

엔테로바이러스 실험실 감시사업

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

1. 조사개요

- 조사기간 : 2014년 1월 ~ 12월
- 조사대상 : 관내 협력의료기관에 내원한 바이러스성 뇌수막염, 수족구병 등의 의심환자에서 채취한 대변, 뇌척수액, 인후도찰물
 - 협력의료기관(5개) : 부산성모병원, 고신대학교복음병원, 일신기독병원, 동아대학교의료원, 좋은문화병원
- 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
 - 2014년 협력의료기관으로부터 수집한 총 1,031건의 검체에서 176건(17.1 %) 검출되었음. 이는 2013년 1,037건 중 122건(11.8 %), 2012년 813건 중 130건(16.0 %)에 비교하여 검출률이 증가하였음.(그림 1)
- 월별 현황
 - 6월부터 9월까지 138건이 검출되어 전체 검출건수의 78.4 %이상을 차지하였다. 7월 56건, 8월 30건, 9월 29건으로 검출건수가 높았으며 검출률은 7월 38.9 %, 10월 39.2 %로 높게 나타났음.(표 1)

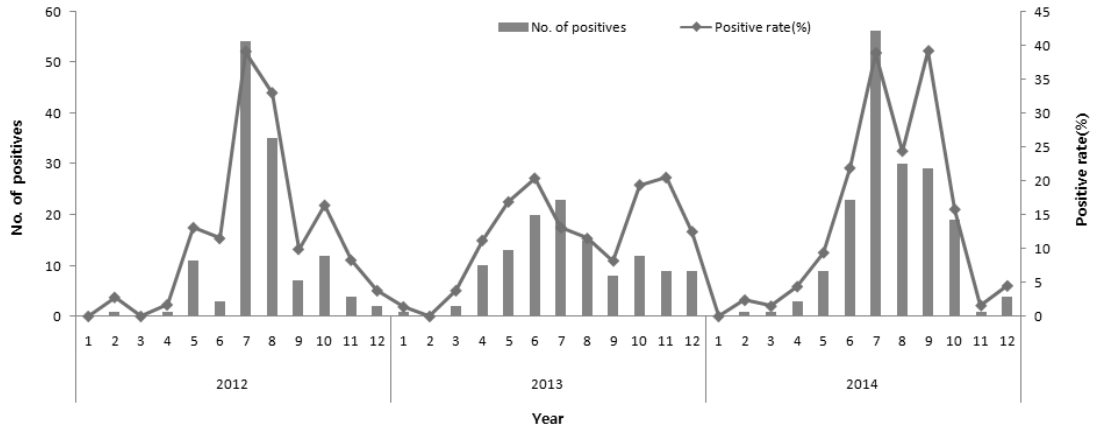


그림 1. 2012년-2014년 엔테로바이러스 월별 검출률

표 1. 2014년 엔테로바이러스 월별 검출현황

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
No. of sample	41	42	65	68	96	105	144	123	74	120	64	89	1,031
No. of positive	0	1	1	3	9	23	56	30	29	19	1	4	176
Positive rate(%)	0	2.4	1.5	4.4	9.4	21.9	38.9	24.4	39.2	15.8	1.6	4.5	17.1

○ 엔테로바이러스의 유전자형별(Genotyping) 결과분석

- 2월부터 Coxsackievirus A6형이 첫 검출되기 시작하여 총 176건이 검출되었으며 coxsackieviruses 73건, echoviruses 52건, enteroviruses 12건, 유전자형을 확인할 수 없는 enteroviruses 39건이었음.(표 2, 그림 2)

표 2. 2014년 엔테로바이러스 유전자형 분포현황

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Ecoh9											1		1
Ecoh11					1	2	7	6	1	3		1	21
Ecoh20										2			2
Ecoh25					2	2	14	10					28
CA2							1		1				2
CA4								1	1				2
CA5							1						1
CA6		1		1		4	5	2	1	2		1	17
CA14						1							1
CA16					2	1	1		2				6
CB1						4	8	2	5	7			26
CB2					1								1
CB5						2	3	3	5	3		1	17
EV 71						5	1	5	1				12
Untypable			1	2	3	2	15	1	12	2		1	39
Total	0	1	1	3	9	23	56	30	29	19	1	4	176

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

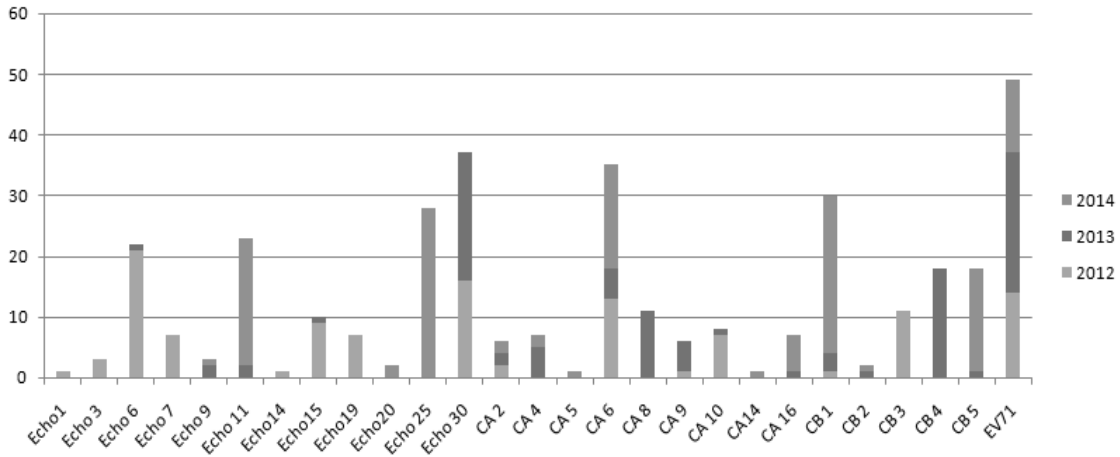


그림 2. 2012년-2014년 검출된 엔테로바이러스 유전자형

- **Echovirus**는 4종류의 유전자형이 확인되었으며 Echo25형이 28건(15.9 %)으로 가장 많았고, Echo11형 21건(11.9 %), Echo20형 2건(1.1 %), Echo9형 1건(0.6 %) 순으로 총 52건(29.5 %)이 확인되었음. 2012년 Echo6형, 2013년은 Echo30형, 2014년 Echo25형이 주를 이루어 매년 주로 유행한 유전자형이 달라지는 것을 확인하였음.
- **Coxsackievirus**의 유전자형은 9종류가 검출되었으며 CA2형 2건(1.1 %), CA4형 2건(1.1 %), CA5형 1건(0.6 %), CA6형 17건(9.7 %), CA14형 1건(0.6 %), CA16형 6건(3.4 %), CB1형 26건(14.8 %), CB2형 1건(0.6 %), CB5형 17건(9.7 %)으로 총 73건(41.5 %)으로 가장 많이 검출된 유전자형이었음. 2014년에 coxsackie B virus가 coxsackie A virus보다 1.5배 많이 검출되었음. 이는 2013년 A가 B보다 1.3배, 2012년 A가 B보다 2배 많이 검출된 것과 상반된 결과를 보였음. 연도별 우점종은 2012년 CA6형, 2013년 CB4형, 2014년 CB1형으로 나타났음.
- **Enterovirus**는 71형이 12건(6.8 %)이 검출되었으며 2012년 14건(10.8 %), 2013년 23건(18.9 %)이었음. Enterovirus 71형은 주로 영유아에게 감염되어 신경계 합병증을 동반한 수족구병과 바이러스성 뇌수막염을 유발하므로 합병증이 발생하면 심각한 후유증을 남기거나 사망할 있어 최근 Enterovirus 71형에 대한 관심이 증대하고 있음.
- Untypable(UT)의 경우 검체로부터 realtime RT-PCR 시험 결과 양성으로 검출되었으나, RT-PCR 시험한 결과에서 특이밴드가 확인 되지 않아 염기 서열 분석 의뢰를 통한 유전자형 확인이 불가능한 경우였음. 향후 세포배양 등의 방법을 통해 Untypable한 검체의 유전자형에 대한 연구가 필요할 것으로 사료됨.

○ 성별 현황

- 남녀 성별에 따른 검출률은 남자 17.3 %, 여자 16.8 %로 나타났으며 2013년 남자 12.1 %, 여자 11.3 %와 비교하여 검출률이 높았으며, 여자보다 남자에서 약간 높은 검출률을 보였음.(표 3)

표 3. 2014년 엔테로바이러스 성별 검출현황

Gender	Male	Female	Total
No. of Sample	590	441	1,031
No. of Positive	102	74	176
Positive rate(%)	17.3	16.8	17.1

○ 연령별 현황

- 영유아의 바이러스성 뇌수막염의 원인인 엔테로바이러스의 특성상 검체 수는 1세 미만의 검체가 735건(71.3 %)으로 가장 많이 차지하였으며, 특히 생후 1달 미만의 신생아 검체가 492건(47.7 %)을 차지하였으며 양성 검출률은 6.1 %로 나타났음.
- 검출률은 6-10세 사이의 소아에서 가장 높았으며(40.5 %), 다음으로 2-5세 사이의 유아에서 39.7 %, 1-2세 미만의 영아에서 34.5 % 순으로 나타났음. 검출건수는 2-5세 사이의 유아에서 48건으로 가장 많았으며 18세 이하의 전 연령층에서 엔테로바이러스가 검출되었음.(표 4)

표 4. 2014년 엔테로바이러스 연령별 검출현황

Age	<1M	1-11M	12-23M	2-5Y	6-10Y	11-20Y	Total
No. of Sample	492	243	58	121	79	38	1,031
No. of Positive	30	41	20	48	32	5	176
Positive rate(%)	6.1	16.9	34.5	39.7	40.5	13.2	17.1

※ M : Month, Y : Year

○ 검체 종류별 현황

- 인후도찰물 220건 중 52건(23.6 %), 분변검체 427건 중 89건(20.8 %), 기타검체인 코분비물 5건 중 1건(20.0 %), 뇌척수액 379건 중 34건(9.0 %)순으로 검출되었으며, 2013년 분변 427건 중 73건(15.8 %), 뇌척수액 424건 중 44건(9.0 %), 인후도찰물 152건 중 5건(3.3 %)의 결과와 비교하여 분변에서 가장 많이 검출되었으며, 인후도찰물에서 높은 검출률을 보였음.(표 5)

표 5. 2014년 엔테로바이러스 검체 종류별 검출현황

Sample type	Feces	CSF	TS	기타	Total
No. of Sample	427	379	220	5	1,031
No. of Positive	89	34	52	1	176
Positive rate(%)	20.8	9.0	23.6	20.0	17.1

※ Feces: 분변, CSF : Cerebrospinal fluid, 뇌척수액, TS : Throat swab, 인후도찰물

4. 예방대책

- 바이러스 특성상 무증상 감염자가 많고 예방백신이 없으므로 올바른 손씻기 생활화 등 개인 위생 관리 철저
- 오염된 식기, 물, 식품 등으로 감염되므로 끓인 음식 섭취 및 식기 소독
- 아이들의 장난감, 놀이기구, 집기 등을 청결(소독)히 하기
- 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