

- 서구 관내 대구 기도원 수련회 참가 후 -

세균성이질 환자발생 역학조사 보고서

(2000. 5. 16~5. 31)

부산광역시역학조사반 · 중앙역학조사반

발생개요

1. 환자발생 인지 경위

2000년 5월 8일에서 5월 12일까지 대구 광역시 북구 △△동 소재 기도원에 다녀온 초등학생 1명이 부산 ○○병원에서 치료 중 세균성이질 유사환자로 의심되고, 기도원에 다녀왔던 또 다른 초등학생 6명이 설사증세로 병원치료 받고 있다는 사항을 5월 16일 11:30경 부산 ○○병원에서 서구 보건소로 신고하였으며, 이에 부산시에서는 이들이 기도원 참석 후 발병하였다는 역학적인 연관성이 있고 다른 학생들에게 2차감염 등을 일으켜 집단 발생을 유발할 가능성이 높은 세균성 이질의 유행가능성을 인지하고 역학조사를 시작하였다. 세균성이질 감염 여부를 확인하기 위해 보건환경연구원에서 검사를 실시한 결과 5월 17일 세균성이질 (*Shigella sonnei*)로 확진되었다.

기도원 참석자가 부산지역에서만 서구관내 ○○교회 300여명을 포함하여 400여명이 되고, 기도원 참가자가 많았던 서구 소재 △△초등학교에서 집단발병이 있었으며 비상방역 조치의 일환으로 1개 학교 임시휴교, 14개학교 급식중단을 요청하고 집단발병

우려가 있는 학교 및 교회 등에 살충, 살균 소독 등의 방역소독 활동을 실시하였으며 대구 관내 보건소 간호사 및 검사요원 50여명을 추가로 투입하여 유증상자, 기도원 참가자 및 접촉자 등 7,188명에 대해 대대적으로 역학조사 및 체변검사 등을 실시하였다.

2. 대구 기도원의 특징 및 수련회 참가 현황

가. 기도원 참가자

- 부산시 : 8개 교회(참석자 약 400여명)
- 대구시 : 3개 교회(참석자 약 50여명)
- 경남 거창군 : 3개 교회
(참석자 약 110여명)
- 기타 지역 : 서울 등 다수 있다고 함.
(기도원 집회 참석 신도의 전연)

나. 부산시내 학교별 참석자

- 교회측의 비협조로 기도원 참석자 명단을 파악하는데 애로가 많았으며 교육청으로부터 5.8~5.12까지 학교에 등교하지 않았던 학생 명단을 파악하여 이 명단을 통해 추가 확인된 참석자 현황임

【학교별 참석자 현황】

- HR초등 31명, DS초등 9명, DSI초등 8명, BM초등 10명, BS초등 5명, BH초등 2명, SC초등 1명, AM초등 3명 (8개 초등학교, 69명)
- BS여중 5명, DS여중 8명, NS여고 1명, DS중 6명, GN중 2명, DA중1명, JP중 1명, CH중 1명(8개 중학교, 25명)
- 유아원생 2명

다. 기독교인의 급수 현황

- 구성 : 취수원 2개소, 집수조 1개, 취사지 3개소
- 위치 : 집수조(산중턱에 위치), 취사지 (3개소가 상위 중위 및 하위 등 3개소로 분산위치)
- 음용수의 공급 : 평상시는 집수조 및 취사지는 사용하지 않고 있으나, 집회시는 집수조에 물을 받아 저장하였다가 취사지로 방류하여 사용

※ 중앙 역학 조사반(국립보건원 역학조사과)의 현장 방문시 물은 모두 방류되었고, 집수조 및 취사지의 관리상태는 불량하였다고 함.

조사대상 및 방법

1. 조사대상

유증상자, 교회 신도, 기독교인 참석자 및 가족, 접촉자 등에 대해 역학조사를 실시하고 2차 감염자 여부를 가리기 위해 확진된

사람 및 접촉자, 학교 급우 등 소속기관 구성원 총 7,188명에 대해 역학조사와 체변 검사를 하였고, 부산시 천역 병.의원에 대한 모니터링, 기독교인 참가자의 지하수 음용 여부에 대해 설문조사를 병행하였다. 기독교인 수련회 참가자 현황을 정확히 파악하기 위해 기독교인 참가자 및 교회 신도들을 개인별로 접촉하여 추적 조사하였으며 조사 결과 부산에서만 8개 교회 400여명이 참가된 것으로 확인되었다.

2. 조사방법

역학조사 대상자는 보건소 직원이 개별 면담을 통해 역학조사서를 작성하고 검체를 채취하도록 하였고, 병.의원과 관내 초·중·고등학교 보건실에 대한 설사환자 감시체계를 강화하여 병.의원에서 설사환자가 있는 경우 기 지급된 면봉으로 직장채변을 실시하고 학교에서는 보건소 직원이 직접 방문하여 체변 및 역학조사서를 작성하도록 하였다.

역학조사 결과

1. 환자발생 현황

가. 설사 유증상자 및 확진환자

5월 16일 조사에 착수해 5월 31일까지 조사된 사람 중 설사 등 임상 증세를 가진 사람은 모두 458명이었으며 균이 검출된 확진환자는 135명이었다. 이들의 발병일별 분포는 그림 1과 같다.

대구 기도원 수련회 기간은 5. 8~5. 12일 까지이며 확진환자는 5. 10일부터 발생하기 시작하여 5. 12~13일에 집중적으로 발생하였다. 유행곡선의 모양이 앞이 급하고 뒤가 완만한 모양을 보이는 것으로 보아, 기도원 수련회 기간 중에 공동 매개물에 노출된 것으로 보이고 크게 전파될 수 있는 동 사건을 신속 조치함으로써 집단 내 2차 감염 발생은 보고되지 않았다.

5월 19일 전후로 유증상자의 발생이 많았던 것에 비해 확진 환자는 적게 나타났는데 이는 시 차원에서 언론사 등을 활용한 대대적인 세균성이질 예방홍보에 의해 시민들의 유사 증상에 대한 신고의식이 높아졌고, 능동적인 설사환자 감시체제로 인하여 신고율이 높아져 단순 설사환자까지 포함되었던 것으로 보인다.

나. 확진환자 현황

① 확진환자의 연령분포는 유아원 이하 9명(6.7%), 초등학교생 55명(40.7%), 중, 고등학교생 6명(4.4%), 주부 등 보호자 48명(35.6%), 50세 이상 17명(12.6%)으로 초등학교생 및 성인 연령에서 많이 발생한 양상을 보이는데 이는 기도원 참가자들이 초등학교생을 자녀로 둔 가족 단위가 많았던 것 때문으로 조사되었다.

② 성별로는 여자(88명, 65.2%)가 남자(47명, 34.8%)보다 많은 양상(남:여 = 1:1.9)을 보이는데 이는 기도원 참석자의 구성원이 자녀를 동반한 주부가 많았기 때문으로 보여진다.

③ 확진 환자 135명 중 기도원 참가자 및 미 참가자의 발병일별 분포를 보면 참가자에서 5.12~13일에 확진환자의 발생이 많

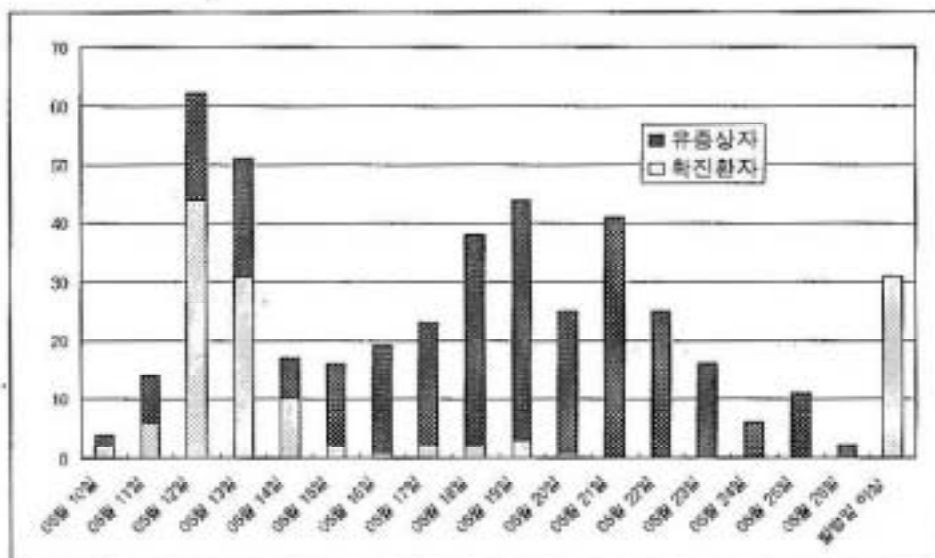


그림 1. 부산지역 유증상자 및 확진환자 발생일별 분포

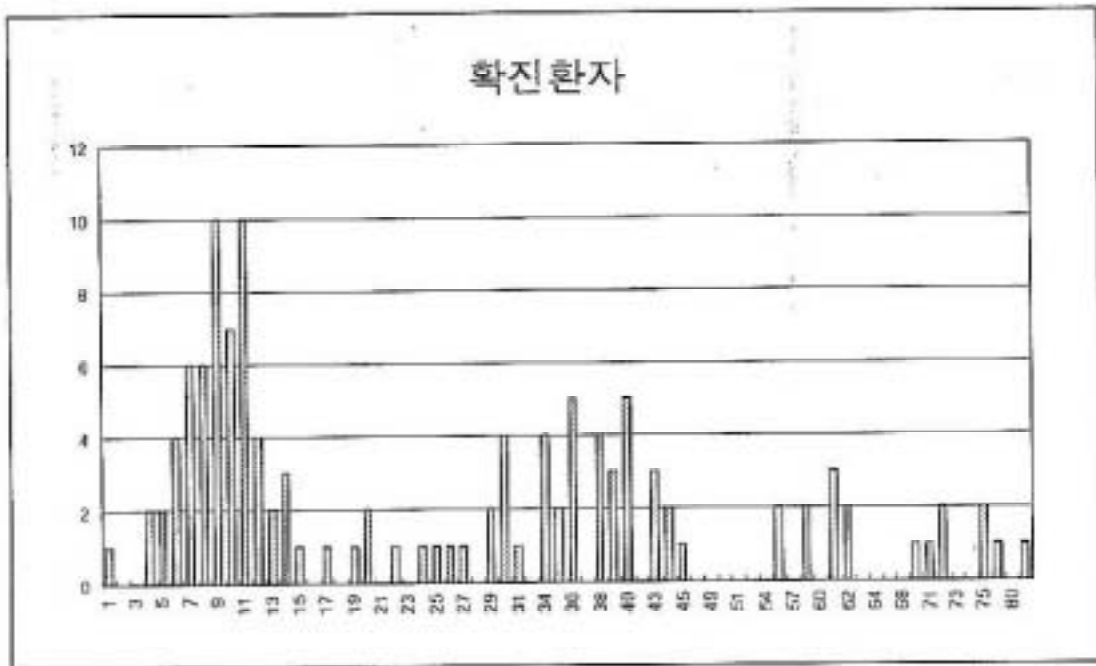


그림 2. 연령별 확진환자 분포

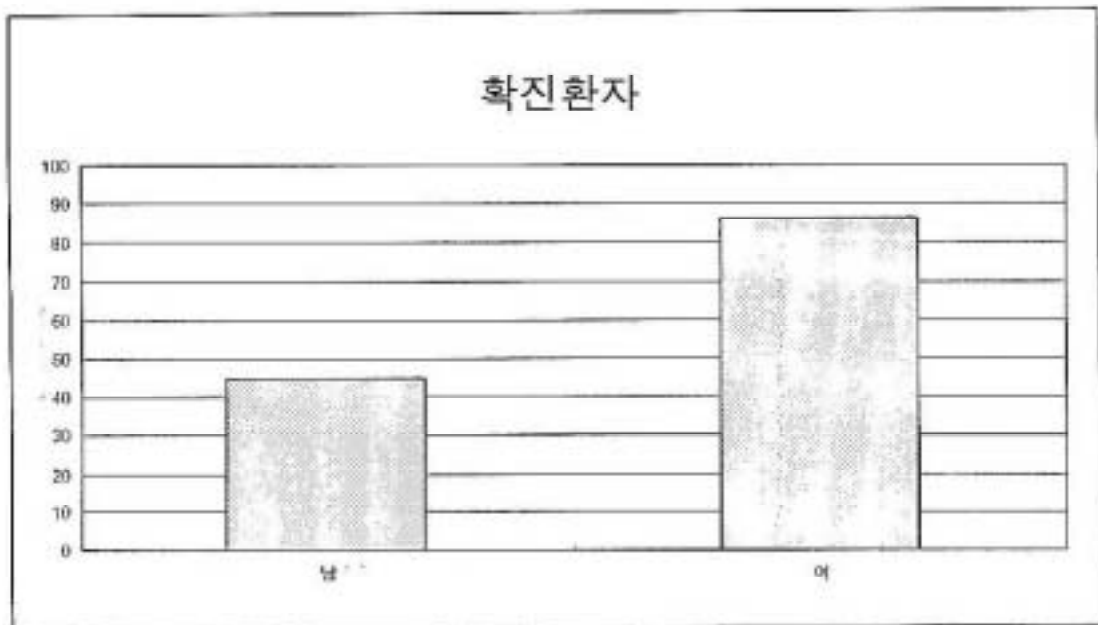


그림 3. 성별 확진환자 분포

았고, 미 참가자에 대해서는 5.14~5.20일에 걸쳐 작은 수의 발생양상을 보였다.

확진환자 135명중 기도원 참가여부가 확인된 사람은 104명이었고 이 중 미참가자가 7명으로 이들의 가족이 기도원에 참가하였던 것으로 확인되었다.

④ 확진환자들의 거주지 분포를 보면 부산시내 교회 참가자 현황과 맞물려 있어 각 구별로 광범위하게 발생했지만 대구 기도원에 가장 많이 참석했던 서구 관내 ○○교회가 있는 서구에서 대부분의 환자가 분포하고 있음을 알 수 있다.

2. 세균학적 검사결과

세균학적 검사결과 5.31일까지 유증상자

458명 중 135명에서 *Shigella sonnei*균이 검출되었고 균양성율은 29.5%였다. 분리된 균주의 항생제 감수성 결과는 표 1과 같다. 한편 기도원의 집수조 및 취사지의 물은 중앙역학조사반 출동시 모두 방류하여 세균성이질균을 분리하지 못하였다고 한다.

3. 기도원 지하수 음용여부 조사 결과

설문 및 확진환자 인터뷰 조사 결과 신도들의 지하수 음용에 따른 교차비의 차이 (Odds Ratio=3.29)가 관찰되었으며 기도원의 식수 공급 형태는 평상시는 사용하지 않다가 집회가 있을 때마다 취수원에서 집수조에 물을 저장하여 취사지에 공급해서 사용하는 형태였고, 기도원 참석자들이 미리

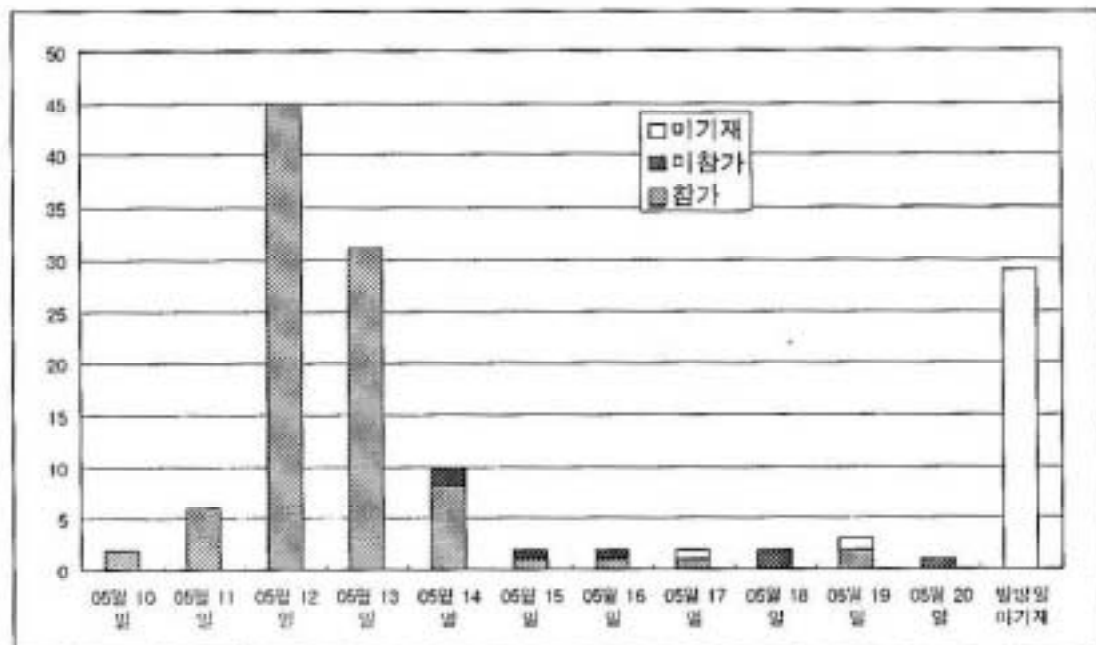


그림 4. 기도원 참가 유무에 따른 확진환자 분포

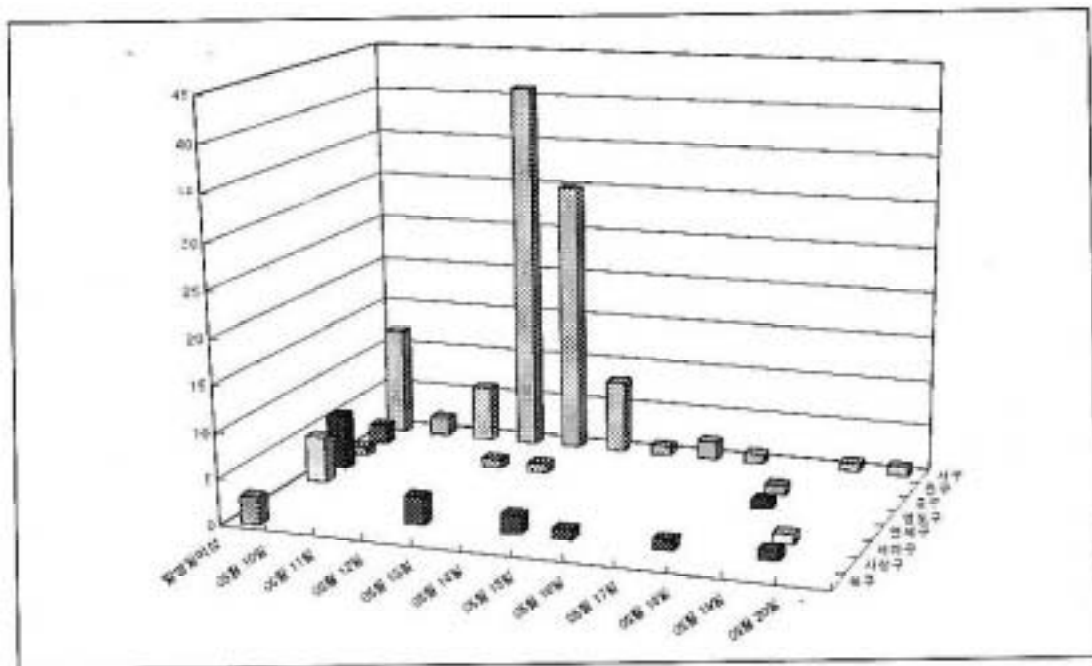


그림 5. 확진환자들의 거주지 분포

표 1. 항생제 감수성 양상

항 생 제 명	감수성 결과
Cefoxitin	S
Tetracycline	R
Chloramphenicol	S
Cephalothin	S
Ampicillin	S
Ceftriaxone	S
Sulfamethoxazole/Trimethoprim	R
Amoxicillin/Clavulanic acid	S
Streptomycin	R
Kanamycin	S
Cefotaxime	S
Nalidixic acid	R
Amikacin	S
Gentamicin	S
Ceftazidime	S
Ciprofloxacin	S

※ 대상균주 : *Shigella sonnei* 14주(대구기도원 관련균주)

표 2. 지하수 음용에 따른 교차비 (Odds Ratio=3.29)

	실 사	비 설 사	합 계
지하수 음용	62	130	192
지하수 비음용	10	69	79
합 계	72	199	271

준비해간 음식 이외 식수원으로서 기도원의 취수원에서 나오는 지하수를 그대로 음용하였던 것으로 보아 지하수에 의한 세균성이질의 폭로로 추정된다.

환자관리 및 방역조치

- ① 초기 신고후 세균성이질의 유행가능성을 인지하고 즉각적으로 부산광역시 역학조사반(시 보건위생과, 보건환경연구원, 동아대 예방의학교실 신해림 교수)을 구성하여 적극적인 대처를 시작하였다. 또한 확진환자를 색출하여 적절한 조치를 하기 위해 보건환경연구원과 보건소 검사실을 유행기간 동안 24시간 가동하여 비상근무를 실시하였다.
- ② 세균성이질 확진환자의 경우, 즉시 기 확보된 관내 병원에 격리조치 하였으며, 확진환자와의 접촉자중 증상은 있으나 세균 배양검사 결과를 기다리는 경우 의증환자로 분류하여 역시 지정된 병원에 격리하였다. 환자 발생이 많은 서구의 경우 관내 병·의원의 병상의 수용능력을

초과하여 타 구의 병·의원에 격리병상을 확보하여 69명을 격리치료 시키는 등의 조치를 취하였으며 개인 사경 등으로 인해 입원이 어려운 사람은 무약 후 자가 격리 및 보건소 직원들이 특별 관리토록 하였다. 확진환자의 수가 늘어날 것에 대비해 계속적으로 병원 예비 병상을 확보하고 보건소, 동사무소, 구청직원들을 동원하여 개인 당 4~5 가구씩 전담하여 양성자와 그 가족에 대한 관리를 위해 야간 가정방문하여 지속적으로 무약 확인, 무약 종료 후 2차 검사를 시행하고, 그 결과를 토대로 2차 감염을 예방하고 관리 카드에서 퇴록 시키는 등의 방법으로 관리하였다. 아울러 환자의 적절한 치료를 위해 항생제 감수성 검사 결과를 관내 병·의원 및 약국 등에 통보하였다.

- ③ 부산시는 대구시에 기도원 주변 지하수 및 음식물에 대한 조치를 협조 요청하고, 역학조사 과정 중에 타 시,도의 기도원 참가자가 확인될 경우 즉시 유선 또는 FAX로 해당지역에 통보토록 조치하였다.
- ④ 세균성이질 확진환자의 가족 중에서 집

단급식이나 요식업에 종사하는 경우는 급식이나 음식 만드는 일을 중단하도록 하였고, 병·의원 및 학교를 통하여 설사환자를 매일 신고토록 모니터를 강화함은 물론 세균성이질 예방 홍보 전단 200,000부 배포, KBS, MBC 등 자막 방송을 통한 대대적인 시민 홍보는 물론, 환자가 다니는 학교는 당분간 급식을 중단토록 요청하고 구·군별 유치(아)원, 초, 중학교 양호교사에 대한 특별교육을 실시하였으며, 위생관련 부서에서는 설사 환자가 발생한 전 학교에 대하여 주변 음식점 및 학교 급식소 음식물, 먹는 물 수거 검사, 집단발병 우려가 있는 학교 및 교회 등의 기관에 살충, 살균소독 등의 방역활동을 실시하는 한편, 기도원 참석자가 가장 많았던 ○○교회 입구에 세균성이질 예방 및 설사환자 신고 당부 입간판을 설치 하는 등 확산 방지를 위해 총력전을 전개하였다.

- ⑤ 환자 발생수가 많은 서구의 경우 보건소에 구청 차원의 상황실을 설치하고 인력차출이나 주민 전산망을 이용할 수 있도록 설치하는 등의 적극적인 면이 있었고, 환자 발생이 적은 타 구의 인력 지원을 받는 등 시의 지원을 받아 관계 부서 직원들이 지속적으로 야간 가정방문 등을 통한 증상자 색출, 확진환자 투약관리, 완치시 까지 격리, 설득을 통한 입원조치, 투약종료 후 2차 채변 등의 확인 등을 통해 대규모 2차 감염을 차단하는데 성공하였다.

발병원인 분석결과

- ① 5.8일~5.12일까지의 대구기도원 수련회 기간 중 5.10일 이후부터 급격히 설사환자가 증가하는 양상을 보였고 확진된 발단환자가 5.10일에 나타나기 시작하여 5.12일에 가장 많은 설사환자 및 확진환자가 나타난 점으로 미루어 볼 때 기도원에서의 공통배개물에 의한 집단발병으로 이어진 것으로 판단된다.
- ② 세균성이질 환자는 기도원 참석자 중 지하수 음용자와 비 음용자 사이에 교차비의 차이(Odds Ratio=3.29)가 보인 점으로 미루어 볼 때, 음용한 지하수 등을 통하여 세균성 이질이 전파된 것으로 추정된다.
- ③ 이와 같이 종합적으로 고찰하여 볼 때 부산지역의 세균성이질 유행적 발생은 대구 기도원의 지하수가 세균성 이질균에 의해 오염이 되고 이를 식수원으로 사용했던 신도들이 정수 및 소독 처리를 하지 않고 음용 함으로서 발생한 것으로 추정된다.

문 제 점

1. 교회측의 비협조

기도원 참가자들에 대한 신속한 신상파악, 중세파악 후 채변 등의 검사와 투약 등의 조치를 시행해 양성자 치료 및 격리 등을 통한 2차 감염 방지 등의 조치를 시행하여야

하나, 기도원과 교회측에서 참석자들에 대한 신상파악에 협조를 하지 않아 기도원 참석자 및 교회 신도들을 개인별로 접촉하는 등 많은 시간과 인력이 소비되는 어려움이 많았고, 이 과정 중에 유증상자의 발병일 기제, 기도원 참가 유무 등의 기본적인 이면서도 중요한 자료의 취합에도 어려움이 많았다.

2. 교회신도들의 치료 비협조

양성자 및 가족관리 전담 방문팀을 보건소 직원 등으로 구성해서 입원자 및 자가 격리자 등에 대한 지속적인 투약과 검사를 실시하였으나, 투약기간이 끝나지 않은 상태에서 자가 격리 중에 교회에 나가서 예배를 본다면가 입원 중에 몰래 외출하여 예배를 보고 다시 돌아오는 등 전염시킬 수 있는 상황에 노출되는 행동을 하고, 일부 신도들은 치료보다 기도에 중점을 두는 등의 행위를 하는 점도 관찰되어 세균성이질이 타인에게 전염되는 질병이라는 것을 정확히 인식하지 못하는 점이 시 역학조사반을 긴장시켰다.

건의사항

- ① 이번 유행은 부산 전역에 걸쳐있는 사안으로서 2차 감염자의 차단을 막기 위해서는 인적 구성요소에 대한 정보 획득이 빠르게 이루어져야 할 것이다. 현재는 보건소 인력정도로 역학 조사표에 의존하고 있는 상황이고, 그나마 역학 조사표가 제대로 빠짐없이 기재되어 있으면 다행이지만 그렇지 않은 경우 추가 작업에 걸리는 시간이나 인력의 소요도 만만치 않고, 주민등록 등본을 조회할 여건(FAX, 인력)도 어려운 상황이다. 따라서 전염병 발생 시에는 주민 전산망 시스템이 뒤따라야 할 것으로 사료된다.
- ② 또한 앞으로는 집단으로 교회 집회 및 야의 행사시에는 관할 보건소에 집회 상황을 미리 신고 후 행사토록 함으로서 먹는물 검사, 음식물 수거 검사, 보건교육 등의 사전조치를 통하여 예방하는 것이 매우 중요하다고 판단된다.