

한국 바이오뱅크 사업 1기를 통한 병원체자원 수집현황

Current State of Regional Pathogen Resources Banks from 1st Korea Biobank Project

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 병원체자원관리TF
이광준

Abstract

Background: In health care research, infrastructure construction of human-related resources is very important for the next generation. In preparation for the Bio-industry era, the Ministry of Health & Welfare planned to establish a comprehensive health care management of biological resources by June 2007. In 2008, the Ministry of Health & Welfare pursued the Korea Biobank Projects for the collection of biological resources and constructed a network consisting of 8 units for human resources and 3 units for pathogen resources. Now, we want to introduce the current state of regional pathogen resources banks (National Culture Collection for Pathogens branches, NCCP branches).

Methodology: We have estimated the status of pathogen resources collected and registered in NCCP branches during the period of the 1st Korea Biobank Project (2008-2012).

Results: As for the results, we have identified the status of pathogen resources which had been in NCCP branches and analyzed the antimicrobial pattern of major pathogens, the sequence information of their 16S rRNA as well the intraspecific diversity between regions. We also made information standard codes for specimens, pathogens,

and antimicrobials.

Conclusion: To promote the Bio-industry research, NCCP branches have systematically collected pathogen resources from regional hospitals and provided the resources with their associated clinical/epidemiological information. For the future, NCCP branches intended to develop standardized pathogen resources and operate as a differentiated and specialized pathogen resources bank.

CONTENTS

- 686 한국 바이오뱅크 사업 1기를 통한 병원체자원 수집현황
- 694 2013년도 국내 일본뇌염바이러스 감시 결과
- 698 세계 모유수유 주간
- 700 주요통계 : 수족구병 의사환자 분율/
유행성각결막염, 급성출혈성결막염 발생분율/
인플루엔자 의사환자 분율/지정감염병

I. 머리말

인체의 질병과 유전연구에 있어서 인체자원 및 인체유래자원의 인프라 구축은 차세대 관련연구와 산업적 활용을 위하여 매우 중요한 연구소재이다. 특히 OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development) 등이 21세기를 본격적인 바이오산업시대로 예측한 가운데, 다양한 생물자원의 확보는 국가경쟁력 확보를 위해 필수적이다. 이에 보건복지부는 2007년 6월 보건복지부 보건의료 생물자원 종합관리방안을 수립하고, 2008년 생물자원확보 및 정보네트워크 구축을 위한 국고 지원사업으로 한국바이오뱅크 사업을 추진하였다[1].

한국 바이오뱅크 사업은 권역별로 인체자원 단위는행 지역거점·협력은행을 지정, 육성하여 지역 특성화 자원의 수집 및 체계적인 관리체계를 위해 2008년 2월, 1기 사업으로 인체자원분야 8개소, 병원체자원분야 3개소의 단위는행을 운영하기 시작하였다[2,3].

병원체자원분야 단위는행은 인체자원과 달리 병원체자원의 보존방법 차이와 재생산 과정의 필요 등 병원체자원관리 시스템의 차이로 인하여 인체자원단위는행과 별도운영, 관리되어졌으며, 경북대학교병원(대구), 경상대학교병원(진주), 전북대학교병원(전주) 3개 지역에서 지역별 감염성질환을 유발하는 병원체자원을 수집, 관리, 보존 및 분양할 수 있는 단위는행 체계를 구축 운영하였다(Figure 1).

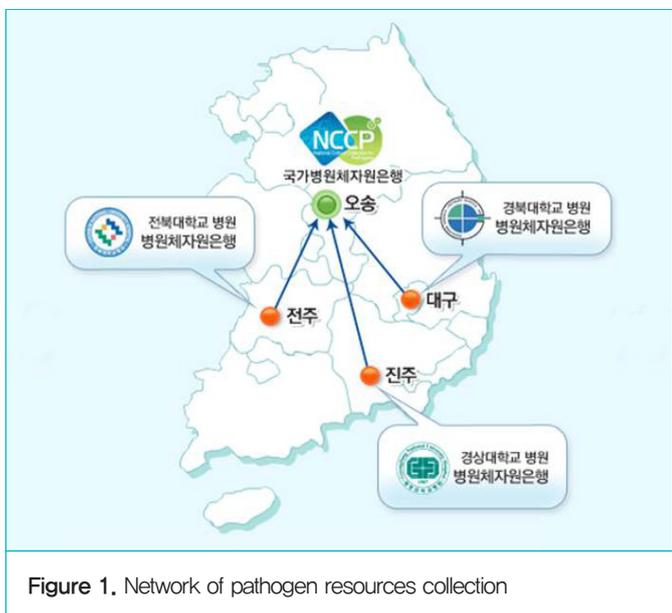


Figure 1. Network of pathogen resources collection

II. 몸 말

한국 바이오뱅크 1기 사업(2008-2012년)을 통해 3개 지역거점병원체자원은행에서 감염성질환 의심환자의 임상정보 및 특성정보 등을 보유한 251종 7,898주의 병원체를 자원화 하였고, 관련 연구기관에 2,267주를 분양하였다. 1기 사업기간 동안 수집, 등록된 병원체자원 현황을 분석하고, 수집자원 특성화 방안 등을 모색하였다. 뿐만 아니라 지역거점은행 간의 등록자원 공유 및 활용을 위한 정보콘텐츠의 표준화, 중앙은행 및 지역거점은행 간 병원체 자원 정보의 연계를 위한 자원식별 표준코드의 생성기준과 신규자원의 DB 생성을 위한 필수 정보 표준코드를 마련하였다[4].

경북대학교병원 병원체자원은행

경북대학교병원 병원체자원은행은 “정보를 가진 병원체자원을 수집하여 질병의 치료와 진단에 기여할 국가적인 소재산업으로 발전시킨다”는 비전을 가지고, 감염병을 일으키는 병원체 중에서 특히 항생제 내성으로 문제가 되는 세균에 대한 연구 및 관련 분야의 산업화를 지원하는 것을 목적으로 하고 있다.

경북대학교병원 병원체자원은행은 2008년에 운영되기 시작하여, 2010년 병원체자원은행 운영에 관한 품질경영시스템 인증을 받아 인증유지하고 있으며, 2011년에는 칠곡경북대학교 병원으로 이전하여 운영하게 되면서 대구 본원과 칠곡 본원 2개 병원에서 분리되는 다양한 지역사회 유행균주와 항생제 내성균을 확보할 수 있게 되었다.

한국 바이오뱅크 1기 사업 동안 *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecium*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis* 등 항생제 내성균을 비롯한 주요 병원체자원을 97종 2,107주 수집하였다.

경북대학교 병원

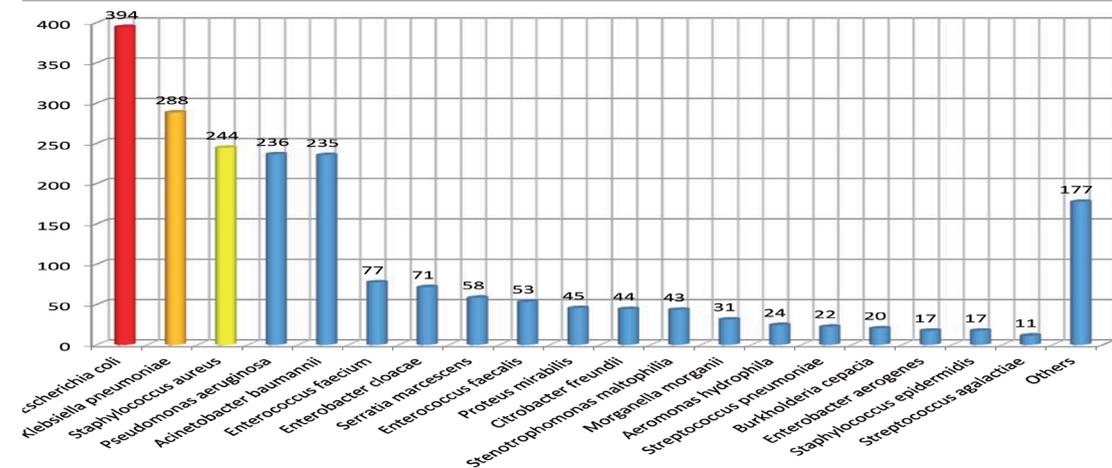


Figure 2. Major pathogen resources in Kyungpook National University Hospital (KNUH)

경상대학교병원 병원체자원은행

경상대학교병원 병원체자원은행은 “인체유래 병원체의 연구자원을 확보, 관리 및 활용하는 효과적인 체계를 구축하여 감염병관리, 의학연구 및 산업화를 지원한다”는 비전을 가지고, 지역사회 감염 급성병변 유래 병원체를 중심으로 지역사회와 병원 내에서 발생하는 소아와 성인의 호흡기계, 소화기계, 피부 및 비노기계 감염환자로부터 병원체를 수집, 발굴, 자원화 및 관리하여 관련 연구자들에게 분양하고자 한다.

2008년 경상대학교병원 병원체자원은행을 개소하였고 병원체자원의 생산, 보존, 분양, 기탁에 관한 표준운영체계를 구축하기 위하여 2010년 품질경영시스템을 인증 받았다.

그리고 2010년부터 병원전산프로그램 EMR시스템과 자원정보를 연계하여 운영함으로써 병원체자원관리를 더욱 체계적으로 관리하게 되었다. 2011년도에는 수집자원 특성화를 위해 주로 호흡기질환인 *Mycoplasma pneumoniae*를 대상으로 *Mycoplasma* 감염증 관련 병원체자원화 연구에 착수하였다.

경상대학교병원 병원체자원은행은 지난 2008년부터 2012년까지 급성병변 원인병원체를 중심으로 *E. coli*, *K. pneumoniae*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *E. faecium*, *E. faecalis*, *C. albicans* 등을 149종 2,822주 수집하였다.

경상대학교 병원

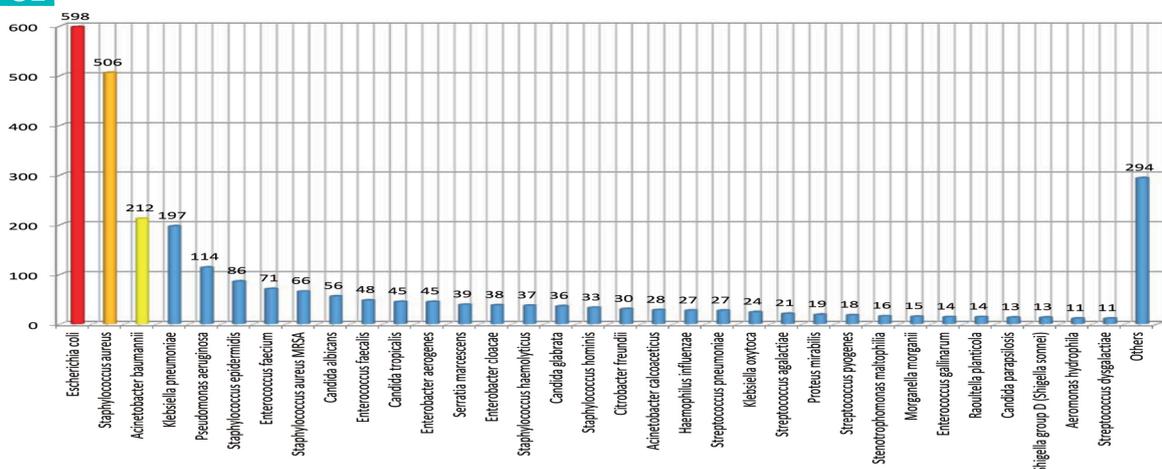


Figure 3. Major pathogen resources in Gyeongsang National University Hospital (GNUH)

전북대학교병원 병원체자원은행

전북대학교병원 병원체자원은행은 “침습성 균주의 체계적 발굴 및 자원화를 통한 고품질 병원체자원의 구축 및 특성화 한다”는 비전을 가지고, 자원화된 병원체를 관련 산학협력단에 분양함으로써 병원체의 미생물학적 연구와 감염병 기전연구, 그리고 관련 보건분야의 연구에 기여하고자 한다.

전북대학교병원 병원체자원은행은 2008년부터 운영되기 시작하여, 2010년 병원체자원의 생산, 보존, 분양, 기탁에 관한 표준운영체계를 구축하고자 품질경영시스템 인증을 획득하였다. 2011년도에는 국내 연구자들에게 병원체자원 은행을 홍보하고 국내 보건의로 연구개발 활성화에 기여하고자 3개 지역거점 병원체자원은행의 보유자원을 “균주목록집”으로 발간하였다.

한국 바이오뱅크 1기 사업 동안 *S. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *S. pneumoniae*, *S. agalactiae*, *E. faecium*, *C. albicans*, *C. parapsilosis* 등의 균주를 중심으로 167종 2,969주를 수집하였다.

병원체자원 수집현황 분석

지역거점 병원체 자원은행의 운영시스템은 감염내과, 진단검사의학과 및 의학전문대학원 미생물학교실이 함께 참여하며 그 역할을 분담하고 있다. 진단검사의학과 미생물 검사실에서의 검체로부터 원인미생물을 분리하면 감염 내과에서는 병원체와 관련된 병력과 치료에 관련된 임상정보를 분석하여 감염증 원인균임을 확인하며, 미생물교실을 통해 자원을 최종 확인하여 병원체를 장기적으로 안전하게 보관하고 있다.

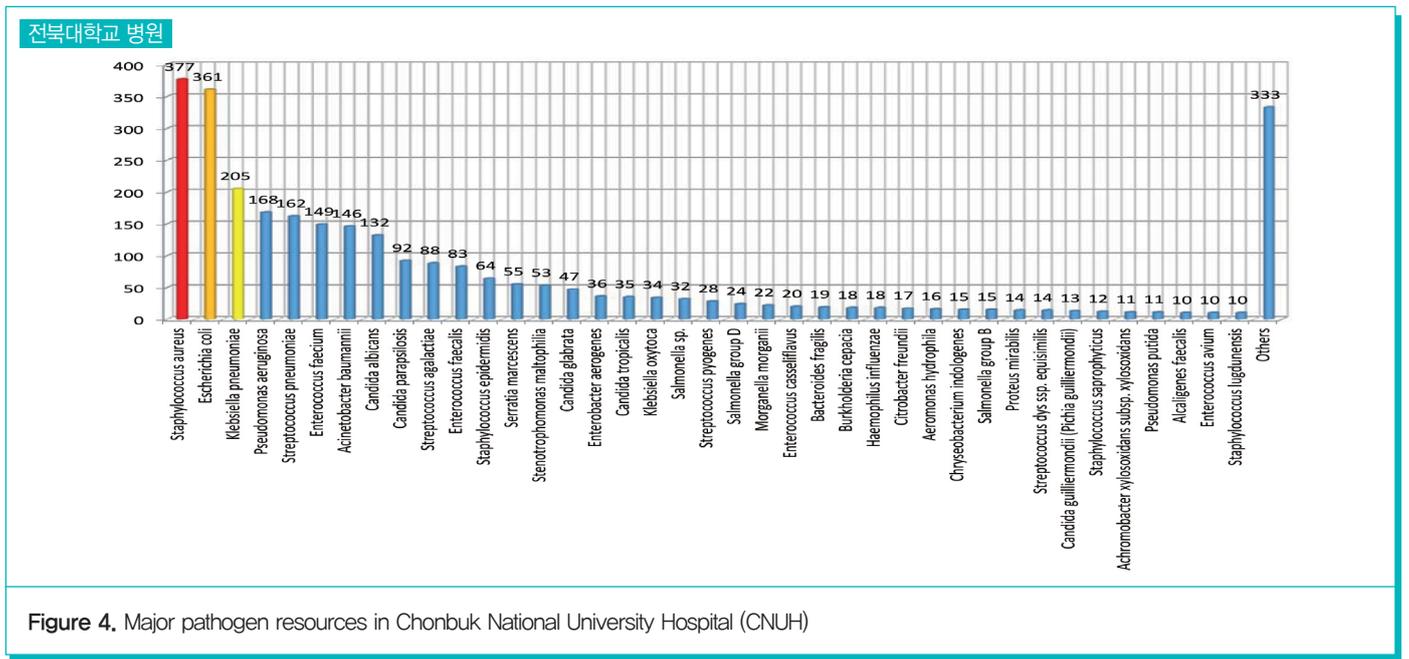


Table 1. Collection & Registration, Distribution status of pathogen resources

Culture collection for pathogens	Collection & Registration			Distribution
	Species	Strains	Specimen type	
Kyungpook national university hospital	97	2,107	28	652
Gyeongsang national university hospital	149	2,822	36	683
Chonbuk national university hospital	167	2,969	33	932
Total	251	7,898	55	2,267

수집된 병원체는 생화학적 및 분자생물학적 동정을 통해 자원화를 결정하며, 생존능, 오염여부 및 원인 병원체 가능성 여부를 확인하고 품질확인시험을 시행한다. 또한 분리된 검체의 기본정보와 분리주의 항생제감수성 결과, 환자의 임상 및 역학 정보 등을 함께 수집하여 제공하고 있다.

한국 바이오뱅크 1기 사업 수행으로 수집 및 자원화한 병원체 자원 수는 총 251종으로 보유균주 수는 7,898주이며, 55종의 검체로부터 분리되었다(Table 1).

지역거점은행별 수집 병원체자원의 주요 검체별 분포를 분석한 결과(주로 혈액, 객담, 소변, 농에서 분리된 균들로), 경북대학교병원의 경우, 혈액과 소변에서 *E. coli*, 객담에서는 *A. baumannii*가 주로 수집되었고, 경상대학교병원의 혈액과 소변에서는 *E. coli*, 객담에서는 *S. aureus*가 주로 선택

수집되었다. 전북대학교병원 병원체자원은행의 경우 혈액에서 분리된 병원체를 많이 수집하여, 혈액에서 *E. coli*, 소변에서는 *E. faecium*, 농에서는 *S. aureus*가 주로 수집되었다.

임상 및 역학정보 수준에서는 성별, 연령대별에 따른 자원분포를 분석하였으며, 성에 따른 자원분포를 분석한 결과, 남성은 *P. aeruginosa*, *S. aureus*가, 여성은 *E. coli*가 주된 균종임을 알 수 있었다. 연령에 따른 자원분포는 병원체자원의 90% 이상이 청장년기와 노년기에서 주로 분리된 자원이었으며, 신생아기, 영아기와 노년기에는 *E. coli*, 유아기, 학령기, 청소년기와 청장년기에는 *S. aureus*가 주로 분포함을 알 수 있었다(Figure 5).

항생제감수성을 기반으로 분석한 결과, 경상대학교병원 병원체자원은행에서 수집된 *E. coli*가 다른 은행에 비해 내성빈도가 낮았으며, 미국 국제진단검사표준 및 임상검사실

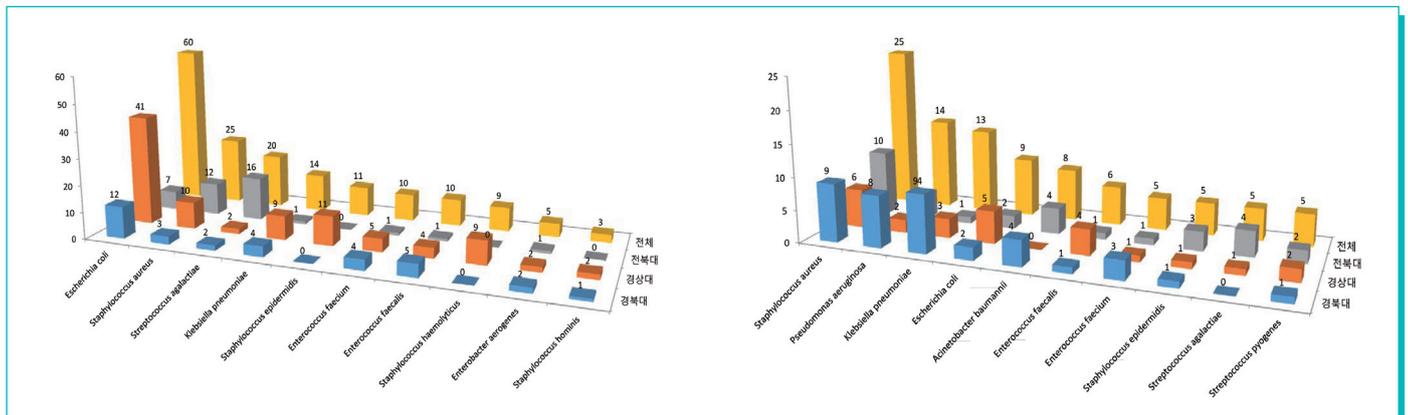


Figure 5. Pathogen resources by neonatal period and adolescence

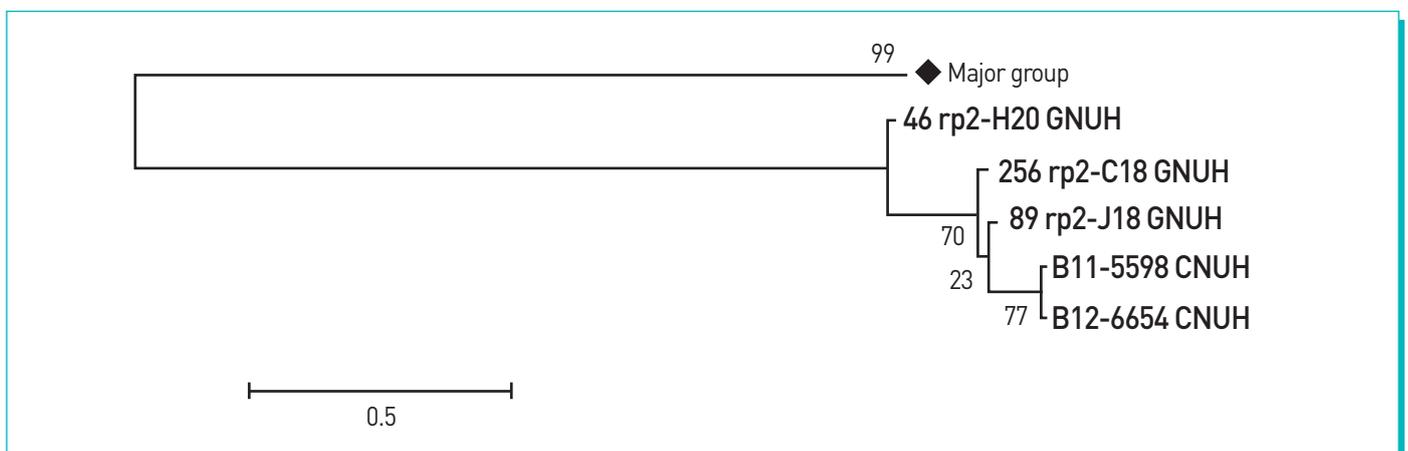


Figure 6. Phylogenetic tree in *K. pneumoniae*

품질협회 권장기준에 따라 13개 항생제에 모두 감수성인 196주를 제외한 844주의 내성 대장균은 163개의 서로 다른 내성유형을 나타내었다. *S. aureus*는 미국 국제진단검사표준 및 임상검사실 품질협회 권장기준에 따라 11개 항생제에 대해 분석한 결과, vancomycin에 대한 내성균주가 없었으며, *E. coli*와 달리 항생제별 내성빈도는 전북대학교병원 병원체자원은행 분리 병원체에서 linezolid, teicoplanin, vancomycin을 제외한 모든 항생제에 대하여 유의하게 낮은 양상이었다. 그 외 병원체자원에 대해서는 지역거점은행의 분리주가 골고루 분포하였다.

주요 병원체자원의 16s rRNA 염기서열을 분석한 결과, *A. baumannii*는 경북대학교병원 병원체자원은행에서, *K. pneumoniae*와 *P. aeruginosa*는 경북대학교병원과 경상대학교병원에서, *E. coli*와 *S. aureus*는 전북대학교병원 병원체자원은행에서 특성화된 그룹을 형성하고 있었다.

병원체자원관련 정보간의 상관관계 분석

병원체자원의 특성정보와 임상 및 역학정보 간의 상관관계 분석을 하고자 대상 병원체로 그람양성 알균의 대표적인 *S. aureus*, 그람음성 막대균 중 장내세균의 대표로 *E. coli*, 그람음성 막대균 중 비발효성 균주의 대표로 *P. aeruginosa*를 선택하였다. 각 균의 표준항목으로 지정된 항생제의 내성 여부와 임상 및 역학정보와의 상관성을 분석하였다. 즉 개별 항생제의 내성 결과에 대한 분석을 시행하지 않고, 대상 항생제 중 내성인 항생제의 수가 많을수록 내성이 강한 균주로 간주하여 분석하였다.

항생제 감수성 특성과 임상정보 간 상관성을 분석한 결과, *E. coli*는 적혈구침강계수와 C 반응성 단백 수준이 증가함에 따라 내성균 분포도 증가하였다. *P. aeruginosa*는 백혈구 수, 체온과 적혈구침강계수가 증가함에 따라 내성균 분포가 증가하였으나, C 반응성 단백의 경우는 고농도일 때 내성균의 분포가 증가되었다. 반면 *S. aureus*는 체온이 높을 경우 상대적으로 낮은 내성균 분포를 나타내었다.

항생제 감수성 특성과 역학정보 간 상관성을 분석한 결과, *E. coli*는 신생아기, 영아기 및 학령기에 내성균이 상대적으로 많았고, 영남지역에 비해 전북지역에 내성균이 많았으며, 내성 항생제수 특성 패턴은 분리연도에 따라 달라졌으며 연도에 따라 내성균도 증가하였다. *P. aeruginosa*는 노년기에서 내성균이 상대적으로 많았으며, *E. coli*와 마찬가지로 전북지역에서 내성균이 많이 수집되었으며, 2009년 이후부터 내성균이 증가하고 있다. *S. aureus*는 성인기, 노년기에서 내성균이 상대적으로 많았고, 다른 병원체와 마찬가지로 전북지역에서 내성균이 많이 나타났다. 내성 항생제수 특성 패턴은 2009년에는 내성균이 많았으나, 2010년, 2011년에는 감소되었다가 다시 2012년부터 내성균이 증가하였다.

병원체자원 등록표준 마련

병원체자원 분류 및 활용을 위한 필수 기본정보는 생화학적 및 16s rRNA 염기서열분석을 통해 동정된 자원명, 항생제 감수성 결과(자원단위 및 연도별 추이 포함), 염증지표 결과(백혈구수, 적혈구침강계수, C 반응성 단백 등) 및 검체명 등이다. 이를 토대로 자원등록 정보입력의 공통표준서식을 만들고자 자원기본정보, 분리정보, 검체정보, 특성정보(혈청형, 독소형, 유전자형, 항생제감수성), 서열정보, 임상정보 및 역학정보에 대해 필수항목과 작성방법을 정하여 입력정보 표준항목을 만들었다. 그리고 VITEK¹⁾ 카드별 항생제 및 Microscan 시험 항생제에 대해 표준항목을 설정하고, 주요 균종별 필수검사 항생제 정보표준 항목을 마련하였다. 또한 검체, 자원(균종), 항생제를 코드화하여 표준입력체계를 구축하였다(Table 2).

1) VITEK: 미생물 신속동정 및 항생제 감수성 검사장치

Table 2. Specimen code

Code	Name	Includings
ASC	Ascites	peritoneal fluid/ discharge
BIE	Bile	bile/bile juice
BLO	Blood	blood/venous blood/catheter blood
BFO	Body fluid, Other	other fluids
BRO	Bronchial	BAL/bronchial aspirates/bronchial washing
CAT	Catheter	catheter tip/hemovac tip/tip
CSF	CSF	CSF/spinal fluid
EAR	Ear	ear/ear discharge
EYE	Eye	eye/eye discharge
GAF	Gastric fluid	gastric juice
MOU	Mouth	oral cavity
NOS	Nose	nasal swab
OTH	Other	other specimen/others
PLF	Pleural fluid	pleural fluid
PRO	Prostate	prostate fluid
PUS	Pus	bed sore/closed pus/open pus/drainage/abscess/wound/swab
SPU	Sputum	endotracheal/expiratory sputum/suction sputum
STO	Stool	feces/rectal swab/stool
SYF	Synovial fluid	joint fluid/synovial fluid
THR	Throat	throat swab
TIS	Tissue	other tissue/skin/scale skin
TRA	Trachea	transtracheal/transtracheal aspirate/transtracheal aspiration
URE	Urethra	urethral discharge
URI	Urine	catheter urine/clean voided urine/foley catheter/NCT urine
VAG	Vagina	vaginal discharge/vaginal swab

Ⅲ. 맺는 말

병원체자원분야 지역거점은행 운영을 통해 지역사회 내 발생하는 감염성병원체를 빠르게 진단하고, 이를 예방할 수 있는 진단시스템 개발을 위한 참조주 발굴은 물론, 다양한 감염성 질환의 원인 병원체에 대한 기초의학연구를 위하여 국가차원에서 체계적인 병원체자원의 수집과 관련 연구자에게 병원체의 특성정보 및 이와 관련된 역학, 임상정보를 제공할 수 있었다. 또한 나고야의정서 발효 임박 등 국외 정세에 대비하고자 해외 도입주의 국내 대체자원 발굴과 국내 미확보된 종을 다수 확보할 수 있었다.

한국 바이오뱅크 1기 사업 수행으로 수집 및 자원화한 병원체자원의 수집 현황분석과 항생제감수성 및 염기서열 분석의 결과, 분리 빈도에 따른 각 거점은행의 주요 자원의 종류가 중복되어 수집된 경향은 있지만, 동일 균종 내 다양성도 함께

존재함을 알 수 있었고, 동일 균종의 경우에도 활력징후(체온, 호흡, 맥박, 혈압 등의 측정값)나 염증지표와 같은 숙주반응을 포함하는 여러 임상 및 역학정보가 다양하게 연결되어 있음을 알 수 있었다. 그러나 병원체자원의 지나친 중복을 피하고, 자원을 필요로 하는 연구자나 기관에게 유용 자원을 다양하게 제공하기 위해 각 은행별 자원수집 현황정보를 기초하여 전략적으로 수집해야 할 자원의 종류와 수량, 특성 등을 선정한 후 각 은행의 업무에 적용하는 것이 필요하다.

국내 50여명의 연구자에게 설문조사한 결과, 필요로 하는 병원체자원으로 표준균주(53.7%), 신변종균주(14.6%), 임상분리주(12.2%), 국내유행 대표분리주(9.8%)에 대한 수요가 높음을 알 수 있었다. 이에, 병원체자원의 특성정보에 국한되어 있는 병원체자원 등록표준을 세계미생물자원은행연맹(World Federation for Culture Collection)에서 사용하는

미생물자원 목록의 최소항목정의(Global catalogue of microorganisms, minimum data set description)의 15개 항목에 맞추는 등 표준화 균주 개발 및 자원화를 위한 사업을 병행하고자 한다[5].

또한, 지역거점은행은 지역별 자원수집과 함께 특성화된 균주의 자원화를 통해 보다 다양한 자원을 제공할 수 있는 기반을 마련하려 한다. 경북대학교병원은 국내에서 분리된 내성균주의 확립, 항생제 감수성 검사에 필요한 표준화 균주의 확립, 내성균주에서 유래한 내성유전자의 검색 및 확보와 수집대상 원인균을 결핵균 및 비결핵성 항산균, 호흡기바이러스 등으로 확대하여 운영하며, 경상대학교병원은 지역사회에서 분리되는 병원체의 자원화를 비롯하여 비노생식기 및 장관계 감염 균종의 특성분석 및 표준화 균주를 확립하고, 항생제 내성 분석 및 내성유전자 분석을 통한 자원화와 수집대상 원인균을 *Chlamydia* 등의 난배양성 성매개 감염균, 장관계 바이러스 및 *Helicobacter pylori*로 확대하여 수집 및 자원화하고자 한다. 전북대학교병원은 병원체별 1차 감염병소와 침습성(혈류) 감염이 확인된 병원체자원을 대상으로 체계적 확보 및 임상정보 DB를 구축함으로써 거점은행 간 협력적 운영은 물론 자원별로 특성화, 전문화된 단위은행의 운영이 요구된다[6].

IV. 참고문헌

1. 질병관리본부. 2008. 병원체자원 종합관리 마스터플랜 기획. 학술연구용역사업 최종결과보고서.
2. 질병관리본부. 2013. 인체자원 단위은행 지원사업 안내.
3. 한국보건산업진흥원. 2012. 한국인체자원은행 사업 2기 계획 수립 (민간-의료정책-2012-45)
4. 질병관리본부. 2013. 병원체자원은행 등록자원의 특성화 및 정보 표준화를 위한 자원현황분석 연구. 학술연구용역사업 최종결과보고서.
5. OECD. 2007. OECD BEST PRACTICE GUIDELINES FOR BIOLOGICAL RESOURCE CENTRES.
6. 보건복지부. 2012. 바이오뱅크 보건의료 R&D 선순환 체계 구축 기획 연구-병원체자원 R&D 선순환체계 구축. 보건의료기술진흥사업 최종 결과보고서(A120568).

2013년도 국내 일본뇌염바이러스 감시 결과

Surveillance of Japanese Encephalitis Virus in Republic of Korea, 2013

질병관리본부 국립보건연구원 면역병리센터 신경계바이러스과

정영의, 차고운

Abstract

Background: As an early warning system for Japanese encephalitis (JE) a nationwide surveillance program, JE Epidemic Forecast Program, has been implemented since 1976 in the Republic of Korea. Here, we describe the results of JE surveillance as well as laboratory diagnosis conducted in 2013.

Methodology: Laboratory diagnosis for JE was conducted using RT-PCR, IgM ELISA and indirect immunofluorescence assay in serum or cerebrospinal fluid. A lateral-flow immunochromatographic test was used to detect anti-JEV antibodies in sera from slaughtered pigs. Mosquitoes were caught on a weekly basis and pooled mosquitoes were subjected to real-time RT-PCR so as to detect several flaviviruses in a single reaction.

Results: A total of 14 JE patients were confirmed by serological tests in 2013. Among the 2,320 unvaccinated pigs' sera, 292 (12.6%) were positive to JEV. Twelve mosquito pools were found to be JEV positive by RT-PCR and sequence analysis. In addition, ten pools of mosquitoes (*Aedes vexans*) were identified as Chaoyang virus positive.

Conclusions: The results demonstrate that JEV was still active throughout the country from early August to late October. By analyzing the surveillance data, we could provide the public with information as to when and where the Japanese encephalitis virus was active, which may be helpful to reduce the victims by the virus.

넘었고 바이러스에 감염된 경우라도 5%미만 정도만 뇌염으로 진행하지만, 치사율이 20-30%에 이르고 회복환자의 30-50%가 신경학적 후유증을 보인다는 점에서 심각한 질병이다. 세계보건기구에서는 연간 60,000여 명의 환자가 발생하는 것으로 추산하고 있다[3].

우리나라에서는 1940년대 이후 수백에서 천 여명에 이르는 유행이 2-3년 간격으로 지속되다가 1960년대 후반에 백신도입을 계기로 환자수가 급감하여 1983년 193명이 보고된 것을 끝으로 더 이상의 유행은 발생하지 않고 있다[4]. 또한 1975년부터는 매년 봄철에서 가을까지 “일본뇌염유행예보사업”을 수행하여 자연계에 존재하는 바이러스 활동을 감시해오고 있다. 이 사업은 1)일본뇌염 매개모기의 첫 출현시기와 주별 발생밀도 조사, 2)매개모기에서의 바이러스 분리(검출), 3)증폭숙주인 돼지의 항체 검사를 수행한다. 이를 통해 일본뇌염의 유행을 조기에 예측하여 일본뇌염 주의보와 경보를 단계적으로 발령함으로써 대규모의 유행을 방지하고자 하는 조치였다. 또한 조사사업 수행에서 얻은 국내 모기종 분포나 바이러스 분석은 일본뇌염 관리정책의 과학적 근거로 활용되고 있다.

이 글에서는 2013년도에 수행한 일본뇌염 실험실 환자 진단과 증폭 숙주인 돼지의 항체 검사 및 모기에서의 바이러스 검출 결과를 기술하고자 한다.

I. 들어가서말

일본뇌염은 플라비비리데과(*Flaviviridae family*), 플라비바이러스속(*Flavivirus genus*)의 일본뇌염바이러스(Japanese encephalitis virus, JEV)가 원인 병원체이다[1]. 바이러스는 집모기속(*Culex genus*)의 모기를 매개로 하여 돼지나 왜가리, 해오라기 등의 물새에서 증폭된 후 흡혈을 통해 다른 모기에게 옮겨지거나 우연 숙주인 사람이나 중대형 동물에게 전파된다[2]. 일본뇌염은 사백신이 도입된지 60년이

II. 몸 말

환자 진단을 위한 일차 스크리닝 검사에서는 역전사중합효소 연쇄반응법(Reverse transcription-polymerase chain reaction, RT-PCR)과 IgM ELISA(Enzyme-linked immunosorbent assay) 시약을 사용하여 바이러스 유전자

검출과 항체 검출 시험을 수행하였다. 일차 검사에서 IgM 항체 양성 결과가 나오면 2차 혈청을 요청하여 두 검체 간 항체 역가의 상승을 조사하였다[5]. 법정감염병 진단·신고기준(보건복지부 고시 제2012-123호)에 따라 일본뇌염바이러스의 특이적 IgM 항체가 검출되었거나 급성기와 회복기 혈청 간의 항체 역가가 4배 이상 상승한 경우 또는 바이러스가 검출되었을 때에 일본뇌염 환자로 판정하였다. 2013년에 799건의 일본뇌염 진단 의뢰를 받았으며 그 중 14명이 일본뇌염으로 확진되었고 이중 3명이 사망하였다(Table 1). 환자의 평균 연령은 57.5세(43-73)였고 40대 3명, 50대 5명, 60대 4명, 70대에서 2명 순으로 나타났으며, 환자발생 시기는 발병일 기준으로 8월 초순에서 10월 하순까지였다.

증폭 숙주인 돼지의 항체검사는 전국 8개 보건환경연구원(강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)에서 7월부터 10월까지 수행되었으며, 매주 관내 도축장 및 가축위생시험 연구소로부터 10-20건의 혈청을 확보하여 면역크로마토그래피 검사 키트로 시험하였다. 검사대상 돼지의 사육 농가 소재지 정보를 확보하여 실제 바이러스 활동 지역을 추정하였고 또한 추후 방제지역 설정에 활용하고자 하였다. 총 2,320건의 백신 미접종 돼지혈청에서 292건(12.6%)의 항체 양성이 확인되었고,

돼지 사육 농가수로는 총 208개 중 55.3%에 해당하는 115개 농장에서 항체 양성을 보였다.

매개모기에서 일본뇌염바이러스 검출은 8개 보건환경연구원(강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)과 3개 국립검역소(군산, 마산, 부산)에서 채집한 모기를 대상으로 수행하였으며, 실험법은 Yang등에 의해 보고된 SYBR Green I을 이용한 실시간 역전사 중합효소연쇄반응법(real-time RT-PCR)을 사용하였다[6]. 이 시험법은 단일 반응 튜브 내에 일본뇌염 바이러스, 땀기바이러스, 황열바이러스, 웨스트나일 바이러스 등의 플라비바이러스를 모두 검출할 수 있도록 고안된 방법이다. 일본뇌염바이러스의 주요 매개모기인 작은빨간집모기(*Culex tritaeniorhynchus*)뿐만 아니라, 중국 등에서 매개 모기로 보고된 빨간집모기(*Culex pipiens*)와 금빛숲모기(*Aedes vexans*)도 조사하였다[7]. 국립검역소에서는 땀기바이러스 등의 국내 유입을 감시하기 위해 흰줄숲모기(*Aedes albopictus*)도 조사 대상에 포함하였다. 총 140,000여 마리의 모기(*C. tritaeniorhynchus* 78,017마리, *C. pipiens* 5,431마리, *Ae. vexans* 63,408마리, *Ae. albopictus* 155마리, 총 3,609 pools) 중 49.7%에 해당하는 1,794pools를 처리한 결과, 빨간집류 모기에서 12건의 일본뇌염바이러스와 숲모기류에서

Table 1. Results of laboratory diagnosis of Japanese encephalitis in Republic of Korea

Year	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Number of tested specimens	324	384	540	891	799	2,938
Number of confirmed patients	7	26	3	20	14	70

Table 2. Antibody positive rate to Japanese encephalitis virus in slaughtered pigs in Republic of Korea, 2013

Province	No. of tested sera	No. of positive sera	Positive rate (%)
Gangwon-do	320	33	10.3
Chungcheongbuk-do	340	35	10.3
Chungcheongnam-do	360	58	16.1
Jeollabuk-do	310	43	13.9
Jeollanam-do	360	50	13.9
Gyeongsangbuk-do	180	9	5.0
Gyeongsangnam-do	360	58	16.1
Jeju-do	90	6	6.7
Total	2,320	292	12.6

10건의 차오양바이러스(*Chaoyang virus*)를 검출하였다 (Table 3, 4). 일본뇌염바이러스는 8월 초부터 10월 중순까지 채집된 모기에서 검출되었고 차오양바이러스는 6월 중순부터 8월 초순까지 검출되었다. 뎅기바이러스 등 기타 모기 유래

플라비바이러스는 검출되지 않았다. 일본뇌염바이러스의 DNA 염기서열을 분석한 결과, 국내에는 유전형 1형과 5형이 활동하는 것을 확인하였고 추가적으로 분자 수준에서의 진화 양상을 분석하고 있다.

Table 3. Results of virus detection from field-caught mosquitoes (*Culex* species) in Republic of Korea, 2013

Provinces	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>			<i>Culex orientalis</i>		
	No. of mosquitoes (pools)	No. of pools		No. of mosquitoes (pools)	No. of pools	
		Tested	Positive		Tested	Positive
Chungcheongbuk-do	75 (13)	13	0			
Chungcheongnam-do	93 (9)	9	0			
Jeollabuk-do	887 (25)	24	0			
Jeollanam-do	428 (14)	14	1			
Gyeongsangnam-do	4,747 (109)	34	2			
Gyeongsangbuk-do	1,615 (56)	37	2			
Gangwon-do	609 (58)	58	0	80(52)	52	1
Jeju-do	729 (19)	19	0			
Gunsan	24 (4)	4	0			
Masan	602 (24)	24	0			
Busan	68,208 (1,379)	250	6			
Total	63,408 (1,481)	892	10	155 (50)	50	0

A total of 12 cases were identified as Japanese encephalitis virus.

Table 4. Results of virus detection from field-caught mosquitoes (*Aedes* species) in Republic of Korea, 2013

Provinces	<i>Aedes vexans</i>			<i>Aedes albopictus</i>		
	No. of mosquitoes (pools)	No. of pools		No. of mosquitoes (pools)	No. of pools	
		Tested	Positive		Tested	Positive
Chungcheongbuk-do	16,257 (352)	33	1	-	-	-
Chungcheongnam-do	2,103 (48)	17	0	-	-	-
Jeollabuk-do	1,943 (42)	12	1	-	-	-
Jeollanam-do	-	-	-	-	-	-
Gyeongsangnam-do	7,924 (180)	26	0	-	-	-
Gyeongsangbuk-do	2,865 (76)	21	0	-	-	-
Gangwon-do	29,264 (707)	707	8	146 (42)	42	0
Jeju-do	-	-	-	-	-	-
Gunsan	1,471 (32)	32	0	1 (1)	1	0
Masan	1,581 (44)	44	0	8 (7)	7	0
Busan	-	-	-	-	-	-
Total	63,408 (1,481)	892	10	155 (50)	50	0

A total of 10 cases were identified as chaoyang virus.

III. 맺음말

2013년 일본뇌염 환자 수는 지난해의 20명에 비해 다소 줄어든 14명이었고 환자 연령대는 40대 이상의 성인층에 집중되는 현상이 유지되고 있었다. 발생시기는 예년과 마찬가지로 8월 초순에서 10월 하순까지였는데, 실제 일본뇌염 바이러스의 검출시기도 8월 초순부터 10월 중순까지로 비슷했다. 증폭 숙주인 돼지의 항체검사에서는 전국 평균 12.6% 양성률을 보여 2012년의 11.8%와 비슷한 양상을 보였다. 농가수를 기준으로 보면 208개 농장 중 115개(55.3%) 농장에서 1건 이상의 항체 양성을 보여 작년의 44% (84/190)보다는 다소 높은 수치를 보였다.

이러한 감시결과를 종합하여 2013년도 일본뇌염바이러스의 활동 시기와 감염 위험지역을 추정해 볼 수 있었다. 이를 근거로 보건 당국에서는 감염위험이 높은 시기인 8월 초순에서 10월 중순까지는 야간활동을 자제하거나 기피제를 사용하여 일본뇌염 매개 모기에 흡혈되지 않도록 대국민 홍보를 강화하고, 모기 밀도가 높거나 바이러스가 검출된 지역 및 항체 양성을 보인 돼지 사육농가에 대한 환경개선 및 모기 방제를 적극적으로 실시하며, 나아가 국내에 분포하는 일본뇌염 바이러스의 유전학적·항원학적 변이에 대한 연구도 활발하게 이루어져야 할 것이다.

IV. 참고문헌

1. Chambers, TJ, Hahn CS, Galler R, Rice CM, 1990. Flavivirus genome organization, expression, and replication. *Annu Rev Microbiol* 44: 649-88.
2. Endy TP and Nisalak A. 2002. Japanese encephalitis virus: ecology and epidemiology. *Curr Top Microbiol Immunol* 267: 11-48.
3. Japanese encephalitis surveillance and immunization-Asia and the wetern pacific, 2013. 2012 Morbidity and Mortality Weekly Report 62(33):658-62.
4. Sohn YM. 2000. Japanese encephalitis immunization in South Korea: past, present, and future. *Emerg Infect Dis* 6(1): 17-24.
5. Ju YR and Jeong YE. 2009. Manual for laboratory diagnosis of flavivirus infection. Korea Centers for Disease Control and Prevention.
6. Yang CF, Chen CF, Su CL, Teng HJ. 2010. Screening of mosquitoes using SYBR GreenI-based real-time RT-PCR with group-specific primers for detection of Flaviviruses and Alphavirus in Taiwan. *J Virol Methods* 168:147-51.
7. Wang HY, Takasaki T, Fu SH, Sun XH, Zhang HL, Wang ZX, Hao ZY, Zhang JK, Tang Q, Kotaki A, Tajima S, Liang XF, Yang WZ, Kurane I, Liang GD. 2007. Molecular epidemiological analysis of Japanese encephalitis virus in China. *J Gen Virol* 88:885-94.

세계 모유수유 주간

World Breastfeeding Week: August.1-7. 2014

질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

유석현

Abstract

Scientific studies suggest a negative association between breastfeeding and diseases such as diabetes, obesity and so on. Breastfeeding has more benefits for infants compared to other feeding materials. The rate of breastfeeding had been increased from 1970 to 2011. However, the rate was slightly reduced on 2012 in South Korea.

1990년 8월 유니세프(UNICEF), 세계보건기구(WHO) 및 세계 각국 보건관계자를 비롯한 여러 유관 기관들은 모유수유(breastfeeding)를 장려하는 이노세티선언(Innoceti Declaration)을 발표하여 모유수유 캠페인을 지속해오고 있다. 2005년 한 소아과학 학술지에서는 영아의 모유수유는 성인이 되었을 때 비만률 감소에 유의한 영향을 미친다는 결과를 발표하였으며[1], 비만 외에도 모유수유로 영양을 공급받은 영아가 성인이 되었을 때 대사증후군, 고혈압 등의 성인병 발병률 감소에도 중요한 역할을 하는 것은 이미 여러 연구결과를 통해 밝혀진 바 있다[2].

모유 수유의 장점은 생후 6개월까지 모유만으로 충분한 영양을 공급할 수 있어 우유보다 영양면에서 우수하고, 신선하며 무균적이다. 또한, 적당한 온도를 유지하고 있어 경제적으로도 우수하다. 모유는 항세균 및 항바이러스 항체를 보유하고 있어 영아가 여러 가지 감염에 걸릴 확률이 낮으며, 성장인자를 포함한 각종 호르몬이 포함되어 있어 출생직후 신생아의 미숙한 장점막의 발달을 촉진하는 역할을 한다. 임산부에게는 모유수유를 함으로써 옥시토신 호르몬을 증가시켜 산후 출혈을 감소시키며, 임신 전 체중으로의 빠른 회복을 돕는 것과 함께 출산 후 뼈의 재골화를 촉진시키며, 난소암, 유방암의 위험성을 감소시키는 장점이 있다[3]. 이러한 장점으로, 세계보건기구는 출생 후부터 생후 6개월까지 영아에게 필요한 가장 좋은 영양공급 방법인 모유수유를 지속할 것을 권고하고 있으며 이유식을 시작하더라도, 최대 생후 2년까지 모유수유를 유지할 것을 권고하고 있다[4].

Table 1. Difference of components between breastfeeding and artificial milk [3]

Component(/L)	Breast feeding	Artificial milk	Component(/L)	Breast feeding	Artificial milk
Energy(Kcal)	680	680	Iron(ug)	300	460
Protein(g)	10	33	Vit. A(IU)	2,230	1,000
Fat(g)	39	33	Vit. D(IU)	22	24
Carbohydrate(g)	72	47	Vit. E(IU)	2.3	0.9
Calcium(mg)	280	1,200	Vit. K(ug)	2.1	4.9
Phosphonate(mg)	140	920	Vit. B ₁₂ (ug)	1	4
Magnesium(mg)	35	120	Thiamine(ug)	210	300
Sodium(mg)	180	480	Folic acid(ug)	85	50
Potassium(mg)	525	1,570	Ascorbic acid(mg)	40	17

모유와 우유의 성분 차이는 Table 1과 같다. 이들의 성분 함유량은 모유의 경우 수유의 시기 또는 개인 간에 차이가 있으며, 우유의 경우 제품 간에 다소 차이가 있다. 초유는 임신 후반기부터 출산 후 2-4일(또는 1주)까지 분비되는 모유로서 짙은 레몬색이나 노란색을 띠며, 하루 10-40mL 분비된다. 이후에 분비되는 모유에 비해 단백질, 칼슘 및 기타 무기질과 면역학적 요소들이 많이 함유되어 있다[3]

매 3년마다 전국 규모로 이루어지는 출산력 및 가족보건·복지실태조사에서 파악된 모유 수유율은 1970년대 90.0% 정도였으나, 이후 전국표본조사에 의해 조사된 모유수유율은 1982년 68.9%, 1985년 59.0%, 1988년 48.1% 1994년 11.4%, 1997년 14.1%, 2000년에는 10.2%로 지속적인 감소 경향을 보이다가 2003년 16.5%, 2006년에는 24.2%로 2009년까지 증가추세를 보였다. 그러나 2012년에는 2009년에 비해 감소하는 양상을 보였다[5],[6](Figure 1).

국내 모유수유 추이를 분석한 한국 보건사회연구원은 출산 후 산후조리원 등의 시설에서 모자동실 및 모유수유에 대한 인식이 부족한 것이 최근 추이를 감소시킨 문제점이라고 언급하고 있다[6].

세계 모유수유 주간을 맞아, 산후조리원 및 병의원은 모유수유 촉진을 위한 모유수유의 지지적 환경조성에 힘써야 하겠으며, 직장 내 모유수유 실 설치와 같은 모유수유를 지속적으로 증가시킬 수 있는 정책들을 적극 시행 및 홍보하여야 하겠다.

〈참고자료〉

1. Christopher G. Owen, Richard M. Martin, Peter H. Whincup, George Davey Smith, Derek G. Cook, et al. 2005. Effect of Infant Feeding on the Risk of Obesity Across the Life Course: A Quantitative Review of Published Evidence, *Pediatrics* 115(5):May 1, 1367 -1377
2. Christopher G. Owen, Richard M. Martin, Peter H. Whincup, George Davey Smith, Derek G. Cook, et al. 2006. Does breastfeeding influence risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *Am J Clin Nutr* 84:1043-54
3. 안효섭. 2012. *홍창의 소아과학 10판*. 미래엔출판
4. World breast feeding week, [Accessed 30th July] http://who.int/mediacentre/events/meetings/2014/world_breastfeeding_week/en/
5. 김승권 외. 2006. 2006년 전국 출산력 및 가족보건·복지실태조사. 한국보건사회연구원.
6. 김혜련 2013. 한국의 모유수유 실천양상과 영향요인 및 정책과제. 보건복지 포럼 7월호

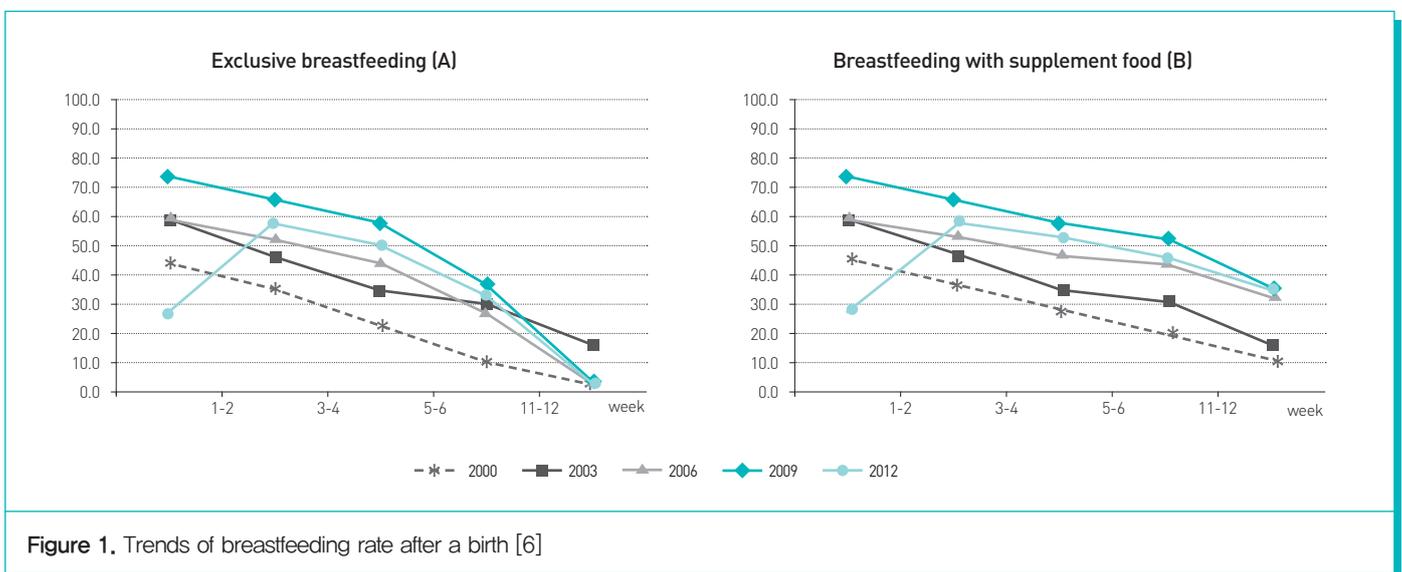


Figure 1. Trends of breastfeeding rate after a birth [6]

Current Status of Selected National Infectious Diseases Surveillance

1. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th Week)*

- 2014년도 제31주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 15.7명이며, 2013년 동기간 수족구병의사환자 분율 6.8명보다 높음.

* 잠정통계이므로 변동 가능함

* 수족구병은 2009년 6월 법정 감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영되고 있음.

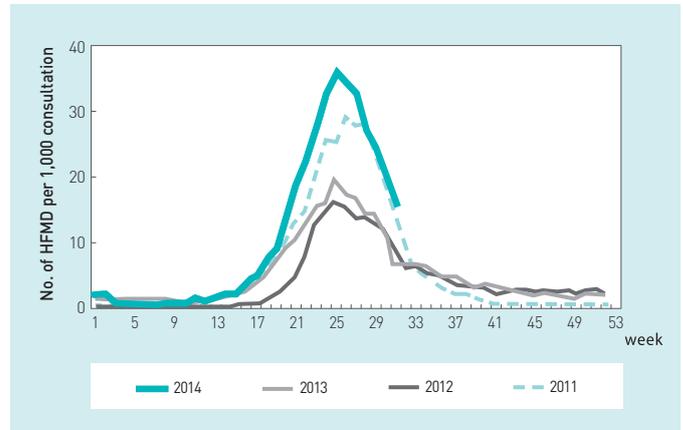


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2011-2014

2. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th week)

- 2014년도 제31주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 20.7명으로 지난주 19.1명보다 증가하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 2.5명으로 지난주 2.2명보다 증가하였음

* 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

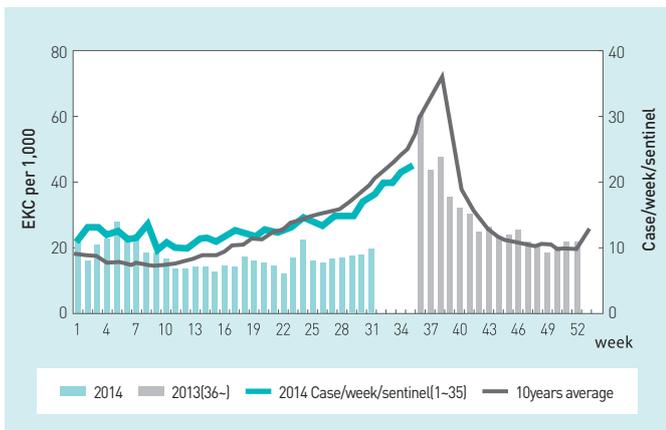


Figure 1. The mean of outpatients to Epidemic keratoconjunctivitis for a week

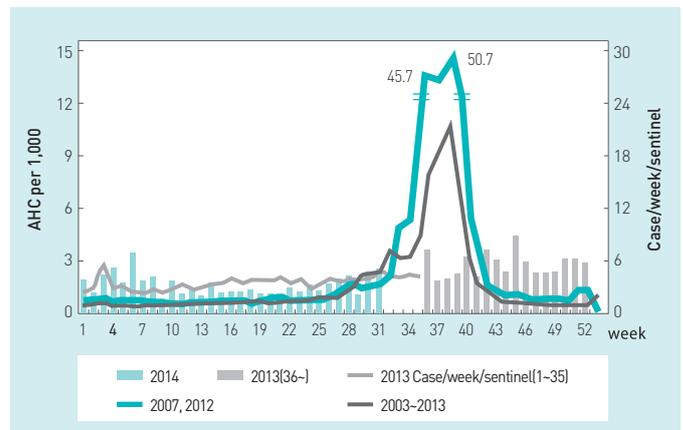


Figure 2. The mean of outpatients to Acute hemorrhagic conjunctivitis for a week

3. Influenza, Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th week)

- 2014년도 제31주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 2.0명으로 지난주(2.3)보다 감소하였으며 유행판단기준(12.1/1,000명)보다 낮은 수준임

* 2014.5.1일자 인플루엔자 유행주의보 해제

* 인플루엔자 표본감시체계가 변경됨에 따라 2013-2014절기 유행기준은 12.1명(1,000)으로 변경

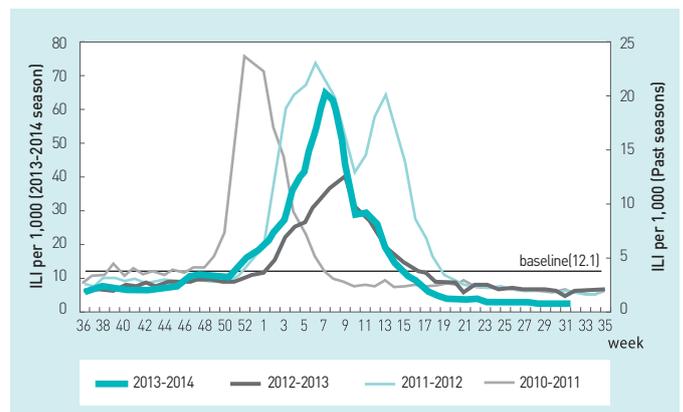


Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2010-2011 to 2013-2014 seasons

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th Week)*

unit: no. of cases[†]

Classification of disease [‡]	Current week	Cum. 2014	5-year weekly average [§]	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)	
				2013	2012	2011	2010	2009		
Group I	Cholera	–	–	–	3	–	3	8	–	
	Typhoid fever	7	193	3	156	129	148	133	168	
	Paratyphoid fever	3	25	1	54	58	56	55	36	
	Shigellosis	3	57	4	294	90	171	228	180	Sierra Leone(1)
	EHEC	4	78	3	61	58	71	56	62	
	Viral hepatitis A [§]	26	915	50	867	1,197	5,521	–	–	
Group II	Pertussis	–	39	1	36	230	97	27	66	
	Tetanus	1	17	–	22	17	19	14	17	
	Measles	15	550	2	107	3	42	114	17	
	Mumps	490	13209	149	17,024	7,492	6,137	6,094	6,399	China(1)
	Rubella	–	33	1	18	28	53	43	36	
	Viral hepatitis B ^{§*}	111	2829	63	3,394	2,753	1,428	–	–	Nigeria(1)
	Japanese encephalitis	–	1	–	14	20	3	26	6	
	Varicella	466	24524	374	37,361	27,763	36,249	24,400	25,197	
Group III	Malaria	36	342	54	445	542	826	1,772	1,345	
	Scarlet fever ^{††}	72	3687	12	3,678	968	406	106	127	
	Meningococcal meningitis	–	2	–	6	4	7	12	3	
	Legionellosis	3	15	1	21	25	28	30	24	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	2	9	2	56	64	51	73	24	
	Murine typhus	1	4	–	19	41	23	54	29	
	Scrub typhus	5	225	5	10,365	8,604	5,151	5,671	4,995	
	Leptospirosis	1	4	–	50	28	49	66	62	
	Brucellosis	1	10	–	16	17	19	31	24	
	Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
	HFRS	8	91	4	527	364	370	473	334	
	Syphilis [§]	21	552	19	799	787	965	–	–	
	CJD/vCJD [§]	–	37	1	34	45	29	–	–	
	Tuberculosis	743	22,136	776	36,089	39,545	39,557	36,305	35,845	
HIV/AIDS	24	586	20	1,013*	868	888	773	768		
Group IV	Dengue fever	7	93	5	252	149	72	125	59	Philippines(3), Cambodia(1), India(1), Indonesia(1), Thailand(1)
	Q fever	–	8	–	11	10	8	13	14	
	West Nile fever [§]	–	–	–	–	1	–	–	–	
	Lyme Borreliosis	2	6	–	11	3	2	–	–	
	Melioidosis	–	1	–	2	–	1	–	–	
	Chikungunya fever	–	–	–	2	–	–	–	–	
	SFTS	10	39	–	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 are provisional data but the data for years 2009, 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data (except for HIV/AIDS).

† 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, *Haemophilus influenzae* type b, 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 3-year data (2011, 2012, 2013) 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.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic Escherichia coli		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. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§							
Total	-	1	7	193	96	3	25	30	3	57	85	4	78	35	26	915	1,951	-	39	60	1	17	9
Seoul	-	1	-	29	20	1	4	8	1	8	15	-	11	6	8	177	377	-	10	5	-	1	1
Busan	-	-	1	7	8	1	2	2	-	4	9	-	1	2	2	20	83	-	1	2	-	3	1
Daegu	-	-	-	6	6	-	-	1	-	2	2	-	27	2	-	15	19	-	1	-	-	1	-
Incheon	-	-	1	11	3	-	3	3	-	26	7	1	8	1	-	82	299	-	5	5	-	-	-
Gwangju	-	-	-	13	2	-	1	2	-	-	3	-	5	8	-	44	59	-	1	2	-	-	-
Daejeon	-	-	-	9	1	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-	16	59	-	2	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	2	3	6	2	-	13	19	-	-	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	1	26	18	-	6	5	2	8	19	-	8	3	8	329	638	-	6	5	1	2	1
Gangwon	-	-	-	2	2	-	-	1	-	-	2	-	-	-	2	29	72	-	1	1	-	2	1
Chungbuk	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	2	-	-	1	-	16	66	-	-	-	-	1	1
Chungnam	-	-	1	12	3	-	1	1	-	1	5	-	1	3	5	45	69	-	1	2	-	-	1
Jeonbuk	-	-	-	8	1	-	1	1	-	4	2	-	-	1	1	54	87	-	-	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	1	8	2	-	1	1	-	1	7	-	6	2	-	32	42	-	-	34	-	2	-
Gyeongbuk	-	-	1	9	7	-	2	1	-	-	2	-	-	2	-	20	24	-	8	1	-	3	1
Gyeongnam	-	-	1	52	19	1	1	2	-	-	7	-	1	1	-	17	32	-	1	2	-	2	2
Jeju	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	6	5	-	2	1	-	-	-

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

* The reported data for year 2014 are provisional data but the data for years 2009, 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data (except for HIV/AIDS).

† 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 August 2, 2014 (31th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Measles		Mumps		Rubella		Viral hepatitis B‡		Japanese encephalitis		Varicella		Malaria		Scarlet fever¶									
	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014								
Total	15	550	48	490	13,209	4,631	-	33	27	111	2,829	1,266	-	1	-	466	24,524	18,855	36	342	571	72	3,687	575
Seoul	3	120	1	35	1,406	588	-	3	4	7	276	105	-	-	-	46	2,043	1,763	4	48	74	9	372	70
Busan	4	26	1	54	1,368	227	-	4	4	7	226	205	-	-	-	26	1,900	1,865	-	9	12	5	372	41
Daegu	-	15	-	5	392	237	-	1	3	9	163	66	-	-	-	36	1,780	1,587	-	6	7	6	257	35
Incheon	1	65	19	10	608	624	-	-	1	12	242	125	-	-	-	22	1,598	1,574	9	73	82	3	119	39
Gwangju	-	3	1	80	1,442	80	-	1	-	7	143	81	-	-	-	13	552	464	-	2	4	1	96	32
Daejeon	1	26	-	8	298	341	-	1	-	3	20	7	-	-	-	16	692	372	-	-	6	2	100	4
Ulsan	-	6	-	17	308	184	-	1	-	3	139	46	-	-	-	21	620	742	-	2	4	-	81	16
Sejong	-	-	-	1	32	12	-	-	1	1	6	1	-	-	-	-	24	30	-	-	-	-	4	2
Gyeonggi	4	176	3	90	2,431	1,080	-	10	5	26	724	230	-	1	-	138	7,499	4,534	19	165	266	23	978	157
Gangwon	-	6	-	17	467	258	-	-	1	10	114	79	-	-	-	21	869	1,601	1	10	70	-	79	7
Chungbuk	-	9	-	4	205	130	-	2	1	4	84	34	-	-	-	7	427	574	-	3	7	-	31	15
Chungnam	1	16	-	29	508	164	-	3	-	2	101	27	-	-	-	18	1,358	565	1	4	6	3	172	23
Jeonbuk	-	4	1	83	1,739	72	-	1	1	4	104	46	-	-	-	27	1,251	409	1	7	6	6	207	34
Jeonnam	-	44	1	21	796	68	-	-	1	3	158	47	-	-	-	23	945	578	-	1	6	-	143	3
Gyeongbuk	-	26	-	9	362	180	-	6	2	4	77	65	-	-	-	7	1,044	675	-	5	9	4	264	62
Gyeongnam	1	7	21	22	631	222	-	-	2	8	237	88	-	-	-	31	1,316	914	1	5	10	10	344	29
Jeju	-	1	-	5	216	164	-	-	1	1	15	14	-	-	-	14	606	608	-	2	2	-	68	6

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

* The reported data for year 2014 are provisional data but the data for years 2009, 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data (except for HIV/AIDS).

† 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 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.

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

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th Week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Meningococcal meningitis		Legionellosis		Vibrio vulnificus sepsis		Murine typhus		Scrub typhus		Leptospirosis		Brucellosis		Rabies		
	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. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	
Total	- 2	4 3 15 16	2 9 3	1 4 9	5 225 162	1 4 4	1 10 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Seoul	- 1	1 3 3 4	- 1	1 2	- 6 11	- 1	- 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busan	- -	- 3 3 2	- -	- 1 11	- 11 11	- -	- 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daegu	- -	- - 3 2	- -	- 1 4	- 6 4	- -	- 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incheon	- -	- 1 3 1	- -	- 1 1	- 4 8	- -	- 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gwangju	- -	- - 2 2	- -	- - 5 2	- 5 2	- -	- - 2 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daejeon	- -	- 2 2 2	- -	- - 6 5	- 6 5	- -	- - 2 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulsan	- -	- - 2 2	- -	- - 4 3	- 4 3	- -	- - 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sejong	- -	- - 2 2	- -	- - 1 1	- 1 1	- -	- - 2 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	- 1	1 3 3 3	- -	- - 2 1	24 28	1 2 1	1 1 1	2 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
Gangwon	- -	- 1 2 3	- -	- - 2 1	- 2 6 5	- -	- - 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chungbuk	- -	- - 2 2	- -	- - 4 4	- 4 4	- -	- - 1 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chungnam	- -	- 1 3 3	- -	- 1 1	- 9 14	- -	- 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeonbuk	- -	- 1 3 3	- -	- - 38 21	- 38 21	- -	- - 1 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeonnam	- -	- 2 5 1	- -	- - 60 15	- 60 15	- -	- - 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeongbuk	- -	- 1 1 1	- -	- - 12 10	- 12 10	- -	- - 1 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeongnam	- -	- 1 1 1	- -	- - 24 17	- 24 17	- -	- - 1 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeju	- -	- - 5 3	- -	- - 5 3	- 5 3	- -	- - 1 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

* The reported data for year 2014 are provisional data but the data for years 2009, 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data (except for HIV/AIDS).

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

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

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 2, 2014 (31th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Hemorrhagic fever with renal syndrome		Syphilis‡		CJD/vCJD‡		Dengue fever		Q fever		Lyme Borreliosis		Melioidosis		Tuberculosis							
	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 5-year average§						
Total	8	91	112	21	552	482	-	37	26	7	93	56	-	8	6	2	6	1	-	743	22,136	22,795
Seoul	-	4	8	7	94	71	-	5	6	2	19	16	-	-	2	-	-	1	-	128	4,526	4,689
Busan	-	-	4	-	35	39	-	3	2	-	8	4	-	-	-	-	1	-	-	62	1,676	1,906
Daegu	-	-	1	2	31	17	-	5	1	2	5	2	-	-	-	-	-	-	-	38	1,125	1,252
Incheon	-	2	5	-	35	56	-	3	1	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	32	1,167	1,170
Gwangju	-	-	1	-	6	19	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	19	523	568
Daejeon	-	2	2	1	13	8	-	-	1	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-	22	540	578
Ulsan	-	-	1	-	21	5	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	13	468	517
Sejong	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	37	47
Gyeonggi	2	27	36	8	150	112	-	7	6	-	28	13	-	1	2	1	2	-	-	167	4,475	4,234
Gangwon	3	17	10	1	17	19	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	40	999	809
Chungbuk	-	7	7	-	20	13	-	1	1	-	1	2	-	-	1	-	1	-	-	16	628	717
Chungnam	-	3	8	-	25	13	-	2	2	-	2	1	-	2	1	-	-	-	-	39	950	930
Jeonbuk	1	10	6	1	11	16	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	19	790	894
Jeonnam	2	12	7	-	6	13	-	1	1	1	4	1	-	1	-	-	-	-	-	30	1,034	1,045
Gyeongbuk	-	3	13	1	37	20	-	6	1	-	7	1	-	2	1	-	1	-	-	57	1,537	1,614
Gyeongnam	-	2	3	-	36	39	-	2	1	2	7	4	-	1	-	-	-	-	-	48	1,442	1,577
Jeju	-	1	-	-	14	22	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	12	219	276

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

* The reported data for year 2014 are provisional data but the data for years 2009, 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data (except for HIV/AIDS).

† 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 JULY 26, 2014 (30th Week)*

unit: no. of cases

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average [§]
Total	2.3	24.0	26.4	1.3	7.0	8.2	3.3	14.0	15.3	2.7	17.0	14.1	1.8	10.0	8.2

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.

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2014년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2014년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2014」은 2014년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2009-2013년) 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 2009년부터 2013년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

$$* \text{ 5-year weekly average(5년 주 평균)} = (X_1 + X_2 + \dots + X_{25}) / 25$$

	10주	11주	12주 해당 주	13주	14주
2014년					
2013년	X1	X2	X3	X4	X5
2012년	X6	X7	X8	X9	X10
2011년	X11	X12	X13	X14	X15
2010년	X16	X17	X18	X19	X20
2009년	X21	X22	X23	X24	X25

〈Table 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2014」를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2009-2013년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

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

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

ISSN:2005-811X

PHWR Vol.7 NO.32

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 : 2014년 8월 7일

발 행 인 : 양병국

편 집 인 : 정충현

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

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

총북 청원군 오송읍 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 (우)363-951

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

<http://www.cdc.go.kr>



질병관리본부