



미니심포지움 2. Medical de-

tective - 중앙역학조사반 사례발표

MS2-1

제주도 일개 섬에서 발생한 급성 호흡기 감염증에 대한 역학조사 Outbreak of unexplained acute respiratory illness in a island, Cheju province

이용제¹⁾, 김상덕¹⁾, 방지환¹⁾, 이상원¹⁾, 이육교¹⁾, 최연화¹⁾, 최빈아¹⁾, 김성순¹⁾, 신상엽²⁾, 이효락¹⁾, 김열¹⁾, 강춘¹⁾, 박미연¹⁾, 김기상¹⁾, 이동한¹⁾, 허영주¹⁾, 박수천¹⁾, 오대규¹⁾

(1)질병관리본부, (2)제주시 서귀포의료원

목적: 2004년 3월 4일경부터 제주도 동쪽에 위치한 일개 섬에서 고열, 기침, 인후통의 증상을 호소하는 급성 호흡기 감염증 환자가 급증하기 시작하였다. 질병관리본부 중앙 역학조사반 및 제주도 역학조사반은 유행의 규모와 원인을 파악하고 효과적인 방역대책을 수립하고자 본 역학조사를 실시하였다.

방법: 섬 지역에 위치한 초·중학교에 재학중인 137명의 학생들 중에서 면담이 가능했던 총 127명을 대상으로 구조화된 설문조사를 통해 증상 및 접촉력, 가족 구성원의 이환여부 등을 조사하였다. 환례의 정의는 섬 지역 거주민으로서 2004년 2월 1일부터 고열과 함께 인후통, 기침 증세를 보이는 경우로 하였다. 현성 호흡기 증상이 있으며 협소를 구할 수 있었던 총 44명을 대상으로 혈액검체 및 인후도말 검사를 실시하였다. 호흡기 감염을 일으키는 세균인 연쇄구균과 마이코플라스마, 클라미디아에 대한 중합효소 연쇄반응 검사, 혈청 항체가 검사, 배양을 실시하였다. 또한, 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노바이러스, 엔테로바이러스, RSV(Respiratory syncytial virus), Human metapneumovirus에 대한 중합효소 연쇄반응 검사 및 인플루엔자 바이러스에 대한 배양검사를 실시하였다.

결과: 설문조사를 실시한 총 127명의 학생 중에서 72명이 환례 정의에 부합하였으며, 발병률은 56.7%(72/127)였다. 전체적인 2차 발병률은 53.7%, 가구내 소아의 2차 발병률은 81.4%, 성인의 2차 발병률은 37.4%이었다. 평균 잠복기는 2.3일(중앙값 2일)이었으며, 평균 이환기간은 6.6일(중앙값 6일), 주요 증상은 고열, 인후통, 기침, 콧물이었다. 실험실 검사에서는 2건의 검체에서 human metapneumovirus에 대한 중합효소 연쇄반응 검사가 양성이었으며, 총 44건의 검체를 대상으로 실시한 인플루엔자 배양 검사에서 8건의 검체에서 Fujian 주와 유사한 A형(H3/N2) 인플루엔자 바이러스가 분리되었다. 또한 4주 간격으로 2회 채혈이 가능했던 15명 중 8명이 인플루엔자 바이러스에 대한 항체가 상승하였다.

결론: 이번 유행 사례는 세계보건기구에서 추천한 2003-2004년 유행 예상 균주가 아닌 Fujian 주와 유사한 A형(H3/N2) 인플루엔자 바이러스에 의한 호흡기 감염으로 판단된다.

MS2-2

인접한 두 호텔에서 동시에 발생한 노로바이러스 위장관염 Outbreak of Norovirus Gastroenteritis in Adjacent Two Hotels

김진현¹⁾, 김성한¹⁾, 이용제¹⁾, 임동진¹⁾, 박환철²⁾, 박지현³⁾, 백상현⁴⁾, 최연화¹⁾, 김성순¹⁾, 이육교¹⁾, 최빈아¹⁾, 지영미¹⁾, 정현미⁵⁾, 이동한¹⁾, 허영주¹⁾, 박수천¹⁾, 오대규¹⁾

(1) 질병관리본부, (2)제주도청, (3)전라북도청, (4)충청북도청, (5)국립환경연구원

목적: 2004년 6월 3일 제주도 보건위생과에서 제주도 수학여행을 온 전북 W고 학생들(D호텔 숙박)에서 노로바이러스 위장관염이 집단발생했음을 질병관리본부 역학조사과로 보고하였다. 질병관리본부에서는 2003년 5월 제주도 수학여행을 다녀온 충북 C여고와 광주 J고(S호텔 숙박) 학생들과, 2004년 5월 제주도 수학여행을 다녀온 충북 B고(A호텔) 학생들에서 노로바이러스 위장관염 유행이 있었는데 이들이 숙박한 3개 호텔이 모두 제주도 일도 2동에 위치하여 서로 관련성이 있다고 판단되어 역학조사를 시행하였다.

방법: 2004년 6월 9일-11일 상기 3개 호텔을 방문하여 조리자 역학조사와 검체 채취, 환경조사를 실시하였고, 생활용수를 채취하였다. 보건환경연구원에 보관된 검체와 호텔 조사에서 확보된 각 검체에 대하여 노로바이러스 확인 검사 및 유전자 분석을 실시하였다. 또한, 각 호텔에서 2004년 5월에 숙박한 학교의 명단을 확보하여 전화 조사를 하였다. 여기에서 유행이 의심되는 학교는 방문하여, 수학여행을 다녀온 학생들을 대상으로 설문지를 이용하여 역학조사를 하였고, 증상이 있는 학생들의 대변 검체를 채취하였다.

결과: 호텔 환경조사결과 A와 D호텔은 300m 떨어져 있었으며, 3개 호텔 모두 지방상수도 외에 지하수를 자체개발하여 생활용수로 사용 중이었다. A호텔은 자체적으로 염소 소독하여 전용수(음용허가)로 조리, 식기세척 등에 사용하고 있었다. D호텔은 지하수를 생활용수로 주방에서 사용하고 있었고, S호텔은 지하수가 주방에는 공급되지 않았다. 3개 호텔의 조리자들에서 위장관염을 시사하는 증상은 없었다.

각 호텔에 숙박한 학교를 대상으로 전화 및 방문 역학조사를 시행한 결과 A호텔은 4개 학교에서 153명(전체 1,131명), D호텔은 W고교에서만 104명(전체 219명)의 환자가 인지되었고, S호텔에 숙박한 학생들에서는 환자 발생이 없었다. 환자수가 가장 많은 W고교를 대상으로 음식별 상대위험도를 구해보면 통계적으로 유의한 음식은 없었으나, 호텔의 생활용수(화장실물)를 음용한 경우 상대위험도는 1.78(95% 신뢰구간, 1.33 - 2.39)이었고, 호텔에서 식수를 많이 마셨을수록 발병 위험도가 높아지는 경향이 있었다($p=0.014$).

보건환경연구원에서 양성으로 보고한 검체 32건(W고교 학생 28명, B고교 학생 4명 검체), 호텔 종사자 검체 21건(10명) 및 도마와 칼 검체 4건, 호텔 생활용수 3건에 대한 노로바이러스 역전사효소 중합효소연쇄반응(RT-PCR)과 염기서열 분석을 실시하였다. 2개 학교 환자의 검체와 A, D호텔의 생활용수, 조리자 검체에서 모두 노로바이러스 genogroup I, II에 속하는 다양한 strain이 검출되었다. 도마와 칼 검체는 모두 음성이었고, S호텔 생활용수와 조리자의 검체에서는 바이러스가 검출되지 않았다. 검출된 노로바이러스의 capsid re-

gion 314bp 염기서열 분석결과, D호텔 생활용수와 W고 학생(D호텔) 11명 검체, B고 학생(A호텔) 3명에서 염기서열이 99%이상 일치하는 노로바이러스 genogroup I이 검출되었고, A호텔, D호텔 종사자에서 검출된 분석에서도 염기서열이 99% 일치하는 것이 확인되었다.

결론: 이번 노로바이러스 위장관염 유행은 오염된 지하수가 감염원이 되어, 조리자 및 생활용수 음용 등 다양한 경로에 의해 전파되었을 것으로 생각된다. 두 곳의 호텔에서 동시에 발병하고, 같은 염기서열의 노로바이러스가 발견된 것으로 미루어 지하수원이 서로 교통하고 있을 것으로 생각된다.

MS2-3

공주 A형간염집단발병

Hepatitis A outbreak in Gongju

이동한¹⁾, 임동진¹⁾, 이용제¹⁾, 김진현¹⁾, 김현진²⁾, 양한모¹⁾, 이창훈¹⁾, 김명훈³⁾, 김성순¹⁾, 이육교¹⁾, 최연화¹⁾, 최빈아¹⁾, 허영주¹⁾, 박수천¹⁾, 오대규¹⁾

(1) 질병관리본부, (2)충청남도청, (3)대전광역시청

목적: 2004년 6월 공주의료원에서 2명의 A형간염 환자 발생을 신고하였고, 개인의원에서도 환자발생이 신고되어, 공주시 보건소 역학조사결과 A형간염 환자 44명(확진자 26명 포함)을 확인하여 질병관리본부로 보고하였다. 이에 원인규명 및 방역조치 위해 공주시로 “중앙역학조사반”을 파견하였다.

방법: A형간염 확진자는 2004년 4월 이후 면역혈청검사서에서 anti-HAV IgM 양성으로 확진된 자로 하였고 A형간염 의사환자는 2004년 4월 이후 황달을 동반하고 위장관계증상 중 한가지 이상이 있는 환자로 면역혈청검사서에서 anti-HAV IgM 검사 중인 자로 하였다. 공주지역 A형간염 확진자 57명 중 43명에 대하여 설문조사를 실시하였다. 설문조사 과정에서 가족이나 친구끼리 △△식당에서 식사한 뒤 A형간염이 발병한 사례가 확인되어 확진자들에게 △△식당 방문여부에 대한 보충설문을 실시하였다.

또한 △△식당에 대한 방문조사를 실시하여 식당종사자 및 가족에 대한 설문조사와 채혈, 지하수 조사, 환경검체 채취 등을 하였다. 그리고, 확진자 중 2명이 □□어린이집 교사이므로 이들에 대한 감염원인 규명 및 어린이집 원아들의 A형간염 감염 여부 확인을 위해 □□어린이집 방문조사를 실시하였다.

A형간염 발생규모 및 전파양상을 파악하기 위해 대전·충남 소재 보건소를 통하여 관내 의료기관의 5-6월 A형간염 환자명단을 확보하고, 건강보험심사평가원을 통하여 2003년 1월부터 2004년 4월까지 전국 병의원의 A형간염(ICD-10: B15), 상세불명의 바이러스간염(B19), 상세불명의 황달(R17) 진료비 청구내역을 확보하였다.

결과: 확진자 57명은 20대가 57.3%로 가장 많았으며 직업, 거주지 등은 다양하였다. 대부분이 5월 26일 이후 증상이 나타났으며 일산형 유행곡선을 보였다. 확진자 57명 중 40명이 4월말에서 5월 중순에 △△식당에서 식사한 사실을 확인하였고, 특히 이들 중 가족이나 친구와 같이 △△식당에서 식사한 뒤 집단적으로 A형간염이 발병한 경우가 11건 있었다.

△△식당 종사자 및 그 가족에 대한 조사 결과 △△식당 업주의 아들과 종사자의 아들 2명, 그리고 손녀 1명이 A형간염 양성으로 확인하였다. △△식당에서는 지하수를 식수로 사용하고 있었고 염소소독은 실시하지 않았다. 지하수에 대한 수질검사 결과 일반세균과 대장균군이 검출되었다.

A형간염에 감염된 교사 2명은 △△식당을 방문한 적이 없고, 두 사람이 같이 외부에서 식사한 사실도 없었다. 원아에 대한 조사 중 원아 중 2명이 △△식당 업주와 친척관계인 사실을 확인하고 이들 원아 2명과 그들의 부모에 대한 설문조사 및 채혈을 실시하여 원아 중 1인과 원아의 부친이 A형간염에 감염되었음이 확인하였다. 국민건강보험 청구자료 분석결과 2004년 1월 이후 전국적인 진료진수의 증가가 없었고, 대전·충남지역에서도 진료진수 증가는 보이지 않았다.

MS2-4

광주에서 발생한 집단 장출혈성 대장균 불현성 감염증

Inapparent Enterohemorrhagic Escherichia coli infection outbreak in Gwangju City, Korea

임동진¹⁾, 박성훈²⁾, 이용제¹⁾, 김진현¹⁾, 최연화¹⁾, 이육교¹⁾, 김성순¹⁾, 최빈아¹⁾, 이동한¹⁾, 허영주¹⁾, 박수천¹⁾, 오대규¹⁾

(1) 질병관리본부, (2) 광주광역시청

목적: 2003년도부터 시행해온 질병관리본부-전국 시도 설사환자 감시체계에서 2004년 7월 광주 남구에 거주하는 10개월 여아 및 그 언니(10세)에서 장출혈성대장균에 대한 중합효소반응(PCR) 양성이었다. 이에 광주남구보건소는 역학조사에 착수하였고 10세 여아가 다니는 초등학교 학생을 조사하던 중 10건의 검체에서 장출혈성대장균 PCR 양성으로 확인됨에 따라 집단감염의 원인 및 전파경로를 알아내고자 중앙역학조사반을 파견하였다.

방법: 2004년 7월 19일부터 21일까지 초발환자 2명에 대한 역학조사 및 해당 초등학교 학생 전수 및 검사 양성자의 가족을 대상으로 설문조사 및 직장 가검물을 수집하였다. 감염원 조사를 위하여 학교 급식소와 양성자들이 방문한 햄버거매장 및 수영장을 조사하였다. 지역사회의 장출혈성감염증 유행을 확인하기 위해 광주지역 병의원을 방문조사하고 설사환자 감시체계를 운영하였다.

결과: 검사 양성자는 10개월 된 초발환자 1명과 초등학교 학생 및 교직원 1629명 중 76명에서 장출혈성대장균이 분리되었고 이중 75명이 시가독소단백질확인검사(RPLA) 양성으로 확인되었다. 혈청형은 O91형이 67건으로 가장 많았지만 다양한 혈청형이 확인되었다. 18건에 대한 PFGE 검사결과 O26 2건은 유전자형이 서로 달랐고 O91 16건은 동일하였으며 장부착성과 관련된 *eae* 유전자검사에서는 혈청형이 O91인 검체 16건 모두 음성이었고, O26인 검체 2건에서는 양성이었다. 병원체보유자 중 초발환자 2명을 제외한 75명은 무증상이었다. 설문조사결과 병원체 양성자에서 햄버거를 섭취한 비율이 약 2배 높았으며(교차비 1.87), 학교 급식 대상자인 3-6학년과 교직원에서 비대상자(1-2학년)에 비해 병원체보유자의 비율(교차비)이 약 14배 높았으나 병원체 보유 여부와 통계적으로 유의한 관련성이 있는 학교급식 식단은 없었다. 감염원 확인을 위한 햄버거, 학교