

## 주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC



www.cdc.go.kr/phwr 2011년 7월 1일 제 4권 / 제 26호 / ISSN:2005-811X

## 2010년도 매개체전파질환 중복감염 보고사례 분석 결과

Analysis on notified cases of co-infected vector-borne diseases in Korea, 2010

질병관리본부 감염병관리센터 역학조사과  
김선자

## Content

- 465 2010년도 매개체전파질환 중복감염 보고사례 분석 결과
- 468 차세대 염기서열 분석법과 질병관련 유전자 변이의 발굴
- 471 표준화된 결핵진료지침의 제정
- 473 주요 통계

## I. 들어가는 말

법정감염병이 발생하면 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 의사, 한의사 또는 의료기관의 장은 소재지 관할 시·군·구 보건소에 감염병 환자 발생을 신고하고, 보건소는 지체없이 시·도로 시·도는 질병관리본부로 보고한다. 감염병환자 발생은 이러한 신고 및 보고체계를 통해 인지하게 된다. 감염병환자, 감염병의사환자 또는 병원체보유자가 보고된 경우 감염병의 차단과 확산 방지, 감염병 환자 등의 발생규모를 파악하고 감염원을 추적하기 위하여 역학조사를 실시하게 되는데 질병관리본부 감염병관리센터 역학조사과는 현재 제1군 법정감염병, 3군감염병(매독, 결핵, 한센병, HIV/AIDS, CJD 및 vCJD제외), 4군감염병 중 황열, 뎅기열, 큐열, 웨스트나일열, 라임병, 진드기매개뇌염, 유비저, 치쿤구니아열, 지정감염병 중 C형간염, 수족구병(신경계합병증 동반 수족구병 환자), 장관감염증, 해외유입기생충감염증의 역학조사 업무를 담당하고

있다. 역학조사서에 포함되는 내용은 감염병에 따라 상이하나 매개체전파질환의 경우, 일반적으로 환자의 인적사항, 진단 및 신고관련, 임상증상, 노출요인(여행력, 매개체와의 접촉력, 야외활동력 등) 등을 포함하고 있다.

질병관리본부 역학조사과에서는 그동안 법정감염병 중 동일인에서 일주일 사이에 두 종류 이상의 매개체 전파 질환(말라리아, 뎅기열, 쯤쯤가무시증, 신증후군출혈열, 렙토스피라증 등 5종)이 발생한 것으로 보고된 사례가 수차례 인지되어왔다. 그러나 이에 대한 명확한 처리 기준 및 지침이 없을 뿐만 아니라 유사 사례의 규모가 정확히 파악된 바 없었다. 이에 매개체 전파 질환 중복감염 사례를 판정·처리하는 기준 및 지침을 마련하는 데 있어 기초자료를 제공하고, 환자 수의 과대평가를 방지하는 등 국가통계의 신뢰도를 높이고자 2010년 동일인에서 일주일 사이에 두 종류 이상의 매개체 전파 질환이 발생한 것으로 보고된 전 사례에 대하여 각 보건소가 작성한 역학조사서를 근거로 이들의 중복감염 여부를 평가하였다.

## II. 몸 말

5종의 매개체 전파 질환에 대한 2010년 전체 감염병웹 보고자료 확인 결과 총 50명의 환자에 대해 101건의 보고(1명은 3개의 질환으로 보고)가 확인되었고, 이는 2010년 5종 매개체질환 보고건의 1.3%(전체 보고건수 7,774명)를 차지하였다. 세부적으로는 쯤쯤가무시증과 신증후군출혈열

중복감염 32명, 말라리아와 쯔쯔가무시증 7명, 쯔쯔가무시증과 렘토스피라증 4명, 말라리아와 신증후군출혈열 4명, 말라리아와 뎅기열 1명, 렘토스피라증과 신증후군출혈열이 1명, 말라리아, 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열의 중복감염 보고가 1명이었다(Table 1).

이 중 2010년 8월 이전에 보고된 6명(말라리아와 쯔쯔가무시증 2명, 말라리아와 신증후군출혈열 2명, 말라리아와 렘토스피라증 1명, 말라리아, 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열 1명)의 사례에 대해 전문가 자문회의를 실시한 결과, 말라리아를 제외하고는「법정감염병 진단·신고기준」에 근거한 확진검사를 실시하지 않았고, 해당 질환에 특징적인 임상 소견 및 혈청학적 혹은 미생물학적 진단 기준에 부합하지 않음은 물론 개연성 있는 감염경로도 추정할 수 없어 실제 중복감염이 의심되는 경우는 없다는 것이 종합의견이었다.

자문회의에서 종합된 의견을 바탕으로 2010년 전체 감염병웹보고자료의 역학조사서(101건)에 기록된 진단, 임상 증상, 감염위험요인 등의 검토 결과 말라리아(13건)의 경우는 모두 「법정감염병 진단·신고기준」에 합당한 검사를 실시하였고, 감염경로도 위험지역 거주, 여행, 군복무 등으로 추정 가능한 확진환자로 볼 수 있었으나 쯔쯔가무시증(44건)의 경우 특징적인 임상소견인 가피<sup>1)</sup>를 보인 경우가 23건(52.3%)이었고, 잠복기 내 농·임·축산업 관련 작업

이나 야외활동을 한 적이 있는 경우는 34건(77.3%)이었다. 신증후군출혈열(38건)의 경우 소변량 감소 및 증가, 빈뇨 등의 신장기능 관련 임상 증상을 보인 경우는 6건(15.8%)에 불과하였다. 렘토스피라증(5건)은 결막충혈, 황달, 안구통증 등의 임상증상을 보인 경우는 없었고, 뎅기열(1건)은 감염 위험요인, 잠복기 등을 고려한 결과 말라리아 환자인 것으로 확인되었다.

결과적으로 2010년 중복감염으로 보고된 50명 중 실제 감염질환 추정결과 쯔쯔가무시증 27명, 말라리아 13명, 신증후군출혈열 2명으로 추정되며 실제 중복감염 가능성을 의심할 만한 사례는 2명으로 모두 쯔쯔가무시증과 신증후군출혈열 중복감염으로 보고된 사례였다. 이중 첫 번째는 직업이 경비원이지만 텃밭 등을 통해 매일 농사작업을 하는 70대 남성으로 가피는 없었고, 발진과 소변량 감소 증상이 있었다. 실험실적 진단검사는 확진검사가 아닌 면역크로마토그래피법(Immuno Chromatographic Assay; ICA)을 실시하여 양성 판정된 사례였다. 두 번째 사례는 무직의 70대 남성으로 매일 등산을 했으며, 가피가 등(背)에 있고, 소변량 감소 증상이 있었고 실험실적 진단검사는 면역크로마토그래피법을 실시하여 양성으로 판정된 사례였다(Table 1). 그 외 6명은 보고된 두 질환 어느 쪽에도 합당한 임상증상을 보이지 않았고, 감염경로 또한 확인이 불가한

Table 1. Notified cases of co-infected vector-borne diseases in Korea, 2010

Notified cases				Conclusion	
Malaria	Scrub typhus		7	Malaria only	7
Malaria	Dengue fever		1	Malaria only	1
Malaria	HFRS*		4	Malaria only	4
Malaria	Scrub typhus	HFRS*	1	Malaria only	1
				Scrub typhus only	26
Scrub typhus	HFRS*		32	HFRS* only	1
				Possible co-infection	2
				Unknown	3
Scrub typhus	Leptospirosis		4	Scrub typhus only	1
				Unknown	3
HFRS*	Leptospirosis		1	HFRS* only	1
				Confirmed as one of possible cause	42
	Total		50	Confirmed as possible co-infectio	2
				Unknown	6

\* HFRS : Hemorrhagic fever with renal syndrome

1) 가피(eschar) : 쯔쯔가무시증 환자에서 보이는 특징적 임상소견이며, 초기에 5~10mm 크기의 경화된 붉은색 병변으로 가운데 수포가 형성되고 터진 다음 궤양 위로 검은 딱지가 덮혀 형성됨

사례로 실제 어떤 질환에 감염되었는지 판단할 수 없었다.

가을철 발열성질환(쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열, 렘토스 피라증)에서의 중복감염 보고건수가 많은 이유는 일선 의료기관에서 발열환자 진료 시 임상 증상으로 원인을 알 수가 없는 경우는 흔히 가을철발열성질환에 대한 혈청검사를 시행하고 있는데, 이 세 가지 질환의 혈청검사는 「법정감염병 진단·신고기준」에 합당한 검사를 시행하는 것에 현실적인 어려움이 있어 대부분 면역크로마토그래피법을 이용한 상업적 검사키트를 사용하고 있다. 선행연구에 따르면 이러한 검사키트의 경우 일선 병·의원에서 간편하게 세 가지 발열성질환에 대하여 혈청학적 실험실 감별진단에는 유용성이 확인되었으나[1] 낮은 항체가에서는 세가지 질환의 민감도와 특이도가 낮아 혈청 검사상에서 교차반응이 실제 중복감염으로 판단되어 위양성의 의사환자로 보고되는 사례가 종종 있기 때문에 보조적인 진단법으로만 활용하는 것이 바람직할 것으로 판단되며 면역크로마토그래피법으로 두 가지 이상의 감염병이 양성으로 진단된 경우는 반드시 「법정감염병 진단·신고기준」의 확진검사를 실시해야 할 것이다.

말라리아를 포함한 중복감염 보고사례의 경우 말라리아는 현미경검정법을 사용하고 기타 질환은 혈청검사를 시행하기 때문에 진단검사법이 다르긴 하지만 의료기관에서 진단명을 확인하는 과정에서 쯔쯔가무시증·렘토스피라증·신증후군출혈열에 대한 혈청학적 검사를 시행하는 경우 검사 결과가 양성 또는 위양성으로 진단되는 경우가 종종 있는데, 이런 경우 대부분 임상적으로 합당하지 않아 교차반응으로 판단해야 함에도 불구하고 최종 결과를 확인하지 않고 보고를 먼저 함으로써 발생한 것으로 추정된다.

중복감염으로 보고되는 또 하나의 이유는 환자가 병명을 알 수 없어 여러 곳의 병원을 방문한 경우 두 개 이상의 의료기관에서 동시에 신고가 들어오는 경우도 있어 이에 대한 확인절차를 거칠 필요가 있을 것이다.

### III. 맺는 말

본 글은 2010년 동일인에서 일주일 사이에 두 종류 이상의 매개체 전파 질환이 발생한 것으로 보고된 모든 사례에 대하여 보건소가 작성한 역학조사서상의 직업, 진단, 임상 증상, 감염 위험요인 등을 검토하여 이들의 중복감염 여부를 평가하였다.

질병관리본부 역학조사과에서는 2010년 매개체전파질환 중복감염 자문결과를 근거로 시·도 및 시·군·구에 매개체 전파 질환 중복감염이 보고된 사례에 대한 역학조사를 강화하도록 공문(역학조사과-233호)을 2011.1.25일 시행하여, 동일인에서 일주일 사이에 두 종류 이상의 매개체전파질환이 발생한 것으로 보고되는 사례에 대해서는 반드시 신고의료기관의 의료진에게 환자의 실제 진단명 및 치료방법 등을 재확인하여(의료진 1차 판정) 자체적인 검토 후에 보고하도록 하였다.

가을철발열성질환(쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열, 렘토스 피라증)은 진단검사의 유사성 때문에 의료기관에서 중복감염으로 판단되어 신고가 들어오는 사례가 많으므로 신고를 받은 시·군·구 보건소는 감염병웹보고 전에 능동적으로 해당 의료진에게 진단검사방법, 임상증상, 치료방법·경과 등을 확인하여 중복감염 여부를 판단하고, 의료기관 또한 중복감염 사례로 신고한 경우 환자의 임상경과와 치료과정에서 최종 진단이 변경되는 경우는 반드시 보건소로 통보하여 신고자료가 수정될 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 보고를 받는 질병관리본부가 이러한 상황을 적시에 인지할 수 있도록 감염병웹보고 및 역학조사서 입력 시 관련 내용을 기재 또는 우선통보하여 지속적으로 환자관리가 이루어지도록 해야 할 것이다.

향후 중복감염의 가능성이 있는 사례에 대해서는 시·군·구 보건소에서는 기존의 단일 질환과 마찬가지로 중복감염된 질환을 각각 보고하되, 추적조사를 통해 「법정감염병 진단·신고기준」에 부합하는 확진검사를 반드시 실시하여 일차적으로 중복감염 여부를 확인하고, 진료의사의 판단에 따라 해당 질환에 합당한 임상소견(쯔쯔가무시증의 경우 가피, 렘토스 피라증은 결막출혈 및 황달, 신증후군출혈열은 신장기능 이상 등)과 치료방법·경과를 확인하고, 최종적으로 역학조사 결과를 활용하여 해당 질환의 감염위험요인(직업, 야외 활동력, 위험지역 거주 또는 여행, 동물과의 접촉력, 피부 상처, 오염된 물과의 접촉력 등)과 잠복기 등을 고려하여 이 세 가지 조건을 만족하는 사례에 대해서만 중복감염으로 인정하는 방안이 적절할 것으로 판단된다.

중복감염으로 보고된 사례가 2010년 매개체 전파 질환 환자수의 1.3%에 불과하지만 신증후군출혈열 환자(전체 보고건수 473명) 중 8.1%, 렘토스피라증 환자(전체 보고건수

66명) 중 7.6%를 차지하는 등 개별 질환의 발생통계에 미치는 영향은 클 수 있다. 따라서 우선 질병관리본부 내 관련 부서 간의 협의를 통해 중복감염 사례의 처리지침을 마련하고, 의료기관에서의 중복감염 신고사례를 시·군·구 보건소에서 감염병웹보고 시스템에 전산입력 하는 경우 경고메시지 기능을 추가하여 제공함으로써 보건소가 1차적으로 재확인하도록 유도하는 한편, 질병관리본부는 전체 감염병웹보고자료에 대한 주기적인(주 또는 월 단위) 모니터링을 통해 중복감염 사례를 찾아낼 수 있는 체계 마련과 연도별 감염병 통계 확정 전에 중복감염 사례에 대한 확인 절차가 필요할 것으로 보인다. 중복감염여부 판단 시 감염병웹보고자료 만으로는 판별이 불가능한 경우가 대부분이기 때문에 역학조사서의 구체적인 임상증상, 감염위험요인에 대한 내용이 매우 중요한 역할을 하게 되므로 각 시·군·구에서는 역학조사의 완성도를 높이고, 역학조사서에도 가을철발열성질환과 같이 중복감염으로 보고될 가능성이 있는 질환에 대해서는 중복감염 여부를 확인할 수 있는 문항을 추가하는 방법을 검토할 필요가 있을 것이다. 또한 이러한 중복감염 사례가 2010년 이전에도 존재할 가능성이 있으므로 과거자료 분석을 통해 연도별 중복감염 보고사례의 양상을 확인하고 국가 통계자료의 질을 향상시키는 노력이 필요할 것이다.

#### IV. 참고문헌

1. 이관행. 3종의 열성 진단 kit 개발 및 동시 진단 kit의 유효성 평가. 보건복지부. 2001-2003
2. Chen-Hsiang Lee and Jien-Wei Liu. Coinfection with Leptospirosis and Scrub Typhus in Taiwanese Patients. *Am J Trop Med Hyg* 2007;77(3):525-527
3. Chansuda W, Clinton K. M, Michael G, et al. Co-Infection with malaria and leptospirosis. *Am J Trop Med Hyg* 2003;68(5): 583-585
4. Watt G, Jongsakul K, Suttinont C. Possible scrub typhus coinfections in Thai agricultural workers hospitalized with leptospirosis. *Am J Trop Med Hyg* 2003;68: 89-91

## 차세대 염기서열 분석법과 질병 관련 유전자 변이의 발굴

### Next generation sequencing and disease gene finding

질병관리본부 유전체센터 바이오과학정보과 권태수

#### I. 들어가는 말

최근 차세대 염기서열 분석법(Next Generation Sequencing: NGS)이 대중화되면서 많은 사람들의 관심을 받고 있다. 시간이 지남에 따라 기술은 발전하고 분석 가격은 점점 저렴해지고 있으며 몇몇 멘델성 유전질환과 희귀질환, 암 등에서 차세대 염기서열 분석법을 이용해 질병의 원인 유전자를 찾는데 성공하였다. 때문에 많은 연구자들이 차세대 염기서열 분석법에 관심을 갖고 있지만 방대한 자료를 다루는 방법에 대해 어려움을 느끼고 있다. 이에 본 글에서는 차세대 염기서열 분석법을 이용하여 어떻게 질병 원인유전자를 찾을 수 있는지 그 방법과 과정을 소개하고 차세대 염기서열 분석법에 익숙하지 않은 연구자들의 이해를 돕고자 한다.

#### II. 몸 말

##### ■ 엑솜의 포획

질병의 원인 유전자를 찾기 위하여 차세대 염기서열 분석법을 이용해 전장유전체(Whole-genome)를 시퀀싱하거나 엑솜<sup>1)</sup> 영역 만 목표로 하여 시퀀싱할 수 있다(Targeted resequencing). 그러나 비용 측면이나 효율성면에서 전장 유전체를 시퀀싱하는 것보다는 엑솜 영역 만을 시퀀싱하는 것이 유리하다. 또한 유전자의 변화가 직접적인 질병으로 나타나는 경우가 많기 때문에 엑솜 영역에서의 염기서열의 변화를 보는 것이 원인 유전자를 찾는데 효과적이라고 할 수 있다. 때문에 이 글에서는 엑솜 영역 만을 시퀀싱하는 것으로 가정하고 글을 전개해 나가 겠으나 전장유전체를 시퀀싱하는 경우에도 동일하게 적용할 수 있는 분석과정을 거치게 된다. 엑솜 만을 시퀀싱하기 위해서는 엑솜 만 포획할 수 있는 라이브러리가 필요하다. 그중 많이

1) 엑솜(exome): DNA 염기서열 중 단백질을 코딩하고 있는 영역인 엑손(exon)의 조합

사용되는 것이 SureSelect Human All Exon Kits(<http://www.genomics.agilent.com>)이다(Figure 1). 이 라이브러리는 CCDS<sup>2)</sup> 엑손을 기초로 디자인 되었으며 인간유전체의 1.22%에 해당하는 영역을 포함하고 있다.

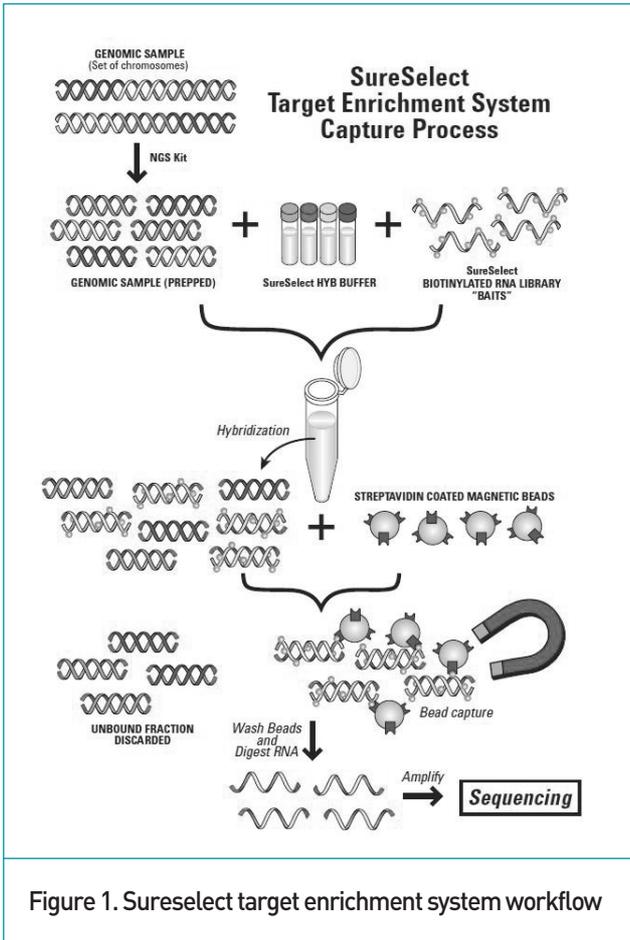


Figure 1. Sureselect target enrichment system workflow

## ■ 대용량 병렬 DNA 시퀀싱(Massively parallel DNA sequencing)

현재 대중화된 차세대 염기서열 분석 플랫폼에 대한 설명은 본지 제4권 제6호 '의생물학 연구에서 차세대 서열 확인법과 엑솜 서열확인법의 역할' (2011년 2월)에서 확인할 수 있다.

## ■ 염기서열 데이터의 분석

차세대 염기서열 분석 데이터로부터 질병의 원인 유전자를 찾는 전체적인 과정은 Figure 2와 같다. 질병의 원인 유전자를 찾기 위하여서는 기존의 유전자 염기서열로부터 어떤 변화가 일어났는지 조사해야 하기 때문에 개인(환자)의 염기서열 데이터(sequence reads)를 표준 염기서열(Reference Genome)<sup>3)</sup>과

비교하는 작업을 하게 된다. 이 작업을 매핑(Mapping)이라고 한다. 매핑을 통해 개인과 표준 염기서열의 차이를 알아낸 후 이를 적당한 선택 기준을 정해 신뢰할 수 있는 염기서열 변이 정보만 추출(Variant Calling)하게 된다. 이 변이 정보는 단일 염기서열변이(SNV: Single Nucleotide Variation)<sup>4)</sup>이거나 짧은 삽입/결실(Short Indel)<sup>5)</sup>이다. 그런 다음 염기서열 변이 정보를 기존 데이터베이스(dbSNP)와 비교하여 이미 밝혀진 변이인지 새롭게 발견된 변이인지 판단하게 된다. 그리고 그 변이가 아미노산의 변화를 가져올 것인지 아닌지, 또한 단백질 구조에 있어서 어떤 영향을 줄 것인지 예측하게 된다. 이 과정을 주석달기(Annotation)라고 한다. 추출한 단일염기서열변이와 짧은 삽입/결실에 관한 정보는 정보의 품질을 더 높이기 위하여 Imputation<sup>6)</sup>을 하거나 전장유전체연관분석(Genome Wide Association Study; GWAS)과 통합 연구를 통해 질병의 원인 변이를 찾는 연구를 수행할 수도 있다.

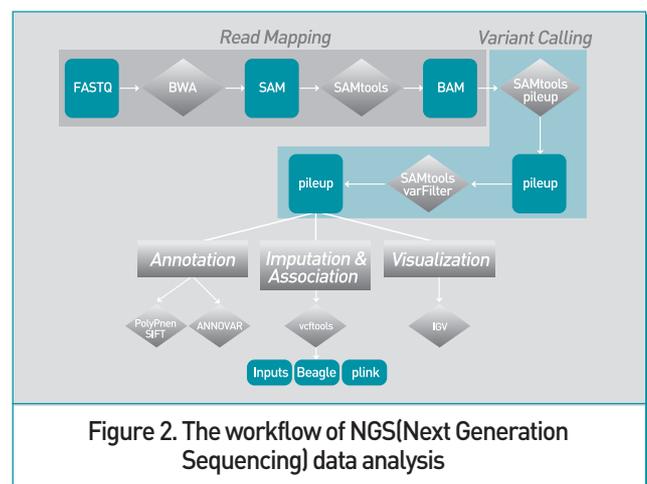


Figure 2. The workflow of NGS(Next Generation Sequencing) data analysis

## ■ 매핑(Mapping)

차세대 염기서열 분석 플랫폼으로부터 나온 대용량의 염기서열 데이터는 서열의 길이가 기존 Sanger 방법으로 생산한 염기서열 데이터에 비하여 현저하게 짧다. 때문에 표준염기서열과 비교

3) 표준염기서열(Reference Genome): 한 종을 대표하는 염기서열 데이터베이스를 지칭하며 인간의 경우 몇 명의 공여자 염기서열을 조합하여 만들므로 어느 한 개체의 염기서열이 아니다. 현재 인간의 reference genome은 빌드 37(build 37: GRCh37)이다.

4) 단일염기서열변이(SNV): 단일염기서열다형성(Single Nucleotide Polymorphism)이 하나의 종내 다수의 집단에서 나타나는 단일염기의 차이를 말하는 것에 비해, 하나의 서열 또는 종내 소수의 집단에서 나타나는 단일염기의 차이를 SNV라 부른다. 주로 시퀀싱 데이터에서 나타나는 표준염기서열과의 차이를 말한다.

5) 삽입/결실(Indel): 짧은 염기서열이 삽입되거나 결실된 것을 가리키는 것으로 사람의 경우 1백만에서 2백만 개가 존재할 것으로 추정한다.

6) Imputation: 원래 통계학에서 데이터가 없는 부분을 채워 넣는 방법을 의미하며, 유전학에서는 단일염기서열변이의 유전형질 정보가 측정되지 않은 부분에 대하여 값을 추정하여 채우는 것을 말한다.

2) CCDS(Consensus CDS): NCBI, EBI, UCSC, Wellcome Trust Sanger Institute가 참여하여 정의한 인간 유전체의 유전자 세트

Table 1. System requirement of NGS(Next Generation Sequencing) alignment tools.

Programs	CPU	Memory	Etc.
MAQ[1]	N/A	N/A	More than 2Gbytes required*
bowtie[2]	N/A	N/A	
bwa[3]	N/A	2.5 – 3.5Gbytes	
SOAP2[4]	64bit X86-64 with SSE instructions	8Gbytes	64bit Linux (kernel >=2.6)
CLC genomics server (CLC bio : <a href="http://www.clcbio.com">http://www.clcbio.com</a> )	64bit min 2 cores rec 8cores. (Two Quad-core Intel Xeon X5550 CPUs. 2.66GHz)	2G(50Mbps) – 32Gbytes(100mil. reads)	MacOS, Windows, Linux

\* Not specified in the manual

하기 위하여서는 기존에 많이 사용하던 BLAST, BLAT 등의 소프트웨어로는 너무 많은 시간이 소요되므로 특별한 프로그램을 사용하여야 한다. 이러한 프로그램들 중 많이 사용되는 프로그램을 Table 1과 같이 정리하였다.

### ■ 염기서열변이정보 추출(Variant Calling)

매핑 정보로부터 염기서열변이 정보를 추출하기 위하여 많은 소프트웨어들이 개발되었지만 최근 SAMtools[5]가 가장 각광 받고 있다. 염기서열변이 정보를 추출할 때나 추출 후에 임의의 선택기준을 정하여 선택기준을 만족하는 염기서열변이 정보만을 추출할 수 있다. SAMtools를 이용하여 추출할 수 있는 염기서열변이 정보는 단일염기서열변이(SNV: Single Nucleotide Variation)와 짧은 삽입/결실(Short InDel) 정보이다. 이외에도 요즘 많은 관심을 받고 있는 복제수변이(CNV: Copy Number Variation)를 확인하기 위하여서는 전장유전체 시퀀싱(Whole Genome Sequencing)을 해야 한다.

### ■ 염기서열변이정보 주석달기(Annotation)

개인 염기서열 데이터로부터 추출된 염기서열 변이 정보는 기존 데이터베이스(dbSNP[6])와 비교하여 이미 알려진 변이인지 새롭게 발견된 변이인지 판단하여야 한다. 그리고 그 염기서열 변이가 아미노산의 변화를 가져올 것인지 아닌지, 또한 단백질 구조에 있어서 어떤 영향을 줄 것인지 예측하게 된다. 이를 위해 사용자가 직접 dbSNP 데이터베이스를 검색하여 볼 수도 있지만 차세대 염기서열 분석법으로부터 나오는 염기서열 변이 정보는 너무 방대한 양이므로 사용자가 일일이 검색하기는 불가능하다. 때문에 염기서열변이정보에 대한 주석달기(annotation)를 자동화해주고 각 염기서열변이정보가 어떠한 기능을 하는지 해석해주는 자동화 도구들이 있다. 그중 PolyPhen[7], SIFT[8]가 유명하며 웹 브라우저를 이용해 편리하게 사용할 수 있다. 그러나 네트워크와 처리능력 등을 감안

하여 한 번에 분석을 의뢰할 수 있는 양이 제한되어 있다. 이러한 제한 없이 사용할 수 있는 도구로 Annovar[9], GAMES[10] 등이 있으나 이 도구들은 웹브라우저 상에서는 사용할 수 없고 유닉스 또는 리눅스에서 사용해야 한다.

### III. 맺는 말

차세대 염기서열 분석법은 상대적으로 저렴한 비용에 대용량의 염기서열 정보를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 그러나 그러한 대용량의 정보로부터 질병의 원인 유전자를 찾는 것은 쉽지 않은 일이다. 무엇보다도 연구 전체에 대한 기획이 잘 되어져야 할 것이고 실제 분석에 앞서 각종 소프트웨어의 장단점을 파악하고 있어야 하며 한 가지 소프트웨어에만 의존해서는 안 된다. 또한 차세대 염기서열 분석법은 전산자원과 저장장치에 대한 요구도 커서 손쉽게 접근하기 어려운 단점이 있다. 반면에 분석 과정을 잘 구성하였을 때는 기존의 연구 방법으로는 찾기 어려웠던 질병관련 유전자의 염기서열 변이를 효율적으로 찾아 낼 수 있다. 결론적으로, 연구자들이 차세대 염기서열 분석법을 이용할 경우, 적절한 전산시스템과 방법론의 선택이 성공적인 연구를 위하여 매우 중요하다.

### IV. 참고문헌

- Li Heng et al. Mapping short DNA sequencing reads and calling variants using mapping quality scores. *Genome Res.* 2008 Nov; 18(11):1851-1858.
- Langmead B et al. Ultrafast and memory-efficient alignment of short DNA sequences to the human genome. *Genome Biol.* 2009 Mar 4; 10(3):R25.
- Li H and Durbin R. Fast and accurate short read alignment with Burrow-Wheeler Transform. *Bioinformatics.* 2009 May 18;25(14):1754-1760

4. Li R et al. SOAP2: an improved ultrafast tool for short read alignment. *Bioinformatics*. 2009 Aug 1; 25(15):1966-1967
5. Li Heng et al. The Sequence Alignment/Map format and SAMtools. *Bioinformatics*. 2009 Aug 15; 25(16):2078-2079
6. Sherry ST et al. dbSNP—database for single nucleotide polymorphisms and other classes of minor genetic variation. *Genome Res*. 1999 Aug;9(8):677-679
7. Ramensky V et al. Human non-synonymous SNPs: server and survey. *Nucleic Acids Res*. 2002 Sep 1; 30(17):3894-3900.
8. Ng PC and Henikoff S. SIFT: Predicting amino acid changes that affect protein function. 2003 Jul 1;31(13):3812-3814.
9. Wang K et al. ANNOVAR: functional annotation of genetic variants from high-throughput sequencing data. *Nucleic Acid Res*. 2010 Sep;38(16):e164
10. Sana ME et al. GAMES identifies and annotates mutations in next-generation sequencing projects. *Bioinformatics*. 2011 Jan 1;27(1):9-13

## 표준화된 결핵진료지침의 제정

### Establish of Korea guidelines for tuberculosis

질병관리본부 질병예방센터 에이즈·결핵관리과  
나경인

우리나라는 1962년부터 국가결핵관리체계를 구축하여 전국 보건소를 중심으로 결핵예방, 환자발견, 등록관리 및 치료 사업 등을 체계적으로 실시하여 왔고, 빠른 경제성장에 따라 주거 위생과 영양상태의 개선, 전 국민 의료보험 도입에 따른 의료 접근도의 향상으로 빠른 속도로 환자가 감소하는 등 큰 성과를 이루어 왔다.

그러나, 2000년 이후 결핵환자 감소속도가 둔화되고 다제 내성 결핵환자 증가, 중·고등학교를 중심으로 한 소집단 결핵의 산발적 발생과 OECD 가입국가 중 환자발생률과 사망률에 대한 부담이 큰 상황이 지속되어 새로운 국가결핵 관리체계가 요구되었고 그 간 학계, 의료계를 비롯하여 WHO 등 많은 전문가의 자문을 거쳐 2008년 ‘결핵퇴치

2030계획’을 수립하여 초석을 다졌으며, 2011년에 ‘결핵 조기퇴치 New 2020plan’ 수립과 더불어 결핵퇴치 원년으로 선포하여 국가가 총력을 기울여 결핵퇴치사업을 추진 중에 있다.

결핵조기퇴치사업의 성공적 수행을 위해서는 무엇보다 치료 성공률의 제고가 우선되어야 하며, 이를 위해서는 표준화된 진단 및 치료방법이 기본이 되어야하기 때문에 표준화된 결핵진료지침이 제정되었다. 그간 일선 결핵지침이 국가결핵 관리지침과 대한결핵 및 호흡기학회의 지침으로 이원화되어 혼란이 있는 점을 타파하고, 결핵예방법 개정에 따른 각종 국가결핵관리사업 수행에 필요한 사업추진 매뉴얼제작에 사용하기 위하여 더욱 표준화된 진단 및 치료지침제작이 시급을 요하게 되었다.

이에 따라, 「대한결핵 및 호흡기학회」를 주축으로 「대한감염학회», 「한국소아감염병학회», 「대한소아과학회», 「대한에이즈학회», 「대한진단검사의학회», 「대한병원관리학회», 「한국보건의료연구원», 「대한의학회」등의 학회에서 추천받은 전문가들로 구성된 「결핵진료지침개발위원회」의 각 세부 소위원회에서 1년여의 문헌검색 및 전문가회의 등의 각고를 거쳐 안이 작성되었으며 공청회(2011년 2월)를 거쳐 관련 학회 및 의료기관의 의견조회를 거쳤다.

또한 지침개발시 미국흉부학회(American Thoracic Society; ATS)에서 채택한 미국감염학회(Infectious Disease Society of America; IDSA)의 권고방법을 따른 근거 수준(quality of evidence)과 권고수준(strength of the recommendation)을 나누어 작성하였으며, 근거수준은 특정 의료행위가 어느 정도의 과학적 근거를 가지고 있는지를 나타내는 것이고 권고수준이란 의료행위를 어느 정도의 강도로 권고할 것인가는 나타내고 있다. 또한 결핵환자 진료에서 논란이 되는 주요 이슈들에 대해서 주요 참고지침들을 중심으로 문헌 검색과 전문가 회의를 통하여 우리나라 현실에 맞는 권고안을 도출하였으며, 일반적으로 이견이 없다고 받아들여 지는 사항에 대해서는 근거와 권고 수준을 제시하지 않았고, 근거 및 권고 수준이 지침마다 차이가 있거나 전문가들 사이에 의견의 일치를 볼 수 없는 경우에는 전문가 회의에서 논의와 투표로 다음과 같은 근거 및 권고 수준을 결정하였다.

■ 근거수준(Quality of evidence supporting the recommendation)

- I. 하나 이상의 잘 고안되고 해석된 무작위 배정 임상시험  
(At least one properly randomized trial with clinical end point)
- II. 무작위 배정되지 않았거나 다른 집단에서 시행된 임상 시험(Clinical trials that either are not randomized or were conducted in other populations)
- III. 전문가 의견(Expert opinion)

### ■ 권고수준(Strength of the recommendation)

- A. 일반적으로 권고한다(하여야 한다)(Preferred: Should generally be offered)
  - B. 대체방법으로 고려한다(Alternative : acceptable to offer)
  - C. 일반적 또는 대체방법으로 권고된 방법을 쓸 수 없을 경우 (고려)할 수 있다.(Offer when preferred or alternative regimens cannot be given)
  - D. 일반적으로 권고하지 않는다 (Should generally not be offered)
  - E. 절대로 권고하지 않는다(Should never be offered).
- 이와 같은 절차를 통하여 완성된 「결핵진료지침」은 참여한 학회들과 관련 기관에 인증 요청하였으며, 각 학회 및 기관의 의견수렴 및 인증을 거쳐 최종 확정하였다. 동 지침에는 결핵의 진단, 결핵의 치료, 결핵의 재치료 및 억제내성 결핵의 치료, 특수상황에서의 결핵치료, 사람 면역결핍바이러스(HIV)감염과 결핵, 폐외결핵, 소아 청소년 결핵, 잠복결핵감염, 환자관리 등이 수록되어 있으며, 주요 내용은 다음과 같다.

### ■ 결핵의 진단

결핵의 증상, 흉부 X-선 검사, 미생물학적 진단(항산균 도말검사, 항산균배양검사, 결핵균핵산증폭검사, 억제감수성 검사), 조직학적 진단, 기타검사(흉부전산화 단층촬영), 면역학적진단(결핵감염검사), 폐결핵의 진단과정

### ■ 결핵의 치료

항결핵제, 결핵치료의 원칙, 결핵초치료(초치료처방, 치료 중 경과관찰), 결핵 치료 중 부작용의 발생 시 대처방법

### ■ 결핵의 재치료 및 억제내성 결핵의 치료

결핵의 재치료(재발결핵의 치료, 초치료 실패 결핵의 재치료), 단일 억제내성 결핵의 치료, 다제내성결핵의 치료, 광범위 억제내성 결핵의 치료

### ■ 특수상황에서의 결핵치료

임신 및 모유 수유시의 결핵치료, 간질환 환자의 결핵치료, 신부전 환자의 결핵치료

### ■ 사람면역결핍바이러스(HIV)감염과 결핵

HIV감염인의 결핵치료, HIV감염인의 잠복결핵감염

### ■ 폐외결핵

폐외결핵의 특징, 결핵성 흉막염, 기관지결핵, 림프절결핵, 결핵성 수막염, 복부결핵, 속립성결핵, 골 및 관절 결핵, 비노 생식기 결핵, 결핵성 심낭염

### ■ 소아청소년 결핵

소아 및 청소년 결핵의 특징, 진단, 치료, 잠복결핵감염, BCG접종

### ■ 잠복결핵감염

잠복결핵감염의 정의 및 국내 현황, 잠복결핵감염진단의 적응증과 진단방법, 잠복결핵감염 치료대상자 선정, 잠복 결핵감염의 치료, TFT(Tumor necrosis factor)길항제 관련 잠복결핵감염의 진단 및 치료

### ■ 환자관리

결핵환자 신고, 접촉자검진, 환자관리, 의료기관에서의 결핵관리

「결핵진료지침」은 2011년 6월 20일에 책자로 발간하여 민간 공공협력사업 참여의료기관을 주축으로 한 민간의료기관과 시·도청 및 시·군·구 보건소 등에 배포하였고, 결핵정보 통합관리시스템(TBnet, <http://tbnet.cdc.go.kr>), 대한결핵 및 호흡기학회 홈페이지를 통해 무료로 다운받아 볼 수 있다.

## Current status of selected infectious diseases

### 1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending June 25, 2011 (26th week)

- 2011년도 제26주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 1.9명으로 전주보다 감소하였으며 유행판단기준 (2.9/1,000명)보다 낮은 수준임
- 2010-2011절기 들어 총 1,972주(A/H3N2형 306주, A/H1N1형 1,651주, B형 15주)의 인플루엔자바이러스가 확인됨

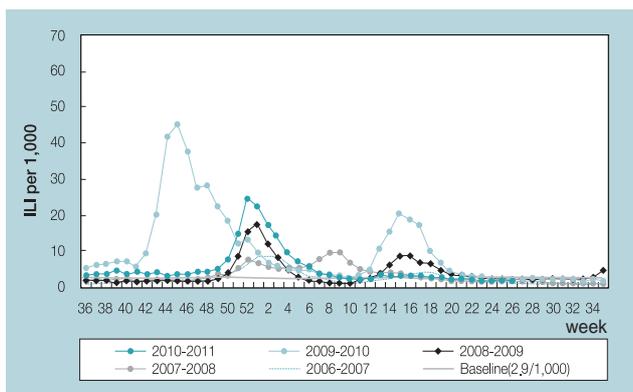


Figure 1. The weekly proportion of influenza-like illness visits per 1,000 patients, 2006-2007 season - 2010-2011 season

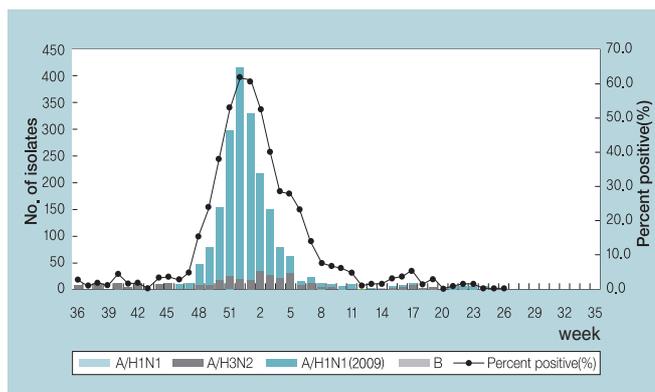


Figure 2. The number of influenza virus isolates, 2010-2011 season

### 2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011(25th Week)

- 2011년도 25주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 26.2명이며, 2010년 동기간 수족구병의사환자 분율 12.4명보다 높은 수준임
- ※ 수족구병은 2008년 5월부터 소아감시체계를 통해 보고되었으며, 2009년 6월부터 표본감시감염병으로 지정되어 보고되고 있음



Figure 1. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) reported by sentinel surveillance, 2009-2011

## Current status of hospital based infectious diseases surveillance

### 1. Community Acquired Pneumonia(CAP), Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011 (25th week)

- 2011년도 제25주 병원기반 감시체계 참여병원의 지역사회획득폐렴입원환자는 100병상 당 0.22명임

unit: CAP per 100 beds

Week	20	21	22	23	24	25
CAP*	0.48	0.44	0.49	0.48	0.30	0.28

\* CAP data in this table are voluntarily reported from 40 hospitals.

### 2. Pneumonia and Influenza(P&I) mortality, Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011 (25th week)

- 2011년도 제25주 병원기반 감시체계 참여병원의 전체 사망자 중 폐렴 및 인플루엔자(사망진단서 기준) 사망률은 5.2%임

unit: reported case

	Age group(years)					
	All ages	0-9	10-19	20-49	50-69	70≤
All causes	267*	6	6	38	106	111
P&I†	14	0	0	1	2	11

\* Mortality data in this table are voluntarily reported from 40 hospitals, which of total discharged patients in 25th week, 2011 are 10,724  
All causes of death are defined from death certificates. Fetal deaths are not included.

† Pneumonia and influenza (KCD code J09-J18).

**Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases-Republic of Korea, week ending June 18, 2011 (25th Week)\***

unit: reported case†

Disease †	Current week	Cum, 2011	5-year weekly average‡	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2010	2009	2008	2007	2006	
Cholera	-	-	-	8	-	5	7	5	
Typhoid fever	9	78	5	133	168	188	223	200	Nepal(3)
Paratyphoid fever	4	38	1	55	36	44	45	50	Indonesia(1), Nepal(1), South-East Asia(1)
Shigellosis	-	90	6	228	180	209	131	389	
EHEC	1	13	2	56	62	58	41	37	
Viral hepatitis A <sup>¶</sup>	170	3,511	-	-	-	-	-	-	China(1)
Pertussis	3	18	1	27	66	9	14	17	
Tetanus	2	8	-	14	17	16	8	10	
Measles	7	32	6	114	17	2	194	28	
Mumps	207	2,984	175	6,094	6,399	4,542	4,557	2,089	
Rubella	3	33	1	43	36	30	35	18	
Viral hepatitis B <sup>¶¶</sup>	46	809	-	-	-	-	-	-	
Japanese encephalitis	-	1	-	26	6	6	7	-	
Varicella	1,133	20,157	622	24,400	25,197	22,849	20,284	11,027	
Malaria	23	152	63	1,772	1,345	1,052	2,227	2,051	
Scarlet fever	19	242	3	106	127	151	146	108	
Meningococcal meningitis	-	5	-	12	3	1	4	11	
Legionellosis	3	17	-	30	24	21	19	20	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	1	1	-	73	24	49	59	88	
Murine typhus	-	6	-	54	29	87	61	73	
Scrub typhus	12	133	4	5,671	4,995	6,057	6,022	6,480	
Leptospirosis	-	4	-	66	62	100	208	119	
Brucellosis	-	19	2	31	24	58	101	215	
Rabies	1	1	-	-	-	-	-	-	Cambodia(1)
HFRS	7	78	4	473	334	375	450	422	
Syphilis <sup>¶</sup>	24	450	-	-	-	-	-	-	
CJD/vCJD <sup>¶</sup>	-	9	-	-	-	-	-	-	
Dengue fever	2	20	1	125	59	51	97	35	Cambodia(1), Thailand(1)
Botulism	-	1	-	-	1	-	-	1	
Q fever	-	3	-	13	14	19	12	6	
Lyme Borreliosis	-	2	-	-	-	-	-	-	
West Nile fever <sup>¶</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tuberculosis	831	19,222	813	36,305	35,845	34,157	34,710	35,361	
HIV/AIDS	19	347	19	773	768	797	740	749	

-: 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 2011 is provisional, whereas data for 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 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, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection and humans, Novel Influenza, Tularemia, Tick-borne Encephalitis, Viral hemorrhagic fever, Melioidosis, Chikungunya fever, and Newly emerging infectious disease syndrome).

§ 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.

¶ HIV/AIDS is infected cases but not diseased cases.

¶ 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.

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011 (25th 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. 2011	Current week	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011				
Total	-	-	9	78	4	38	20	90	77	1	13	14	170	3,511	3	18	9	2	8	5
Seoul	-	-	1	18	1	8	4	-	9	-	2	2	23	693	2	8	1	-	1	1
Busan	-	-	1	6	1	1	2	-	7	1	1	-	3	211	-	1	-	-	-	-
Daegu	-	-	-	3	-	1	1	-	5	-	1	1	1	28	-	-	-	-	-	-
Incheon	-	-	-	-	-	3	2	-	6	-	-	1	27	528	-	2	1	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	2	1	-	3	-	1	2	8	125	-	1	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2	-	3	95	-	-	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	5	-	-	-	-	2	-	2	-	2	46	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	3	17	1	9	4	-	16	-	2	3	69	1,116	1	2	3	-	-	-
Gangwon	-	-	-	2	-	-	1	-	2	-	-	-	14	123	-	-	1	-	-	-
Chungbuk	-	-	2	3	-	3	-	-	4	1	-	-	-	110	-	1	-	-	-	1
Chungnam	-	-	-	2	-	3	-	-	11	4	1	-	4	116	-	1	1	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	1	12	121	-	1	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	-	3	-	-	1	-	9	-	-	1	3	81	-	-	1	-	-	1
Gyeongbuk	-	-	1	4	-	2	2	-	4	-	1	1	-	38	-	1	-	1	2	1
Gyeongnam	-	-	1	14	1	4	1	-	6	-	-	1	1	70	-	-	1	1	4	1
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	-	-	-	-	-	-

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

\* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 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.

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011 (25th Week)\*

unit: reported case<sup>†</sup>

Reporting area	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B <sup>‡</sup>			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever		
	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Total	7	32	39	207	2,984	2,156	3	33	16	46	809	-	1	-	1,133	20,157	10,894	23	152	351	19	242	73	
Seoul	1	4	19	13	275	255	-	3	3	1	71	-	-	-	85	1,714	911	3	27	40	3	30	11	
Busan	-	-	1	29	217	118	-	12	1	11	143	-	1	-	125	2,465	1,236	1	6	9	1	22	13	
Daegu	-	-	-	7	142	366	-	2	2	3	73	-	-	-	111	1,927	934	1	4	5	1	36	5	
Incheon	2	6	10	18	458	326	-	-	2	7	47	-	-	-	120	1,869	873	2	25	56	1	20	11	
Gwangju	-	1	-	2	36	43	-	-	-	1	50	-	-	-	24	643	186	-	2	2	2	2	13	4
Daejeon	-	1	-	13	92	30	-	-	-	1	12	-	-	-	12	312	247	1	2	3	-	2	1	1
Ulsan	-	-	-	15	280	63	-	1	1	2	40	-	-	-	37	611	524	-	2	3	-	5	-	-
Gyeonggi	-	7	5	50	750	571	2	7	3	7	100	-	-	-	242	4,556	2,543	11	69	162	2	29	9	
Gangwon	-	-	1	6	55	71	-	1	-	1	65	-	-	-	96	1,441	1,197	2	3	46	-	2	1	
Chungbuk	1	1	-	9	106	92	-	-	-	2	53	-	-	-	41	804	326	-	1	4	-	-	-	
Chungnam	-	-	-	3	86	45	-	1	-	1	16	-	-	-	46	554	145	-	-	4	2	17	1	
Jeonbuk	-	-	1	8	43	20	-	1	-	1	23	-	-	-	21	297	257	1	2	3	4	49	3	
Jeonnam	-	1	-	4	52	26	-	-	1	-	10	-	-	-	25	700	316	-	1	3	2	3	-	
Gyeongbuk	-	-	-	5	87	78	1	1	2	-	18	-	-	-	59	560	458	1	4	6	1	5	5	
Gyeongnam	3	11	-	17	177	36	-	1	1	6	70	-	-	-	65	1,148	308	-	4	5	-	9	9	
Jeju	-	-	2	8	128	16	-	3	-	2	18	-	-	-	24	556	433	-	-	-	-	-	-	
unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

\* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 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.

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011 (25th Week)\*

unit: reported case†

Reporting area	Meningococcal meningitis		Legionellosis		Vibrio vulnificus sepsis		Murine typhus		Scrub typhus		Leptospirosis		Brucellosis		Rabies					
	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011				
Total	-	5	3	17	9	1	1	-	6	5	12	133	86	-	4	9	19	39	1	1
Seoul	-	1	1	1	4	1	1	-	1	1	1	4	7	-	-	1	-	1	1	1
Busan	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	9	6	-	-	-	-	-	-	-
Daegu	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	1	1	-	-	-
Incheon	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	1	1	-	-
Gyeonggi	-	1	-	4	2	-	-	-	1	2	4	27	15	-	1	2	-	2	2	-
Gangwon	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	1	-	2	1	-
Chungbuk	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	6	3	-	1	1	-	3	3	-
Chungnam	-	3	-	1	1	-	-	-	-	-	2	15	10	-	1	1	-	3	4	-
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	12	-	-	1	-	1	4	-
Jeonnam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	7	-	1	-	-	2	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	9	5	-	-	1	-	3	13	-
Gyeongnam	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	10	7	-	-	-	-	2	6	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-

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

\* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 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 June 18, 2011 (25th Week)\*

unit: reported case<sup>†</sup>

Reporting area	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Syphilis <sup>†</sup>			CJD/vCJD <sup>‡</sup>			Dengue fever			Q fever			Tuberculosis			
	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	
Total	7	78	72	24	450	-	-	9	20	21	2	20	21	3	3	7	831	19,222	17,740
Seoul	1	7	8	3	77	-	-	2	3	5	-	3	5	-	-	1	194	4,959	4,756
Busan	-	4	2	7	52	-	-	-	3	2	1	3	2	-	-	-	87	1,805	1,812
Daegu	-	-	-	-	4	-	-	1	-	2	-	-	2	-	-	1	61	1,414	1,045
Incheon	1	5	4	1	56	-	-	1	2	1	-	2	1	-	-	-	40	909	768
Gwangju	-	1	1	2	28	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	28	650	485
Daejeon	-	2	1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	614	538	
Ulsan	-	-	-	1	5	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	18	465	378	
Gyeonggi	1	24	21	6	86	-	-	3	3	6	-	3	6	-	-	2	154	3,205	2,653
Gangwon	-	-	7	2	19	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	25	714	781
Chungbuk	-	5	4	-	10	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	17	460	412
Chungnam	2	4	6	-	7	-	-	-	1	1	-	1	1	3	-	1	18	506	632
Jeonbuk	-	4	6	-	12	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	19	615	742
Jeonnam	-	2	3	1	17	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	30	599	628
Gyeongbuk	2	17	7	-	16	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	40	983	782
Gyeongnam	-	3	2	-	24	-	-	-	3	1	-	3	1	-	-	1	59	1,124	1,148
Jeju	-	-	-	1	30	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8	200	180

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

\* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 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.

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

**Table 3. Provisional cases of reported sentinel surveillance disease, Republic of Korea, weeks ending June 18, 2011(25th Week)**

unit: case+ / sentinel

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average <sup>§</sup>
Total	2,6	22,1	23,0	2,0	7,0	9,1	2,9	11,2	14,8	2,1	11,0	12,1	1,3	6,9	6,2

unit: case per 1,000 outpatients

Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD)		
Current week	Cum, 2011	Cum, 2010
26,2	8,5	4,0

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

\* Above data for reporting years 2010 and 2011 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 years.

## 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, 2011」은 2011년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2006-2010년)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) 2011년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2006년부터 2010년의 10주부터 14주까지의 보고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2010년			해당 주		
2009년	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
2008년	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
2007년	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>
2006년	X <sub>16</sub>	X <sub>17</sub>	X <sub>18</sub>	X <sub>19</sub>	X <sub>20</sub>
2005년	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>25</sub>

〈Table 2〉는 16개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2011」을 비교해 보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와의 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2006-2010년) 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, 2011」과 「Cum, 2010」은 각각 2011년과 2010년 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/phwr](http://www.cdc.go.kr/phwr)

2011년 7월 1일 제4권 / 제26호 / ISSN:2005-811X

### PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC

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

주간건강과질병에서 제공되는 감염병통계는 감염병예방법에 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/phwr>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 [phwr@korea.kr](mailto:phwr@korea.kr)로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간건강과질병에 대하여 궁금하신 사항은 [phwr@korea.kr](mailto:phwr@korea.kr)로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2011년 7월 1일

발 행 인 : 전병율

편 집 인 : 조명찬, 양병국, 이덕형, 성원근, 이주실, 한복기

편집위원 : 강 춘, 김성수, 김성순, 김영택, 문진웅, 박미선, 박선희, 박현영, 박해경, 배근량, 송지현,  
유병희, 윤승기, 이종영, 이영선, 강봉길, 김귀향, 김남희, 조미은

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

총복 청원군 강외면 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 (우)363-951

Tel. (043)719-7164, 7173 Fax. (043)719-7189 <http://www.cdc.go.kr/phwr>

발간등록번호 : 11-1351159-000002-03