

크로이츠펔트-야콥병의 발생 현황과 분석 : 2001-2008년

Creutzfeldt-Jakob disease surveillance in Korea: 2001-2008

질병관리본부 전염병대응센터 전염병관리팀

I. 들어가는 말

크로이츠펔트-야콥병(Creutzfeldt-Jakob disease ; 이하 CJD)은 인종과 성별을 막론하고 평균적으로 인구 100만명 당 0.5-2명 정도의 발생 빈도를 보이는 희귀한 질병으로, 신경 세포에 정상적으로 존재하는 단백질인 프리온(prion)이 아직 알려지지 않은 원인에 의하여 변성되어 결국 신경세포의 사멸을 초래하여 나타난다. CJD는 크게 산발성 CJD (sporadic CJD ; 이하 sCJD), 유전성 CJD(genetic CJD ; 이하 fCJD), 의인성 CJD(iatrogenic CJD ; 이하 iCJD) 및 변종 CJD(variant CJD ; 이하 vCJD)로 구분된다. sCJD는 알츠하이머성 치매 등과 같이 아직 그 원인이 뚜렷하게 밝혀지지 않은 퇴행성 뇌질환을 지칭한다. fCJD는 과거 가족성 CJD(familial CJD)로 지칭되던 것으로 PRNP 유전자에 발생한 돌연변이에 의해 발생하는 CJD를 의미한다. PRNP 유전자의 돌연변이는 십여 개 이상 밝혀졌고 앞으로도 계속 알려질 것으로 추정된다. 그러나 PRNP 유전자의 돌연변이를 갖고 있는 모든 사람이 CJD에 걸리는 것이 아니라는 사실을 염두에 둘 필요가 있다. iCJD는 경구 섭취를 제외한 다른 경로로 변형 프리온이 체내로 투입되어 발생하는 CJD이다. 영국에서 vCJD 환자가 현혈한 혈액을 수혈 받은 사람에서 발생한 CJD가 여기에 속한다.

병명은 유사하나 CJD와 vCJD는 감염 경로가 완전히 다른 질환이다. vCJD는 1990년대 영국에서 우해면상뇌증(bovine spongiform encephalopathy ; 이하 BSE)에 감염된 소의 신경조직 섭취로 인해서 발생하는 것으로 추정되고 있다. vCJD는 육우 생산 및 가공 업체는 물론이고 식품 안전 및 위생을 담당하는 정부 부처와 일반인에 이르기까지 큰 충격을 주었다. 그 인과관계가 밝혀지면서 영국에서는 뇌척수 등의 신경조직을 식품으로 가공하는 것은 물론이고 다른 동물의 사료로 사용하는 것도 금지하였으며, 소·양 등의

우제류 사료에 동물성 단백질을 첨가하는 것을 엄격히 금지하는 법안을 시행하기 시작하였다.

우리나라는 1990년대 초, BSE와 vCJD의 인과관계가 알려지고 해외에서 vCJD의 유행이 시작되면서, 2001년부터 CJD를 지정전염병으로 고시하고 전국의 의료기관 중에서 신경과가 개설된 의료기관을 표본감시 대상 의료기관으로 지정하고 이들 기관에서 CJD 환자를 진단한 경우에는 1주일 내에 신고하도록 하고있다.

본 글에서는, 2001년 이후 국내의 CJD 진단 및 신고 내역을 분석하고, 또한 외국의 CJD 환자 발생 추이 및 신고 체계의 특징을 알아보고, 최근의 vCJD 환자 발생 동향에 대해서도 논의해보고자 한다.

II. 몸 말

CJD는 20세기 초, 독일의 크로이츠와야콥이 서로 독립적으로 빠르게 진행되는 치매와 근간대성 경련(myoclonus)을 보이는 환자를 보고하면서 알려졌다. 다른 종류의 신경퇴행성질환과 마찬가지로 CJD의 발생 원인에 대해서는 오랫동안 가설만 분분한 채 정확히 알려지지 않았으나, Prusiner 등의 연구에 의하여 프리온(prion) 단백질의 변성이 CJD의 발병 원인이라는 것이 밝혀졌다. 프리온은 신경세포의 세포막에 정상적으로 존재하는 단백질이다. 정상 프리온의 역할은 아직 완전히 알려지지 않았으나, 신경세포의 활동 과정에서 발생하는 노폐물 및 아밀로이드(amyloid)를 세포외로 폐기하

· 내용

- | | |
|-----|--|
| 745 | 크로이츠펔트-야콥병의 발생 현황과 분석 : 2001-2008년 |
| 749 | 필리핀 돼지의 Ebola-Reston 바이러스 감염과 Ebola 바이러스 출혈열 발생 상황 |
| 753 | 몰타의 한 요양원에서 발생한 노로바이러스 유행, 2008년 11-12월 |
| 754 | 주요통계 |

는 작용과 특정 신경전달물질의 신호 전달 과정에 관여하는 기능 등이 알려져 있다. 다양한 원인에 의하여 프리온에 변성이 일어나면 신경세포가 사멸하게 되고, 신경세포의 사멸이 누적되어 급속히 진행되는 치매, 근간대성 경련 등의 증상이 나타난다는 것이 CJD의 발병 가설이다. 가족성 프리온병에서 보이는 프리온 유전자의 돌연변이 이외에 프리온 단백질의 변성을 일으키는 원인에 대해서는 아직 확실히 알려진 바 없다. 프리온 단백질을 코딩하는 유전자의 특정 다형성(polymorphism)이 프리온 단백질의 변성에 기여할 수 있다는 가설이 제기되고 있지만, sCJD의 발병 빈도가 극히 낮기 때문에 프리온 유전자의 다형성만으로 CJD의 발병을 모두 설명할 수는 없다고 생각된다.

sCJD에 비하여 vCJD는 그 발병 과정이 어느 정도 밝혀지고 있다. 우해면상뇌증에 감염된 소의 신경조직을 사람이 섭취하였을 때, 변성 프리온의 일부가 회장 말단부의 파이어반(Peyer's patch)을 통하여 인체의 림프 조직으로 흡수되는 것으로 알려져 있다. 변성 프리온은 백혈구에 포식되어 혈액 내에 존재하게 되고, 일부 백혈구가 혈액-뇌장벽(blood-brain barrier)을 넘어 뇌 실질 내부로 유입될 때 변성 프리온이 뇌신경 조직으로 침투하는 것으로 추정되고 있다. 한편 vCJD 환자의 혈액을 수혈 받은 사람 가운데 일부에서 vCJD에 감염되는 사례가 보고되고 있으나 sCJD 환자의 혈액을 수혈받아 CJD에 감염된 환자는 아직까지 보고된 바 없다.

sCJD의 임상 증상은 크게 ① 급속도로 진행되는 치매(대개 1-6개월 내에 치매 증상이 현저하게 나타난다) ② 근간대성 경련 ③ 시각 및 소뇌 장애 증상으로 나누어 볼 수 있다. 대개 발병 초기에는 어지럼증, 보행장애 혹은 시각 이상(흔히 사물이 일그러져 보이거나 분명하지 않게 보인다는 증상을 호소한다)을 보이는 경우가 많다. 그리고 발병 1-2개월이 지나면 치매 증상이 나타나며, 약 2-6개월 정도 이내에 근간대성 경련이 동반된다. 일반적으로 근간대성 경련이 나타날 즈음에는 환자가 정상적인 의사소통이 어려워지며 보행 및 일상생활을 영위하기 어려워진다. 특별한 합병증이 동반되지 않는 경우 발병 1-2년 이내에 사망하게 된다. 이러한 sCJD의 임상 증상은 sCJD를 알츠하이머성 치매(dementia of Alzheimer's type), 루이체 치매(Dementia with Lewy body), 전두측두 치매(Frontotemporal dementia) 등의 신경퇴행성 질환과 구분하는 중요한 소견이다. 다른 신경퇴행성 질환의 경우 증상의 발생 시점을 환자 및 보호자가 명확히 기억하지 못하며, 증상의 첫 발생 이후 현저한 치매가 나타날 때까지 1-5년 정도의 시간이 걸리는 것이 보통이다. 그러나 산발성

CJD의 경우 첫 증상이 나타난 후 병원을 찾을 때까지 1-2개월 이내인 경우가 많아 보호자가 증상의 발생 시점을 비교적 명확히 인지하고 있는 편이다. 또한 다른 종류의 신경퇴행성 질환은 근간대성 경련이 동반되는 경우가 드물고, 나타난다고 하더라도 수년 이상 경과한 이후에 관찰되는 것이 보통이다. 그러나 산발성 CJD의 경우, 근간대성 경련은 증상 발생 2-6개월 정도 경과한 비교적 이른 시기에 나타날 수 있다.

한편 sCJD의 임상적 진단은, 특징적인 임상 양상을 확인하고, 뇌파(electroencephalogram; EEG) 및 뇌 자기공명영상촬영(brain MRI)을 통하여 이루어진다. 뇌척수액(cerebrospinal fluid; CSF)에서 14-3-3 단백질¹⁾을 검출하는 검사는 민감도(sensitivity)는 높으나 특이도(specificity)가 높지 않아 임상진단에 이용할 경우 위양성의 가능성을 배제하여야 한다. 뇌파 검사에서는 특징적인 1-Hz의 예서파 복합체(spike-wave complex)를 확인할 수 있다. 그러나 증상발현 후 이른 시기에 시행한 뇌파 검사에서는 예서파 복합체가 나타나지 않을 수 있기 때문에, 진단이 불확실한 경우에는 뇌파 검사를 반복적으로 시행할 필요가 있다. 뇌 MRI에서는 확산강조영상(diffusion-weighted image; 이하 DWI) 및 FLAIR image라는 특정 촬영 방법(sequence)에서 CJD에 특징적인 소견을 확인할 수 있다(Figure 1a·1b). 주로 뇌피질부를 따라서 선상으로 고신호강도(linear high signal intensity)가 발견되거나, 미상핵(caudate nucleus) 및 기저핵(basal ganglia) 영역의 고신호강도를 통하여 진단할 수 있다. CJD의 최종적인 확인은 병리 조직 검사를 통하여 이루어진다. 그러나 병리 조직 검사는 환자 사후 부검을 통하거나, 생존 중에는 뇌조직 생검을 해야 하기 때문에 다소 시행하기 어려운 편이다. 뇌조직 생검은 두개골에 지름 약 2cm 정도의 작은 구멍을 뚫고 지름 약 5mm, 길이 약 2cm 정도의 작은 뇌피질 조직을 채취하는 과정으로 이루어진다. 이 과정에서 종종 합병증이 발생할 수 있기 때문에, 일반적으로 뇌조직 생검은 CJD의 진단이 불확실한 상황에서 다른 치료 가능한 질환과의 감별이 필요한 경우에 이루어진다.

CJD 표본감시 체계를 통하여 연간 약 15-20건 내외의 환자가 신고되어왔으며, 2008년 5월부터 신고되는 모든 CJD 환자에

1) 14-3-3 단백질 : 주로 세포내 효소 활동의 조절에 관여하는, 30kDa 크기의 단백질이다. 신경세포, 상피세포, T 세포 등 인체 내 다양한 세포에서 발견된다. 뇌척수액 내 14-3-3 단백질 농도는 알츠하이머성 치매, 파킨슨병, 뇌염 및 뇌졸중을 포함하여 다양한 신경계 질환에서 증가할 수 있다. 14-3-3 단백질은 CJD 진단을 위해 유용하게 사용될 수 있다. 그러나 결과 해석에 있어 위양성(false-positive) 사례를 조심해야 한다. 특히 14-3-3 단백질 검사가 weakly-positive로 보고되는 경우 단백질 검사를 시행한 실험실과 협의를 하거나 뇌척수액 검사를 다시 시행하는 것이 좋다.

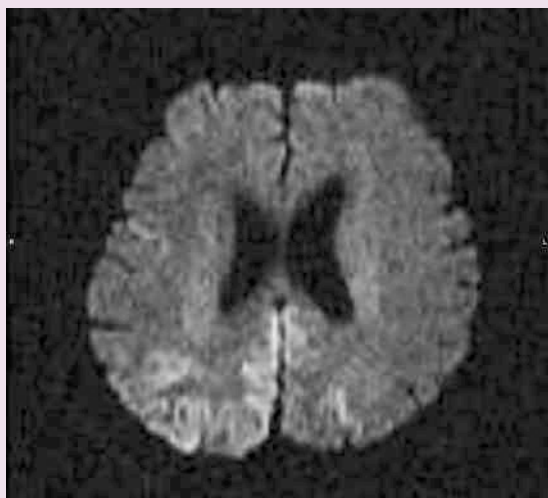


Figure 1(a). DWI of CJD patient. Note the cortical high-signal intensity on occipito-parietal area

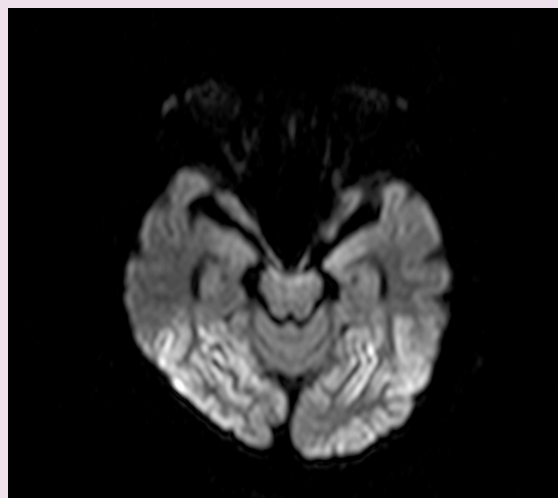


Figure 1(b). DWI of CJD patient. Note the linear cortical high-signal intensity on posterior temporal - occipital area [from Korean CJD surveillance unit database]

대하여 질병관리본부 전염병 관리팀의 역학조사관(신경과전문의)이 직접 현장에 파견되어 사례 조사를 시행하고 있다. 이때 환자의 임상양상과 검사 결과 그리고 뇌 영상검사결과를 모두 조사하여 기록하고 있다. 또한 2008년 6월부터 CJD의 임상 진단 및 치료에 경험이 많은 주요 대학병원의 신경과·병리과·방사선과 전문가들을 초빙하여 CJD/ vCJD 감시평가 위원회를 조직하였다. 이 위원회에서는 신고되는 모든 CJD 환자에 대하여 진단의 적절성 및 아형 분류 그리고 CJD 혹은 vCJD 여부를 평가하는 기능을 수행하고 있다. 유전성 CJD는 2004년과 2005년에 각 1건씩 보고되었다. 2008년에는 한 해 동안 총 31건의 산발성 CJD 환자가 신고되었다. 그 중, CJD/vCJD 감시평가위원회의 회의를 거쳐 산발성 CJD로 인정된 것은 28건이었고, 3건은 CJD가 아닌 것으로 최종 확정되었다 (Table 1).

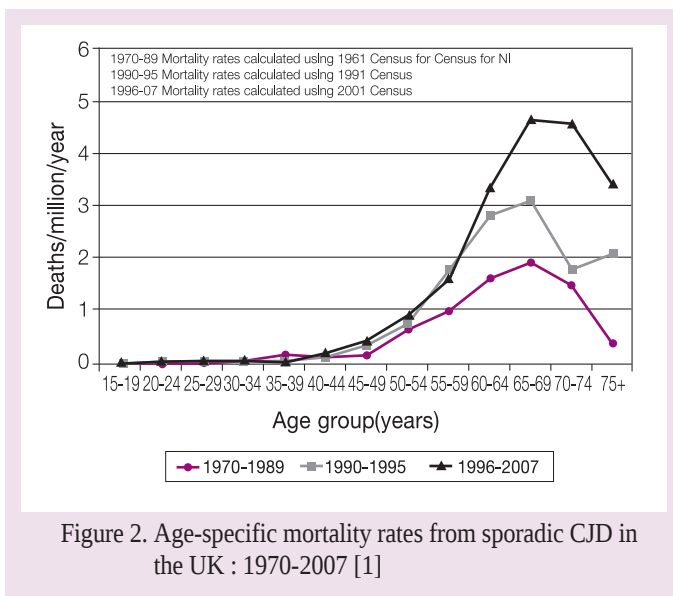
2008년에 sCJD 신고 건수가 증가한 것은, 일단 감시체계 가동 후 시간이 경과되면서 어느 정도 정착된 측면도 있을

것이며 또한 중요한 요인으로는 미국산 쇠고기 수입을 둘러싼 사회적 논란을 거치면서 CJD라는 질환에 대한 인지도가 전반적으로 향상되었기 때문으로 추정된다. 앞서 서술한 바와 마찬가지로 sCJD는 발생률이 100만명 당 1건 정도에 불과할 정도로 희귀한 질환이기 때문에 퇴행성 뇌질환을 전공한 신경과 의사가 아닌 경우 질병을 정확히 진단하기 어려운 편이다. 이 때문에 그 동안 sCJD가 노인성 치매 등으로 잘못 진단된 경우가 많았을 것으로 추정된다.

외국에서도 sCJD는 100만명 당 1명 내외 (0.5-2)의 발병률을 보이고 있다. 영국에서는 vCJD에 의한 사회적 충격 때문에 비교적 sCJD에 대한 연구가 많이 진행되어 있는 편이다. Figure 2에서 볼 수 있듯이 영국에서도 BSE에 감염된 소가 식품으로 사용된 사건이 알려진 후 CJD에 대한 인지도가 상승하여 CJD에 의한 사망을 의심하는 신고가 증가했음을 알 수 있다.

Table 1. Number of notified CJD in Korea, 2001-2008

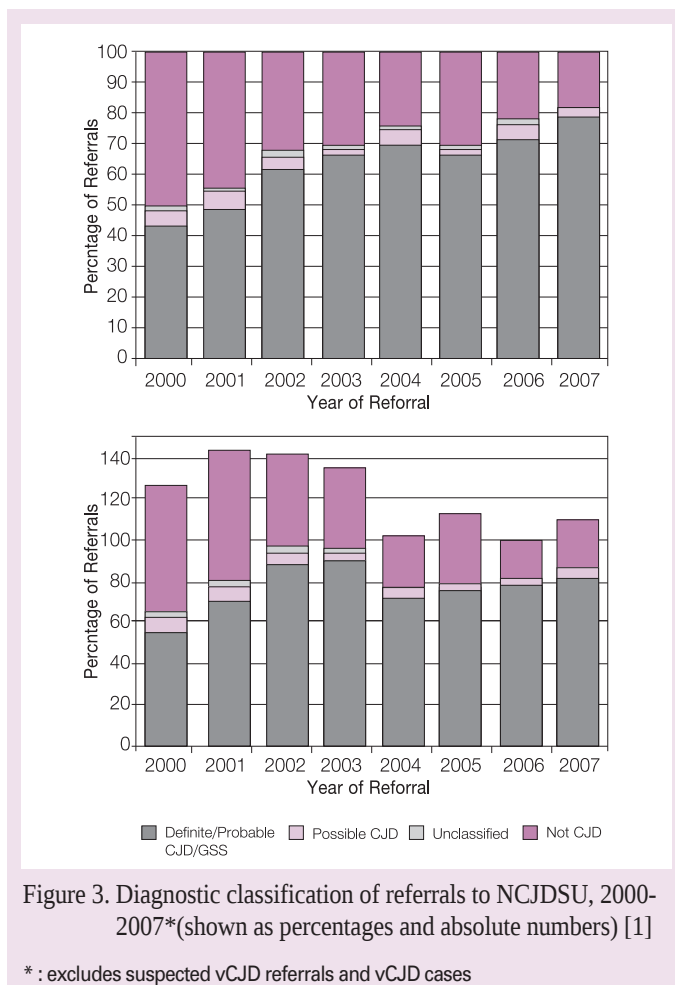
Category		Total	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total		129	5	9	19	13	15	19	18	31
Reported cases but not confirmed as CJD		3								3
Subtype	sporadic	121	5	9	19	12	14	19	18	25
	hereditary	5	0	0	0	1	1	0	0	3
	iatrogenic	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	variant	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sex	male	68	2	5	7	8	7	11	13	15
	female	58	3	4	12	5	8	8	5	13
Age(year)		64±10	57±12	58±10	67±9	66±9	66±7	63±9	62±10	66±7



2008년에 sCJD로 신고되었으나 CJD/vCJD 감시평가 위원회의 평가 결과 CJD가 아닌 것으로 평가된 3건의 환자는 다음과 같다. 첫번째 환자는 원인 미상의 뇌수막염으로 최종 진단되었다. 두 번째 환자는 약 1년에 걸친 임상적 악화를 주소로 내원하였고 뇌자기공명영상촬영 상에서 뇌백질의 광범위한 변성이 진행된 것으로 추정되었기에 sCJD가 의심된다는 담당 의사의 신고가 있었다. 그러나 의무기록 검토 결과, 치매 증상의 발현 여부가 불확실하여 CJD가 아닌 것으로 최종 진단되었다. 마지막 환자는 뇌 자기공명영상촬영 상에서 CJD에 특이적인 소견이 확산강조영상(diffusion-weighted image)에서 발견되었으나 그 외의 임상적인 증상이 CJD에 잘 부합하지 않으며 증상의 진행 여부도 불명확하여 CJD가 아닌 것으로 최종 진단되었다. 위의 세 환자 중 두 명의 경우 14-3-3 단백질이 양성으로 최초 보고되어, 담당 의사가 sCJD의 가능성을 보다 강하게 고려하게 되었을 것으로 추측된다. 외국의 사례를 보아도, sCJD로 오진되기 쉬운 질환들로 알츠하이머성 치매, 혈관성 치매 및 루이소체 치매 등의 퇴행성 뇌질환, 그리고 뇌염, 부종양성 질환, 베르니케 뇌병증, 신경 매독 및 림프종 등이 보고된 바 있다.

영국과 독일 등 CJD에 대한 관리 시스템이 발달된 선진국에서는 국내와 마찬가지로 CJD로 추정되는 환자를 임상 의사가 중앙화된 관리 센터(독일과 미국 모두 민간 주도로 운영되며 국가에서 재정적 보조를 하고 있음)로 신고 후, 조사관이 진단 의사 및 환자를 방문하여 환자의 정보를 수집하고 진단의 적절성 여부를 평가하는 시스템을 운영하고 있다. 다만 세부적인 운영에 있어서는 국가별로 약간의 차이가 있는데, 영국에서는 비교적 진단 초기부터 임상 의사가 CJD 감시 센터(National CJD Surveillance Unit ; 이하 NCJDSU,

스코틀랜드의 에딘버러 소재)와 긴밀한 협조를 하며 환자의 진단 및 이후 치료를 진행하는 편이다. Figure 3는 2000년 이후 영국의 NCJDSU로 신고된 CJD 추정 환자들의 최종 진단을 보여주고 있다. NCJDSU의 지속적인 감시 활동으로 인하여, CJD 의사환자로 신고되는 사례가 최종적으로 CJD로 진단되는 비율이 늘고 있음이 확인되고 있다.



이에 비하여 독일에서는 전파성 해면양 뇌병증 의뢰센터(National TSE Reference Center ; 괴팅겐 소재)에서 14-3-3 단백질 검사를 무료로 시행해 주면서, 독일 전국에서 CJD로 추정되어 14-3-3 단백질 검사를 의뢰하는 모든 환자를 대상으로 일단 전화 조사 및 담당 의사와의 인터뷰를 시행한다. 이후 CJD로 추정되는 환자들을 대상으로 역시 조사관이 현장으로 나가 보다 자세한 병력, 임상 검사 정보 등을 수집하여 진단의 적절성을 평가하고 있다.

2008년 12월 현재 전 세계적으로 확인된 vCJD 사례는 모두 207건이다. 이 중 대다수는 영국, 프랑스, 아일랜드 등 1980년-1996년의 기간 동안 영국에서 사육된 소 및 생산된 소고기가 광범위하게 소비되었던 지역에서 발생하였다. 현재까지 영국에서 vCJD 환자가 증상을 일으키기 이전에 현혈하였던 혈액을

Table 2. Worldwide vCJD epidemiology [1]

Country	Cases of the first infected (Cases of survival)	Infection associated with blood transfusion	Cases of persons who had resided in the UK for 6 months and more during 1980–1996
United Kingdom(UK)	164 (3)	3	167
France	23 (0)	—	1
Ireland	4 (0)	—	2
Italy	1 (0)	—	0
United States of America	3 (0)	—	2
Canada	1 (0)	—	1
Saudi Arabia	1 (1)	—	0
Japan	1 (0)	—	0
Netherlands	2 (0)	—	0
Republic of Portugal	2 (1)	—	0
Spain	5 (1)	—	0

수혈받고 감염된 환자는 총 4명이며, 그 중 1명은 vCJD 증상이 나타나기 이전에 사망하였기에 공식적인 통계에서는 생략되어 있다(Table 2).

Figure 4는 영국 및 EU 지역에서 확인된 BSE 사례 및 vCJD 사례를 도식화한 것이다. 영국에서 동물성 단백질의 사료 사용을 엄격하게 금지한 이래, BSE 사례는 뚜렷이 감소하고 있다. 그리고 그 이후 약 10년의 경과 기간이 지난 후 영국의 vCJD 환자 숫자도 감소 추세로 돌아서고 있다. 이러한 관계는 영국 이외의 EU 국가에서도 비슷하게 관찰되고 있다.

아직 CJD에 효과적인 치료 약제는 개발되지 않았다. 최근 미국의 University of California, San Francisco Hospital에서 quinacrine을 CJD 환자에 투여하는 임상 시험을 진행 중이며, 현재 2상 임상 시험 중이다.

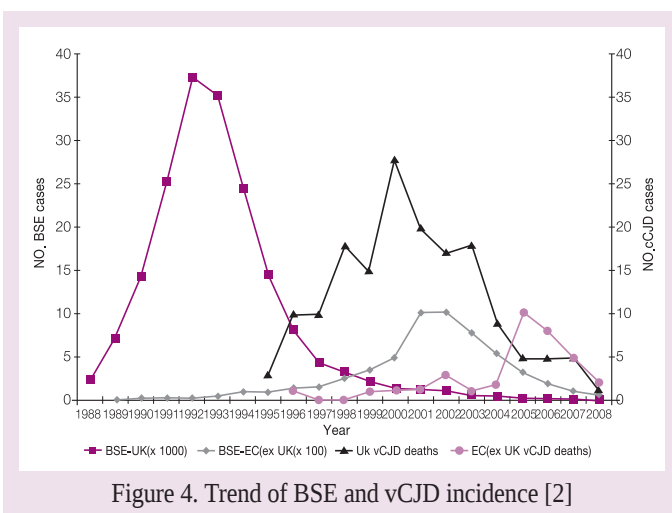


Figure 4. Trend of BSE and vCJD incidence [2]

III. 맺는 말

CJD 환자를 감시하고 신고되는 진단의 적절성 여부를 평가하는 것은 궁극적으로 vCJD를 보다 정확히 진단하고 vCJD의 발생 여부에 대한 보다 신뢰성 있는 통계를 산출하기 위한

것이라고 할 수 있다. 2008년의 CJD 신고 건수 및 CJD/vCJD 감시평가위원회의 검토를 거쳐 확인된 CJD 환자의 사례 건수는 이전에 비하여 뚜렷하게 증가하였다고 볼 수 있다. 그러나 인구 100만명 당 1명 꼴로 발생한다는 외국의 통계를 고려할 때, 현재의 CJD 환자 집계는 아직 현실을 충분히 반영하지 못하고 있다고 추정할 수 있다. 향후 CJD 환자의 진단 정확도 및 신고율을 높이기 위한 노력이 지속적으로 필요하다고 하겠다.

IV. 참고문헌

1. The National CJD Surveillance Unit, Fifteenth Annual Report 2006: Creutzfeldt-Jakob Disease Surveillance in the UK, 2007
2. European center for disease prevention and control, Executive science update: Quarterly newsletter for policymakers, Edition 05: December 2008
http://ecdc.europa.eu/en/Insight_Exec_Sci_update/Files/Executive_ScienceUpdate_December_2008.pdf Accessed at January 28th, 2008.

필리핀 돼지의 Ebola-Reston 바이러스 감염과 Ebola 바이러스 출혈열 발생 상황 Ebola-Reston virus infection of pigs in the Philippines and outbreak situation of Ebola virus hemorrhagic fever worldwide

국립보건연구원 면역병리센터 신경계바이러스팀

I. 들어가는 말

Ebola 바이러스는 고위험 병원체 중 하나로 미국 질병관리청 (centers for diseases control and prevention ; 이하 CDC)이 지정한 리스트 A에 속하는 생물테러 대상 병원체이다. 출혈열을 일으키는 Ebola 바이러스에는 Zaire, Sudan, Bundibugyo, Cote d'Ivoire 그리고 Reston의 5가지 아형이 있다. Ebola 바이러스는 게놈 염기서열의 게놈분류학적 유사성을 바탕으로 아형 (subtype)을 분류하며 각 아형 간에는 최소 30~40% 정도의 유전자염기서열 차이가 있다. Ebola 바이러스는 4개의 아형이 보고되어 왔으나 1997년 11월 우간다(분디부교 지역)에서 발생한 출혈열 환자에서 분리된 원인체가 Ebola 바이러스 Bundibugyo 아형으로 분류되어 현재의 5가지 아형으로 늘어나게 되었다.

Ebola 바이러스 Zaire와 Sudan 아형은 1976년에 각각 지이레

(現 콩고민주공화국)와 수단에서 대규모 발생한 출혈열의 원인체로 처음 알려졌다. 이후 서부 아프리카 대서양 연안에 위치한 나라인 코트디부아르(Cote d'Ivoire)에서 침팬지를 부검한 수의사(1명, 생존) 감염 예에서 분리된 Ebola 바이러스가 Cote d'Ivoire 아형이며 이후 추가 발병 사례는 없다. 그리고 나머지 아형은 1989년에 필리핀 원숭이의 검역과정에서 직원이 감염되었던 필리핀 원숭이 유래의 Reston 아형이 있다. 이 중 Zaire, Sudan 그리고 Bundibugyo 아형은 아프리카(수단, 콩고민주공화국, 가봉, 우간다) 지역에서 출혈열을 일으켰으며 병원성이 강해 환자 사망률(case mortality)이 25-90%에 이른다[1,2,3]. 반면에 Cote d'Ivoire 및 Reston 아형이 사람에게 감염을 일으킨 예는 있지만 사망한 사례는 현재까지 보고된 바가 없어 다른 Ebola 바이러스 아형과는 병원성에 있어 큰 차이가 있다. Ebola-Reston 바이러스는 원숭이에 감염되면 폐사를 일으키며 현재까지 필리핀 원숭이(cynomolgus macaques)에서만 분리된 것으로 알려졌었다. 사람은 감염된 원숭이와 직접적인 접촉에 의해 감염되어 항체가 검출된 사례는 있으나 출혈열 등의 증상과 사망한 사례는 없었다.

그러나 2008년 12월 필리핀 루손(Luzon) 섬 돼지에서 Ebola-Reston 바이러스가 감염된 것이 공식 발표되었다[4,5]. 이와 같은 Ebola-Reston 바이러스가 돼지에 감염된 사실이 알려지면서 국제적인 관심과 우려가 제기되고 있는 것은 Reston 아형을 포함한 Ebola 바이러스가 원숭이, 고릴라 등 유인원이 아닌 다른 동물에서 분리된 예가 돼지가 처음이며 Ebola-Reston 바이러스의 변이에 의한 대유행을 염려하기 때문이다. 이에 본 고에서는 필리핀의 Ebola-Reston 바이러스의 돼지 감염상황과 Ebola 바이러스 출혈열의 세계적인 발생상황에 대하여 정리하였다.

II. 몸 말

2008년 12월 10일에 필리핀 보건부(Department of Health)와 농업부(Department of Agriculture)는 필리핀의 2개 지역에 있는 돼지농장 3곳의 돼지가 Ebola-Reston 바이러스에 감염되었다고 공식 발표하였다. Ebola-Reston 바이러스 감염이 확인된 돼지농장에서는 이미 2008년 5월 초부터 높은 폐사가 관찰되었다. 필리핀 정부는 미국 뉴욕에 위치하고 있는 Plum Island Animal Disease Center의 해외동물질병 진단실(Foreign Animal Diseases Diagnostic Laboratory; 이하 FADDL)에 시료(폐사한 돼지 28마리 시료와 혈청)를 송부하여 확인검사를 요청하였다. 검사결과 6개 시료에서 Ebola-

Reston 바이러스가 검출되었으며 Reston 바이러스 이외에도 호흡기와 생식기에 문제를 일으키는 돼지 호흡기 생식기증후군 바이러스(Porcine respiratory reproductive syndrome virus), porcine circovirus type 2 등 여러 병원체의 복합감염이 확인되었다. 2008년 10월 25일 FADDL은 생물안전(Biosafety level) 4등급 병원체인 Ebola 바이러스가 분리됨에 따라 즉시 시료(28마리 돼지 폐사체 조직, 혈청)와 세포 배양액을 미국 CDC로 송부하였다. FADDL은 검출한 바이러스의 유전자 염기서열 분석을 통하여 Ebola-Reston 바이러스로 잠정적으로 동정하였으며 미국 CDC는 FADDL에서 분리한 Ebola 바이러스가 연구용으로 미국(1989년, 1990년 및 1996년)과 이탈리아(1992년)에 수출된 필리핀 원숭이(cynomolgus macaques)에 감염되었던 바이러스와 유사하다는 것을 확인하였다.

필리핀 정부는 2009년 1월 16일 발생농장의 돼지 및 이 돼지들과 접촉한 사람들의 혈청검사를 미국 CDC에 요청하였다. 2009년 1월 29일 검사한 50명 중에서 1명이 항체 양성으로 Nature지 처음 발표되었으며, 다음날인 1월 30일 필리핀 보건부 장관(Francisco Duque III)은 검사한 77명 중에서 4명의 항체 양성자가 추가되어 Ebola-Reston 바이러스 항체 양성자는 총 5명이라고 발표하였다[4]. 항체 양성자는 22-52세의 남성으로 지난 1년간 특이한 이상증상은 없었다고 한다. 최초 항체 양성자는 마닐라근처의 Valenzuela시에 거주하는 소규모 돼지농장 사육자였으며 이후 확인된 양성자는 농장 인부 3명(Bulacan 지역 2명, Pangasinan 지역 1명)과 도축장 종사자 1명(Pangasinan 지역)으로 확인되었다(WHO).

필리핀 정부의 요청으로 WHO, FAO 및 OIE 소속의 전문가(Nature와 Science는 각각 22명 및 18명으로 구성되었다고 발표함)로 구성된 국제조사단이 2009년 1월 6일(현지 도착)부터 10일간의 합동조사를 실시하였다[12]. 합동조사 결과가 발표되면 보다 자세한 현지상황을 파악할 수 있겠으나 전문지에 발표된 내용과 매체에 보도된 조사단원의 인터뷰 기사를 종합해 볼 때 우리가 궁금해 하고 있는 내용에 대한 해답이 발표되기 보다는 더 많은 의문점이 남을 것이 예상된다.

Ebola-Reston 바이러스는 1989년 미국 버지니아 주 레스톤(Reston)에 위치한 동물검역시설에 계류 중이던 필리핀 원숭이(*Macaca fascicularis*)에서 처음 분리되었다. 이후에 필라델피아(펜실베이니아, 1989), Reston(버지니아, 1990), Alice(텍사스, 1990, 1996) 그리고 Siena(이탈리아, 1992)에서도 필리핀에서 수입한 필리핀 원숭이가 Reston-Reston 바이러스에 감염된 것이 확인되었다. 역학조사 결과 필리핀에서 수입된 원숭이

들은 동일한 검역시설에 수용되었던 것으로 밝혀졌다. Ebola-Reston 바이러스가 동일 검역시설에 수용되었던 원숭이로부터 1989-1990년에 걸쳐 계속 검출됨에 따라 필리핀의 검역시설에 계류중이던 모든 원숭이가 살처분되었다. 그러나 1992년에 이탈리아에서 위와 동일한 검역시설에서 수입된 원숭이에서 다시 Ebola-Reston 바이러스가 검출됨으로써 문제가 된 계류시설의 원숭이가 모두 살처분 되지 않았다는 의문이 제기되었다[6].

1996년에는 미국 텍사스주 알리스에 위치한 검역시설에 수용된 필리핀 원숭이 100마리 중에서 4마리가 Ebola-Reston 바이러스 감염이 확인되었고 원숭이가 선적된 필리핀의 검역 시설에 있던 원숭이에서도 Ebola-Reston 바이러스가 검출 되었다. 그러나 필리핀의 다른 검역시설에 있던 원숭이로부터 Reston 바이러스는 검출되지 않았다. 따라서 필리핀 정부는 1997년에 해당 시설을 강제로 폐쇄하였으며 이후로 원숭이 에서 Ebola-Reston 바이러스의 감염 사례는 보고된 바 없다. Ebola-Reston 바이러스가 필리핀 원숭이에 감염된 경로는 당시에 실시한 역학조사에서 규명되지 못하였다. 필리핀의 검역시설에 수용된 원숭이의 82.4%가 폐사하였을 정도로 Ebola-Reston 바이러스는 원숭이에게 병원성이 높다.

1989년 Ebola-Reston 바이러스에 감염된 필리핀 원숭이와 접촉한 사람을 대상으로 혈청학적 역학조사를 실시하였다. 원숭이 사육과 수송과정에 관련된 21명의 필리핀 현지인과 4명의 미국의 검역소 직원에서 Ebola-Reston 바이러스에 대한 항체가 검출되었다. 그러나 가벼운 감기증상을 보인 후 회복된 1명을 제외하고 나머지 항체 양성자는 모두 정상이었다. 이러한 결과는 Ebola-Reston 바이러스는 현재까지 사람에게 감염은 일으키지만 병증은 유발하지 않는다는 것을 의미한다 [6]. 이와 같이 건강한 사람에서 Ebola-Reston 바이러스의 위험성은 매우 낮지만 어린이, 노약자 그리고 면역이상자에 대한 Ebola-Reston 바이러스의 영향에 대하여는 알려진 것은 없다 (WHO).

Ebola 바이러스의 인체감염 사례는 1976년 수단과 자이레 (現 콩고민주공화국)에서 최초로 발생하였으며, Ebola-Reston 바이러스를 제외하고 다른 아형의 Ebola 바이러스 감염은 아프리카(수단, 콩고민주공화국, 가봉, 우간다)에서만 확인되었다(Table 1). 1976년에 Ebola 바이러스가 처음 출현한 이후부터 1990년대 초반까지의 발생은 몇 건에 불과하였으나 1994부터 1997년 사이, 그리고 2000년부터 2005년 사이에는 수십 건이 발생하였다. 또 다른 특징은 몇 건의 예를 제외한 Ebola-Zaire 바이러스는 가봉과 콩고 접경지역에서 주로

발생한다는 것이다. 반면에 Ebola-Sudan 바이러스는 수단과 우간다 국경 지역에서, 그리고 Ebola-Cote d'Ivoire 바이러스는 코트디부아르 (Ivory Coast)와 리베리아(Liberia)에서 발생 하였다(Figure 1). WHO 자료에 의하면 실험실 안전사고로 인하여 러시아(1996, 2004)와 미국(2004)에서 3명이 감염

Table 1. Cases and mortality of Ebola virus infection in humans, 1976-2008

Year	Country	Case (n)	Death (n)	Mortality (%)
Zaire subtype				
1976	Zaire	318	280	88
1977	Zaire	1	1	100
1994-5	Gabon	49	29	59
1995	Congo*	315	255	81
1996	Gabon	31	21	69
1996-7	Gabon	60	45	75
2001-2	Gabon, Congo	124	97	78
2002-3	Congo	143	128	90
2003	Congo	35	29	83
2005	Congo	12	9	75
Bundibugyo subtype				
2007-8	Uganda	149	37	25
Sudan subtype				
1976	Sudan	284	151	53
1979	Sudan	34	22	65
2000-1	Uganda	425	224	53
2004	Sudan	17	7	41
Reston subtype				
1989	USA	4	0	0
1990	USA	0	0	-
1992	Italy	0	0	-
1996	USA	0	0	-
Cote d'Ivoire subtype				
1994	Ivory Coast	1	0	0

* Democratic Republic of Congo

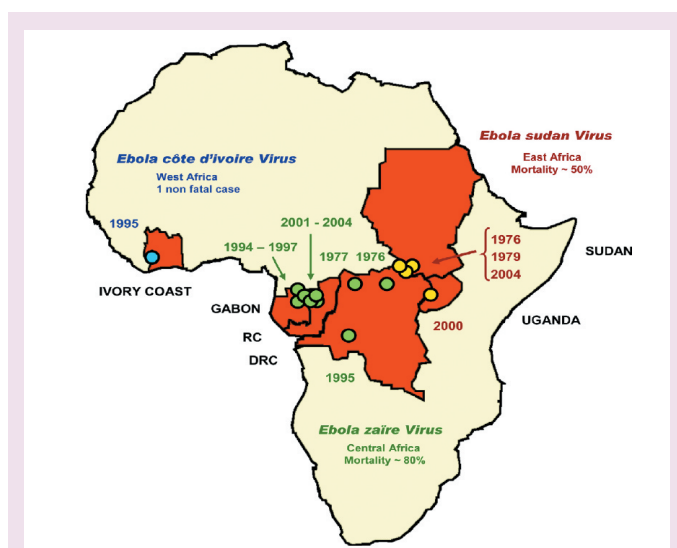


Figure 1. Outbreaks of Ebola virus hemorrhagic fever worldwide [3]

되어 2명이 사망한 예가 있다.

Ebola 바이러스의 병원성에 대한 연구 결과가 많지는 않으나 Ebola 바이러스는 원숭이 종에 따라 병원성에 차이를 보인다. Ebola-Zaire 바이러스는 필리핀 원숭이와 Africa green 원숭이 (*Cercopithecus aethiops*)에 모두 치명적인 감염을 일으키는 반면 Ebola-Sudan 바이러스와 Ebola-Reston 바이러스는 필리핀 원숭이에만 치명적이다. 필리핀 원숭이에 동일한 역가의 Reston, Zaire와 Sudan 바이러스를 접종하면 Zaire와 Sudan 바이러스는 접종 후 8일 이전에 폐사하였고 Reston 바이러스는 접종 후 8-14일에 폐사하였다[7].

사람과 마찬가지로 고릴라, 원숭이 등의 유인원은 Ebola 바이러스에 의해 치명적인 출혈열이 발생하므로 고릴라 등 유인원은 Ebola 바이러스의 자연숙주는 아니다. 자연계에서 이 바이러스를 보유하고 전파하는 동물은 과일박쥐(fruit bat)로 추정되고 있다. 한 연구에 의하면 3종의 과일박쥐 (*Hypsignathus monstrosus*, *Epomops franqueti*, *Myonycteris torquata*)에서 Ebola-Zaire 바이러스와 항체가 검출되었으며[8], Ebola 바이러스와 같이 출혈열을 일으키는 마버그(Marburg) 바이러스도 다른 종류의 박쥐에서 분리되었다. 그러나 Zaire 바이러스 이외의 다른 아형의 Ebola 바이러스는 박쥐에서 검출된 바가 없다. 바이러스 접종실험에서 Ebola-Zaire 바이러스를 접종한 과일박쥐와 곤충박쥐(insectivorous bat)는 임상증상 없이 정상이었으나 바이러스는 분리되어 결론적으로 이들 박쥐에서 바이러스가 증식하는 것으로 보고되었다. 이러한 결과를 근거로 Ebola 바이러스의 자연숙주는 다른 종의 박쥐일 것으로 추정되고 있다. 그러나 출혈열 환자와 유인원에서 Ebola 바이러스 분리는 용이한 반면 박쥐에서 바이러스 분리와 검출이 어려운 이유는 밝혀

지지 않고 있다. 박쥐 이외에 Ebola 바이러스의 자연숙주가 무엇인지를 밝히는 연구가 필요하다. 국내에 서식하는 박쥐는 우수리박쥐(*Myotis daubentonii*)를 포함하여 22여종이 있으며 Ebola-Zaire 바이러스가 검출된 과일박쥐는 국내 서식이 확인되지 않은 종이다[9].

Ebola 바이러스 출혈열의 감염원은 대부분 사례에서 밝혀지지 않았다. 출혈열 환자 중 일부에서 박쥐가 서식한 광산과 공장의 작업장, 폐사한 침팬지나 고릴라와의 접촉, 환자와의 접촉, 오염된 주사기에 의해 감염된 경우가 밝혀져 있다(Figure 2). 그러나 바이러스의 중간 증폭숙주(amplifying host)에 의한 전파, 박쥐 이외의 다른 야생동물에 의한 전파, 야생동물간의 전파여부 등은 앞으로 연구가 더 필요하다.

II. 맺는 말

야생동물보호학회(The Wildlife Conservation Society)의 전문가들은 사람과 동물뿐만이 아니라 향후 세계 경제에 영향을 미칠 12가지 질병을 선정 발표한 바 있다. 이들이 발표한 12가지 질병 중 하나가 에볼라 바이러스 출혈열이다. 에볼라 Zaire와 Sudan 바이러스 감염으로 발생하는 출혈열의 환자 사망률은 최고 90%로 몇몇 다른 감염성 질환과 함께 가장 높은 수준이다. 에볼라 바이러스는 현재까지 사람을 제외하고는 고릴라, 원숭이 등의 유인원과 과일박쥐에서 분리 또는 검출되었다. 따라서 돼지에서 Ebola 바이러스가 감염된 것은 이번 필리핀 사례가 처음이다.

Ebola-Reston 바이러스가 필리핀 원숭이 이외에 돼지에서도 감염이 확인됨에 따라 Reston 바이러스의 병원성 변이 여부에 대한 조사가 매우 시급하다. 무엇보다도 Ebola-Reston 바이러스의 돼지에서의 병원성 조사, 필리핀 돼지의 광범위한

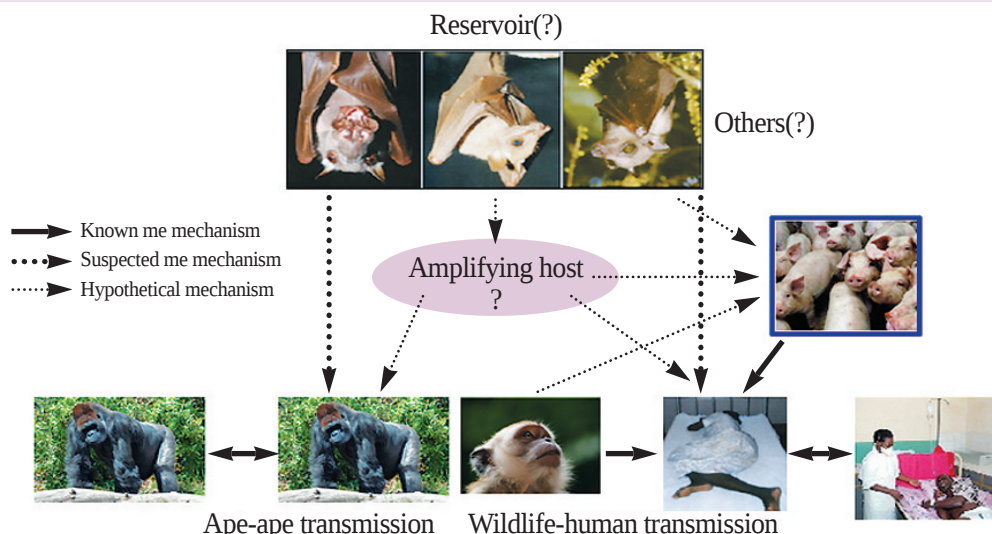


Figure 2. Known and suspected transmission routes of Ebola viruses including Reston subtype between wildlife animals and humans [10, modified].

혈청학적 역학조사, 보관된 돼지혈청의 항체검사, 돼지와 원숭이로부터 분리된 바이러스의 분자유전학적 특성에 대한 연구가 우선되어야 할 것이다. 이 밖에도 발생 초기에 관찰된 돼지의 폐사원인이 Ebola-Reston 바이러스에 의하여 발생했는지, 돼지 이외에 다른 감염 동물은 없는지, 다른 농장으로 감염된 경로는 무엇인지, 그리고 Ebola-Reston 바이러스의 자연숙주는 무엇인지 등도 조사되어야 한다.

신·변종 병원체가 검출되면 국제적인 공조체제 구축으로 범세계적인 질병 확산을 방지하여야 한다. 한 가지 아쉬운 점은 돼지에서 Ebola-Reston 바이러스 감염이 확인(2008년 10월) 후에 공식 발표(2008년 12월 10일)까지 약 2개월이 지연된 사실은 질병확산 방지를 위한 국제협력을 위하여 개선되어야 할 점이다. 일반적으로 병원체의 종간 장벽(species barrier)을 넘어선 전파는 신종 또는 변종 병원체의 출현의 전제조건이 되어 왔다. 이러한 점에서 Ebola-Reston 바이러스의 돼지 감염 사례는 국제적인 관심을 집중시키기에 충분하다. 국제조사단의 조사 결과와 표준실험실의 검사 결과가 조속히 발표되어 국제적인 대응전략이 수립되어야 할 것이다.

IV. 참고문헌

1. Ascenzi P, Bocedi A, Heptonstall J, Capobianchi MR, Caro AD et al. Ebolavirus and marburgvirus: Insight the Filoviridae family. 2008;29:151-85.
2. Towner JS, Sealy TK, Khristova ML, Albarino CG, Conlan S et al. Newly discovered ebola virus associated with hemorrhagic fever outbreak in Uganda. 2008;4:e1000212.
3. Pourrut X, Kumulungui B, Wittmann T, Moussavou G, Delicat A et al. The natural history of Ebola virus in Africa. 2005;7:1005-14.
4. Cyranoski D. Ebola outbreak has experts rooting for answers. Nature. 2009;457:364-65.
5. Normile D. Scientists puzzle over ebola-Reston virus in pigs. Science. 2009;323:451.
6. Morikawa S, Saijo M, Kurane I. Current knowledge on lower virulence of Reston Ebola virus. 2007;30:391-8.
7. Jahrling PB, Geisbert TW, Jaax NK, Hanes MA, Ksiazek TG. Experimental infection of cynomolgus macaques with Ebola-Reston filoviruses from the 1989-1990 US epizootics. Arch Virol Suppl. 1996;11:115-34.
8. Leroy EM, Kumulungui B, Pourrut X, Rouquet P, Hassanin A et al. Fruit bats as reservoirs of Ebola virus. 2005;438:575-6.
9. 국립환경과학원, 제3차 전국자연환경조사 지침, 2006.
10. Groseth A, Feldmann H, Strong JE. The Ecology of Ebola virus. Trends Microbiol 2007;15:408-16.

몰타의 한 요양원에서 발생한 노로바이러스 유행, 2008년 11-12월 Outbreak of norovirus infection in a nursing home for the elderly in Malta, November-December 2008

2008년 12월 1일, 몰타의 Infectious Disease Prevention and Control Unit(이하 IDCU)는 한 요양원 거주 노인들에서 발생한 위장관염 유행에 관하여 보고받았다. 조사 결과, 이번 유행은 노로바이러스에 의한 것으로 11월 19일에서 12월 5일 사이에 총 44명의 유증상자가 발생한 것으로 밝혀졌다.

증상이 남아있는 환자 13명에게 대변검체를 채취하여 국가 공중보건실험실에서 검사를 수행한 결과, 제출된 검체 중 한 건을 제외한 모든 검체에서 노로바이러스가 검출되었다. 이번 유행의 첫 번째 사례는 2008년 11월 19일에 발생하였으며 마지막 사례는 이로부터 16일 후에 발생하였다. 91명의 요양원 거주자 중 35명에서 증상이 나타났으며(총 이환율 38.5%), 여성(n=79)의 이환율이 51.9%인 반면에 남성(n=12)의 이환율은 25.0%이었다.

IDCU는 이번 유행에 관하여 유행이 거의 끝나갈 무렵 보고받았다. 그럼에도 IDCU는 병동 관리자들과 현장회의를 가졌으며, 손씻기 방법, 폐기물의 처리와 청소, 직원들을 위한 예방방법, 소독기술과 음식관리 주의법 등을 논의하였다.

노로바이러스를 포함한 *Caliciviridae* 속 바이러스들은 요양 시설, 호텔, 크루즈 선박 등과 같이 폐쇄적인 공간에서 매우 흔하게 발생하는 전염병 유행의 원인들이다. 오염된 음식과 물을 포함한 감염경로는 사람간의 직접 접촉이나 환경오염을 통한 전파 뿐만 아니라 대변 또는 구토물과의 직접 접촉 또는 구토물의 에어로졸 흡입 등이 있다.

유행이 초기에 확인될 경우, 직원 및 환자의 이동 제한, 각 사례에 대한 추적관찰(cohorting), 개인위생 강화, 엄격한 환경위생, 철저하고 적절한 배설물 관리 등과 같은 적극적인 수단들이 감염 확산을 예방할 수 있다. 이번 유행도 초기에 확인되었다면 즉각적인 개입을 통해 철저하게 사례 감소를 이끌 수 있었을 것이다. 이번 유행은 경미한 증상으로 나타났지만 보다 중증 감염이었을 경우에는 심각한 유병률과 입원, 사망에까지 이를 수 있다.

본 원고는 Eurosurveillance, Volume 14, Issue 4 (2009. 1.29)에 게재된 내용을 요약 정리한 것입니다.

Current status of selected infectious diseases

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending Jan. 31, 2009 (5th Week)

- 인플루엔자 의사환자분율은 2009년 5주에 1,000명당 2.89명으로 지난주보다 감소하였으나 유행판단기준 (2.60/1,000명)을 초과함
- 2008-2009절기 들어 총 2,844주(A/H1N1형 2,707주, A/H3N2형 136주, B형 1주)의 인플루엔자 바이러스가 분리됨

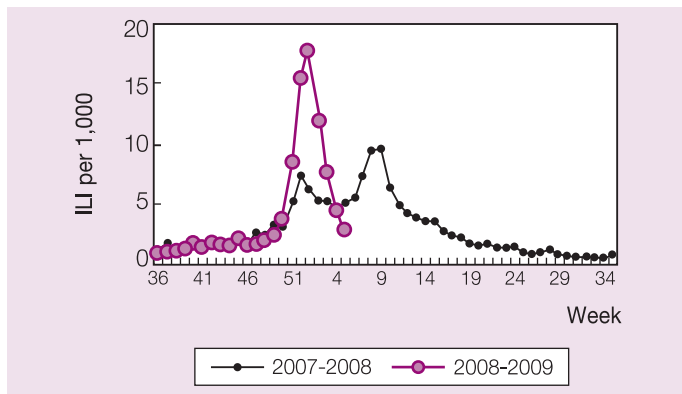


Figure 1. The weekly proportion of influenza-like illness visits per 1,000 patients, 2007-2008season - 2008-2009 season

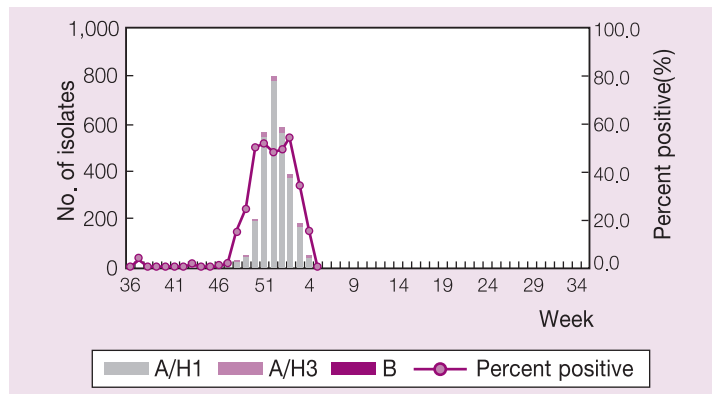


Figure 2. The number of influenza virus isolates, 2008-2009 season

2. Varicella, Republic of Korea, weeks ending Jan. 24, 2009 (4th Week)

- 수두는 봄(5-6월)과 겨울(11-1월)에 두 번 유행하는 양상을 보이며 2009년 4주에 526명의 환자가 보고되어 이전 3년 평균치보다 높은 상태임
- 2009년 4주까지 신고된 수두환자의 성별 분포는 남자 1,419명 (54%), 여자 1,186명 (46%)이며 연령별로는 4세(16%), 5세(15%), 6세(10%), 3세(10%)순임

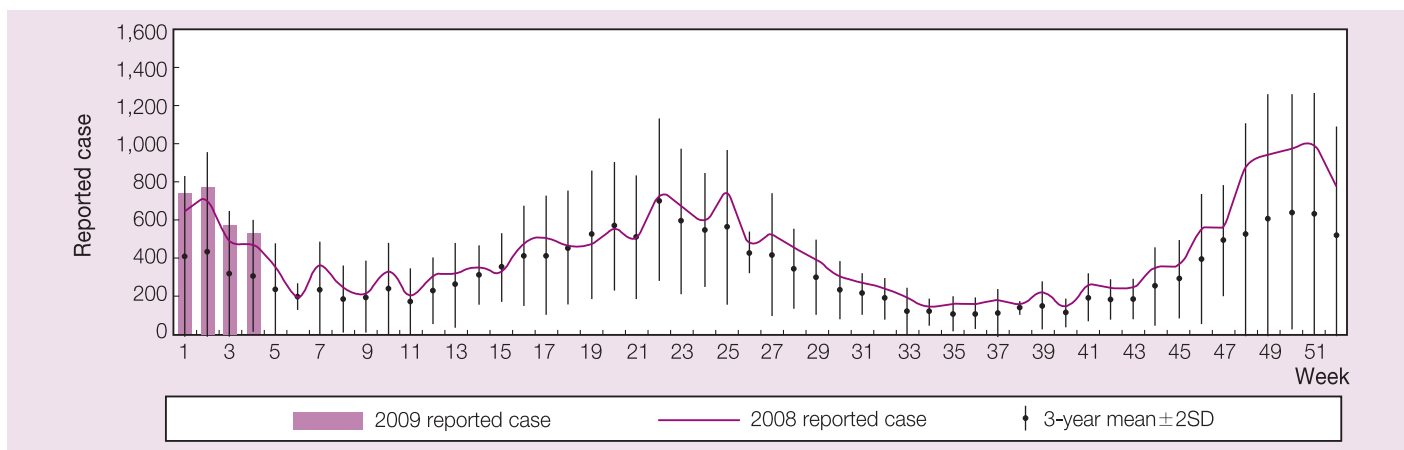


Figure 3. Varicella status through national notifiable disease surveillance system (NNDSS)

Current status of hospital based Pneumonia and Influenza(P&I) Mortality

1. Pneumonia and Influenza(P&I) Mortality, Republic of Korea*, weeks ending Jan. 24, 2009 (4th Week)

- 2009년 4주 병원기반 감시체계 참여병원의 전체 사망자 중 폐렴 및 인플루엔자(사망진단서 기준) 사망률은 2.5%임

unit : reported case†

4th week	Discharged patients	All Causes, by age(years)						P&I Total †
		All Ages	0-9	10-19	20-49	50-69	70≤	
Total	12,877	240	8	5	42	84	101	6
Male		150	4	5	27	57	57	5
Female		90	4	0	15	27	44	1

* Mortality data in this table are voluntarily reported from 20 hospitals in Republic of Korea. A causes of death are defined from death certificates. Fetal deaths are not included.

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

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

Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases—Republic of Korea,
week ending Jan. 24, 2009 (4th Week)*

unit : reported case†

Disease ‡	Current week	Cum. 2009	5-year weekly average §	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2008	2007	2006	2005	2004	
Cholera	-	-	-	5	7	5	16	10	
Plague	-	-	-	-	-	-	-	-	
Typhoid fever	5	13	4	188	223	200	190	174	
Paratyphoid fever	1	2	1	44	45	50	31	45	
Shigellosis	2	4	4	209	131	389	317	487	
EHEC	-	-	-	57	41	37	43	118	
Diphtheria	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pertussis	2	2	-	9	14	17	11	6	
Tetanus	-	-	-	16	8	10	11	11	
Measles	-	4	-	26	194	28	7	11	
Mumps	53	223	24	4,543	4,557	2,089	1,863	1,744	
Rubella	-	1	-	30	35	18	12	15	
Poliomyelitis	-	-	-	-	-	-	-	-	
Japanese encephalitis	-	-	-	6	7	-	6	-	
Varicella	526	2,605	298	22,846	20,284	11,027	1,934	-	
Malaria	-	1	2	1,052	2,227	2,051	1,369	864	
Scarlet fever	3	10	2	151	146	108	87	80	
Meningococcal meningitis	-	-	-	1	4	11	7	8	
Legionellosis	1	3	-	21	19	20	6	10	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	-	-	-	49	59	88	57	57	
Epidemic typhus	-	-	-	-	-	-	-	-	
Murine typhus	-	-	-	87	61	73	35	19	
Scrub typhus	18	45	2	6,052	6,022	6,480	6,780	4,698	
Leptospirosis	-	2	-	100	208	119	83	141	
Brucellosis	-	-	2	58	101	215	158	47	
Anthrax	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rabies	-	-	-	-	-	-	-	1	
HFRS	5	21	5	376	450	422	421	427	
Dengue fever	2	6	1	51	97	35	34	16	
Leishmaniasis	-	-	-	-	-	-	-	1	
Babesiosis	-	-	-	-	-	-	1	-	
Cryptosporidiosis	-	-	-	-	-	-	1	-	
Botulism	-	-	-	-	-	1	-	4	
Q fever	1	1	-	19	12	6	-	-	
Tuberculosis	513	2,503	618	34,340	34,710	35,361	35,269	31,503	
HIV/AIDS	14	26	12	797	744	750	680	610	

-: No reported cases. N: Not notifiable. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

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

* Incidence data for reporting years 2008 and 2009 are provisional, whereas data for 2004, 2005, 2006, and 2007 are finalized.

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

‡ Excluding Hansen's disease and diseases reported through the Laboratory Surveillance System and Sentinel Surveillance System (Data for Sentinel Surveillance System are available in Table III) and no case reported since 2003 (Yellow fever, Marburg fever, Ebola fever, Lassa fever, African Trypanosomiasis, Schistosomiasis, Yaws, Pinta, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection in humans, Tularemia, 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. (In case of Varicella, used data for 3 years - 2006, 2007 and 2008, because of being designated as of July 13, 2005)

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending Jan. 24, 2009 (4th Week)*

unit : reported case†

Reporting area	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>			Pertussis			Tetanus			Measles			Mumps		
	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5-year average [§]
Total	-	-	-	5	13	11	1	2	3	2	4	17	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	4	-	53	223	125
Seoul	-	-	-	2	2	2	-	1	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	34	21	
Busan	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	9	2	
Daegu	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9	28	
Incheon	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	71	10	
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ulsan	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	6	
Gyeonggi	-	-	-	2	5	2	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	15	68	26
Gangwon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	
Chungbuk	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	10	
Chungnam	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	3	
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
Jeonnam	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	
Gyeongnam	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3	
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

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

* Incidence data for reporting years 2008 and 2009 are provisional, whereas data for 2004, 2005, 2006, and 2007 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 reported notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending Jan. 24, 2009 (4h Week)*

unit : reported case†

Reporting area	Rubella			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever			Meningococcal meningitis			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis			Murine typhus		
	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average‡
Total	-	1	-	-	-	-	526	2,605	1,464	-	1	10	3	10	9	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-
Seoul	-	-	-	-	-	-	62	271	149	-	1	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Busan	-	-	-	-	-	-	69	327	168	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daegu	-	1	-	-	-	-	38	212	98	-	-	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incheon	-	-	-	-	-	-	48	226	140	-	-	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	-	2	26	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	-	-	14	89	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	15	88	62	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	-	-	-	-	98	534	368	-	-	3	-	1	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Gangwon	-	-	-	-	-	-	49	259	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	-	-	-	22	102	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chungnam	-	-	-	-	-	-	5	25	12	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	6	46	35	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	-	-	-	-	8	40	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	-	41	148	69	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeongnam	-	-	-	-	-	-	31	141	26	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	18	71	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

* Incidence data for reporting years 2008 and 2009 are provisional, whereas data for 2004, 2005, 2006, and 2007 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. (In case of Varicella, used data for 2 years - 2006 and 2007, because of being designated as of July 13, 2005)

Table 2. (Continued) Provisional cases of reported notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending Jan. 24, 2009 (4th Week)*

unit : reported case[†]

Reporting area	Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Rabies			Hemorrhagic fever with renal syndrome			Dengue fever			Q fever			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2009	Cum. 5-year average [‡]
Total	18	45	13	-	2	1	-	-	8	-	-	-	5	21	27	2	6	1	1	1	-	513	2,503	2,461
Seoul	9	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	1	1	-	-	-	-	124	685	696
Busan	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	53	255	291
Daegu	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	-	68	203	114
Incheon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	18	123	104
Gwangju	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8	73	58
Daejeon	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	88	53
Ulsan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	69	49
Gyeonggi	2	10	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	6	7	-	4	-	-	-	-	68	315	371
Gangwon	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	1	-	14	96	106
Chungbuk	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	-	9	63	55
Chungnam	4	4	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	14	76	85
Jeonbuk	1	10	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	15	100	119
Jeonnam	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	13	83	83
Gyeongbuk	1	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	26	90	102
Gyeongnam	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	31	159	153
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	25	22

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

* Incidence data for reporting years 2008 and 2009 are provisional, whereas data for 2004, 2005, 2006, and 2007 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 diseases, Republic of Korea, weeks ending Jan. 24, 2009 (4th Week)*

unit : case†/sentinel

	Viral hepatitis						Sexually Transmitted Infections											
	Hepatitis A			Acute hepatitis B			1-2stage Syphilis			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes		
	Current week	Cum, 2009	Cum, 5 year average [‡]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5 year average [‡]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5 year average [‡]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5 year average [‡]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5 year average [‡]	Current week	Cum, 2009	Cum, 5 year average [‡]
Total	2,0	3,6	2,3	2,7	5,0	4,3	1,5	2,2	1,8	1,8	2,6	3,8	2,9	4,6	5,9	3,0	3,6	3,2

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

* Incidence data for reporting years 2008 and 2009 are provisional.

† Reported cases contains 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 법정전염병의 지난 5년간 발생과 해당 주의 발생 현황을 비교한 표로, 「Current week」는 해당 주의 보고 건수를 나타내며, 「Cum. 2008」은 2008년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2003-2007년)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 전염병의 보고 총수를 나타내는 확정 통계이며 연도별 보고 건수 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 현재 2008년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2003년부터 2007년의 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		
2008년					
2007년	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
2006년	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
2005년	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
2004년	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀
2003년	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅

〈Table 2〉는 16개 시·도 별로 구분한 법정전염병 보고 현황을 보여주고 있으며, 각 전염병별로 「Cum. 5-year average」와 「Cum. 2008」을 비교해보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와 비교가 가능하다.

「Cum. 5-year average」는 지난 5년(2003-2007년)동안의 동기간 보고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 주요 표본감시대상 전염병에 대한 보고 현황을 보여주는데, 각 열의 지표가 갖는 의미는 〈Table 2〉와 같으며, 표본감시대상 전염병 통계산출 단위인 「case/sentinel (기관당 보고 건수)」은 전염병별 주간 보고 건수를 신고에 참여한 의료기관수로 나눈 값으로 계산되며 표본감시전염병들의 최근 발생 양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC

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

「주간건강과질병」에서 제공되는 전염병통계는 전염병예방법에 의거하여 국가전염병감시체계를 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@cdc.go.kr로 신청하여 주시기 바랍니다.

「주간건강과질병」에 대하여 궁금하신 사항은 phwr@cdc.go.kr로 문의하여 주시기 바랍니다.



창 간 • 2008년 4월 4일

발 행 • 2009년 2월 28일

발 행 인 • 이종구

편 집 인 • 김형래, 전병윤, 유병희, 오희복, 이주실, 박현영, 한복기

편집위원 • 강영아, 강 춘, 고운영, 권준욱, 김성수, 김영택, 김은진, 김진석, 김현영, 박상익, 박혜경, 이복권, 송지현, 신영림, 심수경, 유정희, 윤기정, 이동한, 이상원, 이연경, 이원자, 이혜경, 정경태, 주 혁, 조미은, 최우영 (가나다순)

편 집 • 질병관리본부 전염병대응센터 전염병감시팀 서울특별시 은평구 통일로 194 (우) 122-701
전화 (02)380-2657 • 팩스 (02)357-6108 • <http://www.cdc.go.kr/PHWR>