

엔테로바이러스 실험실 표본감시사업

- 무균성뇌수막염, 수족구병, 소아마비 등의 원인 바이러스인 엔테로바이러스의 실험실 감시사업을 통해 국내 엔테로바이러스의 유행을 보다 신속 정확하게 파악
- 새로운 엔테로바이러스형을 검출하여 국내 유행주의 유전자 정보를 확보하고 감염예방과 확산 방지에 기여

1. 조사 개요

- 조사기간 : 2011년 1월 ~ 12월
- 조사대상 : 관내 협력의료기관에 내원한 무균성뇌수막염, 수족구병 등의 의심환자에서 채취한 대변, 뇌척수액, 인후도찰물
 - ▷ 협력의료기관(4개) : 부산성모병원, 고신대학교복음병원, 일신기독병원, 동아대학교의료원
- 조사항목 : 엔테로바이러스(Echoviruses, Coxsackieviruses, Enteroviruses, Polioviruses)

2. 조사 방법

- realtime RT-PCR 및 세포배양(RD, BGM, Vero cell) 실시 ⇒ 바이러스 검출 검체는 RT-PCR 실시
- RT-PCR 산물은 유전자검사기관에 염기서열분석 의뢰를 통한 혈청형 확인 및 질병 관리본부 국립보건연구원 간염·폴리오바이러스과로 송부

3. 조사 결과

- 연도별 현황(그림 1)
 - ▷ 2011년 협력의료기관으로부터 수집한 총 1,200건의 검체에서 215건(17.9%) 검출되었다. 이는 2010년 956건 중 96건(10.0%), 2009년 924건 중 69건(7.5%), 2008년 979건 중 85건(8.7%), 2007년 1,001 중 88건(8.8%)과 비교할 때 높은 검출률을 나타냈다.

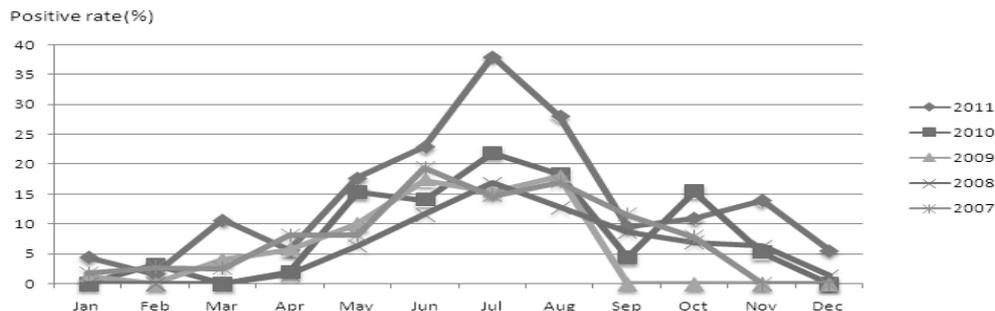


그림 1. 2007-2011년 엔테로바이러스 월별 검출률

○ 월별 현황(표 1)

▷ 엔테로바이러스는 주로 하절기에 발생하며 분변-구강 경로를 통하여 전염되는 수인성 전염병으로 기온이 높아지는 5월부터 9월까지 179건 검출되어 전체 검출건수의 83.3% 이상을 차지하였다. 특히 7월(38.0%), 8월(28.0%)에 높은 검출률과 검출건수를 나타냈는데 이는 2010년에도 7월(21.9%), 8월(18.3%) 가장 높게 나타나서 비슷한 양상을 보였다. 또한 이상고온현상으로 지난 30년 평균기온보다 3.4도 높았던 11월의 경우 10건(13.5%)로 2010년 11월(5.2%)에 비해 검출률이 2배 이상 증가하였다.

표 1. 2011년 엔테로바이러스 월별 검출 현황

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
No. of sample	67	62	56	88	124	83	192	193	116	55	74	90	1,200
No. of positive	3	1	6	5	22	19	73	54	11	6	10	5	215
Positive rate(%)	4.5	1.6	10.7	5.7	17.7	22.9	38.0	28.0	9.5	10.9	13.5	5.6	17.9

○ 엔테로바이러스의 혈청형별(Serotyping) 결과분석(표 2, 그림 2)

1월부터 coxsackie B viruses 2형이 첫 검출되기 시작하여 총 215건이 검출되었으며, coxsackievirus 102건, echovirus 19건, enterovirus 16건, 혈청형을 확인할 수 없는 enterovirus 78건이었다.

표 2. 2011년 엔테로바이러스 혈청형 분포 현황

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
CA2											1	2	3
CA4					1		1						2
CA5								1		2			3
CA16					7	1	3						11
CB2	2	1	2	1	1	3	1						11
CB3				1	2	3	1	3					10
CB4	1							1					2
CB5				2	4	11	16	25	2				60
Ecoh9							1	3	1	1		1	7
Ecoh18							5	7					12
EV 71			1	1			5	4	2	1	2		16
Untypable			3		7	1	40	10	6	2	7	2	78
Total	3	1	6	5	22	19	73	54	11	6	10	5	215

※ CA: Coxsackie A virus, CB: Coxsackie B virus, Echo: Echovirus, EV: Enterovirus

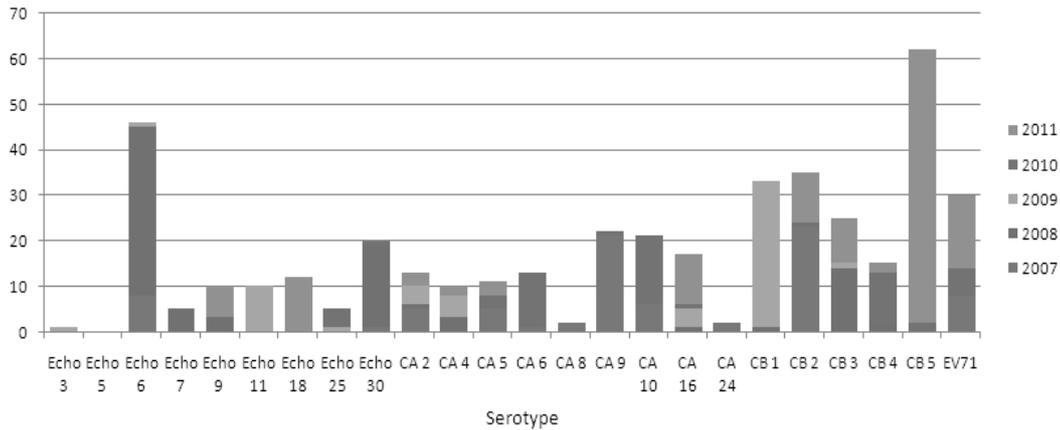


그림 2. 2007~2011년 검출된 엔테로바이러스 혈청형

- ▷ **Coxsackievirus**의 혈청형은 8종류가 검출되었으며, CA2형 3건(1.4%), CA4형 2건(0.9%), CA5형 3건(1.4%), CA16형 11건(5.1%), CB2형 11건(5.1%), CB3형 10건(4.7%), CB4형 2건(0.9%), CB5형 60건(27.9%)으로 총 102건(47.4%)으로 가장 많이 검출된 혈청형이었다. 월별로 기온이 상승하는 5-6월에는 coxsackie A viruses가 기온이 절정인 7-8월에는 coxsackie B viruses가 상대적으로 우세하게 분포하였다. 2011년에는 B가 A보다 4배 이상 많이 확인되었으며 매년 두 혈청형간 검출 비율이 달라졌다. 년도별로 보면 2007년 CA9, 2008년 CB3, 2009년 CB1, 2010년 CA10형, 2011년에는 CB5형이 우점을 차지했다.
- ▷ **Echovirus**는 2종류의 혈청형이 확인되었으며, Echo18형이 12건(5.6%)으로 가장 많았고, Echo9형 7건(3.3%)으로 총 19건(8.8%)이 검출되었다. 지난 5년간 비교해 볼 때 2011년에는 Echo18형이 처음 검출되었고 주로 하반기에 분포하였다. 2007-2008년 Echo6, 2009년 Echo11, 2010년 Echo25, 2011년은 Echo18가 주를 이루어 매년 주로 유행한 혈청형이 달라짐을 알 수 있었다.
- ▷ **Enterovirus**는 71형만 16건 확인되었는데 이 형은 부산에서 2007년 8건(0.8%) 검출된 이후 2010년에 6건(0.6%), 2011년 16건(1.3%) 검출되었다. enterovirus71형은 중국을 포함한 동남아시아지역에서 합병증 동반 수족구병을 대규모 유행시켰으며 2009년 서울과 수원지역에서도 수족구병을 동반한 이완성마비환자와 사망사례를 최초로 발생시킨 혈청형이다. 부산에서는 검출되지 않다가 2010년에 이어 2011년 환자 발생과 함께 바이러스가 검출이 증가되었으나 사망자는 없었다.
- ▷ **Untypable(UT)**의 경우 검체 또는 CPE (Cytopathic effect)를 보이는 세포 배양액로부터 realtime RT-PCR 결과 검출되었으나 RT-PCR 후 특이밴드가 확인 되지 않아 sequencing의뢰를 통한 아형 확인이 불가능한 경우였다

○ 성별 현황(표 3)

- ▷ 남녀 성별에 따른 검출률은 남자 16.4%, 여자 19.9%로 나타났다.
- ※ 2010년에는 남자 8.9%, 여자 11.7%로 나타났다.

표 3. 2011년 엔테로바이러스 성별 검출 현황

Gender	Male	Female	Total
No. of Sample	677	523	1,200
No. of Positive	111	104	215
Positive rate(%)	16.4	19.9	17.9

○ 연령별 현황(표 4)

- ▷ 영유아의 무균성뇌수막염의 원인인 엔테로바이러스의 특성상 검체수는 1세 미만의 검체가 980건(80.8%)으로 가장 많이 차지하였으며, 특히 생후 1달 미만의 신생아 검체가 565건(47.1%)을 차지하였으며 검출률은 11.0%로 나타났다.
- ▷ 검출률은 2-4세 사이의 유아에서 가장 높았으며(44.4%), 다음으로 5-9세 사이의 유아에서 31.8%, 1-2세 사이의 영아에서 26.7% 순으로 나타났다. 검출건수는 생후 1달 미만의 신생아에서 62건으로 가장 많았으며 14세 미만의 전 연령층에서 엔테로바이러스가 검출되었다.

표 4. 2011년 엔테로바이러스 연령별 검출 현황

Age	<1M	1-2M	3-12M	13-24M	2-4Y	5-9Y	10-14Y	Total
No. of Sample	565	206	199	30	81	88	31	1,200
No. of Positive	62	38	39	8	36	28	4	215
Positive rate(%)	11.0	18.4	19.6	26.7	44.4	31.8	12.9	17.9

※ M : Month, Y : Year

○ 검체 종류별 현황(표 5)

- ▷ 대변 580건 중 117건(20.2%), 뇌척수액 547건 중 87건(15.9%), 인후도찰물 73건 중 11건(15.1%) 검출되어 대변에서 가장 많은 검출건수와 높은 검출률을 보였다.
- ※ 2010년에는 대변 554건 중 64건(11.6%), 뇌척수액 347건 중 14건(4.0%), 인후도찰물 55건 중 18건(32.7%)이 검출되었다.

표 5. 2011년 엔테로바이러스 검체 종류별 검출 현황

Sample type	Stool	CSF	TS	Total
No. of Sample	580	547	73	1,200
No. of Positive	117	87	11	215
Positive rate(%)	20.2	15.9	15.1	17.9

※ Stool: 대변, CSF : Cerebrospiral fluid, 뇌척수액, TS : Throat swab, 인후도찰물

4. 예방 대책

- 바이러스 특성상 무증상 감염자가 많고 예방백신이 없으므로 외출 후 손씻기 등 개인 위생 관리 철저
- 오염된 식기, 물, 식품 등으로 감염되므로 끓인 음식 섭취 및 식기 소독
- 하절기 유행 시 집단모임을 피하고 환자와의 접촉을 피함

5. 기대 효과

- 유행중인 엔테로바이러스를 분리하여 예방 백신주 및 항바이러스제 개발을 위한 자료 제공
- 바이러스감염증 환자에게 항생제 과용 방지
- 지속적인 유행 감시로 합병증 동반 엔테로바이러스 등의 발생시 시민 대홍보
- 바이러스 진단검사 능력 강화로 새로운 형의 바이러스 출현에 신속 대응