

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC



www.cdc.go.kr 2013년 1월 4일 제 6권 / 제 1호 / ISSN:2005-811X

2011-2012년 희귀난치성질환 호흡재활 중앙관리센터 시범운영

Operation of a central control system for pulmonary rehabilitation in patients with rare and incurable diseases in Korea, 2011-2012

질병관리본부 국립보건연구원 생명과학센터 심혈관·희귀질환과
박소연

CONTENTS

- 1 2011-2012년 희귀난치성질환 호흡재활 중앙관리센터 시범운영
- 5 마이크로어레이 자료의 분석
- 9 2012년 전 세계 주요 보건 문제: 세계보건기구 선정
- 13 주요 통계

I. 들어가는 말

2001년부터 국가에서는 저소득층 희귀난치성질환자들의 의료비로 인한 경제적 부담 경감을 위해 ‘희귀난치성질환자 의료비지원사업’을 수행해 왔으며, 일부 중증 질환자에 대해 진행성 근력위약으로 인한 호흡근육의 마비 등으로 호흡보조기가 필요한 재가 환자의 경우 호흡보조기 대여료를 지원하여 2012년 현재 10종 질환¹⁾에 대하여 약 1,200명에게 지원을 하고 있다(Figure 1).

그러나 호흡보조기 임대업체에 의한 정기적인 기계 점검 이외에 전문가에 의한 환자의 적절한 호흡보조기 사용 현황

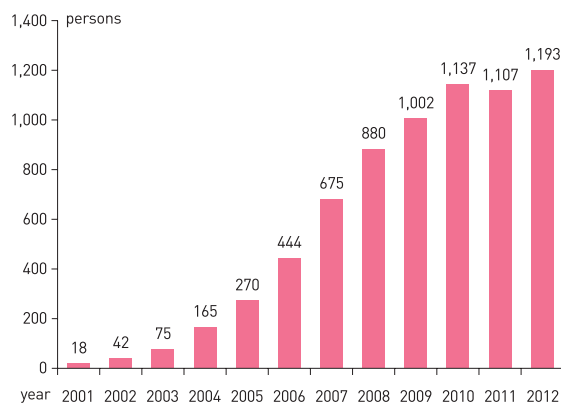


Figure 1. Patients supported by national home ventilator rental services in Korea

파악 및 추적관리가 되지 않아 호흡보조기를 사용하고 있음에도 불구하고 정상적인 환기상태가 유지되지 못해 이로 인한 고탄산혈증²⁾이 종종 발생하고 있다. 고탄산혈증이 발생하게 되면 수면곤란, 두통, 어지럼증, 손발 저림 등을 비롯하여 폐성

1) 근육병(G12, G71), 다발성경화증(G35), 유전성운동실조증(G11), 뮐코다당증(E76), 부신 백질디스트로피(E71.3), 글리코젠축적증(폼페병 등)(E74.0), 샤르코-마리-투스병(G60.0), 길랭-바레증후군(G61.0), 크로이펠트야콥병(A81.0), 중증근육무력증(G70.0)

2) 고탄산혈증(hypercapnia): 혈중에 이산화탄소가 비정상적으로 증가한 상태에 있어 혈액이 산성화되어 호흡촉박, 호흡곤란을 야기시키고 농도가 높은 경우에는 의식 상실, 전신 경련을 일으킴.

고혈압 등 심각한 이차질환이 유발되고 폐렴 등의 호흡기계 합병증을 야기하여 심각한 결과를 초래하기도 한다[1,2]. 또한 대부분 거동이 불편한 환자이므로 정기적 의료기관 방문이 어려워 호흡보조기 사용 중 건강상의 문제가 발생할 경우 즉각적으로 대응하지 못하여 치명적인 상황이 발생할 수 있다. 따라서 호흡보조기 사용 환자들의 실태 파악 및 효율적 관리 방안을 마련하고자, ‘희귀난치성질환자 의료비지원사업’에서 호흡보조기 대여료를 지원받는 환자를 대상으로 2011-2012년에 걸쳐 호흡재활 중앙관리센터 시범운영을 하였으며, 이 글을 통해 그 결과를 소개하고자 한다.

II. 몸 말

‘희귀난치성질환자 의료비지원사업’에서 지원받고 있는 호흡보조기 사용 환자 1,193명 중 전화통화가 불가능하거나 조사사업에 참여 거부 의사를 표현한 201명을 제외한 992명을 대상으로 환자의 인적 기본사항, 인공호흡기 사용정보, 가정

간호서비스 정보, 주기적인 추적관찰 여부 등에 대해 전화 설문을 실시하였다. 전화 설문 대상자 중 일부 336명은 전문 간호사가 방문하여 산소포화도³⁾ 모니터 등 환자의 이상 환기 상태에 대해 직접 조사를 수행하였다. 전화설문 및 가정방문을 실시한 환자의 지역에 따른 분포는 Table 1과 같다.

전화 설문을 실시한 전체 992명 대상자의 평균 연령은 41.5±21.8세였고, 성별은 남자(658명)가 여자(334명)보다 약 2배 정도 많은 것으로 나타났다. 환자의 질병별 분포는 척수성근육위축증 및 관련 증후군(G12-G12.9)이 597명 (60.3%), 근육의 원발성장애(G71-G71.9) 환자가 354명 (35.6%), 그 외 길랭-바레증후군 등의 나머지 질환자가 41명 (4.1%)의 분포를 보였다.

호흡보조기를 사용한 기간은 1-3년 미만동안 사용했다고 응답한 환자가 339명(34%)으로 가장 많았고, 1년 미만 사용했다고 응답한 환자가 239명(24%), 3-5년 동안 사용했다고

3) 호흡 시 동맥혈 속에 있는 산소포화도

Table 1. Distribution of subjects by regions in Korea

Region	Telephone survey		Home visiting	
	Subjects	%	Subjects	%
Seoul	254	25.6	50	14.9
Busan	63	6.2	9	2.7
Daegu	45	4.8	9	2.7
Incheon	56	5.6	19	5.6
Gwangju	28	2.8	4	1.2
Daejeon	32	3.1	16	4.7
Ulsan	10	1.0	4	1.2
Gyeonggi	243	24.5	140	41.7
Gangwon	26	2.8	13	3.9
Chungbuk	31	3.2	21	6.2
Chungnam	46	4.6	25	7.4
Gyeongbuk	51	5.1	14	4.2
Gyeongnam	46	4.6	3	0.9
Jeonbuk	27	2.7	8	2.4
Jeonnam	28	2.9	1	0.3
Jeju	6	0.5	0	0.0
Total	992	100.0	336	100.0

응답한 환자가 183명(18%)을 차지하였다. 하루 중 호흡보조기 착용 시간 조사 결과 하루를 수면 시간 9시간, 낮 시간 15시간으로 구분했을 때 555명(56%)은 24시간 계속 호흡보조기를 사용하고 있었고 194명(20%)은 수면 중(9시간)과 낮(15시간)미만으로 필요할 시에만 잠깐 사용)에 사용하고 있었으며, 수면 중에만 사용하는 경우는 164명(16%), 낮에만 사용하는 경우는 79명(8%)으로 나타났다.

모든 질병군에 대해 기도절개(tracheostomy)를 통한 침습적 호흡보조를 시행하는 경우는 529명(53.3%)이었으며 마스크 등을 통한 비침습적 호흡보조를 시행하는 경우는 463명(46.7%)으로 나타났다.

대상자 중 169명(17%)의 환자가 만성호흡량 부족 증상을 호소하였으며, 호흡보조기 사용 환자에서 환기상태 파악을 위해 중요한 산소포화도 모니터는 457명(46%)에서만 하고 있는 것으로 나타났다. 주기적인 병원 추적 관찰은 765명(77%)에서 시행하고 있었으나 대부분의 환자에서는 약 처방

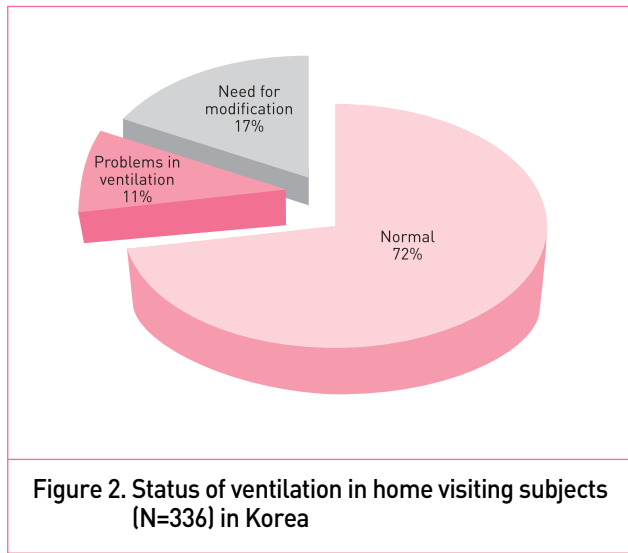
등을 위한 보호자만의 내원으로 파악되었다.

주기적인 병원 추적 관찰을 실시하고 있는 765명의 환자 중에서는 426명(55.7%)만 호흡평가(환기상태 체크 등)를 시행하고 있는 것으로 파악되어 호흡보조기 사용과 호흡부전 증상에 대한 조언과 상담을 해줄 수 있는 관리 시스템이 필요함을 보여주었다. 추적관찰을 시행하지 않는 환자 227명을 대상으로 그 이유를 조사했을 때 172명(75.8%)이 이동의 어려움을 가장 큰 이유로 꼽았으며 거리상의 문제 12명(5.3%), 경제적 어려움 11명(4.8%), 보호자 부재 및 질병에 대한 지식 부족으로 내원의 필요성을 못 느낌 등의 기타 이유가 32명(14.1%)으로 나타났다.

전화 설문을 통해 가정방문을 원하는 336명의 대상자에 대하여 전문 간호사가 산소포화도 모니터 등 환자의 이상 환기 상태에 대해 직접 조사를 수행했을 때 241명(71.7%)은 정상이었지만, 95명(28.3%)에서는 환기상태의 이상(호기말 고이산화탄소 분압 또는 저산소포화도 상태)이 관찰되었다.

Table 2. The characteristics of subjects using home ventilator(telephone survey) in Korea

Characteristic		No.(N=992)	%
Age		41.5±21.8	
Gender	Male	658	66.3
	Female	334	33.7
Duration using ventilator	< 1 year	239	24.1
	1 ≤ year < 3	339	34.2
	3 ≤ year < 5	183	18.4
	5 year ≤	231	23.3
Time using ventilator a day	24 hr	555	56.0
	Sleeping time(9hr) +Day time (< 15hr)	194	19.6
	Only sleeping time(9hr)	164	16.5
	Only day time (<15hr)	79	7.9
Types of ventilator	Tracheostomy	529	53.3
	Non-invasive(Mask, etc.)	463	46.7
Oxygen saturation monitoring	Yes	457	46.1
	No	535	53.9
Follow-up	Yes	765	77.1
	No	227	22.9



환기 상태 이상을 보인 대상자 중 39명(41.1%)은 현재 호흡보조기를 사용 중인데도 환기상태의 이상이 발견되어 진료를 통한 호흡기의 재조정이 반드시 필요할 것으로 판단되었고, 나머지 56명(58.9%)은 호흡기 적용시간이 부족하거나 호흡기 설치에 이상이 있을 것으로 추정되어 이에 대한 조정을 위한 전문가의 진료가 필요한 상황으로 나타났다(Figure 2). 이러한 결과는 환자의 경제 사정, 이동문제 등의 여러 가지 문제로 주기적인 병원 내원은 힘들지라도 지속적 전문가의 상담을 통해 문제점을 파악하고 필요시는 가정방문을 통해 적절한 관리를 실시할 필요성이 있음을 시사한다.

평상 시 가정간호 서비스를 이용하는 양상을 조사하였을 때, 수도권(서울, 경기) 지역은 37.3%, 광역시 지역의 경우 38.4% 정도가 꾸준히 가정간호서비스를 이용한다고 답변한 데 반해 충청이남 지방(광역시 제외)에 거주하고 있는 대상자는 15.7% 정도만이 가정간호 서비스를 이용하고 있다고 답변해 지역별로 정기적인 관리를 받는 정도의 차이가 나타났다. 그러나 가정간호 서비스를 이용한다고 답변한 경우에도 서비스 내용을 보면 혈압 및 맥박 등의 활력증후 체크를 받거나, 기도절개관 소독 및 교체, 위루관 소독 등에 불과하여 호흡

보조기 사용으로 인한 전문적인 점검을 받는다고 하기에는 부족한 점이 많은 것으로 나타났다.

III. 맺는 말

본 사업에서는 호흡보조기 사용 환자에 대한 실태 파악을 위해 전화 설문(992명)과 가정방문(336명)을 실시하였다. 그 결과 호흡보조기 사용 환자의 환기상태 파악을 위해 중요한 산소포화도 모니터를 받는 환자는 50% 미만이었으며, 주기적인 병원 추적 관찰이 중요함에도 불구하고 제대로 실시되고 있지 않는 것으로 파악되었다.

‘희귀난치성질환자 의료비지원사업’에서 그동안 지속적으로 호흡보조기 대여료 지원은 해왔으나 호흡보조기를 사용하는 환자에 대한 구체적 관리에는 미흡함이 나타났다. 호흡기 사용 적절성 여부에 대한 모니터링, 사용 중인 환자에 대한 상담 및 조언, 전문가의 상담이나 가정방문을 통해 호흡보조기 사용에 문제점이 있다고 판단 될 경우 이를 진료와 연결시킬 수 있는 관리 체계가 구비되어야 정부의 호흡보조기 지원사업의 효율성을 극대화되고 사회적 의료적 비용을 효과적으로 경감시킬 수 있을 것으로 판단된다. 또한 지방에 거주하고 있는 환자의 관리를 위해서는 지역 의료 기관 간의 네트워크 형성 및 협조 체계가 구축되어 적절한 관리가 필요한 환자들에게 양질의 의료서비스를 제공함으로써 일부 지역에 편향되지 않는 전국적인 관리 방안 마련이 필요할 것으로 사료된다.

IV. 참고문헌

1. Kang SW, Park Ryu HH, Kang YS, Moon JH. Non-invasive mechanical ventilator care for the patients with advanced neuromuscular disease. J Korean Acad Rehab Med 2004; 28: 71-77.

2. Kim DH, Kang SW, Kim W, Lee SC, Yoo TW, Moon JH. Follow up survey of non-invasive intermittent positive pressure ventilatory support in patients with neuromuscular diseases. J Korean Acad Rehab Med 2007; 31: 427-433.

마이크로어레이 자료의 분석

Analysis of microarray data

질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 바이오과학정보과
조성범

I. 들어가는 말

마이크로어레이는 기능 유전체학 연구에 있어서 혁명적인 발상의 전환을 가져온 기술이다. 기존의 방법이 개별 유전자 발현을 측정하는 반면, 마이크로어레이 기술은 한 번의 실험으로 수천에서 수만 개의 유전자 발현을 측정할 수 있다. Shena 등은 1995년에 실험실에서 직접 제작한 마이크로어레이 기판을 이용하여 세포에서 발현하는 전사체(transcriptome)의 발현을 측정하였다[1]. 이러한 유전자 발현 마이크로어레이(gene expression microarray)의 등장으로 한 세포에서 대용량의 유전체정보를 손쉽게 측정할 수 있는 고효율실험기법(high-throughput technology)이 발달하기 시작하였다. 그 결과 단일염기다형성(single nucleotide polymorphism, SNP), 복제수변이(copy number variation, CNV), 염색질 면역침강법(chromatin immunoprecipitation, ChIP)등에 대한 정보를 마이크로어레이 실험으로 발굴할 수 있는 기술들이 개발되었다.

마이크로어레이 기술이 발달하면서 대용량 유전체자료에 대한 분석이 유전체 및 생물정보학 연구에서 중요한 주제로

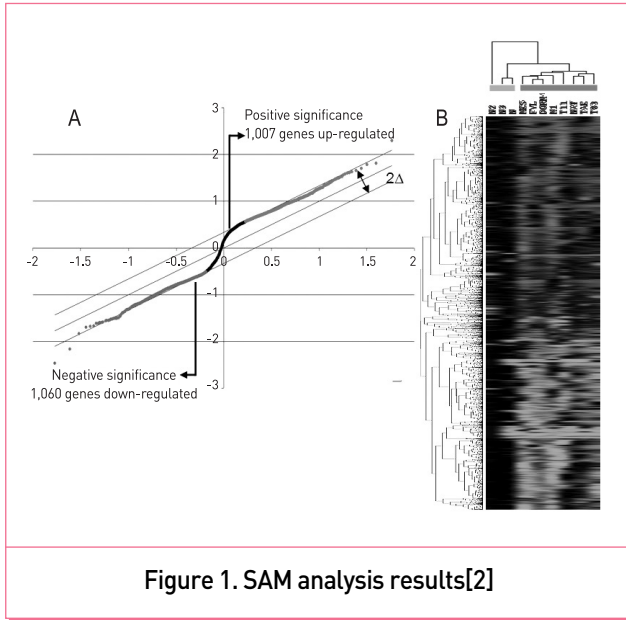
자리 잡기 시작하였다. 변수의 종류가 상대적으로 제한적이고 시료의 수가 많던 기존의 자료 형태에서 변수의 양이 기하급수적으로 늘어난 고차원자료(high-dimensional data)의 형태로 바뀌면서 기존의 통계적인 분석방법론을 곧바로 적용하는 것이 어렵게 되었다. 그 결과, 마이크로어레이 자료에 적합한 고유의 방법론들이 계속해서 등장하였다. 이 글에서는 현재까지 마이크로어레이자료의 분석에서 주로 사용하고 있는 분석방법 중에서 마이크로어레이 자료의 실험 편차(experimental bias)를 보정하는 정규화(normalization) 방법에 대한 소개는 제외하고, 정규화 이후에 생물학적 의미를 발견하기 위한 분석법에 대하여 요약하여 소개하고자 한다.

II. 몸 말

1. 차별발현 유전자(differentially expressed gene, DEG) 분석법

마이크로어레이 자료를 이용한 분석 중에서 가장 기본적인 것이라 할 수 있는 것이 차별발현유전자의 분석이다. 이 분석은 동일한 유전자의 평균 발현량이 서로 다른 조건에서 유의하게 다른지를 분석하는 방법론이다.

가장 많이 사용하는 방법론 중의 하나는 SAM(significant analysis of microarray) 방법으로, 기존의 T-test를 변형시킨 분석방법으로 variance shrinkage 방법과 bootstrapping 기법을 적용하여 마이크로어레이 자료의 특성에 맞는 분석을 시행한다[2]. 서로 다른 두 군에 대한 계산뿐만 아니라 여러 개의 군집으로 나누어 있는 경우에도 적용가능하고 생존 정보가 있는 자료의 분석도 가능하다. 최근에는 마이크로어레이 실험의 대안으로 많이 시행하고 있는 RNA-seq의 분석도 적용할 수 있도록 개발되었다(Figure 1).



SAM과 함께 많이 사용되고 있는 방법은 Cyber-T 방법이다. 이 방법 역시 T-test를 기반으로 하지만 베이지안(Bayesian) 통계 기법을 사용하여 서로 다른 군의 분산을 추정하는 특징을 가지고 있다[3]. 그리고 이웃하는 유전자의 분산을 고려하여 유전자 발현량의 분산을 추정하고 있다. 특히, 이 방법은 샘플 수가 적은 자료에서 탁월한 성능을 발휘하는 것으로 알려졌다.

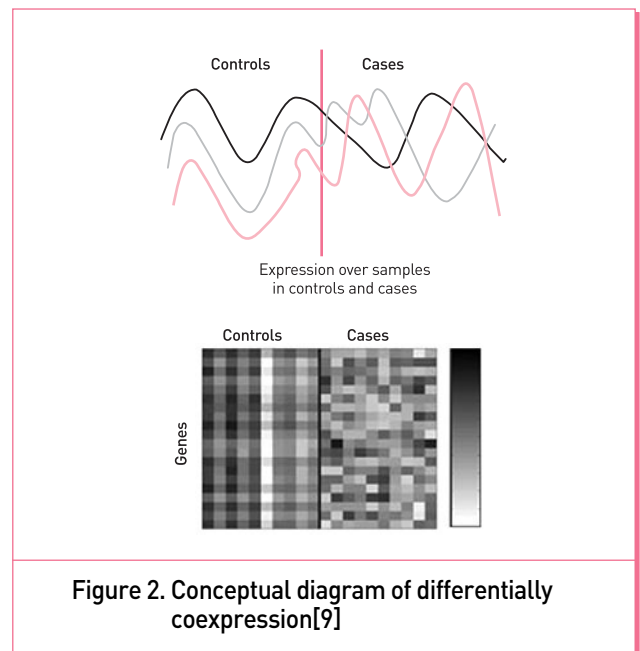
2. 차별공발현 유전자쌍(differentially coexpressed gene pairs) 분석법

차별발현 유전자가 서로 다른 조건에서 평균적인 발현량이 유의하게 변하는 유전자를 찾아내는 방법이라면, 차별공발현 유전자쌍 분석법은 서로 다른 조건에서 두 유전자의 공발현(coexpression)이 유의하게 변화하는 양상을 분석하는 방법이다[4](Figure 2).

유전자쌍의 공발현의 계산은 두 유전자 발현의 연관정도(correlation)로 파악하는 것이 보통이다. 이 때 Pearson의 상관계수를 가장 많이 사용하고 그 외에도 Spearman, Kendall의 상관계수 및 entropy를 이용한 공발현 계산방법도

사용한다. 차별 공발현쌍의 계산은 서로 다른 조건에서 구한 공발현 정도가 유의하게 변하는 지에 대한 검정을 시행하여 수행한다.

차별발현 유전자와 차별공발현 유전자쌍에 대한 차이는 Figure 3에 잘 나타나있다. 차별발현 유전자는 한 조건 안에서서의 평균 발현량만을 고려하고, 차별공발현 유전자쌍의 경우 한 조건 안에서는 잘 정렬된 발현양상(expression pattern)을 보이던 유전자쌍의 집합들이 다른 조건(질병 등)에서는 흩어진 발현양상을 고려한다. 이러한 차별공발현 유전자쌍들은 질병 기전이나 생물학적인 현상의 발현에 관여하는 것으로 잘 알려졌다.



3. 기능적 주석 (functional annotation)

유전자 발현 마이크로레이자료 분석한 후에 가장 먼저 접하게 되는 문제는 분석결과에 대한 해석이다. 마이크로레이자료가 수 만개의 유전자에 대한 정보를 포함하고 있기 때문에 다중검정교정(multiple testing correction)을 시행하고 난 후에도 수십에서 수백 개의 유전자가 결과에 나타날

수 있다. 이런 경우에는 각 유전자에 대한 주석을 통한 해석은 많은 시간을 요구하기 때문에 어려움이 있다. 이 문제를 해결하기 위해서 기능적 주석방법이 고안되었다. 기능적 주석방법은 유전자군에서 유의하게 반복적으로 나타나는 생물학적인 주제어의 검출을 수행하고 있는 방법론으로 기능적 농축 검정(enrichment test)으로 불리기도 한다 [5].

기능적 주석 혹은 농축 검정의 원리는 한 무리의 유전자들 안에 특정 생물학적인 범주에 해당하는 유전자가 얼마나 빈번하게 나타나는 지에 대한 검정방법이다. 예를 들어 차별 발현된 100개의 유전자군안에 80개의 유전자가 p53 pathway에 속하는 유전자라고 하면 p53 pathway가 서로 다른 차별발현되는 기전과 연관이 있다고 추측할 수 있다. 이 때 만약 p53 pathway에 속하는 유전자들의 수가 많다고 가정하면, 100개의 유전자 중에서 80개의 p53 pathway 관련 유전자는 우연히 결과에 들어가 있을 수도 있다. 이러한 가능성을 검정하기 위해서 농축 검정(enrichment test)을 시행하고, 주로 2×2 표 기반의 Chi-square 검정이나 Fisher's exact test를 이용하여 검정을 수행한다. 이 때 전체 유전자는 마이크로어레이 플랫폼에 심어진 유전자로 하거나 알려진 모든 유전자를 모집단으로 설정할 수 있다.

농축 검정의 과정은 다음과 같다. 먼저, 유의한 결과에 있는 유전자군과 그렇지 않은 유전자군으로 전체 유전자를 분류한다. 그리고 특정 생물학적 범주(biological pathway 혹은 gene ontology, GO 등)에 속하는 유전자들이 각 군에 몇 개씩 있는지를 파악하고 2×2 표를 완성하여 통계적인 검정을 수행한다. 이 과정을 각각의 생물학적 범주에 따라서 반복한 후에 다중 검정교정을 통하여 교정된 p값에 따라서 유의한 결과를 정한다. 유의한 결과를 보이는 pathway나 GO는 서로 다른 조건에서

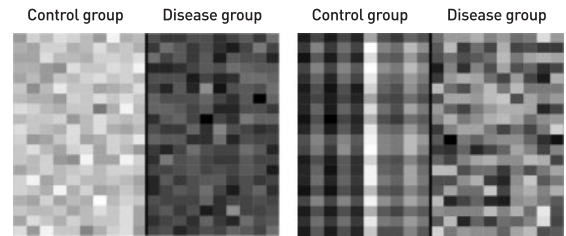


Figure 3. Differentially expressed genes vs. differentially coexpressed gene pairs[9]

발생하는 생물학적 현상의 기전에 대한 단서를 제공할 수 있다.

4. 군집분석(clustering analysis)

군집분석은 서로 다른 요소 간의 유사성을 바탕으로 서로 유사한 성질을 지니는 요소끼리 군집을 형성하는 분석방법을 말한다. 이 방법은 요소의 수가 많을 때 그 요소들의 특성과 요소간의 관계를 파악할 때 많이 사용하는 다변량 통계기법이다.

마이크로어레이 자료에서 군집분석은 하나의 유전자 단위에서 수행하는 분석과는 다르게 각 유전자들을 그 발현양상에 따라서 여러 개의 군집으로 나누는 분석방법을 말한다. 마이크로어레이의 군집분석은 다양한 의미로 해석될 수 있는데, 많은 연구자들이 발현모듈(expression module)의 관점에서 군집분석의 결과를 해석한다.

발현모듈이란 동일한 전사조절인자의 영향으로 유사한 발현양상을 보이는 유전자들의 집합을 말한다. Figure 4는 효모의 유전자 발현 마이크로어레이 자료의 군집분석 결과이다[6]. 그림에서 보이는 것과 같이 효모에 서로 다른 조건을 주었을 때 발현양상이 달라지는 것을 관찰할 수 있다. 이 때 군집분석을 통해서 유사한 발현양상을 보이는 유전자들의 군집을 파악할 수 있다. 한 군집 내에 속하는 유전자들은 그 조건에 반응하는

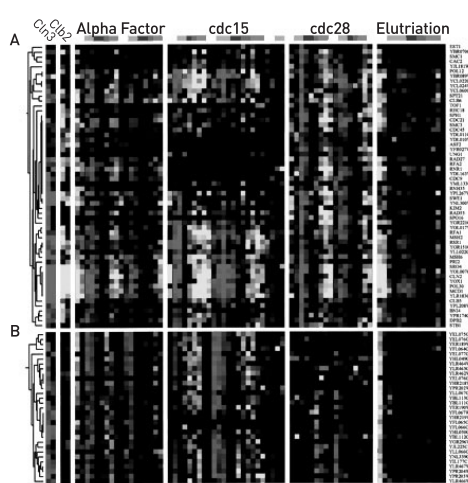


Figure 4. Change of yeast gene expression patterns in different conditions[6]

효모의 생물학적 과정에서 유사한 기능을 하는 유전자들일 가능성이 높다는 것을 GO 분석을 통해서 밝히고 있다. 군집 분석을 시행한 후에 각 군집이 가지는 생물학적인 의미는 위에서 설명한 기능적 주석 방법으로 설명할 수 있다.

5. 분류분석(classification analysis)

분류분석 방법은 군집분석 방법과 마찬가지로 기준에 많이 사용하던 다변량 통계방법이다. 이 분석법은 서로 다른 군을 가지는 한 집단에서 주어진 변수의 특성을 파악하여 서로 다른 군에서 이 특성들이 변하는 정도에 관한 규칙을 수식으로 정리한다. 그리고 어느 군인지를 모르는 집단이 있을 때 이 집단의 구성원들이 어느 군에 속하는 지를 판단 혹은 예측할 수 있는 방법을 말한다.

마이크로어레이 자료에서 분류분석은 주로 생물학적 표지자(biomarker)의 발굴에 쓰이고 있다. 특히 암의 마이크로어레이 분석에 많이 사용되었는데, Golub 등은 유전자 발현 마이크로어레이 자료를 이용하여 급성 골수성 백혈병과 급성 림프구성 백혈병을 임상 정보 없이 정확하게 분류하는 연구 결과를 발표

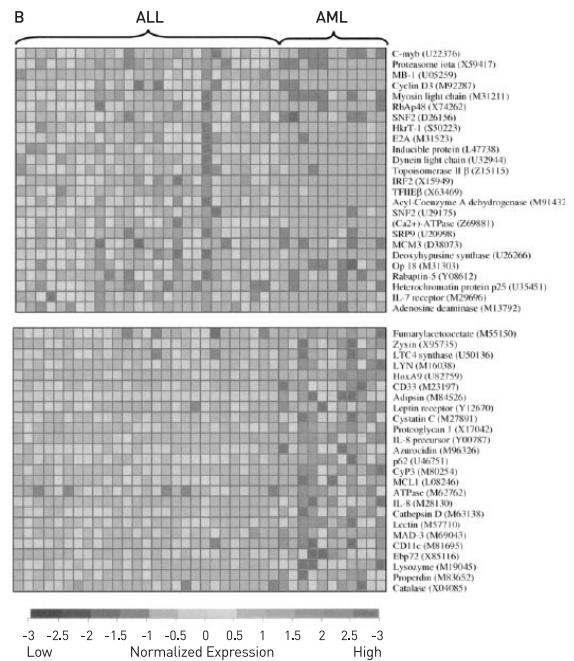


Figure 5. Gens classifying acute myelogenous and lymphoblastic leukemia[7]

하였다[7](Figure 5). Van't Veer 등은 유방암의 마이크로어레이 자료를 이용하여 유방암 환자의 예후를 예측하는 70개의 유전자군을 발견하였고 이를 바탕으로 MamaPrint라는 진단 상품이 개발되었다[8].

III. 맺는 말

지금까지 마이크로어레이 자료의 분석에 자주 사용되고 있는 방법에 대하여 살펴보았다. 이러한 방법들은 마이크로어레이 자료가 등장한 초기에 확립되어 지금까지 활발히 사용되고 있다. 이 방법들은 분석 목적에 따라서 변형되어 사용되기도 하고 전혀 다른 방법들이 사용되기도 한다. 그리고 최근에는 서열기반의 RNA-seq 자료도 등장하여 마이크로어레이 기법과 병행하여 사용되고 있다. 그러나 서로 다른 실험 기법을 사용하더라도 기능 유전체학의 연구 목적으로 위의 방법들은 동일하게 적용될 수 있다. 현재의 추세로 볼 때 유전체 기능 연구를

위하여 마이크로어레이 및 RNA-seq 등의 전사체 자료의 활용이 더욱 더 중요해지고 있다.

IV. 참고문헌

1. Schena, M., Shalon, D., Davis, R.W. and P.O. Brown. Quantitative monitoring of gene expression patterns with a complementary DNA microarray. Science 1995 270:467-470.
2. Tusher VG, Tibshirani R, Chu G. Significance analysis of microarrays applied to the ionizing radiation response. Proc Natl Acad Sci U S A. 2001 24:98(9):5116-21.
3. Baldi P, Long AD. A Bayesian framework for the analysis of microarray expression data: regularized t-test and statistical inferences of gene changes. Bioinformatics. 2001 Jun;17(6):509-19.
4. Lai Y, Wu B, Chen L, Zhao H. A statistical method for identifying differential gene-gene co-expression network. Bioinformatics. 2004 22:20(17):3146-3155.
5. Huang DW, Lempicki RA (2009). "Systematic and integrative analysis of large gene lists using DAVID bioinformatics resources." Nature Protocols 2008 4(1): 44-57.
6. Comprehensive identification of cell cycle-regulated genes of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* by microarray hybridization. Spellman PT, Sherlock G, Zhang MQ, Iyer VR, Anders K, Eisen MB, Brown PO, Botstein D, Futcher B. Mol Biol Cell. 1998 9(12):3273-97.
7. Molecular classification of cancer: class discovery and class prediction by gene expression monitoring. Golub TR, Slonim DK, Tamayo P, Huard C, Gaasenbeek M, Mesirov JP, Coller H, Loh ML, Downing JR, Caligiuri MA, Bloomfield CD, Lander ES. Science. 1999 286(5439):531-7.
8. Gene expression profiling predicts clinical outcome of breast cancer. van 't Veer LJ, Dai H, van de Vijver MJ, He YD, Hart AA, Mao M, Peterse HL, van der Kooy K,

Marton MJ, Witteveen AT, Schreiber GJ, Kerkhoven RM, Roberts C, Linsley PS, Bernards R, Friend SH. Nature. 2002 415(6871):530-6.

9. Finding disease specific alterations in the co-expression of genes Dennis Kostka and Rainer Spang. Bioinformatics. 2004 20:i194-i199.

2012년 전 세계 주요 보건 문제: 세계보건기구 선정

Global health in 2012: key health issues, WHO

질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과
인혜경

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 최근 2012년 한 해 동안의 주요 보건 문제 및 국제적 노력의 결과를 발표하였다. 주요 내용으로는 인도가 폴리오 유행 국가 명단에서 제외된 것과 밀레니엄개발목표(Millennium Development Goal, MDG) 중 안전한 식수 공급 목표 조기 달성 등이며, 각 각의 내용은 다음과 같다.

▷ 인도가 폴리오(소아마비) 없는 해 1주년 기록: 인도는 한 때 폴리오의 진원지였으나 2012년 1월 12일 야생 폴리오 유행 국가 목록에서 제외되었다. 폴리오는 현재 아프가니스탄, 나이지리아, 파키스탄의 3개 유행국과 일부 국가에서 소수 발생하고 있다. 인도의 폴리오 전파 차단 성공사례는 열악한 환경일지라도 폴리오 퇴치가 가능함을 입증해 주었다.

▷ H5N1 연구에 대한 인식 향상: 2012년 2월 17일 WHO는 실험실에서 재조합되어 만들어진 H5N1 인플루엔자(조류 인플루엔자) 바이러스의 전파 연구 지속 여부 및 그 결과에 대한 공개 여부를 결정하기 위해 국제 전문가 회의를 개최하였다.



전문가들은 H5N1 연구의 중요성에 대해서는 동의하나 이중 사용 연구(dual use research)¹⁾에 대한 가치와 안전성에 대한 대중의 우려를 해결해 줄 것을 요청하였고, 이에 WHO는 생물안전에 대한 기술적 조연과 공중보건에 긍정적인 영향 등 관련 정보를 제공하였다.

▷ 안전한 식수 공급에 대한 밀레니엄개발목표(MDG) 조기 달성: 2012년 3월 6일 WHO와 유니세프(UNICEF)는 안전한 식수 공급이 어려운 인구의 수를 반으로 줄인다는 목표를 달성했다고 발표하였다. 1990-2010년 동안 전 세계 20억 명 이상이 안전한 식수 사용이 가능해졌다.

▷ 건강한 생활은 건강한 삶을 연장: 4월 7일 세계 보건의 날(World Health Day)의 주제는 고령화와 건강(aging and health)이다. 향후 몇 년 내 세계 인구 중 60세 이상 인구가 5세 이하 어린이 수를 능가할 것이며, 2050년에는 노령인구의 80%가 중·저소득 국가에 거주할 것으로 추정하고 있다. 이 나은 노인 인구가 풍요롭고 생산적인 삶을 살며, 가족과 지역사회에 필요한 자원으로서 건강한 삶을 유지할 수 있도록 돕는 건강행태에 초점을 두고 있다.

▷ 말라리아 진단, 치료, 감시능력 향상: WHO는 세계 말라리아의 날(World Malaria Day)에 말라리아 T3 정책인 진단(Test), 치료(Treat), 추적(Track)에 대한 투자를 늘릴 것을

촉구하였다. 말라리아 풍토지역에서는 모든 의심환자에 대한 진단이 가능해야하고, 확진환자에 대한 양질의 항말라리아제(antimalarial medicines) 투여가 이루어져야 하며, 시기적절하고 정확한 감시시스템을 통한 질병 추적이 가능해야 한다. 오늘날 말라리아 감시시스템은 추정되는 환자수의 1/10을 발견하고 있는 실정이다.

▷ 매년 1,500만 명의 신생아 조산: WHO 보고 자료에 따르면 10명 중 1명(1,500만 명)이 임신 37주 이전에 출생하는 것으로 나타났다. “The Born Too Soon” 보고서는 최초로 국가별, 지역별 조산 현황을 제공하고 있다. 또한 조산은 전 세계 신생아 사망의 주요 원인이며, 그 수가 증가하고 있고 연간 조산으로 인한 사망자(110만 명)의 75%는 캥거루 모성 간호(kangaroo mother care)²⁾ 같은 현존하는 비용효과적인 중재방법으로 예방할 수 있다고 하였다.

▷ 고혈압 및 당뇨병 증가: 5월 16일에 발표된 세계보건통계 2012(The World Health Statistics 2012)는 만성 질환의 증가가 보건문제로 대두되고 있음을 강조하였다. 이 보고서는 특히, 중·저소득 국가에서 심장 질환 등 기타 만성 질환을 유발할 수 있는 질병이 두드러지게 증가하고 있다고 하였다. 전 세계의 3명 중 1명이 고혈압이고(뇌졸중과 심장질환자 사망원인 절반이 고혈압), 10명 중 1명이 당뇨병을 가지고 있다.

▷ 제 65차 세계 보건총회 새로운 글로벌 대책 채택: 2012년 5월 21-26일 개최된 제 65차 세계 보건총회에 약 194개 회원국으로부터 약 3,000 여 명 대표단과 시민대표, 이해관계자 등이 참석하여 21개 결의문과 3개 의사결정안을 채택 후 막을

1) 이중 사용 연구(dual use research): 공중보건에 유용하게 사용되어질 수 도 있는 반면, 위해를 가하는 방법으로도 활용될 수 있는 경우를 말함.

2) 캥거루 모성 간호(Kangaroo Mother Care): 엄마와 아기가 서로 맨몸으로 가슴을 맞대고 안는 행위를 통해 아기의 체온 유지, 정서 안정, 면역력 증가 및 발달 등을 돕는 육아법으로 특히, 미숙아로 태어난 아기의 정서 안정과 발달 등에 도움을 줌.

내렸다. 주제는 비 감염병성질환(만성 질환)에 대한 보편적 의료보장³⁾에서부터 정신장애(mental disorders), 영양(nutrition), 청소년 임신(adolescent pregnancy), 폴리오 박멸(polio eradication), WHO 개편에 대해 논의하였다.

▷ 정신질환자에 대한 소외 및 학대 방지 대책 수립: 6월 15일 여러 국가에서 정신장애를 가지고 있는 사람들에게 제공된 서비스의 질을 평가하고, 그들의 인권 침해 방지를 위해 새로운 대책을 실시하였다. WHO는 정신건강과 사회의료 시설에 대한 표준안을 도입하고 수행하려는 국가를 돕기 위해 “The Quality Rights Tool Kit”을 개발하였다. 이 툴킷은 정신보건의료서비스의 기준안 충족 여부 평가 방법, 결과 보고 방법, 보건의료시설 및 국가 단위의 서비스 증진을 위한 권고 등을 담고 있다.

▷ 가족계획에 대한 새로운 접근 요청: 전 세계 약 2억 2천 2백 만 쌍의 부부가 가족계획 서비스에 대한 접근이 제한되어 있다. 많은 나라에서 피임을 원하는 여성의 약 30% 이상이 피임약을 구하지 못하고 있다. 7월 11일 런던에서 개최된 가족계획 정상회담(Family Planning Summit)에서 WHO는 중·저소득 국가의 여성이 안전하고 효과적인 피임약에 접근을 할 수 있도록 하기 위해 신약 또는 현존하는 양질의 피임약에 대한 신속한 평가에 최선을 다하고 있다고 하였다. 아울러 가족계획 서비스를 기본 보건의료서비스에 통합하고, 피임약을 원하는 많은 여성들이 왜 얻을 수 없는지에 대한 이유를 분석할 것을 약속하였다.

▷ 항레트로바이러스제(antiretrovirals, ARVs) 예방적 투여에 대한 최초 지침 발간: 7월 20일 WHO는 HIV(Human

Immunodeficiency Virus) 감염 고위험군의 에이즈 감염 예방을 위해 HIV 치료약인 항레트로바이러스제 예방적 투여에 대한 지침을 최초로 발간하였다. 이 지침은 에이즈 감염 고위험 군에게 항레트로바이러스제의 예방적 투여(pre-exposure prophylaxis: PrEP)는 안전하고 효과적이라는 임상결과(규칙적 투여는 HIV 감염을 75%까지 감소)를 근거로 하고 있다.

▷ 우간다의 에볼라 출혈열(Ebola haemorrhagic fever) 전파 차단 지원: WHO는 7-8월 우간다 서부 Kibaale 지역에서 에볼라 출혈열 유행을 차단하기 위하여 우간다 보건 정부와 협력하였다. 에볼라 바이러스는 인류에 알려진 가장 독성이 강한 바이러스 중 하나이다. 에볼라 출혈열은 감염된 24명의 환자 중 17명의 생명을 앗아갔다. WHO는 에볼라 전파를 최소화하기 위해서 개인 보호복 등 필수 장비, 환자 선별검사, 접촉자 추적 및 감시, 자원동원 및 교육 활동 등을 지원하였다.

▷ 유아 생존율 증가: 2012년 9월 13일 WHO 보고 자료에 따르면 2011년 약 690만 명의 어린이가 5세 이전에 사망하였으며, 이는 1990년도의 1,200만 명에 비해 상당 수준 감소하였다. 지난 10년간 유아 사망의 연간 감소 속도는 이전의 거의 두 배였다. 하지만 밀레니엄개발목표 중 4번째인 2015년까지 5세 이하의 사망을 2/3까지 감소시킨다는 목표를 달성하기에는 아직 불충분하다.

▷ 기후와 건강 지도: 세계 기후 변화가 지속됨에 따라 인류에 대한 건강위협도 증가하고 있다. 가뭄, 홍수, 사이클론(cyclone)은 매해 수백 만 명의 건강에 부정적 영향을 미치고 있다. 10월 29일 WHO와 세계기상기구(World Meteorological Organization)에서 발표한 보고서에는 기후와 건강과의 관련성을 나타낸 지도, 표, 그래프 등이 포함되어 있고, 건강

3) 보편적 의료 보장(Universal Health Coverage): 모든 사람에게 경제적 어려움 없이 기본적인 양질의 의료서비스를 받을 수 있도록 하는 체계

보호를 위해 날씨와 기후 정보를 활용하는 실제적인 예 등을 제공하고 있다.

▷ 비 감염성질환(만성 질환) 감시체계에 동의: 11월 9일 WHO 회원국들은 최초로 만성 질환에 대한 전 세계 감시 사업에 합의하였다. 이는 심장질환, 뇌졸중, 암, 당뇨, 만성 폐질환 같은 만성 질환과 이로 인한 사망률 감소의 진전 평가, 흡연, 과도한 음주, 불건강한 식이, 신체활동 부족과 같은 위험요소에 대한 폭로 감소 측정, 이들에 대한 국가 보건 시스템의 대응 모니터링 등 비 감염병 질환의 예방 및 관리를 위한 국제적 노력에 초점을 두고 있다.

▷ 담배의 불법 거래 방지를 위한 새로운 국제 협약: 담배 규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control)⁴⁾의 140개국 이상 대표단은 4년간 협상 끝에 11월 12일 담배의 불법 거래를 방지 할 수 있는 새로운 국제 전략을 채택하였다. 담배 불법 거래(밀수입, 불법 제조)는 건강 목표 약화, 보건시스템에 부담 부과, 세금 재정 약화 및 담배 관리 정책 저해 등을 초래한다. 담배 불법 거래 퇴치 프로토콜(The Protocol to Eliminate Illicit Trade in Tobacco Product)은 국가들에게 국제적인 추적 관리 시스템을 구축하도록 촉구 하였다.

▷ 유엔(UN) 총회의 보편적 의료 보장 결의안 채택: 12월 12일 UN 보건 총회는 국가들에게 신속하게 수용가능하고, 질적인 보건 의료 서비스에 대한 보편적인 접근을 가속화하기 위한 노력을 강화할 것을 촉구하였다. 아울러 국가, 시민단체, 국제기구에 보편적 의료 보장을 국제 발전 의제의 주요한 요소로 포함하도록 하였다.

▷ 뇌수막염 백신접종으로 1억 명의 생명 보호: 12월 3일 혁신적이고, 저렴한 뇌수막염 백신(MenAfriVac®)이 수세기 동안 치명적인 감염병에 의해 고통 받고 있는 아프리카 지역의 1억 명에게 접종되었다. 이 백신은 처음 서부아프리카 가나의 부르키나파소(Burkina Faso)에서 접종을 시작하였다. 그 이후 다른 9개 나라에서 1-29세 연령층에서 A형 뇌수막염 예방을 위한 백신접종 캠페인이 개최되었다. 이 백신이 도입된 여러 나라에서 뇌수막염으로 인한 질병부담이 크게 감소한 것으로 나타났다.

이 글은 세계보건기구(World Health Organization, WHO /www.who.int)의 World Health Issues 2012의 내용 일부를 번역하여 정리한 것입니다.

4) 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control): 담배의 건강 피해가 전 지구적 문제임을 인정하고 흡연에 대한 효과적인 통제수단과 국제적 협력방안을 담은 보건 분야 최초의 국제협약

Current status of selected infectious diseases

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)

- 2012년도 제52주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 3.3명으로 지난해(2.8)보다 증가하였으며 유행판단기준(4.0/1,000명)보다 낮은 수준임.
- 2012-2013절기 들어 총 26주(A/H3N2형 7주, A/H1N1pdm09형 19주)의 인플루엔자바이러스가 확인됨.

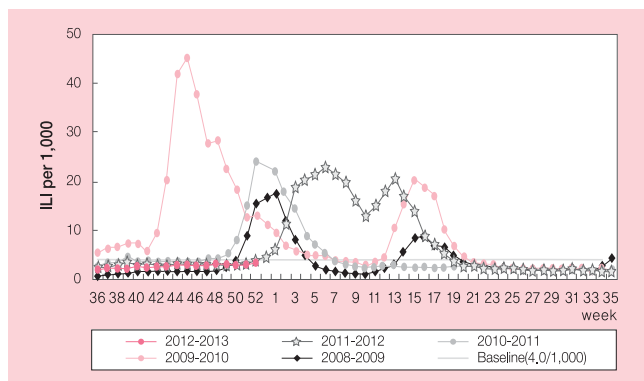


Figure 1. The weekly proportion of influenza-like illness visits per 1,000 patients, 2008-2009 season - 2012-2013 season

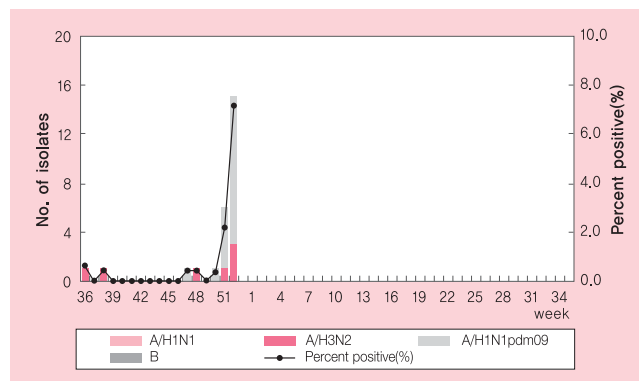


Figure 2. The number of influenza virus isolates, 2012-2013 season

2 Scrub typhus, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)

- 찻찻가무시증은 주로 10-2월에 유행하는 양상을 보이며, 2012년 52주에 16명의 환자가 보고되었고, 이는 이전 5년간 평균 보다 낮은 수준임.
- 2012년 1주부터 52주까지 신고된 찻찻가무시증 환자는 8,648명으로 작년 동기 대비(5,133명) 68.5% 증가하였음.

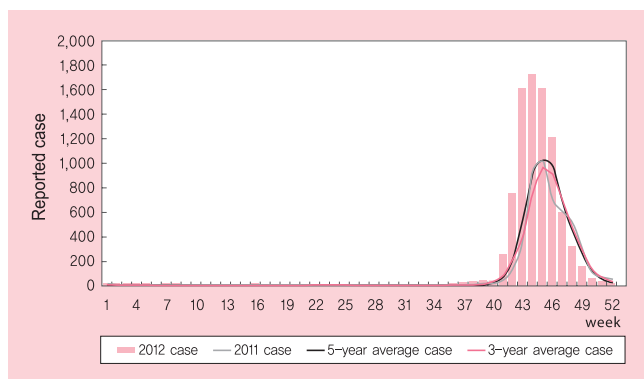


Figure 1. Weekly reported cases of Scrub typhus

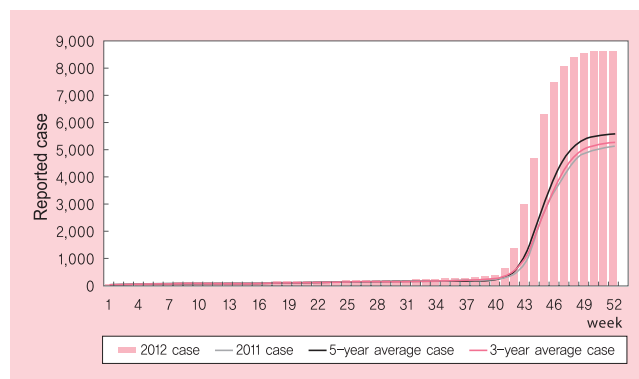


Figure 2. Cumulative cases of Scrub typhus

3. Leptospirosis & HFRS, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)

- 2012년도 제52주에 보고된 렙토스피라증(Leptospirosis) 환자는 없었고, 급원 발생 누계는 28명으로 작년 동기 대비(49명) 42.9% 감소하였음.
- 신증후군출혈열(HFRS) 환자는 3명이 보고되었고, 급원 발생 누계는 361명으로 작년 동기 대비(374명) 3.5% 감소하였음.

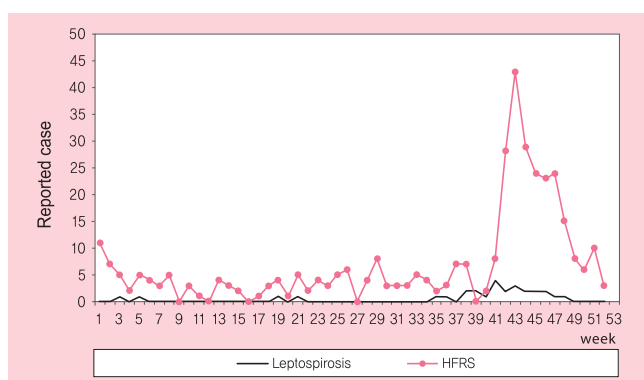


Figure 1. The weekly reported Leptospirosis & HFRS cases through National Notifiable Disease Surveillance System

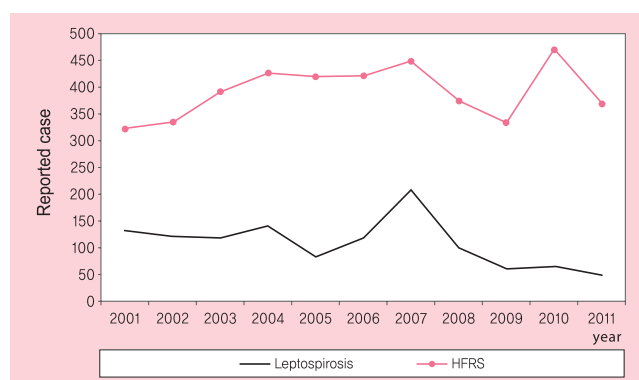


Figure 2. Cumulative reported Leptospirosis & HFRS cases through National Notifiable Disease Surveillance System

Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases-Republic of Korea, week ending December 29, 2012 (52nd week)*

unit: reported case[†]

Disease [†]	Current week	Cum, 2012	5-year weekly average [†]	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2011	2010	2009	2008	2007	
Cholera	-	-	-	3	8	-	5	7	
Typhoid fever	2	132	3	148	133	168	188	223	
Paratyphoid fever	1	58	-	56	55	36	44	45	Indonesia(1)
Shigellosis	1	87	7	171	228	180	209	131	Cambodia(1)
EHEC	2	58	1	71	56	62	58	41	
Viral hepatitis A [§]	9	1,192	26	5,521	-	-	-	-	
Pertussis	-	134	1	97	27	66	9	14	
Tetanus	-	17	-	19	14	17	16	8	
Measles	1	15	-	42	114	17	2	194	
Mumps	151	7,551	113	6,137	6,094	6,399	4,542	4,557	
Rubella	-	33	1	53	43	36	30	35	
Viral hepatitis B ^{§**}	105	3,253	23	1,675	-	-	-	-	
Japanese encephalitis	-	20	-	3	26	6	6	7	
Varicella	976	27,352	885	36,249	24,400	25,197	22,849	20,284	
Malaria	1	550	2	838	1,772	1,345	1,052	2,227	
Scarlet fever ^{††}	43	965	5	406	106	127	151	146	
Meningococcal meningitis	1	4	-	7	12	3	1	4	
Legionellosis	-	25	-	28	30	24	21	19	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	-	68	-	51	73	24	49	59	
Murine typhus	1	42	1	23	54	29	87	61	
Scrub typhus	16	8,648	64	5,151	5,671	4,995	6,057	6,022	
Leptospirosis	-	28	2	49	66	62	100	208	
Brucellosis	-	18	1	19	31	24	58	101	
Rabies	-	-	-	-	-	-	-	-	
HFRS	3	361	12	370	473	334	375	450	
Syphilis [§]	9	789	20	965	-	-	-	-	
CJD/vCJD [§]	-	45	-	29	-	-	-	-	
Dengue fever	2	147	1	72	125	59	51	97	Philippines(1), Thailand(1)
Botulism	-	-	-	1	-	1	-	-	
Q fever	-	10	-	8	13	14	19	12	
West Nile fever	-	1	-	-	-	-	-	-	
Lyme Borreliosis	-	3	-	2	-	-	-	-	
Melioidosis	-	-	-	1	-	-	-	-	
Tuberculosis	633	39,716	613	39,557	36,305	35,845	34,157	34,710	
HIV/AIDS	20	879	15	888	773	768	797	740	

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

EHEC: Enterohemorrhagic Escherichia coli. HFRS: Hemorrhagic fever with renal syndrome.

CJD/vCJD: Creutzfeldt-Jacob Disease/variant Creutzfeldt-Jacob Disease.

* Incidence data for reporting year 2012 is provisional, whereas data for 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications(Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease respectively.

‡ Excluding Hansen's disease, diseases reported through the Sentinel Surveillance System(Data for Sentinel Surveillance System are available in Table III), and diseases no case reported(Diphtheria, Poliomyelitis, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Viral hemorrhagic fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection and humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome, Tick-borne Encephalitis, Chikungunya fever)

§ Surveillance system for Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever was altered 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, Lyme Borreliosis, Melioidosis, this calculation used 1 year data(2011) only, because of being designated as of December 30,2010).

** Viral hepatitis B comprises acute Viral hepatitis B, HBsAg positive maternity, Perinatal hepatitis B virus infection.

†† Scarlet fever's case classifications added suspected cases in addition to confirmed cases.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)*

unit: reported case†

Reporting area	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>			Viral hepatitis A*			Pertussis			Tetanus		
	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average [‡]
Total	-	-	4	2	132	170	1	58	47	1	87	185	2	58	57	9	1,192	5,492	-	134	42	-	17	15
Seoul	-	-	2	-	28	27	-	14	11	-	13	29	-	9	12	1	222	1,055	-	6	10	-	3	2
Busan	-	-	-	-	8	17	-	4	3	-	10	13	-	2	1	1	27	246	-	11	1	-	3	2
Daegu	-	-	-	-	6	10	-	2	1	-	3	9	-	12	2	-	10	48	-	-	-	-	-	1
Incheon	-	-	-	-	5	5	-	1	5	-	6	16	2	5	2	1	156	969	-	10	6	-	-	-
Gwangju	-	-	-	1	11	2	-	5	3	-	7	8	-	10	8	-	27	169	-	7	1	-	1	-
Daejeon	-	-	-	-	1	6	-	2	-	-	1	2	-	-	1	-	48	148	-	-	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	1	4	-	1	-	-	1	5	-	3	1	-	2	57	-	-	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,786	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	1	-	30	27	-	12	11	1	17	33	-	4	8	5	410	222	-	10	11	-	5	2
Gangwon	-	-	-	-	2	4	-	2	2	-	3	2	-	1	-	-	42	167	-	2	2	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	-	2	5	-	3	1	-	2	3	-	1	2	-	37	162	-	1	-	-	-	1
Chungnam	-	-	-	-	2	5	-	2	1	-	5	12	-	2	5	-	58	186	-	4	5	-	1	1
Jeonbuk	-	-	-	-	1	6	1	1	2	-	1	3	-	-	3	-	78	102	-	1	1	-	-	1
Jeonnam	-	-	-	-	3	4	-	1	1	-	8	21	-	5	4	-	29	68	-	71	2	-	1	1
Gyeongbuk	-	-	-	-	9	11	-	2	3	-	1	8	-	1	3	-	25	90	-	4	1	-	1	2
Gyeongnam	-	-	1	1	23	35	-	6	3	-	6	17	-	2	3	1	20	17	-	4	1	-	1	2
Jeju	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	4	-	1	2	-	1	-	-	3	1	-	1	-

-; No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2012 is provisional, whereas data for 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

‡ Surveillance system for Viral hepatitis A was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)*

unit: reported case†

Reporting area	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B‡			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever¶		
	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average¹	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average¹	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average¹	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average¹	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average¹	Current week	Cum. 2012	Cum. 2012	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average¹
Total	1	15	74	151	7,551	5,529	-	33	41	105	3,253	1,639	-	20	9	976	27,352	25,595	1	550	1,448	43	965	183
Seoul	-	2	26	15	1,073	630	-	4	5	4	171	147	-	3	1	126	3,325	2,333	-	68	200	2	124	23
Busan	-	1	1	5	325	309	-	5	6	27	472	269	-	1	1	46	2,316	2,902	-	8	34	1	56	27
Daegu	-	2	1	6	332	751	-	3	4	9	251	126	-	3	-	48	1,729	2,172	-	4	22	1	29	12
Incheon	-	-	22	14	887	839	-	1	3	18	284	92	-	-	-	79	2,438	2,245	1	145	238	2	59	22
Gwangju	-	-	1	1	111	111	-	1	1	2	130	120	-	-	-	45	728	511	-	1	8	-	68	13
Daejeon	-	1	-	57	621	145	-	1	-	-	6	24	-	3	-	19	478	554	-	4	16	-	2	3
Ulsan	-	-	-	1	223	249	-	1	2	-	200	53	-	-	-	24	1,168	1,021	-	3	11	-	13	3
Sejong	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	1	207	-	-	-	1	14	-	-	-	-	-	2	-
Gyeonggi	1	6	9	8	1,094	1,448	-	10	7	22	700	138	-	4	2	243	6,792	6,282	-	254	663	27	305	24
Gangwon	-	-	1	2	609	151	-	-	1	8	215	104	-	-	1	84	1,870	2,467	-	12	134	-	36	3
Chungbuk	-	-	-	5	264	202	-	1	1	-	54	31	-	1	1	23	658	830	-	8	19	2	22	1
Chungnam	-	-	1	7	271	125	-	-	1	-	47	50	-	-	1	73	1,210	570	-	7	19	2	44	7
Jeonbuk	-	2	1	1	174	59	-	2	3	1	51	33	-	-	-	33	925	437	-	5	18	2	46	19
Jeonnam	-	1	1	4	130	77	-	-	2	2	245	36	-	2	-	7	540	660	-	4	15	-	4	1
Gyeongbuk	-	-	1	3	124	148	-	1	2	8	152	170	-	2	1	24	862	920	-	9	23	-	73	7
Gyeongnam	-	-	6	9	664	154	-	2	2	4	236	39	-	1	1	72	1,560	960	-	16	24	4	73	17
Jeju	-	-	3	13	608	131	-	1	1	-	34	-	-	-	-	29	655	731	-	2	4	-	9	1
Unknown	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-

-; No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2012 is provisional, whereas data for 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

‡ Surveillance system for Viral hepatitis A was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

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

¶ Scarlet fever's case classifications added suspected cases in addition to confirmed cases.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)*

unit: reported case†

Reporting area	Meningococcal meningitis			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Rabies		
	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡
Total	1	4	3	-	25	23	-	68	50	1	42	50	16	8,648	5,572	-	28	95	-	18	48	-	-	-
Seoul	1	1	1	-	7	6	-	14	6	1	5	5	-	382	181	-	-	5	-	-	-	1	-	-
Busan	-	1	-	-	6	2	-	6	5	-	2	3	-	758	446	-	2	5	-	-	1	-	-	-
Daegu	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	244	202	-	3	2	-	1	2	-	-	-
Incheon	-	-	1	-	-	1	-	7	2	-	2	2	-	122	74	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	276	192	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	445	267	-	-	2	-	-	2	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	444	243	-	2	1	-	-	1	-	-	-
Sejong	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	-	-	5	5	-	10	11	-	16	7	7	1,016	510	-	1	16	-	-	3	-	-	-
Gangwon	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	1	2	59	53	-	1	3	-	1	2	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	-	362	270	-	1	6	-	6	3	-	-	-
Chungnam	-	-	1	-	-	2	-	2	3	-	3	2	1	736	742	-	2	11	-	2	5	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	-	1	1	-	6	2	-	2	5	-	1,284	739	-	5	8	-	4	7	-	-	-
Jeonnam	-	1	-	-	-	-	-	4	8	-	2	1	1	635	565	-	1	15	-	-	2	-	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	-	2	1	-	4	2	-	3	7	1	452	438	-	5	11	-	2	12	-	-	-
Gyeongnam	-	-	-	-	-	2	-	9	9	-	3	12	2	1,265	622	-	3	6	-	1	6	-	-	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	76	28	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2012 is provisional, whereas data for 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending December 29, 2012 (52nd week)*

unit: reported case†

Reporting area	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Syphilis*			CJD/vCJD†			Dengue fever			Q fever			Lyme Borelliosis			Meloidosis			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 2011	Current week	Cum. 2012	Cum. 5-year average‡
Total	3	361	400	9	789	955	-	45	28	2	147	79	-	10	12	-	3	2	-	-	1	633	39,716	35,584
Seoul	-	17	23	-	120	156	-	9	7	1	31	23	-	3	1	-	1	1	-	-	-	191	10,287	9,467
Busan	1	15	12	1	45	111	-	2	-	-	12	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	46	3,434	3,503
Daegu	-	1	4	-	35	15	-	3	4	-	4	6	-	-	2	-	-	-	-	-	-	37	2,938	2,388
Incheon	-	9	15	-	86	115	-	1	3	-	6	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	34	1,871	1,560
Gwangju	-	5	9	-	26	50	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	13	1,426	1,066
Daejeon	-	6	6	-	22	17	-	2	1	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	1,191	1,154
Ulsan	-	3	5	1	10	7	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	815	830
Sejong	-	3	-	-	-	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	106	82	2	179	31	-	10	1	-	53	18	-	1	3	-	1	-	-	-	-	114	7,007	5,474
Gangwon	1	20	19	-	33	26	-	3	-	-	3	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	29	1,389	1,429
Chungbuk	-	12	28	3	27	22	-	1	1	-	5	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	10	1,010	790
Chungnam	-	44	54	-	20	34	-	5	1	-	5	3	-	3	1	-	-	-	-	-	-	16	1,002	1,166
Jeonbuk	-	37	42	-	30	35	-	3	1	-	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	14	1,268	1,384
Jeonnam	-	26	33	-	24	33	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	1,447	1,158
Gyeongbuk	1	33	41	-	34	73	-	-	-	-	5	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	24	1,846	1,634
Gyeongnam	-	23	27	2	74	52	-	2	1	-	8	5	-	-	1	-	-	1	-	-	-	33	2,328	2,205
Jeju	-	1	-	-	24	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	457	376

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2012 is provisional, whereas data for 2007, 2008, 2009, 2010 and 2011 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

‡ Surveillance system for Syphilis, CJD/vCJD was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

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

Table 3. Provisional cases of reported sentinel surveillance disease, Republic of Korea, weeks ending December 22, 2012 (51st week)

unit: case+ / sentinel

Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum, 2012	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2012	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2012	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2012	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2012	Cum, 5 year average [§]
2,4	43,9	36,2	2,0	10,5	12,8	2,1	21,2	24,5	2,3	22,9	19,3	1,6	12,7	10,6

unit: case per 1,000 outpatients

Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD)		
Current week	Cum, 2012	Cum, 2011
2,7	4,2	7,3

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Above data for reporting years 2011 and 2012 are provisional.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

주요통계 이해하기

〈Table 1〉은 주요 법정감염병의 지난 5년간 발생과 해당 주의 발생 현황을 비교한 표로, 「Current week」는 해당 주의 보고 건수를 나타내며, 「Cum, 2012」는 2012년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2007-2011년)의 해당 주의 보고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 보고 건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」와 「5-year weekly average」에서의 보고 건수를 비교하면 주 단위로 해당 시점에서의 보고 수준을 예년의 보고 수준과 비교해 볼 수 있다. 「Total cases reported for previous years」는 지난 5년간 해당 감염병의 보고 총수를 나타내는 확정 통계이며 연도별 보고 건수 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2012년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2007년부터 2011년의 10주부터 14주까지의 보고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

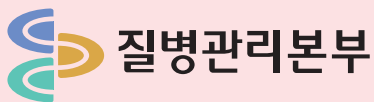
$$* 5\text{-year weekly average}(5\text{년 주 평균}) = (X_1 + X_2 + \dots + X_{25}) / 25$$

	10주	11주	12주	13주	14주
			해당 주		
2012년					
2011년	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
2010년	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
2009년	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
2008년	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀
2007년	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅

〈Table 2〉는 16개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2012」를 비교해 보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와의 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2007-2011년) 동안의 동기간 보고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 주요 표본감시대상 감염병에 대한 보고 현황을 보여주는데, 표본감시 대상 감염병 통계산출 단위인 case/total outpatient(환자분율)은 수족구병환자수를 전체 외래방문환자수로 나눈 값으로 계산되며, 「Cum, 2012」와 「Cum, 2011」은 각각 2012년과 2011년 1주부터 해당 주까지 누계 건수에 대한 환자분율로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시감염병들의 최근 발생 양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.



주간건강과 질병

www.cdc.go.kr

2013년 1월 4일 제 6권 / 제 1호 / ISSN:2005-811X

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC

주간 건강과 질병은 질병관리본부가 보유한 각종 감시 및 조사사업, 연구자료에 대한 종합, 분석을 통하여 근거에 기반한 질병과 건강 관련 정보를 제공하고자 최선을 다하고 있습니다.

주간 건강과 질병에서 제공되는 감염병 통계는 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률에 의거하여 국가감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기초로 집계된 것이며, 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 후 확진결과가 나오거나 다른 병으로 확인되는 경우 수정되므로 변동 가능한 잠정 통계입니다.

동 간행물은 인터넷(<http://www.cdc.go.kr>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 phwr@korea.kr로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간 건강과 질병에 대하여 궁금하신 사항은 phwr@korea.kr로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2013년 1월 4일

발 행 인 : 전병율

편 집 인 : 조명찬, 권준욱, 이덕형, 성원근, 이주실, 한복기

편집위원 : 강 춘, 김성수, 김성순, 김영택, 박미선, 박 옥, 박현영, 박혜경, 배근량, 송지현, 윤승기, 이종영, 이영선, 정홍수, 최혜련, 박선희, 인혜경, 조미은

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청원군 오송읍 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 (우)363-951
Tel. [043]719-7168, 7164 Fax. [043]719-7189 <http://www.cdc.go.kr>

발간등록번호 : 11-1351159-000002-03