

연안해수비브리오균 오염도 조사

역학조사과 : 이채남 → 조현철
과 장 : 임채원 → 김성준

- 하절기 부산지역 연안해수중 병원성비브리오균 오염실태 파악
- 비브리오균의 감염예방을 위한 대책자료 제공

□ 조사개요

- 조사 기간 : 2003년 4월~11월 (8개월, 2회/월)
- 조사 지역 : 12개 지역
(명지, 다대포, 송도, 충무동, 동삼하리, 남천, 민락동, 미포, 청사포, 구덕포, 대변, 칠암)
- 조사 항목
 - ▷ *Vibrio parahaemolyticus* : 하절기 대표적 식중독 원인균
 - ▷ *Vibrio vulnificus* : 모니터링 및 예방홍보가 필요한 제3군 법정전염병
 - ▷ *Vibrio cholerae* O1, O139 : 환자격리가 필요한 제1군 법정전염병

□ 조사결과

- 각 조사지역(12개소) 16회 실시 ⇒ 192건 조사 (표 1)
 - ▷ *Vibrio parahaemolyticus* : 76건 검출(39.6%)
 - ▷ *Vibrio vulnificus* : 1건 검출(0.5%)
 - ▷ *Vibrio cholerae* O1, O139 : 전지점 불검출
⇒ *Vibrio cholerae* non-O1 은 21건 검출(10.9%)
- 월별 검출율 및 수온과의 관계(그림1. 표2. 표3)
 - ▷ 태풍 『매미』의 영향으로 바닷물의 오염도가 심한 9월에 26건 (장염 비브리오16건, 비브리오콜레라균 non-O1 10건 : 수온 23.6℃)으로 검출율이 가장 높았으며, 수온이 14.1℃인 4월에는 불검출.
 - ▷ '00년에는 9월 12건(수온 24.3℃), '01년에는 8월 13건(수온 22.9℃), '02년에는 8월 15건(수온 23.7℃)에서 가장 높은 검출율을 보였음.

표 1. 2003년도 월별 비브리오균 검출현황

| 월 | 평균 수온 | 검 출 건 수 | | | | |
|------------|---------------|----------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|
| | | 계 | 장염 비브리오균 | 비브리오 패혈증균 | 비브리오 콜레라균 | 비브리오콜레라균 non-O1 |
| 4월 | 14.1℃ | - | - | - | - | - |
| 5월 | 18.0℃ | 6 (25.0%) | 4 | - | - | 2 |
| 6월 | 20.6℃ | 10 (41.7%) | 6 | - | - | 4 |
| 7월 | 20.8℃ | 7 (29.2%) | 6 | - | - | 1 |
| 8월 | 24.6℃ | 18 (75.0%) | 17 | 1 | - | - |
| 9월 | 23.6℃ | 26 (108.3%) | 16 | - | - | 10 |
| 10월 | 20.9℃ | 18 (75.0%) | 18 | - | - | - |
| 11월 | 16.6℃ | 13 (54.2%) | 9 | - | - | 4 |
| 계 (양성율) | 16회 (192건) | 98 (51.0%) | 76 (39.6%) | 1 (0.5%) | 0 | 21 (10.9%) |

표 2. 월별 및 수온변화에 따른 비브리오균 검출현황 (2000년~2002년)

| 2000년 | | | 2001년 | | | 2002년 | | |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-------|---------------|
| 월 | 수온 | 검출건수 (검출율) | 월 | 수온 | 검출건수 (검출율) | 월 | 수온 | 검출건수 (검출율) |
| 4월 | 13.9℃ | 1 (4.5%) | 4월 | 14.1℃ | 2 (9.1%) | 4월 | 14.2℃ | - (0%) |
| 5월 | 16.6℃ | 5 (22.7%) | 5월 | 17.8℃ | 5 (22.7%) | 5월 | 16.7℃ | 4 (18.2%) |
| 6월 | 18.7℃ | 9 (40.9%) | 6월 | 18.7℃ | 6 (27.3%) | 6월 | 20.5℃ | 8 (36.4%) |
| 7월 | 22.2℃ | 11 (50.0%) | 7월 | 21.4℃ | 9 (40.1%) | 7월 | 22.5℃ | 12 (54.5%) |
| 8월 | 26.3℃ | 7 (31.8%) | 8월 | 22.9℃ | 13 (59.1%) | 8월 | 23.7℃ | 15 (68.2%) |
| 9월 | 24.3℃ | 12 (54.5%) | 9월 | 22.5℃ | 9 (40.1%) | 9월 | 21.0℃ | 11 (50.0%) |
| 10월 | 19.6℃ | 4 (12.1%) | 10월 | 21.1℃ | 7 (31.8%) | 10월 | 17.8℃ | 10 (45.5%) |
| 11월 | - | - | 11월 | 16.8℃ | 3 (13.6%) | 11월 | 14.6℃ | 1 (4.5%) |
| 비고 | 채수지점: 11곳 채수기간: 4월~10월 15회 (165건 조사) | 최고수온:26.3℃ 최저수온:13.9℃ | 채수지점: 11곳 채수기간: 4월~11월 16회 (176건 조사) | 최고수온:22.9℃ 최저수온:14.1℃ | 채수지점: 11곳 채수기간: 4월~11월16회 (176건 조사) | 최고수온:23.7℃ 최저수온:14.2℃ | | |

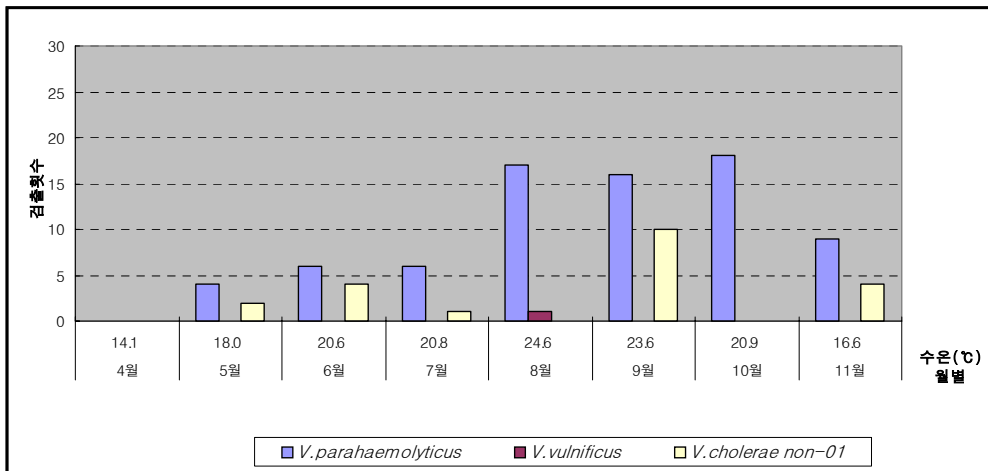


그림 1. 2003년 월별, 수온변화에 따른 비브리오균 검출건수

- 비브리오패혈증균 1건(양성율 0.5%) 검출 (표1) (표4)
 - ▷ '00년에는 7건(양성율 4.2%), '01년에는 5건(양성율 2.8%), '02년에는 불검출
 - ▷ '00년도 전국 16건, '01년 41건, '02년 59건, '03년 89건의 비브리오패혈증(환자)균이 검출되었으며 부산의 비브리오패혈증 환자의 발생율은 각 1명, 6명, 1명, 4명으로 6.3%, 14.6%, 8.5%, 4.5%로 해수에서의 비브리오 패혈증균 검출과 환자 발생과의 상관관계가 있음.

- 작년대비 채수지점 추가(남천동, 칠암)와 채수지점 변경(구덕포) 및 감천항 제외로 예년에 비해 비브리오균 98건(양성율 51.0%)으로 증가
 - ▷ '00년에는 49건(양성율 29.7%), '01년에는 55건(양성율 31.3%), '02년에는 61건(양성율 34.7%)보다 양성율이 높아진 것은 채수지점의 적절한 선정과 채수지점의 추가에 있다고 생각됨.
 - ※ 주변환경변화 및 전년도 검출빈도를 감안하여 감천항을 제외하였으며, 송정은 조사지점을 선착장앞에서 구덕포로 변경하였고, 횃집밀집지역인 남천동과 칠암을 추가하여 확대 실시함.

- 청사포를 제외한 전지점이 고른 검출분포를 보임.(표 5, 그림2)
 - ▷ 명지는 타 채수지역 보다 해수의 유입이 적고 유동량이 적어 해수와 담수가 섞이

는 기수 지역이라기 보다는 해·하수 지점으로 오염도가 타 지점에 비해 높아서 비브리오균이 다양하게 검출되며 (장염비브리오-7건, 비브리오패혈증-1건, 비브리오콜레라 non-O1 4건) 검출율 (75%)도 높음. 비브리오균의 서식하는 형태를 알기 위하여 채수지점의 변경보다는 지속적인 채수로 인한 오염도를 파악하여 기초 방역자료를 제공하고자 함.

- ▷ 2003년은 태풍 『매미』 (2003.9.13)가 지나간 후 태풍에 의한 바닷물의 오염도를 보기 위하여 이틀뒤인 (2003.9.15)의 채수로 인하여 전 지점에서의 비브리오균 검출로 예년에 비해 검출율이 높은 것으로 생각됨.

표 3. 2003년 채수지점별 수온변화에 따른 비브리오균 검출건수

()는 검출건수

| 지점 일자 | 명지 | 대대포 | 송도 | 충무동 | 동삼 하리 | 남천동 | 민락동 | 미포 | 청사포 | 구덕포 | 대변 | 칠암 | 평균 |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| 4/10 | 13.2 | 12.9 | 13.4 | 13.2 | 13.5 | 13.5 | 14.0 | 13.7 | 16.5 | 13.7 | 13.6 | 13.7 | 13.7 |
| 4/22 | 16.0 | 15.5 | 14.0 | 13.5 | 14.5 | 14.0 | 14.5 | 13.5 | 14.5 | 15.0 | 14.0 | 14.5 | 14.5 |
| 5/13 | 17.5 (1) | 17.6 | 17.2 | 15.3 | 16.3 (1) | 17.3 | 16.1 | 15.1 | 15.0 | 17.8 | 16.9 (1) | 19.9 | 16.8 (3) |
| 5/29 | 21.0 | 21.0 (1) | 19.8 | 17.3 | 20.5 | 18.5 | 18.2 | 17.4 | 18.0 (1) | 19.0 | 17.5 | 20.8 (1) | 19.1 (3) |
| 6/10 | 22.5 (1) | 21.0 (1) | 20.0 | 18.4 (1) | 20.5 | 20.2 | 19.5 (1) | 18.5 (1) | 21.5 | 20.0 | 19.5 (1) | 21.0 (1) | 20.2 (7) |
| 6/24 | 24.0 (1) | 23.5 | 21.3 (1) | 20.3 | 18.0 | 22.2 | 20.2 | 20.0 (1) | 21.0 | 20.0 | 22.0 | 20.0 | 21.0 (3) |
| 7/8 | 22.0 | 21.0 | 19.5 | 18.2 | 18.8 | 19.1 | 19.3 | 19.2 | 19.0 | 18.5 | 19.0 | 20.0 | 19.5 |
| 7/22 | 25.0 (1) | 24.0 (1) | 22.5 | 21.0 | 21.0 | 22.0 (2) | 21.0 (1) | 21.0 | 21.5 | 21.0 (1) | 21.0 | 22.5 (1) | 22.0 (7) |
| 8/5 | 25.7 | 27.0 (1) | 25.1 (1) | 22.5 (1) | 23.0 (1) | 23.1 (1) | 23.4 | 22.1 | 23.2 | 22.5 | 23.5 (1) | 24.0 (1) | 23.8 (7) |
| 8/19 | 26.7 (1) | 26.5 (1) | 24.5 (1) | 24.3 | 24.5 (1) | 25.5 (1) | 25.1 (1) | 25.0 (1) | 25.2 (1) | 25.1 (1) | 25.0 (1) | 26.4 (1) | 25.3 (11) |
| 9/2 | 25.0 (2) | 25.1 (1) | 24.3 (1) | 24.0 (1) | 24.5 (1) | 25.5 | 24.3 (1) | 25.5 (1) | 25.1 (1) | 24.9 (1) | 25.0 | 25.3 (1) | 24.9 (11) |
| 9/15 | 25.7 (1) | 23.5 (1) | 23.1 (1) | 21.5 (1) | 19.7 (1) | 20.5 (2) | 22.3 (2) | 21.0 (1) | 21.5 | 22.1 (2) | 23.0 (2) | 23.3 (1) | 22.3 (15) |
| 10/6 | 21.3 (1) | 21.5 (1) | 22.1 (1) | 21.5 (1) | 22.3 (1) | 21.7 (1) | 21.3 (1) | 21.1 (1) | 21.5 | 22.0 (1) | 20.8 | 22.0 (1) | 21.6 (10) |
| 10/20 | 18.3 (1) | 19.1 | 20.3 (1) | 20.2 (1) | 19.5 | 21.7 (1) | 20.3 (1) | 20.5 (1) | 20.3 | 21.0 (1) | 20.4 | 19.8 (1) | 20.1 (8) |
| 11/5 | 15.0 (1) | 16.5 | 17.6 (1) | 17.3 (1) | 17.0 (1) | 17.1 (1) | 16.0 (1) | 16.9 (1) | 17.2 (1) | 17.1 (1) | 17.0 | 17.2 (1) | 16.8 (10) |
| 11/29 | 15.0 (1) | 15.2 | 17.1 | 17.5 (1) | 15.5 (1) | 16.1 | 16.5 | 17.2 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 17.1 | 16.4 (3) |
| 합계 | 12 (75%) | 8 (50%) | 8 (50%) | 8 (50%) | 8 (50%) | 9 (56.3%) | 9 (56.3%) | 8 (50%) | 4 (25%) | 8 (50%) | 6 (37.5%) | 10 (62.5%) | 98건 |

표 4. 전국 비브리오패혈증균(환자) 검출현황

| 년도 | 전국 | 서울 | 부산 | 광주 | 전북 | 전남 | 경남 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 2000 | 16 | 1 | 1 | - | 2 | 4 | 5 |
| 2001 | 41 | 3 | 6 | 2 | 4 | 4 | 8 |
| 2002 | 59 | 3 | 1 | 3 | 19 | 5 | 16 |
| 2003 | 89 | 4 | 4 | 8 | 6 | 6 | 10 |

표 5. 2003년 지점별 비브리오패혈증균 검출현황

| 구분 | 명지 | 다대포 | 송도 | 총무동 | 동삼하리 | 남천 | 민락 | 미포 | 청사포 | 구덕포 | 대변 | 칠암 |
|---------------|-------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|---------------|
| 검출건수 (검출율) | 12 (75%) | 8 (50%) | 8 (50%) | 8 (50%) | 8 (50%) | 9 (56.3%) | 9 (56.3%) | 8 (50%) | 4 (25%) | 8 (50%) | 6 (37.5%) | 10 (62.5%) |

※ 각 지점별 16회 실시

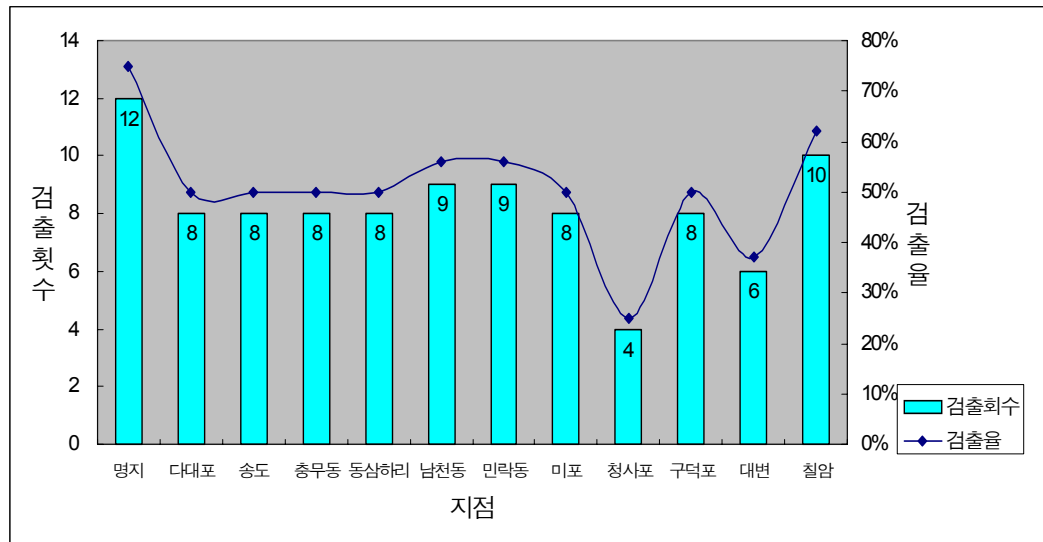


그림 2. 지점별 비브리오패혈증균 검출 현황

□ 문제점 및 대책

- 해수에서만 조사가 이루어져 효과적인 역학 기초자료 확보 미흡
- 2004년도에는 효율적인 역학 기초자료 확보를 위해서 향후 해수, 수족관수, 어패류, 환자 가검물 등 다양한 조사가 지속적으로 필요

□ 조치사항

- 관련부서에 조사결과 제공(시 보건위생과, 국립보건원)
 - ▷ 각 구 위생과에 업소 등에 대한 위생교육·지도 강화
 - ▷ 연안방역반 방역활동 강화
 - ▷ 어시장 사용수의 소독관리 지도
 - ▷ 언론매체를 통한 비브리오 예방홍보 등의 조치