

수돗물에도 바이러스가 존재할까?

'수돗물에도 바이러스가 존재하는가?' 라는 질문을 자주 듣는다. 풀어서 말하면, '병을 유발할 수 있는 감염성 바이러스가 수돗물에 존재하는가?' 이고, 더 쉽게 말하면, '수돗물을 마시고 나서 바이러스에 의해 병이 걸릴 수도 있나?' 썸이 되겠다. 누구라도 답을 알고 싶어할 만한 물음이다.

글 · 이규철 한국수자원공사 수자원연구원 수돗물분석연구센터 미생물과



NO
Virus!



‘물을 갈아 마시면 병이 난다’는 옛말이 있다. 또 인류의 역사를 살펴보면 신대륙 탐사나 정복 전쟁에서 심각한 전염병 때문에 패배한 예를 어렵지 않게 찾아볼 수 있다. 우리 몸에는 다양한 미생물이 존재한다. 인간의 몸은 긴 세월 동안 이러한 미생물들과 함께 진화하며 서로 공존할 수 있는 면역체계를 구축해 왔다. 물을 갈아 마실 때 배탈이 나거나 새로운 지역으로 인류가 이동하면서 전염병이 창궐했던 이유는 우리가 적응하지 못했던 새로운 미생물에 의해 감염되면서 탈이 나거나 병이 났기 때문이다.

이러한 미생물들 중에는 세균(Bacteria, 박테리아)도 있지만 바이러스(Virus)라고 하는 매우 작은 기생체가 있다. 바이러스란 ‘동물, 식물 또는 세균에서만 증식할 수 있는 크기가 작고 성분이 간단한 감염성 병원체’이다. 바이러스를 표현하는데 가장 적합한 정의로서 여기에서 주목할 것은 ‘동물, 식물 또는 세균에서만’이란 문구이다. 이는 바이러스가 숙주에서 기생을 하는 기생체임을 의미한다.

오염된 물을 통해 퍼지는 수인성 바이러스

바이러스는 지름이 약 20~250nm 정도로 매우 작으며, 캡시드라는 단백질로 둘러싸여 있다. 바이러스는 숙주 없이는 살아갈 수 없는 완전한 기생체이기 때문에 숙주의 외부에서는 단순한 지방, 단백질 그리고 핵산(Nucleic acid, 유전물질)의 덩어리일 뿐 생명체라고 할 수 없는 상태로 존재한다.

그러나 이들 바이러스가 숙주 안으로 감염되면 숙주의 대사기작과 유전자 증식기작을 이용하여 후손 바이러스를 생산하기 시작한다. 이를 완료하면 숙주를 파괴하는 동시에 다량의 바이러스들이 터져 나온다. 이러한 일련의 과정이 반복되면서 바이러스는 꾸준히 증식되고 주변의 숙주 세포는 사멸된다.

얼마 전 전국을 떠들썩하게 만들었던 노로바이러스(설사 등 장염을 일으키며 오염된 음식, 물, 감염자의 손이나 접촉한 물

건 등을 통해 전염된다고 알려져 있다.) 식중독 사고를 대부분 국민들은 기억할 것이다. 가까운 나라 일본의 경우 올해만 1,000만 명 이상이 이 바이러스에 감염될 수 있다는 예측을 했다고 한다. 노로바이러스는 수인성 바이러스의 일종으로 우리 몸에 들어와 식중독을 일으킬 수 있다. 이는 물에 의해 전파되어 질병을 일으키는 수인성 바이러스의 좋은 예이다.

이러한 수인성 질병과 연관된 환자들이 전 세계 입원환자의 약 4분의 1을 차지하며, 세계보건기구에 의하면 매년 세계적으로 340만 명 이상의 인구가 물로 인한 질병으로 사망하고 있다고 한다. 이러한 이유 등으로 바이러스를 포함한 미생물에 의해 오염된 물 또한 인류의 건강을 위협하는 주요 위험인자로 인식되고 있다.

정수처리를 거친 ‘수돗물’이라면 안심!

인류가 정수되지 않은 물을 그대로 마시던 시대에는 많은 사람들이 이러한 수인성 질병에 의해 사망했을 것이다. 그러나 인류가 정수된 물을 마시기 시작하면서 수인성 질병의 발병률은 급감했고 이로 인해 사망하는 수도 대폭 감소해 왔다.

오늘날의 현대화된 정수장의 정수처리 공정을 통해 수돗물은 대부분의 미생물들로부터 안전하다. 대부분의 미생물들이 침전(오염 또는 유해물질들을 가라앉히는 과정), 여과(오염 또는 유해물질을 거르는 과정), 소독(염소 등을 처리하여 미생물들을 소독하는 과정) 등의 다양한 정수처리 공정을 거쳐 제거되거나 불활성화(감염성을 상실하게 되는 것을 말함)되기 때문이다.

이 과정에서 바이러스들도 대부분 제거되고 감염성을 상실한다. 바이러스는 숙주를 이용하여 성장하는 기생체이므로 수도관을 통해 공급되는 과정에서 재성장할 수도 없다. 수도관 내에는 숙주가 없기 때문이다. 그러므로 수돗물에 감염성 있는 바이러스가 존재할 가능성은 매우 희박하다. ☺

