이후 6명의 환자가 보고되었고 2005년 이후 현재까지 발생이 보고되지 않고 있다[2, 3].

공수병은 발병 시 매우 치명적이지만, 교상 후 치료를 통해 예방적 치료가 100% 가능한 질병이다[5]. 질병관리본부는 “2015년 공수병 예방 관리 지침”에 따라 위험(예상)지역 또는 비위험지역에서 교상 당한 후 노출 등급별로 치료를 받도록 권고하고 있다[4].

1) 교신저자(yslee07@nih.go.kr/ 043-719-8460)

공수병 감시는 공수병 근절 및 예방 관리를 위하여 반드시 필요하며, 적절하고 효율적인 감시는 공공 보건 당국자들이 질병을 관리하는데 도움을 준다. 소외된 질병으로 여겨지고 있는 공수병으로 매년 전 세계 60,000명이 사망하고, 사망자의 약 60%는 15세 이하의 어린이들로 아프리카와 아시아 국가들에서 주로 발생하는 것으로 보고되고 있다. 어린이의 사망률이 높은 것은 공수병에 대한 교육과 홍보가 부족하고 아이가 교상 사실을 알리지 않아 사망에 이르는 경우가 많기 때문이다. 따라서 공수병 다발생 국가들에서는 공수병에 대한 보건 당국의 감시와 교육, 홍보를 통한 근절 프로그램들이 적용되고 있다[5, 6].

2011년부터 공수병 교상환자 발생 실험실 감시시스템 『National Animal Bite Patient Surveillance, NABPS, (질병보건통합관리시스템 내 <http://is.cdc.go.kr>)』을 개발하여 교상환자에 대한 적절한 조치, 치료 여부 등의 모니터링을 통해 공수병 예방관리를 강화하고 있으며, 공수병 발생 위험지역에 속한 보건소는 지역 주민에 대한 예방홍보를 강화하는 협력관계로 운영되고 있다. 본 글은 2014년 보고 자료를 이전 보고 자료와 비교하여 분석한 결과로 기술되었다.

몸 말

공수병 교상환자 발생 감시현황으로 보고된 건수는 2005년부터 2013년까지 평균 548건이었고, 2014년도에는 679건이었다. 2013년도에 비해 2014년 경기도와 강원도의 교상환자 비율은 각각 4.1% 감소와 55%증가를 보였다.

경기도는 2010년 이후 교상환자가 매년 감소하는 경향을 나타냈고, 강원도는 2012년 이후 교상환자가 매년 증가하는 경향을 보였다. 교상환자의 노출지역에 따라 1례 이상의

광견병이 발생된 지역을 “위험지역”, 광견병이 발생된 위험지역에 근접한 지역을 “위험예상지역”, 이외의 지역을 “비위험지역”으로 정의하고 있다[4]. 2014년 위험지역에서의 교상은 644건, 위험예상지역 7건, 비위험지역 8건, 미확인 20건이 보고되었다. 국가동물방역통합시스템 보고에 의하면(Korea Animal Health Integrated System, KAHIS) 2009년-2011년까지 강원도 지역, 2012년-2013년에는 경기도 지역에서만 동물의 광견병이 보고되었다. 최근 10년간 동물 광견병의 건수는 줄어드는 경향을 나타내고 있고, 사람에서의 공수병도 계속해서 0명을 유지하고 있다(Table 1).

2012년 및 2013년에 경기도 수원과 화성에서 광견병이 발생되었고, 화성시에서 2013년도에 39명, 2014년도에 14명의 교상환자가 보고되었다. 2014년 춘천시의 교상환자는 2013년 대비 460% 증가하는 수치를 나타냈다.

2014년 연령에 따른 교상환자 분석결과, 교상환자 발생이 높은 연령대는 2011-2013년과 동일하게 40, 50대였고 다음으로 60대, 20대 순으로 빈도가 높게 나타났다. 또한 9세 이하 어린이의 경우 전체 교상환자 중 평균 5.6%를 차지하며 매년 비슷한 수준으로 발생하고 있다. 남녀 성비에 따른 교상환자는 2013년도에 비해 여성 교상환자 수가 7.6% 증가하였고, 남성이 55.5%, 여성이 44.5%로 나타나 남성이 여성에 비해 11% 정도 높은 발생률을 보였다. 교상동물 중 교상 빈도가 가장 높은 종류는 개(83.5%)였고 이들 가운데 유기견이 5.3%였고 나머지는 사육견, 애완견이었다. 그 다음으로 고양이에 의한 교상이 12% 이었으며, 이중 야생고양이에 의한 교상이 65.4%를 차지하였다. 국내 공수병 바이러스를 전파하는 자연 숙주로 알려진 너구리에 의한 교상은 전체 교상의 1.2%에 해당되었다. 이외에 멧돼지, 오소리, 쥐와 같은 야생동물에 의한 교상은 2.2% 이었다. 설치류, 토끼, 산토끼에 의한 공수병 발생은 거의

Table 1. Numbers of animal and human rabies cases reported in South Korea, 2005–2014

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Animal rabies †	14	19	3	14	18	10	4	7	6	0
Human rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

†KAHIS (Korea Animal Health Integrated System, <http://www.kahis.go.kr>)

보고되지 않았으나, 접촉한 동물의 상태를 고려하여 교상 후 치료를 받아야 한다. 교상부위는 손과 다리 부위가 74.4%로 가장 많았고, 전년도에 발생 양상과 차이가 없었다. 특히 얼굴에 대한 교상은 3.6%로 확인되었다.

공수병은 대부분 광견병에 걸린 동물과의 신체접촉에 의해서만 전파가 가능하므로 표준 치료방법은 동물과의 신체접촉 유형에 따라 다르다. 세계보건기구(WHO)에서는 동물교상에 따른 신체접촉의 정도에 따라 3개 범주로 구분하고 있다[5]. 2014년 교상환자 보고 사례 분석결과 0.6%가 범주 I (동물을 만지거나 먹이를 주고 핥는 경우; 정황이 확실하면 치료 불필요)에 속하였고, 17.1%가 범주 II(출혈이 되지 않을 정도의 피부가 벗겨지거나 긁힘, 상처가 있는 피부를 핥거나 정상 피부를 약하게 물린 경우; 백신만 5회 접종)에 속하였으며, 가장 빈번한 접촉 유형이었던 79.7%가 범주 III(교상 또는 심하게 할قم을 당하거나 점막부위에 동물의 타액이 닿는 경우; 백신 5회, 인면역글로블린 접종)에 속한 것으로 나타났다(Table 2). 모든 범주에서 71.1%가 응급조치인 상처치료(wound treatment)만을 했고, 24.3%는 교상 후 치료(complete PEP)를 받았다. 그리고 치료를 중단한 교상 후 치료 미완료(incomplete PEP) 사례는

1.4%였다.

2014년도 교상환자 중 공수병 고위험군에 해당하는 범주 III에 속하면서 상처 치료만을 처치받은 사례는 395명(73%) 이었다. 이 중 상처치료만 한 사례에서, 교상동물을 관찰 한 경우는 61.3%였으며, 11.7%는 취식, 도주 등의 이유로 관찰이 불가능하였고(Table 3), 이들 가운데 상처소독 및 상처봉합 후 조치를 받은 사례는 30건(7.6%)이었으며, 이들은 야생상태의 고양이, 오소리, 멧돼지, 유기견에 의한 동물 교상이지만, 비표준 치료 사례로 발병 위험성이 잠재해 있을 것으로 사료된다. 또한 교상 후 치료 미완료 사례는 8명(1.5%)으로, 이중 광견병 진단검사(부검) 결과는 음성으로 관리지침에 따라 교상 후 치료가 중단된 경우가 4건, 접촉거부 2건, 접촉기한 경과 1건, 기타 1건이었다.

2014년에 발생한 교상 건수 중 11마리의 교상동물(사육견, 애완견, 야생고양이, 너구리)의 뇌조직을 이용한 광견병 검사를 실시한 결과 모두 광견병 음성이었다. 광견병 음성인 동물에 의한 교상환자는 모두 지침에 의거하여 교상 후 치료를 받거나 임상증상을 관찰하여 접촉이 중단되었다.

Table 2. Analysis of factors influencing prophylaxis and treatment in the cases after animal bite patients in 2014 (n=679)

Influential factors Expose category	Rate (%)				
	Wound treatment	Incomplete PEP	Complete PEP	Untreatment	Unknown
I [*]	0.2	–	0.2	0.2	–
II [§]	12.1	0.2	4.0	0.4	0.4
III	58.1	1.2	18.3	1.2	0.9
Unknown	0.7	–	1.8	–	0.1

^{*}: Touching, feeding of animals or licks on intact skin

[§]: Minor scratches or abrasions without bleeding or licks on broken skin and nibbling of uncovered skin

^{||}: Single or multiple transdermal bites, scratches or contamination of mucous membrane with saliva (i.e. licks)

Table 3. Analysis of factors influencing prophylaxis and treatment in the cases after exposure category III to animal bites (n=541)

Management of animal	Rate (%)				
	Wound treatment	Incomplete PEP	Complete PEP	Untreatment	Unknown
Observation of clinical symptom	61.3	0.9	9.0	1.1	0.9
Unknown	11.7	0.6	13.9	0.4	0.2

맺는 말

세계적으로 World Animal Health Information system and Database (WAHIS and WAHID), Global Early Warning System (GLEWS), Empress embedded data system, rabies bulletin Europe, rabiesblueprint (Global alliance for rabies control, GARC)등과 같은 기구들이 데이터를 공유하며 공수병과 광견병을 근절하기 위해 노력하고 있다[5,6]. 세계동물보건기구(World Organization For Animal Health)는 2020년까지 아시아 지역에서 광견병을 근절하려는 목표를 가지고 광견병 담당자에 대한 교육과 정보를 공유하고 있다.

국내의 경우 2005년부터 현재까지 공수병 환자발생 보고가 없었고 2014년에는 동물에서 광견병이 처음으로 발생하지 않았다. 그러나 공수병 교상환자는 지난 해 553명에서 679명으로 증가하였고 너구리 등 야생동물에 의한 교상으로 공수병 발생 가능성을 완전히 배제할 수 없으며 특히, 공수병 위험지역에서는 각별한 주의가 필요하다.

우리나라에서 공수병은 특정지역에서만 발생하는 소외된 질병으로 여겨져 동물교상에 의한 심각성을 인지하지 못하고 있는 실정이나, 동남아시아 및 중국 등 인근 국가들이 공수병 위험국가로 지정되어 있어 잠재적 위험성은 존재하므로 공공보건 담당자와 유관기관들의 지속적인 교육과 홍보를 통하여 철저한 예방관리를 위한 지역 주민들의 관심을 갖도록 유도하여야 한다. 가장 효율적인 공수병 근절 방법은 동물을 관리하고 감시하는 것이 경제적인 것으로 평가되고 있어 중국, 러시아, 몽고, 북한 등 주변의 공수병 다발생국으로부터 유입 가능한 야생동물의 관리와 감시에 대한 대비를 철저히 한다면 국내에서의 공수병은 근절 될 수 있을 것이다[5].

광견병 의심동물로부터 교상을 당했을 경우에는 상처부위를 비누로 충분히 세척하고 가까운 보건소나 병·의원에서 응급처치를 받은 후, 진단서 및 처방전을 발급받아 “한국희귀의약품센터²⁾”에서

인면역글로블린 및 백신을 구입하여 치료 받아야 한다[4]. 교상부위의 상처치료 시 미용의 목적으로 교상 부위를 바로 봉합하는 것은 감염 위험을 증가시킬 수 있어 상처가 심한 경우를 제외하고는 가급적 봉합을 하지 말아야 한다. 상처가 심하여 봉합이 꼭 필요한 경우 상처 주위에 인면역글로블린을 투여한 후 느슨하게 봉합하여 혈액이나 조직 삼출물이 쉽게 빠져나올 수 있도록 해야 한다[7].

광견병에 걸린 동물에 의한 교상 후 공수병이 의심되면, 보건소나 병·의원에서는 공수병 의심환자의 타액, 뇌척수액, 조직 등의 검체를 채취하여 원인병원체를 확인하고 백신 접종자의 경우에는 마지막 백신접종을 받은 날로부터 2주째에 혈청을 채취하여 중화항체 생성여부를 확인하여야 한다. 현재 공수병 확인검사는 “2015 공수병 예방·관리 지침”에 준하여 국립보건연구원 인수공통감염과에서 실시하고 있다.

참고문헌

1. Yang DK, Park YN, Hong GS, Kang HK, Oh YI, Cho SD, Song JY. 2011. Molecular characterization of Korean rabies virus isolates. *J Vet Sci*, 12(1):57-63.
2. 박준선, 김수연. 2012. 2011-2012년도 공수병 위험지역 내 교상환자 발생 현황. *질병관리본부 주간건강과 질병*. 6(24):465-470.
3. 박준선, 김수연. 2014. 2013년도 공수병 위험지역 내 교상환자 발생 현황. *질병관리본부 주간건강과 질병*. 7(33):713-719..
4. 질병관리본부. 2015. 공수병 역학과 관리. 공수병 예방관리지침 (www.cdc.go.kr/CDC/notice)
5. WHO Expert Consultation on Rabies. 2013. Second Report, WHO technical report series no.982. Geneva:World Health Organization, Switzerland.
6. <http://rabiessurveillanceblueprint.org>
7. 이훈재. 2007. 공수병 위험지역 주민과 보건의료인 교육홍보 전략 개발. 질병관리본부.

2) 한국희귀의약품센터: 02-508-7316

KoGES 교육용 데이터 소개

Introduce of the KoGES Teaching-Dataset

Abstract

Background: The Korean genome and epidemiology study (KoGES) was designed to investigate the genetic and environmental factors as determinants of the incidence of chronic disease since 2001. The structure of the KoGES database is complicated due to some reasons. First, the study included many participants of various research studies. Second, the study was designed according to prospective cohort studies including follow-up data. If research data were used by researchers who do not adequately understand the data, then serious errors might occur when interpreting statistical results. Therefore, we developed the KoGES teaching-dataset and a guidebook to help researchers deal correctly with cohort data.

Current status: For the KoGES teaching-dataset, 10,000 participants were sampled from the KoGES integrated data (including the Ansan and Ansung studies, HEXA study, and CAVAS study) by proportional stratified random sampling (1:7:2). The KoGES teaching-dataset includes 82 variables except for personal identification number. From a total of 10,000 participants, the proportion of men was about 63.8%, similar to the proportion of men and women in Ansan and Ansung studies. The age factor was the highest in CAVAS study among three cohorts (58.3±9.2 years), but it was the lowest in the HEXA study (52.7±8.4 years).

Prospective future: The KoGES teaching-dataset and guidebook can be downloaded from the KCDC website (<http://www.cdc.go.kr>) for free. We are also planning to develop and offer the KoGES teaching-dataset with longitudinal cohort data. It is expected to produce more evidence-based research results through the KoGES teaching-dataset.

질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 유전체역학과
김소리울, 이소현, 김연정, 이은규¹⁾

들어가는 말

한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study, KoGES)은 한국인에서 호발하는 만성질환의 유전·환경적인 요인과 그에 따른 상호작용 등의 연관성을 규명하고자 질병관리본부 국립보건연구원(유전체센터 유전체역학과)에서 2001년부터 수행되어 온 대규모 전향적 코호트 연구사업이다. KoGES는 일반인구 및 특수인구 집단을 대상으로 구축된 6개의 세부 코호트 연구(지역사회기반코호트(안산, 안성; Ansan and Ansung study), 도시기반코호트(HEXA, Health examines study), 농촌기반코호트

(Cardiovascular disease association study, CAVAS), 쌍둥이 및 가족코호트(twin and family study), 국내이주자코호트(immigrant study)와 국제이민자코호트(emigrant study)를 포함하며, 2014년 말 기준 약 245,000명 규모의 기반 조사자를 대상으로 건강 및 생활습관 관련 설문조사와 신체계측, 임상검사를 통한 혈액, 소변 검체 등의 생체 시료를 수집하였다[1].

KoGES 구축 자료는 기존에 활용되고 있던 국민건강영양조사, 지역사회건강조사, 청소년온라인행태조사 등의 국가 주도 수집 자료에 비하여 조사 대상자가 최대 10배에 달하는 규모이며, 그동안 단면적 연구로 수행되었던 자료수집 형태와는 다르게 본 자료는 추적조사를 포함한 전향적 코호트 연구로 구성이

1) 교신저자(eg61lee1@korea.kr/ 043-719-6710)

다소 복잡하다[2]. 또한 자료에 대한 충분한 이해가 되지 않은 이용자가 자료를 사용하게 되는 경우 자료의 통계분석 및 결과해석에서 심각한 오류가 발생할 수 있음이 기존의 연구 보고서에서 언급된 바 있어 자료 이용을 돕기 위한 자료 활용 콘텐츠 개발의 필요성이 제안되었다[3].

국외의 대규모 코호트 연구에서는 대표적인 자료 활용 방안으로 교육용 데이터(teaching dataset) 시스템을 구축하여 운영하고 있다. 한 예로 미국 NIH의 BioLINCC에서는 Framingham Heart Study와 Digitalis Investigation Group의 자료를 활용할 수 있도록 교육용 자료를 제공하고 있는데, 홈페이지를 통해 제공하는 세부 가이드북에는 데이터의 특성과 범위, 수집변수의 소개, 질병 outcome (event) 설명, 데이터 콘텐츠 확인, 데이터를 활용한 주요 기본 결과에 포함되어 있으며 수집된 자료의 일부가 SAS, csv, excel, SPSS, STATA 등 5가지 형식으로 제공되어 이용자가 손쉽게 접근할 수 있다. 또 다른 사례로 영국에서는 정부가 주도하여 대규모 2차 조사자료, 국제적·상업적인 공공 마이크로데이터, 영국 내 사례연구와 컨센서스테이터 자료를 활용할 수 있도록 6천개 이상의 데이터가 포함된 데이터 아카이브를 구축하였고, 2013년에 Health Survey for England 2011의 데이터를 제공하기 위한 총괄적 이용지침서를 제작하였으며, 교육용 자료를 통해 학문적 교육, 연구 수행에 필요한 표준화 교육, 분석 및 논문 작성에 필요한 표준화 교육 프로그램을 개발하도록 하고 있다[4].

KoGES에서는 KoGES 자료를 이용하고자 하는 연구자들이 올바르게 대규모 자료를 활용할 수 있도록 KoGES 교육용 데이터와 교육용 데이터 이용자 안내서를 개발하였으며, 이 글을 통해 간략하게 소개하고자 한다.

몸 말

KoGES 교육용 데이터 생성 방법

KoGES 자료는 일반사항, 신체활동, 음주 및 흡연 등

생활습관, 질병 치료현황, 과거력, 약물력, 가족력 등이 포함된 설문항목과 신체계측, 혈압 및 맥박 측정, 심전도, 흉부 x-ray, 체성분 분석, 폐기능 검사, 혈액 및 소변검사 항목으로 구성되어 있다. 주요 코호트별 설문, 신체계측, 임상검사 조사항목은 Table 1과 같다. 코호트별 조사항목은 다소 상이한 부분이 있으므로 분석 및 연구 시 연구자의 주의가 필요하고, 특히 활용하려는 데이터의 연구모형이 일반인구집단 연구모형(population-based studies)인지 유전환경 연구모형(gene-environment model studies)인지에 따라 특성에 맞는 자료 활용 접근방법이 필요하다.

코호트별 공개자료는 「한국인유전체역학조사사업 코호트 역학데이터 품질관리지침(2014)」에 따라 동일한 통합 및 정제 단계를 거쳐 생성된다[5]. KoGES 교육용 데이터는 KoGES 코호트 중 일반인구집단 연구모형(지역사회시반코호트 (안산, 안성), 도시기반코호트, 농촌기반코호트)을 통합한 자료(205,949명, 628개 변수)로 가공하였으며, 통합자료의 코호트별 대상자는 지역사회기반코호트 3기 7,515명, 도시기반코호트 170,084명, 농촌기반코호트 28,350명으로 구성되어 있다. 통합 자료의 생성을 위해 각 코호트 참여 연구진과 각 분야의 외부 전문가를 포함한 「KoGES 자료 질 관리위원회」를 구성하여 주요 변수 선정 및 각 자료의 수집/입력/정제 과정을 검토하였고, 선정된 변수들의 통합방안, 결측치 및 이상치 처리방안 등을 도출하였다. KoGES 분량자료와 마찬가지로 교육용 데이터에는 변수의 코드가 ‘미상/무응답(결측, missing, 99999)’, ‘해당없음(77777)’, ‘조사안함(66666)’으로 코딩되어 있으므로 각 경우에 따라 변수를 조합하여 사용해야 하며, 결측치 처리 및 의미 해석 시 유의해야 한다.

교육용 데이터의 기반이 되는 통합자료는 도시기반 및 농촌기반코호트의 기반자료와 설문조사 문항의 유사성을 고려하여 지역사회기반코호트 3기 자료(2005-2006)를 기준으로 생성하였으며[6], 세 코호트 자료를 통합하는 과정에서 표준 정제과정 외에 과거력, 가족력과 같은 변수에 대해서 추가 정제를 수행하였다.

첫째, 지역사회기반코호트에서 과거력과 같이 기반조사 이후

Table 1. Summary of collected data by KoGES sub-cohorts

Questionnaires/Measurements		Population-based studies			Gene-environment model studies		
		Ansan and Ansung study	HEXA	CAVAS	Twin and family study	Immigrant study	Emigrant study
Socio-demographic data		○	○	○	○	○	○
Lifestyle	Self-reported smoking	○	○	○	○	○	○
	Self-reported alcohol habits	○	○	○	○	○	○
	Physical activity	○	○	○	○	○	○
Dietary habit	FFQ	○	○	○	○	○	○
	24 hour-recall	○	○	—	—	—	—
Medical history	Past disease history	○	○	○	○	○	○
	Medication history	○	○	○	○	○	○
	Family disease history	○	○	○	○	○	○
Reproductive factors (for women)		○	○	○	○	○	○
Anthropometric measures	Height & Weight	○	○	○	○	○	○
	Waist & hip circumferences	○	○	○	○	○	○
	Body composition	○	○	○	○	○	○
	Blood pressure & pulse rate	○	○	○	○	○	○
Blood test	Glucose (fasting)	○	○	○	○	○	○
	Albumin	○	○	○	○	○	○(subset)
	Blood urea nitrogen(BUN)	○	○	○	—	○	○
	Creatinine	○	○	○	○	○	○
	Total Bilirubin	○	○(subset)	○(subset)	○(subset)	—	—
	AST	○	○	○	○	○	○
	ALT	○	○	○	○	○	○
	γ-GTP	○	○	○	○	○	○
	Total Cholesterol	○	○	○	○	○	○
	HDL-Cholesterol	○	○	○	○	○	○
	Triglyceride	○	○	○	○	○	○
	hs-CRP	○	○	○	○(subset)	○	○(subset)
	W.B.C blood	○	○(subset)	○	○	○	○
	R.B.C blood	○	○(subset)	○(subset)	○	○	○
	Hemoglobin (Hb)	○	○	○	○	○	○
	Platelet	○	○(subset)	○	○(subset)	○	○(subset)
	HbA1C	○	○(subset)	○(subset)	—	—	○
	Urine test	○	○	○(subset)	○(subset)	○	○(subset)
Electrocardiogram		○	—	○	○	○	—
Spirometry		○	—	○(subset)	○	—	—
X-ray		○	○(subset)	—	○	○(subset)	—

Abbreviation: HEXA= Health examinees study, CAVAS= Cardiovascular disease association study

지난 2년간의 발생여부를 묻는 추적 설문에 대해 누적변수를 생성하였다. 즉 기반조사(2001-2002)부터 2차 추적조사(2005-2006) 사이에 한번이라도 진단받은 경우는 '예'로 생성하였고, 진단나이는 '최초 진단받은 나이'로 생성하였다. 둘째, 가족력의 경우 응답자에 따라 가변적으로 조사할 수 있도록 설문지가 설계되어 조사되었으므로 고정적인 형식으로 전환하여 생성하였으며, '본인과의 관계' 변수의 범주가 코호트별로 서로 다르게 조사되어 '1=부, 2=모, 3=남자형제, 4=여자형제, 5=아들, 6=딸'을 '1=부, 2=모, 3=형제, 4=자녀'로 통합 하였다(Figure 1). 셋째, 임상검사 항목의 경우 검사항목별 유효범위를 설정하여 범위를 벗어나는 값에 대해 결측값으로 처리하였다. 넷째, 교육용 데이터 생성을 위해 선정된 변수 중 상식적인 범위를 넘어서는 극단값을 포함하는 일부 변수에 대해서는 이상치를 제거하였다. 즉, 영양소 변수는 총 에너지 섭취량이 남자의 경우 800-4,200kcal 내의 범위에, 여자의 경우 500-3,500kcal 내의 범위에 있는 대상자들을 포함하였고, 일부 흡연, 질환 과거력 변수들은 관측치에서 평균값 $\pm$ ($3 \times$ 표준편차)의 범위에 있는 값들을 대상으로 데이터를 구성하였다. 또한 암의 과거력 변수(T_CA, T_CAAG, T_CACU), 가족력 변수(T_FMFA1, T_FMFA2, T_FMFA3, T_FMFA4)의 경우 폐암, 위암, 간암, 대장암, 췌장암, 자궁암, 유방암, 갑상선암,

전립선암, 방광암을 통합하여 새로 생성하였다.

KoGES 교육용 데이터셋은 위와 같은 과정을 거쳐 생성된 KoGES 통합자료에 코호트별 비례 층화 샘플링(Sampling by proportionate stratification) 기법을 적용하여 10,000명을 추출하였으며, 아이디를 제외한 총 82개 변수를 포함하였다. 단순 무작위 표본 추출 시 도시기반코호트에 비해 지역사회기반코호트와 농촌기반코호트는 상대적으로 대상자 수가 적은 것을 고려하여 이 두 코호트에 대해 과대표집(over-sampling)을 적용하여 각각 1(지역사회기반코호트): 7(도시기반코호트): 2(농촌기반코호트)의 비율로 표본을 추출하였다[7]. 변수는 연속형 변수 41개와 CA 변수 41개로 구성되어 있으며 각 항목별로 구분하여 보면, 일반사항 변수 6개, 신체계측 변수 7개, 신체활동 변수 1개, 흡연력 변수 7개, 음주력 변수 7개, 여성력 변수 10개, 과거력 변수 12개, 가족력 변수 12개, 식습관 변수 4개, 임상검사 변수 9개, 영양소 변수 7개로 구성되어 있다(Table 2).

교육용 데이터 주요 변수의 일반적 특성

KoGES 교육용 데이터에 포함된 전체 10,000명의 일반적 특성을 살펴보았을 때 여자는 63.8%로 남자에 비해 많았으나, 지역사회코호트의 경우 남녀의 비율이 거의 비슷하였다. 세 코호트

	Diagnosed or not (about family history)	Relationship			Age at diagnosis (years)		
Hypertension	①No ②Yes(2 person(s))	①Father ④Sister	②Mother ⑤Son	③Brother ⑥Daughter	①<40 ④60-69	②40-49 ⑤≥70	③50-59
		①Father ④Sister	②Mother ⑤Son	③Brother ⑥Daughter	①<40 ④60-69	②40-49 ⑤≥70	③50-59
		①Father ④Sister	②Mother ⑤Son	③Brother ⑥Daughter	①<40 ④60-69	②40-49 ⑤≥70	③50-59

↓

	Diagnosed or not (Father)	Diagnosed or not (Mother)	Diagnosed or not (Siblings)	Diagnosed or not (Children)
Hypertension	Yes	No	Yes	No
...				

Figure 1. Data cleaning process for KoGES teaching dataset

Table 2. Summary of integration variables in KoGES teaching dataset

Table	Variable description	Type	Variable number	Table	Variable description	Type	Variable number
General characteristics	ID		6	Medical history	Diagnosed or not – hypertension	CA	12
	Cohort	CA			Age at diagnosis – hypertension	CO	
	Exam date	CO			Treatment status – hypertension	CO	
	Sex	CA			Diagnosed or not – diabetes	CA	
	Age	CO			Age at diagnosis – diabetes	CO	
	Education	CA			Treatment status – diabetes	CO	
	Marital status	CA			Diagnosed or not – dyslipidemia	CA	
Anthropometric measures	Height	CO	7		Age at diagnosis – dyslipidemia	CO	
	Weight	CO			Treatment status – dyslipidemia	CO	
	Waist circumference	CO			Diagnosed or not – all cause of cancer	CA	
	Hip circumference	CO			Age at diagnosis – all cause of cancer	CO	
	Systolic blood pressure	CO			Treatment status – all cause of cancer	CO	
	Diastolic blood pressure	CO					
	Pulse rate	CO					
Physical activity	Regular exercise	CA	1	Family disease history	Diagnosed or not (Father) – hypertension	CA	12
Self-reported smoking	Smoking status	CA	Diagnosed or not (Mother) – hypertension		CA		
	Q) When did you try to stop smoking?	CO	Diagnosed or not (Siblings) – hypertension		CA		
	Q) When did you try to start smoking?	CO	Diagnosed or not (Children) – hypertension		CA		
	Duration of smoking	CO	Diagnosed or not (Father) – diabetes		CA		
	Amount of smoking for a day	CO	Diagnosed or not (Mother) – diabetes		CA		
	Passive smoking status	CA	Diagnosed or not (Siblings) –diabetes		CA		
	Passive smoking frequency	CA	Diagnosed or not (Children) – diabetes		CA		
Self-reported alcohol habits	Drinking status	CA	7		Diagnosed or not (Father) – all cancer	CA	
	Q) When did you try to stop drinking?	CO			Diagnosed or not (Mother) – all cancer	CA	
	Duration of drinking	CA			Diagnosed or not (Siblings) – all cancer	CA	
	Frequency of Soju	CA			Dietary habit	Number of meals	
	Frequency of Beer	CA		Frequency of meat intake		CA	
	Amount of drinking per glass–Soju	CO		Frequency of over–grilled meats intake		CA	
	Amount of drinking per glass–Beer	CO		Frequency of fried–food intake		CA	
Reproductive factors (for women)	Age of first menstruation	CO	10	Blood test	Hemoglobin	CO	9
	Number of children	CO			Creatinine	CO	
	First childbirth age	CO			Total cholesterol	CO	
	Breast–feeding your baby (yes or no)	CA			HDL–cholesterol	CO	
	A total of duration of breast–feeding	CO			Triglyceride	CO	
	Spontaneous abortion (yes or no)	CA			Glucose	CO	
	Induced abortion (yes or no)	CA			AST	CO	
	Use of contraceptive pills (yes or no)	CA			ALT	CO	
		Age at menarche	CO	Nutrients	Amount of daily food energy intake	CO	7
		Use of hormone (yes or no)	CA		Amount of daily protein intake	CO	
					Amount of daily fat intake	CO	
					Amount of daily carbohydrate intake	CO	
			Amount of daily calcium intake		CO		
			Amount of daily sodium intake		CO		
			Amount of daily cholesterol intake		CO		

Abbreviation: CA= categorical variable, CO= continuous variable

Table 3. General characteristics in KoGES teaching dataset

	Ansan and Ausung study (N=1,000)	HEXA (N=7,000)	CAVAS (N=2,000)	Total (N=10,000)
	N (%)	N (%)	N (%)	
Gender (T_SEX)				
Men	472 (47.2)	2,390 (34.1)	756 (37.8)	3,618 (36.2)
Women	528 (52.8)	4,610 (65.8)	1,244 (62.2)	6,382 (63.8)
Age (years) (T_AGE)				
Mean $\pm$ S,D	56.4 $\pm$ 8.8	52.7 $\pm$ 8.4	58.3 $\pm$ 9.2	54.2 $\pm$ 8.9
Median (min.–Max.)	55 (43–73)	52 (35–74)	59 (40–88)	54 (35–88)
Education (T_EDU)				
No school education	62 (6.2)	106 (1.5)	276 (13.8)	444 (4.5)
Drop out of elementary school	72 (7.2)	122 (1.7)	200 (10.0)	394 (4.0)
Drop out of middle school	259 (25.9)	1,021 (14.8)	667 (33.5)	1,947 (19.7)
Drop out of high school	178 (17.8)	1,064 (15.4)	354 (17.7)	1,596 (16.2)
Graduate in high school	278 (27.8)	2,525 (36.5)	342 (17.1)	3,145 (31.8)
Graduate in college	11 (1.1)	196 (2.8)	16 (0.8)	223 (2.3)
Drop out of university	25 (2.5)	153 (2.2)	20 (1.0)	198 (2.0)
Graduate in university	92 (9.2)	1379 (20.0)	101 (5.0)	1,572 (15.9)
More than in graduate school	21 (2.1)	324 (4.7)	15 (0.7)	360 (3.6)
Marital status (T_MARRY)				
Single	7 (0.7)	142 (2.0)	17 (0.8)	166 (1.7)
Married	888 (88.9)	6,104 (87.7)	1,688 (84.9)	8,680 (87.3)
Separation	4 (0.4)	49 (0.7)	11 (0.5)	64 (0.6)
Divorce	16 (1.6)	181 (2.6)	21 (1.0)	218 (2.2)
Bereavement	80 (8.0)	432 (6.2)	232 (11.6)	744 (7.5)
Other	3 (0.3)	52 (0.7)	19 (0.9)	74 (0.7)
Height (cm) (T_HEIGHT)				
Mean $\pm$ S,D	159.8 $\pm$ 8.8	160.5 $\pm$ 8.0	157.8 $\pm$ 8.3	159.9 $\pm$ 8.2
Median (Min–Max)	159.5 (135.4–184.7)	159.6 (121–190)	157.1 (133.6–182.6)	159 (121–190)
Weight (kg) (T_WEIGHT)				
Mean $\pm$ S,D	62.7 $\pm$ 10.2	61.8 $\pm$ 10.0	61.1 $\pm$ 10.0	61.8 $\pm$ 10.0
Median (Min–Max)	62.1 (35.8–100.6)	60.6 (32.3–116)	60.1 (32.3–103.4)	60.6 (32.3–116)
Waist circumference (cm) (T_WAIST)				
Mean $\pm$ S,D	84.8 $\pm$ 8.7	81.1 $\pm$ 8.6	84.2 $\pm$ 8.6	82.1 $\pm$ 8.8
Median (Min–Max)	84.9 (60–117)	81 (53.1–119)	84.3 (58.4–116)	82 (53.1–119)
Systolic blood pressure (mmHg) (T_SBP)				
Mean $\pm$ S,D	117.0 $\pm$ 16.4	122.3 $\pm$ 15.4	126.0 $\pm$ 17.7	122.5 $\pm$ 16.2
Median (Min–Max)	115 (81–194)	120 (77–197.5)	124 (80–212)	120.5 (77–212)
Diastolic blood pressure (mmHg) (T_DBP)				
Mean $\pm$ S,D	77.7 $\pm$ 10.2	76.2 $\pm$ 10.1	79.3 $\pm$ 11.0	77.0 $\pm$ 10.3
Median (Min–Max)	78 (45–111)	76 (46–133)	80 (48–140)	77.5 (45–140)

Abbreviation: HEXA= Health examines study, CAVAS= Cardiovascular disease association study

중에서는 농촌기반코호트의 연령이 평균 58.3세로 가장 높았으며, 도시기반코호트의 연령은 평균 52.7세로 상대적으로 낮은 분포를 보였다. 학력은 지역사회기반 및 도시기반코호트는 ‘고등학교졸업(Graduate in high school)’이 가장 높은 비율(각각 27.8%, 36.5%)을 보였으나, 농촌기반코호트의 경우 ‘초등학교 졸업 또는 중학교 중퇴(Drop out of middle school)’군이 가장 높은 비율(33.5%)을 보였다. 결혼상태는 세 코호트 모두 기혼상태가 가장 높은 분포를 보였으며 전체적으로 87.3%의 비율을 나타내었다(Table 3).

맺는 말

일반적으로 자료에 대한 충분한 이해 없이 통계 분석을 수행하는 경우에는 결과 해석 시 오류와 바이어스가 발생할 위험이 있으며, 전향적 코호트 연구인 KoGES 자료를 분석하여 연구를 수행할 경우 방대한 자료의 양과 그 복잡성 때문에 더욱 주의할 필요가 있다. 따라서 오랫동안 다양한 분야의 연구자들에게 적합한 교육 프로그램 개발에 대한 요구가 있어 왔고, 이를 해결하기 위해 KoGES 자료의 일부 변수들과 자료 구성을 미리 접해 볼 수 있도록 교육용 데이터를 개발하여 공개하였다. KoGES 교육용 데이터는 연구를 위한 KoGES의 분양 자료와는 달리 추가 승인 절차 없이 누구나 사용할 수 있으며, 관련 자료는 질병관리본부 홈페이지(<http://www.cdc.go.kr>) > 유전체 > 한국인유전체역학조사사업 > 교육용데이터에서 이용자가 직접 다운로드 받을 수 있다. 자료의 형태는 excel, SPSS, SAS, csv 네 가지 형식으로 제공된다.

KoGES 교육용 데이터를 활용할 때 유의할 부분은, 교육용 데이터가 KoGES 자료의 일부를 추출하여 생성한 자료이므로 분석결과를 KoGES 전체 또는 우리나라 국민의 대표 통계 수치로 해석하는 것은 적합하지 않다는 것이다. 교육용 데이터는 개인정보보호법에 근거하여 조사대상자 개인을 추정할 수 있는 자료를 제외하여 공개하고 있으며, 개인정보보호법을 준수하는 범위 내에서 교육용 목적으로 연구실, 학교, 기타

연구기관 등에서 활용하는 것을 원칙으로 하고 있다.

향후에는 KoGES 추적 자료를 활용한 교육용 프로그램을 추가로 개발하여 제공할 예정이다. KoGES 교육용 데이터를 통해 코호트 자료에 대한 신진 연구자들의 접근성을 높이고 자료가 올바르게 활용될 수 있는 계기를 만들어 다양한 근거 중심의 연구결과를 도출하는 성과를 낼 수 있게 되기를 기대한다.

참고문헌

1. 김소리울, 김연정, 이은규. 2015. 한국 성인의 10년간 당뇨병 발생과 위험요인. *주간건강과 질병*, 8(14):304-310.
2. 박수경 등. 2010. 한국인 유전체역학조사사업 추적 및 성과전략개발 최종결과보고서. 질병관리본부.
3. 지선하 등. 2012. 한국인 유전체역학조사사업 코호트 단계별 심화연구 과제 발굴 기획. 질병관리본부.
4. 홍윤철 등. 2014. 코호트포럼 운영 및 로드맵 기획 연구결과점검보고서. 질병관리본부.
5. 질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 유전체역학과. 2014. 한국인 유전체역학조사사업 코호트 역학데이터 품질관리지침. 질병관리본부.
6. 김동현 등. 2013. 코호트 통합자료 질 관리 전략수립. 질병관리본부.
7. 질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 유전체역학과. 한국인유전체역학조사사업 교육용 데이터 이용자 안내서 (1) KoGES 자료의 이해를 중심으로 -기반조사-. 2014. 질병관리본부.

최근 말라리아 백신 개발현황

Status of Vaccine Research and Development for Malaria

Abstract

Background: Malaria kills approximately 627,000 people a year worldwide and causes illness in hundreds of millions more, most of them children living in sub-Saharan Africa. In 2014, 97 countries and territories had ongoing malaria transmission. An estimated 3.3 billion people are at risk for malaria, of whom 1.2 billion people are at high risk.

Current Status: To date, no vaccine against malaria has been licensed. Candidate vaccines must be evaluated in randomized, placebo-controlled, multicenter Phase 3 efficacy trials. RTS,S/AS01 is the most clinically advanced malaria vaccine. Recently, the latest results from the pivotal Phase 3 trial of RTS,S/AS01 malaria vaccine have been reported in The Lancet. Creation of this vaccine was made possible through the collaboration among GlaxoSmithKline Vaccine (GSK), the PATH Malaria Vaccine Initiative (MVI), and 13 clinical sites in eight sub-Saharan African countries. The new results show that, with a booster of the vaccine, the overall efficacy against severe malaria in 5-17 month-old children was 32.2% (95% CI 13.7-46.9), and efficacy was detected against both malaria hospital admission (34.6%, 22.5-44.9) and all-cause hospital admission (16.5%, 7.2-24.9).

Prospective future: In June 2014, GSK submitted a regulatory application to the European Medicines Agency (EMA) under Article 58. Pending adoption of a positive opinion by the Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP), the WHO has indicated that a policy recommendation for the RTS,S malaria vaccine candidate is possible by the end of 2015. This recommendation paves the way for decisions by African nations regarding large-scale implementation of the vaccine through their national immunization programs.

질병관리본부 국립보건연구원 면역병리센터
말라리아기생충과

양은정, 김정연, 조신행, 박미연¹⁾

들어가는 말

말라리아 발생 현황

말라리아는 말라리아 원충에 의해 발병하는 모기를 매개체로 하는 질환으로 세계보건기구(WHO)에 따르면 연간 30억 이상의 인구가 말라리아의 위협에 있고, 2억 700만 건의 추정 사례와 함께 627,000명이 말라리아로 사망한다[1]. 임상사례(80%)와 사망(90%)의 대다수는 사하라 사막 이남의 아프리카에서 발생하며 5세 이하의 소아와 초산부가 가장 많은 영향을 받고 있고, 아시아, 라틴 아메리카, 중동, 유럽 일부도 정도는 낮지만 영향을 받는다[1]. WHO의 말라리아 보고사례에 따르면 2000년

말라리아 전파가 진행 중인 총 106개국 중 64개국이 말라리아 발생률을 억제하려는 유엔의 새천년개발목표(Millennium Development Goal, MDG)를 충족하고 있으며, 그 중 55개국은 2015년경 말라리아 사례 발생률을 75% 감소시키려는 롤백말라리아(Roll Back Malaria, RBM) 및 세계보건총회의 목표를 충족시키는 궤도에 올라 있다(Figure 1, 2).

말라리아 퇴치단계에 근접한 국가의 수는 점점 증가하고 있다. 2013년 2개의 국가(아제르바이잔, 스리랑카)가 처음으로 0건의 사례를 보고하였고, 11개의 국가(아르헨티나, 아르메니아, 이집트, 이라크, 조지아, 키르기스스탄, 모로코, 오만, 파라과이, 투르크메니스탄, 우즈베키스탄)가 사례 0건을

1) 교신저자(miyeoun@korea.kr/ 043-719-7380)

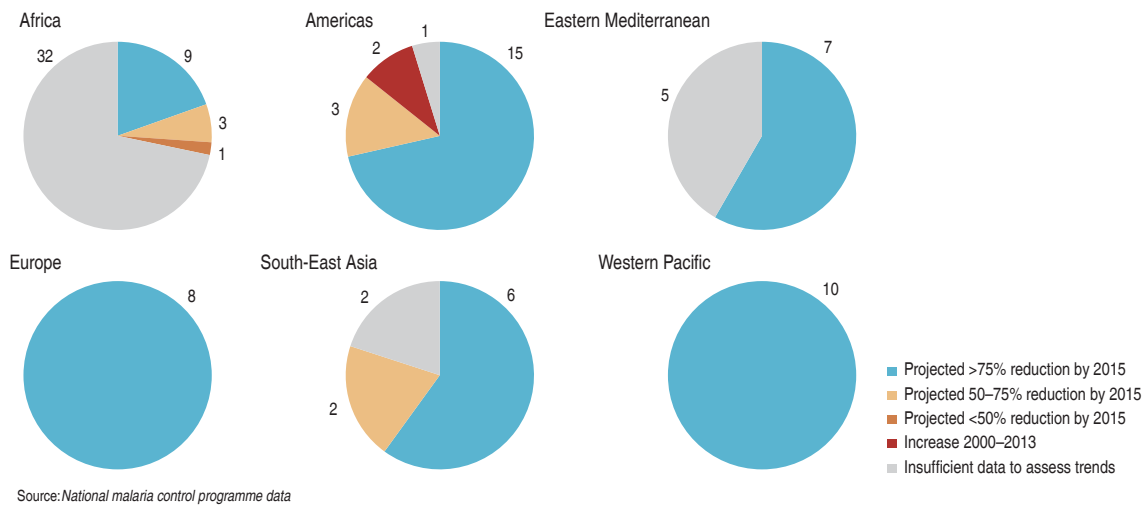


Figure 1. Number of countries with decreases in reported malaria case incidence rates 2000–2013, by WHO region

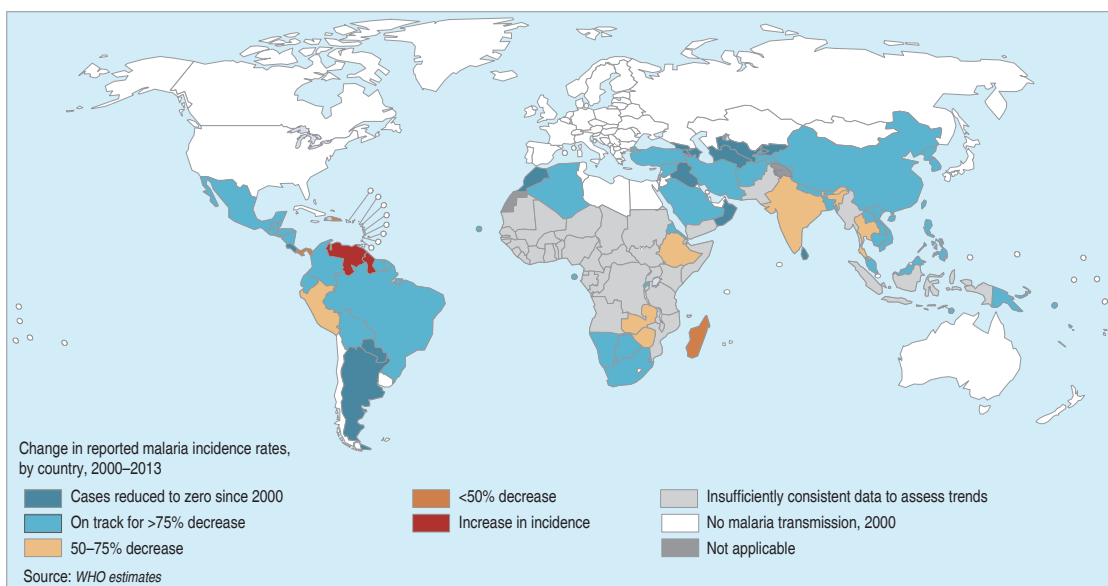


Figure 2. Change in reported malaria incidence rates, by country, 2000–2013

유지하는 데 성공하였다. 또 다른 4개 국가(알제리, 카보베르데, 코스타리카, 엘살바도르)는 2013년에 10건 미만의 사례를 보고하였다. 현재 19개국이 퇴치 전 또는 퇴치 단계(대한민국)에 있고 7개 국가는 말라리아 재유입 방지 단계에 있다(Table 1). 아르헨티나와 키르기스스탄은 WHO에 자신들의 말라리아 퇴치 달성을 증명하는 절차를 요구하였다.

말라리아의 예방, 진단, 치료 현황 및 한계점

말라리아는 5종의 *Plasmodium* (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* spp., *P. malariae*, *P. knowlesi*)이 사람을 감염시켜 발병된다. 또한 감염된 학질모기(*Anopheline*) 암컷이 무는 과정을 통해서만 전파된다. 전파의 강도는 기생충(parasite), 매개체(vector), 사람 숙주 및 환경과 관련된 요인에 따른다.

Table 1. Classification of countries by stage of malaria elimination, December 2014

Region	Pre-elimination		Elimination	Prevention of reintroduction		Malaria free
AFR	Cabo Verde		Algeria			
AMR	Belize Costa Rica Ecuador	El Salvador Mexico Paraguay	Argentina			
EMR			Iran (Islamic Republic of) Saudi Arabia	Egypt Iraq	Oman Syrian Arab Republic	Morocco – 2010 United Arab Emirates – 2007
EUR			Turkey Azerbaijan Tajikistan	Georgia Kyrgyzstan Uzbekistan		
SEAR	Bhutan Democratic People's Republic of Korea		Sri Lanka			
WPR	Malaysia		Republic of Korea			

AFR, African Region; AMR, Region of the Americas; EMR, Eastern Mediterranean Region; EUR, European Region; SEAR, South-East Asia Region; WPR, Western Pacific Region

Source: National malaria control programme data

말라리아의 조기 진단과 치료는 질병 발생 및 사망률을 감소시킬 뿐만 아니라 또한 말라리아의 전파 차단에 기여한다. 특히 열대열말라리아(*P. falciparum*)에 대하여 이용할 수 있는 최적의 치료는 artemisinin기반 병용요법(Artemisinin-based combination therapy, ACT)이다. 최근 메콩강 유역권의 4개국 즉, 캄보디아, 미얀마, 태국, 베트남에서 기생충의 artemisinin 저항성이 확인되었다. Artemisinin 저항성이 발전하여 기타 넓은 지역으로 확산되는 경우, 적어도 5년 동안은 대안적인 항말라리아 약물의 복용이 불가능하므로 공중 보건상의 문제를 일으킬 수도 있다. 한편 매개체 관리는 지역사회 수준에서 말라리아 기생충의 전파를 최고수준에서 영에 가까운 수준으로 감소시키는 데 주축이 된다. 개인의 경우 모기가 무는 것을 개별적으로 보호하는 것이 말라리아 예방의 1차 방어선이다. 두 가지 형태의 매개체 관리인 살충제 처리 모기망(Insecticide-Treated Mosquito Net, ITN)과 잔류성 살충제의 실내 분사가 광범위한 환경에서 효과적이다. 매개체 관리는 pyrethroid의 이용에 크게 의존하며 pyrethroid는 현재 살충제 처리 모기망(ITN) 또는 반영구적인 살충제망(LLIN)에 유일하게 권장되는 살충제다. 최근 모기의 pyrethroid 저항성이 여러 나라에서 나타났다. 일부 지역에서 공중 보건에 이용되는 살충제 전체에 대한 저항성이 탐지되었다. 다행스럽게도 이러한 저항성 때문에 효능이 감소하는 것은 드물며 따라서 거의 모든

환경에서 반영구적 살충제망(Long-Lasting Insecticidal Net, LLIN)과 실내잔류분사(Indoor Residual Spraying, IRS)는 매우 효과적인 수단이다. 그러나 살충제 처리 모기망(ITN)의 사용은 모기가 무는 행태의 변화를 초래할 수 있다.

최근 WHO에 따르면 2000년에서 2012년 사이 말라리아 사망률은 전 세계적으로 약 45% 감소했으며, 아프리카 지역에서는 49% 감소했다. 동일 기간 동안 말라리아 발생률은 세계적으로 29% 감소하고 아프리카 지역에서는 31% 감소했다. 예방, 진단, 치료 조치의 확대와 연관되어 이러한 고무적인 성과에도 불구하고 임상 질병 및 전파를 예방하는 백신 등 새로운 중재가 시급하다[2]. 이에 최근 말라리아 백신 연구 및 개발 현황에 대해 살펴보았다.

몸 말

1. 열대열 말라리아 백신 개발 현황 및 연구

말라리아 백신의 개발은 말라리아 연구 커뮤니티에서 지난 50여 년간 중점적으로 추진해 온 일이지만 아직까지 말라리아 통제 및 퇴치전략에서 찾아볼 수 없는 상황이다. 많은 유력한 말라리아 백신 후보와 몇몇 성공적인 백신 시험에도 불구하고 단기적 효능, 자금 부족 및 핵심 기술의 부재로 인해 새로운

말라리아 백신 후보에 대한 추가적인 시험과 임상시험의 규모 확대에 어려움을 겪어왔다. “whole parasite”을 이용한 첫 번째 성공적인 말라리아 백신 시험은 1950년대에 인간을 대상으로 하여 실시된 바 있다. 방사선 조사된 포자소체(irradiated sporozoite)를 이용한 백신은 감염 방어능 연구결과 효과가를 보였다. 하지만 이 백신의 대규모 생산의 문제로 인해 더 진행할 수 없었다. 1980년대 분자 기술이 도래하면서 점차 “subunit” 이라 불리는 백신방법으로 전환되었으며 여기에는 포자소체(sporozoite) 유래의 단백질(CSP)과 같은 면역원성이 높은 기생충 항원 백신의 타겟이 되었다.

최근 10년간 PATH 말라리아 백신기구(Malaria Vaccine Initiative, MVI)가 설립되면서 말라리아 백신 개발 속도를 높이기 위한 시도가 있었는데 이 기구는 유력한 말라리아 백신 후보의 평가 및 확인 속도를 크게 개선시켜주었다. 전 세계적인 백신 개발을 집중시키려는 노력의 일환으로 세계보건기구(WHO)에서는 2006년에 최초의 말라리아 백신 기술 로드맵을 발표하였고 2013년 업데이트 되었다.

RTS,S 백신

RTS,S는 열대열말라리아의 원충을 막기 위해 개발된 세계최초의 백신이다. 이 원충은 아프리카 사하라 사막 이남 지역에서 가장 많이 나타난다. 말라리아로 인한 사망의 약 90%가 이 지역에서 발생하며, 이 중 77%가 5세 미만의 어린이들이다. 말라리아 예방백신 후보물질인 RTS,S는 영·유아에게 초기접종 후 최소 3년까지 말라리아 예방효과가 입증된 대규모 3상 임상시험의 최종 결과를 올해 4월에 세계적인 의학저널인 랜셋(The Lancet)지에 발표하였다. 이번 연구결과에 따르면, 생후 5-17개월에 RTS,S를 초기 3회 접종하고 18개월 후에 추가 접종을 한 유아의 경우, 평균 48개월의 추적관찰 종료시점에 말라리아 발생률이 36% 감소한 것으로 나타났다. 또한 생후 6-12주에 최초 접종을 한 영아에서는 평균 38개월의 추적 관찰기간이 지난 시점에서 발생 사례가 26%까지 줄어드는 효과를 보였다.

전체적으로 시간이 지남에 따라 두 연령군 모두에서 말라리아 발생이 감소했다. 추가 접종을 하지 않고 3회 초기 접종만 완료한 경우, 연구 종료 시점에서의 말라리아 발생 사례는

유아에서 28%, 영아에서 18% 감소했다. 초기 접종 18개월 후 네 번째 추가 접종을 받은 생후 5-17개월 유아에서 평균 48개월 이상의 추적기간 동안 매 1000명당 1,774건의 말라리아가 예방되었으며, 생후 6-12주 영아의 경우 평균 38개월의 추적기간 동안 매 1000명당 983건의 말라리아가 예방되었다. 말라리아가 많이 전파된 지역일수록 예방효과는 더욱 높았다. 연구 종료 시점에 확인한 결과, 추가 접종을 하지 않은 생후 5-17개월의 유아에서 매 1000명당 평균적으로 1363건의 말라리아가 예방되었으며, 생후 6-12주였던 영아의 경우 매 1000명당 558건이 예방되었다(Table 2).

중증 말라리아에 대해서는 연구기간 종료시점에 추가 접종을 받은 유아에게만 유의한 유효성이 관찰되었다. 대조군과 비교 시 추가 접종을 받지 않은 유아에서 중증 말라리아 발생의 위험성이 증가하였다. 아프리카 지역 7개국의 11개 연구기관에서 진행된 유효성 및 안전성 시험은 GSK와 PATH 말라리아 백신기구(Malaria Vaccine Initiative, MVI)의 파트너십하에 빌앤멜린다게이츠 재단(Bill & Melinda Gates Foundation)의 후원을 받아 진행되었다. 임상시험은 2000년 3월부터 2014년 1월까지 진행되었으며, 유아(최초 백신접종 시점 시 생후 5-17개월)와 영아(최초 백신접종 시점 시 6-12주) 두 그룹 총 1만 5459명이 참여하였다[3].

백신 개발의 실현 가능성

2006년부터 말라리아 백신기술 로드맵(The Malaria Vaccine Technology Roadmap)에 따라 백신 개발 활동이 진행되었다[4]. 2013년에는 말라리아가 풍토병인 국가와 아닌 국가, 업계, 비정부 기구 및 재정지원 기관 소속의 과학자, 공중 보건 전문가 등이 모여 광범위하게 상의한 내용을 기반으로 로드맵이 업데이트되었다. 개정 로드맵에는 다양한 환경에서 말라리아 퇴치를 달성하기 위하여 백신과 말라리아에서 임상적으로 효능이 높은 2개의 신규 전략을 가지고 2030년까지 백신 개발을 목표로 한다. 또한 로드맵에서 연구, 백신개발, 정책, 상업화의 우선 영역을 업데이트하였다. 이러한 우선 영역의 추가 재정 지원과 활동이 승패를 결정할 것이다[5]. 원래 로드맵에서는 보통 수준의 효능으로 이환률(morbidity)과 사망률(mortality)을 감소시키는 말라리아 백신을 2015년 달성

목표로 하였다. 현재, 이러한 목표는 변경되지 않았으며 현재 3상 시험이 진행 중인 RTS,S 백신으로 달성될 수 있다고 여겨진다.

말라리아 백신 개발에는 원충의 상이한 생활사를 표적으로 하는 세 가지 (간세포기, 적혈구기, sexual stage(모기))방법이 있다. 간세포기(pre-erythrocytic) 백신은 포자소체가 간세포에 침입하는 것을 막는 항체의 유도 및 감염된 간세포를 대상으로 세포매개 면역반응을 유도하는 것을 목표로 한다. Whole parasite 백신과 subunit 백신은 인체 말라리아 감염법 (Controlled Human Malaria Infection, CHMI) 및 현지 효능 연구 평가에서 간세포기 면역을 성공적으로 유도함이 증명되었다. 적혈구기(blood stage) 백신의 개발을 뒷받침하는 과학적 근거는 자연적 후천면역이 감수성을 보유한 개인에게 수동으로 전달될 수 있다는 사실에 있다. 임신과 연관된 말라리아(pregnancy-associated malaria)에 특화된 적혈구기 백신은 말라리아 유병률이 첫 임신에서 가장 높고 그 후 임신 회수가 증가하면 현저하게 떨어진다는 사실을 응용하는 데 목표를 둔다. 마지막으로 인간에서 모기로 전파되는 것을 막는 백신(전파차단 백신, VIMT)은 세포외 생식자(extracellular gamete)를 이용한 면역접종이 모기가 차후에 혈액 섭취로 인하여 감염되는 것을 완전히 억제할 조류와 영장류 모델에서 유래되었다.

말라리아 백신 R&D 활동 현황

전적혈구기(Pre-erythrocytic stage) 백신: 두개의 연령 집단을 12개월 동안 추적 관찰한 후 얼마 전에 완료된 RTS,S 3상 시험의 안전성 및 효능이(2013년 후반에 18개월 추적 관찰 자료) 남아프리카 더반에서 개최된 말라리아 퇴치 다자 기구(MIM)의 회의에서 보고되었다. RTS,S로 첫 예방접종을 받은 5-17개월의 소아 10명은 46% (95% 신뢰구간[CI], 42-50%)의 임상 말라리아 감소 사례를 보였다. 중증 말라리아 사례는 36% (95% CI, 15-51%) 감소하고 말라리아 입원은 42% (95% CI, 29-52) 감소했다. RTS,S로 첫 예방접종을 받은 6-12주의 영아는 27% (95% CI, 20-32%)의 임상 말라리아 감소 사례가 있었다. 중증 말라리아 사례와 말라리아 입원은

각각 15% (95% CI, -20-39%), 17% (95% CI, -7-36%) 감소했으나 통계적으로 유의하지 않았다[7]. 초기 3회 투여 후 18개월이 지난 시점에서 투여하는 네 번째 '추가' 접종의 효과 등 3상 시험에서 32개월 동안 추적 관찰한 결과가 보고되었고 지금도 계속 진행 중이다[6].

AdCh63/MVA ME-TRAP 말라리아 백신은 simian adenovirus 63 (ChAd63) ME-TRAP의 프라임 부스트 (prime-boost)에 뒤 이은 modified vaccinia virus Ankara (MVA) ME-TRAP를 면역하는 두 가지 백신법을 사용하는 것으로 상당히 강하고 CD8+ T 세포 반응이 오랜 기간 유지된다. 사람 아데노바이러스를 이용한 초기 연구에서는 벡터 면역 후 바이러스의 증식을 방해하는 중화 항체가 생성되어 문제가 되었다. 그러나 simian adenovector를 사용하는 경우 면역 후 생성된 항체는 사람과 교차반응을 일으키지 못하여 바이러스를 이용한 백신연구에 응용되고 있는데 옥스퍼드대학의 후원아래 8개 국가의 8개 기관에서 각각 임상 1상 및 2상 연구가 진행 중에 있다[7].

적혈구기(Blood Stage) 백신: 적혈구기 항원에 대한 면역은 풍토병 지역에서 말라리아 방어에 중요하지만 이런 방어능을 평가하는 생체 표지자(biomarker)는 없는 상태이다. 최근 현지 연구에서 열대열말라리아의 AMA1, MSP3, SERA5의 적혈구기 표적으로 이용한 백신 임상효능의 예비 결과를 얻었다. 추가 항원들은 현재 임상 1상 및 2상 개발단계에 있으며 몇 년 안에 실험결과가 나올 예정이다. 적혈구기 단계를 표적으로 하는 효과적인 subunit 백신은 열대열말라리아 분열소체(merozoite)의 적혈구 침입을 막는 것이다. 삼일열말라리아 분열소체(merozoite)의 망상적혈구(reticulocyte) 침입에 중요한 역할을 하는 Duffy Binding Protein (DBP)은 백신 후보항원 중의 하나이다. 또한 열대열말라리아를 대상으로 하는 혈액단계의 모든 백신(사멸 및 약독화)은 전 임상자료에 기반하여 임상개발 중이다. 아직 전 임상 단계에 있지만 임신과 연관된 말라리아 백신 중 가장 앞선 후보는 var2CSA이다. Var2CSA는 태반 기생충에 의해서 발현되며 임신동안 획득되는 후천면역의 표적이기도 하다[8].

유성(Sexual), 포자생식(sporogonic), 모기(mosquito)(SSM) 단계 백신: 유성, 포자생식, 모기단계의 항원에 대하여 유도되는 항체를 평가하고, 인간에서 모기로 전파되는 것을 차단하는 임상연구는 지금까지 재조합 단백질 또는 약독화된 백신이나 바이러스로 제공되는 2개의 항원(Pfs25와 Pvs25)에 중점을 두어 연구하였지만, 전파차단 효과가 크지 않다고 알려져 있다. Pfs25 유전자를 알팔파 모자이크 바이러스(AIMV)의 외피 단백질에 유전학적으로 융합시켜 식물에서 키메라(chimeric)바이러스 유사 입자(Virus-like protein, VLP)를 생산하는 데 기여하는 Pfs25 구성 요소가 새로운 가능성을 보이며 최근에 초기 임상평가에 들어갔다. Pfs48/45, Pfs230, HAP2 및 AnAPN1 등 추가 표적 항원에 관한 전 임상자료는 상당히 희망적이다(Table 2).

2. 국내 삼일열말라리아(*P. vivax*)의 발생 현황 및 퇴치전략

현재 우리나라는 2017년까지 삼일열말라리아 위험지역 인구 100,000명당 1명 이하 발생을 목표로 퇴치사업을 수행하고 있으며, 해외여행을 위한 말라리아 예방지침 제작 및 배포, 말라리아 관리지침 발간 및 말라리아 퇴치사업 기본방향 제시, 말라리아 감염원 감소, 전파 고리 차단, 해외유입 감소 유도 및 인프라 강화, 보건소와 지역사회 중심 및 민·관·군 등 관계기관의 유기적 협력체계 형성에 주력하고 있다. 또한 2009년부터 아시아태평양 말라리아 퇴치 네트워크(Asia Pacific Malaria Elimination Network, APMEN)에 참여하여 관련 정보를 공유하고 있다.

국내에서는 삼일열원충을 원인으로 하는 삼일열말라리아가 발생하고 있으며, 최근 중증 삼일열말라리아가 간혹 보고되고 있다. 삼일열말라리아는 과거 퇴치되었으나, 1993년 파주지역 DMZ에 북부 중이던 군인의 삼일열 말라리아 발생 보고 이후, 재유행 되어 그 이후 발생이 계속 보고되고 있다. 국내 삼일열말라리아 치료약은 클로로퀸(3일복용)과 프리마퀸(14일복용)이며, 다행히 현재까지 내성은 보고되어 있지 않다.

질병관리본부 감염병관리과를 주축으로, 감염병감시과, 역학조사과, 말라리아기생충과, 질병매개곤충과는 말라리아 퇴치 사업단을 이루어 말라리아 퇴치 관리사업을 지속적으로

추진하고 있다. 국내 말라리아 환자발생이 최근 감소하게 됨에 따라 2012년에 WHO의 말라리아 관리(Control) 단계에서, 퇴치단계(Elimination Phase)로 진입하게 되었고 효율적이고 집중적인 관리를 위해 위험지역을 세분화하고, 말라리아 환자 대상 완치여부를 조사하는 등의 능동감시 사업을 수행 중에 있다. 국내 말라리아는 지속적으로 감소할 것으로 예상되나, 휴전선 이북지역의 환자발생 여부, 해외 여행객 증가로 인한 해외유입 말라리아 발생 등의 요소들이 아직까지 남아있어 완전한 퇴치에 이르기에는 한계가 있는 것으로 추정된다. 또한 삼일열말라리아는 체내에 장기간 존재하는 잠복소체(hypnozoite)가 기생하는 무증상 잠복기를 갖고 있어, 감염 후 오랜 시간이 경과 한 후에도 질병이 재발(relapse)하거나 지연발병(late primary attack) 할 수 있으며, 발병 전 잠복기와 치료 후 간 내 원충의 유무를 진단할 수 있는 방법이 현재 없다. 이와 함께, 간 내 원충 치료약인 프리마퀸은 14일 동안의 장기 복용기간 및 부작용, 체중변화에 따른 용량의 부적절함 때문에 우리나라가 말라리아 퇴치 전 단계에서 퇴치로 가는 길에 방해가 되고 있다.

삼일열말라리아(*P. vivax*) 백신 연구 및 개발 현황

삼일열말라리아를 지원하는 모기 매개체의 관리는 다양한 환경에서 열대열말라리아 보다 더 어렵다는 것이 증명되었다. 또한 삼일열말라리아는 간의 수면소체(hypnozoite)에서 재발(relapse)하는 특성이 있기 때문에 열대열말라리아가 퇴치된 후에도 삼일열말라리아의 전파는 지속될 수도 있다. 잠재적인 삼일열말라리아 백신 후보에 대한 연구는 열대열말라리아 보다 훨씬 뒤떨어져 있다. 현재 단 2개의 삼일열말라리아 백신 후보(PvCSP 및 PvDBP)만이 사전 임상연구에서 가능성을 보였으며 PvDBP만이 1상 1a 임상시험 중에 있다. 삼일열말라리아 백신의 효능 평가는 새로운 감염과 수면소체의 재활성(reactivation)을 구분하는 것이 간단하지 않기 때문에 현지 시험 설계가 복잡해진다. 또한 부분적으로는 삼일열말라리아 생식세포의 배양이 어렵기 때문에 포자소체 공격모델이 잘 확립되지 않고 있다. 생식단계 및 모기 항원 프로젝트와 마찬가지로 삼일열말라리아는 다음 5-10년 주기 안에 추가적으로 R&D 재정지원을 받을 가능성이 있다. Malaria Vaccine Technology Roadmap의 새로운

목표들을 달성하려면 유망한 삼일열말라리아 백신 후보를 파악하고 유효화하기 위해서는 임상시험까지 이를 수 있도록 지금보다 훨씬 많은 투자가 이루어져야 한다. 특히 열대열말라리아의 전파, 발병률, 사망률이 지속적으로 떨어지는 경우에 삼일열말라리아 백신개발에 박차가 가해질 것이다.

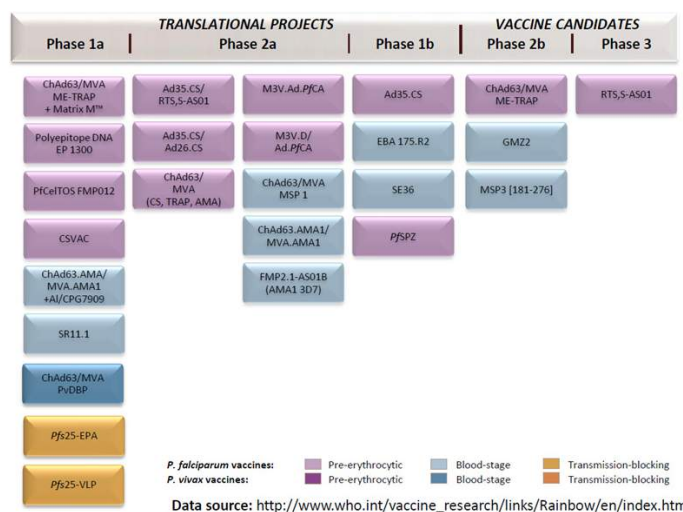
ChAd63/MVA PvDBP (임상 Phase Ia)

삼일열말라리아 백신인 simian adenovirus 63 (ChAd63) PvDBP와 modified vaccinia virus Ankara (MVA) PvDBP의 안전성 및 면역원성 평가가 임상 1상 진행 중이다. 이러한 단백질은 인체의 적혈구에 삼일열말라리아 침입이 가능하도록 하는데 결정적이다. ChAd63/MVA PvDBP 백신은 말라리아가 적혈구에 진입하는 것을 막으면서 말라리아 감염을 방어하는 면역반응을 제공한다. 이들 백신을 인체에 사용하지 않았으나 옥스퍼드에서 실시된 다수의 백신연구에서 열대열말라리아 유전자를 포함한 바이러스(ChAd63과 MVA)를 이용하여 이 바이러스 자체의 면역원성 및 안전성을 입증하였으나 인체에서는 증명되지 않았다. 또한 시험 전 연구에서 바이러스뿐만 아니라 유전자가 삽입된 백신의 안전성과 면역원성이 증명되었다. 각각의 백신은 2회 투여하되 처음에는 각 백신을 저용량으로 투여하고 안전한 경우에만 고용량으로 투여한다. 초기에는 4명의 자원자에게 ChAd63/PvDBP 백신을 저용량으로 투여하고 안전한 경우 투여량을 증가시킨다. 추가로 다른 4명의 자원자에게 ChAd63/PvDBP를 고용량으로 투여한다. 이러한 투여가 안전한 경우 다른 8명의 자원자에게 ChAd63/PvDBP를 동일량(고용량)으로 투여하고 8주후 MVA/PvDBP 백신을 저용량으로 투여한다. 이러한 2개의 백신요법이 안전한 경우 추가로 다른 8명의 자원자에게 예방접종을 실시한다. 이 8명에게 고용량의 ChAd63/PvDBP를 투여하고 8주 후 고용량의 MVA/PvDBP를 접종한다. 본 연구는 옥스퍼드대학교 임상 백신 및 열대 의학센터(CCVTM)에서 진행되고 있다(Tale 3).

국내 삼일열말라리아 백신 연구 및 개발 현황

국내에 토착화 되어있는 삼일열말라리아 원충은 각 생활사 별로 특이항원을 발현, 분비하여 숙주의 면역반응을 피하는데 급성

Table 2. Global malaria vaccine pipeline



삼일열말라리아의 경우, 원충이 짧은 간세포기를 거쳐 적혈구에 침입하며 간세포에 장기간 살아남은 원충은 삼일열말라리아의 장기잠복기 감염을 유발하며 항체만으론 원충이 제거되지 않는다. 그러므로 감염 간세포를 직접 죽일 수 있는 세포독성 T 세포(CTL)의 활성을 유도하는 백신 확립이 필요하여 현재 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아기생충과에서는 백신이나 바이러스를 이용한 백신에 대한 연구가 진행 중이다.

이 백신은 삼일열말라리아 간세포기(pre-erythrocytic) 항원으로 알려져 있는 두 가지 타입의 CSP(Sal, Korea genotype)와 최근 간 잠복기에서 발현된다고 보고된 MSP1의 MSP1-33 도메인을 포함한 백신이나 바이러스 백신이다. 현재 백신 면역 후 항체 생성능 및 세포매개면역 반응에서 좋은 결과를 얻었으면 곧 인체혈액치환 마우스(humanized mouse)를 이용한 백신 방어능 연구를 수행할 예정이다.

이 연구는 삼일열말라리아 백신개발에 있어 과학적 근거를 제공하고 전 임상단계의 삼일열말라리아 백신개발연구로 임상단계 삼일열말라리아 백신연구의 초석이 될 것으로 기대하고 있다. 삼일열말라리아의 백신이 개발된다면, 국내에서 매년 실시하고 있는 클로로퀸, 프리마퀸 말라리아 집단예방법을 대체할 수 있을 것으로 예상되며 잠복으로 인한 재발률을 줄여 국내 말라리아 퇴치에 도움이 될 것으로 기대한다.

맺는 말

유럽 의약청(European Medicines Agency)에 말라리아 백신 후보물질인 RTS,S에 대한 승인 신청서가 제출되었다. 관련 법규에 따라 유럽 의약청은 세계보건기구(WHO)가 주요 공중보건 문제로 인정하는 질병의 경우 유럽연합(EU) 회원국에서 생산되지만 사용될 의약품이나 백신 후보물질의 품질, 안전성, 효능을 평가할 수 있다. WHO와 협력 하에 평가가 시행되면 EU 내 사용되는 제품과 동일한 요건을 갖출 것을 요구하고 있다. 유럽 약물사용자문위원회(CHMP)는 WHO로부터 RTS,S가 해당 평가기준을 충족한다는 합의를 얻음에 따라 RTS,S의 신청 자격을 부여하였다.

이번 승인 신청은 RTS,S 백신 후보물질의 허가등록 과정의 첫 단추로, 승인이 나면 말라리아 예방을 위해 권고되는 기존 방법들에 더불어 이용할 수 있게 된다. 모기장, 항말라리아 약물과 함께 효과적인 백신을 사용하는 것은 말라리아 통제에서 중요한 발전을 보여줄 것이라 기대되고 있다. WHO는 RTS,S가 유럽 의약청의 승인을 받을 경우, 2015년 말까지 말라리아 예방을 위한 정책 권고를 내놓을 수 있을 것이라고 시사했다. 정책 권고는 말라리아처럼 세계 공중보건에 영향을 미치는 질병에 대한 최적의 예방접종 스케줄 개발을 지원하기 위해 마련된 WHO의 공식적인 심사 절차이다.

또한 유럽 의약청 승인은 아프리카 사하라이남 지역 국에서의 허가 신청을 위한 기반이 될 것으로 전망된다. 대부분의 아프리카 국가에서는 유럽에서 제조된 의약품을 등록하기 전에 유럽 의약청의 심사를 요구하고 있다. 유럽 의약청의 승인을 받게 되면, 아프리카 전역의 예방 접종 프로그램을 통해 대규모 접종을 할 수 있는 기반을 확보하는데 도움이 된다. 이번 승인 신청은 RTS,S 백신개발을 위해 전념해 온 20년 여정에서 가장 중요한 순간이며, 아프리카 어린이들을 말라리아로부터 보호할 수 있는 세계 최초의 백신을 내놓는 데 한 걸음 더 가게 된 것이다.

국내 업체 역시 백신관련 기술개발에 박차를 가하고 있고, 말라리아 백신관련 유럽 특허를 취득하였고, 이달 유럽특허청(EPO)에 특허공고 되었다. 이번 특허는 열대열말라리아 원충에 의해 유발되는 말라리아의 치료 및 예방 방법에 대한 기술이고

2011년에 이미 미국 특허를 획득한 바 있다. 이번 특허는 DNA 백신 개발에 대한 발판을 제공하고, 향후 DNA 백신 개발에도 중요한 가치를 지닐 수 있을 것이다.

참고문헌

1. WHO. 2014. World malaria report 2014. Geneva: World Health Organization. http://who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2014/en/(accessed April 16, 2015)
2. Alonso, P. L. *et al.* 2011. A research agenda to underpin malaria eradication. *PLoS Med.* 8, e1000406.
3. RTS,S Clinical Trials Partnership. Efficacy and safety of RTS,S/AS01 malaria vaccine with or without a booster dose in infants and children in Africa: final results of a phase 3, individually randomised, controlled trial. *Lancet* 2015; published online April 24. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60721-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60721-8).
4. Malaria Vaccine Technology Roadmap. 2006. at <http://www.malariavaccineroadmap.net/pdfs/Malaria_Vaccine_TRM_Final.pdf>
5. Moorthy, V. S., Newman, R. D. & Okwo-Bele, J.-M. 2013. Malaria Vaccine Technology Roadmap. *Lancet* 382, 1700-1701.
6. RTS, S. Clinical Trials Partnership. Efficacy and Safety of the RTS,S/AS01 Malaria Vaccine Candidate against Malaria during 18 months after vaccination: A Phase 3 Randomized, Controlled trial in Children and Young Infants at 11 African Sites. *PLoS Med.* 2014 Jul 29; 11(7):e1001685.
7. Tables on malaria vaccine projects globally. 2014. at <http://www.who.int/entity/immunization/research/development/Rainbow_Table_Dec2014_Summary_Version.xlsua=1>
8. Birkett, A. J., Moorthy, V. S., Loucq, C., Chitnis, C. E. & Kaslow, D. C. 2013. Malaria vaccine R&D in the Decade of Vaccines: Breakthroughs, challenges and opportunities. *Vaccine* 31, Supple, B233-B243.

■ Current status of selected infectious diseases

1. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD) Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)

- 2015년도 제25주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 7.6명이며, 2014년 동기간 수족구병의사환자 분율 33.9명보다 낮음

※ 잠정통계이므로 변동 가능함

※ 수족구병은 2009년 6월 법정 감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영되고 있음

※ 문의: (043) 719-7167, 7172

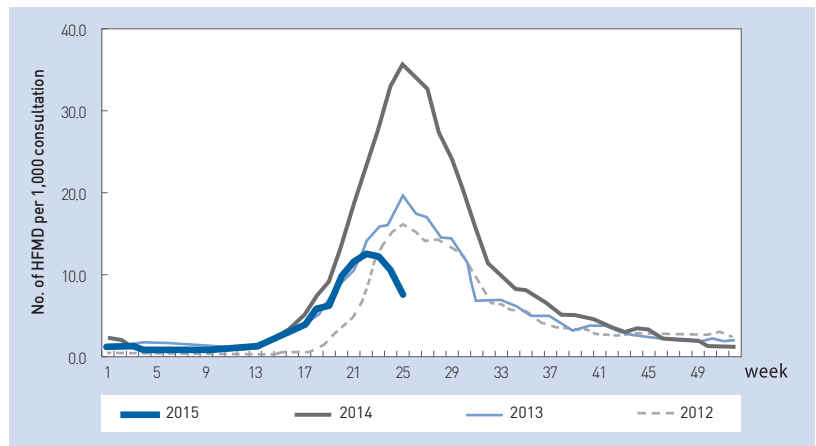


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2012-2015

2. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)

- 2015년도 제25주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 25.8명으로 지난주 24.8명보다 증가하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 3.1명으로 지난주 2.7명보다 증가하였음

※ 잠정통계이므로 변동 가능함

※ 문의: (043) 719-7175

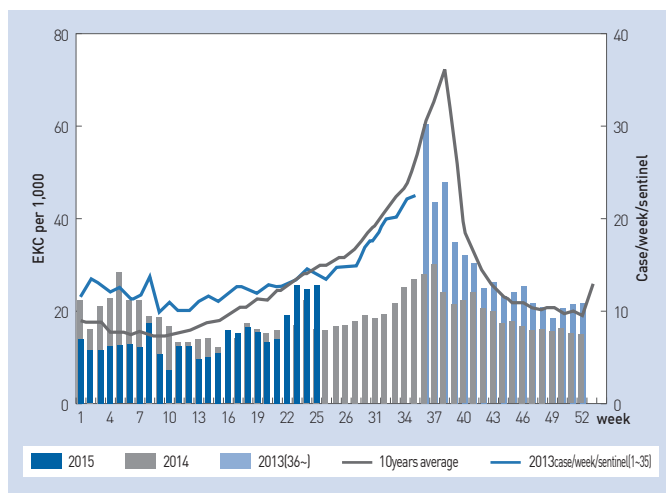


Figure 2-1. The mean of outpatients to Epidemic keratoconjunctivitis for a week

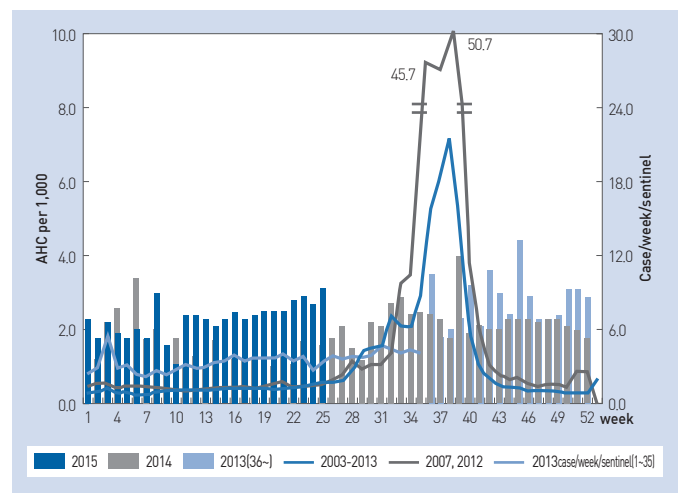


Figure 2-2. The mean of outpatients to Acute hemorrhagic conjunctivitis for a week

3. Influenza, Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)

- 2015년도 제25주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 4.4명으로 지난주 5.1보다 감소

※ 2014-2015절기 유행기준은 12.2명/(1,000)

※ 문의: (043) 719-7167, 7172

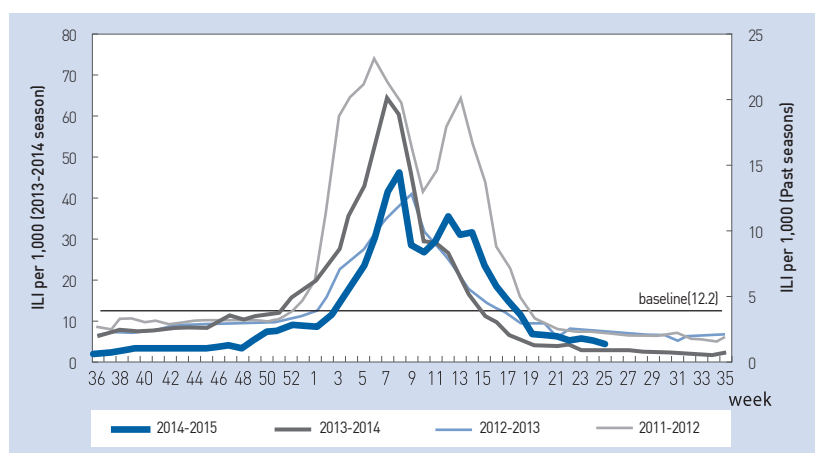


Figure 3. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2011-2012 to 2014-2015 seasons

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)*

unit: no. of cases[†]

Classification of disease [‡]		Current week	Cum. 2015	5-year weekly average [§]	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
					2014*	2013	2012	2011	2010	
Group I	Cholera	–	–	–	–	3	–	3	8	
	Typhoid fever	1	76	3	251	156	129	148	133	
	Paratyphoid fever	3	27	1	37	54	58	56	55	
	Shigellosis	3	46	2	110	294	90	171	228	
	EHEC	7	27	2	111	61	58	71	56	
	Viral hepatitis A [§]	28	968	77	1,307	867	1,197	5,521	–	
Group II	Pertussis	10	108	1	88	36	230	97	27	Japan(1)
	Tetanus	–	9	1	23	22	17	19	14	
	Measles	6	56	5	442	107	3	42	114	
	Mumps	554	13,211	256	25,286	17,024	7,492	6,137	6,094	
	Rubella	1	19	1	11	18	28	53	43	
	Viral hepatitis B ^{***}	94	2,150	47	4,115	3,387	2,753	1,428	–	
	Japanese encephalitis	–	–	–	26	14	20	3	26	
	Varicella	783	23,827	822	44,450	37,361	27,763	36,249	24,400	
	Streptococcus pneumoniae	5	155	–	38	–	–	–	–	
Group III	Malaria	32	214	43	638	445	542	826	1,772	
	Scarlet fever ^{††}	114	3,561	21	5,809	3,678	968	406	106	
	Meningococcal meningitis	2	8	–	5	6	4	7	12	
	Legionellosis	1	17	1	30	21	25	28	30	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	2	4	–	61	56	64	51	73	
	Murine typhus	–	3	–	9	19	41	23	54	
	Scrub typhus	22	259	6	8,130	10,365	8,604	5,151	5,671	
	Leptospirosis	–	12	–	58	50	28	49	66	
	Brucellosis	–	28	1	17	16	17	19	31	
	Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
	HFRS	3	88	5	344	527	364	370	473	
	Syphilis [§]	12	450	17	1,015	798	787	965	–	
	CJD/vCJD [§]	2	36	1	65	34	45	29	–	
	Tuberculosis	645	16,491	797	34,869	36,089	39,545	39,557	36,305	
	HIV/AIDS	25	421	17	1,081	1,013	868	888	773	
Group IV	Dengue fever	1	70	2	165	252	149	72	125	Laos(1)
	Botulism	–	–	–	1	–	–	–	–	
	Q fever	–	24	–	11	11	10	8	13	
	West Nile fever [§]	–	–	–	–	–	1	–	–	
	Lyme Borreliosis	–	6	–	13	11	3	2	–	
	Melioidosis	–	2	–	2	2	–	1	–	
	Chikungunya fever	–	–	–	1	2	–	–	–	
	SFTS	21	100	–	55	36	–	–	–	

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

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

* The reported data for year 2014, 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012 and 2013 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, Botulism, Severe Acute Respiratory Syndrome, Animal influenza infection in humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome and Tick-borne Encephalitis.

§ Surveillance system for Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever was changed from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

¶ Calculated by summing the incidence counts for the current week, the 2 weeks preceding the current week, and the 2 weeks following the current week, for a total of 5 preceding years (For Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever, Lyme Borreliosis, Melioidosis, this calculation only used 4-year data (2011, 2012, 2013, 2014) because of being designated as of December 30, 2010).

** Data on viral hepatitis B included acute viral hepatitis B, HBsAg positive maternity and perinatal hepatitis B virus infection.

†† Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

* 문의: (043) 719-7176

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		Viral hepatitis A [§]		Pertussis		Tetanus								
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]							
Total	-	-	1	76	90	3	27	22	3	46	67	7	27	17	28	968	1,099	10	108	122	-	9	7
Seoul	-	-	-	17	19	-	4	6	-	10	10	1	2	3	6	164	217	-	22	5	-	2	1
Busan	-	-	-	3	5	-	4	1	-	1	7	1	2	1	-	27	49	1	24	1	-	1	1
Daegu	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	2	-	-	5	1	25	11	-	1	33	-	-	-
Incheon	-	-	-	3	3	-	1	2	1	9	10	-	-	1	6	133	149	1	5	4	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	4	-	1	1	-	-	2	3	9	1	1	50	38	-	8	2	-	1	-
Daejeon	-	-	-	8	2	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	28	33	-	-	33	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	9	13	-	1	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	1	15	15	-	7	4	1	8	14	-	1	2	10	349	356	3	15	4	-	-	1
Gangwon	-	-	-	1	1	2	3	1	-	-	1	-	-	-	-	19	37	-	2	1	-	2	1
Chungbuk	-	-	-	2	2	-	-	1	-	2	1	-	2	-	-	25	37	-	-	-	-	-	-
Chungnam	-	-	-	3	3	-	1	1	-	2	5	-	1	-	1	31	42	-	4	1	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	2	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	32	53	-	1	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	-	11	3	-	2	1	-	3	7	2	8	1	1	47	27	-	8	34	-	2	-
Gyeongbuk	-	-	-	2	5	-	1	1	1	2	2	-	-	-	-	10	15	5	11	2	-	1	2
Gyeongnam	-	-	-	7	21	1	2	1	-	8	4	-	-	-	-	11	19	-	6	2	-	-	1
Jeju	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	5	3	-	-	-	-	-	-

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

* The reported data for year 2014, 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012 and 2013 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.

‡ Viral hepatitis A data on sentinel surveillance system changed to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B [‡]			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever [§]		
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015
Total	6	56	105	554	13,211	4,768	1	19	20	94	2,150	1,040	-	-	-	783	23,827	16,439	32	214	213	114	3,561	825
Seoul	2	18	21	47	940	549	-	5	3	6	200	96	-	-	-	71	2,506	1,480	4	25	27	11	426	120
Busan	-	5	3	16	981	350	-	4	4	2	181	134	-	-	-	10	1,527	1,519	-	1	4	2	265	94
Daegu	-	-	1	10	344	198	-	2	2	7	87	58	-	-	-	39	1,300	1,242	-	-	4	6	190	68
Incheon	-	6	14	27	418	423	-	1	1	5	132	98	-	-	-	44	1,196	1,304	6	36	32	6	133	53
Gwangju	-	2	1	49	1,127	262	-	-	-	3	99	62	-	-	-	32	569	458	-	-	2	11	127	40
Daejeon	-	2	3	4	159	314	-	1	-	-	10	6	-	-	-	18	545	338	-	1	1	1	134	19
Ulsan	-	-	1	17	467	160	-	-	-	3	72	38	-	-	-	28	711	548	-	2	1	7	168	27
Sejong	-	1	-	-	14	14	-	-	-	1	20	2	-	-	-	2	28	21	-	1	-	-	1	2
Gyeonggi	2	10	27	150	2,979	954	-	2	5	24	622	218	-	-	-	210	7,167	4,311	21	129	101	25	1,080	32
Gangwon	-	-	1	12	324	222	1	1	-	4	69	55	-	-	-	19	857	1,086	-	7	26	-	65	19
Chungbuk	-	-	2	10	210	118	-	-	-	3	51	33	-	-	-	24	469	434	-	1	3	2	47	21
Chungnam	1	1	2	15	384	173	-	-	1	3	69	28	-	-	-	31	825	626	-	3	1	10	187	44
Jeonbuk	-	-	1	38	1,780	284	-	-	-	3	78	37	-	-	-	25	1,133	522	-	1	3	3	100	65
Jeonnam	1	6	9	20	887	176	-	1	1	10	111	49	-	-	-	56	1,286	565	1	1	2	4	142	26
Gyeongbuk	-	1	4	35	543	186	-	1	2	6	129	42	-	-	-	38	973	575	-	1	3	7	144	98
Gyeongnam	-	4	15	98	1,542	244	-	1	1	14	204	75	-	-	-	123	2,328	906	-	3	3	18	337	80
Jeju	-	-	-	6	112	141	-	-	-	-	16	9	-	-	-	13	407	504	-	2	-	1	15	17

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

* The reported data for year 2014, 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012 and 2013 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.

‡ Viral hepatitis B data on sentinel surveillance system included to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

¶ Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningitis			Legionellosis			Vibrio vulnificus sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	
Total	2	8	3	1	17	9	2	4	-	3	5	22	259	139	-	12	2	-	28	8	3	88	85	
Seoul	-	1	1	-	7	3	1	1	-	-	2	1	10	8	-	-	-	-	1	-	-	4	5	
Busan	-	2	-	-	-	2	1	1	-	1	1	1	14	8	-	3	-	-	-	-	-	1	3	
Daegu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	7	-	-	1	-	
Incheon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	1	4	
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5	-	-	-	-	1	-	-	1	2	
Ulsan	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	
Gyeonggi	-	2	1	-	2	2	-	1	-	1	1	2	27	22	-	3	1	-	1	-	3	39	26	
Gangwon	-	1	-	-	3	2	-	-	-	-	-	2	16	4	-	-	-	-	-	-	-	7	9	
Chungbuk	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	7	-	-	2	5	
Chungnam	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	25	11	-	-	1	-	-	2	-	8	6	
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	17	-	-	-	-	1	2	-	3	5	
Jeonnam	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3	53	19	-	2	-	-	-	-	-	11	5	
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	17	8	-	1	-	-	6	1	-	2	10	
Gyeongnam	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	54	16	-	3	-	-	2	1	-	7	3	
Jeju	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	

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

* The reported data for year 2014, 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

§ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending June 20, 2015 (25th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Syphilis [‡]			CJD/vCJD [‡]			Dengue fever			Q fever			Lyme Borreliosis			Meliodosis			SFTS			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 2015	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2015	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2015	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2015	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]
Total	12	450	305	2	36	19	1	70	42	–	24	6	–	6	–	2	–	2	21	100	–	625	16,491	17,808
Seoul	2	59	47	–	3	4	–	29	12	–	2	1	–	4	–	–	–	–	2	13	–	123	3,114	3,640
Busan	–	25	25	–	1	1	–	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	51	1,247	1,473
Daegu	1	25	12	1	4	1	–	1	1	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	45	795	972
Incheon	–	34	31	–	–	1	1	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	2	806	934
Gwangju	–	14	10	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	413	454
Daejeon	–	7	6	–	1	–	–	4	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	6	–	8	345	447
Ulsan	1	6	6	–	2	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	16	354	395
Sejong	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	0	30	34
Gyeonggi	4	144	71	1	10	4	–	16	9	–	1	1	–	1	–	–	–	1	2	11	–	128	3,536	3,396
Gangwon	1	14	12	–	3	–	–	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	6	–	32	733	644
Chungbuk	–	5	9	–	1	1	–	–	2	–	7	1	–	–	–	–	–	1	–	5	–	20	478	559
Chungnam	1	19	9	–	1	1	–	3	1	–	2	2	–	–	–	–	–	–	2	6	–	16	737	707
Jeonbuk	–	14	8	–	3	1	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	4	–	28	612	671
Jeonnam	–	14	6	–	1	1	–	2	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	4	9	–	36	802	823
Gyeongbuk	–	20	14	–	4	2	–	1	2	–	4	1	–	–	–	–	–	–	2	14	–	44	1,198	1,256
Gyeongnam	2	37	25	–	1	1	–	5	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	5	15	–	55	1,114	1,208
Jeju	–	13	14	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	9	177	207

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year
* The reported data for year 2014, 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012 and 2013 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.
‡ Syphilis, CJD/vCJD data on sentinel surveillance system changed to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010
§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 3. Reported cases of national sentinel surveillance disease in Republic of Korea, week ending June 13, 2015 (24th week)

unit: no. of cases[†]

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]
Total	1.7	16.1	22.6	1.4	5.3	6.7	2.1	13.1	12.1	2.1	15.0	12.8	1.8	9.5	7.3

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.

※ 문의: (043) 719-7168, 7178, 7166

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2015년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2015년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2015」은 2015년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2010-2014년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」과 「5-year weekly average」의 신고 건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 「Total no. of cases by year」는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2014년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2010년부터 2014년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

$$* \text{ 5-year weekly average(5년 주 평균)} = (X1 + X2 + \dots + X25) / 25$$

	10주	11주	12주	13주	14주
2015년			해당 주		
2014년	X1	X2	X3	X4	X5
2013년	X6	X7	X8	X9	X10
2012년	X11	X12	X13	X14	X15
2011년	X16	X17	X18	X19	X20
2010년	X21	X22	X23	X24	X25

〈Table 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2015」를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2010-2014년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시 감염병에 대한 신고현황으로, 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

www.cdc.go.kr

『주간 건강과질병, PHWR』은 질병관리본부가 보유한 감시, 조사사업 및 연구자료에 대한 종합, 분석을 통한 근거에 기반하여 건강과 질병 관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 원고의 내용은 질병관리본부의 입장과는 무관함을 알립니다.

주간 건강과질병에서 제공되는 감염병 통계는 『감염병의 예방 및 관리에 관한 법률』에 의거하여 국가감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것이며, 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것으로 확진결과가 나오거나 다른 병으로 확인된 경우 수정 및 변동 가능한 잠정 통계입니다.

동 간행물은 인터넷(<http://www.cdc.go.kr>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 이름, 이메일, 주소, 연락처, 직업을 간단히 기입하여 oxsi@korea.kr로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간 건강과질병에 대하여 궁금하신 사항은 oxsi@korea.kr로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2015년 6월 25일

발 행 인 : 양병국

편 집 인 : 허영주

편집위원 : 윤승기, 최혜련, 박영준, 김윤아, 최영실, 김기순, 정경태, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조,
구수경, 김용우, 조은희, 박선희, 유석현, 조승희, 최수영

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)361-951

Tel. (043)719-7166, 7176 Fax. (043)719-7189