



## 병원성 미생물! 수돗물에선 어렵었다

\*

미생물은 동전의 양면처럼 우리 삶에 유익하게 활용되기도 하지만 한편으로는 많은 질병의 원인체로 작용하기도 한다. 이러한 질병의 원인이 되는 세균, 바이러스, 원생동물 등이 물을 매개체로 할 경우 우리는 이를 수인성 병원미생물이라 일컫는다. 따라서 원수에 어떠한 종류의 미생물이 존재하고, 그 원수를 이용해 만들어지는 수돗물의 안전성에 대해 의문을 갖는 것은 당연한 일일 수 있다.

오래전 학교 대항 친선 체육행사에 참석했다가 많은 사람이 집단 식중독으로 고생했던 적이 있다. 그 당시 증상이 심각하지 않아 정확한 역학조사는 없었지만, 자체 조사 결과 점심식사나 지하수 음용이 그 원인이었을 것으로 추론했던 기억이 난다. 그럼 이러한 집단 식중독의 발병 원인은 과연 무엇이었을까? 그것은 최근 언론 매체를 통해 자주 언급되는 노로 바이러스, 병원성 대장균, 원생동물, 살모넬라, 쉬겔라 등 수인성 병원미생물 때문이다.

미생물은 현미경의 개발과 함께 로버트 후크(Robert Hooke)와 뤼벤호크(Anton van Leeuwenhoek)에 의해 알려지기 시작하여, 1850년대 루이 파스퇴르(Louis Pasteur)

와 로버트 코흐(Robert Koch)에 의해 질병의 원인이 미생물에 의한다는 가설이 제기된 이래, 현재에는 전자현미경의 개발 등 분석기술 및 장비의 발달로 미생물 중 가장 작은 크기의 바이러스까지도 연구가 확대되었다. 또한 최근에는 유전자 증폭기술을 포함한 최첨단 분자생물학적 분석기술의 급속적인 발전과 축적으로 생명공학 기술력의 중요성과 아울러 미생물이 주요 대상체로서 그 가치가 중요하게 재평가받고 있다.

### 가까이하고 싶지 않은 동반자

미생물은 동전의 양면처럼 우리 삶의 질적 향상을 위해 유익하게 활용되기도 하지만, 한편으로는 많은 질병의 원인체로 작용하기도 한다. 이러한 질병의 원인이 되는 세균, 바이러스, 원생동물 등 다양한 미생물이 물을 매개체로 할 경우 우리는 이를 수인성 병원미생물이라 하며 이로 인해 전염되는 질병을 수인성 질병이라고 일컫는다. 또한 대다수의 수인성 병원미생물은 사람이나 동물의 배설물을 통해 물에 오염되고 이런 오염된 물을 음용한 결과 다시 사람에게 질병을 일으키는 오염 경로를 갖는다.

지금까지 발견된 미생물이 1% 이하일 수도 있다고 말하는 일부 학자들의 의견처럼 지구상에는 무수히 많은 미생물들이 거의 모든 환경에 분포하여 우리와 밀접한 관계를 맺고 동반자

로서 살아간다. 하지만 앞서 언급했듯이 수돗물에서의 미생물은 유제품에 포함된 미생물과는 달리 결코 가까이하고 싶지 않은 동반자이다. 왜냐하면 수돗물의 원천인 원수에 다양한 병원미생물이 얼마나 존재할지 아직 모르기 때문이다.

또한 최근에는 사람에게 감염되어 장염, 소아마비, 수족구병 등을 유발하는 가장 작은 크기의 병원 미생물인 감염성 바이러스와 염소 소독에 대한 내성이 대장균보다 수만에서 수십만 배 높고 주로 선진국에서 집단 발병의 원인체로 많이 알려진 '지아디아' 및 1993년 밀위키에서 100여 명 이상을 사망에 이르게 한 '크립토스포리디움' 등 원생동물에 대한 관심이 고조

되고 있어, 원수에 어떠한 종류의 미생물이 얼마나 존재하고 과연 그런 원수를 통해 만들어지는 수돗물이 안전한지에 대한 의문을 갖는 것은 당연한 일이다.

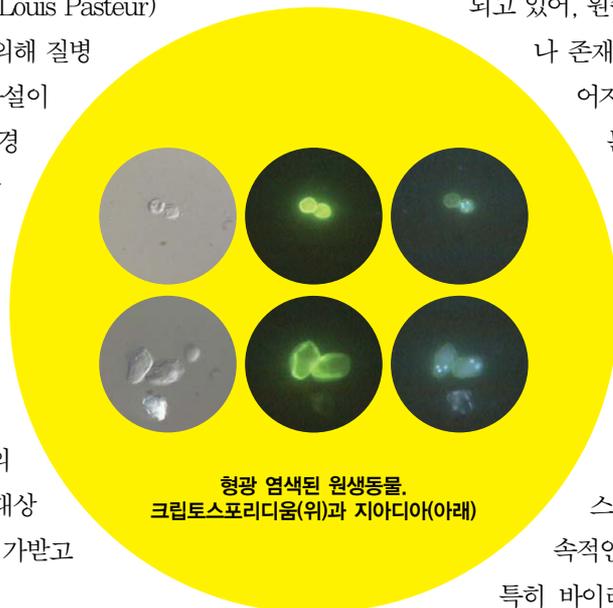
### 수돗물은 병원미생물로부터 안전한가?

현재 우리나라는 수인성 병원미생물의 존재 가능성을 간접적으로 알 수 있는 지표미생물부터 대표적 관심 병원미생물인 바이러스와 원생동물에 이르기까지 매년 지속적인 모니터링을 확대 실시하고 있다.

특히 바이러스와 원생동물의 경우에는 현재 국가 차원에서 지정된 전문 검사기관을 통한 실태 조사를 실시하고 있으며, 최첨단 분자생물학적 연구까지도 병행하는 등 수돗물의 안전성 확보와 품질 향상을 위한 지속적인 노력을 기울이고 있다.

또한 이러한 병원미생물 실태조사 결과는 현대화된 정수시설에서 미생물을 포함한 유기물질의 응집, 침전, 여과 및 소독까지의 정수처리 공정과 관망 연구에 이르기까지 중요한 기초자료로 다시 활용됨으로써 그 가치를 더하고 있다.

수돗물이 정말 병원미생물로부터 안전하냐는 질문에 "0.1%의 가능성도 없다"고 대답하기에는 무리가 있을지 모르지만, 우리는 국민 보건이 우선하는 안전한 수돗물 공급을 최우선으로 생각하며 정확한 실태 조사와 철저한 정수처리공정의 관리를 통해 '단 0.1%의 가능성도 허락하지 않도록' 지금 이 순간도 수돗물을 지키고 있다. 



형광 염색된 원생동물.  
크립토스포리디움(위)과 지아디아(아래)