

엔테로바이러스 실험실 감시사업

- 바이러스성 뇌수막염, 수족구병, 소아마비 등 원인 바이러스의 실험실 감시 사업을 통해 국내 엔테로바이러스의 유행을 보다 신속 정확하게 파악
- 새로운 엔테로바이러스형을 검출하여 국내 유행주의 유전자 정보를 확보하고 감염예방과 확산 방지에 기여

1. 조사개요

- 조사기간 : 2013. 1. ~ 2013. 12.
- 조사대상 : 관내 협력의료기관에 내원한 바이러스성 뇌수막염, 수족구병 등의 의심환자에서 채취한 대변, 뇌척수액, 인후도찰물
 - 협력의료기관(4개) : 부산성모병원, 고신대학교복음병원, 일신기독병원, 동아대학교의료원
- 조사항목 : 엔테로바이러스(Echoviruses, Coxsackieviruses, Enteroviruses, Polioviruses)

2. 조사방법

- Real-time RT PCR 및 세포배양(RD, BGM, Vero cell) 실시 ⇒ 바이러스 검출 검체는 RT-PCR 실시
- RT-PCR 산물은 유전자검사기관에 염기서열분석 의뢰를 통한 유전자형 확인 및 질병관리본부 국립보건연구원 백신연구과로 송부

3. 조사결과

- 연도별 현황
 - 2013년 협력의료기관으로부터 수집한 총 1,037건의 검체에서 122건(11.8 %) 검출되었다. 이는 2012년 813건 중 130건(16.0 %), 2011년 1,200건 중 215건(17.9 %)에 비해 검출률이 감소하였으며 2010년 956건 중 96건(10.0 %), 2009년 924건 중 69건(7.5 %)에 비해 검출률이 높았다(그림 1).

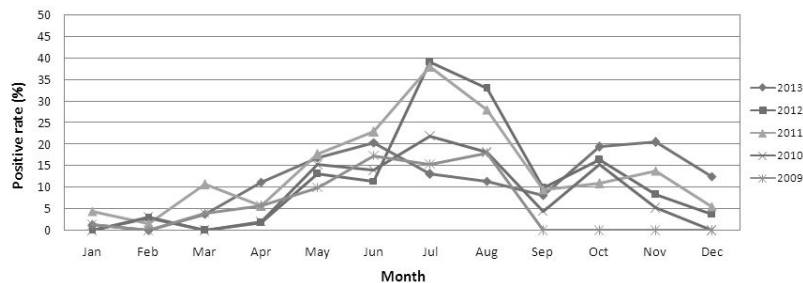


그림 1. 2009년 ~ 2013년 엔테로바이러스 월별 검출률

○ 월별 현황

- 5월부터 9월까지 79건이 검출되어 전체 검출건수의 64.8 %이상을 차지하였다. 6월 20건, 7월 23건으로 검출건수가 높았으며 검출률은 6월 20.4 %, 11월 20.5 %로 높게 나타났다(표 1).

표 1. 2013년 엔테로바이러스 월별 검출 현황

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
No. of sample	72	69	52	89	77	98	175	130	97	62	44	72	1,037
No. of positive	1	0	2	10	13	20	23	15	8	12	9	9	122
Positive rate(%)	1.4	0	3.8	11.2	16.9	20.4	13.1	11.5	8.2	19.4	20.5	12.5	11.8

○ 엔테로바이러스의 유전자형별(Genotyping) 결과분석

- 1월부터 Enterovirus 71형이 첫 검출되기 시작하여 총 122건이 검출되었으며 coxsackieviruses 53건, echoviruses 27건, enteroviruses 23건, 유전자형을 확인할 수 없는 enteroviruses 19건 이었다(표 2, 그림 2).

표 2. 2013년 엔테로바이러스 유전자형 분포 현황

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Ecoh6					1								1
Ecoh9									2				2
Ecoh11												2	2
Ecoh15						1							1
Ecoh30					2	2	3	5		5	4		21
CA2										1		1	2
CA4				3	1	1							5
CA6										2	1	2	5
CA8				4	1	3	3						11
CA9							1	1			1	2	5
CA10						1							1
CA16											1		1
CB1						1		1				1	3
CB2								1					1
CB4						6	10	2					18
CB5								1					1
EV 71	1		2	3	6	3	4	3		1			23
Untypable					2	2	2	1	6	3	2	1	19
Total	1	0	2	10	13	20	23	15	8	12	9	9	122

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

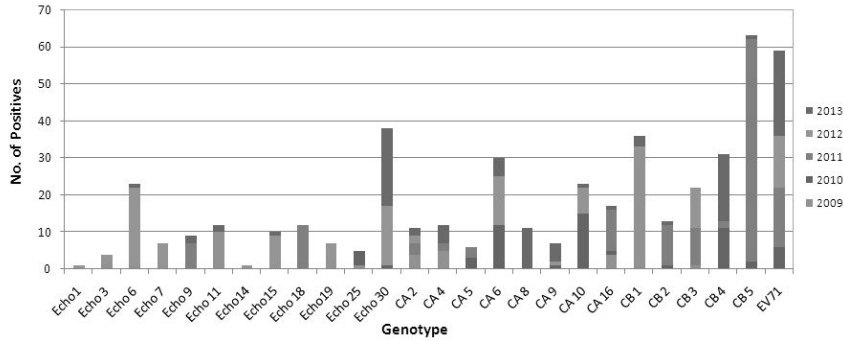


그림 2. 2009년 ~ 2013년 검출된 엔테로바이러스 유전자형

- Echovirus는 5종류의 유전자형이 확인되었으며 Echo30형이 21건(17.2 %)으로 가장 많았고, Echo9형 2건(1.6 %), Echo11형 2건(1.6 %), Echo6형 1건(0.8 %), Echo15형 1건(0.8 %) 순으로 총 27건(22.1 %)이 확인되었다. 2009년 Echo11형, 2010년 Echo25형, 2011년 Echo18형, 2012년 Echo6형, 2013년은 Echo30형이 주를 이루어 매년 주로 유행한 유전자형이 달라짐을 알 수 있었다.
 - Coxsackievirus의 유전자형은 11종류가 검출되었으며 CA2형 2건(1.6 %), CA4형 5건(4.1 %), CA6형 5건(4.1 %), CA8형 11건(9.0 %), CA9형 5건(4.1 %), CA10형 1건(0.8 %), CA16형 1건(0.8 %), CB1형 3건(2.5 %), CB2형 1건(0.8 %), CB4형 18건(14.8 %), CB5형 1건(0.8 %)으로 총 53건(43.4 %)으로 가장 많이 검출된 유전자형이었다. 2013년에는 coxsackie A virues가 coxsackie B virues보다 1.3배 많이 검출되어 A와 B의 검출 비율이 비슷함을 확인하였다. 2012년에는 A가 B보다 2배 정도 많이 검출되었으며, 2011년에는 B가 A보다 4배 이상 많이 확인되어 매년 두 그룹간 검출비율이 달라졌다. 연도별로 보면 2009년 CB1형, 2010년 CA10형, 2011년 CB5형, 2012년 CA6형, 2013년에 CB4형이 우점을 차지하였다.
 - Enterovirus는 71형만 23건(18.9 %)이 확인되었는데 이 형은 부산에서 2007년 8건(0.8 %) 검출 이후 2010년에 6건(0.6 %), 2011년 16건(1.3 %), 2012년 14건(10.8 %)으로 비율이 증가하는 것으로 나타났다. Enterovirus 71형은 신경계 합병증을 동반한 수족구병과 바이러스성 뇌수막염의 원인 바이러스이며, 2008년 중국을 포함한 동남 아시아지역에서 대규모 유행으로 수십 명의 소아 사망자를 발생시켰으며 이듬해인 2009년 국내 유입되어 우리나라에서도 소아 사망 1명, 뇌사 1명이 발생하는 등 매년 1 ~ 2명의 소아 사망자가 보고되고 있다.
 - Untypable(UT)의 경우 검체 또는 CPE(Cytopathic effect)를 보이는 세포 배양액으로부터 realtime RT-PCR 시험 결과 양성으로 검출되었으나, RT-PCR 시험한 결과에서 특이 밴드가 확인 되지 않아 염기 서열 분석 의뢰를 통한 유전자형 확인이 불가능한 경우였다.
- 성별 현황
- 남녀 성별에 따른 검출률은 남자 12.1 %, 여자 11.3 %로 나타났으며 2012년 남자 15.5 %, 여자 16.7 %와 비교하여 여자보다 남자에서 약간 높은 검출률을 보였다(표 3).

표 3. 2013년 엔테로바이러스 성별 검출 현황

Gender	Male	Female	Total
No. of Sample	603	434	1,037
No. of Positive	73	49	122
Positive rate(%)	12.1	11.3	11.8

○ 연령별 현황

- 영유아의 바이러스성 뇌수막염의 원인인 엔테로바이러스의 특성상 검체 수는 1세 미만의 검체가 658건(63.5 %)으로 가장 많이 차지하였으며, 특히 생후 1달 미만의 신생아 검체가 314건(30.3 %)을 차지하였으며 검출률은 6.7 %로 나타났다.
- 검출률은 5세 ~ 9세 사이의 소아에서 가장 높았으며(26.5 %), 다음으로 2세 ~ 4세 사이의 유아에서 22.9 %, 1세 ~ 2세 미만의 영아에서 18.2 % 순으로 나타났다. 검출건수는 2세 ~ 4세 사이의 유아에서 27건으로 가장 많았으며 17세 이하의 전 연령층에서 엔테로바이러스가 검출되었다(표 4).

표 4. 2013년 엔테로바이러스 연령별 검출 현황

Age	<1M	1 ~ 2M	3 ~ 11M	12 ~ 23M	2 ~ 4Y	5 ~ 9Y	>10Y	Total
No. of Sample	314	197	147	66	118	98	97	1,037
No. of Positive	21	12	13	12	27	26	11	122
Positive rate(%)	6.7	6.1	8.8	18.2	22.9	26.5	11.3	11.8

※ M : Month, Y : Year

○ 검체 종류별 현황(표 5)

- 대변 461건 중 73건(15.8 %), 뇌척수액 424건 중 44건(10.4 %), 인후도찰물 152건 중 5건(3.3 %)이 검출되었으며 2012년 대변 405건 중 102건(25.2 %), 뇌척수액 309건 중 27건(8.7 %), 인후도찰물 99건 중 1건(1.0 %)의 결과와 비교할 때 대변에서 가장 많은 검출 건수와 높은 검출률을 보였다(표 5).

표 5. 2013년 엔테로바이러스 검체 종류별 검출 현황

Sample type	Stool	CSF	TS	Total
No. of Sample	461	424	152	1,037
No. of Positive	73	44	5	122
Positive rate(%)	15.8	10.4	3.3	11.8

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

4. 예방대책

- 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. 기대효과

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