



2019 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 역학조사 연보

Annual Report on Epidemic Investigation of
Water- and Food-borne Disease in Incheon,
Republic of Korea, 2019





목차

2019년 인천광역시 수인성·식품매개 감염병 집단발생

I. 일러두기 • 01

- 1. 대상 • 01
- 2. 수인성·식품매개 감염병의 정의 및 종류 • 01
- 3. 용어정의 • 02
- 4. 출처 • 02

II. 요약 • 03

III. 통계표 • 05

IV. 분석 결과 • 14

- 1. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 • 14
- 2. 군·구별 수인성 및 식품매개 감염병 • 17

V. 제언 • 21

부록 | 수인성·식품매개 감염병 집단발생 역학조사 결과보고서 작성 참고 양식 • 23

참고문헌 • 34

표 목록

표 III-1. 군·구별 발생 건수 및 사례 수	5
표 III-2. 군·구별 월별 발생 건수	6
표 III-3. 군·구별 월별 사례 수	7
표 III-4. 군·구별 발생장소별 발생 건수	8
표 III-5. 군·구별 발생장소별 사례 수	9
표 III-6. 원인병원체별 발생 건수 및 사례 수	10
표 III-7. 군·구별 원인병원체	11
표 III-8. 월별 원인병원체 분포	12
표 III-9. 발생장소별 원인병원체 분포	13

그림 목록

그림 II-1. 연도별 인천광역시 수인성·식품매개 감염병 집단발생 건수	3
그림 II-2. 연도별 인천광역시 수인성·식품매개 감염병 집단발생 사례 수	3
그림 IV-1. 연도별 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 집단감염 발생 건수, 2013~2019	14
그림 IV-2. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 발생장소별 건수, 2018~2019	15
그림 IV-3. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 월별 발생 건수, 2018~2019	15
그림 IV-4. 월별 원인병원체 분류, 2018	16
그림 IV-5. 월별 원인병원체 분류, 2019	16
그림 IV-6. 군·구별 발생장소, 2018	18
그림 IV-7. 군·구별 발생장소, 2019	18
그림 IV-8. 군·구별 원인병원체, 2018	18
그림 IV-9. 군·구별 원인병원체, 2019	18

I 일러두기



1. 대상

- 2019년 시·군·구 역학조사반의 신고 접수 후 '집단발생관리시스템' 및 팩스 등으로 인천광역시 보건의로 정책과에 보고된 수인성·식품매개 감염병 집단발생 건(초동 역학조사 실시일이 2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.인 사례)

2. 수인성·식품매개 감염병의 정의 및 종류

- **정의** | '수인성·식품매개 감염병'은 병원성 미생물에 오염된 물 또는 식품섭취 등으로 인하여 설사, 복통, 구토 등의 위장관 증상이 주로 발생하는 감염병을 말함
- **유행역학조사 적용범위** | 수인성·식품매개 감염병 유행 역학조사 범위는 병원성 미생물에 오염된 물 또는 식품 섭취 등으로 인하여 설사, 복통, 구토 등의 위장관 증상이 시간·공간 등 역학적 연관성이 있는 2명 이상 발생
- **수인성·식품매개 감염병의 종류** | 수인성·식품매개 감염병병원체에 따라 세균, 바이러스, 원충으로 분류함

〈2019년 기준〉

구분		감염병
세균	1군 감염병	콜레라, 장티푸스, 파라티푸스, 세균성이질, 장출혈성대장균 감염증
	지정 장관 감염증	살모넬라균 감염증, 장염비브리오균 감염증, 장독소성대장균 감염증(ETEC), 장침습성대장균 감염증(EIEC), 장병원성대장균 감염증(EPEC), 캄필로박터균 감염증, 클로스트리듐 퍼프린젠스 감염증, 황색포도알균 감염증, 바실루스 세레우스균 감염증, 예르시니아 엔테로콜리티카 감염증, 리스테리아 모노사이토제네스 감염증
	기타	장부착성대장균 감염증(EAEC)
바이러스	1군 감염병	A형간염
	지정 장관 감염증	그룹 A형 로타바이러스 감염증, 아스트로바이러스 감염증, 장내아데노바이러스 감염증, 노로바이러스 감염증, 사포바이러스 감염증
원충	지정 장관 감염증	이질아메바 감염증, 람블편모충 감염증, 작은와포자충 감염증, 원포자충 감염증
	기타	쿠도아충증, 장부착성대장균 감염증

3. 용어 정의

○ 발생 군·구

- 역학조사 주관 보건소가 속한 군·구이며 결과 보고서를 제출한 군·구와 일치함

○ 발생장소

- 집단발생의 원인을 제공한 장소를 말함
- 집단급식소(학교, 수련원, 기타), 음식점, 기타로 구분함

○ 집단급식소

- 식품위생법에 정의한 집단급식소를 포함
- 특정 다수인에게 음식을 공급하는 기관으로 기숙사, 학교, 군부대 등에 해당하는 경우

○ 음식점

- 음식점에서 오염이 추정되는 음식을 섭취하거나 음식점의 음식을 배달 또는 포장하여 섭취한 경우

○ 기타

- 가정 및 여행지에서 직접 조리하여 섭취하였거나, 반조리 재료를 구입하여 집, 시설, 여행지 등에서 조리하여 섭취한 경우

4. 출처

- 2019년 시·군·구 역학조사반의 신고 접수 후 '집단발생관리시스템' 및 팩스 등으로 인천광역시 보건 의료 정책과에 보고된 수인성·식품매개 감염병 집단발생 건(초동 역학조사 실시일이 2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.인 사례)

Ⅱ 요약



- 인천광역시 보건 의료정책과에 보고된 수인성·식품매개 감염병 역학조사 결과 보고서를 통해 발생 현황을 분석·정리하였다.
- 2019년 인천광역시 수인성·식품매개 질환 집단감염 발생 건수는 37건으로 2018년 발생 건수 43건 대비 6건(86.0%) 감소한 것으로 나타났다. 사례 수는 2018년 441명 대비 354명으로 87명(80.3%) 감소한 것으로 나타났다.

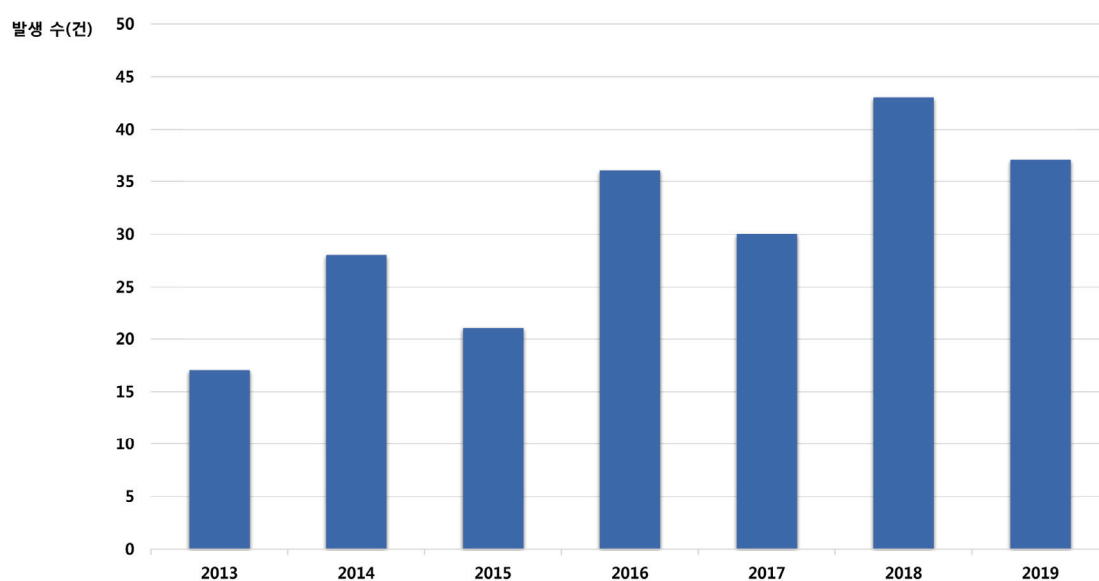


그림 II-1. 연도별 인천광역시 수인성·식품매개 감염병 집단발생 건수

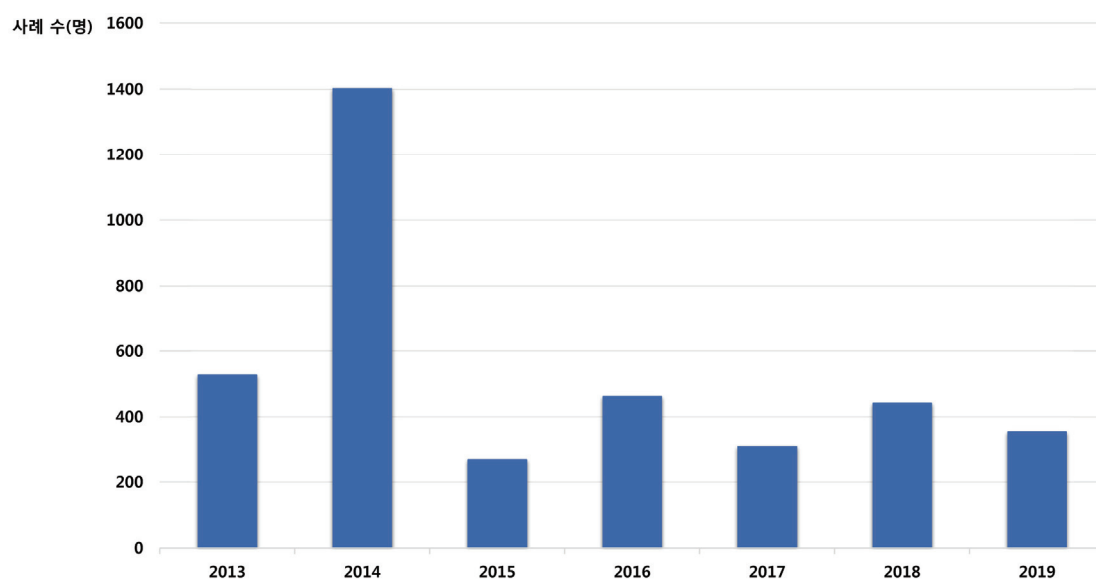


그림 II-2. 연도별 인천광역시 수인성·식품매개 감염병 집단발생 사례 수

연도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
발생 건수(건)	17	28	21	36	30	43	37
사례 수(명)	527	1,402	267	461	307	441	354

○ 2019년 군·구별 발생 건수 및 사례 수(표 III-1)

- 발생 건수가 가장 많이 보고된 곳은 서구로 16건 보고되었음
- 발생 건수가 가장 많이 증가한 곳은 서구(2018년 9건 → 2019년 16건)이었으며, 가장 많이 감소한 곳은 중구(2018년 8건 → 2019년 1건)임
- 사례 수가 가장 많이 증가한 곳은 부평구(2018년 37명 → 2019년 65명)이었으며, 가장 많이 감소한 곳은 중구(2018년 64명 → 2019년 16명)임
- 인구 10만 명당 발생 건수와 사례 수는 인구수가 가장 적은 용진군에서 가장 높았음

○ 2019년 월별 발생 건수와 사례 수(표 III-2~3)

- 발생 건수는 6월(6건), 5월(5건), 3월(4건) 순으로 많이 발생하였음
- 사례 수는 3월(96명), 6월(60명), 12월(35명) 순으로 많이 발생하였음

○ 2019년 발생장소별 발생 건수와 사례 수(표 III-4~5)

- 발생장소는 학교가 18건(48.7%)으로 가장 많이 발생하였고 일반음식점 17건(29.7%), 집단시설 및 군대/경찰 각각 1건(10.8%) 순으로 많이 발생함
- 사례 수는 학교가 239명(67.5%)으로 가장 많은 사례가 발생하였고, 일반음식점 100명(28.2%), 집단시설 12명(3.4%), 군대/경찰 3명(0.9%) 순으로 많이 발생함

○ 2019년 원인병원체별 발생 건수와 사례 수(표 III-6)

- 원인병원체는 노로바이러스가 15건으로 단일병원체로 가장 많이 보고됨
- 발생 건수가 가장 많이 증가한 병원체는 노로바이러스(2018년 10건 → 2019년 15건)로 밝혀짐
- 사례 수가 가장 많이 증가한 병원체는 노로바이러스(2018년 121명 → 2019년 216명)로 밝혀짐
- * 불명 건은 제외하였음

○ 2019년 월별 원인병원체 분포(표 III-8)

- 가장 많은 비중을 차지하는 노로바이러스는 1월~12월까지 연중 고르게 발생하고 있으나, 1월~6월의 겨울과 봄이 15건 중 14건으로 대부분을 차지함
- 쿠도아 7건은 여름철(5월, 6월, 7월, 8월) 발생 건이 5건을 차지함

Ⅲ 통계표



표 Ⅲ-1. 군·구별 발생 건수 및 사례 수

단위 : 명 / Unit: cases

구분 Classification	발생 건수 No. of Outbreaks	사례 수 No. of Cases	인구 10만 명당 per 100,000 person		2018년	
			발생 건수 Outbreaks	사례 수 Cases	발생 건수 Outbreaks	사례 수 Cases
계	37	354	1.26	12.09	43	441
중구	1	16	6.30	12.59	8	64
동구	0	0	0.00	0.00	0	0
미추홀구	2	10	0.49	2.46	2	38
연수구	6	30	1.70	8.48	3	47
남동구	2	21	0.38	3.96	8	66
부평구	4	65	0.78	12.69	5	37
계양구	2	25	0.66	8.19	4	40
서구	16	141	2.97	26.21	9	122
강화군	3	29	4.38	42.33	2	6
옹진군	1	17	4.84	82.35	2	21

※ 통계청 2019년 추계인구 기준

표 Ⅲ-2. 군·구별 월별 발생 건수

단위 : 건/Unit : numbers

구분	계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2018년 합계
계	37	2	3	4	3	5	6	3	2	1	3	3	2	43
중구	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8
동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미추홀구	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
연수구	6	2	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	3
남동구	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8
부평구	4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5
계양구	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4
서구	16	0	2	3	0	2	5	2	1	0	0	0	1	9
강화군	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2
옹진군	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
2018년 합계	43	3	2	1	2	3	3	3	3	4	4	9	6	43

표 Ⅲ-3. 군·구별 월별 사례 수

단위 : 명 / Unit : cases

구분	계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2018년 합계
계	354	8	23	96	30	30	60	27	7	2	10	26	35	441
중구	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	64
동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미추홀구	10	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	0	0	38
연수구	30	8	0	0	3	12	0	0	5	0	2	0	0	47
남동구	21	0	0	0	0	0	18	0	0	0	3	0	0	66
부평구	65	0	11	45	0	4	0	0	0	0	5	0	0	37
계양구	25	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	23	40
서구	141	0	12	51	0	12	42	10	2	0	0	0	12	122
강화군	29	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	10	0	6
옹진군	17	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	21
2018년 합계	441	11	13	3	5	10	52	66	32	21	57	124	47	441

표 III-4. 군·구별 발생장소별 발생 건수

단위 : 건 / Unit : numbers

구분	계	집단급식소						일반 음식점 ***	가정식	불명 ****
		학 교*	직 장	군대, 경찰	집단시설**	장례식장, 예식장	소계			
계	37	18	0	1	1	0	20	17	0	0
중구	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미추홀구	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0
연수구	6	3	0	1	0	0	4	2	0	0
남동구	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0
부평구	4	3	0	0	0	0	3	1	0	0
계양구	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0
서구	16	9	0	0	1	0	10	6	0	0
강화군	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0
옹진군	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2018년	43	11	0	1	3	0	15	27	0	1

* 학교(학원 포함)

** 집단시설 : 요양원, 병원, 재활원, 수양관 등

*** 일반음식점 : 식당 내부 및 식품구입 후 가정, 야외 등 지역으로 이동 후 섭취(배달·포장 포함)

**** 불명 : 식품 섭취 장소가 2곳 이상, 다양한 음식물 섭취 및 여행지에서의 증상 발생 내용 모두 포함

표 III-5. 군·구별 발생장소별 사례 수

단위 : 명 / Unit : cases

구분	계	집단급식소						일반 음식점 ***	가정식	불명 ****
		학교*	직 장	군대, 경찰	집단시설**	장례식장, 예식장	소계			
계	354	239	0	3	12	0	254	100	0	0
중구	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0
동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미추홀구	10	8	0	0	0	0	8	2	0	0
연수구	30	20	0	3	0	0	23	7	0	0
남동구	21	18	0	0	0	0	18	3	0	0
부평구	65	61	0	0	0	0	61	4	0	0
계양구	25	23	0	0	0	0	23	2	0	0
서구	141	109	0	0	12	0	121	20	0	0
강화군	29	0	0	0	0	0	0	29	0	0
옹진군	17	0	0	0	0	0	0	17	0	0
2018년	441	170	0	40	18	0	228	192	0	21

* 학교(학원 포함)

** 집단시설 : 요양원, 병원, 재활원, 수양관 등

*** 일반음식점 : 식당 내부 및 식품구입 후 가정, 야외 등 지역으로 이동 후 섭취(배달·포장 포함)

**** 불명 : 식품 섭취 장소가 2곳 이상, 다양한 음식물 섭취 및 여행지에서의 증상 발생 내용 모두 포함

표 III-6. 원인병원체별 발생 건수 및 사례 수

단위 : 건, 명 / Unit : numbers, cases

구분			발생 건수	사례 수	2018년	
					발생 건수	사례 수
계			37	354	43	441
장관 감염증	기타	쿠도아 <i>Kudoa septempunctata</i>	7	41	13	83
	지정	노로바이러스 Norovirus	15	216	10	121
		로타바이러스 Rotavirus	1	11	4	24
		살모넬라균 감염증 Salmonellosis	2	6	2	34
		A형간염 Hepatitis A virus	2	4	0	0
		장병원성대장균(EPEC) Enteropathogenic <i>E. coli</i>	1	8	3	68
		장염비브리오 <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0	0	2	22
		클로스트리듐 퍼프린젠스 <i>Clostridium perfringens</i>	1	12	0	0
		캠필로박터균 감염증 <i>Campylobacter</i> species	1	4	1	40
		바실러스세레우스 <i>Bacillus cereus</i>	0	0	1	2
		중복감염* Multi	2	11	1	4
		소계 Subtotal	32	313	37	398
불명** Unknown			5	41	6	43

* 중복감염 2건은 EPEC / Norovirus 1건, Astroviridae / Sapoviral gastroenteritis / Norovirus 1건

** 불명 : 원인병원체가 밝혀지지 않은 건은 불명으로 처리함

표 Ⅲ-7. 군·구별 원인병원체

단위 : 건 / Unit : numbers

구분	장관 감염증													
	계	기타			지정								중복 감염	불명
		소계	쿠도아 <i>Kudoa septm punc tata</i>	노로 바이 러스 Noro virus	로타 바이 러스 Rota virus	살모 넬라균 감염증 Salmo nellosis	A형 간염 Hepa titis A virus	장 병원성 대장균 EPEC	장염 비브리오 <i>V. para haemo lyticus</i>	클로스 트리움 퍼프린 젠스 <i>C. per fringens</i>	캠필로 박터균 감염증 <i>Cam pylo bacter spp.</i>	바실 러스 세레 우스 <i>B. cereus</i>		
계	37	32	7	15	1	2	2	1	0	1	1	0	2	5
중구	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미추홀구	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
연수구	6	6	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
남동구	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부평구	4	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
계양구	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
서구	16	14	4	7	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2
강화군	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
옹진군	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018년 원인병원체 계	43	37	13	10	4	2	0	3	2	0	1	1	1	6

* 중복감염 2건은 EPEC / Norovirus 1건, Astroviridae / Sapoviral gastroenteritis / Norovirus 1건

표 III-8. 월별 원인병원체 분포

단위 : 건 / Unit : numbers

구분	장관 감염증														
	계	기타						지정						중복 감염	불명
		소계	쿠도아 <i>Kudoa septm punc tata</i>	노로 바이 러스 Noro virus	로타 바이 러스 Rota virus	살모 넬라균 감염증 Salmo nellosis	A형 간염 Hepa titis A virus	장 병원성 대장균 EPEC	장염 비브 리오 <i>V. para haemo lyticus</i>	클로스 트리듐 퍼프린 젠스 <i>C. per frigens</i>	캠필로 박터균 감염증 <i>Cam pylo bacter spp.</i>	바실 러스 세레 우스 <i>B. cereus</i>			
계	37	32	7	15	1	2	2	1	0	1	1	0	2	5	
1월	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2월	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3월	4	4	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
4월	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
5월	5	4	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
6월	6	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7월	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
8월	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
9월	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
10월	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
11월	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
12월	2	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
2018년 원인병원체 계	43	37	13	10	4	2	0	3	2	0	1	1	1	6	

* 중복감염 2건은 EPEC / Norovirus 1건, Astroviridae / Sapoviral gastroenteritis / Norovirus 1건

표 Ⅲ-9. 발생장소별 원인병원체 분포

단위 : 건 / Unit : numbers

구분	장관 감염증															
	계	기타				지정									중복 감염	불명
		소계	쿠도아 <i>Kudoa septm punc tata</i>	노로 바이 러스 Noro virus	로타 바이 러스 Rota virus	살모 넬라균 감염증 Salmo nellosis	A형 간염 Hepa titis A virus	장 병원성 대장균 EPEC	장염 비브 리오 <i>V. para haemo lyticus</i>	클로스트 리듐 퍼프린젠 스 <i>C. per frigens</i>	캠필로 박터균 감염증 <i>Cam pylo bacter spp.</i>	바실 러스 세레 우스 <i>B. cereus</i>				
계	37	32	7	15	1	2	2	1	0	1	1	0	2	5		
집단 급식소	학교*	18	18	0	14	1	0	1	1	0	0	0	1	0		
	직장	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	군대, 경찰	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	집단시설 **	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
	장례식장, 예식장	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	소계	20	20	0	15	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	
일반음식점***	17	12	7	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1	5		
가정식	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
불명****	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

* 학교(학원 포함)

** 집단시설 : 요양원, 병원, 재활원, 수양관 등

*** 일반음식점 : 식당 내부 및 식품구입 후 가정, 야외 등 지역으로 이동 후 섭취(배달·포장 포함)

**** 불명 : 식품 섭취 장소가 2곳 이상, 다양한 음식물 섭취 및 여행지에서의 증상 발생 내용 모두 포함

IV 분석 결과



1. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병

○ 2013년~2016년까지 연간 평균 발생 건수는 25.5건, 연간 평균 사례 수는 664.25명, 집단발생 1건당 사례 수는 23.3명이었으나 2017년~2019년까지 최근 3년간 발생한 평균 집단발생 건수는 36건, 연간 평균 사례 수는 367.3명, 집단발생 1건당 사례 수는 9.3명으로 최근 3년간 발생하는 수인성 및 식품매개 감염병 집단 발생 건수는 증가하는 추세이나 발생 건당 사례 수나 대규모 유행사례는 이전보다 감소 추세를 보이고 있다.

연도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
발생 건수(건)	17	28	21	36	30	43	37
7인 미만 건	5	8	12	22	23	22	19
7인 이상 건	12	20	9	14	7	21	18
사례 수(명)	527	1,402	267	461	307	441	354

○ 7인 미만의 소규모 발생이 2013년의 5건(29.4%)에서 2016년 22건(61.1%), 2019년 19건(51.4%)으로 점차 증가하여 최근 발생하는 수인성 및 식품매개 집단감염의 주를 이루고 있다.

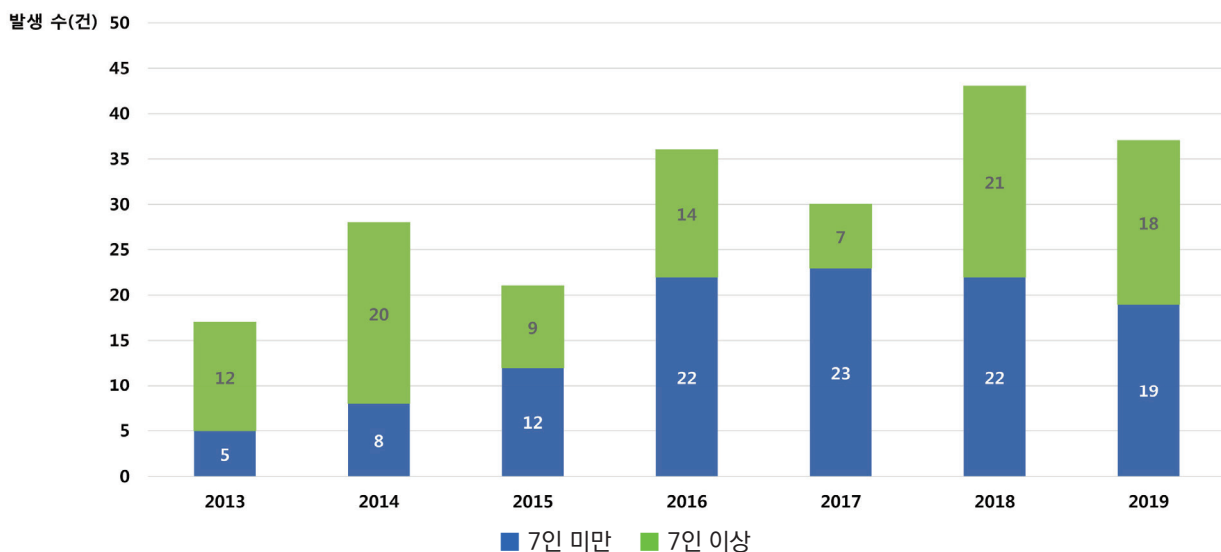


그림 IV-1. 연도별 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 집단감염 발생 건수, 2013~2019

○ 수인성 및 식품매개 감염병의 발생장소에서 가장 많은 건수를 차지하는 것은 일반음식점으로 2018년 전체 43건 중 27건(62.8%)을 차지하였으나, 2019년에는 37건 중 17건(45.9%)으로 건수 자체는 증가하지 않았으나 다른 곳에서의 발생이 증가하면서 전체 건 중 차지하는 비중은 감소하였다.

○ 수인성 및 식품매개 감염병의 대규모 집단감염에서 큰 비중을 차지하는 학교에서 발생하는 건이 2013~2015년 평균 6.3건에서 2016~2018년 평균 8.3건으로 증가하였고, 2019년에는 18건으로 증가하였다. 18건의 학교/학원 발생 건 중 10건(55.5%)은 어린이집 또는 유치원에서 발생한 건들이었고, 어린이집 또는 유치원에서 발생하는 건들은 점점 증가 추세를 보이고 있다.

○ 7인 미만 소규모 신고건의 발생장소는 대부분 일반음식점(배달, 포장 포함)으로 2018년에 7인 미만으로 신고된 22건 중 19건(86.4%)이 일반음식점이었으며, 2019년 7인 미만 수인성 및 식품매개 감염병 집단 감염 발생신고 전체 19건 중 일반음식점은 14건으로 73.7%를 차지하였다.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
어린이집 또는 유치원 발생 건	0	1	1	3	2	7	10

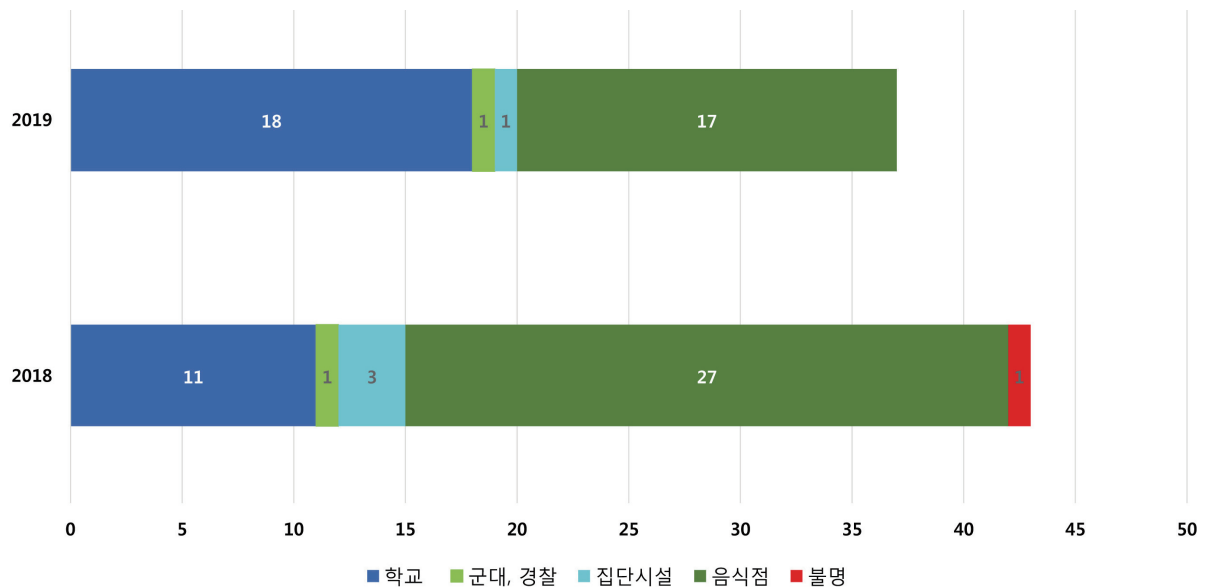


그림 IV-2. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 발생장소별 건수, 2018~2019

○ 수인성 및 식품매개 감염병의 월별 발생 신고는 2018년의 경우 하반기에 발생 신고 건이 증가하였고, 2018년 발생한 43건 중 19건(44.2%)이 10~12월의 겨울철에 발생하였는데, 2019년에는 상반기에 발생 신고 건이 증가하였다. 2019년에는 37건 중 1~3월에 9건(24.3%)이 발생하였고, 4~6월에 14건(37.8%)으로 절반가량이 봄, 여름철에 발생하였다.

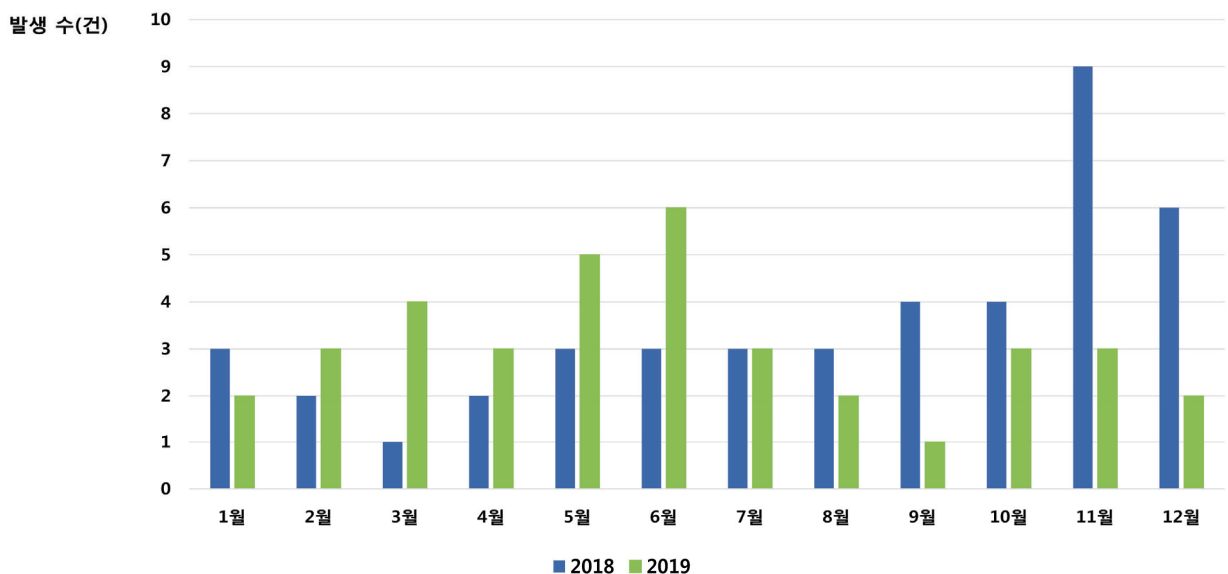


그림 IV-3. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병 월별 발생 건수, 2018~2019

○ 원인병원체를 규명한 건은 2018년 43건 중 37건(86.0%)이었으며 이 중 1건은 2가지 이상의 병원체가 동시에 분리된 중복감염이었고, 2019년은 37건 중 32건(86.5%)이었다. 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병의 원인병원체로 가장 큰 수를 차지하는 것은 2018년은 원충류인 쿠도아였으며, 2019년은 노로바이러스다. 쿠도아는 2018년 13건이 분리되어 전체 원인병원체 43건 중 30.2%를 차지하였고 2019년 전체 37건 중 7건(18.9%) 분리되었으며, 연중 고르게 발생하였다. 2019년에는 쿠도아 외에 세균성병원체들이 총 5건이 나왔으며 이 균들은 모두 5월~12월에 분리되었다. 이 외에 바이러스성병원체로 노로바이러스가 연중 고르게 15건 분리되었다. 2019년에는 쿠도아 외에 바이러스성병원체로 노로바이러스, 로타바이러스, A형간염이 18건 분리되어 2018년의 14건에서 증가하였다. 바이러스성병원체는 한여름인 7월~8월을 제외하고 연중 내내 분리가 되었으나, 로타바이러스가 2월에 진행되었고 노로바이러스는 7월~11월을 제외하고 바이러스가 진행되어 분리 시기는 확연히 구분되었다. 2019년 세균성병원체들은 총 5건으로 특정 균주 유행 없이 각 1건씩 보고되었다.

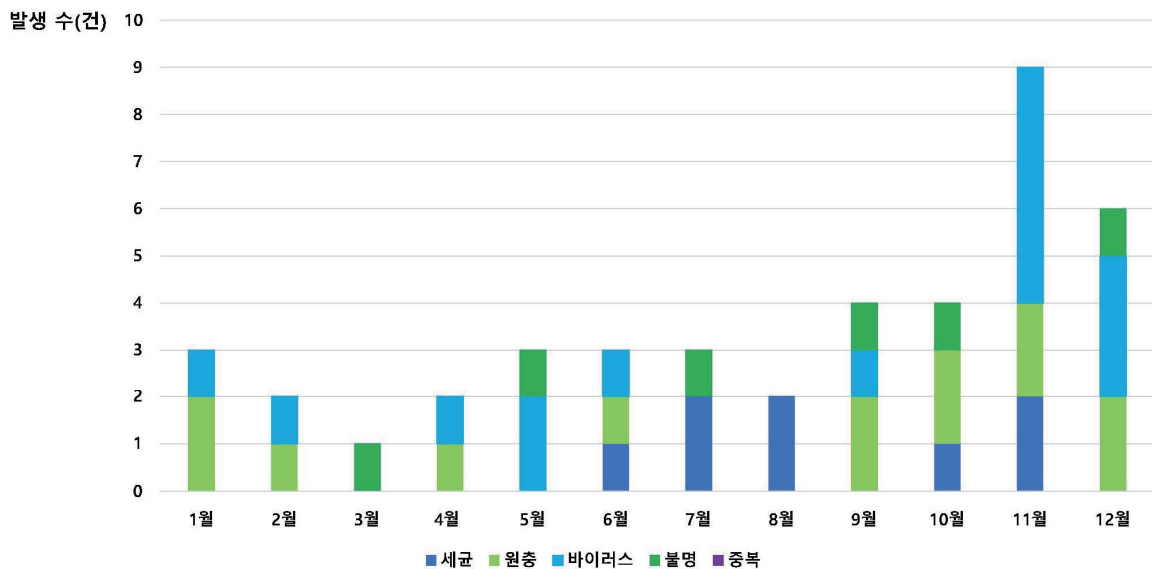


그림 IV-4. 월별 원인병원체 분류, 2018

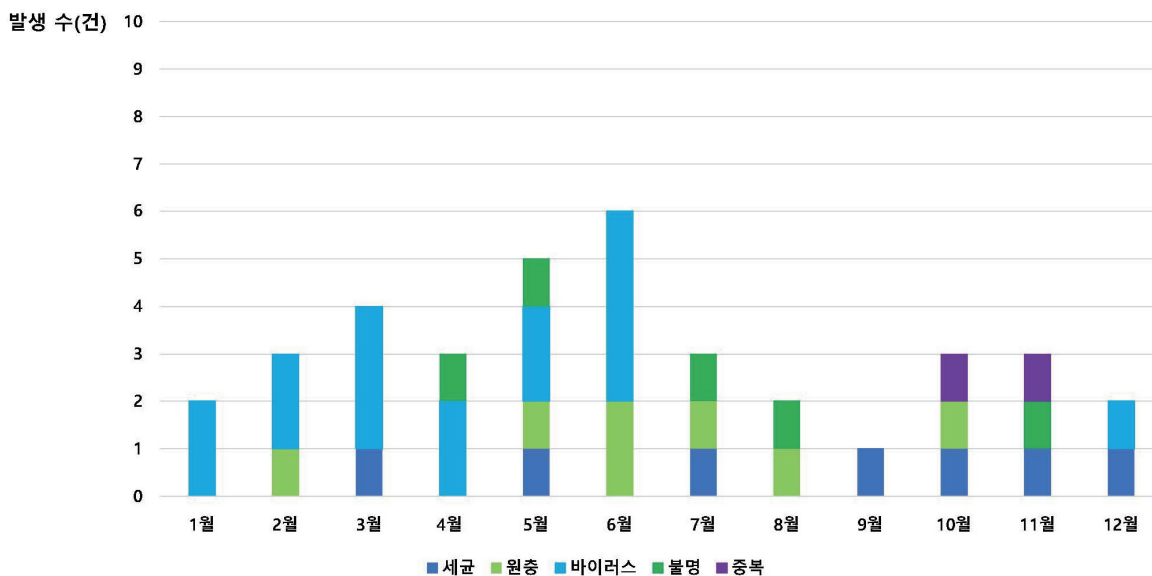


그림 IV-5. 월별 원인병원체 분류, 2019

- 원인병원체의 발생장소별로 구분 시 2019년 증가한 바이러스성병원체의 발생장소는 대부분 학교 또는 산후조리원 등의 집단시설에서 발생한 건이었다. 노로바이러스는 15건 중 14건이 학교 발생으로 그중 7건이 유치원 또는 어린이집 발생 건이었고, 로타바이러스는 1건은 학교에서 발생하였다. 원인병원체로 가장 많이 보고되는 쿠도아는 모두 일반음식점에서 발생한 건들이었다.
- 감염원 규명은 2018년 43건 중 6건(14.0%), 2019년 42건 중 5건(11.9%)으로 보고되어 감염원 규명을 못한 불명 건이 10% 이상의 비율을 차지하고 있다. 2018년~2019년 원인병원체별 규명된 감염원은 쿠도아의 광어회가 가장 많으며(2018년 13건 중 10건, 2019년 7건 중 3건), 살모넬라균과 비브리오균의 어패류 외에 병원성대장균과 살모넬라균, 캄필로박터균의 감염원으로 야채류가 규명되었다.

2. 군·구별 수인성 및 식품매개 감염병

- 2019년 군·구별 수인성 및 식품매개 감염병 발생 건수는 총 37건으로 군·구별 비교 시 서구가 16건으로 가장 많이 보고되었고 동구는 1건의 신고도 없었다.
- 2019년 군·구별 수인성 및 식품매개 감염병 사례 수는 총 354명으로 군·구별 비교 시 서구가 141명으로 가장 많이 보고되었으며, 신고된 군·구 중에서는 미추홀구가 10명으로 가장 낮게 신고 되었다.
- 인구 10만 명당 발생 건수는 2018년과 2019년 모두 옹진군이 가장 높게 나타났다.

구분		중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군	계
2018	발생 건수	8	0	2	3	8	5	4	9	2	2	43
	사례 수	64	0	38	47	66	37	40	122	6	21	441
	인구 10만 명당 건수	6.32	0	0.47	0.84	1.46	0.93	1.27	1.63	2.87	9.42	1.42
2019	발생 건수	1	0	2	6	2	4	2	16	3	1	37
	사례 수	16	0	10	30	21	65	25	141	29	17	354
	인구 10만 명당 건수	0.79	0	0.49	1.70	0.38	0.78	0.66	2.97	4.38	4.84	1.26

- 군·구별 발생장소 비교 시 2018년의 경우 대부분의 군·구에서 일반음식점과 학교에서 집단발생을 하였다. 그중에서도 연수구는 군대, 경찰에서 집단발생을 하였고, 3건은 요양원이나 병원과 같은 집단시설에서 발생하였다. 2019년에는 학교, 학원에서의 발생이 7건 증가하여 18건으로 보고되었고, 미추홀구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구에서 나타났다. 일반 음식점에서의 발생은 10건이 감소하여 17건 보고되었으며, 동구를 제외한 모든 구에서 발생하였다.

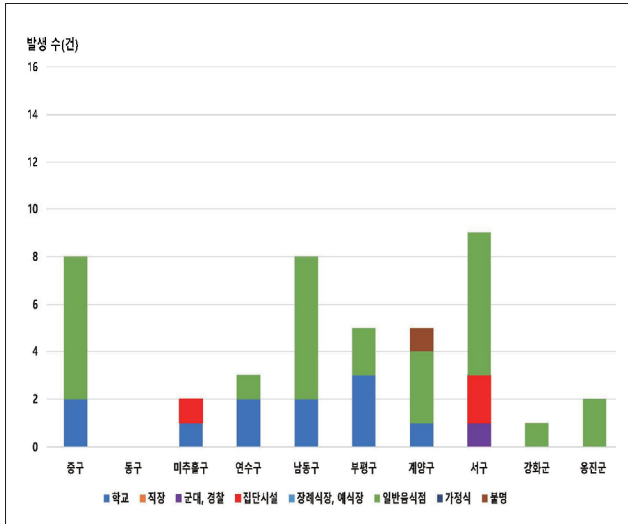


그림 IV-6. 군·구별 발생장소, 2018

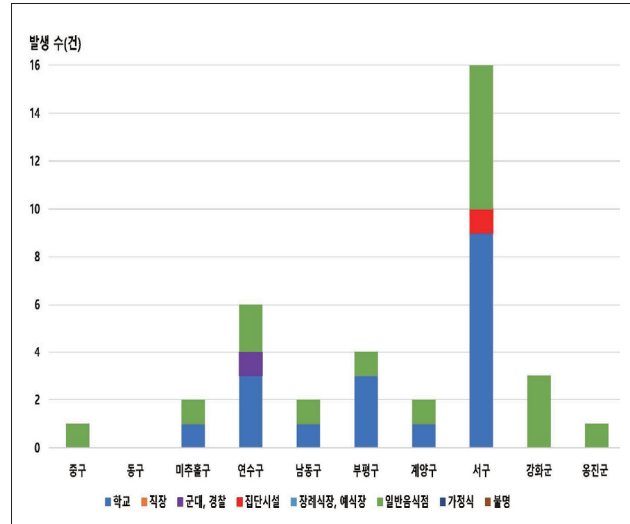


그림 IV-7. 군·구별 발생장소, 2019

○ 군·구별 원인병원체는 2018년 가장 많이 분리된 쿠도아(원충류)가 10개 군·구 중 6개 군·구에서 나와 거의 대부분 분리되었으며, 2019년에는 가장 많이 분리된 노로바이러스가 10개 군·구 중 6개 군·구에서 원인 병원체로 분리되었고 서구에서만 4건의 원인병원체로 보고되었다. 바이러스성병원체는 2018년에 미추홀구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구에서 14건 보고되었는데 2019년 미추홀구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구의 6개 구에서 18건으로 증가하였다.

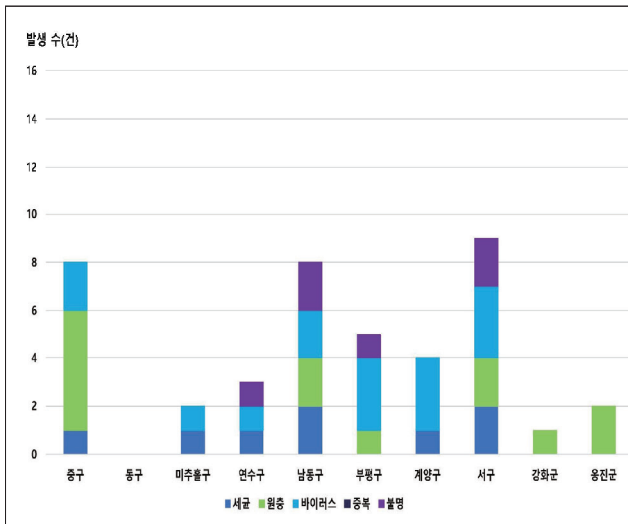


그림 IV-8. 군·구별 원인병원체, 2018

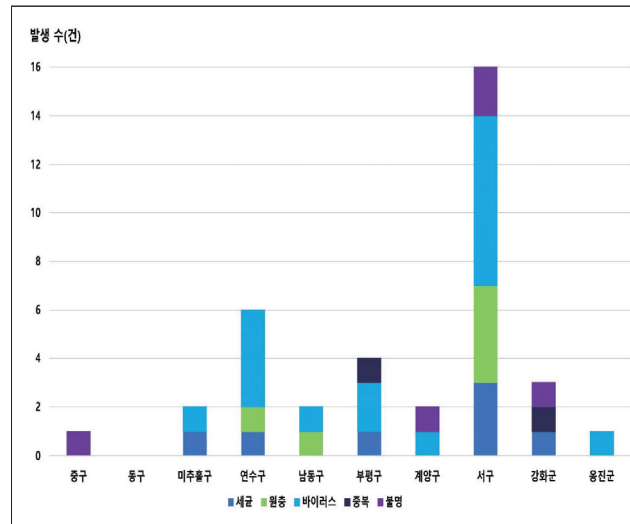


그림 IV-9. 군·구별 원인병원체, 2019

1) 중구

2018년 발생 건수 8건으로 인구 10만 명당 발생 건수가 두 번째로 높았던 중구는 2019년 발생 건수 1건으로 건수와 인구 10만 명당 발생 건수 모두 감소하였고 인구 십만 명당 발생 건수는 군·구 중 다섯 번째로 높은 순위였다. 사례 수는 2018년 64명으로 7인 이상의 사례가 대다수를 차지하고 있었고, 2019년 사례 수는 16명으로 감소하였고 7인 이상의 대규모 사례가 1건, 16명을 차지하고 있다. 수인성 및 식품매개 감염병의 발생 장소는 2018년 발생한 8건 중 2건은 학교 발생 건이었으나 2019년의 1건은 일반음식점 발생 건이었다. 원인 병원체는 2018년 8건 중 쿠도아가 5건으로 절반 이상을 차지하고 있고, 모두 횡집과 수산물 판매업소에서 발생한 건들이었다. 노로바이러스 2건은 7인 이상 모두 대규모 유행사례의 원인병원체였고 각각 초등학교와 어린이집에서 발생한 사례들이었다. 이에 반해 2019년 1건은 원인 사례가 불명이었고, 일반음식점에서 발생한 사례들이었다.

2) 동구

2018년과 2019년 모두 수인성 및 식품매개 감염병 발생신고가 없었다. 2012~2016년 자료에서도 5년간 동구에서 발생한 수인성 및 식품매개 감염병은 1건으로 거의 발생이 없었는데 이는 관내 인구수가 두 번째로 적기 때문으로 생각된다. 발생장소는 2017년에 2건 중 1곳은 학교, 1곳은 일반 음식점으로 원인병원체는 노로바이러스와 쿠도아가 분리되었다.

3) 미추홀구

2018년 2건, 사례 수 38명 신고되었고 인구 10만 명당 발생 건수는 0.48이었다. 그리고 2019년 2건, 사례 수 10명 신고되었고 인구 10만 명당 발생 건수는 0.49였다. 2018년 신고된 2건은 모두 7인 이상 대규모 유행사례였고, 발생장소는 집단과 학교가 각각 1건으로 원인병원체는 로타바이러스와 클로스트리듐 퍼프린젠스였다. 2019년 신고된 2건 중 1건은 7인 미만이었으며, 1건은 7인 이상 대규모 유행사례였다. 발생장소는 집단과 학교가 각각 1건으로 원인병원체는 노로바이러스가 살모넬라였다.

4) 연수구

2018년 발생 건수 3건, 사례 수는 47명이었으며, 2019년 발생 건수 6건으로 증가하였으며 사례 수는 30명으로 증가하였다. 이 중 1건만 7인 이상 유행 사례였으며, 나머지 5건은 7인 미만 소규모 사례였다. 2018년의 발생장소는 3곳 모두 일반음식점이었으며, 2019년에는 학교 3곳, 일반음식점 2곳, 군대/경찰 1곳에서 발생하였다. 원인병원체로는 2018년에 노로바이러스 1건 외 세균성병원체 1건, 불명 1건으로 조사되었고, 2019년에는 노로바이러스 4건, 쿠도아 1건, A형간염 1건으로 조사되었다.

5) 남동구

2018년 발생 건수 8건으로 가장 많은 건수가 발생한 남동구는 인구 10만 명당 발생 건수는 0.36이었다. 2019년에 발생 건수 2건으로 감소하였다. 사례 수는 2018년 66명으로 8건 중 4건이 7인 이상 대규모 사례였으며, 2019년 21명으로 감소하였는데 2건 중 1건이 7인 이상 대규모 사례였다. 2018년 발생장소 8건 모두 일반음식점이었으며 2019년 발생한 2건 중 1건의 발생장소가 일반음식점이고 1건은 학교에서 발생한 건이었다. 원인병원체는 2018년 쿠도아 2건 외에 노로바이러스 2건, 세균성병원체 2건, 불명 2건으로 나타났으나, 2019년에는 노로바이러스 1건, 쿠도아충 1건으로 규명되었다.

6) 부평구

2018년 발생 건수 5건이었으나 2019년 4건으로 감소하였다. 사례 수는 2018년 37명으로 5건 중 3건이 7인 이상 대규모 발생 사례였으며, 2019년 사례 수는 65명으로 4건 중 2건이 7인 이상 대규모 발생 사례였다. 발생장소는 2018년 3곳이 학교(모두 어린이집 또는 유치원)이었으며, 2019년에 발생한 4곳 중 3곳이 학교였다. 2018년의 원인병원체는 학교에서 발생한 3건의 대규모 발생 건 원인병원체가 모두 바이러스였다(노로바이러스 2건, 로타바이러스 1건), 2019년의 원인병원체는 로타바이러스 1건, 노로바이러스 1건, 캄필로박터 1건, 중복 감염(노로바이러스와 병원성대장균)이었다.

7) 계양구

2018년 발생 건수 4건이었으나 2019년 발생 건수 2건으로 감소하였고, 사례 수는 2018년 40명으로 4건 중 2건이 7인 이상의 대규모 사례였으며, 2019년에는 25명으로 2건 중 1건이 7인 이상의 대규모 사례였다. 발생장소는 2018년에 일반음식점 3건, 학교 1건이 있었으며, 2019년에는 일반음식점에서 1건, 학교에서 1건 있었다. 원인병원체는 2018년의 경우 병원성대장균 1건과 바이러스성병원체 3건이 규명되었으며, 2019년에는 노로바이러스 1건과 불명으로 나타났다.

8) 서구

2018년 발생 건수 9건, 2019년 발생 건수 16건으로 두 해 모두 가장 많은 발생 건수가 보고되었으며, 2019년 인구 10만 명당 발생 건수도 2.97로 세 번째로 높은 순위였다. 사례 수는 2018년 122명으로 7인 이상의 대규모 발생사례가 5건 있었으며 2018년에 사례 수는 141명으로 7인 이상 대규모 발생사례는 7건 있었다. 발생장소는 2018년에는 일반음식점 6건, 집단(산후조리원) 1건, 경찰 1건이었으며, 2019년에는 학교 9건, 일반음식점 6건, 집단(건설현장)에서 발생하였다. 규명된 원인병원체는 2018년 쿠도아 2건 외에 바이러스 3건(로타바이러스 2건, 노로바이러스 1건), 세균성병원체 2건이 있었으며 2019년에는 노로바이러스 7건, 쿠도아충 4건, 병원성 대장균 1건, 독소형클로스티리디움 1건, A형간염 1건, 불명 2건이 규명되어 특정균주의 유행은 없었다.

9) 강화군

2018년 발생 건수 2건, 2019년에는 발생 건수 3건으로 증가하였고 인구 10만 명당 발생 건수 4.38로 두 번째로 높은 순위를 보였다. 사례 수는 2018년 6명으로 7인 미만의 소규모 사례였으며, 2019년 사례 수는 29명이었다. 발생장소는 2018년 2건 모두 일반음식점에서 발생하였으며, 2019년 3건도 모두 일반음식점이었다. 원인병원체는 2018년 2건의 경우, 1건 쿠도아였고 1건은 비브리오팀이었으며, 2019년 3건은 살모넬라 1건, 중복감염(노로바이러스, 아스트로 바이러스, 사포바이러스) 1건, 불명 1건으로 규명되었다.

10) 용진군

2018년 2건 신고되었고, 2019년 1건으로 감소하였다. 관내 인구수가 가장 적어 인구 10만 명당 발생 건수는 4.84로 가장 높게 나타났다. 사례 수는 2018년 21명이었으며, 2019년 17명으로 감소하였다. 2018년과 2019년 모두 발생장소는 일반음식점으로 원인병원체는 광어회로 인한 쿠도아였다.

V 제언



- 2019년 인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병의 원인병원체로 가장 많이 분리가 되고 있는 노로바이러스의 경우, 국내 장관 감염증 집단 발생 원인병원체 중 가장 높은 비율을 차지함. 기온이 낮을 경우 활동성이 증가하며 수돗물 염소농도에서도 활동력이 있을 정도로 저항성이 강한 특징을 가짐. 분변-경구감염이 주된 전파 경로이며 오염된 음식 섭취, 염소 소독되지 않은 물 섭취, 환자 구토물에 의한 비말감염, 오염된 환경접촉 등이 감염경로가 됨. 따라서 노로바이러스 예방수칙 및 주의사항을 적극적으로 교육하여 전파를 차단하는 것이 중요할 것으로 생각됨.
- 또한, 학교(특히 어린이집 및 유치원)와 경찰청에서의 발생 건이 증가하고 있어 각 기관에서 식사 시 환경 및 조리환경이 위생적인지를 주기적으로 검토하여 환경관리를 강화함으로써 감염전파를 예방하는 것이 필요함.

| 부록 |

수인성·식품매개 감염병 집단발생 역학조사 결과보고서 작성 참고 양식



(인천광역시 ○○구 소재 ○○○○○○ 집단발생) 역학조사 보고서

I. 발생개요

발생신고 일시	• 신고자가 보건소로 최초 신고한 연월일, 시간	추정위험 노출일시	• 역학조사 결과 파악한 추정위험 노출 연월일, 시간
현장 역학조사 일시	• 1차 현장 역학조사 출동 일시	최초사례 발생일시	• 최초 사례의 증상이 발생한 일시
발생지역	• 원인발생장소가 소재한 행정구역의 시·도 및 군·구	평균잠복기	• 시간(hour) 단위로 기입
발생장소 또는 기관	• 감염이 일어난 것으로 추정되는 장소	추정 원인병원체	• 역학조사를 통해 최종적으로 밝혀낸 원인병원체
조사디자인	• 후향적 코호트, 환자-대조군, 사례군 조사로 구분	추정 감염원	• 최종적으로 밝혀낸 감염원
유증상자 발병률 (발생규모)	• 사례정의상 사례 수/위험요인에 노출된 전체집단수(%)	유행종결 일자	• 유행이 끝나 평시체계로 감염병 관리가 가능한 일자 - 마지막 환자 발생 후 잠복기 2배 - 원인병원체 불명일 경우 마지막 환자 발생 후 7일 - 잠복기가 긴 병원체일 경우 해당 병원체의 평균 잠복기 2배
환자발병률 (최종확진환자 발생규모)	• 사례 중 인체검체검사결과 병원체 확인된 수/위험요인에 노출된 전체 집단 수(%)	최종검사결과 통보일	• 최종 검사결과 통보일자

II. 서론

1. 유행 인지경위

○ 보건소나 기타 기관으로 유행이 신고된 경위와 신고 당시 상황

2. 역학조사의 목적

○ 최초 신고를 통해 유행사례를 파악, 출동을 결정하게 된 이유

3. 유행 판단 과정과 그 근거

- 2명 이상의 환자가 시간적·공간적으로 연결되어 발생한 경우
- 동일한 음식물 섭취가 원인으로 의심되는 경우도 포함

4. 시·도 역학조사반 지시사항

○ 역학조사관이 조사디자인, 역학조사 방법 결정

III. 방법

1. 역학조사반의 구성 및 역할 (예시)

소속	직무	성명	주요임무
소재지 보건소	보건소장		총괄반장 - 역학조사 운영 총괄 - 유행 발생 현장 조사 지휘 - 필요시 언론 대응
	감염병 관리 담당 과장 및 팀장		현장조사반장 역학조사 및 환자관리 감독
	감염병 담당 부서		- 노출자, 사례, 조리종사자 등 설문조사, 검체 채취 및 검사 의뢰 - 환경검체(물, 보존식, 식품, 조리도구, 식자재 외) 검체 채취 및 검사 의뢰 - 그 외 위험요인 조사 - 환자 및 접촉자 관리, 신고현황 모니터링 - 감염병 예방홍보 및 교육 - 역학조사 결과 식품위생부서에 통보 - 총괄 결과보고서 작성 및 시, 질병관리본부 보고
소재지 구청	식품위생부서		- 환경조사 총괄 - 환경검체(물, 보존식, 식품, 조리도구, 식자재 등) 채취 및 검사 의뢰 - 음식 조리 전 과정 조사(식자재 생산·유통·보관, 조리과 정, 조리음식 배식까지 전 과정, 배식형태 등) - 환경조사 결과보고서 작성 및 감염병 부서 통보
보건환경연구원	질병조사와/ 감염병진단과		- 감염병병원체 실험실 검사 - 검사 결과 통보
인천광역시 보건정책과	시 역학조사관		- 역학조사 현장 지휘 - 유행 판단 및 환례 정의 - 역학조사 결과보고서 평가
	위생안전과		환경 및 급식조사 시행
인천광역시교육청/지원청	급식 관련과/팀		급식 관련 조사 사항 지원
경인지방식약청	식중독 관련 부서		- 신속검사 실시 - 식품 원인일 경우에 대비한 급식 제한 의견 제시
인천광역시 감염병관리지원단	역학조사반		- 역학조사·감염병 관리 등의 지원 및 자문 - 시 감염병 관리업무의 전문성 강화

2. 조사디자인 선택 및 조사대상자 선정

○ 조사디자인 선택

- 후향적 코호트, 환자-대조군, 사례군 조사*로 구분

*사례군 조사는 대조군 선정이 불가능할 때 시행하며, 사례군 조사 결정 사유는 결과보고서에 기재 필요

○ 조사대상 범위

- 사례 정의, 환자군 및 대조군 선정 방법
- 인근 의료기관을 통해 해당 유행과 관련된 추가 사례 유무 파악

- 사례 정의

- 환자군 :

- 대조군 :

○ 역학조사서 선택

- 수정·사용한 역학조사서 별도 첨부
- 식단 조사는 최초환자 발생일로부터 최소 3일 전(72시간) 식단부터 조사하되, 필요에 따라(장티푸스와 같이 긴 잠복기를 가지는 질환 의심 시) 7일 전 식단까지 조사

3. 검체 채취 및 실험실 검사

○ 채취한 검체 종류 및 채취 건수, 실시한 검사항목, 검사기관을 제시

○ 인체검체 채취 : 총 명

- 사례(전원 검사가 원칙), 생산·가공·조리자 전체, 필요시 대조군
- 대변 채취가 원칙이며 대변채취가 어려울 경우 직장도말 검체를 1인당 2개(세균, 바이러스 검사용) 채취

- 미실시자에 대한 사유

- 1차(20 . . .) : 직종별 명수(예 : 학생 00명, 영양교사 0명, 조리종사자 0명)

- 2차(20 . . .) : 직종별 명수

○ 환경 검체 채취 : 총 건

- 환경 검체는 인체 검체 검사항목(세균, 바이러스, 원충 일체)과 일치하여 수행하되 인체 검체에서 원인병원체 분리된 경우 해당 병원체를 중심으로 검사
- 노로바이러스, 로타바이러스 등 사람 간 전파가 의심될 경우 환경표면 도말검사 실시
: 유증상자 다수가 접촉한 환경표면(문손잡이, 음용수 수도꼭지, 세면대손잡이 등), 유증상자의 분변, 구토 물에 오염된 표면 등을 실시하되 상황에 맞게 역학조사관이 판단하여 실시
- 산후조리원에서 로타바이러스 집단발생일 경우 「산후조리원 감염병 관리지침」을 따라 환경 검체 채취
- 물은 종류별로(음용수, 식품용수 등) 1L를 채수하여 일반세균, 총대장균군, 분원성대장균을 검사하며, 환자에서 발견된 원인체가 있을 경우 해당 원인체를 중심으로 검사 실시(이화학 검사는 필요시 실시하며 지하수 이용 시설의 경우 노로바이러스, 로타바이러스, A형간염 검사 등 의뢰)

- 1차(20 . . .) : 부위별 건수(예 : 보존식 0건, 음용수 0건, 화장실손잡이 0건, 계단난간손잡이 0건)

- 2차(20 . . .) : 부위별 건수

〈표 1〉 인체 및 환경 검체 채취 내역 (예시)

검체 종류	검체 건수	검사항목	검사기관
인체검체 (직장도말)	환례자 : 00건		인천광역시 보건환경연구원
	조리종사자 : 0건		
보존식	보존식 : 0식 0건		
환경	화장실 손잡이 0건, 계단난간 손잡이 0건		
	냉장고 0건, 식판 0건, 칼 0건, 도마 0건		
물	음용수(정수기) 00건		

※ 표준검사항목 - 역학조사 당시 원인병원체가 밝혀지지 않을 시 반드시 실험실 검사를 실시하여야 하는 병원체

- **세균(17종)** : 콜레라균, 장티푸스균, 파라티푸스균, 세균성이질균, 장출혈성대장균(EHEC), 살모넬라균속, 장염 비브리오균, 장독소성대장균(ETEC), 장침습성대장균(EIEC), 장병원성대장균(EPEC), 캄필로박터 제주니균, 클로스트리듐 퍼프린젠스균, 황색포도알균, 바실루스 세레우스균, 예르시니아 엔테로콜리티카균, 리스테리아 모노사이토제네스균
- **바이러스(6종)** : 그룹A형 로타바이러스, 아스트로바이러스, 장내아데노바이러스, 노로바이러스, 사포바이러스, A형간염바이러스(의심되는 경우에만 실시)
- **원충(4종)** : 이질아메바, 람블편모충, 작은와포자충, 원포자충(대변검체를 채취한 경우 또는 원충에 의한 유행이 강력히 의심될 때 실시)
- **기타** : 장흡착성대장균(EAEC), 쿠도아충

○ 잔류염소 측정

- 잔류염소 측정 여부 기재(급식실 내 모든 수도꼭지 및 환자 발생한 층의 음용수와 수도 등)

4. 환례정의(반드시 장소, 시간, 사람, 증상의 4요소 포함)

- 환례는 시 역학조사관에게 자문 요청하여 다음과 같이 정의
- 예시 : ○○구 소재 ○○학교 학생 및 교직원, 유치원생 중 2000년 0월 0일(요일)부터 구토 1회 또는 설사 3회/일 증상이 있는 자

5. 현장 조치사항 (예시)

- 유증상자 격리 관련 조치
- 추가 증상자 발생 모니터링 및 보고
- 환자 발생 공간 환경 소독 등 방역(구체적인 방법과 소독 주기 등을 포함)
- 감염 예방 관련 교육 및 필요 시 관련 물품 배부
- 급식 관련 유행 의심 시 급식 중단 및 대체식 관련 사항 등

* 현장 조치사항에서 사용한 교육용 리플렛, 가정통신문 등은 첨부

6. 통계 프로그램 및 분석기법

- 통계분석에 사용한 프로그램 종류와 분석기법 기술

IV. 결과

1. 최초 환자 발생 일시

- 최초 사례의 증상이 발생한 일시
- 예시 : 환례 정의에 부합한 최초 유증상자는 2000년 0월 0일(요일) 00시에 발생

2. 발병률

- 학교나 유치원 등 소집단이 있을 경우 소집단별 발병률도 계산
- 유증상자발병률 : 사례 정의상 사례/위험요인에 노출된 전체집단 수 $\times$ 100(%)
- 확진환자발병률 : 사례 중 인체검사 검사결과 병원체 확인된 수/위험요인에 노출된 전체 집단수 $\times$ 100(%)

3. 공동노출원 조사

- 발생 전(3~7일) 공통으로 섭취한 음식의 종류, 사례들이 함께 참여한 활동이나 접촉한 공간 등을 기술
- 학교 내 사례 시 반별 분포도 또는 자리 분포도 등을 그려 사례들 간의 연관성을 추정
- 구토 사례가 있을 경우 구토 장소, 구토물의 처리자와 처리 방법 등 확인

배치도 추가

〈그림 1〉 학교 배치도 및 반별 발생자 현황

4. 유행곡선

- 사례들의 증상발생시각을 기준으로 작성
- X축은 동일한 시간간격(일반적으로 평균잠복기의 1/2~1/4) 사용
- 시작지점은 사례 발생 1구간 이전이며, 끝 지점은 마지막 사례 발생 1구간 이후

5. 주요 증상

- 사례들의 증상별 발생빈도를 표 또는 막대그래프로 제시

〈표 2〉 증상별 발생빈도 (예시)

구분	환례수	주요 증상						
		설사	발열	오한	메스꺼움	구토	복통	기타
건(수)								
발병률(%)								

- 평균 설사 횟수 :

- 설사 양상 :

6. 식품 섭취력 분석

- 표 형태로 해당 통계 결과의 의미를 해석하여 제시
- 예시 : 전체 환례 중 0월 0일까지 조사된 사례군 0명과 대조군 0명에 대해 0월 0일부터 0월 0일까지 공동으로 섭취한 음식에 대해 식품 섭취에 따른 오즈비와 이에 대한 95% 신뢰구간을 계산하였다.
* RR, OR, 신뢰구간을 구할 수 있는 프로그램은 '질병관리본부 홈페이지(www.cdc.go.kr) > 알림·자료 > 법령·지침·서식 > 서식 > RR, OR 계산 프로그램' 이용

〈표 3〉 후향적 코호트 조사 : 상대위험도(RR, Relative Risk) 제시

날짜	구분	섭취자			비섭취자			상대위험도 (95% 신뢰구간)
		대상자(건)	사례(건)	발병률(%)	대상자(건)	사례(건)	발병률(%)	
0월 0일 점심	메뉴1							
	메뉴2							
	메뉴3							

〈표 4〉 환자-대조군 조사 : 오즈비(OR, Odds Ratio) 제시

날짜	구분	환자(사례군)		대조군		오즈비 (95% 신뢰구간)
		섭취	비섭취	섭취	비섭취	
0월 0일 점심	메뉴1					
	메뉴2					
	메뉴3					

○ 해석 예시

- 공동 섭취식품별 오즈비 분석결과 000식품에서 의미 있는 값을 얻을 수 있었다.
(오즈비가 1보다 크고, 95% 신뢰구간에 1이 포함되지 않으며 p-value가 0.05 미만)
- 섭취 음용수별 오즈비 분석결과 음용수에서는 의미 있는 값을 얻을 수 없었다.

7. 조리, 배식, 식자재공급 환경 조사 결과

○ 식자재의 공급부터 배식까지의 과정을 조사하여 식자재 공급, 보관 및 이후 조리과정, 그 과정 중 문제가 될 만한 사항 존재 여부 기재

○ 조리종사자의 건강상태, 손의 상태 등 여부

○ 기타 조리 환경에 있어 특이사항 등

○ 식자재 보관 및 조리환경

- 급식실 직영/위탁 여부(위탁급식업체가 운영하는 타 급식시설이 있거나 같은 식자재를 공유하는 급식시설이 있다면 이들 시설에서 위장관염 환자가 발생하였는지 확인)
- 보존식은 적정 보관 여부, 보관장소 온도, 보존식 소독처리 여부 등을 조사
* 필요 시 조리도구 구분 사진, 청소상태나 청소일지 등 관련 사진 첨부

○ 조리종사자

- 조리종사자들의 손에 상처·화농성 질환 여부와 건강검진, 위생수칙 등 이행 여부

〈환경 조사 결과 예시〉

1) 집단급식소 현황

구 분	명 칭	인허가번호	대표자	운영형태
집단급식소	00초등학교	1000000000	학교장	직영

→ 1학년생과 교직원들만 급식소를 이용하고 나머지 학년 학생들은 교실배식을 실시하고 있었음.

2) 조리종사자 현황

근무를 했던 조리종사자 등 10명에 대한 확인 결과 환레들과 유사한 증상을 호소하는 사람은 없었으며, 손에 상처 및 화농성 질환 등의 이상여부는 발견치 못하였다.

3) 식재료 관련

- 식재료 공급업체 현황

구분	업소명	주소	납품내역
식자재 유통	○○○○	인천 부평구	잡곡류
	(주)○○○	인천 서구	육류
	(주)○○○	인천 남동구	수산물
	○○○○	인천 연수구	농산물
	(주)○○○○	인천 남구	공산물

가) 학교에서 사용하는 식재료는 종류에 따라 각각의 회사에서 납품받아 사용하고 있었으며, 해동이 필요한 식재료의 경우 거래명세서상 해동시간과 해동 담당자까지 명기하여 납품 및 관리되고 있었다.

나) 식재료의 납품은 매일 05~06시 경인 새벽시간대에 이루어 졌고, 중간과정에서의 전과 될 수 있는 유통 종사자의 건강 이상 유무는 없었다.

다) 식재료 보관용(업소용) 냉장고에 냉장 및 냉동 보관을 준수하고 있었으며, 보관 과정에서의 특이점은 발견되지 않았다.

마) 환레들의 취식날짜인 2018.00.00.(월)~2018.00.00.(수) 기간에도 새벽에 납품받은 음식을 사용 및 조리하였으며, 잔량은 전량 폐기되었고 조리용수도 지하수가 아닌 상수를 사용하고 있었다.

4) 조리장, 조리기구 등 현황

주방에서 조리가 이루어진 음식은 배식되기 전까지 카트로 이동하여 식당에 이동되며, 소독된 배식 기구 등으로 학생들에게 배식 되어 조리 음식의 운반과정에서의 특이사항은 확인되지 않았다. 주방은 매일 청소를 실시하고 있었으며, 전반적으로 청결관리가 양호한 상태로 칼·도마 등은 용도별로 구분하여 관리되고 있었다.

8. 물 조사결과 (예시)

- 사용 중인 음용수, 조리용수 등의 공급원(상수도/마을상수도/지하수 등) 및 현장 체크 잔류염소 양
- 식수의 공급원 및 관리현황, 상수도일 경우 잔류염소 양(급식시설 내 모든 수도꼭지 잔류염소 측정)
- 식수가 해당 장소 내에서 여러 곳에 있을 경우 각각의 배치현황, 사례/대조군 등의 식수의 섭취 형태

〈표 5〉 조리용수, 음용수 검사 결과(예시)

구분	검사대상	일반세균	총대장균군	분원성대장균
조리용수	건			
음용수	건			

* 지하수 이용 시 노로바이러스, 로타바이러스, A형간염 검사 의뢰 & 이화학 검사는 필요시 의뢰

9. 실험실 검체 조사 결과(예시)

- 대변검체 채취 여부, 사례 및 조리종사자 검체에서 표준검사항목 준수
 - 가능한 병원체에 대해 PFGE, 염기서열분석 검사 실시 확인
 - 유행의 원인병원체 “확정” 판단을 위해서는 「수인성 및 식품매개 감염병 관리지침」의 유행 감염병 진단 기준 반드시 확인
 - * 특히 세균성이질, 살모넬라균 감염증, 장독소대장균 감염증(ETEC), 장침습성대장균 감염증(EIEC), 장병원성 대장균 감염증(EIEC), 황색포도알균 감염증에 대해 동일 혈청형 확인
 - 음용수는 먹는 물 검사 항목을 제대로 실시했는지 반드시 확인
- 환례자 인체검체 00건 중에서 0건에서 00바이러스 검출되었으며, 외부병원에서 진료 후 시행한 검사에서 환례자 0명의 00바이러스 검출되어 총 0명이 00바이러스 검출로 확인
- 보건환경연구원에서 검사된 인체검체 0건의 00바이러스 PFGE 분석 결과 00로 일치
- 조리종사자 0명 인체검체, 보존식, 도마, 칼, 식판, 냉장고 등의 환경검체 결과 모두 음성 확인
- 음용수 0건에 대한 검사 결과 모두 불검출 확인

10. 잠복기 및 추정위험 노출 시기

- 위험 노출시기(예시)
 - 유행곡선, 식품섭취력 및 검체 결과 추정 원인병원체의 최소/최대 잠복기를 종합하여 위험 노출시기를 추정
 - 위험 노출시기를 기준으로 잠복기(평균잠복기, 최소잠복기, 최대잠복기) 산출
- 잠복기
 - **평균잠복기** : 전체 사례의 잠복기를 합한 값 ÷ 전체 사례 수
 - **최소잠복기** :
 - **최대잠복기** :

V. 결론 및 고찰

1. 추정 원인병원체(예시) : 00바이러스

- 인체 검체 검사결과로 나온 원인병원체의 역학적 특성, 환경조사 결과, 역학적 연관성을 고려하여 추정
- 인체 검사 결과 환례 00명 중 0명에서 00바이러스 검출
- 00바이러스의 주증상인 설사, 구토 등이 환례의 증상과 일치하며 잠복기도 이에 부합
- 조리종사자 0명과 환경 검체 검사에서는 검출된 것이 없음

<표 25> 유행의 원인 병원체 판단기준

구분	원인 병원체 판단 기준
확정 (Confirmed)	• 유행의 원인병원체 진단기준(표21~표24 : 잠복기, 임상증상, 원인병원체 진단기준)을 모두 만족하는 경우
추정 (Suspected)	• 확정(Confirmed) 기준에 부합하지 않으나, 특정 병원체가 검출되고, 임상적, 역학적, 병원체 정보 등에 의해서 특정 병원체의 감염을 의심할 수 있는 경우 * 단, “추정”으로 판단한 경우, 역학조사반은 그 이유를 작성해야 함
불명 (Unknown)	• 확정 또는 추정에 만족하지 못한 경우

2. 추정 감염원

<표 26> 유행의 감염원 판단기준

구분	감염원 판단 기준
확정 (Confirmed)	• 원인병원체가 규명되고, 역학적 연관성 3요소를 모두 만족한 경우
추정 (Suspected)	• 원인병원체 규명여부와 상관없이, 역학적 연관성 3요소 중 2가지 이상 만족한 경우 * 단, “추정”으로 판단한 경우, 역학조사반은 그 이유를 작성해야 함
불명 (Unknown)	• 확정 또는 추정에 만족하지 못한 경우

* 역학적 연관성 3요소는 MacMahon의 시간적 속발성(temporality), 통계학적 연관성의 강도(strength), 기존 지식과의 일정성(coherence)을 말함(참고 1 참조)

3. 유행 발생장소

4. 감염병 관리조치(예시)

- 유행확산 및 재발 방지를 위해 현장에서 조치한 사항
- 「수인성 및 식품매개 감염병 관리지침」의 환자 격리 기간 및 접촉자 관리, 방역 관리의 감염병별 소독방법 참조
- 2000년 0월 0일(0요일) 00학교 전체 방역 실시 및 소독 관련 리플렛 제공

- 보건교사가 학생 및 근무자에 대해 다음의 내용으로 감염병 예방관리 교육 시행
 - 감염예방을 위한 손씻기 생활화
 - 환자는 증상 소실 후 48시간까지 집단생활 제한
 - 학급 내 추가 의심증세 보이는 자의 모니터링 및 의료기관 진료 권고
 - 조리종사자 관련 보건교육
- 보건소에서 손소독제를 제공하여 각 교실 비치 및 올바른 손씻기 안내문을 배부
- 2000년 0월 0일(요일)부터 0월 0일(요일)까지 학교급식 중단
- 매일 추가 증상자 발생 모니터링 및 보건소에 보고 등

5. 조사의 제한점(예시)

- 조사 과정상의 제한점 및 기타의견
- 과거 유사사례 등에 대한 경험 등의 문헌고찰 포함할 것 권고
- 환례자 현장조사 시 조퇴로 인해 정확한 숫자 파악 어려움과 직접 면접조사 불가 등
- 환례자 검체에서 00바이러스 검출되었으나 보존식과 환경 검체에서는 같은 원인균이 검출되지 않음 등

※ 수정 사용한 역학조사서 첨부

참고문헌

- 질병관리본부, 2017년도 감염병 역학조사 연보, 2018.
- 경기도 감염병관리지원단. 2018년도 경기도 수인성 및 식품매개 감염병 역학조사 결과보고서 사례집, 2019.
- 부산광역시 감염병관리지원단, 2018년도 감염병 역학조사 연보, 2019.
- 인천광역시 보건환경연구원, 식중독 원인 병원성대장균 기원조사, 2018.

2019년도
인천광역시 수인성 및 식품매개 감염병
역학조사 연보

Annual Report on Epidemic Investigation of
Water-and Food-borne Disease in Incheon,
Republic of Korea, 2019

발행처 | 인천광역시 감염병관리지원단
인천광역시 보건의료정책과

발행일 | 2020년 7월

주 소 | (21554) 인천광역시 남동구 정각로 29, 인천광역시청 2층

문의처 | 032-440-8031~8039

팩 스 | 032-232-4408

본 자료는 인천광역시 감염병관리지원단 홈페이지(www.icdc.incheon.kr)에서
다운로드 하실 수 있습니다. 이 자료의 저작권은 질병관리본부, 인천광역시,
인천광역시 감염병관리지원단에 있으며, 자료의 재가공 및 무단복제를 금합니다.

〈비매품〉

