

# 주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

<b>CONTENTS</b>	0186 파울러자유태아메바 감염에 의한 원발성 아메바성 뇌수막염의 최근 동향
	0191 생물안전 4등급 연구시설의 특징
	0199 2014년 집단시설 결핵 접촉자조사 주요결과
	0201 주요통계 : 인플루엔자 의사환자 분율/ 호흡기 바이러스 발생환자 분율/ 폐렴 및 인플루엔자 사망분율/ 지정감염병

# 파울러자유아메바 감염에 의한 원발성 아메바성 뇌수막염의 최근 동향

Status of Primary Amoebic Meningoencephalitis Caused by *Naegleria fowleri* Infection

## Abstract

**Background:** *Naegleria fowleri* is a free-living protozoan parasite and causative agent of an acute and lethal primary amoebic meningoencephalitis (PAM), which is an acute, fulminant, necrotizing, and hemorrhagic meningoencephalitis that leads to death in approximately seven days. Here, we introduce the current status of *N. fowleri* in the literature.

**Current status:** *N. fowleri* cases have been reported in healthy individuals, who had a history of swimming in freshwater, lakes or pools, bathing in hot spring spa, nasal irrigation, or ritual ablution. The mortality rate owing to PAM is alarming and it remains over 95% despite the advances in antimicrobial chemotherapy and supportive care. Over the past 50 years, only 3 people have survived from the attack of this merciless pathogen. In epidemiological types, 7 types have been detected in Europe, 3 types in USA, 1 type in Oceania (Australia, New Zealand) and Japan, 2 types in mainland Asia (India, China and Thailand). Because there were two cases of acanthamoeba meningoencephalitis in Korea, a meningoencephalitis with amoebic infection should be not excluded in the clinical field.

**Prospective future:** PAM caused by *N. fowleri* infection in tropical and subtropical regions may break out continuously and sporadically, and its risk also increases with climate change. In Korea, the surveillance focusing on the free-living amoeba is necessary to be performed in the natural environment for public health. In addition, the best method of preventing *N. fowleri* infection is to avoid water-based activities in warm freshwater environments in foreign countries, and minimize contaminated tap or freshwater entering the nose.

질병관리본부 국립보건연구원 면역병리센터  
말라리아·기생충과

이상은, 박미연<sup>1)</sup>

## 들어가는 말

자유생활아메바(free-living amoeba)는 호수, 수영장, 수돗물과 같은 물이나 흙 또는 먼지 등 광범위한 자연환경에서 자유생활을 하는 아메바를 의미하는데, 이중 사람에게 감염되어 질병을 일으키는 대표적인 아메바로는 파울러자유아메바(*Naegleria fowleri*)와 가시아메바(*Acanthamoeba culbertsoni*, *A. polyphaga*, *A. castellanii*)가 있다. 특히 파울러자유아메바는 사람, 마우스 및 실험동물 감염 시에 치명적인 원발성 아메바성 뇌수막염(Primary amoebic meningoencephalitis, PAM)을 유발하여 사망에 이르게 하는

병원성이 매우 높은 원충이다[1].

최근 미국에서 물놀이를 한 청소년 3명의 생명을 앗아가며, CNN을 통해 ‘뇌를 먹는 아메바(brain-eating amoeba)’로 국내 및 전 세계에 공포감을 심어준 파울러자유아메바는 미국 뿐 아니라, 베트남에서도 수영을 하던 청년이 사망한 사례가 있으며, 파키스탄에서는 13명의 환자가 집단으로 발생해 전원 사망하는 등 파울러자유아메바에 감염되어 뇌수막염이 발생한 대부분의 환자들이 사망하는 것으로 알려져 있다[2,3]. 가까운 일본의 경우에는 1996년 파울러자유아메바에 의한 아메바성 뇌수막염이 처음 보고되었고[4], 실제 환경 표본조사 결과, 온천 및 공장 배수 등에서 파울러자유아메바가 검출되기도

1) 교신저자(miyeoun@korea.kr/043-719-8520)

하였다[5]. 우리나라의 경우에는 1976년과 1998년 가시아메바에 의한 뇌수막염으로 사망한 보고가 있지만[6,7], 아직까지 파울러자유아메바 감염에 의한 증례는 보고된 바 없다.

이에 본 원고에서는 파울러자유아메바에 대한 최근 국내외 현황을 소개하고 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아 기생충과의 국가 기생충질환 관리에 대해 재조명해보고자 한다.

### 몸 말

일반적으로 자유아메바는 영양형의 형태에서는 환경변화에 민감한 반면, 포낭형은 환경에 더 잘 적응한다고 알려져 있으며, 특히 열에 강하여 온천수나 열증이 있는 인체 내 또는 46°C에서도 배양이 가능하다. 자유아메바의 영양형은 7-35µm의 크기로 아메바형 또는 편모형, 두 가지 형태이며, 편모형일 때에는 분열증식을 하지 않으나 편모가 없어지고 아메바형이 되면 분열증식을 한다(Figure 1). 이러한 생활사를 보이는 자유아메바의 인체감염은 대부분 담수에서 수영한 적이 있는 건강한 어린이나 젊은이에게서 주로 발생하고 있다. 지금까지의 증례보고 및 연구 결과에 따른 파울러자유아메바의 감염 경로는 다음과 같다(Figure 2).

1. 따뜻한 강이나 호수 및 연못 등지에서 수영 및 수상스포츠와 같은 레저활동을 하는 경우(특히 여름철 수온이 많이 올라가 있을 경우에 위험함. 전 세계 사례)
2. 비염치료에 많이 사용하고 있는 코 세척기(neti pot)를 통해 아메바가 포함된 깨끗하지 않은 물이나 수돗물을 사용하여 직접 비강 안으로 영양형이 감염되는 경우[8]

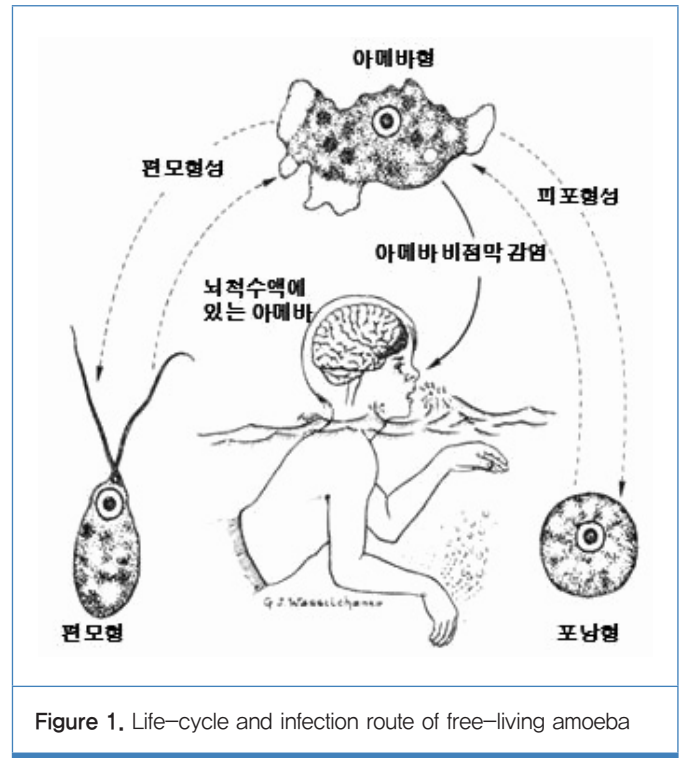


Figure 1. Life-cycle and infection route of free-living amoeba

People suffering from sinus infections use neti pots, hoping for unobstructed nasal passageways.

Nasal irrigation

Only use chlorinated or boiled water for cleaning nostrils in wazu

If water quality is unknown so don't put water too deep in your nose

Only use chlorinated or boiled water for cleaning nostrils in wazu

If water quality is unknown so don't put water too deep in your nose

Figure 2. Variable routes and a warning sign of *Naegleria fowleri* infection[9]

3. 동남아 및 아프리카 등에서 깨끗하게 관리하지 하지 않은 오염된 물에서 수영하는 경우[2]
4. 오염된 상수도나 깨끗하지 않은 물로 목욕하거나 코를 씻는 경우[3]

원발성 아메바성 뇌수막염(PAM) 환자의 사망률은 95% 이상으로 알려져 있는데, 그 이유는 질병의 진행정도가 매우 빠르고, 초기에 신속 정확한 진단이 어려우며, 현재까지 적절한 치료제 또는 치료법이 없기 때문이다. 현재 임상적 진단 방법은 뇌척수액 및 뇌조직 생검에서 현미경을 이용해 직접 아메바를 관찰하거나 실험실에서 배양하는 방법에 의존하고 있기 때문에 진단이 지연되어 치료시기가 늦어지고, 특히 파울러자유아메바에 의한 질병관련 지식이 부족하고 세균성 뇌수막염과의 구분을 위한 임상적 특징이 뚜렷하지 않기 때문에 치료시기를 놓치거나 적절하지 못한 치료제를 사용하는 경우, 환자의 생존률이 5% 미만으로 매우 낮아진다[10]. 최근 대만의 경우, 75세의 남자가 PAM 증상으로 사망하였는데, 이 환자의 뇌척수액에서 파울러자유아메바의 영양형을 현미경과 PCR을 통해 확인하였다[11]. 또한 파키스탄에서는 17개월 동안 13건의 PAM 감염 사례가 발생하였는데, 상수도 물을 이용해 목욕을 한 뒤 감염이 되었고 모든 환자의 뇌척수액 검체에서 아메바가 배양 양성 반응을

나타냈으며, 3건에서 PCR 검사 양성이었다[3]. 전 세계적으로 파울러자유아메바 감염에 의한 뇌수막염은 산발적으로 발생하고 있는데(Figure 3)[12], 지금까지 환자와 물에서 검출된 파울러자유아메바의 유전형은 모두 8가지로 보고되고 있다 (Table 1)[2]. 이들 유전형에 따른 병원성의 차이는 알려지지 않았으나, genotype 2형, 3형, 5형이 가장 많은 분포를 나타냈다. 이러한 파울러자유아메바의 유전형 분석은 환자가 어디서 감염되었는지를 추적할 수 있게 도움을 줄 수 있지만, 아이러니하게도 한 장소에서 여러 가지 유전형이 발견될 수 있고 시간이 지나면서 유전형이 바뀔 수 있기 때문에 역학적인 부분에서 한계가 있을 수 있다.

현재까지 파울러자유아메바 감염에 대한 치료제로 알려진 약제는, 항진균제인 Amphotericin B가 사용되고 있지만, 아메바성 뇌수막염에 감염된 전체 환자 중 7명의 환자에서만 Amphotericin B 또는 다른 약제들(miconazole, rifampin)과 혼합 사용하여 성공적으로 치료된 바 있다[13]. Amphotericin B는 고질소혈증(azotemia)이나 저칼륨혈증(hypokalemia) 같은 신장기능 장애를 초래하거나, 종종 빈혈, 오한, 발열, 구토, 어지럼증을 동반하므로 사용에 제한이 따르며, 또한 극히 일부 환자들만이 Amphotericin B를 통해서 치료가 되었기 때문에

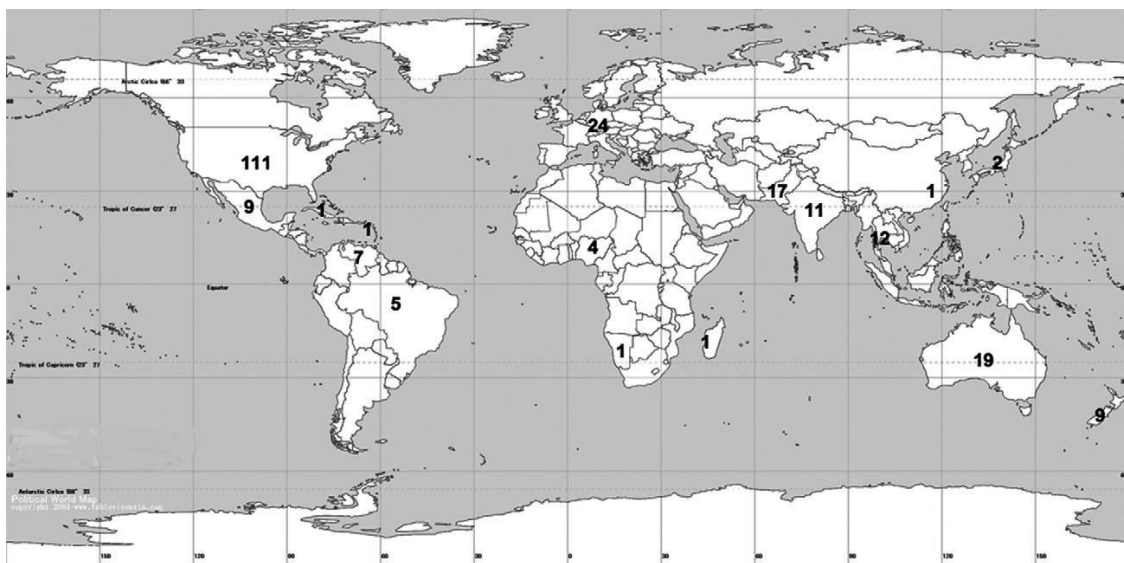


Figure 3. Map showing the distribution of reported primary amoebic meningoencephalitis(PAM) caused by *N. fowleri* infection in worldwide[11]



Table 1. Distribution of *N. fowleri* genotypes[11]

Location	Genotype	ITS1	5.8S	ITS2	Strain	EBI
USA & Mexico	1	42	C	106	7853	AY376149
	2	42	T	106	AR12	X96564
	3	86	T	106	LEE	X96562
Europe	2	42	T	106	G1-3-e3a	AJ132019
	5	84	C	106	Na 420c	AJ132028
	4	86	C	106	Ch2-1-f2	AJ132030
	3	86	T	106	KUL	X96561
	6	114	T	106	J2B2	FR875287
	8	130	T	106	C0504	FR875288
	7	142	T	106	M4E	X96563
Oceania & Japan	5	84	C	106	Norhtcott	X96565
Asia (mainland)	2	42	T	106	NG894	AJ132018
	3	86	T	106	Siriraj	NA

\*Asia(mainland): 태국, 인도, 홍콩 등

약제의 효율성이나 특이성에 대해서 확신을 가질 수 없는 실정이다.

## 맺는 말

지금까지의 증례보고를 통해 파울러자유아메바에 의한 원발성 아메바성 뇌수막염은 1965년 처음 보고된 이후 현재까지 약 320건의 증례가 보고되었으며, 이 중 약 98%가 사망하였다. 미국의 경우, 1965년부터 2010년까지 총 111건이 파울러자유아메바에 의한 아메바성 뇌수막염으로 보고되었는데[12], 특히 아리조나주에서 물놀이를 많이 하는 호수 등을 조사한 바에 따르면, 파울러자유아메바가 겨울에 더 많은 검출률을 보이지만, PAM 환자는 여름에 주로 발생하는 이유는 겨울보다 여름에 보다 다양한 물놀이를 하기 때문이라고 보고하기도 하였다[14,15]. 지금까지 우리나라에서는 관련 조사가 수행되지 않았지만, 일본, 대만, 인도, 파키스탄, 태국 등 동남아시아 국가에서도 발생하고 있고, 또한 우리나라도 지구 온난화의 영향으로 점차 아열대성 기후로 변하고 있기 때문에 파울러자유아메바의 자연환경내 분포에 대한 실태조사가 필요할 것으로 사료된다. 이에 말라리아기생충과에서는 2014년 정책연구용역(과제명: 파울러자유아메바의 진단 및 환경조사법 구축)을 통해 신속하고 간편한 nested PCR 검사법을 구축하였으며, 호수 등 자연환경에서의

아메바 검출을 위한 표준화된 환경조사법을 개발하였다[16]. 그러나 실제 임상 및 환경조사에 적용하기 위해서는 정량적 및 정성적 평가와 함께 관련 전문가들과의 토의가 이루어져야 할 것이다. 더불어 1976년 이래 국내에서도 가시아메바성 뇌수막염 환자 보고 사례가 있기 때문에 앞으로 뇌수막염 환자에 대한 원인 규명시 아메바 감염에 대한 감별진단도 수행되어야 할 것이다. 향후 말라리아기생충과에서는 효율적인 국가 기생충질환 예방관리에 대한 과학적 근거 마련을 위해 파울러자유아메바의 감염 실태조사 등 관련 연구를 지속적으로 수행해 나갈 것이다.

## 참고문헌

1. Barnett ND, Kaplan RJ, Hopkin RJ, Saubolle MA, Rudinsky MF. 1996. Primary amoebic meningoencephalitis with *Naegleria fowleri*: clinical review. *Pediatr Neurol*, 15: 230-234.
2. Phu NH, Hoang Mai NT, Nghia HD, Chau TT, Loc PP, Thai le H, Phuong TM, Thai CQ, Man DN, Van Vinh Chau N, Nga TV, Campbell J, Baker S, Whitehorn J. 2013. Fatal consequences of freshwater pearl diving. *Lancet*, 381(9861): 176.
3. Shakoor S, Beg MA, Mahmood SF, Bandea R, Sriram R, Noman F, Ali F, Visvesvara GS, Zafar A. 2011. Primary amoebic meningoencephalitis caused by *Naegleria fowleri*, Karachi, Pakistan. *Emerg Infect Dis*, 17(2): 258-261.
4. Sugita Y, Fujii T, Hayashi I, Aoki T, Yokoyama T, Morimatsu M,

- Fukuma T, Takamiya Y. 1999. Primary amebic meningoencephalitis due to *Naegleria fowleri*: an autopsy case in Japan. *Pathol Int*, 49(5): 468–470.
5. Kuroki T, Yagita K, Yabuuchi E, Agata K, Ishima T, Katsube Y, Endo T. 1998. Isolation of *Legionella* and free-living amoebae at hot spring spas in Kanagawa, Japan. *Kansenshogaku Zasshi*, 71(10): 1050–1055.
  6. Ringsted J, Jager BV, Suk D, Visvesvara GS. 1976. Probable acanthamoeba meningoencephalitis in a Korean child. *Am J Clin Pathol*, 66: 723–730.
  7. Im K and Kim DS. 1998. Acanthamoebiasis in Korea: two new cases with clinical cases review. *Yonsei Med J*, 39(5): 478–484.
  8. CDC. Notes from the field: primary amebic meningoencephalitis associated with ritual nasal rinsing—St. Thomas, U.S, Virgin islands, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2013; 62(45): 903.
  9. Siddiqui R, Khan NA. 2014. Primary amoebic meningoencephalitis caused by *Naegleria fowleri*: An old enemy presenting new challenges. *PLoS NTD*, 8: 1–8.
  10. da Rocha-Azevedo B, Tanowitz HB, Marciano-Cabral F. 2009. Diagnosis of infections caused by pathogenic free-living amoebae. *Interdiscip Perspect Infect Dis*, 251406, <http://dx.doi.org/10.1155/2009/251406>.
  11. Su MY, Lee MS, Shyn LY, Lin WC, Hsiao PC, Wang CP, Ji DD, Chen KM, Lai SC. 2013. A fatal case of *Naegleria fowleri* meningoencephalitis in Taiwan. *Korean J Parasitol*, 51(2): 203–206.
  12. De Jonckheere JF. 2011. Origin and evolution of the worldwide distributed pathogenic amoeboflagellate *Naegleria fowleri*. *Infect Genet Evol*, 11: 1520–1528.
  13. CDC. Investigational drug available directly from CDC for the treatment of infections with free-living amoebae. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2013; 62(33): 666.
  14. Sifuentes LY, Choate BL, Gerba CP, Bright KR. 2014. The occurrence of *Naegleria fowleri* in recreational water in Arizona. *J Environ Sci Health, Part A*, 49: 1322–1330.
  15. Centers for Disease Control, *Naegleria fowleri*—Primary Amebic Meningoencephalitis (PAM). Author: Atlanta, GA, 2013. Available at [www.cdc.gov/parasites/Naegleria/graphs.html](http://www.cdc.gov/parasites/Naegleria/graphs.html).
  16. 질병관리본부. 2014. 정책연구용역과제 「과울리자유아메바의 진단 및 환경조사법 구축(2014-E54001-00)」

# 생물안전 4등급 연구시설의 특징

## Characteristics of Biosafety Level 4 (BL4) Facilities

### Abstract

**Background:** A number of countries have allocated tremendous amount of budget to fortify their national biodefense system since the 9.11 attack. As a result, the number of facilities with active BL4 research program has been dramatically increased in the world.

**Present condition:** Construction of BL4 laboratory facility provides the opportunity of participating in the international bio-research network on highly pathogenic microorganisms as well as improving the diagnostic capability on newly emerging and re-emerging infectious diseases in emergency situations. For this reason, the Korea Centers for Disease Control and Prevention launched the project to establish the maximum containment laboratory complex which includes the nation's first BL4 laboratory. This research has been conducted to characterize BL4 facility and relevant standards.

**Prospective future:** The importance of assuring biosafety cannot be overstressed since the researchers should work with the pathogens that are associated with serious or lethal human diseases where preventive or therapeutic interventions are not available. The mechanical systems applied to BL4 facility are designed to have N+1, which means emergency back-up systems are in place. The successful operation of BL4 facility, however, cannot be achieved with the lack of operational factors including education programs and emergency plans.

Operational procedure for emergency response and training should be established in detail and regularly implemented.

질병관리본부 국립보건연구원 생물안전평가과  
박민우, 이희일, 강연호<sup>1)</sup>

### 들어가는 말

생물안전시설이란 감염병 병원체의 생물학적 위험성을 기준으로 사람과 환경을 보호하기 위한 생물안전장비와 밀폐의 조합으로 세계적으로 4개의 등급으로 구분하고 있다. 일반적으로 병원체의 위험군에 따라 생물안전 등급이 정해지지만 대량배양 여부, 실험 중 에어로졸 발생위험 등 실험의 특성을 고려하여 더 높은 등급이 요구될 수도 있다.

생물안전 1등급 연구시설(Biosafety Level 1, BL1)은 *E. coli*, *Saccharomyces* 등 건강한 성인에게서는 질병을 일으키지 않는 제 1위험군 병원체를 다루는 실험시설이다. 생물안전 2등급

연구시설(BL2)은 *Clostridium botulinum*, *Human adenovirus* 등과 같이 사람에게 경미한 질병을 일으키며 발병하더라도 치료가 용이한 질병을 일으키는 제 2위험군 병원체를 취급하는 실험시설이다. 생물안전 1, 2등급 연구시설을 설치, 운영하고자 하는 기관은 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률(이하 LMO<sup>2)</sup>법)」에 의거하여 미래창조과학부 또는 보건복지부에 신고하여야 한다. 반면에 생물안전 3, 4등급 연구시설의 경우에는 보건복지부에 허가를 받아야 한다.

생물안전 3등급 연구시설(BL3)은 *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis* 등 사람에게 발병할 경우 증세가 심각할 수 있으나 전염성이 낮고 치료가 가능한 질병을 일으키는 제 3위험군

1) 교신저자(kyhtisher@nih.gov.kr/043-719-8040)

2) Living Modified Organism

병원체를 취급하는 실험시설로서 저위험구역으로부터 고위험구역으로 형성되는 순차적 음압 및 기류흐름, HEPA 필터(HEPA filter)가 장착된 배기시스템 등 시설 밀폐를 위한 다양한 공학적 기술이 적용된다.

생물안전 4등급 연구시설(BL4)은 최근에 서아프리카 지역에서 발생하여 전 세계적으로 관심을 가지는 *Ebola virus*를 비롯하여 *Variola virus*, *Lassa virus* 등 사람에게 치명적인 질병을 일으키며 전염성이 높아 공중보건 상 심각한 위협을 가할 수 있으나 이에 대한 효과적인 예방 및 치료제가 존재하지 않는 제 4위험군 병원체를 다루고자 할 때 사용되는 실험시설이다. BL4 시설은 앞에서 언급한 생물안전 3등급 연구시설에 요구되는 설비적 특성을 기본적으로 갖추어야 할 뿐만 아니라 환기횟수, HEPA 필터 정화단계, 화학샤워시스템(chemical shower system), 호흡용 공기공급시스템(Breathing Air System, BAS), 폐수처리설비(Effluent Decontamination System, EDS) 등 여러 영역에서 강화된 설비를 갖추어야 한다. 이러한 이유로 BL4 시설을 설계, 시공하기 위해서는 다른 등급의 연구시설에 비하여 더 높은 수준의 공학적 기술이 요구되며 시설의 시공 및 유지보수에서 발생하는 경제적 부담도 상당히 크다. 그럼에도 불구하고 많은 국가들에서 BL4 시설 건립에 투자를 아끼지 않는 이유는 신·변종 감염병 발생이나 치사율이 높고 예방·치료가 불가능한 감염병 확산, 생물테러 등 국가적 재난발생시 신속히 진단할 수 있는 체계가 마련되기 때문이다. 이러한 재난대응 목적 이외에도 평상시 고위험병원체에 대한 연구역량을 강화할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서는 생물안전 4등급 연구시설(Biosafety Level 4, BL4) 설치, 운영관련 국제적 기준 등 제반 특징들을 제시하고자 한다.

## 몸 말

### BL4 시설 건립관련 국제적 동향

9.11테러 이후 테러발생 국가인 미국을 포함한 주요 국가들은

생물방어관련 예산을 대폭 늘렸으며 그 결과 다수의 국가들에 BL4 시설이 건립되었다[7]. 미국의 경우, 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)와 미육군 전염병연구소(United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases, USAMRIID), 미국립보건연구원(National Institutes of Health, NIH) 등 기존에 BL4 시설을 보유하고 있었던 보건기관들도 추가적 건립을 통하여 생물재난 대응능력을 강화하였으며 텍사스바이오메디컬 연구소(Texas BioMedical Research Institute) 등과 같은 민간영역까지 건립이 확대되었다[7](Table 1). 아래의 표는 2012년을 기준으로 활발하게 연구를 수행 중인 BL4 시설보유 기관에 대한 리스트이며 이후에도 BL4 시설보유 기관이 지속적으로 늘고 있다.

### BL4 시설 설치운영관련 지침(국내·외 기준)

국제보건기구(World Health Organization, WHO), 미국질병통제예방센터(Centers for Disease Controls and Prevention, CDC) 등 보건관련 국제기구 및 국외기관들은 생물안전기준에 대한 국제적 요구에 부응하기 위하여 생물안전지침서를 발간하여 지속적으로 개정해오고 있다[1][2][3]. 해당 지침서에는 생물안전등급별(Biosafety Level, BL)로 설비·운영측면의 필수조건들이 명시되어 있으며 BL4 시설에 요구되는 설비 및 운영기준에 관한 사항도 포함되어 있다. 이들 지침서들은 국제적 기준으로서 인정받아 생물안전 연구시설을 설계, 시공, 운영하고자 하는 사람들에게 폭넓게 활용되고 있으며 시설구조, 공조시스템(HVAC), 폐수처리시스템(EDS) 등 시설설비 측면의 요구 조건들에 대해 비교적 상세히 안내하고 있다.

질병관리본부에서는 국내 BL4 시설 건립이 추진됨에 따라 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률(LMO법)」에서 명시하고 있는 BL4 관련 설비 및 운영 측면의 필수사항에 대해 사용자와 시공사, 유지보수업체가 이해하기 쉽도록 설명한 「생물안전 4등급 연구시설 설치운영 해설서」를 2013년 12월에 발간하였으며[9] 이와 더불어 2014년 12월에는 American



**Table 1.** Laboratories with active biosafety level 4 (BL4) research programs[7]

Location (alphabetic by country)	Laboratory Name(s)
Geelong, Victoria, Australia	Australian Animal Health Laboratory, Commonwealth Science and Industrial Research Organization
Minsk, Belarus	Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology
Winnipeg, Manitoba, Canada	National Microbiology Laboratory, Canadian Science Centre for Human and Animal Health
Lyon, France	Jean Mérieux BSL-4 Laboratory, French National Institute for Health and Medical Research
Gabon, Africa	International Center for Medical Research, Franceville
Marburg, Germany	Philipps University of Marburg
Hamburg, Germany	Bernhard-Nocht Institute for Tropical Medicine
Bhopal, India	High Security Animal Disease Laboratory (HSADL)
Pune, India	National Institute of Virology
Moscow, Russia	Center for Virology, Sergiyev Posad
Koltsovo, Russia	Russia's National Research Center of Virology and Biotechnology in Koltsovo (VECTOR)
Johannesburg, South Africa	Special Pathogens Unit, National Institute for Communicable Diseases
Solna, Sweden	Swedish Institute for Communicable Disease Control
Porton Down, Wiltshire, United Kingdom(UK)	Health Protection Agency(HPA) and Defence Science and Technology Laboratory (Dstl)
Colindale, UK	Health Protection Agency's Centre for Infections
London, UK	National Institute for Medical Research
Potters Bar, UK	National Institute for Biological Standards and Control
Atlanta, Georgia, USA	Centers for Disease control and Prevention
Fort Detrick, Maryland, USA	United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases (USAMRIID); NIAID-Integrated Research Facility (NIAID IRF); National Biodefense Analysis and Counter measures Center (NBACC)
Galveston, Texas, USA	University of Texas Medical Branch at Galveston (UTMB) Shope Laboratory and Galveston National Laboratory (GNL)
Hamilton, Montana, USA	NIAID Integrated Research Facility (IRF) Rocky Mountain Laboratories (RML)
San Antonio, Texas, USA	Texas BioMedical Research Institute (Texas BioMed)

National Standards Institute (ANSI), Canadian Standards Association (CSA) 등 국내·외 설비 검증기준 분석연구를 통해 BL3, 4 시설에 적용되는 생물안전설비에 대한 검증방법과 기준을 상세히 제시한 「생물안전 3·4등급 연구시설 검증기술서」를 발간하였다[10]. 특히 이번 검증기술서 개정에는 생물안전 4등급 연구시설에만 적용되는 호흡용 공기공급시스템 (Breathing Air System, BAS), 양압복(positive pressure suite), 화학샤워시스템(chemical shower system) 등 특수 설비에 대한 검증절차와 기준을 상세하게 제시함으로써 BL4

시설에 대한 검증이 원활히 진행될 수 있도록 하였다.

### 생물안전 4등급 연구시설 특징분석

#### 위치적 측면

BL4 시설은 비상시 폭격이나 테러 등 외부의 위험요소를 최소화할 수 있도록 산이나 기타 지형지물 안에 배치시킬

필요가 있다. 또한 BL4 시설은 전염성과 치사율이 높은 고위험병원체를 취급하는 시설인 만큼 주민 거주지와 시설을 일정 거리이상 떨어뜨려 지역주민에게 고위험병원체 취급시설이 인근에 위치하고 있다는 불필요한 공포심을 주지 않는 것이 좋다. 특히, BL4 시설을 인구밀집지역에 설치하는 경우에는 지역사회 의 큰 반발을 일으킬 가능성이 있으므로 Risk communication에 특히 주의를 기울여야 한다. 그 예로, 미국 보스턴대학교는 2003년 미국 국립보건연구원(National Institute of Health, NIH)의 지원을 받아 BL4 시설을 포함하는 국립 감염병실험시설(National Emerging Infectious Diseases Laboratories, NEIDL)을 건립하였으나 지역주민들과 시민단체의 반발에 부딪혀 현재까지도 시설 가동을 하지 못하고 있다[4].

### 배치적 측면

BL4 시설은 독립건물에 설치하는 것을 원칙으로 하지만, 실험방식 등 제반여건에 따라 크게 3가지 형태가 가능하다 (Figure 1). 첫 번째, BL4 시설과 지원시설(BL3·2 등급 연구시설 등) 사이에 atrium을 두어 물리적으로 분리시키는 구조이다. 이는 BL4시설의 물리적 격리성을 확보하는 동시에

지원시설과의 근접성을 유지하여 연구효율을 높일 수 있다는 장점이 있다. 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC) BL4 시설이 이러한 형태에 속한다.

두 번째로는 BL4 시설과 지원시설이 분리되어 다른 건물에 배치된 형태이다. 이는 BL4 지원시설과 물리적으로 완벽히 구분되어 있어 격리적 특성은 보장할 수 있으나 연구 효율성이 떨어지고 검체이동거리가 길다는 단점이 있다. 미국 국립보건연구원(National Institute of Health, NIH) BL4 시설이 본 형태를 갖추고 있다.

마지막으로 BL4 시설과 지원시설이 동일건물에 배치되어 있으며 출입통제시스템에 의해서 구분되어 있는 형태가 있다. 본 배치형태는 연구효율성을 최적화시키는 것은 물론 검체의 이동거리를 줄여 감염물질 확산위험을 최소화시키는 장점이 있다. 미육군전염병연구소(United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases, USAMRIID) BL4 시설이 이에 속한다.

BL4 시설의 배치 구조는 실험방식 등 제반여건에 따라 결정될 수 있으나 중요한 것은 지원시설과 함께 동일건물 내

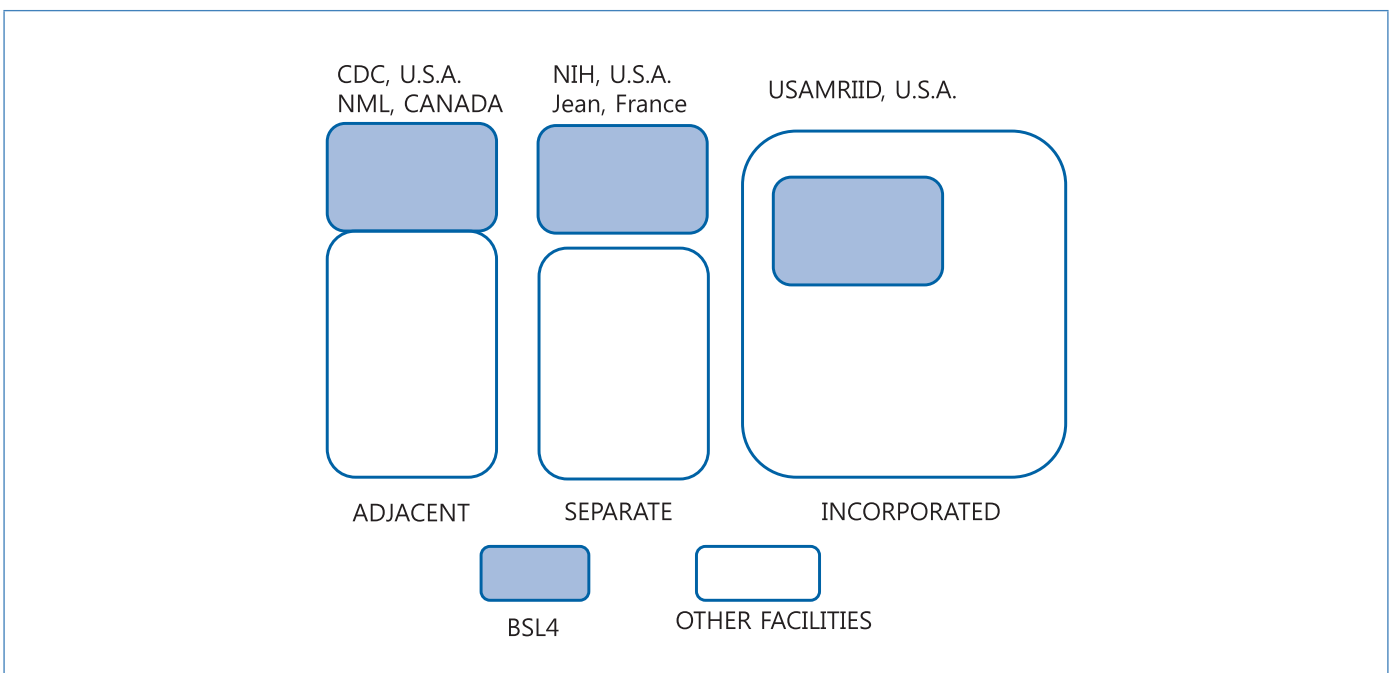


Figure 1. BL4 Suite Location Models[5]

배치되어 있는지 여부가 아닌 BL4 시설공간의 밀폐성 확보, 지원시설과의 설비적 분리 그리고 명확히 구분된 출입통제시스템이 마련되어 있는지 여부라고 할 수 있다[5].

## 구조 및 설비적 측면

BL4 시설에는 연구자에 대한 병원체 노출방지를 위해 양압복을 착용하는 슈트형(suite type) 시설과 Class III 타입 생물안전작업대를 활용한 캐비닛형(cabinet type) 시설이 있다. 슈트형 시설은 시설 구축이 복잡하고 비용이 높다는 단점에도 불구하고 실험수행에 제한이 비교적 적어 국제적으로 일반화되어 있다.

BL4 시설은 경계벽체를 포함한 모든 벽체를 콘크리트로 설치하고 낮은 등급의 생물안전시설이나 기타 지원공간과 물리적으로 구분하여야 한다. 또한 밀폐구역과 일반구역의 경계벽체에 설치된 출입문에는 기밀문을 설치하여 밀폐구역 내 오염된 공기가 일반구역으로 확산될 가능성을 차단하여야 한다. BL4 시설의 위층에는 HEPA 필터(HEPA filter)와 덕트 등 공조 설비를 갖춘 중층을 마련하고 아래층에는 위생배관, 멸균탱크 등 폐수처리설비를 배치하여 밀폐구역으로부터 배출되는 유체(공기, 폐수 등)로 인한 오염가능성을 최소화하고 밀폐구역의 출입 없이 유지보수를 실시할 수 있어야 한다(Figure 2). 밀폐구역과 건물의 외부벽체 사이에는 일정 폭 이상의 복도를 두어 외부환경으로부터 영향을 최소화해야 한다. 즉, 밀폐공간인 BL4 시설이 전체 건물 내에 지원공간으로 둘러싸여져 있는 박스인 박스(Box within box)구조를 갖추어야 하는 것이다.

BL4 시설의 급·배기시스템은 다른 구역의 공조시스템과 분리되어 독립적으로 구성되어 있어야 한다. WHO에서 발간된 실험실 생물안전 매뉴얼(Laboratory Biosafety Manual, LBM)에 의하면 BL4 시설에서 정화과정을 거쳐 배출된 공기는 BL4 실험실 내로만 재순환될 수 있으며 다른 공간으로 공급되면 안된다고 기술하고 있다. 배기된 공기가 BL4 실험실 내로 재순환되는 경우에도 극도의 주의가 요구된다고 명시하고 있다. 또한 CDC에서 발간한 Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 상에도 비순환방식

(non-recirculating)의 공조시스템이 설치되어야 한다고 명기되어 있어 국제적으로는 BL4 시설 공조시스템의 재순환방식 채택을 금지하고 있거나 지양하는 입장을 보이고 있다. 국내의 경우도 마찬가지로 LMO법과 「생물안전 4등급 연구시설 설치운영 해설서」 상 BL4 시설 공조시스템은 전외기 및 전배기 방식으로 구성하여 BL4 시설로 공급된 공기가 다른 공간으로 재순환하지 않도록 요구하고 있다.

BL4 시설은 생물학적 위해물질을 다루는 시설이기 때문에 음압을 유지하여 오염 물질의 외부유출을 방지하여야 한다. 이를 구현하기 위해 배기량을 급기량 보다 높게 유지하도록 설계된다. 이와 더불어 시설 내부적으로는 생물학적 위해도가 낮은 구역(갱의실 등)으로부터 생물학적 위해도가 높은 구역(실험실, 부검실 등)으로 일정한 기류흐름이 형성되도록 해야 하는데 이를 위해 실별로 순차적인 음압을 확보한다 [1][2][3][6]. BL4 시설의 실간 차압은 국제적으로 기준값이 정해져 있지 않으며 시설마다 다른 설정치로 유지되고 있다. 미국 국립보건연구원(NIH) BL4 시설의 경우, 일반구역과 밀폐구역 입전실간  $-50$  Pa의 차압을 두고 밀폐구역 내 실간차압을  $-12$  Pa로 설정하였으며 프랑스 리옹에 위치한 프랑스 국립보건의료연구원 (French National Institute for Health and Medical Research)의 Jean Merieux BL4 시설은 외부복도와 슈트구역(suite area)간에  $-30$  Pa 차압을 두고 밀폐구역 내 실간 차압을  $-10$  Pa로 유지하도록 설계하였다. 국외 BL4 시설의 실간 차압은 시설별로 다양하게 설정되어 운영되고 있으나, 대부분 시설의 실간 차압은  $-10$  Pa 이상을 유지하는 것으로 확인된다. 국내의 경우, LMO법상 BL4 시설은 시설 외부와 최대음압구역(실험실, 부검실 등)의 차압이  $-24.5$  Pa 이상을 유지하여야 하며 밀폐구역 내 실간차압은 「생물안전 3·4등급 연구시설 검증기술서」에 명시된 바와 같이  $-10$ Pa에서  $-15$ Pa의 범위로 확보되어야 한다[10].

BL4 시설 내부의 공기 중 오염물질 제거를 위해 확보되어야 하는 시설의 환기횟수도 실간차압과 마찬가지로 국제적으로 통일된 기준치가 마련되어 있지 않으며 시설에 따라 다양한 설정 값을 유지하고 있다. 우리나라의 경우, LMO법 상 10회

이상의 환기횟수를 요구하는 BL3 연구시설과는 달리 BL4 시설은 20회 이상의 환기횟수를 요구하고 있다. 이는 BL4 시설에서 취급하는 병원체의 생물학적 위험도가 3등급 연구시설에서 취급하는 병원체 보다 매우 높기 때문이다.

BL4 시설의 급·배기 덕트에는 HEPA 필터가 갖추어져 있어야 하는데 급기에 설치된 HEPA필터는 실내 공기질을 확보하는 기능은 물론 실내 양압 발생 시 오염된 공기가 급기덕트를 통해 외부로 유출되는 것을 방지하도록 한다[6]. 배기덕트에는 연속 2중의 HEPA필터를 설치해야 하는데 1단계 HEPA필터의 정화과정에서 빠져나갈 수 있는 극미량의 감염성 입자도 2차 정화단계를 통해 걸러지도록 하기 위함이다[6][8]. 이밖에도 배기에는 동일한 형식의 예비용 HEPA필터를 병렬로

설치하여 HEPA필터 교체 시에도 시설 중단없이 밀폐구역 내부 공기가 정화되어 배출될 수 있도록 해야 한다.

밀폐구역에서 작업했던 연구자가 퇴실 시 양압복 표면에 대해 소독을 실시하는 화학샤워실(chemical shower)은 실험구역(laboratory zone)과 양압복 보관실(suite change area)의 경계부분에 위치하기 때문에 생물학적 위험도가 높은 실험구역의 공기가 양압복 보관실측으로 유출되는 것을 방지하도록 기밀문(Air Pressure Resistant Door, APR door)을 설치한다[1][2][3][5]. 화학샤워의 과정은 일반적으로 몇 분간의 약제용액 분사과정과 몇 분간의 물분사 이후 건조되는 과정을 거친다. 특징적인 부분은 실험구역측 기밀문이 개폐되었을 경우, 오염된 공기가 화학샤워실로 유입되기 때문에 화학샤워공정이

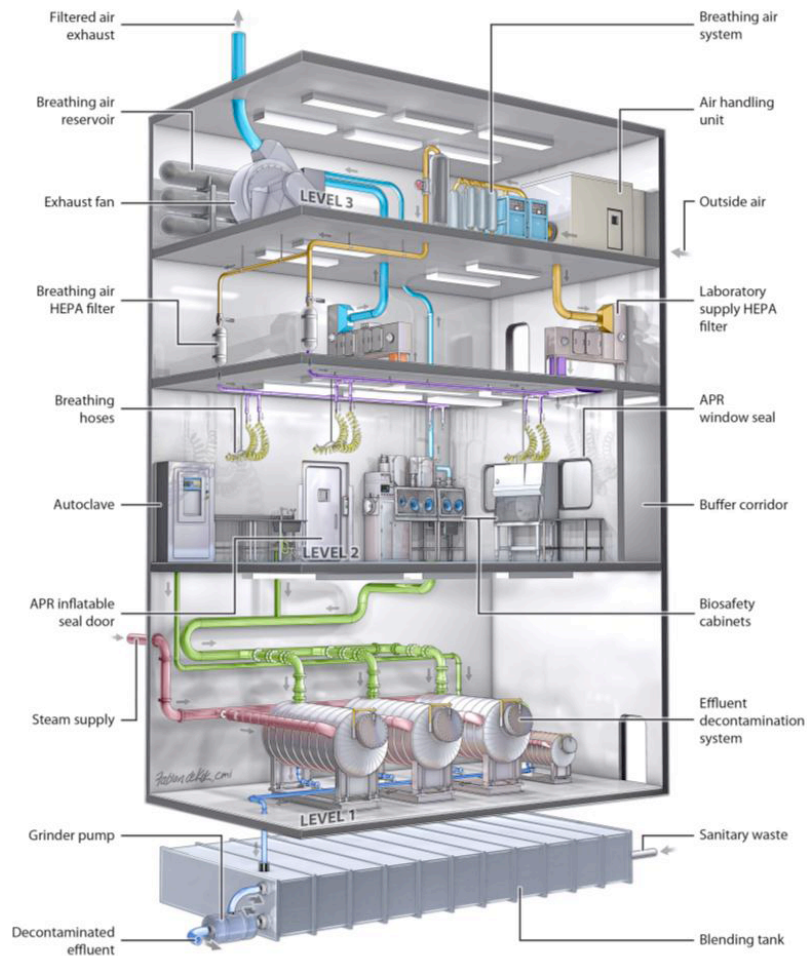


Figure 2. Essential features of a BL-4 Laboratory[6]



실시된 후 양압복 보관실측 기밀문이 개방되도록 제어되어야 한다는 것이다[5][7].

BL4 시설에서 발생하는 모든 폐수는 취급하는 고위험병원체에 오염된 것으로 간주하여 철저하게 멸균처리를 하여야 한다. WHO 실험실생물안전 매뉴얼 상에서는 BL4 시설에서 발생한 폐수는 멸균력이 입증된 방식으로 처리가 가능하나 열처리방식을 이용하도록 권장한다고 명시되어 있다[3]. 국내의 경우, LMO법과 「생물안전 4등급 설치운영 해설서」에 명시된 바와 같이 BL4 시설에서는 화학약품처리방식 폐수처리시스템 적용이 불가하며 열처리를 통한 폐수멸균설비만을 사용할 수 있다. 이는 열처리방식 설비가 화학처리방식에 비하여 폐수에 존재할 수 있는 고형물(solids)에 대한 멸균에 효과적일 뿐만 아니라 막힘(clogging)현상이 적기 때문이다[5][11].

슈트형 BL4 시설을 구축하기 위해서는 호흡용 공기시스템(Breathing Air System, BAS)을 갖추어야 한다. 양압복과 연결하여 호흡용 공기를 공급하는 장치인 BAS는 외부공기를 압축하여 전달하는 오일프리형(oil free) 에어콤프레서와 리저버탱크, 필터류, 감압기 등으로 구성된다. BAS를 통해 공급되는 공기는 호흡에 적절한 청정도와 온도범위를 유지하여야 할 뿐만 아니라 일산화탄소, 오일미스트 등 호흡용 공기에 포함될 수 있는 유해성분이 항상 기준치 이하로 유지되어야 한다. 따라서 양압복으로 공급되는 호흡용 공기의 유해성분을 실시간으로 모니터링하고 기준 초과여부를 통제실에서 인지할 수 있도록 설비가 마련되어 있어야 한다. 이와 더불어 기계적 고장에 대비하여 예비시스템과 추가적인 백업탱크설비, 경보알람 시스템이 필수적이다.

## 맺는 말

질병관리본부에서는 BL4 시설관련 국내·외 기준에 부합하도록 하여 본부 내 “생물안전 특수복합시설”을 완공하였으며 시설 가동을 위해 검증을 실시하고 있다. BL4 시설 특징에 대한 본 분석연구를 통해 시설의 성공적 운영을 위한 다음과 같은

결론을 도출하였다.

첫째, BL4시설에서는 감염성이 높고 예방·치료제가 없는 병원체를 취급하는 만큼 타 등급의 연구시설보다도 실험자 및 관리자의 안전보장이 더욱 중요하다. 이를 위해 BL4 시설에 적용된 모든 생물안전 설비들은 N+1의 예비시스템을 갖추고 있어 시스템의 고장 시 100% 백업할 수 있도록 설계되어 있다. 하지만 실험자 및 관리자의 안전확보는 설비적 측면의 요소뿐만 아니라 운영적 요소도 함께 갖추어져야 실현이 가능하다. 출입통제, 장비·설비 사용요령 및 점검절차, 사고대응계획 등 시설 운영절차를 세부적으로 수립하고 이를 바탕으로 실험자 및 관리자에게 정기적으로 교육·훈련을 실시하여야 한다.

아울러, 생물보안을 확보하여야 한다. BL4 시설에서 취급할 병원체가 유출되었을 경우, 유출되었다는 사실 자체만으로도 사회적으로 매우 큰 공포심을 유발시켜 국가적 혼란을 초래할 수 있을 뿐만 아니라 유출된 병원체는 테러 등의 범죄에 사용될 수 있다. 이러한 사건을 방지하기 위해 기관 생물안전관리책임자는 병원체 관리대장의 주기적 확인을 통해 병원체 관리에 힘써야 할 뿐만 아니라 출입자 신원조회 등 출입권한 부여절차도 강화해야 할 것이다.

생물안전 설비 및 운영적 요소, 그리고 생물보안적 요소들이 조화롭게 갖추어졌을 때 BL4의 성공적인 운영이 가능할 것이다.

## 참고문헌

1. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention & National Institutes of Health, 2009. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories (5th ed.). Available at: [www.cdc.gov/biosafety](http://www.cdc.gov/biosafety). Accessed
2. The Public Health Agency of Canada, 2013. Canadian Biosafety Standards and Guidelines (1st ed.) Available at: <http://canadianbiosafetystandards.collaboration.gc.ca/>
3. WHO, 2004. Laboratory biosafety manual (3rd ed.)



4. Global Biodefense—News on Pathogens and Preparedness. Apr.23, 2012. BSL4 Lab in Boston Still Facing Local Opposition.
5. Crane J.P., Bullock F.C., Richmond J.Y. Designing The BSL4 Laboratory. Journal of the American Biological Safety Association 1999; 4(1):24–31
6. Fabian de Kok–Mercado, Kutlak F.M., Jarling P.B. The NIAID Integrated Research Facility at Fort Detrick, Applied Biosafety Journal of the American Biological Safety Association 2011; 16(2):58–66
7. Shurtleff A.C., Garza N., Lackemeyer M., Carrion R., Criffiths A., Patterson J., Edwin S., Bavari S. The impact of regulations, safety consideration and physical limitations on research progress at Maximum Biocontainment. Viruses 2012; 4:3932–3951
8. Victor A Neuman, Biosafety Level 4 Lab up close and personal. HPAC Engineering 2015.
9. 질병관리본부. 2013. 생물안전 4등급 설치운영 해설서
10. 질병관리본부. 2014. 생물안전 3·4등급 검증기술서
11. The Scientific Institute of Public Health, Biosafety and Biotechnology Unit, Belgium 2012. Effluent Decontamination Systems Design, operation and safety

## 2014년 집단시설 결핵 접촉자조사 주요결과

The Main Results of 2014 Tuberculosis Contact Investigation in Congregate Settings

### Abstract

This article summarized the main results of the 2014 tuberculosis contact investigation in congregate settings. It was conducted in one thousand five hundred facilities, which was an increase of three hundred facilities compared to last year.

In summary, the total number of index patients were 1,938 people while the number of contacts were 144,026 people. It were diagnosed 299 people as active tuberculosis and 11,593 people as latent tuberculosis infection through the contact investigation.

질병관리본부 질병예방센터 에이즈·결핵관리과  
권근용, 고운영<sup>1)</sup>

### 결핵 현황

결핵은 최근 세계적으로 발생률의 감소추세를 보이고 있으나 여전히 많은 사람들의 생명과 건강을 위협하고 있으며 우리나라에서는 경제 및 위생수준 대비 높은 발생률과 유병률을 보이고 있어 중요한 공중보건학적 문제로 여겨지고 있다. 2014년 11월에 발표된 WHO 보고에 따르면 우리나라의 연간 결핵 발생률은 인구 10만 명당 97명으로서 OECD 국가 중 가장 높은 발생률을 보였다[1].

### 결핵 환자관리 및 접촉자 조사

현재 우리나라는 결핵 발생률을 감소시키기 위해 결핵환자 관리와 접촉자 조사를 병행하고 있다. 환자관리는 진단된 환자의 치료 순응도를 높여서 치료성공률을 높일 뿐만 아니라 환자격리 및 치료를 통해 결핵의 감염원을 감소시키는 것을 목적으로 한다. 한편 결핵 접촉자 조사는 전염성 결핵 환자로부터 전염되어 발병한 환자를 조기에 진단하고, 잠복결핵감염 상태로 이환된 사람들에게는 잠복결핵치료를 함으로써 향후 발병할 수 있는 결핵을 사전에 예방하는 것을 목적으로 한다.

일반적으로 결핵발생을 효과적으로 감소시키기 위해서는

환자의 조기발견, 조기치료뿐만 아니라 잠복결핵감염자 관리도 함께 시행되어야 한다고 알려져 있다[2]. 결핵 접촉자 조사는 접촉한 공간 및 환자와의 관계에 따라 ‘가족 접촉자 조사’와 ‘집단시설 접촉자 조사’로 나누어 시행되고 있다. 이 중 집단시설은 대규모 발생으로 이어질 수 있어 환자 조기발견 및 사전 예방이 매우 중요하다.

### 접촉자 조사 방법

집단시설 결핵 접촉자 조사는 집단시설 내 결핵환자 발생 시 접촉자에 대한 조사를 신속히 시행하여 추가 결핵환자 및 잠복결핵감염자를 발견함으로써 결핵 발병을 예방하고 결핵 전파를 차단하는 것을 목적으로 한다. ‘접촉자’라 함은 활동성 결핵 환자와 일정기간 동안 같은 실내공간을 사용하며 접촉한 적이 있는 사람으로 정의되며 접촉자는 최근에 결핵균에 감염되었을 가능성이 있다고 여겨 흉부X선 검사와 잠복결핵 검사를 받게 된다. 흉부X선 검사는 초회, 3개월 그리고 9개월 시점으로 해서 총 3회 검사를 받게 되고, 잠복결핵감염은 만 13세 미만에서는 투베르쿨린피부반응검사(TST) 초회 양성 또는 2차 TST 양성전환일 때 진단하고 만 13세 이상에서는 TST와 인터페론감마분비검사(IGRA) 모두 양성이거나 2차

1) 교신저자(unyng@cdc.go.kr/043-719-7310)

TST 양성전환일 때 진단한다.

## 2014년 주요결과

집단시설 접촉자 조사는 해당 시설이 위치한 지역 담당보건소와 중앙결핵역학조사팀에서 수행하고 있으며 질병관리본부 에이즈·결핵관리과에 소속된 중앙결핵역학조사팀은 현장 시설 및 환경조사, 접촉자 범위 선정, 접촉자 대상 설명회, TST 시행 등의 기술적 지원을 담당하고 있다. 중앙결핵역학조사팀에서는 27명의 결핵역학조사 연구원을 수도권, 중부권, 영남권, 호남권으로 나누어 전국 각지에 배치하여 집단시설 접촉자 현장지도를 하고 있다.

발생보고 시점을 기준으로 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 총 1,500개 집단시설에서 결핵 접촉자 조사를 시행하였다. 2013년에 시행한 1,200건에 비해 300건이 증가하였으며 직장, 사회복지시설 및 군부대에서의 조사 건수가 주로 증가하였다[3]. 전체의 절반이 넘는 804건이 학교에서 이루어졌으며 그 중 대학교가 349건으로 가장 많았고 다음으로 고등학교가 274건으로 많았다.

접촉자 조사의 전체 지표환자는 1,938명이었고 이 환자들과 접촉한 사람은 모두 144,026명이며 이 중 조사과정에서 추가로 결핵 환자로 발견된 사람은 299명이었다. 추가환자 발견은 또 다른 2차 전파를 조기에 차단한다는 점에서 공중보건학적으로 큰 의미를 가진다고 할 수 있다. 한편 잠복결핵감염으로 진단된 사람은 11,593명이며 대상자의 동의하에 잠복결핵 치료를 실시하여 결핵 발생을 사전에 예방하도록 하였다.

전체 잠복결핵감염률은 10.6%로 나타났으며 연령별로 보면, 0-4세 15.9%, 5-9세 14.1%, 10-14세 8.7%, 15-19세 5.9%, 20-24세 8.2%, 25-29세 12.4%, 30-34세 17.4%, 35세 이상 34.36%로 나타났다. TST와 IGRA를 진단에 적용하는 연령대에서 보면, 연령이 증가함에 따라 잠복결핵감염률이 증가하는 것을 알 수 있었다. 또한 만 20세 미만에서는 2차 TST 양성전환으로 잠복결핵 진단을 받은 사람이 TST, IGRA 모두 양성으로 진단받은 사람보다 많았으나, 만 20세 이상에서는 TST, IGRA 모두 양성으로 잠복결핵 진단을 받은 사람이 2차 TST

양성전환자 보다 3-4배 이상 더 많았다.

잠복결핵감염률을 기관형태별로 보았을 때, 가장 높은 감염률을 보인 기관은 교정시설로서 37.7%로 나타났다. 이어 사회복지시설 32.8%, 유치원 및 어린이집 20.3%, 직장 19.4%, 초등학교 14.5%, 군부대 12.5%, 중학교 9.1%, 대학교 8.9%, 고등학교 7.7% 순으로 나타났다. 다만, 앞서 본바와 같이 잠복결핵감염률은 연령이 증가함에 따라 크게 증가하기 때문에 각 기관의 잠복결핵감염률을 해석할 때에는 시설 내 접촉자들의 연령과 해당 연령에서 사용되는 잠복결핵 검사방법을 반드시 고려해야 한다.

## 접촉자 조사의 의의

2012년 대비 2013년 결핵 환자수가 약 9% 감소했고 특히 중고등학생 연령에서는 약 20%나 환자수가 감소하였다[4]. 이것은 학교 등 집단시설에서 결핵 접촉자 조사를 지속적으로 시행함에 따라 나타난 결과로 판단되며 앞으로 결핵발생률을 감소시키기 위해 집단시설 결핵 접촉자 조사를 강화, 확대해 나갈 필요가 있다. 결핵 퇴치를 위해서는 잠복결핵감염관리가 필수적이며 잠복결핵감염자 중 발병위험이 가장 높은 사람은 최근 결핵환자의 접촉력이 있는 사람으로 알려져 있다. 질병관리본부는 집단시설 내 결핵환자 발생에 대한 감시, 조사, 관리체계 개선 및 발전을 위한 노력을 지속해나갈 계획이다.

## 참고문헌

1. Global Tuberculosis Report. 2014. Geneva, World Health Organization. (WHO/HTM/TB/2014.08). Available at [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en).
2. Prospects for Tuberculosis Elimination Annual Review of Public Health Vol. 34: p271-286
3. Results of Tuberculosis Contact Investigation in Congregate Settings in Korea, 2013. Osong Public Health and Research Perspectives, Vol. 1, Issue 1, p23-28
4. 질병관리본부. 2012. 2013 결핵환자 신고현황 연보.

## Current status of selected infectious diseases

### 1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending February 21, 2015 (8th week)

- 2015년도 제8주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 45.5명으로 지난주(41.6)보다 증가하였으며, 유행판단기준(12.2/1,000명)보다 높은 수준임
- ※ 2014-2015절기 유행기준은 12.2명(1,000)으로 변경
- ※ 문의: (043) 719-7167, 7172

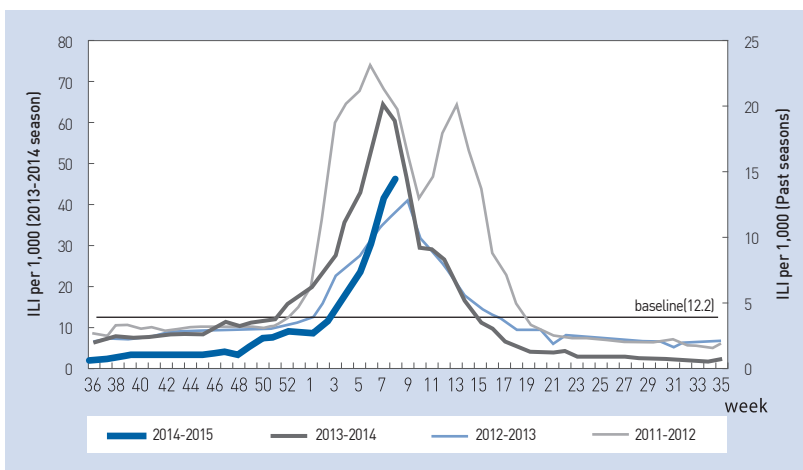


Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2011-2012 to 2014-2015 seasons

### 2. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending February 14, 2015 (7th week)

- 2015년도 제7주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 69.6% 의 호흡기바이러스가 검출되었음 (최근 4주 평균 254개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)
- ※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능
- ※ 2월 16일 부터 21까지 실연휴였던 관계로 2월 16-28일(8th, 9th week) 통계가 3월 5일(10th week)에 함께 나갈예정입니다. 따라서 이번 주의 호흡기바이러스 검출결과는 제공되지 않음을 알립니다.

2014-2015 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
4	59.3	6.1	0.4	7.4	29.9	5.2	8.7	0.4	1.3
5	62.1	7.0	0.8	2.9	39.1	2.9	8.2	0.4	0.8
6	56.0	3.5	0.4	3.5	38.2	3.5	6.2	0.0	0.8
7	69.6	2.8	0.0	1.1	50.9	0.7	12.4	1.4	0.4
Cum.*	58.3	4.4	0.7	6.6	29.8	6.6	8.9	0.6	0.6
2014 Cum.†	57.1	4.6	5.9	3.9	18.8	6.6	13.1	1.4	2.7

- HAdV : human Adenovirus, HPIV : human Parainfluenza virus, HRSV : human Respiratory syncytial virus, IFV : Influenza virus, HCoV : human Coronavirus, HRV : human Rhinovirus, HBoV : human Bocavirus, HMPV : human Metapneumovirus  
 ※ Cum. : the rate of detected cases between Dec. 28, 2014 - Feb. 14, 2015, (Average No. of detected cases is 254 in last 4 weeks)  
 † 2014 Cum. : the rate of detected cases between Dec. 29, 2013 - Dec. 27, 2014.

※ 문의: (043) 719-8221, 8224

## Current status of hospital based Pneumonia or Influenza (P&I) mortality

### 1. Pneumonia or Influenza (P&I) mortality, Republic of Korea, weeks ending February 21, 2015 (8th week)

- 2015년도 제8주 병원기반형 호흡기감염병 감시체계 참여병원 전체 사망자 중 폐렴 또는 인플루엔자(사망진단서 기준) 사망 분율은 5.0%임

unit: %

week	52	1	2	3	4	5	6	7	8
P&I† mortality	5.0	4.4	4.6	7.9	3.2	7.6	4.4	7.7	5.0

\* Reported mortality data is based on the result of 23 hospitals. A causes of death are defined from death certificates, Fetal deaths are not included, † J09-J18 is KCD code with pneumonia or influenza.

※ 문의: (043) 719-7167, 7172

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending February 21, 2015 (8th week)\*

unit: no. of cases<sup>†</sup>

Classification of disease <sup>‡</sup>	Current week	Cum. 2015	5-year weekly average <sup>¶</sup>	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
				2014*	2013	2012	2011	2010	
Cholera	–	–	–	–	3	–	3	8	
Typhoid fever	2	25	3	252	156	129	148	133	
Group I Paratyphoid fever	1	6	1	37	54	58	56	55	
Shigellosis	–	13	3	110	294	90	171	228	
EHEC	–	–	–	111	61	58	71	56	
Viral hepatitis A <sup>§</sup>	30	220	52	1,316	867	1,197	5,521	–	Hong Kong(1), India(1)
Pertussis	2	38	1	115	36	230	97	27	
Tetanus	–	1	–	26	22	17	19	14	
Measles	4	17	–	470	107	3	42	114	
Mumps	203	3,830	69	25,668	17,024	7,492	6,137	6,094	
Group II Rubella	–	9	–	66	18	28	53	43	
Viral hepatitis B <sup>**</sup>	54	766	37	4,684	3,394	2,753	1,428	–	
Japanese encephalitis	–	–	–	26	14	20	3	26	
Varicella	498	9,402	433	44,782	37,361	27,763	36,249	24,400	
Streptococcus pneumoniae	5	37	–	57	–	–	–	–	
Malaria	1	17	2	663	445	542	826	1,772	Indonesia(1)
Scarlet fever <sup>††</sup>	90	1,071	16	5,876	3,678	968	406	106	
Meningococcal meningitis	–	2	–	5	6	4	7	12	
Legionellosis	–	7	–	30	21	25	28	30	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	–	–	–	61	56	64	51	73	
Murine typhus	–	–	–	9	19	41	23	54	
Group III Scrub typhus	1	66	4	8,225	10,365	8,604	5,151	5,671	
Leptospirosis	–	6	–	58	50	28	49	66	
Brucellosis	–	6	–	17	16	17	19	31	
Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
HFRS	–	19	3	365	527	364	370	473	
Syphilis <sup>§</sup>	3	129	11	1,024	799	787	965	–	
CJD/vCJD <sup>¶</sup>	–	12	1	77	34	45	29	–	
Tuberculosis	359	4,946	657	35,608	36,089	39,545	39,557	36,305	
HIV/AIDS	9	93	18	1,060	1,013	868	888	773	
Group IV Dengue fever	–	20	2	164	252	149	72	125	
Q fever	–	11	–	11	11	10	8	13	
West Nile fever <sup>§</sup>	–	–	–	–	–	1	–	–	
Lyme Borreliosis	–	4	–	15	11	3	2	–	
Melioidosis	–	–	–	2	2	–	1	–	
Chikungunya fever	–	–	–	1	2	–	–	–	
SFTS	–	12	–	120	36	–	–	–	

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

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

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

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

‡ The reported surveillance data excluded Hansen's disease and no incidence data such as Diphtheria, Poliomyelitis, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Viral hemorrhagic fever, Smallpox, Botulism, Severe Acute Respiratory Syndrome, Animal influenza infection in humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome and Tick-borne Encephalitis.

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

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

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

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

※ 문의: (043) 719-7176



Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending February 21, 2015 (8th week)\*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		Viral hepatitis A‡		Pertussis		Tetanus					
	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§				
<b>Total</b>	-	-	2	25	22	1	6	5	13	24	-	2	30	220	196	2	38	27	1	-
Seoul	-	-	-	5	5	-	-	2	1	4	-	1	5	44	36	-	19	1	-	1
Busan	-	-	1	1	1	-	1	-	1	4	-	-	2	6	4	-	2	-	-	-
Daegu	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	7	2	1	1	10	-	-	-
Incheon	-	-	-	3	1	-	1	-	2	6	-	1	19	25	-	-	1	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1	5	4	-	2	1	-	-	-
Daejeon	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	10	-	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	-	5	4	-	1	1	5	4	-	13	93	66	-	5	1	-	-	-
Gangwon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	-	1	-	-	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2	13	-	-	-	-	-	-	-
Chungnam	-	-	-	2	1	-	-	-	2	2	-	10	8	1	5	1	-	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-	11	12	-	1	-	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	-	4	1	-	-	2	1	1	-	4	4	-	1	-	1	-	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Gyeongnam	-	-	1	1	4	-	1	-	1	1	-	3	2	-	1	-	-	-	-	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-

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

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

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

‡ 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 February 21, 2015 (8th week)\*

unit: no. of cases<sup>†</sup>

Provinces	Measles		Mumps		Rubella		Viral hepatitis B <sup>‡</sup>		Japanese encephalitis		Varicella		Malaria		Scarlet fever <sup>¶</sup>		
	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	Cum. 2015	Current week	
<b>Total</b>	4 17	3 203	3 3,830	1,010	- 9	2 54	766 334	- -	- -	498	9,402	5,186	1 17	8	90	1,071	241
Seoul	- 5	1 16	228 144	- 1	- 1	- 7	58 35	- -	- -	22	1,014	519	1 5	2	10	120	34
Busan	- -	- 25	368 71	- 1	- 1	1 70	36 -	- -	- -	43	680	472	- -	-	6	90	27
Daegu	- 2	- 6	84 38	- 1	- 1	1 32	16 -	- -	- -	36	545	381	- -	-	7	52	15
Incheon	- -	- 6	89 104	- -	- -	3 51	28 -	- -	- -	32	507	384	- 2	2	-	30	17
Gwangju	- -	- 12	451 41	- -	- -	2 35	18 -	- -	- -	10	183	154	- -	-	1	26	12
Daejeon	- 1	1 -	38 90	- -	- -	- 3	2 -	- -	- -	-	235	111	- -	-	-	58	5
Ulsan	- -	- 4	138 35	- -	- -	1 25	11 -	- -	- -	23	300	188	- -	-	2	57	7
Sejong	- -	- -	6 5	- -	- -	1 9	1 -	- -	- -	-	17	5	- 1	-	-	-	-
Gyeonggi	3 5	1 51	871 193	- 4	1 22	235 79	- -	- -	- -	183	2,841	1,296	- 6	3	32	327	10
Gangwon	- -	- 5	98 38	- 1	- 1	25 18	- -	- -	- -	26	404	367	- 2	-	2	12	6
Chungbuk	- -	- 4	40 26	- -	- -	2 20	11 -	- -	- -	5	146	134	- -	1	2	15	7
Chungnam	1 2	- 13	112 28	- -	- -	1 27	8 -	- -	- -	20	303	217	- 1	-	4	48	12
Jeonbuk	- -	- 34	732 51	- 1	- -	- 29	13 -	- -	- -	9	549	156	- -	-	4	36	22
Jeonnam	- -	- 9	257 36	- -	- -	2 45	16 -	- -	- -	21	526	176	- -	-	4	37	7
Gyeongbuk	- 2	- 9	97 21	- -	- -	5 36	18 -	- -	- -	25	347	167	- -	-	2	45	29
Gyeongnam	- -	- 8	203 45	- 1	- -	5 56	23 -	- -	- -	37	685	293	- -	-	14	112	26
Jeju	- -	- 1	18 44	- -	- -	- 10	1 -	- -	- -	6	120	166	- -	-	-	6	5

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

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

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

‡ Viral hepatitis B data on sentinel surveillance system 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 February 21, 2015 (8th week)\*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningitis		Legionellosis		Vibrio vulnificus sepsis		Murine typhus		Scrub typhus		Leptospirosis		Brucellosis		Hemorrhagic fever with renal syndrome	
	Current week	Cum. 5-year average§	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§
<b>Total</b>	- 2	- 7	3	-	-	-	2	1	66	59	6	-	6	1	19	34
Seoul	- 1	- 4	1	-	-	-	1	-	1	3	-	-	-	-	-	2
Busan	- 1	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	1
Daegu	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Incheon	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	2
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2	-	-	-	-	-	1
Ulsan	-	-	2	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	1	-	-	-	1	-	2	9	-	-	-	-	-	7
Gangwon	-	-	1	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	4
Chungbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2
Chungnam	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	2
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-	-	-	1	-	3
Jeonnam	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8	-	3	-	-	-	1
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	1	-	4
Gyeongnam	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8	-	3	-	-	-	2
Jeju	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year  
 \* The reported data for year 2014, 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012 and 2013 are finalized data.  
 † According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.  
 § Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending February 21, 2015 (8th week)\*

unit: no. of cases†

Provinces	Syphilis‡		CJD/vCJD‡		Dengue fever		Q fever		Lyme Borrellosis		Meliodosis		SFTS		Tuberculosis		
	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 5-year average§	
<b>Total</b>	3	129	77	12	5	20	14	11	3	4	-	-	-	12	359	4,946	5,005
Seoul	-	15	11	-	1	10	5	1	-	2	-	-	-	1	52	910	1,043
Busan	-	8	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	28	364	419
Daegu	-	10	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	18	242	264
Incheon	-	12	7	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	22	264	265
Gwangju	-	4	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	127	122
Daejeon	-	1	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	3	119	131
Ulsan	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	98	107
Sejong	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	9	8
Gyeonggi	2	44	20	-	3	1	4	-	-	1	-	-	-	1	87	1,126	968
Gangwon	-	2	4	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	8	206	176
Chungbuk	-	1	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	12	170	144
Chungnam	-	4	3	-	1	3	-	3	1	1	-	-	-	3	16	218	209
Jeonbuk	-	4	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	170	185
Jeonnam	-	5	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	21	227	229
Gyeongbuk	-	8	3	-	3	1	1	3	1	-	-	-	-	2	30	345	346
Gyeongnam	-	7	6	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	-	25	301	334
Jeju	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	50	58

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

Table 3. Reported cases of national sentinel surveillance disease in Republic of Korea, week ending February 14, 2015 (7th week)

unit: no. of cases<sup>†</sup>

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Total	1.7	5.2	9.6	1.8	2.7	3.4	2.3	5.3	5.5	2.2	6.3	5.5	1.5	3.4	3.3

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

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

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

\* 문의: (043) 719-7168, 7178, 7166

### 주요 통계 이해하기

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

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

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

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

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

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



# PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

[www.cdc.go.kr](http://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.kr](mailto:oxsi@korea.kr)로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간 건강과질병에 대하여 궁금하신 사항은 [oxsi@korea.kr](mailto:oxsi@korea.kr)로 문의하여 주시기 바랍니다.

**창 간:** 2008년 4월 4일

**발 행:** 2015년 2월 23일

**발 행 인:** 양병국

**편 집 인:** 허영주

**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