질병관리본부
KOREA CENTERS FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION

KOREA CENTERS FOR DISEASE CONTROL&PREVENTION

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

www.cdc.go.kr

ISSN:2005-811X 2014. 8. 21. 제7권 제34호

나노의학의 현황과 미래

Current Status and Future of Nanomedicine

질병관리본부 감염병센터 병원체방어연구과
김영화, 홍기종

Abstract

Recently, the advance of nanotechnology shows a promising future in medical industry fields as a leading technology of the 21st century. Nanomedicine, a part of nanotechnology, refers to highly specific medical application at the molecular levels for treating diseases or repairing damaged tissues. Nanomaterials are amorphous or semi-crystalline structures with at least one dimension ranging between 10-100 nm. Nanomaterials offer several advantages as therapeutic and diagnostic tools due to various sizes, large surface area, and ease of surface modification with multivalent ligands from biological components such as peptides, drugs, targeting biomarkers, etc. Most biomedical nanomaterials require high specificity and sensitivity, which are typically achieved by conjugation of targeting ligands or imaging agents, for improved affinity (avidity) and targeting efficiency. To realize the nano-bio-medical industry, the biocompatibility of nanomaterials is important for clinical purpose such as drug delivery, diagnosis and theragnostic tools with in vivo molecular imaging. The unique physical and chemical characteristics of these nanomaterials have been specifically optimized in order to minimize any potential cellular toxicity and unexpected immune responses. To develop more practical nanomaterials for clinical system, it is necessary to understand the accurate pharmacokinetic information (absorption, distribution, metabolism, and elimination; ADME). In the near future, nanotechnology is expected to be applied to the diagnosis and treatments associated with personalized medicine. Nanomedicine will accelerate the early diagnosis of disease progress or its chronic symptoms, and will reduce the mortality of various diseases through personally managed treatment. These nanomedicine technologies are expected to build up a new platform utilizing innovative technology in the full scope of medical application from prevention to final remedy.

CONTENTS

737 나노의학의 현황과 미래
745 2013–2014년 인천 · 경기 · 부산 세균성이질 집단발생의 성공적인 방역 성과 및 의의
750 지역사회건강조사 지표뱅크 시스템 소개
753 주요통계 : 수족구병 의사환자 분율/ 유행성각결막염, 급성출혈성결막염 발생분율/ 인플루엔자 의사환자 분율/지정감염병

Ⅰ. 들어가는 말

나노의학(nanomedicine)은 나노기술을 이용하여 질병을 진단, 치료하거나 손상된 조직을 복구하는 등 나노 크기의 분자수준으로 개발된 입자나 이를 기반으로 하는 기술을 의학에 접목한 융합기술을 의미한다[1]. 나노의학은 나노바이오센서, 나노영상, 나노약물전달체, 나노조직공학, 나노기기 등 다양한 분야에 활용될 수 있다[2]. 또한 이러한 나노기술은 아직은 입자나 기술의 물성 연구를 주요대상으로 하는 초기단계의 연구가 큰 비중을 차지하고 있지만, 점차적으로 암, 치매, 심혈관질환, 관절염 등 난치성 질환의 조기진단 및 치료의 난제를 극복 할 수 있는 돌파기술로 부상하고 있으며, 이와 관련된 초기 임상시험이 활발히 수행되고 있다.

임상적용이 가능한 나노의학을 개발하고 유망기술로 발전시키기 위해서는 나노의학 기술의 체계적인 시험, 안전성 평가, 상용화 등을 통해 여전히 문제점으로 지적되고 있는 나노물질의 독성 등의 이슈를 해결하고 기술의 안전성과 생산성 등을 재고해야 할 필요가 있다[3-4]. 미국의 경우, 1998년부터 연방정부 차원에서 나노기술 개발전략(National nanotechnology initiative)을 수립하고 그 일환으로 나노의학 연구를 지원하고 있다. 또 미국국립보건원(National Institutes of Health, NIH)은 5가지 주요 로드맵 중 하나로 나노의학을 지정하고 생체적합물질(물질-조직계면, 생체친화성물질 등), 소자(생체센서, 연구용 기구 등), 치료(약물 및 유전자물질전달) 분야를 선정하여 연구를 추진함으로써 나노의학 관련분야에 집중적으로 연구비를 투자하고 있다. 나노의학의 세계적 시장 규모는 2005년 106억 달러에서 2015년 1,800억 달러로의 급성장이 예상되며, 이러한 상황 아래 나노바이오 기술을 기반으로 하는 다기능성 나노입자를 이용한 진단 및 약물전달시스템이 전 세계적으로 활발하게 개발되고 있다[5-6]. 이 글에서는 향후 비약적인 발전이 기대되는 나노의학의 현황과 미래에 대해서 간략하게 소개하고자 한다.

Ⅱ. 몸 말

나노기술(Nano Technology, NT)은 원자나 분자 정도의 작은 크기 단위에서 물질을 합성하고, 조립, 제어하며 그 물질의 성질을 측정, 규명하는 기술을 말한다. 나노는 난쟁이를 뜻하는 고대 그리스어 나노스(nanos)에서 유래한 말로 10억분의 1을 의미하는 단위에 해당한다. 물질의 크기가 나노미터 스케일로 작아짐에 따라 해당 물질이 벌크(bulk)한 크기에서 보이는 특성과는 다른 방향으로 우수한 특성을 가지는 성질을 이용하여 여러 방면에 걸쳐 유용한 응용방법의 개발이 가능하다. 나노의학이란 나노기술을 활용하여 100nm 크기 이하의 다기능성 나노입자의 물적 특성을 의학에 이용하는 것을 말한다[7]. 미국, 유럽 등에서는 2000년대부터 나노기술의 중요성을 인식하고, 나노연관기술 분야에서의 미래 산업 경쟁력의 우위확보 및 부가가치 극대화를 위해 장기적인 국가종합계획을 마련하여 기술개발을 추진하고 있다. 국내의 경우 2001년부터 나노기술 종합발전계획과 나노기술 개발촉진시행 법안을 수립하여 국가 차원에서 나노기술의 연구개발을 육성할 수 있는 틀을 마련하였다. 이 중, 의학 및 생물학적인 관점에서 활용 될 수 있는 나노입자의 종류는 매우 다양하게 존재하며, 나노입자의 크기 및 물적특성, 표면 처리 등에 따른 세포내 분포의 차이 등을 이용하여 다양한 분야로 개발이 가능하다. 그러므로 의료기술이나 연구방법의 개발에 나노기술을 활용하기 위해서는 나노입자의 물리 화학적 특성을 정확히 파악하고, 적절한 입자를 선택하는 것이 필수적이다 (Figure 1).

크기를 비롯하여, 표면의 성질 등 나노입자의 물리적인 특징은 결국 생화학적, 생리학적, 약리학적 용도에 따라 다양한 적용에 대한 기본적인 개념이 되기 때문에 나노입자를 응용하여 새로운 기술을 연구하기 위해서는 입자의 물성에 대한 연구 또한 지속적으로 수행되어야하는 부분이다.

의학에서 나노입자의 응용

나노의학 기술을 실현함에 있어서 연구개발의 순서는, 우선 나노미터 수준의 물질이 가지는 여러 가지 화학적, 물리적, 생물학적 특성에 관한 복합적이고 심도 깊은 연구가 선행되어야 하고, 그 다음으로는 보다 효과적인 특성을 가지는 나노물질을 개발해야하며, 마지막으로 임상에 유용한 기술로 개발하기 위해서는 생화학적, 생리학적, 의학적인 연구가 복합적이고 다각적으로 진행되어야 한다. 이러한 나노기술이 의학적으로 응용되는 예로는 진단 및 치료용 등으로 약물이나 유전자 등을 전달하는 기술이 대표적이며, 병원체를 탐지하거나 질환 특이적 마커의 표적화 기술에도 다양하게 접목시켜 볼 수 있다. 또한 나노물질의 물적 특징을 이용한 재생공학 및 조영제 등으로의 활용도 가능하다(Figure 2). 보다 다양한 분류가 가능하겠지만 현재 중점적으로 연구되고 있는 나노의학기술은 주로 약물전달, 정밀탐지, 분자영상 및 재생공학 등으로 분류될 수 있으며, 각각의 분야에서 상당한 수준의 기술향상을 이루어 영상이나 약물전달 등은 임상에 접근하기 위하여 많은 노력을 기울이고 있으며, 재생의학이나 정밀탐지 분야도 최근 많은 관심을 받으며 급속히 연구가 진전되고 있다.

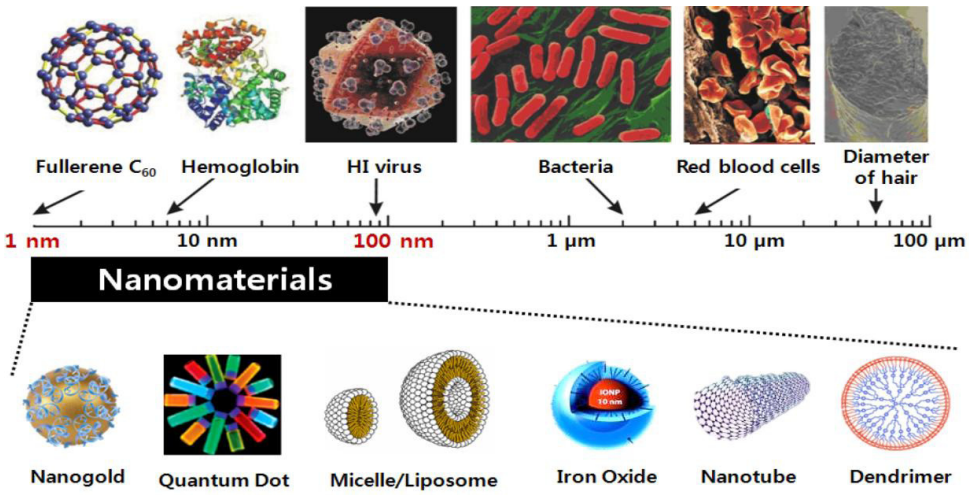

Figure 1. Size comparisons of nanomaterials

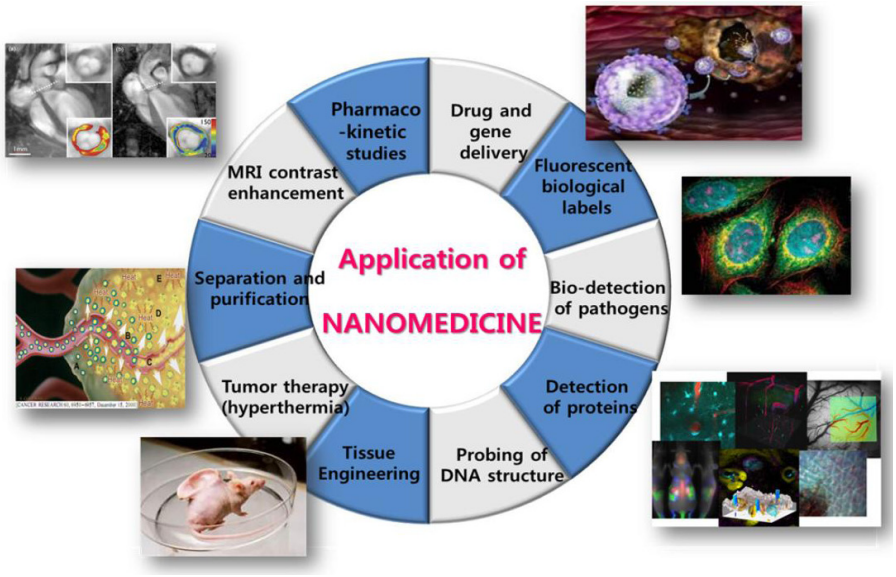

Figure 2. Main fields and cases of application with nanomedicine

나노입자를 이용한 기술이 나노메디신(nanomedicine)이라는 분야로 자리 잡으면서 중점적으로 연구되고 있는데 이에 해당되는 대표적인 기술들을 살펴보자.

나노약물전달(nano-delivery)

나노바이오 기술의 발전과 더불어 다기능성 나노입자를 이용한 특정 세포로의 약물전달이 크게 관심을 끌었는데, 이러한 연구결과를 바탕으로 약물의 부작용을 최소화하며, 보다 효과적으로 약물을 전달할 수 있는 기법인 나노약물전달기술이 개발되었다[8-10]. 현재까지 미국 FDA 허가를 받은 제품은 Doxyl®(독소루비신 함유 나노리포좀)과 Abraxane®(패클리탁셀 함유 알부민 나노입자) 등 생체 분해성 나노입자를 이용하는 약물이 있으나, 이들 입자는 타겟인 암을 선택적으로 추적하는 기능을 가지고 있지는 않으며, 나노입자 크기에 의해 수동적으로 추적하는 EPR(Enhanced Permeability & Retention)효과를 이용하는 것이다. 이러한 약물전달시스템 연구의 대표적인 예로는 인산칼슘 나노복합체(CaP Hybrid Micelle)등이 있다[11-14]. 양자점(Quantum Dot), 금 나노입자(Gold nanoparticle), 덴드리머(Dendrimer) 등 다양한 나노입자가 진단, 치료제로 개발되고 있으며, 주입 후 생체 내 축적 등으로 인해 잔존 입자가 일으킬 수 있는 독성문제 등 해결해야 할 문제점이 아직 있음에도 불구하고, 나노물질을 이용한 약물전달기술은 약효를 획기적으로 향상시킬 수 있으며, 약물이 표적에 집중되는 효과뿐 아니라 나노입자의 크기에 따라 필요한 시간동안 약물이 생체 내에 머물 수 있게 함으로써 치료효과를 극대화하는 것이 가능하게 되었다(Table 1).

이러한 약물전달연구는 상당히 오랜 역사를 가지고 있으면서 나노입자가 의학적 용도를 찾게 되었던 시작점이 되다시피 하였는데, 표적항암제 개발 등으로 대표되는 나노약물전달기술은 현재도 나노메디신 개발의 중심이 될 만큼 연구도 활발하고 후보물질을 비롯한 응용기술도 많이 개발되어 있다.

나노센싱 (nano-sensing)

나노입자는 그 크기와 입자의 고유한 특성에 따라 상대적으로 넓은 표면적을 가지고 있어 타켓 물질을 합성하기 용이하고, 하나의 입자에 다양한 물질의 합성이 가능하게 함으로써 그 표적능을 높일 수 있다. 이러한 특성을 이용한 다양한 나노입자들이 나노센싱의 의학적 적용에 활용되고 있다(Figure 3)[15].

Table 1. Approval by FDA and clinical trials with nanoparticles or drugs in U.S.A

Product	Type of nanoparticle or drug	Indication	FDA	Company
AmBisome®	Liposomal/amphotericin B	Fungal infection	Approved 8/11/1997 FDA 50740	Gilead Sciences
Diprivan®	Liposomal/propofol	Anesthetic	Approved 10/2/1989 FDA 19627	Zeneca Pharmaceuticals
Doxil®	PEGylated liposome/ doxorubicin hydrochloride	Ovarian cancer	Approved 11/17/1995 FDA 50718	OrthoBiotech
VivaGel®	Dendrimer/microbicide	Topical microbicide for HIV	FDA Fast Track (Phase II)	StarPharma
Definity®	Nanolipid/perflutren	Echocardiogram contrast agent	Approved 7/31/2001 FDA 21064	ImaRx/BMS
Abraxane®	Nanoparticlulate albumin/ paclitaxel	Various cancers	Approved 1/17/2005 FDA 21660	American Pharmaceutical Partners
Cylclosert®	Cyclodextrin nanoparticle	Solid tumors	Phase I	Insert Therapeutics
Rapamune®	Nanocrystal/sirolimus	Immunosuppressant for kidney transplants	Approved 9/15/1999 FDA 21083	Elan/Wyeth
Emend®	Nanocrystral/aprepitant	Nausea	Approved 3/27/2003 FDA 21083	Elan/Merck
TriCor®	Nanocrystal/fenofibrate	Reduces cholesterol	Approved 11/5/2004 FDA 19304	Elan/Abbott
Megace ES®	Nanocrystal/megestrol acetate	Breast cancer	Approved 7/5/2005 FDA 21778	Elan/Par Pharmaceutical Companies
INGN-401	Liposomal/FUS1	Lung cancer	Phase I	Introgen
Combidex®	Iron oxide	Tumor imaging	Phase III	Advanced Magnetics
Aurimune®	Colloidal gold/TNF	Solid tumors	Phase I	CytImmune Sciences

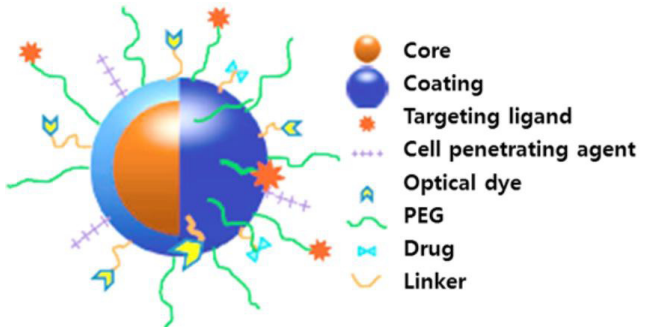

Figure 3. Multi-functional nanoparticles

나노입자의 경우 위에서 기술한 특징으로 인해 타겟에 부착되는 표적물질이나 측정용 신호를 제공하는 표지물질들을 수십 혹은 수백 개를 입자 하나의 표면에 부착시키는 것이 가능하기 때문에 미량의 생화학적 요소를 크게 증폭하여 진단하거나 탐지하는 기술로 응용이 가능하다. 또한 기존의 진단이나 탐지기술에 비해 정밀성과 감수성을 높일 수 있으므로 진단에 필요한 시료의 양도 크게 줄어들 수 있는 장점이 있다. 이러한 나노기술의 발전으로 기존의 진단 장비의 민감성과 효율성을 향상 시킬 뿐만 아니라 적은 양의 시료에서도 특이적으로 진단을 검출해 낼 수 있는 기술이 개발되고 있다. 또한 다기능성 나노입자를 활용하면, 하나의 물질을 통해 다양한 검사들이 한 번에 수행될 수 있으므로, 검사과정이 신속하고 간소하게 변화되고, 비용대비 효율성이 커지는 효과를 기대할 수 있다. 이는 기존의 검사장비로는 측정이 불가능하거나 매우 복잡하고 오랜 시간이 걸리던 진단검사도 훨씬 빠르고 정확하게 수행될 수 있음을 의미한다.

질병관리본부 국립보건연구원에서도 생물테러 등의 상황에 이용될 가능성이 커서 신속한 진단이나 탐지가 요구되는 고위험병원체 탐지기법을 나노센싱 기술을 이용하여 개선하는 연구를 진행하고 있다. 기존의 진단법으로 흔히 사용되는 ELISA 기법을 기반으로 나노기술을 접목시킨 이 방법은 효소에 의한 형광검출신호 발생 대신 입자 표면에 형광 신호를 대량으로 증폭하도록 설계된 금 나노입자에 의해 민감한 신호까지 탐지해내는 올리고핵산면역분석법(Gold anoparticle-signal enhanced oligonucleotide-linked immunosorbent assay, GNP-OLISA)으로, 형광 증폭반응에 의한 높은 민감도뿐만 아니라 진단율에서도 항원-항체 반응에 기반하는 높은 특이성을 보인다(Figure 4). 이처럼 나노센싱 기법의 도입은 현재 사용하고 있는 진단기술의 검출적 한계 극복을 위한 새로운 패러다임을 다양하게 제시할 수 있을 것으로 기대된다[16].

나노분자영상 (nano-molecular imaging)

나노의학기술을 실현함에 있어서, 우선적으로 나노미터 수준의 물질이 가지는 여러 가지 생화학적, 물리적, 생물학적 특성의 복합적이고 심도깊은 연구가 선행되어야 한다. 보다 효과적인 특성을 가지는 물질을 개발하고 임상에 적용하기 위해서는 생체 내에서의 동태학적 정보(absorption, distribution, metabolism, and elimination, ADME)에 대한 정확한 이해와 분석이 필요하며, 그 연구는 복합적이고 다각적으로 진행되어야 한다.

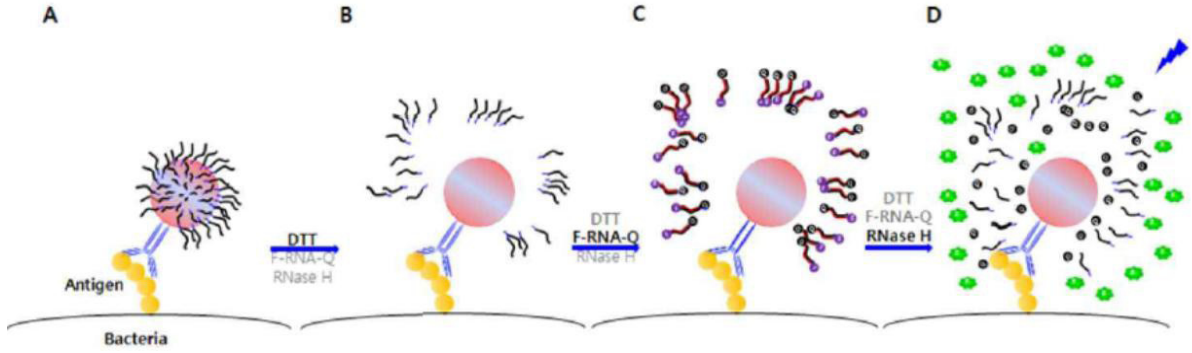

Figure 4. Detection method using GNP-OLISA of high risk pathogen

그러므로 나노의학기술에서는 나노입자를 분자영상기술에 접목시킨 나노분자영상 기술을 이용하여 체내용 진단용 의약품인 나노조영제 및 영상용 나노표적입자 등이 활발하게 개발, 활용되고 있다(Figure 5)[17–19].

나노분자영상은 나노크기의 입자나 펩타이드 등을 이용하여 생체 내의 병원체나 병인 등을 추적, 진단하는 동시에 복합적인치료 등을 수행하고자 개발되는 기술이다. 미국 스탠포드대학교는 MIPS(Molecular Imaging Program at Stanford)라는 프로그램을 구축하고 미국 국립암연구소(NCI)로부터 지원을 받아 대장내시경을 이용한 생체라만 분광영상, 탄소나노튜브를 이용한 광초음파 단층촬영 등을 개발하고 있고, 최근에는 난치성 암 질환과 관련된 다양한 바이오마커들을 동시에 추적할 수 있는 탄소나노튜브 기반 복합라만영상기술도 개발하고 있는데, 이러한 영상기술은 맞춤치료의 일환으로 환자 개인의 특성에 맞는 치료제를 개발하는 핵심적인 기술로 대두되고 있다. 독일 프랑크프루트 대학교에서는 신경내분비 종양의 방사성 펩티드 치료제를 대량으로 임상치료하는 시설을 갖추고 유럽의 분자영상 융합치료의 중심역할을 하고 있다. 진단치료복합법(theragnostics)이라는 영상기술의 한 방법은 매우 최근에 도입된 개념으로 각각의 환자에 최적화된 약물을 투여하여 진단 및 치료를 동시에 할 수 있는 방법으로, 국내 KIST팀은 형광체를 함유한 폴리머 나노입자를 이용하여 마우스에서 암세포에만 주로 축적되는 광학 영상용 나노입자를 개발하기도 했다. 최근에는 나노 분자영상시스템의 연구와 실제 염증이나 종양 표적 모델에서의 응용이 전 세계적으로 활발히 진행 중에 있다(Figure 6).

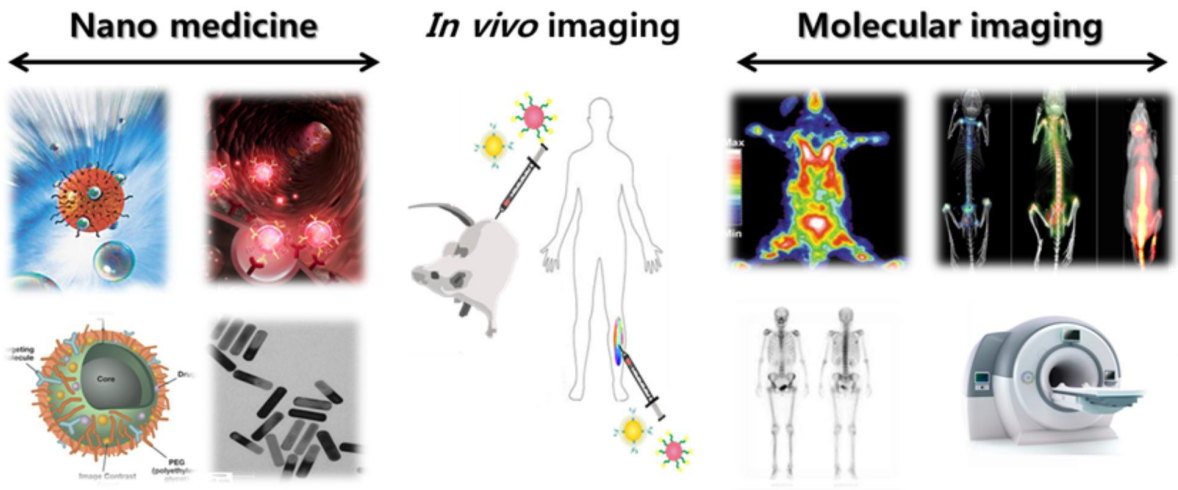

Figure 5. Molecular imaging and nanomedicine for diagnosis and treatment of diseases

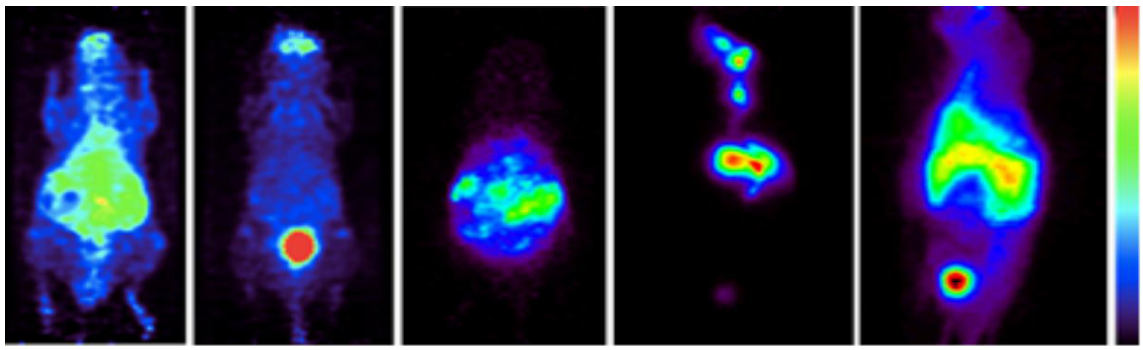

Figure 6. The examples of diagnosis and treatment using molecular imaging

나노의학의 미래

나노물질과 나노기술을 이용한 의학산업에서 고비용 문제로 인해 나노바이오, 분자생물학 등 기존의 기술을 임상으로 연결하는 부분이 미약하고 제품화가 쉽지 않은 실정이었으나, 나노분자영상 기술의 경우 생체 내에서 물질의 분포 및 약동학, 표적 추적을 손쉽게 정량화 할 수 있고 특히 인체에서 실시간 영상으로 생생한 질병정보를 분석할 수 있기 때문에, 지금까지 시행되어 오고 있는 인체독성 시험인 임상 1상 시험을 보강하는, 보다 윤리적이고 경제적인 방법을 제공할 수 있어서 연구의 시간적, 경제적, 기술적, 효율적인 측면의 강화가 가능하고, 치료 및 개발에 직접 응용할 수 있는 산업화 단계로 보다 쉽게 연결될 수 있을 것으로 생각된다.

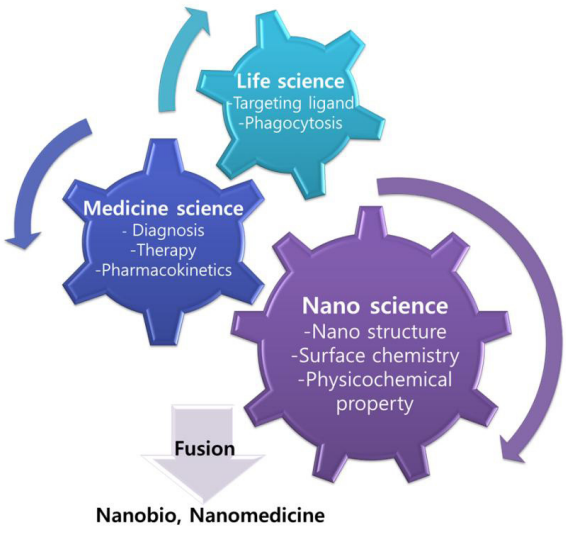

Figure 7. Necessity of fusion research for nanomedicine

나노의학기술을 활용함으로써, 신약개발에서는 약물의 효능 강화 및 부작용 감소를 기대해 볼 수 있고, 나노분자영상은 병원체 분포나 약효분석 등에 시간적, 경제적 경감효과를 가져올 수 있을 것이며, 진단 기술개발에서는 보다 정밀하고 신속한 질병진단법의 개발이 가능할 것이며, 더불어 질병의 근본적인 원인과 병리를 이해하는 학문적인 면에서도 정밀성, 실제성, 신속성 등에 많은 이점을 제공할 수 있으므로, 나노의학기술의 개발은 학문적, 사회 보건적인 측면에서 지속적으로 새로운 기여를 할 수 있을 것이라 예상된다. 이러한 예상을 근거로 나노의학의 발전은 미래의학과 의료산업 및 인류의 보건증진에 효율성 높은 양질의 기술향상을 가져다 줄 것으로 기대된다. 나노의학에 대한 기대를 현실화하기 위해서는 생명과학, 의약학, 화학, 물리학 등의 다각적이고 융합적인 시각에서 새로운 기술과 개념을 이해하고 연구하는 것이 필요하다. 그러므로 본 나노의학기술을 발전시키기 위해서는 다학제적 융복합 기술의 육성과 각각의 해당 연구관련 내용을 확충시켜 미래의 유망신기술을 지속적으로 발굴하려는 노력이 필요하다(Figure 7).

Ⅲ. 맺는 말

21세기 들어서서 나노기술은 미래의학 산업의 유망한 핵심적 기술로서의 발전에 대한 기대가 커지고 있으며, 나노의학기술의 임상적 활용은 질병의 예방, 진단, 치료에 걸쳐 광범위하게 시도되고 있다. 또한 개발된 다양한 나노입자를 신약개발에 활용하여 개인맞춤형, 특정질환 표적지향형 진단 치료 기술을 개발하여 부작용 없는 난치병 치료의 길을 여는데 큰 도움이 될 것으로 기대된다. 현재 질병관리본부 국립보건연구원에서는 이 같은 필요에 주목하여 나노메디신 융합기술연구단을 구성하여 병원체의 생체분자영상 분석연구 뿐만 아니라 나노진단 기술을 활용한 새로운 고감도 진단법 개발, 자성나노입자를 이용한 세균의 신속분리 동정기술 등을 개발하고 있다. 이러한 나노의학 기술은 감염병 연구를 포함한 다양한 의학 분야에서 혁신적 신기술을 기반으로 하는 새로운 의료기술 개발의 플랫폼을 제시 할 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 참고문헌

1. Robert A. Freitas Jr. 1999. "Nanomedicine, Volume I: Basic Capabilities" 1999 ISBN 1-57059-645-X.
2. Editorial. "Nanomedicine: A matter of rhetoric?". Nat Mater. 2006 Apr;5(4):243.
3. Volker Wagner, Anwyn Dullaart, Anne-Katrin Bock, Axel Zweck. 2006. "The emerging nanomedicine landscape". Nat Biotechnol. Oct;24(10):1211-7.
4. Freitas RA Jr. 2005. "What is Nanomedicine?". Nanomedicine. Mar;1(1):2-9.
5. NNI Strategy for Nanotechnology-Related Environmental, Health, and Safety Research, USA National Science and Technology Council Committee on Technology 2011.
6. Market research report. 2012. "Nanotechnology in Medical Applications: The Global Market" BCC Research.
7. Mark A. Ratner, Daniel Ratner. 2002. "Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea". Nov. ISBN 0-13-101400-5.
8. Allen TM, Cullis PR. 2004. "Drug Delivery Systems: Entering the Mainstream". Science. Mar 19;303(5665):1818-22.
9. Walsh MD, Hanna SK, Sen J, Rawal S, Cabral CB, Yurkovetskiy AV, Fram RJ, Lowinger TB, Zamboni WC. 2012. "Pharmacokinetics and antitumor efficacy of XMT-1001, a novel, polymeric topoisomerase I inhibitor, in mice bearing HT-29 human colon carcinoma xenografts". Clin Cancer Res. May 1;18(9):2591-602.
10. Chu KS, Hasan W, Rawal S, Walsh MD, Enlow EM, Luft JC, Bridges AS, Kuijer JL, Napier ME, Zamboni WC, DeSimone JM. 2013. "Plasma, tumor and tissue pharmacokinetics of Docetaxel delivered via nanoparticles of different sizes and shapes in mice bearing SKOV-3 human ovarian carcinoma xenograft". Nanomedicine. Jul;9(5):686-93.
11. FDA Press Announcements "Highlights of Prescribing Information, Abraxane for Injectable Suspension". U.S. Food and Drug Administration. 2012 Oct.
12. FDA Press Announcements "Paclitaxel (Abraxane)". U.S. Food and Drug Administration. 2012 Oct.
13. FDA Press Announcements "FDA approves Abraxane for late-stage pancreatic cancer". U.S. Food and Drug Administration. 2013 Sep.
14. Elvis A Martis, Rewa R Badve, Mukta D Degwekar. 2012. "Nanotechnology based devices and applications in medicine: An overview". Chronicles of Young Scientists. Jan;3 (1): 68-73.
15. Menon JU, Jadeja P, Tambe P, Vu K, Yuan B, Nguyen KT. 2013. "Nanomaterials for photo-based diagnostic and therapeutic applications". Theranostics. 3(3):152-166.
16. 서상환, 홍기종. 2013 "나노센싱기술 기반 고위험병원체 탐지 기술 현황". 주간건강과질병. 6(44):889-894.
17. Rosenblum LT, Kosaka N, Mitsunaga M, Choyke PL, Kobayashi H. 2010. "In vivo molecular imaging using nanomaterials: general in vivo characteristics of nano-sized reagents and applications for cancer diagnosis." Mol Membr Biol. Oct;27(7):274-85.
18. Choi HS, Liu W, Liu F, Nasr K, Misra P, Bawendi MG, Frangioni JV. 2010 "Design considerations for tumour-targeted nanoparticles". Nat Nanotechnol. Jan;5(1):42-7.
19. Nahrendorf M, Keliher E, Marinelli B, Waterman P, Feruglio PF, Fexon L, Pivovarov M, Swirski FK, Pittet MJ, Vinegoni C, Weissleder R. 2010 "Hybrid PET-optical imaging using targeted probes". Proc Natl Acad Sci U. S. A. Apr 27;107(17):7910-5 .

2013–2014년 인천 · 경기 · 부산 세균성이질 집단발생의 성공적인 방역 성과 및 의의

Shigellosis outbreaks in Incheon, Gyeonggi-do, and Busan in Korea followed by successful infection prevention and control, 2013-2014

질병관리본부 감염병관리센터 감염병관리과
황주철, 최준길, 이원철

질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과
김귀향, 박숙경

질병관리본부 감염병관리센터 역학조사과
이형민, 신재승, 박지혁, 장은정, 서기연

국립보건연구원 감염병센터 수인성질환과
정경태, 김준영, 홍사현

연세대학교 보건대학원
홍세리

Abstract

Background : Shigellosis has been a major infectious disease in Korea. In the past, high incidence of shigellosis was attributed to poor sanitation and health care system. However, the incidence of shigellosis was decreased dramatically due to consistent effort for the improvement of the national health care system and public sanitation. Nevertheless, mass outbreaks still have been occurring and threatening our health.

Current event : Last winter, mass outbreak of shigellosis were reported in Incheon, Gyeonggi-do, and Busan. Since there were a total of 483 cases, this event was the largest outbreak in the past decade. At the initial period of the outbreak, the Korea Centers for Disease Control and Prevention, KCDC launched "Organization of task force team for preventive measure of shigellosis outbreak." It was launched immediately with public health centers in the affected area. The source of the outbreak was clearly revealed as an imported food, so in order to prevent further transmission, the organization focused on interdiction of the distribution network of the pertinent food, management of cases, and enhancement of public sanitation. From these efforts, shigellosis outbreak has subsided successfully after the implementation of this policy.

Prospective future : Nowadays, overall occurrences of not only shigellosis but almost all water-borne and food-borne diseases have been decreased due to improved public health care system and sanitation. On the other hand, industrialized and globalized food marketing system still threaten our health and increase the probability of rapid and large outbreak of infectious diseases. Conclusively, new perspective of preventive measures for infection prevention and control would be necessary in the future.

Ⅰ. 들어가는말

이질(Dysentery)의 본래 의미는 피가 섞인 설사증상을 포괄적으로 가리킨다. 이질을 일으키는 원인은 세균, 기생충, 자가면역 등 다양하다. 이중 이질균(*Shigella* spp.)에 의한 이질을 세균성이질이라 한다. 그래서 세균성이질을 나타내는 두 용어인 Baciliary dysentery와 Shigellosis는 현재 유사한 의미로 사용되고 있다. Baciliary의 어원은 1896년 일본의 미생물학자인 기요시 시가(Kiyoshi Shiga, 1871–1957)가 처음으로 시겔라 균종을 배양하는데 성공하기 이전 이질균 중 *Shigella dysenteriae*를 가리키던 용어인 *Bacillus dysenteriae*에서 유래한 것으로 추정된다. 이질균은 사람이 유일한 숙주로 알려져 있으나, 최근 일부 조류에서도 감염을 일으킬 수 있다는 보고가 있다[1]. 이질균은 상피세포 침투의 과정을 거쳐 실질조직의 급성 염증성 반응을 일으키며, 이로 인해 점막탈락, 궤양 등이 동반된 대장염이 생긴다. 이 경우 대변의 도말표본에서 적혈구, 점액질, 호중구가 보이며, 환자는 참을 수 없는 변의와 뒤무직(tenesmus)을 보이게 된다. 또한 *Shigella dysesnteriae* 는 시가독소(Shiga toxin)를 생산하여 혈관내피세포를 손상시켜서 출혈성 대장염과 용혈성 요독증후군(hemolytic uremic syndrome)을 일으킬 수 있다. 이러한 시가독소는 *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*도

소량 분비하는 것으로 알려져 있다[2]. 진단은 분변 혹은 직장 도말검사에서 이질균을 분리동정하여 확진하며, 치료는 전해질과 수분공급이 가장 중요하고, 추가로 퀴놀론이나 3세대 세팔로스포린 같은 항생제를 투여하여 치료한다. 일반적으로 감염환자에게는 항생제 치료 종료 48시간 후부터 24시간 간격으로 2회 대변배양검사가 음성일 때까지 격리조치를 하게 된다. 이질균은 위산에 저항하는 능력이 강하여 10-100개의 매우 적은 개체수로도 감염증을 일으키며, 사람 간 전파 또는 오염된 식품이나 물을 매개로 전파하기 때문에 개인 및 공중위생과 밀접한 관련이 있다. 특히 이질균이 생성하는 독소는 일반적인 세균에 의한 위장관감염증에 비해 심한 임상증상을 일으키므로 보건의료 관점에서 보았을 때, 이질균에 대한 적절한 방역활동 및 예방관리는 매우 중요한 의미를 가지고 있다고 볼 수 있다. 따라서 세균성이질은 1954년 2월 일찍부터 발생즉시 즉각적인 방역대책 수립이 필요한 제1군 법정감염병으로 지정되어 관리되고 있다.

II. 몸 말

국내 세균성 이질의 발생양상 변화

세균성이질은 국내에서 오랫동안 위장관감염증의 주요원인이었다. 1915년 국내에 세균설이 정착되기 전에는 돌림병 또는 괴질로만 기록이 되어 정확한 규모는 파악할 수 없으나, 주요 감염질환의 하나였을 것으로 추정된다. 매년 1,000건 이상의 규모로 발생하던 이질은 1950년대 중반, 상하수도 확대 등 공중위생의 개선과 민간 병·의원 증가 및 보건의료 환경개선으로 발생규모가 매년 500건 내외로 현격히 감소하게 된다. 이때의 주 분리균주는 *Shigella flexneri*로, 1970년대 초반까지는 축소된 규모의 유행이 산발적으로 지속된다. 1970년대 중반, 전국 상수도 보급률이 50%를 넘어가기 시작하고, 현대적인 보건의료 관리체계가 정착되는 과정에서 세균성이질의 발생양상은 또 하나의 전환국면을 맞게 된다. 이 때 이후의 주 분리균주는 *Shigella sonnei*로,

Table 1. Types of *Shigella* spp. and characteristics

Type	Serotype	Clinical severity	Genetic Variability	Major Outbreak Regions	Clinical Manifestations
S. dysenteriae	A	↑↑	↑↑	Sub-sahara Africa	Colitis, Malnutrition, Rectal prolapse, Reactive arthritis, CNS problems, HUS
S. flexneri	B	↑	↑	Middle East and Southeast asia	Colitis, Malnutrition, Rectal prolapse, Reactive arthritis,
S. boydii	C	-	-	South asia	Colitis, Malnutrition, Stomach cramping
S. sonnei	D	↓	↓	East asia North america Latin america	Generally short and mild symptoms

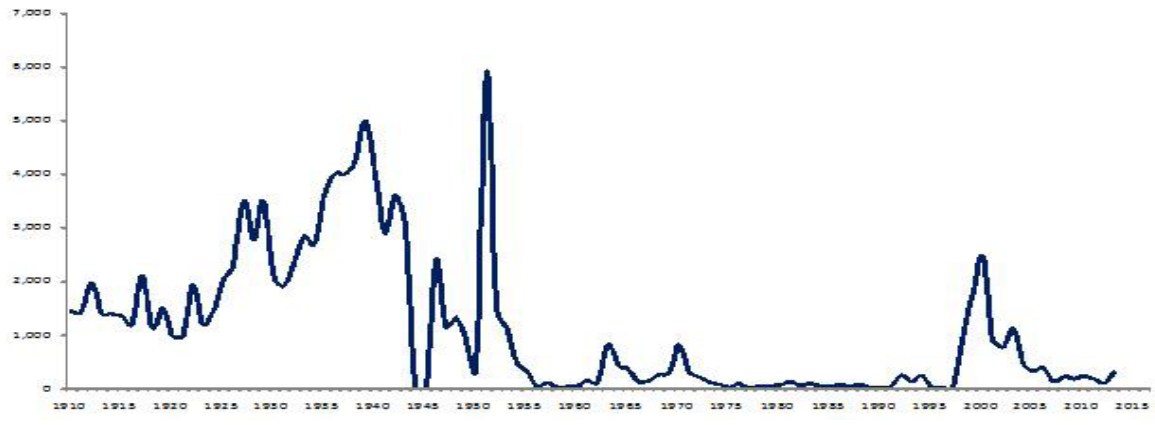

Figure 1. Yearly reported cases of shigellosis in Korea, 1910 to 2014

선진국에서 주로 발견되며 상대적으로 경미한 임상양상을 가진다 (Table 1). 이러한 변화는 환례들의 병원 접근성 증가와 효율적인 항생제 치료에서 기인한다[3]. 발생규모는 대부분 연 100건 이내였으나, 1998년 학교 집단급식의 제도적 도입 이후 2000년 전후로 다시 대규모로 유행하게 된다. 2004년부터 대규모 유행은 진정 되었으나, 지속적으로 산발적인 개별사례가 국지적집단발생으로 확산되는 사례들이 보고되어 왔다. 아울러 해외유입 사례가 증가하고, 여름철에 주로 발생하던 질병발생의 계절적 특성이 연중 산발적으로 발생하는 양상으로 변모하게 된다(Figure 1)[4].

최근 10년간 주요 국내 세균성이질 집단발생의 특성

최근 10년간 세균성이질 집단발생의 국내 사례들을 살펴보면, 과거에 비해 환례 수 등 발생규모가 대체적으로 감소하였으나, 지역사회에서 미인지 상태로 전파되던 개별 발생이 우연히 급식 혹은 조리종사자에 의해 집단발생으로 확산되는 사례가 많고, 소규모의 집단감염사례는 여전히 산발적으로 지속발생하고 있다. 질병관리본부의 감염병 역학조사 연보에 의하면 2003년 발생한 6건의 집단발생 중 조리종사자가 감염되어 생긴 2차 전파사례가 4건을 차지하였으며, 발생규모는 7명에서 22명까지로, 과거에 비해 소규모로 발생하였다[5]. 2004년에는 집단사례 2건이 발생하였고, 1건은 오염된 급수에 의해, 1건은 조리종사자에 의한 2차 전파로 발생하였으며 환례규모는 각각 149명, 574명으로 대규모로 발생한 것으로 추정된다. 특히 이중 한 사례에서는 병원체에서 광역베타락탐분해효소(Extended-spectrum beta-lactamase, ESBL)가 발견되는 등 이전과 상이한 발생양상을 보이기 시작하였다[6]. 2006년에는 집단사례 3건이 발생하였고, 1건은 오염된 지하수에 의해, 2건은 조리종사자에 의한 2차 전파로 발생한 것으로 추정되며 환례규모는 각각 198명, 91명, 13명으로 발생하였다[7]. 병원체는 대부분 *Shigella sonnei* 였으며, 몇몇 집단발생 사례에서는 *Shigella flexeri* 가 발견되었다. 이처럼, 현대사회에서의 집단 세균성이질 발생은 취약한 공중위생보다는 대규모 급식에 의한 전파 등 새로운 양상으로 일어나는 경우가 많으므로, 새로운 의미의 적극적인 방역조치가 중요하다.

2013년 인천·경기·부산 세균성이질 집단발생 개요

2013년 11월 2일, 인천지역 청소년 수련관에 머물던 여러 명의 학생들이 발열, 설사 및 복통을 호소하였다. 여름철이 아니었고, 환례 대부분 증상이 심한 편이었다는 점에서 예의주시하던 중, 6일 후 최초 증상 발생자에서 이질균이 확인되면서 관련당국은 비상방역체계로 전환하였다. 감염원과 감염경로를 파악하기 위하여 즉각적인 추가 역학조사가 시행되었고, 모든 환례들은 격리되었다. 그럼에도 불구하고, 11월 말까지 인천에서 두 집단, 경기도 한 집단, 그리고 부산에서까지 이질 집단사례가 발생하였다. 이는 최근 10년간 가장 큰 규모의 집단발생 사례였다. 보건복지부와 질병관리본부, 인천광역시, 경기도, 식품의약품안전처가 참여하는 합동 방역대책회의를 가지고 즉각 비상방역체계로 전환하여 세균성이질 중앙대책반과 일일보고체계를 가동하기 시작하였고 그 결과, 여러 지역 다양한 집단에서 공통적으로 섭취한 것으로 확인된 특정업체의 수입김치가 의심되었다. 이를 증명하기 위해서 질병관리본부와 해당 시도보건환경연구원에서는 혈청형 확인, 유전자역학적 연관성 분석 및 항균제 감수성 시험검사 등을 통하여 분리된 병원체의 특성을 비교분석하였다. 이번 유행의 원인 병원체는 세균성이질균 중 D그룹인 *S. sonnei*로 밝혀졌고 확진자와 김치보존식 검체에서 분리된 병원체에 대한 유전적 연관성을 확인한 결과 SS198에서 205형까지 8개 유형이 확인되었다. 확인된 유형간 유전학적 연관도는 모두 96% 이내로 매우 높은 것으로 확인되었다. 특히, 환자 분리주의 대부분이 SS198형(85.7%)으로 확인되었고 김치검체 분리주 역시 동일한 유형으로 확인되어 해당식품에 의해 유전적으로 동일한 세균성이질균이 전파된 사례로 판단할 수 있었다. 분리주 대부분(89.7%)은 gentamicin, nalidixic acid, trimethoprim/sulfamethoxazole 항균제에만 내성을 보였으나 치료가 되지 않았던 8명의 확진자에서 분리된 균주의 경우는 ampicillin, cephalothin, cefotaxim, ceftriaxon, gentamicin, nalidixic acid, trimethoprim/sulfamethoxazole 항균제에 대해 내성인 것으로 확인되었다. 이 분리주들은 CTX-M-14 (4주)와 CTX-M-15 (4주)의 ESBL을 생산하는 것으로 확인되었다. 해외에서 유입된 감염원이 국내 식품 유통망과 단체급식 등을 통해

전국적으로 대규모 집단 유행이 될 가능성이 높았으며, 일부에서는 항균제 다제내성이 발견되어 치료에 어려움을 겪었다. 중앙대책반에서는 식약처에 관련결과를 통보하여 해당 식품에 대한 판매금지를 통해 식품유통을 중단하였고, 감염환자와 접촉에 의한 전파차단을 위해 환례를 격리 하였으며 이외에도 위생관리 홍보 등 적극적인 방역조치를 실시하여 추가로 환례가 발생하는 것을 최대한 억제시킬 수 있었다. 2014년 1월 24일 인천에서 마지막 환례가 발생한 한 달 후 2월 24일 세균성이질 중앙대책반은 유행종료를 선언하고 비상방역체계 운영을 종료하였다(Table 2).

금번 집단발생에 대한 방역성과 평가

기본적으로 방역을 위한 전략은 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 1차적 감염방지전략으로, 추정감염원의 식품유통을 조기에 차단하여 음식섭취로 인한 감염을 방지하는 것이고, 둘째는 2차적 감염방지전략으로, 적극적인 환례감시와 노출자 추적조사를 통해 추가적인 확산을 방지하는 것이다. 질병관리본부에서는 과거 및 최근 10년간 발생양상의 분석을 통해 2012년 8월 향후 5년 내 세균성이질의 대규모 집단발생 가능성이 높다고 예상 중이었고, 이번 인천·경기·부산지역의 약 세 달에 걸친 세균성이질의 전국적 확산을 성공적으로 차단하는 등 최근 10년간 가장 뛰어난 방역성과를 냈으나, 동시에 지연신고 및 개별사례 미규명 등 일부 제한점 또한 노출하였다. 전체적으로, 이번 유행은 지난 10년 동안 가장 큰 규모로써, 해외에서 유입된 감염원이 전국적인 대규모 식품 유통망을 통해 여러 지역에서 동시다발적으로 발생하였으며, 개별사례의 2차 접촉 전파로 인한 집단감염이 발생한 경우도 있는 점이 특징적이다. 병원체 감시분야에서는 이전까지 국내에서 미 발견된 병원체인 CTX-M-14의 ESBL 생성 이질균을 최초로 규명하였고, 규명하기 매우 어렵다고 알려진 식품에서의 병원체 분리에 성공하였다. 환자감시에서는 해당지역 및 병의원의 환자감시를 신속히 시행하여 환자발생 규모의 조기 상황파악에 기여하였고, 역학조사에서는 추가전파를 충분히 방지할 수 있는 수준으로 감염원 및 감염경로의 조속한 규명에 성공하였다. 즉, 1차적, 2차적 감염방지 전략에 의해 지역사회 발생규모를 최대한 억제하고 전국적 확산을 방지하는데 성공하였다. 그러나 일부지역에서 초기 환례의 미신고 및 지연신고로 인해 조사 가능한 시기가 경과하여 해당지역 유행의 감염원 및 감염경로를 충분히 규명하지 못한 상태로 유행종결을 선언하였고, 집단사례 감염원 규명에 비해 개별사례 감염원 규명은 다소 미흡하였다.

이번 방역활동의 의의 및 향후과제

세균성이질은 국내 정부수립 초기 근대적인 방역체계 도입, 상하수도 보급 및 공중위생환경의 개선 등과 함께 발생규모가 퇴치수준으로 감소하게 되었다[8]. 그러나 2000년대 이후 학교, 직장의 급식시설 확대, 해외여행객 증가로 인한 국외유입 사례의 우연적이고 산발적인 군집발생이 지속적으로 발생할 것으로 예상되었으며, 이러한 산발적 발생에서 대규모의 전국적인 유행으로 확산될 개연성은 언제나 상존한다. 더욱이

Table 2. Summary of Shigellosis outbreaks due to *S. sonnei* in Incheon, Gyeongi-do, and Busan in Korea, 2013-2014

Region	Category	Group	Duration of outbreak	Number of cases	Primary infection (Food intake)	Secondary infection (Contact with people)
Total				483	435	48
Incheon	Group cases	A	Nov 02-10	52	51	1
		B	Nov 21- Dec 06	77	76	1
		C	Nov 23-Dec 23	40	40	0
		D	Nov 01-Dec 20	12	12	0
		E	Jan 22-Jan 30	11	0	11
		F	Dec 14-Dec 18	3	unclarified	
	Sporadic cases		Nov 04-Jan 24	26	22	
Gyeongi-do	Group cases	G	Nov 18-Dec 10	228	213	15
Busan		H	Nov 24-Dec 09	32	19	13
	Sporadic cases		-	2	2	0

식품유통망의 대규모화 및 글로벌화로 인해 기존 국내에서 보고되지 않은 병원체의 검출은 전통적인 공중위생적 특성뿐 아니라 신속한 역학조사 및 조기 유통망 차단 등 방역대책의 새로운 패러다임을 요구하고 있다. 이러한 점에서, 일정기간 세균성이질 중앙대책반의 운영으로 적극적인 환례 발생 및 병원체 감시와 노출자 추적조사가 이루어졌고, 확진자 입원격리 및 식품유통의 적절한 차단으로 이질의 전국적인 확산을 방지하였다는 사실은 현대적 관점에서 방역대책의 성공적인 모델로서 그 의의가 있을 것이다. 미래에도 성공적인 방역을 위해서는 집단발생 전 꾸준한 식품위생관리 및 집단급식시설 관리강화, 위생수칙 준수 홍보 등 예방관리활동은 물론, 집단발생 시 환자발생 전·후의 접촉자 조사(개별사례의 역추적 및 전향추적 조사)를 통해 신속하게 감염원 및 감염경로를 규명하는 등 현재의 체계화된 방역활동을 지속적으로 발전시킴으로써 감염병 유행을 최대한 억제하려는 노력이 필요할 것이다(Table 3).

Ⅲ. 맺는 말

천연두 백신의 개발 및 페니실린의 발견 등 감염병과 맞서 싸웠던 우리의 지속적인 노력은 이 지구상에서 감염병을 완전히 박멸할 수 있을 것이라는 희망을 주었다. 그러나 감염병은 아직도 전 세계적으로 보았을 때 전체 사망원인의 윗부분을 차지하고 있다. 아직까지 정치적, 경제적 요인 등으로 인해 감염병 관리 및 치료가 미흡한 지역에서는 어김없이 각종 감염병이 창궐하여 우리의 생존을 위협한다. 또한 인류가 세균에 대응하기 위해 항생제를 만들면 세균은 인류가 만들어낸 항생제에 내성을 갖춰 맞서고 있다. 더욱이 급식시설의 확대, 대규모화 및 국제화된 식품유통망 등은 언제든지 감염병의 집단발생이 일어날 수 있는 개연성이 높은 사실을 보여준다. 따라서 우리는 현재의 체계화된 방역활동으로 발생한 감염병의 관리를 철저히 하는 것은 물론, 보건교육, 예방 홍보 등으로 미래의 감염병 발생에 대비해야 할 것이다.

Ⅳ. 참고문헌

1. Xu LJ, Wang CQ, HuGZ, et al. 2004. Discovery on shigellosis of flock in China and studies on the pathogenic specialty. Chim J Prev Vet Med. 26: 281–286
2. Phalion A, Sansonetti PJ. 2003. Shigellosis: Innate mechanisms of inflammatory destruction of the intestinal epithelium, adaptive immune response, and vaccine development. Crit Rev Immunol, 23: 371–401
3. Je Chul Lee, et el. 2006. Epidemiology of shigellosis in Korea. J Bacteriol Virol, 36(2): 41–49.
4. 질병관리본부. 2014. 2013년 인천·경기·부산 세균성이질 집단발생에 대한 방역보고서.
5. 질병관리본부. 2003. 감염병 역학조사 보고서.
6. 질병관리본부. 2004. 감염병 역학조사 보고서.
7. 질병관리본부. 2006. 감염병 역학조사 보고서.
8. 최보율. 2001. 충청북도 옥천군 세균성 이질 역학 조사 보고서.

Table 3. Enforcing strategy for surveillance of mass outbreak of waterborne and food-borne diseases

	Routine surveillance before mass outbreak	Enforced surveillance after mass outbreak
Surveillance of cases	Mandatory notification from hospitals and clinics	Enforced notification for suspected cases(contaminated food eating person, contact with confirmed case, etc.) → Direct monitoring once a week
Surveillance of pathogens	Investigation of notifying patient's specimens	Investigation of all symptomatic cases when symptoms of suspected cases occur, and some asymptomatic cases
Hygienic inspection	Public sanitary inspection	Scrutiny of all suspected food and environmental factors
Epidemiological investigation	N/A	Instant epidemiological surveillance

지역사회건강조사 지표뱅크 시스템 소개

Introduction to Health Indicator Bank System of Community Health Survey in Korea

질병관리본부 질병예방센터 만성질환관리과
박주영

Abstract

Since 2007, the Korea Centers for Disease Control and Prevention has executed the Community Health Survey for 20 districts, cities, and counties in Korea, and circulation of survey questionnaire was newly adopted from 2010. However, this system fails to fully reflect a variety of health status and characteristics of public health demand depending on regions. Thus in order to settle this issue, regional selective questionnaire that included various region-specific health indicators was developed. It is possible to promote a survey with additional regional-selective indicators by using the standardized output indicators. Moreover, the health indicator bank system that could reflect localized opinions was adopted. The health indicator bank system can be used by anyone including the general public, people concerned in a local community, and those involved in policy making. In addition to health-related assessment in a local community, it is also opened to individual assessments.

질병관리본부는 2007년부터 20개 시군구를 대상으로 지역사회건강조사(Community health survey)를 수행하였으며, 2010년도부터는 조사문항의 순환체계가 새로이 도입되었다. 하지만 지역에 따라 다양한 보건수준과 보건수요의 특성을 충분히 반영하지 못하고 있어 이를 해결하고자, 지역마다 특화된 다양한 영역의 보건지표를 포괄하는 지역선택문항을 개발하였다. 표준화된 산출지표를 이용한 지역선택지표가 추가조사를 진행할 수 있으며, 지역의견을 반영할 수 있는 지표뱅크시스템을 도입하였다. 이에, 본 글에서는 그간 개발된 지표뱅크시스템의 구성에 대해 소개하고자 한다.

"지표뱅크시스템"은 크게 세 개의 기능으로 구성되어 있다. 첫째, 지표에 대해 관심을 가지고 있는 시·도 및 시·군·구 담당자, 정책기관, 관련학회의 지표수요를 조사할 수 있으며, 지표뱅크로 등록할 수 있는 '수요도 조사기능'이다. 둘째, 전국공통문항에 지역선택문항을 추가하여 지역맞춤식 설문지를 작성할 수 있는 '설문지작성기능'이다. 마지막으로 지표와 문항을 코드로 관리하며 전국공통문항설정 및 지역선택문항리스트를 관리하는 '지표뱅크 관리기능'이다.

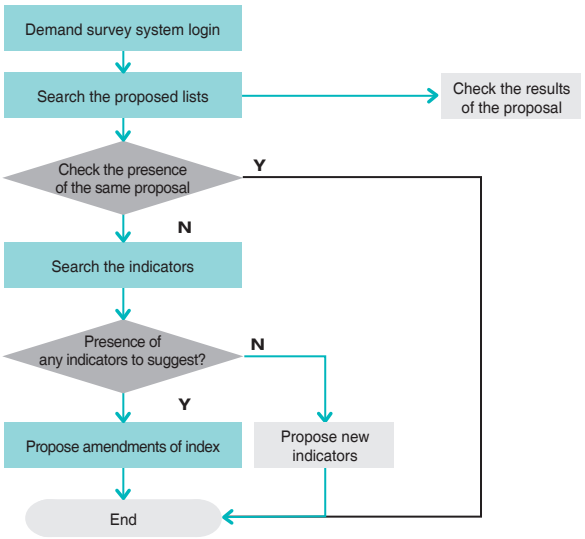

Figure 1. Demand survey process

수요도조사는 신규제안, 수정제안, 삭제제안인 세개의 기능으로 구분되어 있다. Figure 1처럼 등록된 지표내용을 검색한 후 지표와 문항정보를 확인하여 수정하거나, 삭제, 신규등록을 할 수 있다. 제안한 지표는 지표분과의원회의 검토를 통해 보건지표뱅크에 등록되거나 거절될 수 있다. "나의 제안리스트"를 통해 지표의 처리과정을 볼 수 있으며, 등록된 지표는 지역사회건강조사 대국민홍보 홈페이지(chs.cdc.go.kr)를 통해 표출되거나 지역사회건강조사사업의 지역선택지표로 이용될 수 있다.

지역사회건강조사는 지표뱅크에 등록되어 있는 지표를 근간으로 하여 전국공통조사문항과 지역선택조사 문항으로 구분된다. 연도별 전국공통지표로 이용될 영역을 확정한 후 공표하면, 지역에서는 전국공통지표를 제외한 나머지 지표에서 지역선택지표로 선택 후 확정할 수 있다(Figure 2).

지역선택지표까지 완료되면 선택된 문항들은 문항디자인과 로직설정 기능을 통해 조사 가능한 설문지로 편집된다. 폰트크기, 정렬, 폰트색, 표삽입, 그림삽입 및 간단한 로직(skip, filter 등)은 사용자가 직접 편집할 수 있다(Figure 3). 현재는 질병관리본부에서 일괄 적용하고 있지만, 향후 지역에서도 사용할 수 있도록 사용편의성에 중점을 두고 구성하였다. 마지막으로 설문지 작성이 완료되면 테스트를 통해 전국 지역사회건강조사 설문지로 배포된다.

지표뱅크는 기본적으로 2009년부터 2014년까지 지역사회건강조사에 사용된 모든 지표와 문항이 포함되어 있으며, 2014년 10월부터 실시할 예정인 수요도조사를 통해 제안되어 승인된 지표가 추가될 예정이다. 지표제안 후 분과위원들의 승인에 따라 뱅크에 등록하는 과정을 지표뱅크 관리기능으로 지원할 수 있다.

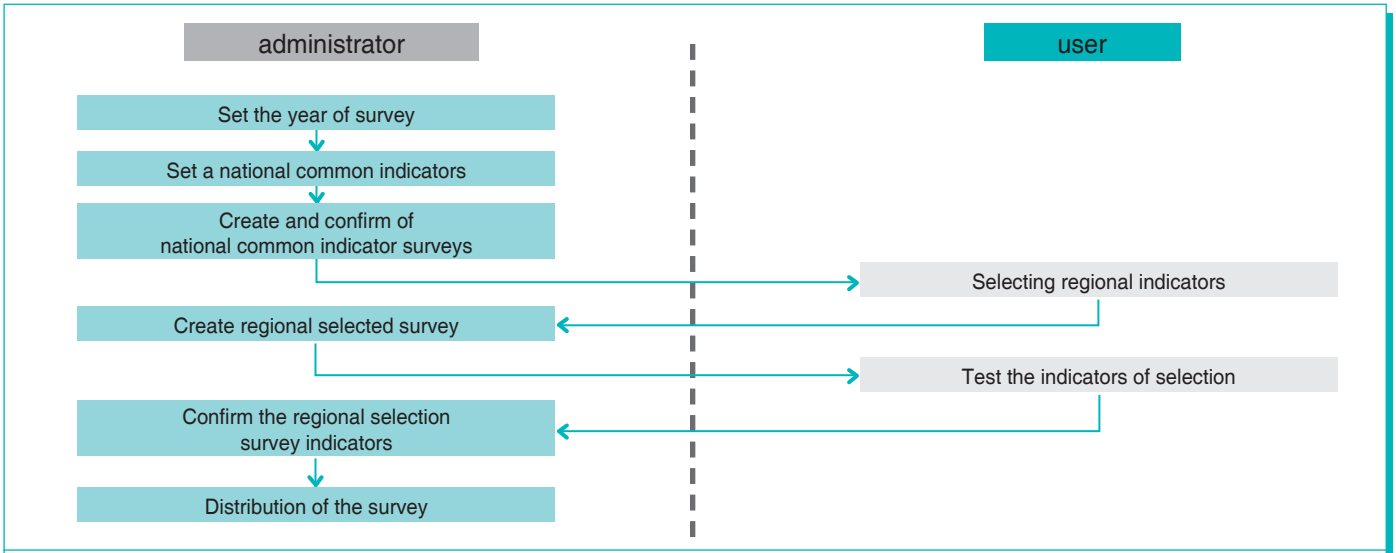

Figure 2. Survey maker process

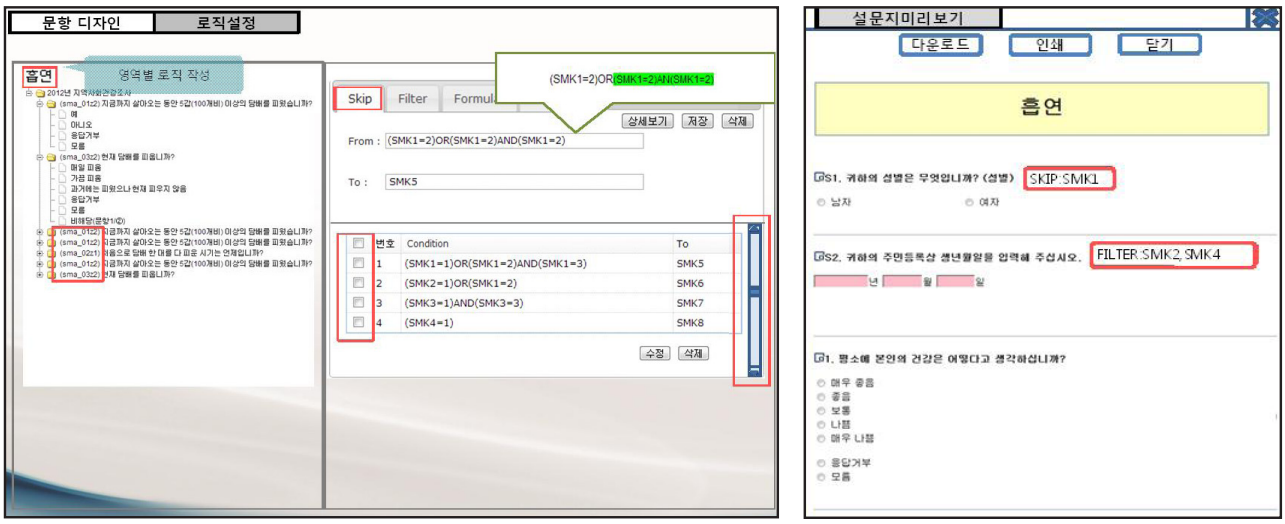

Figure 3. Survey maker

지표뱅크는 지표단위로 분류되어 있으며, 하나의 지표에 여러 개의 문항이 포함되어 있다. 설문지 작성 시 여러 지표에 공통으로 포함되어 있는 문항은 자동으로 선별되어 한 개의 문항만 표출된다. 지표는 대분류, 중분류, 소분류로 나눠져 있으며, 지표명, 지표정의, 산출식(분자, 분모), 단위, 순환주기 정보를 가지고 있다. 또한 문항은 설문과 응답으로 나눠져 있다(Figure 4).

본 글에서 지역사회건강조사 지표뱅크시스템 기능에 대해 간략히 소개하였다. 2012년부터 시스템 기획 · 개발을 시작으로 2014년 9월에 수요도 조사기능부터 사용될 예정이다. 그와 동시에 대국민이 건강지표뱅크에서 지표를 검색하여 설문지를 만들어 사용할 수 있는 기능도 사용 가능하도록 할 예정이다. 2014년 정보화 사업을 통해 지표뱅크에서 직접 지표를 가지고 와서 설문지로 문항이 자동 이관되는 기능을 추가할 예정이다.

Figure 4. Health indicators bank system

Current Satus of Selected National Infectious Diseases Surveillance

1. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) Republic of Korea, week ending August 16, 2014 (33th Week)*

- 2014년도 제33주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 9.8명이며, 2013년 동기간 수족구병의사환자 분율 6.7명보다 높음.

※ 잠정통계이므로 변동 가능함

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

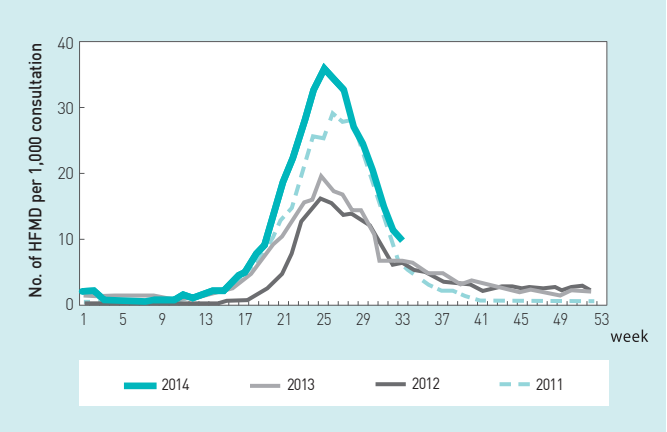

Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2011-2014

2. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending August 16, 2014 (33th week)

- 2014년도 제33주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 22.4명으로 지난주 19.3명보다 증가하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 3.3명으로 지난주 2.7명보다 증가하였음

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

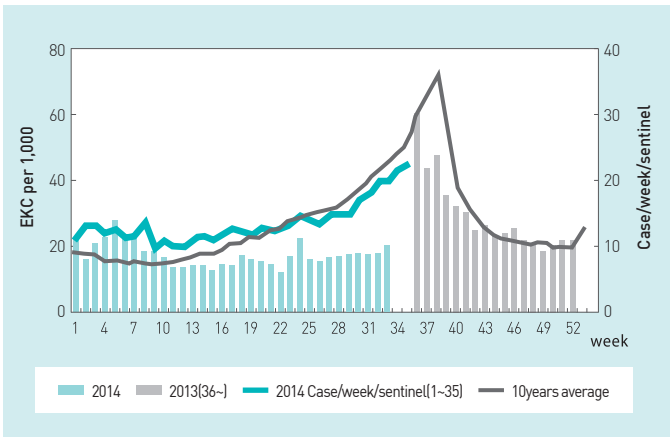

Figure 1. The mean of outpatients to Epidemic keratoconjunctivitis for a week

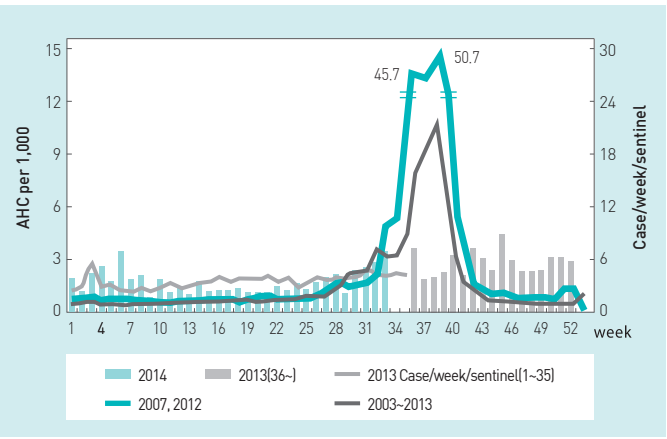

Figure 2. The mean of outpatients to Acute hemorrhagic conjunctivitis for a week

3. Influenza, Republic of Korea, week ending August 16, 2014 (33th week)

- 2014년도 제33주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 1.7명으로 지난주(1.6)보다 증가하였으며 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

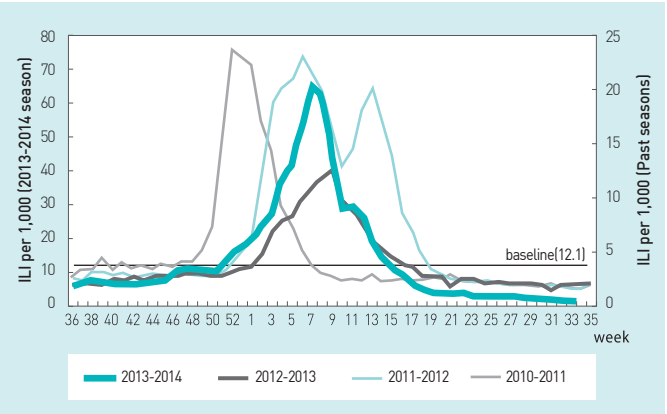

Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Iliness per 1,000 outpatients, 2010-2011 to 2013-2014 seasons

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 16, 2014 (33th 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	11	204	3	156	129	148	133	168	
	Paratyphoid fever	1	24	2	54	58	56	55	36	Indonesia(1)
	Shigellosis	3	64	4	294	90	171	228	180	Philippines(2)
	EHEC	5	90	3	61	58	71	56	62	
	Viral hepatitis A§	30	962	41	867	1,197	5,521	–	–	
Group Ⅱ	Pertussis	9	52	1	36	230	97	27	66	
	Tetanus	2	19	1	22	17	19	14	17	
	Measles	7	558	1	107	3	42	114	17	Vietnam(1)
	Mumps	429	14,034	138	17,024	7,492	6,137	6,094	6,399	
	Rubella	3	36	1	18	28	53	43	36	
	Viral hepatitis B§**	88	3,012	75	3,394	2,753	1,428	–	–	Vietnam(1)
	Japanese encephalitis	–	1	–	14	20	3	26	6	
	Varicella	341	25,335	283	37,361	27,763	36,249	24,400	25,197	China(1)
Group Ⅲ	Malaria	25	417	49	445	542	826	1,772	1,345	Africa(1), Uganda(1)
	Scarlet fever††	52	3,810	10	3,678	968	406	106	127	
	Meningococcal meningitis	–	2	–	6	4	7	12	3	
	Legionellosis	1	16	1	21	25	28	30	24	
	Vibrio vulnificus sepsis	2	11	3	56	64	51	73	24	
	Murine typhus	–	5	–	19	41	23	54	29	
	Scrub typhus	14	247	5	10,365	8,604	5,151	5,671	4,995	
	Leptospirosis	1	5	1	50	28	49	66	62	
	Brucellosis	2	12	–	16	17	19	31	24	
	Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
	HFRS	4	102	4	527	364	370	473	334	
	Syphilis§	15	591	18	799	787	965	–	–	
	CJD/vCJD§	–	34	–	34	45	29	–	–	
	Tuberculosis	629	23,482	771	36,089	39,545	39,557	36,305	35,845	
	HIV/AIDS	20	617	15	1,013*	868	888	773	768	
Group Ⅳ	Dengue fever	5	104	6	252	149	72	125	59	Malaysia(1), Philippines(3), Thailand(1)
	Q fever	–	7	–	11	10	8	13	14	
	West Nile fever§	–	–	–	–	1	–	–	–	
	Lyme Borreliosis	3	8	–	11	3	2	–	–	
	Melioidosis	–	1	–	2	–	1	–	–	
	Chikungunya fever	–	–	–	2	–	–	–	–	
	SFTS	10	51	–	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 16, 2014 (33th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic Escherichia coli			Viral hepatitis A‡			Pertussis			Tetanus		
	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§	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	–	–	1	11	204	101	1	24	31	3	64	96	5	90	43	30	962	2,036	9	52	62	2	19	9
Seoul	–	–	1	2	32	20	–	3	8	2	11	19	–	12	7	5	187	391	3	15	5	–	1	1
Busan	–	–	–	1	7	9	–	1	2	–	4	10	2	3	2	–	20	86	–	1	2	–	3	1
Daegu	–	–	–	–	6	6	–	–	1	–	2	3	–	27	3	1	16	19	–	1	–	–	1	–
Incheon	–	–	–	–	10	3	–	3	3	–	27	7	–	8	2	2	86	317	–	5	5	1	1	–
Gwangju	–	–	–	–	13	2	–	1	2	–	–	3	–	6	8	–	45	60	–	1	2	–	–	–
Daejeon	–	–	–	1	10	1	–	–	1	–	–	1	–	1	1	–	16	61	1	3	–	–	–	–
Ulsan	–	–	–	–	–	2	–	2	–	–	–	2	2	13	2	–	13	19	–	–	–	–	–	–
Sejong	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–
Gyonggi	–	–	–	1	25	19	–	7	6	–	10	21	–	8	4	14	348	667	1	7	5	–	2	1
Gangwon	–	–	–	–	2	2	–	–	1	–	–	2	–	–	–	–	29	74	–	1	1	–	2	1
Chungbuk	–	–	–	1	1	3	1	2	1	–	–	2	–	–	1	–	17	68	–	–	–	–	1	1
Chungnam	–	–	–	2	14	4	–	1	1	–	1	6	1	2	4	3	49	70	–	2	3	–	–	1
Jeonbuk	–	–	–	–	8	1	–	1	1	–	4	2	–	–	2	1	55	91	–	–	–	–	–	–
Jeonnam	–	–	–	–	7	2	–	1	1	–	1	7	–	6	3	–	33	44	4	4	35	1	3	–
Gyeongbuk	–	–	–	–	10	7	–	2	1	1	1	3	–	–	2	1	22	28	–	9	1	–	3	1
Gyeongnam	–	–	–	2	56	20	–	–	2	–	–	8	–	1	1	2	19	34	–	1	2	–	2	2
Jeju	–	–	–	1	3	–	–	–	–	–	3	–	–	3	1	–	6	6	–	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 16, 2014 (33th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B‡			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever¶		
	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. 4-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	7	558	50	429	14,034	4,881	3	36	29	88	3,012	1,446	–	1	–	341	25,335	19,466	25	417	673	52	3,810	597
Seoul	3	125	1	31	1,467	621	–	3	4	8	289	114	–	–	–	54	2,134	1,821	2	60	88	4	378	73
Busan	1	22	1	61	1,479	239	–	4	4	13	245	249	–	–	–	23	1,963	1,932	1	11	16	6	384	42
Daegu	–	15	–	11	412	249	–	1	3	6	174	73	–	–	–	24	1,849	1,635	–	6	10	2	267	36
Incheon	–	69	20	8	630	643	–	–	1	3	256	135	–	–	–	19	1,643	1,618	10	88	99	3	124	41
Gwangju	–	3	1	44	1,524	85	–	1	–	4	152	85	–	–	–	4	566	480	–	3	5	2	101	33
Daejeon	–	26	–	8	310	358	–	1	–	–	19	7	–	–	–	7	703	383	–	–	7	2	103	4
Ulsan	–	7	–	14	337	195	–	1	1	5	146	75	–	–	–	10	645	770	1	3	5	1	82	17
Sejong	–	–	–	–	32	12	–	–	1	–	7	1	–	–	–	–	24	32	–	–	–	–	5	3
Gyonggi	3	178	4	90	2,593	1,139	2	12	6	23	773	267	–	1	–	92	7,733	4,681	7	201	315	17	1,015	163
Gangwon	–	6	–	17	492	279	–	–	1	1	116	84	–	–	–	8	897	1,653	1	11	75	–	80	7
Chungbuk	–	9	–	5	220	136	–	2	1	2	87	38	–	–	–	11	448	588	2	5	8	–	33	16
Chungnam	–	15	–	20	557	172	–	3	–	3	107	29	–	–	–	17	1,397	587	–	4	7	4	185	24
Jeonbuk	–	4	1	78	1,886	77	–	1	1	6	115	47	–	–	–	12	1,274	419	–	8	8	5	217	35
Jeonnam	–	45	1	13	811	73	–	–	1	1	164	59	–	–	–	15	987	595	–	1	6	1	145	4
Gyeongbuk	–	27	–	9	382	185	1	7	2	2	81	71	–	–	–	10	1,067	698	–	6	11	1	270	63
Gyeongnam	–	6	21	16	673	237	–	–	2	10	261	97	–	–	–	21	1,374	948	1	8	11	4	352	30
Jeju	–	1	–	4	229	181	–	–	1	1	20	15	–	–	–	14	631	626	–	2	2	–	69	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 16, 2014 (33th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningitis			Legionellosis			Vibrio vulnificus sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Rabies		
	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§	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	4	1	16	18	2	11	9	–	–	10	14	247	175	1	5	4	2	12	17	–	–	–
Seoul	–	1	1	–	3	5	–	–	1	–	–	3	1	7	12	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Busan	–	–	–	–	3	2	1	1	1	–	–	1	–	11	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Daegu	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	4	–	–	–	–	1	1	–	–	–
Incheon	–	–	1	1	1	–	1	2	–	–	–	1	–	4	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gwangju	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Daejeon	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	6	6	–	1	–	1	3	1	–	–	–
Ulsan	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	4	3	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Sejong	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gyonggi	–	1	1	–	3	3	–	–	1	–	–	2	1	26	29	1	3	1	–	–	1	–	–	–
Gangwon	–	–	–	–	2	3	–	–	–	–	–	–	–	5	6	–	–	–	1	1	1	–	–	–
Chungbuk	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	4	4	–	–	–	–	2	1	–	–	–
Chungnam	–	–	1	–	–	1	–	–	1	–	–	1	2	12	15	–	–	1	–	–	2	–	–	–
Jeonbuk	–	–	–	–	–	1	–	1	1	–	–	–	1	40	22	–	–	–	–	1	3	–	–	–
Jeonnam	–	–	–	–	–	–	–	5	2	–	–	–	6	71	17	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Gyeongbuk	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	1	2	15	11	–	–	1	–	2	2	–	–	–
Gyeongnam	–	–	–	–	1	1	–	1	2	–	–	–	1	25	19	–	1	–	–	–	2	–	–	–
Jeju	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	3	–	–	–	–	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.

§ 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 16, 2014 (33th 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. 2014	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2014	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 2014	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2014	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 2014	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 2014	Cum. 5-year average§
Total	4	102	121	15	591	520	–	34	28	5	104	68	–	7	6	3	8	1	–	1	–	629	23,482	24,300
Seoul	–	4	9	5	103	77	–	5	7	2	22	21	–	–	2	1	1	1	–	1	–	119	4,788	4,997
Busan	1	2	5	–	36	44	–	2	2	1	10	5	–	–	–	–	1	–	–	–	–	40	1,774	2,026
Daegu	–	–	1	2	35	18	–	5	2	–	5	2	–	–	–	1	1	–	–	–	–	29	1,199	1,333
Incheon	–	2	5	1	38	60	–	3	1	1	5	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	33	1,232	1,249
Gwangju	–	–	1	–	6	19	–	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	548	608
Daejeon	–	3	2	1	14	10	–	–	1	–	5	3	–	1	–	–	–	–	–	–	–	13	565	609
Ulsan	–	–	1	–	21	6	–	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	492	552
Sejong	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	46	50
Gyonggi	1	28	38	3	157	121	–	7	6	1	31	17	–	–	2	–	2	–	–	–	–	141	4,772	4,524
Gangwon	–	18	11	1	19	21	–	1	1	–	1	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	30	1,052	858
Chungbuk	–	9	8	–	24	14	–	1	1	–	1	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	21	670	761
Chungnam	–	4	9	–	27	13	–	2	2	–	2	2	–	2	1	–	–	–	–	–	–	24	1,010	988
Jeonbuk	–	10	7	–	11	18	–	–	1	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17	835	954
Jeonnam	1	14	7	–	6	13	–	1	1	–	4	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	38	1,089	1,116
Gyeongbuk	1	4	14	1	39	22	–	5	1	–	8	1	–	2	–	–	1	–	–	–	–	49	1,648	1,725
Gyeongnam	–	2	3	1	40	42	–	1	1	–	7	4	–	1	–	1	1	–	–	–	–	38	1,522	1,686
Jeju	–	1	–	–	14	22	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	240	294

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 AUGUST 9, 2014 (32th 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	24.7	27.6	1.4	6.8	8.4	2.3	14.7	16.2	2.6	18.0	15.0	2.6	10.8	8.5

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 신고건수**를 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 신고건수를 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.

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2014년			해당 주		
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.

발간등록번호 11-1351159-000002-03

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

주간 건강과 질병

ISSN:2005-811X PHWR Vol.7 NO.34 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 21일

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

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

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

http://www.cdc.go.kr

KOREA CENTERS FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION

질병관리본부