

지역사회폐렴환자로부터 분리된 폐렴구균의 혈청형 분포 및 항생제 내성 현황

Prevalence of Serotype and Multi-drug Resistance of *Streptococcus pneumoniae* Isolated from Patients with Community-Acquired pneumonia

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 결핵호흡기세균과
배송미, 이성경

I. 들어가는말

지역사회폐렴(Community-Acquired Pneumonia, CAP)은 2세 미만의 소아나 65세 이상의 노인에서 발병률이 매우 높은 감염성 질환으로 질병 부담이 크다. 2012년도 국내 사망원인 통계를 보면, 폐렴(pneumonia)으로 인한 사망률은 인구 10만 명당 20.5명으로 전체 사망원인 중 6위이며, 특히 감염질환에 의한 사망원인 중 1위에 해당한다[1].

폐렴은 다양한 세균 및 바이러스 등에 의해 발병하며 초기 원인균의 진단은 적절한 항생제 선택을 위해 필수적이지만, 원인균의 규명률은 35~60% 정도에 그치고 있어 일반적으로 환자 치료 시 경험적 항생제를 선택하게 된다[2]. 이에 지역사회를 기반으로 하는 주요 원인균의 분포, 항생제 내성 양상 등 고유한 현황을 파악하는 것은 폐렴 치료에 근간이 된다. 이에 질병관리본부는

지역사회폐렴을 유발하는 원인균의 분포 현황을 파악하고자 2009년 7월부터 전국 권역별 1, 2차 병원과 협력하여 지역사회폐렴 감시사업을 운영하고 있다. 본 감시는 항생제 처방을 받지 않은 폐렴 환자 중 흉부방사선 검사에서 폐침윤을 보이며 발열, 기침, 객담, 흉통, 호흡곤란, 청진상 수포음 중 2가지 이상의 증상을 동반하는

CONTENTS

- 573 지역사회폐렴환자로부터 분리된 폐렴구균의 혈청형 분포 및 항생제 내성 현황
- 578 C형 간염바이러스의 최근 연구 동향
- 583 만성질환 예방관리 가이드라인 개발 및 보급 효과평가
- 565 주요통계 : 수족구병 의사환자 분율/
유행성각결막염, 급성출혈성결막염 발생분율/
인플루엔자 의사환자 분율/지정감염병

경우에 환자의 객담을 채취하여 세균 배양 검사 및 바이러스 검출 검사를 실시하고 있다. 그 결과, 환자 1,739명 중 384명(22.1%)에서 세균이 분리되었으며, 이 중 세균성 폐렴의 가장 주요한 원인인 폐렴구균(*S. pneumoniae*)은 22.8%를 차지하였다[3]. 폐렴구균(*S. pneumoniae*)은 지역사회폐렴(CAP)을 비롯하여 균혈증(bacteremia), 뇌수막염(meningitis), 중이염(otitis media), 부비강염(sinusitis) 등 매우 다양한 감염질환의 원인균으로 협막 다당(capsular polysaccharide)의 항원학적 특성에 의해 약 94종 이상의 혈청형(serotype)으로 구분되며 일부 혈청형들은 감염질환의 발병과 밀접한 연관이 있다고 보고되고 있다[4].

전 세계적으로 사용되는 폐렴구균 백신은 23가지 협막 다당을 기반으로 하는 23가 협막다당백신(23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine, PPSV23)과 10가지 또는 13가지 협막 다당에 단백질을 결합시켜 만든 10가, 13가 단백접합백신(10-valent, 13-valent pneumococcal conjugate vaccine, PCV10 or PCV13)으로 구분된다. 이러한 백신들은 폐렴구균의 침습성 감염질환 유발과의 높은 연관성이 확인된 일부 혈청형들을 포함하여 개발되었다. 많은 국가들이 폐렴구균 백신을 소아 예방접종관리프로그램에 도입하면서 폐렴구균의 침습성 감염질환 발생률이 감소함을 보고하였다. 한편 백신 혈청형(Vaccine Type, VT)에 의한 질환 발생이 감소하는 반면, 비백신 혈청형(Non-Vaccine Type, NVT)에 의한 질환이 증가하는 현상이 가속화되었을 뿐 아니라 비백신 혈청형에서 다제내성균의 증가라는 새로운 문제도 발생되고 있다[5,6].

우리나라는 2003년 11월에 7가 단백접합백신(PCV7)이 민간의료기관에 도입되면서 선택적으로 영·유아에서 접종이 이루어져왔다. 최근 2013년 5월부터 65세 이상 노인인 대한 23가 협막다당백신(PPSV23)과 2014년 5월부터 소아에 대한 10가 또는 13가 단백접합백신(PCV10 or PCV13)이 국가예방접종사업에 포함되었다. 이러한 백신접종 정책의 변화는 폐렴구균 백신의 접종률을 크게 증가시켜 폐렴구균 질환의 역학에 영향을 줄 것으로 예상된다.

본 글은 국립보건연구원 결핵호흡기세균과에서 2009년 7월 이후 수행한 “지역사회폐렴 감시사업”에서 전국 권역별 1, 2차

병원의 폐렴 환자로부터 분리한 폐렴구균의 혈청형 분포와 항생제 감수성 결과를 정리하였다.

II. 목 말

본 조사는 2009년 7월부터 2013년 12월까지 수행한 지역사회폐렴감시사업을 통해 전국 권역별 1, 2차 협력병원에 내원한 항생제 처방을 받지 않은 18세 이상 폐렴 환자 중 흉부 방사선 검사에서 폐침윤을 보이는 환자에서 채취한 객담검체로부터 분리된 폐렴구균 109주를 대상으로 하였다.

대상균은 집락성상, 알파용혈, 그람염색, Optochin 감수성 시험, 담즙용해시험, Vitek GP card를 이용한 자동화동정시스템을 이용하여 폐렴구균으로 최종 확인하였다[7]. 혈청형(serotype)은 덴마크 Statens Serum Institut사에서 시판하는 Pneumotest latex kit을 이용한 슬라이드 응집반응법과 type-(25종), factor-(64종) 특이 항혈청을 사용한 협막팽화 시험법을 이용하여 폐렴구균의 협막다당체의 항원학적 특성을 기준으로 결정하였다. 항혈청을 이용하여 혈청형을 결정하지 못한 경우에는 미국 CDC의 폐렴구균 표준실험실에서 개발하여 보급한 multiplex PCR법을 이용하여 추가 분석 후 최종적으로 폐렴구균의 혈청형을 결정하였다. 항생제 감수성 검사는 amoxicillin/clavulanate, penicillin, erythromycin, azithromycin, cefaclor, cefepime, cefuroxime, cefotaxime, ceftriaxone, chloramphenicol, clindamycin, meropenem, tetracycline, trimethoprim/sulfamethoxazole, levofloxacin, vancomycin의 16가지 항생제에 대해 수행하였고, Clinical and Laboratory Standards Institute(CLSI, 2009년)에서 권고한 액체배지 미량희석법을 이용하여 최소억제농도(Minimal Inhibitory Concentration, MIC)를 측정하고 CLSI 가이드라인에 따라 감수성 여부를 결정하였다[8]. 단, 폐렴구균의 penicillin 판정은 감수성; 2 μ g/mL 이하, 중등도 내성; 4 μ g/mL, 고도 내성; 8 μ g/mL 이상의 기준을 적용하였다. 다제내성균은 3개 이상의 항생제 계열(penicillin계, macrolide계, clindamycin, cephalosporin계, fluoroquinolone계, chloramphenicol, tetracycline, trimethoprim/sulfamethoxazole)에 내성을

보이는 경우로 하였다.

2009–2013년 동안 지역사회폐렴감시사업에서 총 1,398명 폐렴환자의 객담 검체에 대한 세균 배양 검사에서 폐렴구균 109건(7.8%)이 분리되었다. 본 감시에 참여한 환자들의 연령은 11–20세 83명, 21–30세 112명, 31–40세 182명, 41–50세 175명, 51–60세 300명, 61–70세 322명, 71–80세 383명, 91–90세 167명, 91세 이상 15명이었고 60세 이상의 고연령층이 887명(51.8%)에 해당하였다. 이 중 폐렴구균이 분리된 환자들은 11–20세 2명, 21–30세 4명, 31–40세 15명, 41–50세 15명, 51–60세 25명, 61–70세 15명, 71–80세 23명의 분포를 보였으며, 이 중 60세 이상의 고연령층이 44%를 차지하였다.

폐렴구균 104주(사멸된 5주는 제외)에 대한 혈청형 분석을 실시한 결과, 총 94종의 혈청형 중 24종 – 3, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 13, 14, 15A, 15B, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23A, 23F, 25A, 34, 35A, 35B, 41A – 의 혈청형이 확인되었다(Table 1). 우세한 혈청형으로는 19F, 19A, 11A, 3, 6A, 6B, 23F, 23A, 35B순이었으며, 이들 혈청형들이 총 104주 중 69주로 66.4%를 차지하였다. 특히, 혈청군 19에 해당되는 19F와 19A는 전체의

27.9%(29/109)로 가장 우세하였다. 이는 본 연구자들이 보고한 2002–2005년 동안 호흡기감염질환을 보인 성인 환자에서 분리한 폐렴구균의 혈청형 분포와 유사하였다. 본 연구(2009–2013년)와 이전 연구(2002–2005년)의 결과를 비교하였을 때, 주요 우세 혈청형(19F, 19A, 11A, 3, 6A, 6B, 23F, 23A, 35B)의 분포는 급격한 변화를 보이지 않았다. 단, 백신 혈청형인 23F의 감소와 백신관련혈청형인 23A와 비백신 혈청형인 35B의 증가 등을 일부 확인하였다[7].

일반적으로 폐렴구균 23가 헵막다당백신은 성인에서 침습성 감염질환에 대한 예방효과가 50–80% 정도이고, 10가 또는 13가 단백질접합백신은 소아에서 침습성 감염질환의 약 70–90% 정도의 예방효과를 가지는 것으로 보고되고 있다[9]. 본 연구에서 폐렴구균 104주는 66.3%(69주)가 23가 헵막다당백신에 포함되는 혈청형이었고 각각 33.7%(35주)와 55.8%(58주)는 10가와 13가 단백질접합백신에 포함되는 혈청형이었다. 본 연구자들은 2002–2005년 동안 성인 호흡기질환자에서 분리된 폐렴구균에서 23가 헵막다당백신 및 10가와 13가 단백질접합백신에 포함되는 혈청형이 각각 64.5%, 40.4%와 65.7%를 차지한다고 보고하였다[7]. 이를 본 연구 결과와 비교하였을 때, 23가 헵막다당백신 혈청형(64.5%→66.3%)은 다소 증가하는 경향을, 10가와 13가 단백질접합백신 혈청형(40.4%→33.7%, 65.7%→55.8%)은 다소 감소하는 경향을 보였지만 모두 통계학적으로 유의하지는 않았다.

대부분 지역사회폐렴 환자의 초기 치료에는 경험적 항생제가 사용되며 원인균의 항생제 내성 여부는 치료 결과에 영향을 주게 된다. 지역사회폐렴의 주요 원인균인 폐렴구균은 1967년 penicillin 중등도 내성균이 보고된 이후 지속적인 내성 균주의 출현 및 확산은 전 세계적으로 폐렴구균 감염질환에 대한 효과적인 항생제 선택의 어려움을 가중시키고 있다. 우리나라는 폐렴구균의 80%이상에서 erythromycin 내성을 보이며 3종 이상의 항생제에 내성을 보이는 다제내성균의 비율도 다른 나라들에 비해 매우 높은 것으로 보고되고 있다[7].

본 연구에서 국내 1, 2차 의료기관에 내원한 지역사회폐렴 성인 환자에서 분리한 폐렴구균 108주를 대상으로 16종의 항생제에 대한 최소억제농도를 측정한 결과, erythromycin, azithromycin, tetracycline, meropenem, clindamycin,

Table 1. Serotype distribution of 104 *S. pneumoniae* isolated from the adult patients with pneumonia during 2009–2013

Serotype	No. (%) of isolated
19F	18 (17.3)
19A	11 (10.6)
11A	8 (7.7)
3	7 (6.7)
6A	5 (4.8)
6B	5 (4.8)
23F	5 (4.8)
23A	5 (4.8)
35B	5 (4.8)
22F	3 (2.9)
34	3 (2.9)
7F	2 (1.9)
9V	2 (1.9)
14	2 (1.9)
15A	2 (1.9)
15B	2 (1.9)
Others*	8 (8.0)
NT**	11 (10.6)

*Others serotypes (n) were 8 (1), 10A (1), 13 (1), 18C (1), 20 (1), 25A (1), 35A (1), and 41A (1).

**NT represented nontypeable serotype.

trimethoprim/sulfamethoxazole에 대해 각각 84.3%, 83.3%, 78.7%, 73.1%, 68.5%, 57.4%의 높은 내성률을 보였다. β -lactam계 항생제인 penicillin 내성률은 35.2%(고도 내성률 8.3%, 중등도 내성률 26.9%)였다. β -lactam계 항생제 중 최근 호흡기환자에서 처방률이 크게 증가한 amoxicillin/clavulanate에 대한 내성률도 38.9%(고도 내성률 24.1%, 중등도 내성률 14.8%)로 확인되었다. Cephalosporin계 항생제인 cefaclor, cefuroxime, cefepime, ceftriaxone, cefotaxime에 대한 내성률은 각각 79.6%, 63.0%, 46.3%, 28.7%, 25.9%였다. 그 이외에 chloramphenicol에 대한 내성률은 23.1%였으며, levofloxacin 내성률은 1.9%로 매우 드물었고 vancomycin 내성률은 없었다. 3종 이상의 항생제계열에 동시에 내성을 보인 다제내성균도 79.6%로 매우 높은 수준을 보였다(Figure. 1).

1990년대 이후 전세계적으로 다제내성 폐렴구균의 출현 및 확산은 매우 중요한 공중보건학적 문제로 인식되면서 폐렴구균 감염질환에 대한 치료 시 신중한 항생제의 선택이 강조되었다. 본 연구에서도 성인 폐렴환자에서 분리된 폐렴구균은 치료에 빈번하게 사용되고 있는 기존 항생제들에 대한 내성률이 매우 높음을 재확인하였을 뿐 아니라 경구용 cefuroxime에 대한 높은 내성률과 제 3세대 cephalosporine계인 ceftriaxone과 cefotaxime에 대한 중등도 내성균의 증가 등 사용이 빈번한 cephalosporin계 항생제에 대한 내성률의 증가를 확인하였다.

한편 폐렴구균에서 macrolide계 및 β -lactam계 항생제에 대한 내성률의 증가로 인해 성인 폐렴 환자 치료 시 선택이 증가하고 있는 quinolone계 항생제인 levofloxacin에 대한 내성률은 다른 항생제에 비해 상대적으로 매우 낮게 유지되고 있어 폐렴구균에 의한 호흡기감염증 치료에 비교적 적합할 것으로 판단된다. 우리나라 폐렴구균은 단일 항생제에 대한 내성률뿐 아니라 여러 항생제에 동시에 내성을 보이는 다제내성균의 비율도 매우 높아 실제 폐렴구균 감염질환 치료 시 항생제 선택의 폭이 극히 제한될 수밖에 없어 폐렴구균의 항생제 내성률에 대한 지속적인 모니터링을 통해 국내 실정을 파악하는 것이 필요할 것이다.

폐렴구균 백신이 영·유아에 대한 기본 예방접종 프로그램에 포함되어 광범위한 백신 접종이 이루어지면서 백신 방어력의 한계로 인한 비백신 혈청형의 다제내성 폐렴구균의 증가라는 새로운 문제를 발생시켰으며 특히, 기존 7가 단백접합백신(PCV7)에 포함되지 않는 다제내성 혈청형 19A 및 6A의 증가는 새로운 백신들의 개발 원인이 되었다[10,11,12,13]. 폐렴구균의 일부 혈청형들은 임상 환자에서 비교적 높은 빈도로 분리될 뿐 아니라 항생제에 대한 노출 기회의 증가로 페니실린을 비롯한 여러 항생제에 내성을 보이는 다제내성으로 발전할 가능성이 높은 것으로 보고되었다. 본 연구에서 3종 이상의 항생제계열에 내성을 보인 다제내성균 83주는 매우 다양한 혈청형의 분포를 보였다. 주요 혈청형별로 다제내성률을 비교하였을 때, 혈청형 6A, 6B,

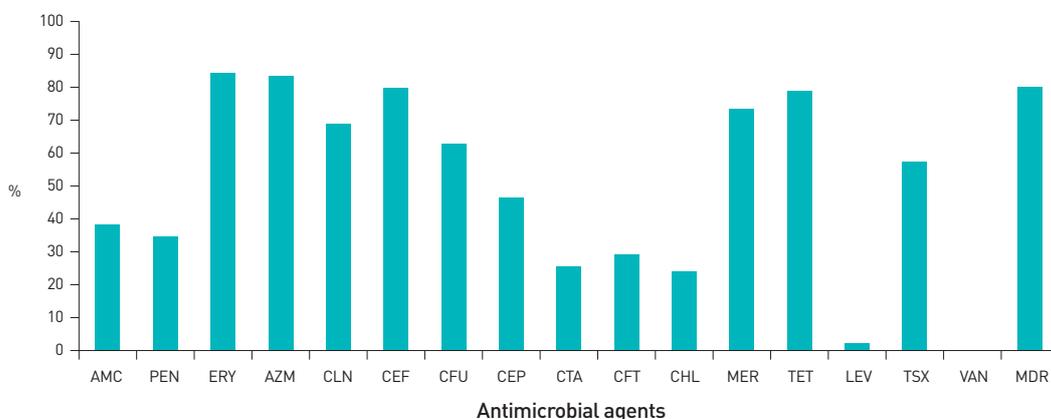


Figure 1. The proportion of antimicrobial nonsusceptibility of 108 *S. pneumoniae* isolated from the patients with pneumonia during 2010–2013
Abbreviation: AMC= amoxicillin/clavulanate, PEN= penicillin, ERY= erythromycin, AZM= azithromycin, CLN= clindamycin, CEF= cefaclor, CFU= cefuroxime, CEP= ceftazidime, CTA= ceftriaxone, CFT= cefotaxime, MER= meropenem, TET= tetracycline, LEV= levofloxacin, TSX= trimethoprim/sulfamethoxazole, VAN= vancomycin, MDR= multidrug resistance to three or more antimicrobial classes.

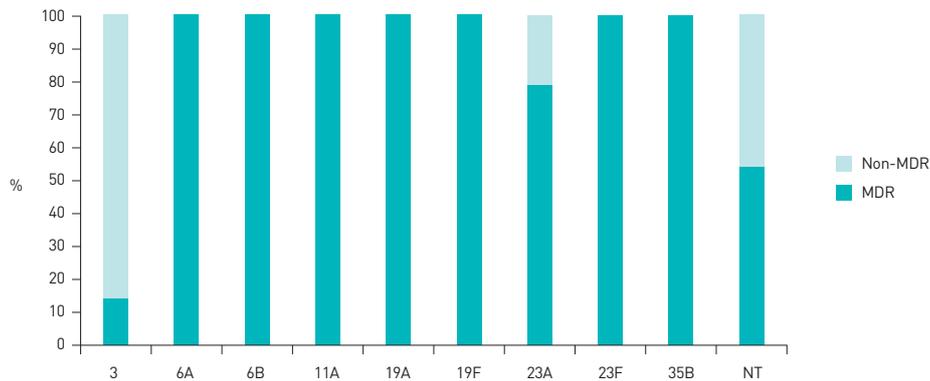


Figure 2. The proportion of serotype-specific MDR rates in *S. pneumoniae* isolated from the patients with pneumonia during 2010–2013. MDR, multidrug resistance to three or more antimicrobial classes.

11A, 19A, 19F, 23F, 35B의 다제내성률은 100%였고 그 외 23A는 80%로 매우 높은 다제내성율을 보였다(Figure. 2). 단, 혈청형 3의 경우만 다제내성률이 14.3%로 상대적으로 낮았다. 우세 혈청형에서 확인된 높은 다제내성율로 볼 때 이미 국내 지역사회 내 다제내성 폐렴구균이 광범위하게 존재함을 확인할 수 있다. 한편, 우세 혈청형 중 비백신 혈청형이거나 백신관련 혈청형인 6A, 11A, 19A, 35B에서도 높은 다제내성율을 보이는 점은 주목할 필요가 있다.

Ⅲ. 맺는 말

지역사회폐렴은 다양한 원인균에 의해 발생하지만 원인 규명이 어려운 경우가 많아 실제 환자 치료 시에는 원인균에 근거한 치료보다는 경험적 항생제 치료가 먼저 이루어지게 된다. 따라서 지역사회를 기반으로 하는 폐렴의 원인균 분포 및 내성 현황 자료는 환자 치료에 중요한 근거가 될 수밖에 없다. 특히, 지역사회폐렴의 주요 원인균인 폐렴구균은 다제내성균의 급격한 증가로 인해 신중한 항생제 사용과 관련 백신 도입을 통한 폐렴구균 감염질환 예방의 중요성이 커지게 되었다.

본 연구에서 2009–2013년 동안 국내 1, 2차 의료기관에 내원한 지역사회폐렴 성인 환자에서 분리한 폐렴구균 108주를 분석한 결과, 혈청형 19F, 19A, 11A, 6A, 6B, 23F, 23A, 35B가

우세하였고 이들 우세 혈청형 중 백신(관련) 혈청형 뿐 아니라 비백신 혈청형에서도 3종 이상의 항생제에 동시에 내성을 보이는 다제내성균의 비율이 매우 높은 것으로 확인되었다.

많은 국가들에서 7가 단백접합백신의 예방접종프로그램 도입은 폐렴구균 질환의 혈청학적 역학에 직접적인 또는 간접적인 영향을 주어 비백신 혈청형 증가와 함께 다제내성균의 증가라는 예기치 못한 결과를 초래하였다. 최근 우리나라는 2013년 노인 대상 23가 헵막다당백신의 접종 사업을 시작으로 2014년에는 소아 대상 폐렴구균 백신(PCV10 또는 PCV13)의 국가예방접종사업이 시작되는 등 새로운 백신접종 정책이 단계별로 적용됨에 따라 폐렴구균 백신의 접종률을 크게 증가시킬 것으로 예상되어 향후 지역사회 내 폐렴구균 질환의 역학 변화가 있을 것으로 예측된다. 따라서 폐렴구균 백신의 효과를 평가하기 위해서는 지속적으로 폐렴구균 질환을 유발하는 유행 혈청형의 감시는 필수적이라 하겠다.

Ⅳ. 참고문헌

1. Korea Statistical Yearbook, the 59th edition, Annual report on the cause of death statistics 2012. Korea Statistics Promotion Institute, KOSTAT.
2. Klugman KP, Madhi SA, Albrich WC. 2008. Novel approaches to the identification of *Streptococcus pneumoniae* as the cause

- of community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*, 47:S202-206.
3. 질병관리본부. 2014. 호흡기질환 원인병원체 현황 분석. *주간 건강과 질병*, 7(24):65-72.
 4. Hausdorff WP, Feikin DR, Klugman KP. 2005. Epidemiological differences among pneumococcal serotypes. *Lancet Infect Dis* 5:83e93.
 5. Sá-Leão R, Nunes S, Brito-Avô A, et al. 2009. Changes in pneumococcal serotypes and antibiotypes carried by vaccinated and unvaccinated day-care centre attendees in Portugal, a country with widespread use of the seven-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Clin Microbiol Infect*, 15:1002e7.
 6. Flasche S, Hoek AJV, Sheasby E, et al. 2011. Effect of pneumococcal conjugate vaccination on serotype-specific carriage and invasive disease in England: a cross-sectional study. *PLoS Medicine*, 8:e1001017.
 7. Lee SK, Lee KJ, Kang YH, Bae SM. 2010. Prevalence of serotype and multidrug-resistance of *Streptococcus pneumoniae* respiratory tract isolates in 265 adults and 36 children in Korea, 2002-2005. *Microb Drug Res*, 16:135-142.
 8. Institute CaLS. 2009. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Fifteenth Informational Supplement. Approved Standard, M100eS19. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)
 9. 질병관리본부. 2013. 노인 폐렴구균 예방접종사업 소개. *주간 건강과 질병*, 6(33):649-653.
 10. Choi EH, Kim SH, Eun BW, et al. 2008. *Streptococcus pneumoniae* 19A in children, South Korea. *Emerg Infect Dis* 14:275-281.
 11. Lee SK, Bae SM, Lee KJ, et al. 2013. Change in serotype prevalence and antimicrobial resistance among invasive *Streptococcus pneumoniae* isolates in Korea, 1996-2008. *J Med Microbiol*, 62:1204-1210.
 12. Dagan R, Klugman KP. 2008. Impact of conjugate pneumococcal vaccines on antibiotic resistance. *Lancet Infect Dis* 8:785-795.
 13. Hicks LA, Harrison LH, Flannery B, et al. 2007. Incidence of pneumococcal disease due to non-pneumococcal conjugate vaccine (PCV7) serotypes in the United States during the era of widespread PCV7 vaccination, 1998-2004. *J Infect Dis*, 196:1346-1354.

C형 간염바이러스의 최근 연구 동향

An Overview of Hepatitis C Virus Research Trends

질병관리본부 국립보건연구원 면역병리센터 에이즈·종양바이러스과
강상민, 박현

I. 들어가는말

현재 전 세계 인구 중 약 1억 7천만 명 정도가 C형 간염 바이러스 (hepatitis C virus, HCV)에 감염되어 있고, HIV와 같이 감염인이 특수 지역에 다발적으로 분포되어 있는 것이 아니라 전 세계적으로 골고루 분포된 양상을 보이며 국가에 따라 감염률이 적게는 0.5%에서 많게는 10%를 상회하고 평균 감염률은 1-3% 정도로 추산 된다[1]. 국내에서는 40세 이상 인구의 약 1.3 % 이상이 C형 간염 바이러스에 감염되어 있다고 추정하고 있으며, 특히, B형 간염은 백신에 의해 감염인 수가 지속적으로 감소하고 있는 반면 C형 간염 감염인수는 매년 증가추세를 보이고 있다. C형 간염바이러스에 감염된 환자의 50-80%는 만성화로 진행되며(B형 간염바이러스는 성인의 경우 5% 미만이 만성화로 진행) 만성 감염인의 20% 이상이 간질환(간경변, 간암 등)으로 전이된다. 최근 C형 간염 치료제들이 개발되고는 있으나 전 세계적으로 아직 감염자 수가 매우 많고 또한 C형 간염바이러스에 대한 예방 백신은 아직까지 개발되지 못하고 있는 실정이어서 신규 치료제 및 백신 개발을 위한 지속적인 연구가 절실하다. 본 원고는 C형 간염 바이러스의 최신 연구 동향과 치료제 및 백신 개발에 대한 국내·외 연구 동향에 대해서 소개하고자 한다.

II. 몸 말

C형 간염바이러스의 연구 현황 및 문제점

C형 간염바이러스는 RNA 바이러스로서, 6개의 유전형(genotype)과 100개 이상의 아형(subtype)이 있으며, 유전형 간에는 34% 그리고 아형 간에는 23% 이상의 유전자 염기서열이 다른 양상을 보인다. C형 간염바이러스의 가장 큰 특징은 복제

과정에서 유전자의 변이가 자주 발생되고(error-prone replication) 다양한 유사종(quasi-species)을 생성함으로써 숙주 세포의 면역반응을 회피하고 만성감염을 유지시킨다는 것이다[1]. 이러한 잦은 변이체 발생은 백신 및 치료제를 개발하는데 있어 가장 큰 장벽 중 하나이다[2]. 또한 C형 간염바이러스의 단백질인 Core, NS3, NS5A 등이 숙주세포의 대사 작용이나 세포의 생존, 사멸과 관련한 신호전달 경로 등을 조절하여 감염을 유발하는 것으로 잘 알려져 있다[3]. 하지만 이러한 단백질들조차 유전형과 아형에 따라 유전자 염기서열이 큰 차이를 보이고 있고 아직까지 그 기능이 완벽히 밝혀지지 않아 치료제 개발에 어려움을 겪고 있다. 우리나라의 경우 유전형 1b 및 2a에 감염된 환자가 주종을 이루고 있으며, 유전형 1b에 감염될 경우 만성감염으로 진행될 확률이 매우 높은 것으로 알려져 있다. 실제로 현재까지 가장 많이 사용되고 있는 인터페론/리바비린 병합치료에 대한 치료율도 유전형 1에 감염된 환자들에서 가장 낮으며, 치료 후 재발 확률도 매우 높아 만성감염을 통한 간경화 및 감염을 유발하는 주요 C형 간염바이러스 유전형으로 잘 알려져 있다.

C형 간염바이러스에 대한 최신 연구는 이러한 단점을 극복하기 위해 크게 3 분류로 나눌 수 있다. 첫 번째, 인터페론 치료제의 효과를 증진시킬 수 있는 치료기술 개발 연구이다. 유전형 2, 3, 4, 에 비해 치료효과가 낮은 유전형 1에 적합한 치료제를 개발하기 위해 인터페론의 활성유도 메커니즘과 활성인자들을 밝혀내고 바이러스가 어떻게 이를 차단하는지에 대한 연구 결과들이 보고되고 있고 유전형 1b 감염환자에 특이적인 인터페론 치료 인자들을 밝혀내고 있다. 두 번째, C형 간염바이러스를 직접적으로 목표하여 제거할 수 있는 치료제(Direct-Acting Antivirals, DAAs) 개발 연구이다. C형 간염바이러스의 복제, 증식, 바이러스 복합체 형성 등에 관여하는 바이러스 단백질 NS3/4A, NS5A, NS5B 등의 활성을 저해하여 감염된 환자의 치료율을 증진시킬 수 있는 연구 결과들과 유전형 1b에 감염된 환자에서 치료 효과를 증진시키는 결과들이 보고된 바 있으며 최근 FDA 승인을 받은 신규 치료제가 개발되었다. 세 번째, C형 간염바이러스가 복제 및 증식을 하기 위해 이용하는 세포 인자(cellular factor)들의 기능을 조절하여 바이러스를 제거할 수 있는 치료제

(Host-Targeting Antivirals, HTAs) 개발 연구이다. C형 간염바이러스는 간세포에 감염된 후 인간의 면역체계를 회피하면서 바이러스의 복제 및 증식을 원활히 하기 위한 수단으로 숙주의 세포주기 및 대사과정에 관련하는 다양한 인자들을 조절한다. 이와 관련된 세포 내 인자들을 탐색하고 그 기능 및 활성기전을 규명함으로써 C형 간염바이러스를 제어할 수 있는 기술개발을 바탕으로 최근에는 임상 2상, 3상까지 진행된 HTAs 후보물질들이 개발되고 있다.

현재 C형 간염바이러스에 대한 연구는 주로 미국, 유럽, 일본에서 가장 활발히 진행되고 있으며, 국내의 경우 소수의 연구자들이 기초연구 및 치료제 연구를 진행하고 있으나 아직 치료제 개발로까지 이어지지 못하는 못하여 국내 C형 간염 연구 활성화가 시급히 요구된다.

C형 간염바이러스 치료제 개발 현황

현재 전 세계적으로 C형 간염바이러스 감염자 수는 지속적으로 증가하고 있으며 감염자의 평균 70% 이상이 만성감염으로 진행되어 21세기의 가장 위험한 질병 중 하나로 지목되고 있기 때문에 이에 대한 치료대책이 시급한 실정이다. 한편 세계 어느 나라를 막론하고 C형 간염환자수는 최소 1% 이상 존재하므로 신규 치료제를 개발할 경우 천문학적인 시장규모가 예상된다.

1991년 Schering사에서 개발한 치료제 인터페론-알파(Interferon-alpha, Schering-Intron A)가 처음 FDA로부터 승인을 받고 C형 간염 감염환자에게 사용되었으나 인터페론 치료의 치료율은 10%에 불과했으며 이를 극복하기 위해 1998년 Schering사는 RNA 바이러스 합성을 저해할 수 있는 리바비린(Ribavirin)과의 병합 요법(co-therapy)을 시도한 결과 치료 효과를 30-50%까지 증가시켰다[4]. 그럼에도 불구하고 주사된 인터페론 치료제는 인체 내에서 12-24 시간 만에 효과가 빠르게 감소하여 치료효과가 높지 않고 자주 투여를 해야 하였다. 이를 극복하기 위해 2001년 Schering사는 인체 내에서 장시간 치료효과를 나타내는 Pegylation 된 인터페론, 페그-인터페론-알파-2b(Peg-Interferon-alpha-2b)를 개발하여 FDA 승인을 얻게 되었다[5]. 또한 리바비린과의 병합 치료를 통해 유전형 1에서 41%, 유전형 2-6에서 82%까지 치료 효과를 증가시켰다. 최근까지도 페그-인터페론-알파-2b/리바비린

병합치료는 2002년 Roche 사에서 개발한 페그-인터페론-알파-2a/리바비린 병합치료와 함께 C형 간염바이러스 치료에 가장 많이 사용되고 있는 치료제이다.

2011년 5월, C형 간염바이러스를 직접적으로 목표하는 치료기술을 이용하여 만든 치료제, 보세프레비어(Boceprevir, Schering사와 Merck사)와 텔라프레비어(Telaprevir, Vertex사와 J & J사)가 FDA 승인을 받았고 첫 번째 C형 간염바이러스 특이 치료제라는 타이틀을 얻게 되었다[6]. 위 두 치료제는 C형 간염바이러스 NS3/4A의 단백질 분해효소기능을 차단(protease inhibitor) 함으로서 바이러스의 증식을 소멸하는 원리이다. 두 치료제를 기존 치료제인 페그-인터페론-알파/리바비린과 3중 병합 치료를 수행했을 때 C형 간염바이러스 유전형 1에 감염된 환자의 치료율이 70%까지 증가하는 효과를 나타내었다. 또한 C형 간염바이러스와 인간 면역결핍 바이러스(HCV/HIV)에 동시 감염된 환자의 경우에도 기존 40%였던 페그-인터페론-알파/리바비린 병합치료율이 3중 병합 치료 시 60-70%까지 치료율을 증가시키는 효과를 보였다.

2013년 12월, Gilead사에서 C형 간염바이러스 NS5B의 RNA의존 RNA 중합효소(RNA-dependent RNA polymerase)의 기능을 차단하는(Polymerase inhibitor) 치료제인 소포스부비어(Sofosbuvir, Gilead사)를 개발하여 FDA 승인을 받았다[7]. 소포스부비어는 DAAs 기술을 이용하여 만든 신규 치료제 중 유일하게 페그-인터페론-알파와 병합치료를 하지 않아도 되어 많은 각광을 받고 있다. 그러나 해당 치료제는 C형 간염바이러스 유전형 2 와 3 에만 적용이 되는 단점이 있고 만성감염의 주요 병원체인 유전형 1 에 감염된 환자를 치료하기 위해서는 다른 치료제와 마찬가지로 페그-인터페론-알파

/리바비린/소포스부비어 3중 병합치료를 실시해야 한다고 보고되어 있다.

C형 간염바이러스는 간세포 내 다양한 인자들을 이용하여 복제 및 증식을 도모하며 숙주세포의 면역반응 회피 및 대사조절을 위하여 신호전달체계를 바이러스에게 유리하도록 조절한다. 대표적인 예로, C형 간염바이러스는 간세포에서만 발현이 되는 microRNA-122를 바이러스의 5'UTR에 결합하여 바이러스 복제를 증진시킨다고 보고되었으며[8], Cyclophilin A 는 C형 간염바이러스 RNA 복제에 관여하는 단백질과 결합하여 복제능력을 향상시킨다고 보고되었다[9]. 현재 microRNA-122의 활성을 저해하는 치료제 Miravirsen은 임상 2단계가 진행 중이고 Cyclophilin의 활성을 저해하는 치료제도 개발 중에 있다. 이처럼 C형 간염바이러스에게 반드시 필요로 하는 세포 내 인자들을 조절하여 바이러스를 제거하는 신규 치료제가 개발되고 있으며, 아직까지 FDA 승인을 받은 관련 치료제는 없지만 2005년 이후 C형 간염바이러스의 세포감염모델 개발과 함께 임상단계에서 좋은 결과들을 보이고 있어 향후 효과적인 치료제로서의 가능성을 충분히 시사하고 있다.

그러나 C형 간염 감염환자에게 가장 많이 사용되고 있는 페그-인터페론-알파/리바비린 병합 치료의 경우 간암에 걸린 간세포뿐만 아니라 인간 체내의 모든 세포들의 면역 활성을 유도하기 때문에 이는 C형 간염바이러스의 특이적 치료제라고 할 수 없으며 초기 치료 시 감기와 비슷한 증상을 나타내다가 발열, 우울증, 피로, 불안, 심박급속증 등 다양한 후유증을 동반한다. 또한 총 24-48주 이상의 장기 치료를 필요로 하며 고비용의 치료비(대략 3,000만 원 정도)가 들고, 치료에 무반응을 보이는 환자(non-responder)들이 있고, 치료를 중단 했을 시 재발되는

Table 1. Anti-HCV drugs approved by FDA

Drug Name	Company	Type of action	FDA approval
Interferon-Alfa/Ribavirin	Schering	Interferon	1998ys
PEG-Interferon-Alfa-2b/Ribavirin	Schering	Interferon	2001ys
PEG-Interferon-Alfa-2a/Ribavirin	Roche	Interferon	2002ys
Boceprevir	Schering, Merck	Anti-viral drug	May. 13. 2011
Telaprevir	Vertex Phamaceuticals, Johnson & Johnson	Anti-viral drug	May. 23. 2011
Simeprevir	Medivir, Janssen Phameceuticals	Anti-viral drug	Nov. 22. 2013
Sofosbuvir	Gilead	Anti-viral drug	Dec. 6. 2013

Abbreviation: ys= years

재발환자(relapser)가 많이 발생한다. 이러한 이유로 최근에는 페그-인터페론-알파/리바비린의 치료기간을 단축시키고 효과를 극대화시킬 수 있는 치료제 개발 연구가 진행되고 있다. 대표적인 연구는 인터페론에 의해 유도되는 면역인자들의 활성을 동시에 증가시킴으로써 치료의 효과를 극대화하는 것이다.

신규 치료제인 보세프레비어와 텔라프레비어의 경우 C형 간염 바이러스를 직접적으로 목표하는 치료제 이기는 하나 단독치료 시 치료효과가 낮고, 유전형에 따라 치료효과가 큰 차이를 보이며 면역세포의 비활성화 및 부작용이 발생하고 있다. 현재는 페그-인터페론-알파/리바비린과의 3중 병합 치료만을 허용하고 있다. 미국에서 보고된 결과에 의하면 총 112명의 치료환자 중 2명이 피부반응 이상으로 사망하였고 치료효과도 인종 간 차이가 큰 것으로 알려져 있다. 또한 3중 병합 치료 시 발생하는 치료비 부담도 상당할 것으로 예상된다. 소포스부비어의 경우 유전형 1에 감염된 환자에는 페그-인터페론-알파/리바비린/소포스부비어 3중 병합치료만을 권고하고 있기 때문에 단독 치료제로서 한계가 있다. 또한 2013년 말에 FDA 승인을 받았기 때문에 치료제로서의 효능, 부작용을 실제 의료현장에서 검증하기까지 많은 기간이 소요될 것으로 예상된다. 또한 치료비용은 미국 기준 \$84,000/12주, \$168,000/24주, 한국 기준 12주에 약 9,000만 원 이상으로 환자에게 상당한 경제적 부담이 되어 많은 환자에 적용할 수 없으므로 보다 저렴하고 효과적인 치료제 개발이 시급하다.

C형 간염바이러스 백신 연구 현황

C형 간염 바이러스에 대한 백신은 아직까지 개발되지 못하였다. 그 이유는 첫 번째, 사용이 제한적인 침팬지를 제외하고는 활용할 실험동물모델이 없다는 점이고 두 번째, 동일인의 C형 간염 바이러스에 감염된 환자에서도 지속적인 변이체가 발생하여 일차적으로 생성된 항체가 변이체를 인식하지 못하고 더 이상의 중화능력을 나타낼 수 없게 되는 바이러스 특성을 들 수 있다. 세 번째, 바이러스의 항원으로 가장 많은 타겟이 되고 있는 바이러스 막 단백질(envelop protein)인 C형 간염바이러스의 E2 표피 단백질에는 다중변이체 발생부위(hypervariable region)가 존재하기 때문에 항체가 생성되더라도 중화능력을 잃게 되는 특성이 있다[10]. 마지막으로 C형 간염바이러스는 여러 유전형과

아형간에 유전자 서열 차이가 커 모든 유전형에 포괄적으로 효과가 있는 백신을 만드는데 있어 큰 어려움이 있다.

현재까지는 재조합된 E2 단백질 등을 이용한 recombinant subunit vaccine, 바이러스 단백질 유사 부위 재조합 백신 등 막 단백질 백신과, C형 간염바이러스 RNA를 DNA로 전환하여 만든 DNA 백신, 치료용 백신 개발 및 서로 다른 유전형을 동시에 인지할 수 있는 다중인지 백신(multiple vaccine) 등에 대한 개발 연구가 진행되고 있어 앞으로 백신 개발에 의한 효과적인 C형 간염 예방 및 치료 효과 변화를 기대해본다.

국내 연구 동향

최근 KAIST 신의철 교수팀은 C형 간염바이러스 감염 후 세포 내 인자, PKR의 활성을 조절하여 면역 T 세포의 활성기전을 조절할 수 있다는 연구결과를 보고하였고, 한림대학교 황순봉 교수팀은 C형 간염바이러스의 증식에 관여하는 다양한 세포 내 인자 FDF1, Pin1, c-Fos, CycA2 등을 발굴하고 이러한 세포 인자의 활성 조절을 통한 C형 간염바이러스의 제어기술을 보고하였다. 한국파스퇴르 연구소에서는 바이러스 증식과정을 억제하는 새로운 C형 간염 바이러스 억제제인 2-iminobenzimidazole (IBI) analogs를 찾아 감염률이 억제되는 항바이러스 효과를 보고하였다. 이 외에도 동국대의 이충호 교수 연구팀은 indole에서 유래한 12e라는 물질이 바이러스 RNA를 감소시키는 효과를 확인하였고, 단국대 이성욱 교수팀은 NS5B 중합효소의 활성을 저해하는 RNA aptamer를 개발하여 C형 간염바이러스의 복제를 억제하는 결과를 보고하였다. 연세대학교 오종원 교수팀은 바이러스 단백질 NS5B의 활성 인산화 (phosphorylation)에 관여하는 세포 내 인자 PRK2의 활성 저해제를 처리하였을 경우 C형 간염바이러스의 복제가 차단됨을 보고하였다. 포항공대 장승기 교수팀은 효율적인 항 HCV제 스크리닝 시스템을 개발하여 다양한 치료제 후보물질의 활성을 검증할 수 있는 기반을 마련하였다.

질병관리본부에서는 2006년부터 HCV 환자들을 대상으로 한 HCV 코호트를 구축하여 HCV 감염에 따른 질병 진단 및 위험요인 규명, 치료효과, 바이러스 변이를 위한 연구인프라를 운영하고 있다

국내 C형 간염 바이러스연구 수준은 C형 간염 치료제 및 백신

개발의 전 단계에 있지만 글로벌 시대에 접어들면서 많은 국내·외 연구자들과의 공동 연구를 통하여 치료제 후보물질 발굴 및 치료제 기술 개발, 진단 기술 개발 등의 연구를 활발히 진행하고 있어 국제 경쟁력이 있는 연구 결과를 창출하고 있다.

Ⅲ. 맺는 말

국내·외 많은 연구자들은 바이러스의 생활사 기전 연구를 통해 C형 간염 바이러스의 증식 및 병인성을 규명하여 C형 간염의 발병을 차단함과 동시에, 좀 더 효과적이고 안정적인 바이러스 치료제 및 백신을 개발하고자 노력하고 있다. 이러한 지속적인 연구들을 통해 기존 치료제들의 한계를 극복할 수 있는 기술개발이 더욱 절실하다. 즉, 모든 유전자형의 C형 간염환자에 적용할 수 있고, 단기간에 치료효율을 극대화 할 수 있으며, 치료비용이 저렴하여 모든 환자에 적용할 수 있는 신규 치료제의 개발이 요구된다. 장기적으로는 백신개발에 노력하여야 하며, RNA 바이러스 특성상 내성문제를 해결할 수 있는 숙주세포를 이용한 치료제(HTAs) 개발에 주안점을 두는 것이 우리나라의 신성장 동력 산업을 위한 블록버스터(blockbuster)가 되리라 사료된다.

Ⅳ. 참고문헌

- Martell M, Esteban JI, Quer J, Genesca J, Weiner A, Esteban R, Guardia J, Gomez J. 1992. Hepatitis C virus (HCV) circulates as a population of different but closely related genomes: quasispecies nature of HCV genome distribution. *J Virol*. May;66(5):3225-9
- Enomoto N, Kurosaki M, Tanaka Y, Marumo F, Sato C. 1994. Fluctuation of hepatitis C virus quasispecies in persistent infection and interferon treatment revealed by single-strand conformation polymorphism analysis. *J Gen Virol*. Jun;75 (pt6):1361-9.
- B de Chassey, V Navratil, L Tafforeau, M S Hiet, A Aublin? Gex, S Agaugue, G Meiffren, F Pradezynski, B F Faria, T Chantier, M Le Breton, J Pellet, N Davoust, P E Mangeot, A Chaboud, F Penin, Y Jacob, P O Vidalain, M Vidal, P Andre, C Rabourdin?Combe, V Lotteau. 2008. Hepatitis C virus infection protein network. *Mol Syst Biol*. 4:230
- Chemello L, Cavalletto L, Bernardinello E, Guido M, Pontisso P, Alberti A. 1995. The effect of interferon alfa and ribavirin combination therapy in naive patients with chronic hepatitis C. *J Hepatol*. 23(2):8-12.
- Taliani G, Gemignani G, Ferrari C, Aceti A, Bartolozzi D, Blanc PL, Capanni M, Esperti F, Forte P, Guadagnino V, Mari T, Marino N, Milani S, Pasquazzi C, Rosina F, Tacconi D, Toti M, Zignego AL, Messerini L, Stroffolini T. 2006. Pegylated interferon alfa-2b plus ribavirin in the retreatment of interferon-ribavirin nonresponder patients. *Gastroenterology*. Apr;130(4):1098-106.
- Michael W. Fried, Mitchell L. Shiffman, K. Rajender Reddy, Coleman Smith, George Marinos, Fernando L. Goncales, Jr, Dieter Haussinger, Moises Diago, Giampiero Carosi, Daniel Dhumeaux, Antonio Craxi, Amy Lin, Joseph Hoffman, and Jian Yu. 2002. PEGInterferon alfa-2a plus ribavirin for chronic hepatitis C virus infection. *N Eng J Med*. 347:975-82.
- Lawitz E, Mangia A, Wyles D, Rodriguez-Torres M, Hassanein T, Gordon SC, Schultz M, Davis MN, Kayali Z, Reddy KR, Jacobson IM, Kowdley KV, Nyberg L, Subramanian GM, Hyland RH, Arterburn S, Jiang D, McNally J, Brainard D, Symonds WT, McHutchison JG, Sheikh AM, Younossi Z, Gane EJ. 2013. Sofosbuvir for previously untreated chronic hepatitis infection. *N Eng J Med*. May 16;368(20):1878-87.
- Lanford RE, Hildebrandt-Eriksen ES, Petri A, Persson R, Lindow M, Munk ME, Kauppinen S, Ørum H. 2010. Therapeutic silencing of microRNA-122 in primates with chronic hepatitis C virus infection. *Science*. Jan 8;327(5962):198-201.
- Watashi K, Shimotohno K. 2007. Cyclophilin and viruses: cyclophilin as a cofactor for viral infection and possible anti-viral target. *Drug Target Insights*. 2:9-18.
- Van Doorn LJ, Quint W, Tsiquaye K, Voermans J, Paelinck D, Kos T, Maertens G, Schellekens H, Murray K. 1994. Longitudinal analysis of hepatitis C virus infection and genetic drift of the hypervariable region. *J Infect Dis*. Jun;169(6):1226-35.
- Dr. Stefan Wiktor, who leads WHO's Global Hepatitis programme. 2014. WHO issues its first hepatitis C treatment guidelines, April. www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/hepatitis-guidelines

만성질환 예방관리 가이드라인 개발 및 보급 효과평가

Guideline Development and Dissemination Effectiveness Evaluation for Prevention and Control of Chronic Disease

질병관리본부 질병예방센터 만성질환관리과

김세형

우리나라는 65세 이상 인구가 차지하는 비율이 2000년 7%를 넘어 고령화 시대에 도달하였고, 생활환경 및 의과학 기술의 발달로 기대수명이 꾸준히 증가하고 있다. 고령화 시대 속에서 주요 사망원인은 감염성 질환과 같은 급성질환에서 각종 암, 심뇌혈관질환, 당뇨병 등으로 변화하고 있다. 만성질환은 급성질환과 다르게 단기간에 치료가 가능하지 않고 개인의 생활습관에 영향을 받는 질병이므로 올바른 질환인식 및 건강생활 실천으로 예방할 수가 있다. 하지만 인터넷 시대의 검증되지 않은 건강정보(건강노이즈)로 불필요한 의료 행위와 의료비만 증가하고 있으며, 검증되지 않은 건강정보를 올바르게 선택하는 것도 쉽지 않다. 잘못된 건강정보로 인하여 불필요한 의료행위가 증가하거나 도리어 건강생활에 악영향을 미치지 않게 하기 위해 근거중심의 질환 예방 및 관리 가이드라인 필요성이 대두되고 있다. 의사들이 환자를 진료 할 경우에도, 기존에는 경험적 치료들로 진료가 이루어졌으나, 최근에는 임상연구로부터 나온 근거를 의사결정에 활용해야 한다는 근거중심의학(Evidence based medicine)적 접근이 강조되고 있다. 특히, 다양한 질환을 치료하는 일차의료 의사들이 쏟아지는 임상연구 결과를 모두 숙지하는 데는 한계가 있기 때문에 체계적

방법론으로 만들어진 가이드라인을 통해 근거기반의 진료를 진료현장에 정착시켜 궁극적으로 과소진료, 과다진료, 진료과오를 줄임으로서 의료의 질 향상에 기여할 수 있다.

하지만 근거를 기반으로 하여 만들어진 가이드라인일지라도, 실제로 진료행위의 변화, 건강의 호전, 의료비 절감, 환자의 생활습관 및 질환인식의 변화를 이끌어내지 못한다면 의미를 지니기 어렵다. 실제로 임상의로 연구결과들이 발표되고 있지만 진료행위로 연결되지는 못하고 있다. 가이드라인의 개발 및 보급뿐만 아니라 가이드라인이 어떠한 효과를 이끌어 내는지, 가이드라인이 효과를 이끌어내지 못한다면, 그 원인이 무엇인지 파악하여 개선해야 할 필요가 있다.

효과평가를 하고자 할 때에는 가이드라인 개발 단계부터 효과평가까지를 계획하고, 그에 따라 배포, 실행, 자료수집이 병행되어야 한다. 가이드라인의 평가주체는 중립적 입장에서 효과여부를 판단할 수 있는 기관을 선정하여 실시해야한다. WHO에서는 효과평가 시 한쪽의 이익을 위해 치우칠 수 있으므로 다양한 이해관계자들이 참여해야 한다고 제시하였다. 평가방법은 가이드라인의 종류, 평가 목표 등에 따라 선정하며, 너무 많은 지표를 효과평가의 대상으로 선정하는 것 보다는 한 두

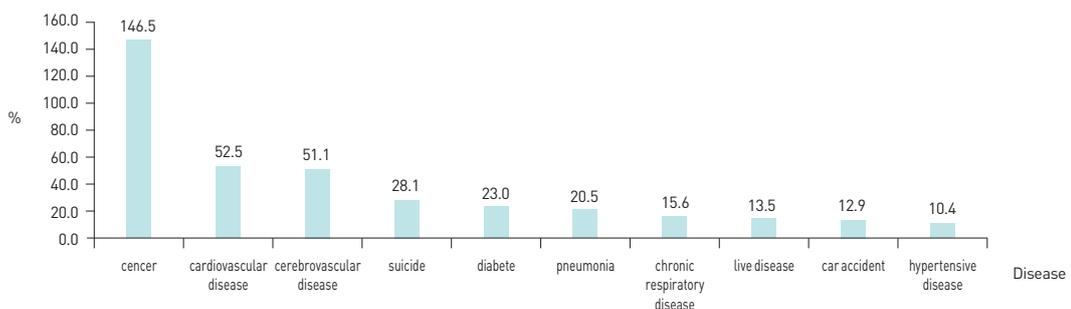


Figure 1. Main cause of death, 2012

※ Source: Statistics Korea

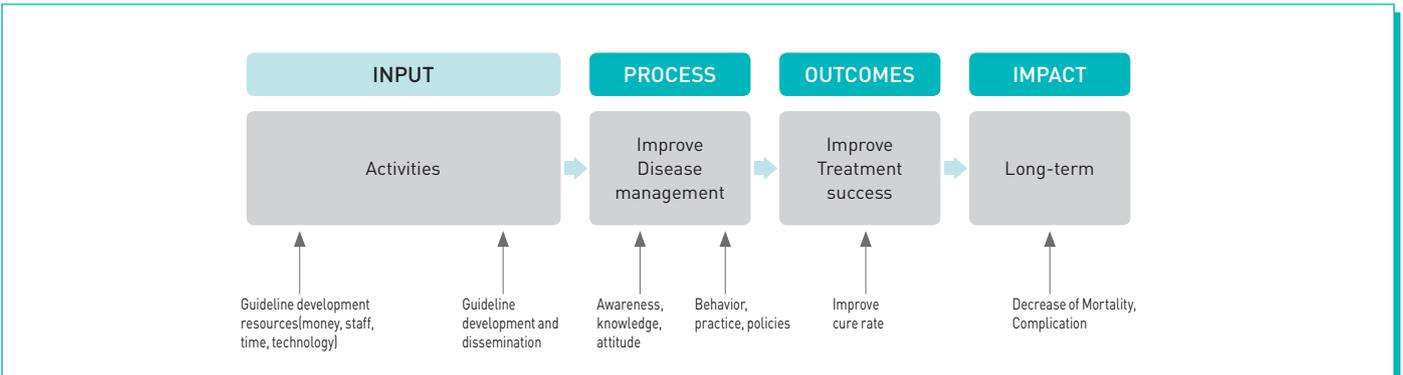


Figure 2. The framework of guideline effectiveness evaluation

※ Source: Dots Expansion Working Group Strategic plan 2006–2015

Table 1. The determinant of guideline effectiveness evaluation

	NHMRC (National Health and Medical Research Council)	CMA (Canadian Medical Association)	
Clinical practice guideline	<ul style="list-style-type: none"> assessment of guideline dissemination assessment of whether or not clinical practice is moving towards the guidelines' recommendations assessment of whether or not health outcomes have changed assessment of whether or not the guidelines have contributed to any changes in clinical practice or health outcomes economic evaluation 	<ul style="list-style-type: none"> measurements of change in health status of the patient surrogate measures of change in health status of the patient measurements of change in practice surrogate measures of change in practice measurements of change in the health system 	
	U.S. Department of Health and Human Service	CDC (Center for Disease control and prevention)	NHMRC (National Health and Medical Research Council)
Guideline for Patient and Population	<ul style="list-style-type: none"> knowledge of the issue increase among the intended audience behavioral intentions of the intended audience change intended audience members take steps leading to the behavior change awareness of the campaign message, name, or logo increase among intended audience members policies initiated or other institutional actions taken 	<ul style="list-style-type: none"> Utility feasibility propriety accuracy 	<ul style="list-style-type: none"> the accessibility of the guidelines the clarity and lucidity of the guidelines the acceptability of the amount of information contained in the guidelines the overall level of consumer satisfaction (or dissatisfaction) with the guidelines. the relevance of the guidelines to different groups of consumers

가지의 핵심 지표를 선정하여 효과평가 하는 것이 효율적이다. Canadian Medical Association(CMA)에서는 평가의 모든 단계에 있어서 가이드라인 평가 전문가의 자문을 구할 것을 권고하였고, National Health and Medical Research Council (NHMRC)에서는 궁극적으로 건강 지표의 변화에 대한 평가가 이루어져야 한다고 언급하고 있다. 해외의 가이드라인 관련 기관들에서 제시하는 시기별 효과평가 지표는 다음과 같다.

의사용 임상진료지침 가이드라인에서는 각 분류에서 차이가 있지만, 진료 행위의 변화, 건강 지표의 변화와 같은 공통항목을, 환자용 가이드라인에서는 내용이 쉽게 받아들여 질수 있는지와 같은 목표대상자에게 전달력에 대한 평가 지표를 제시하고 있다.

질병관리본부와 대한의학회는 1차 의료기관의 의사들이 근거기반의 진료를 제공할 수 있도록 고혈압과 당뇨병을 개발

대상 질환으로 선정하여 2013년부터 임상진료지침을 개발하고 있다. 2014년 6월, 1차 의료용 근거기반 권고 요약본이 나왔으며 2014년 말에는 전체집(full-version)이 나올 예정이다. 개발이 완료된 임상진료지침에 대한 질 관리 및 진료 행위 변화 등을 파악하고자 일차 의사패널을 약 700명으로 구성하였고, 가이드라인 개발 및 보급 주기에 맞는 평가지표를 선정하여 효과평가를 실시 할 예정이다.

이 글은 2013년도 서울대에서 실시한 민간경상보조사업 '만성질환 예방관리 가이드라인 개발 및 보급 효과평가'를 요약한 것임.

〈참고자료〉

1. 통계청. 2012. 2012 사망원인통계.

Current status of selected infectious diseases

1. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th Week)*

- 2014년도 제26주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 33.4명이며, 2013년 동기간 수족구병의사환자 분율 17.4명보다 높음.

* 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

* 족구병은 2009년 6월 법정 감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영되고 있음

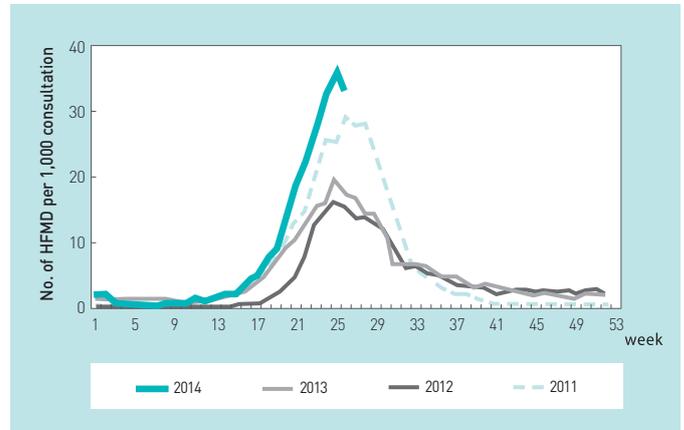


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2011-2014

2. Ophthalmologic, Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th week)

- 2014년도 제26주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 15.4명으로 지난주 15.9명보다 감소하였음.
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 1.9명으로 지난주 1.6명보다 증가하였음.

* 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

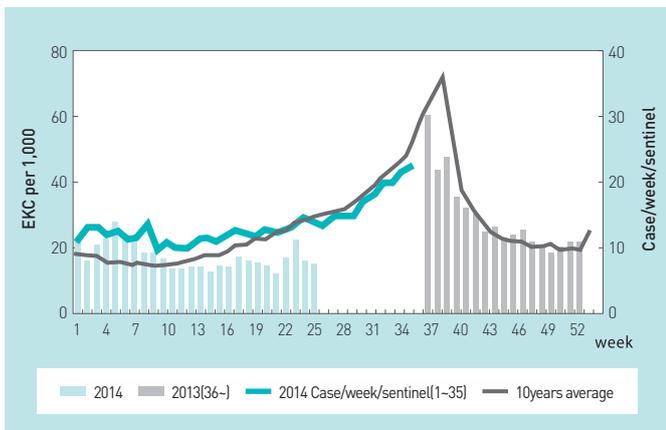


Figure 1. The mean of outpatients to Epidemic keratoconjunctivitis for a week

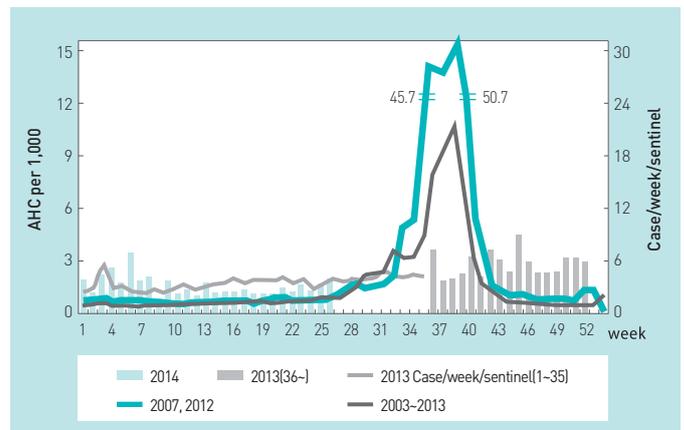


Figure 2. The mean of outpatients to Acute hemorrhagic conjunctivitis for a week

3. Influenza, Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th week)

- 2014년도 제26주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 2.7명으로 지난주(2.7)와 동일하였으며 유행관단기준(12.1/1,000명)보다 낮은 수준임.

* 2014.5.1일자 인플루엔자 유행주의보 해제

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

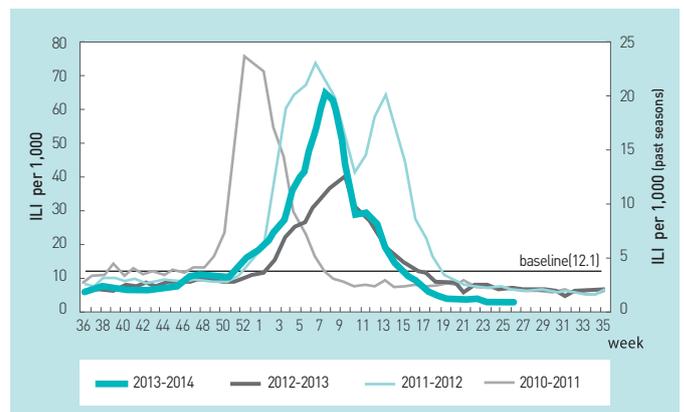


Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2010-2011 to 2013-2014 seasons

Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases—Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th Week)*

Unit: reported case[†]

Disease [‡]	Current week	Cum. 2014	5-year weekly average [¶]	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2013*	2012	2011	2010	2009	
Cholera	–	–	–	3	–	3	8	–	
Typhoid fever	7	162	3	156	129	148	133	168	
Paratyphoid fever	–	17	1	54	58	56	55	36	
Shigellosis	–	49	2	294	90	171	228	180	
EHEC	8	54	3	61	58	71	56	62	
Viral hepatitis A [§]	23	780	72	867	1,197	5,521	–	–	
Pertussis	4	32	1	36	230	97	27	66	
Tetanus	1	15	1	22	17	19	14	17	
Measles	25	734	6	107	3	42	114	17	Maldives(1)
Mumps	483	10,575	254	17,024	7,492	6,137	6,094	6,399	
Rubella	1	24	1	18	28	53	43	36	
Viral hepatitis B ^{§**}	71	2,260	46	3,394	2,753	1,428	–	–	Vietnam(1)
Japanese encephalitis	–	1	–	14	20	3	26	6	
Varicella	500	21,399	759	37,361	27,763	36,249	24,400	25,197	
Malaria	27	153	47	445	542	826	1,772	1,345	Thailand(1)
Scarlet fever ^{††}	89	3,199	20	3,678	968	406	106	127	
Meningococcal meningitis	–	2	–	6	4	7	12	3	
Legionellosis	3	10	1	21	25	28	30	24	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	1	1	–	56	64	51	73	24	
Murine typhus	–	2	–	19	41	23	54	29	
Scrub typhus	4	173	6	10,365	8,604	5,151	5,671	4,995	
Leptospirosis	1	6	–	50	28	49	66	62	
Brucellosis	3	9	1	16	17	19	31	24	
Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
HFRS	5	80	5	527	364	370	473	334	
Syphilis [§]	23	423	17	799	787	965	–	–	
CJD/vCJD [§]	–	27	1	34	45	29	–	–	
Dengue fever	2	60	2	252	149	72	125	59	Indonesia(1), Thailand(1)
Q fever	–	8	1	11	10	8	13	14	
West Nile fever	–	–	–	–	1	–	–	–	
Lyme Borreliosis	1	4	–	11	3	2	–	–	
Melioidosis	–	1	–	2	–	1	–	–	
Chikungunya fever	–	–	–	2	–	–	–	–	
SFTS	18	38	–	36	–	–	–	–	
Tuberculosis	851	18,536	833.16	36,089	39,545	39,557	36,305	35,845	
HIV/AIDS ^{‡‡}	15	480	23	965	868	888	773	768	

–: 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,

SFTS: Severe fever with thrombocytopenia syndrome.

* Incidence data for reporting year 2014 and 2013 is provisional, whereas data for 2009, 2010, 2011 and 2012 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, Botulism, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection and humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome, Tick-borne Encephalitis)

§ 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, West Nile fever, Lyme Borreliosis, Melioidosis, this calculation used 3 year data(2011, 2012, 2013) 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 contain confirmed cases to confirmed and suspected cases since September 27, 2012.

Table 2. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th Week)*

Unit: reported case†

Reporting area	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic Escherichia coli		Viral hepatitis A‡		Pertussis		Tetanus								
	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 5-year average	Current week	Cum. 5-year average§							
Total	-	-	7	162	81	-	17	24	-	49	71	8	54	20	23	780	1,650	4	32	55	1	15	6
Seoul	-	-	-	26	17	-	3	7	-	6	11	2	10	3	2	148	325	-	9	4	-	1	1
Busan	-	-	-	5	7	-	1	1	-	4	8	-	1	1	2	17	78	-	1	1	-	3	-
Daegu	-	-	-	5	5	-	-	1	-	1	2	-	21	1	1	14	16	-	-	-	-	1	-
Incheon	-	-	2	8	3	-	2	2	-	26	6	3	5	1	3	75	237	-	2	4	-	-	-
Gwangju	-	-	1	13	1	-	1	2	-	-	3	-	-	4	1	41	52	1	1	2	-	-	-
Daejeon	-	-	-	6	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	15	52	-	1	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-	12	17	-	-	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	-	19	16	-	5	4	-	6	15	2	7	2	6	264	531	3	7	4	-	1	1
Gangwon	-	-	1	2	1	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	25	57	-	1	1	-	2	-
Chungbuk	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	15	59	-	-	-	-	1	1
Chungnam	-	-	1	11	2	-	1	1	-	1	5	1	1	1	4	36	61	-	1	2	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	5	1	-	1	-	-	2	1	-	-	1	1	48	75	-	-	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	-	5	2	-	-	1	-	1	7	-	6	1	1	29	37	-	-	34	1	2	-
Gyeongbuk	-	-	-	7	5	-	1	1	-	-	2	-	-	1	1	20	20	-	7	-	-	3	1
Gyeongnam	-	-	1	49	16	-	-	1	-	-	6	-	1	1	1	15	28	-	1	2	-	1	2
Jeju	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	6	4	-	1	1	-	-	-

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

* Incidence data for reporting years 2013, 2014 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 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. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th Week)*

Unit: reported case†

Reporting area	Measles		Mumps		Rubella		Viral hepatitis B‡		Japanese encephalitis		Varicella		Malaria		Scarlet fever¶									
	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014	Current week	Cum. 2014								
Total	25	734	30	483	10,575	3,659	1	24	20	71	2,260	1,045	-	1	-	500	21,399	16,331	27	153	295	89	3,199	502
Seoul	4	205	-	63	1,144	468	-	3	3	7	241	86	-	-	-	28	1,749	1,523	2	24	35	8	320	62
Busan	2	29	1	69	1,157	183	-	3	4	4	179	174	-	-	-	38	1,676	1,615	-	6	6	8	329	35
Daegu	-	11	-	17	349	187	-	-	2	2	128	52	-	-	-	54	1,538	1,361	-	4	4	8	215	31
Incheon	5	83	9	32	524	497	-	-	1	8	181	108	-	-	-	54	1,396	1,338	5	28	39	3	107	34
Gwangju	1	5	-	47	1,141	60	-	-	-	3	114	67	-	-	-	12	494	412	1	2	3	1	79	27
Daejeon	2	34	-	12	268	282	-	1	-	1	18	5	-	-	-	21	626	329	-	-	3	3	86	4
Ulsan	1	7	-	13	211	144	1	1	-	7	97	35	-	-	-	14	517	631	-	2	2	-	70	14
Sejong	-	-	-	2	29	17	-	-	1	-	3	2	-	-	-	-	22	47	-	-	-	-	4	2
Gyeonggi	8	227	2	73	1,901	851	-	8	4	14	578	184	-	1	-	135	6,583	3,924	17	71	138	26	842	136
Gangwon	-	5	-	12	385	189	-	-	-	1	76	71	-	-	-	14	744	1,369	-	1	44	3	75	5
Chungbuk	-	10	-	10	171	107	-	-	-	2	73	31	-	-	-	7	357	494	-	2	3	-	30	15
Chungnam	-	17	-	9	371	122	-	2	-	4	93	17	-	-	-	24	1,185	481	-	3	2	4	133	19
Jeonbuk	-	6	-	55	1,212	58	-	1	1	2	80	39	-	-	-	13	1,089	368	-	4	3	1	174	32
Jeonnam	2	55	1	10	712	58	-	-	1	3	140	40	-	-	-	15	828	509	-	1	2	3	124	3
Gyeongbuk	-	32	-	14	318	151	-	5	1	7	65	53	-	-	-	19	924	578	-	1	6	8	252	54
Gyeongnam	-	7	17	35	489	173	-	-	1	5	185	69	-	-	-	38	1,175	804	1	3	4	11	296	24
Jeju	-	1	-	10	193	112	-	-	1	1	9	12	-	-	-	14	496	548	1	1	1	2	63	5

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

* Incidence data for reporting years 2013, 2014 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 are finalized.

† Reported cases included all classification (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the diseases, respectively.

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

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

¶ Scarlet fever's case classifications contain confirmed cases to confirmed and suspected cases since September 27, 2012.

Table 2. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th Week)*

Unit: reported case[†]

Reporting area	Meningococcal meningitis		Legionellosis		Vibrio vulnificus sepsis		Murine typhus		Scrub typhus		Leptospirosis		Brucellosis		Rabies					
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]				
Total	-	2	4	3	10	10	1	1	-	2	7	4	173	132	4	3	9	11	-	-
Seoul	-	1	1	-	3	4	-	-	1	2	2	-	7	9	-	-	-	-	-	-
Busan	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	7	8	-	1	1	-	-	-
Daegu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	2	-	-	-
Incheon	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	6	-	-	-	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	4	4	-	1	1	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	1	1	2	3	2	-	-	-	2	2	1	22	23	-	1	1	1	-	-
Gangwon	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	4	4	4	4	1	3	-	-	1	-
Chungbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	3	3	-	-	1	1	-	-
Chungnam	-	-	1	-	-	-	-	-	-	7	12	-	7	12	-	1	1	2	-	-
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	28	18	-	1	18	-	-	1	2	-	-
Jeonnam	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	40	13	40	13	-	-	-	-	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	8	-	12	8	-	1	1	1	-	-
Gyeongnam	-	-	-	1	1	1	-	-	-	19	14	-	19	14	-	1	-	2	-	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	-	5	2	-	-	1	1	-	-

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

* Incidence data for reporting years 2013, 2014 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 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. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending June 28, 2014 (26th Week)*

Unit: reported case†

Reporting area	Hemorrhagic fever with renal syndrome		Syphilis‡		CJD/vCJD‡		Dengue fever		Q fever		Lyme Borreliosis		Melioidosis		Tuberculosis	
	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 3-year average	Current week	Cum. 5-year average§
Total	5	80	23	423	396	24	2	60	36	8	5	1	4	1	851	18,683
Seoul	-	3	7	1	66	60	-	12	10	-	1	-	-	1	177	3,848
Busan	-	-	3	-	30	33	-	4	2	-	-	-	-	-	63	1,441
Daegu	-	-	-	3	29	13	-	2	1	-	-	-	-	-	40	947
Incheon	-	2	4	1	25	46	-	3	3	-	-	-	-	-	36	994
Gwangju	-	-	-	1	5	16	-	1	-	-	-	-	-	-	28	426
Daejeon	-	2	2	1	11	7	-	3	1	-	-	-	-	-	17	473
Ulsan	-	-	-	1	17	4	-	1	1	-	-	-	-	-	21	397
Sejong	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
Gyeonggi	1	22	29	8	109	88	-	18	8	-	2	-	-	-	168	3,764
Gangwon	1	16	8	2	15	17	-	1	-	-	-	-	-	-	39	841
Chungbuk	-	6	5	-	17	11	-	1	2	-	1	1	1	-	22	545
Chungnam	-	3	7	2	20	8	-	2	1	-	1	-	-	-	45	801
Jeonbuk	1	9	5	-	8	12	-	-	2	-	-	-	-	-	25	678
Jeonnam	1	10	4	-	3	11	-	2	1	-	-	-	-	-	34	892
Gyeongbuk	-	2	10	3	25	17	-	6	-	-	-	-	-	-	71	1,283
Gyeongnam	1	4	2	2	31	32	-	4	3	-	-	-	-	-	51	1,226
Jeju	-	1	-	-	11	21	-	-	1	-	-	-	-	-	14	175

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

* Incidence data for reporting year 2014 and 2013 is provisional, whereas data for 2009, 2010, 2011 and 2012 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 3. Provisional cases of reported sentinel surveillance disease, Republic of Korea, weeks ending JUNE 21, 2014 (25th Week)*

Unit: case[†]/sentinel

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2014	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2014	Cum. 5 year average [§]
Total	2.4	21.0	23.2	1.8	6.1	7.2	1.8	12.3	13.0	2.8	15.4	12.4	1.9	9.3	7.0

-: No reported cases.

Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

[†] 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.

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 법정감염병의 지난 5년간 발생과 해당 주의 발생 현황을 비교한 표로, 「Current week」는 해당 주의 보고 건수를 나타내며, 「Cum, 2014」은 2014년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2009-2013년)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) 2014년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2009년부터 2013년의 10주부터 14주까지의 보고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

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

〈Table 2, 3〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2014」를 비교해 보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와의 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2009-2013년) 동안의 동기간 보고 누계 평균으로 계산된다.

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

ISSN:2005-811X

PHWR Vol.7 NO.27

www.cdc.go.kr

「주간 건강과질병, PHWR」은 질병관리본부가 보유한 각종 감시 및 조사사업, 연구자료에 대한 종합, 분석을 통하여 근거에 기반한 질병과 건강 관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 원고내용은 질병관리본부의 입장과는 무관함을 알립니다.

주간 건강과질병에서 제공되는 감염병 통계는 『감염병의 예방 및 관리에 관한 법률』에 의거한 국가감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기초로 집계된 것이며, 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것으로 확진결과가 나오거나 다른 병으로 확인되는 경우 수정 및 변동 가능한 잠정 통계입니다.

동 간행물은 인터넷(<http://www.cdc.go.kr>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 이름, 이메일, 주소, 연락처, 직업을 간단히 기입하여 oxsi@korea.kr로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간 건강과질병에 대하여 궁금하신 사항은 oxsi@korea.kr로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2014년 7월 3일

발 행 인 : 양병국

편 집 인 : 정충현

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

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

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

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

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



질병관리본부