비브리오균속 조사

❍ 하절기 수산물 및 해양환경에 의한 세균성 수인성 식품매개질환의 주 원인균인 비브리오균속 실험실 감시를 통하여 감염병 및 식중독 발생을 예방하고 초기 확산을 차단하여 부산지역 시민 보건 향상에 기여함

1. 조사개요

❍ 근거: 감염병예방법 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무)

❍ 연안해수 및 어시장 사용수

- 조사기간 : 2019년 1월 ~ 12월(월 1회)
  ※ `18년 이전 (4월부터 11월 까지 월 2회 채수)
- 조사항목 : *Vibrio cholerae*(비브리오 콜레라균), *Vibrio vulnificus*(비브리오 패혈증균), *Vibrio parahaemolyticus*(장염비브리오균)
- 조사대상 : 연안해수 5개 지점 및 어시장 사용수 1개지점
  - 사하구A지점 : 다대포해수욕장 인근
  - 서구A지점 : 부산공동어시장 어시장 사용수
  - 중구A지점 : 자갈치어시장 인근
  - 수영구A지점 : 민락동 수협민락 위판장 인근
  - 해운대구A지점 : 미포 선착장 인근
  - 기장군A지점 : 대변항 인근
- 조사방법 : 연안해수 5개 지점 및 어시장 사용수 채수 및 미생물 분리검사
- 조사목적 : 대형어시장의 수산물 취급 시 사용하는 사용수 원수에 대한 비브리오균속 조사

❍ 조리식품 및 수족관수

- 조사기간 : 2019년 7월 ~ 10월
- 조사항목 : 콜레라균, 비브리오 패혈증균, 장염비브리오균
- 조사대상 : 식품접객업소 조리식품(생선회) 49건, 횟집 생어류 보관 수족관수 3건
- 조사방법 : 수거검사 의뢰된 검체의 미생물 분리검사
- 조사목적 : 부산대표 음식인 생선회 등의 섭취로 인한 식중독으로부터 안전성확보

담당부서 : 미생물팀(☎051-309-2823)
팀장 : 김병준, 담당자 : 구희수

2. 조사결과

❍ 연안해수 및 어시장 사용수

- 5개 지점의 연안해수 및 어시장사용수 1개소에 대한 조사결과는 총 69건에서 28주의 장염 비브리오균이 검출되어 40.6%의 검출률을 보였다. 그 외 다른 비브리오균속인 비브리오 패혈증균 및 비브리오콜레라균은 모두 검출되지 않았음(표 1).
- 조사 지점별 장염비브리오균은 사하구A지점이 12건 중 6회(50.0%), 중구A지점이 12건 중 8회(66.7%), 수영구A지점이 4회(33.3%), 해운대구A지점이 6회(50.0%), 기장군A지점이 4회(33.3%) 검출되었으나, 서구 공동어시장의 세척수로 사용되는 어시장 사용수에서는 9건 검사결과 모두 불검출이었음(표 1).

표 1. 연안해수 및 어시장 사용수 지점별 비브리오균속 검출현황

지 점	조사회수	검출(%)	*V. cholerae*	*V. vulnificus*	*V. parahaemolyticus*
계	**69**	**28 (40.6)**	**0**	**0**	**28 (40.6)**
사하구A지점	12	6 (50.0)	0	0	6
서구A지점*	9	0 (0)	0	0	0
중구A지점	12	8 (66.7)	0	0	8
수영구A지점	12	4 (33.3)	0	0	4
해운대구A지점	12	6 (50.0)	0	0	6
기장군A지점	12	4 (33.3)	0	0	4

* 서구A지점 한파 및 조업금지 기간으로 인해 검사 3회 미실시

- 비브리오균속의 2019년 월별 검출현황을 보면 3월에 6건 중 1건(16.7%) 검출되기 시작하여, 10월, 11월에 6건 중 5건(83.3%)으로 최고의 검출률을 기록한 후, 12월부터 33.3%으로 급격한 감소세를 보였다(표 2). 그러나 전년도와 달리, 9월의 검출률이 감소한 것은 태풍 링링, 타파 등의 영향으로 연안해수 상재균인 비브리오균속이 환경 변화에 영향을 받아, 비브리오균속의 검출이 다소 감소된 것으로 추정됨

표 2. 연안해수 및 어시장 사용수 지점별·월별 비브리오균속 검출현황

지 점	월별 검출율(%)												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
조사회수	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6	**69**
계	0	0	1 (16.7)	1 (20.0)	1 (20.0)	3 (60.0)	4 (66.6)	4 (66.6)	2 (33.3)	5 (83.3)	5 (83.3)	2 (33.3)	**28 (40.6)**
사하구A지점	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6 (50.0)
서구A지점*	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0 (0)
중구A지점	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8 (66.7)
수영구A지점	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4 (33.3)
해운대구A지점	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	6 (50.0)
기장군A지점	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	4 (33.3)

- 검출율 2018년의 비브리오균속 최저 검출률은 4월(33.3%), 최고 검출률은 9월(100%)이었으며, 2017년의 비브리오균속 최저 검출률은 6월(25.0%), 최고 검출률은 9월(83.3%)이었으며, 2016년의 비브리오균속 최저 검출률은 6월과 11월(41.7%)과 이었고 최고 검출률은 8월(88.9%)이었으며, 2015년의 최저 검출률은 6월(20.0%)이었고 7월(70.0%)에 가장 높은 검출률을 나타냄(그림 1).
- 년도별 같은 기간의 평균수온과 비브리오속의 검출률을 비교해보면 2015년 16.9℃, 21.5%이며 2016년 17.5℃, 45.2%, 2017년 18.1℃, 46.2%, 2018년 20.3℃, 52.2%, 2019년 같은 기간 중 수온은 평균 20.0℃, 40.6% 로 나타났으며, 기후변화로 인한 해수온 상승으로 비브리오균속의 검출률이 증가되고 있음을 알 수 있음(그림 1).

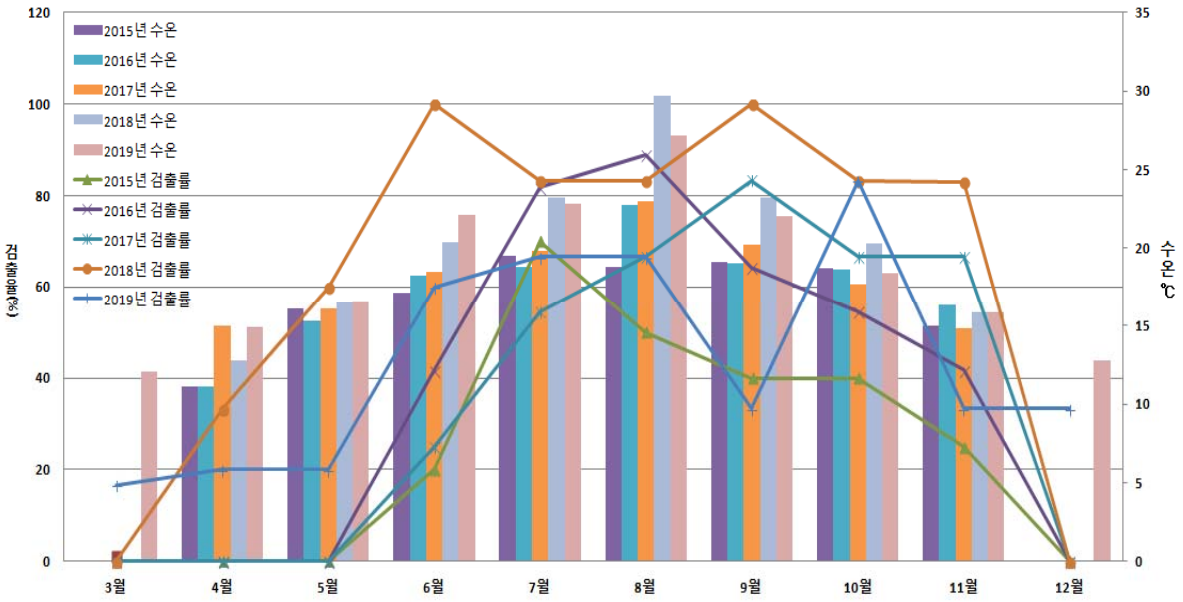

그림 1. 연도별, 월별 비브리오균속 검출현황 및 수온 변화

- 기후 온난화에 따라 2018년부터는 기존 4월에서 11월까지 실시하던 사업기간을 년 중으로 전환하여 실시하고 있으며, 2018년 1월부터 3월까지 비브리오균속 3종은 검출되지 않았으나, 2019년은 3월과 12월 연안해수에서는 평균보다 낮은 해수 수온임에도 각각 1개, 2개소 채수지점에서 장염비브리오균이 검출되었음.

❍ 조리식품(생선회) 및 수족관수

- 여름철 다소비 수산물 소비의 모니터링을 위해 시청 및 구청에서 수거 의뢰된 6월부터 10월까지 생선회인 조리식품 49건과 수족관수 3건에 대한 조사 결과 비브리오 콜레라균, 비브리오패혈증균은 모두 검출되지 않았고, 장염비브리오균은 식품공전(식약처)의 정량기준(100이하/g당) 이내로 정량규격 모두 적합이었으나, 식품접객업소의 조리식품인 생선회에서 장염비브리오균 4건 (밀치회 1건, 광어회 3건)이 정성검사에서 검출되어 향후 유통 수산물 및 생선회에 대한 추가적인 모니터링이 필요할 것으로 사료됨(표 3).

표 3. 조리식품(생선회)의 월별 비브리오균속 검출현황

월별	검체수	검출(%)	V. cholerae	V. vulnificus	V. parahaemolyticus
계	49	4 (8.2)	0	0	4
7월	8	0 (0)	0	0	0
8월	4	0 (0)	0	0	0
9월	23	2 (8.7)	0	0	2
10월	14	2 (14.3)	0	0	2

3. 문제점 및 대책

❍ 바다에 있는 상재균으로 장염비브리오균과 비브리오패혈증균의 증식에 영향을 미치는 가장 큰 환경적인 요인은 수온이며 7~32℃ 범위에서 증식하고 특히 19~32℃의 수온 범위에서 활발히 증식하며 기후변화로 인해 점차 해수 온도가 상승하고 있으므로 비브리오균의 위해가능성도 높아지고 있다. 식품의약품안전청 2001년 연보에 따르면 장염비브리오균의 생육은 4℃에서 66~81%의 감소율을, -20℃이하의 냉동보관상태에서는 90%이상의 감소율을 나타내므로 해산물 및 수산식품의 저온 보관 및 유통이 식중독의 예방에 매우 중요한 요소로 보고되고 있다. 김 등에 따르면 광어회 및 멍게시료에 장염비브리오균을 첨가하여 세척하지 않았을 때와 비교하면 시중의 세척방법에 따라 검체량의 20배 수돗물로 10초간 2반복 세척한 경우는 약 10% 정도 감소를, 흐르는 수돗물로 2~5분 가량 세척시 2배 이상의 감소를 보였다고 보고되고 있으며 비브리오속균은 염분이 없는 물에서 저항성이 약하므로 수온이 높아 균의 증식이 활발한 하절기에는 생선회 취급자의 위생적인 세척과 보관 온도를 준수하는 위생교육을 강화시켜나가는 대책이 보완되어야 할 것이다.

❍ 비브리오 패혈증균의 위험군인 기저질환으로 인한 면역저하 환자, 간질환 환자, 알콜중독자 등은 여름철에 생선회를 섭취를 지양하도록 대대적인 시민 홍보가 필요하며, 비브리오균이 생선껍질, 아가미 및 내장 등에 있기 때문에, 특히 전어회처럼 껍질째 먹는 생선회는 섭취하지 않도록 주의 관리되어야 할 것이다.

❍ 하절기 비브리오균속 감염예방을 위해 행정기관(시청 및 구.군)의 대 시민 홍보와 예방관리의 강화가 요구되며, 횟집 및 어시장을 중심으로 관할 구청의 지속적인 점검과 행정지도가 필요하며, 관광도시 부산의 이미지 제고 및 부산의 대표적 먹거리인 생선회의 안전한 유통을 위하여 어시장의 위생적인 시설 유지 및 청결 관리가 무엇보다 중요하고, 업주의 올바른 인식과 적극적인 식중독예방을 위한 의지가 요구된다.

4. 기대효과

❍ 연안 환경 중 비브리오균속 모니터링을 통한 감염병 및 식중독 발생 방지

❍ 부산지역에서 검출된 비브리오균의 database 구축으로 향후 역학 자료로 활용

❍ 안전한 수산물, 생산회의 유통 관리하여 부산 지역 횟집 이미지 제고

5. 활용방안

❍ 수집된 자료의 database 구축으로 식중독 발생시 역학조사 자료로 활용

❍ 하절기 연안방역 대책 수집 자료로 활용

❍ 홈페이지 자료실에 게재하여 대 시민 홍보

6. 조치사항

❍ 우리원 홈페이지 결과 공유

❍ 시 보건위생과, 건강증진과, 관할 구 보건소 및 환경위생과 등 결과 통보

❍ 검사결과 환류를 통해 횟집 수족관수 등의 저온유지 및 소독 권고