

노로바이러스 오염실태 조사

- 지하수 중 노로바이러스 실태 조사를 실시하여 식중독 발생 저감화 추진
- 지하수에 대한 기초역학 자료를 구축하여 감염병 확산 및 식중독 예방을 위한 자료 제공

1. 조사개요

- 식품의약품안전처 식품안전종합대책('08.07.11)에 따라 노로바이러스 식중독 집중관리를 통한 식중독 발생 저감화 추진
- 부산시 관내 지하수 사용 식품제조 가공업소 및 위생 사각지대인 50인미만 급식소 등에 대한 지하수 관리를 통한 노로바이러스 식중독 사전 예방
- 조사 기간 : 2016. 4. ~ 10.
- 조사 대상 : 지하수를 식품용수로 사용하는 식품제조가공업소 등 20개 업소

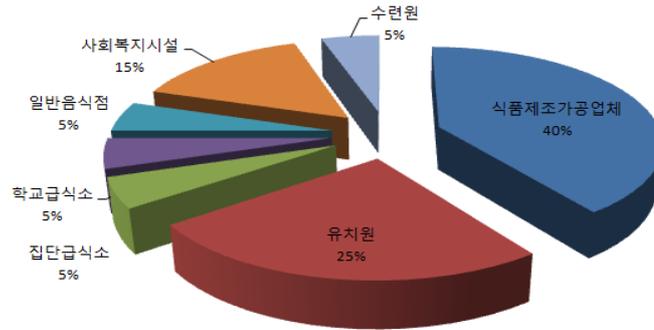
(단위 : 개소)

구분	계	식품제조 가공업체	유치원	집단급식소	학교급식소	사회복지시설	수련원
합계	20	9	5	1	1	3	1

- 조사대상 선정 : 시청 보건위생과에서 아래 우선순위에 따라 선정 후 통보

- [우선순위] ① 지하수 사용 HACCP 미지정 식품제조가공업소
 ② 지하수 사용 식품전처리 집단급식소 식품판매업
 ③ 50인 미만 지하수 사용 사회복지시설(살균소독장치 설치시설 제외)
 ④ 50인 미만 지하수 사용 어린이집

- 추진방법 : 대상 업소 직접 방문 지하수 채수(1.5톤) 및 현장 측정항목 검사 실시
- 조사 항목 : 노로바이러스, 잔류염소농도, 탁도, pH, 수온, 대장균
- 추가 조사 항목 : 아스트로바이러스, 사포바이러스, A형간염바이러스

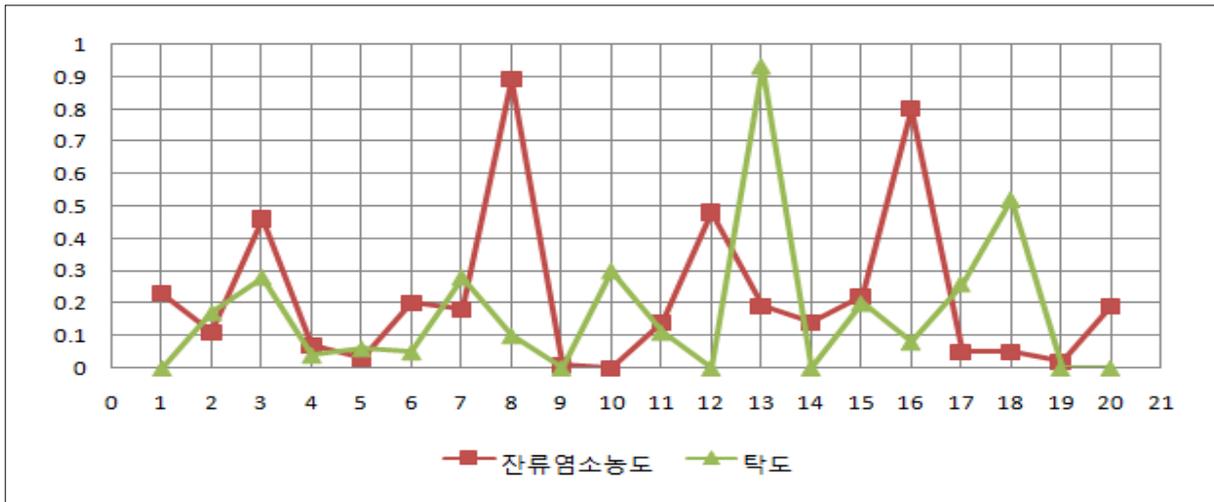


2. 조사방법

- Norovirus : 식품공전의 노로바이러스 시험법에 따라 시험
 - Real-time RT-PCR검사, RT-PCR 검사, 염기서열 분석
- 대장균 : 식품공전의 미생물시험법 중 대장균 시험법 따라 검사
- 잔류염소농도 : 휴대용 잔류염소측정기 현장 측정
- 탁도 : 휴대용 Multiparameter 현장 측정
- pH, 수온 : 휴대용 pH meter 현장 측정
- Astrovirus, Sapovirus, Hepatitis A virus
 - Hepatitis A virus : Real-time RT-PCR 검사
 - Astrovirus, Sapovirus : Conventional RT-PCR 검사

3. 조사결과

- 노로 바이러스 검출 결과 (기준 : 노로 바이러스 불검출)
 - 국내에서 몇몇 대형 식중독의 원인이었던 노로바이러스는 지하수에서도 생존할 뿐아니라, 지하수를 이용한 식품, 식수 뿐아니라 식품의 세척가공과정 등을 통해 전파가 될 수 있으므로 지하수에 대한 노로바이러스를 검사
 - 지하수 채수(1.5톤) → 탈리 → 농축 → 유전자 추출 → Real-time RT-PCR, RT-PCR 순으로 실험하였으며, 본 조사대상 20건 모두 노로바이러스 불검출로 기준 적합
- 대장균 검출 결과 (기준 : 음성/250mL, 접객용 음용수 기준 적용)
 - 검체 총 조사대상 20건 중 20건 모두 대장균 음성 (미생물탐 협조)
- 잔류염소 농도 검출 결과 (먹는 물 수질 기준 : 4.0 ppm 미만)
 - 수질 소독법 중 염소소독법이 가장 보편적이고 효과적인 방법으로 알려져 있으나, 그 잔류염소가 과량으로 존재할 때에는 염소 냄새가 강하고, 금속 등을 부식시켜, 발암물질이 생성되는 것으로 알려져 있음
 - 본 조사 대상인 20개 업소의 평균 잔류염소 농도는 0.2 ppm으로 검출 범위는 0~0.89 ppm으로, 본 조사대상 20건 모두 기준 적합

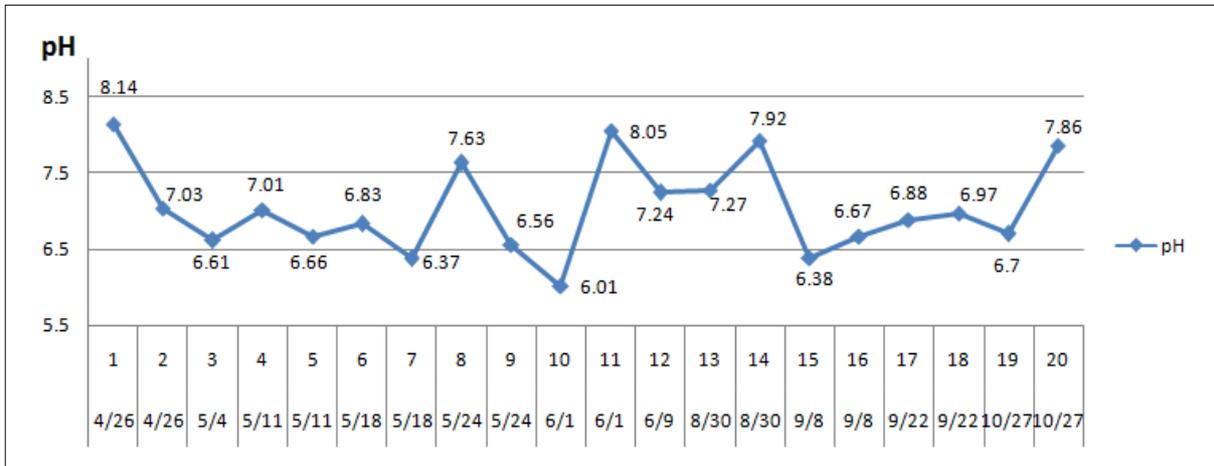


○ 탁도 검출 결과 (먹는 물 수질 기준 : 1 NTU¹⁾ 미만)

- 탁도는 물속의 부유물질과 관련으로 수질 오염의 지표이며, 탁도 농도가 높으면 물맛이 나쁘고, 설사를 일으킬 수 있음
- 본 조사대상 20개 업소 평균 탁도는 0.17 NTU를 나타냈으며, 6개 업소에서 탁도가 0 였으며, 검출범위는 0 ~ 0.93 NTU으로 20개 업소 모두 기준 적합

○ pH 결과 (먹는 물 수질 기준 : 5.8 ~ 8.5)

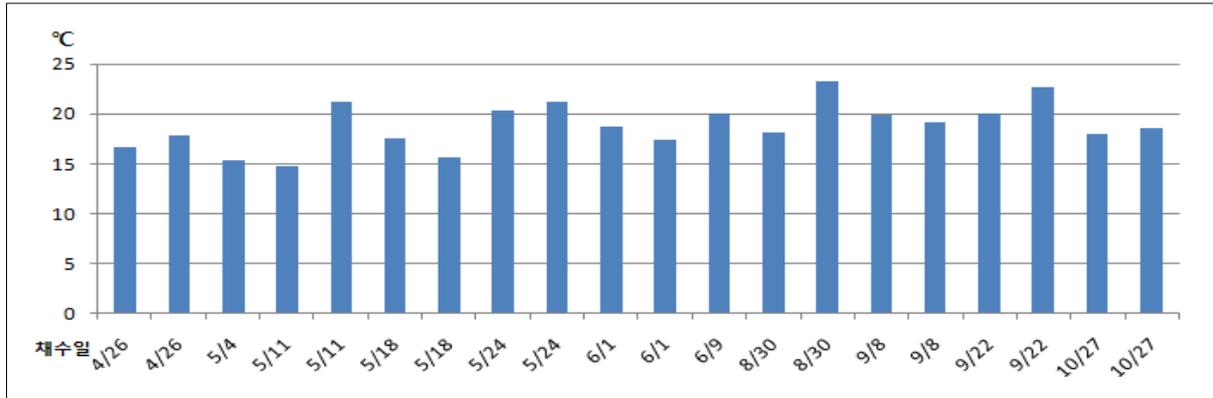
- 20개 업소의 pH 평균은 7.04로 최저 pH는 6.01이고 최고 pH 8.14로 20개 조사대상 모두 기준 적합



○ 수온 현황

- 20개 업소 평균 수온 19.1℃으로 최저 수온은 15.7℃ 최고 수온은 23.2℃의 분포를 보였음. 늦봄부터 초가을까지의 기온이 상승함에 따라 지하수 수온도 상승한 현상이 보임

1) NTU : Nephelometric Turbidity Unit



- 아스트로 바이러스 검출 결과
 - 지하수 채수(1.5톤) → 탈리 → 농축 → 유전자 RNA 추출 → Conventional RT-PCR로 실험하였으며, 본 조사대상 20건 모두 아스트로 바이러스 불검출
- 사포 바이러스 검출 결과
 - 지하수 채수(1.5톤) → 탈리 → 농축 → 유전자 RNA 추출 → Conventional RT-PCR로 실험하였으며, 본 조사대상 20건 모두 사포 바이러스 불검출
- A형 간염 바이러스 검출 결과
 - 지하수 채수(1.5톤) → 탈리 → 농축 → 유전자 RNA 추출 → 스크린용 Realtime RT-PCR로 실험하였으며, 본 조사대상 20건 모두 A형 간염 바이러스 불검출

4. 예방 대책

- 지하수 관정 및 물탱크의 철저한 청소, 소독 실시
- 정화조 등 주변 오염원 점검 및 개선 조치
- 용수에 대한 먹는 물 수질 검사 정기적으로 실시
- 영업자 및 조리종사자에 대한 개인위생철저 등 식중독 예방 교육

5. 기대 효과

- 식품용수로 사용되는 지하수에 대한 노로바이러스 오염 실태 감시를 통해 집단 식중독 발생의 사전 예방
- 위생취약 시설에 대한 위생관리 강화로 식품제조가공업체, 유치원, 복지시설 등 위생수준 향상 및 급식소의 안전한 급식환경 제공