

 한국소비자원 Korea Consumer Agency	<h1>보도자료</h1> <p>“소비자 주권 시대를 열어가는 국민의 기관”</p>	 페이스북 @kcanews  인스타그램 @kca.go.kr	
이 자료는 10월 13일(화) 06시부터 사용하시기 바랍니다.			
배포일	2020년 10월 12일(월) (총 10쪽)	담당부서	안전감시국 식의약안전팀
		담당자	김제란 팀장 (043-880-5841) 강성호 대리 (043-880-5844)

가정용 정수기, 주기적인 위생관리 필요

- 취수부(코크) 등 위생관리에 대한 인식 낮아 -

인천 수돗물에서 유충이 발견되는 등 수돗물에 대한 신뢰도가 떨어지고 정수기에 대한 선호도가 높아지면서 정수기의 수질에 대한 소비자들의 관심이 더 커지고 있다.

이에 한국소비자원(원장 이희숙)이 가정용 정수기 수질에 대한 위생실태를 조사한 결과 상당수 가정집의 위생관리가 미흡한 것으로 나타났다.

- ※ 조사대상 : 아파트에 거주 중인 40가구에서 사용하는 가정용 정수기
- 조사항목 : 일반세균·총대장균군·진균·pH

□ 아파트 40가구 중 1가구의 정수기 물에서 총대장균군 검출

일반 가정에서 마시는 환경과 동일하게 정수기 물을 멸균병에 채수하여 수질 검사를 실시한 결과 조사대상 40가구 중 직수형·자가관리 1가구의 정수기 물에서 총대장균군이 검출(기준 : 불검출)되었고, 일반세균*은 평균 257CFU**/ml 수준이었다.

* 현행법상 정수기 관련 일반세균의 기준이 없으나 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」에서 식수용 수돗물의 기준을 100CFU/ml로 규정하고 있고, 「먹는물 관리법」에서는 다중이용시설에 설치된 정수기에만 제한적인 기준(총대장균군·탁도)을 두고 있음.

** CFU(Colony Forming Unit, 집락형성단위) : 독자적으로 번식 가능한 세포 군락이 형성된 수

진균(곰팡이균)은 0~4CFU/ml 수준으로 검출되었으나 「대한민국약전」 상 밀·옥수수 전분, 꿀 등의 진균 기준(100CFU/g 이하)과 비교하면 안전한 수준이었고, pH도 6.7~7.8로 식수용 수돗물 기준*(5.8~8.5) 이내였다.

* 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 별표1

□ 정수기의 취수부(코크) 소독 후 총대장균군이 불검출되고 일반세균도 절반 이하로 감소

정수기의 취수부(코크)를 살균 소독(83% 에탄올)한 후에 정수기 물을 채수하여 시험한 결과 소독 전에 검출됐던 총대장균군이 검출되지 않았다.

특히 총대장균군이 검출되었던 1가구는 4년간 취수부(코크) 관리를 한 차례도 하지 않아 코크에 검정색 이물질이 묻어나는 등 위생상태가 불량했으나 소독 후에는 총대장균군이 불검출 된 바, 취수부(코크) 소독으로 위생관리가 가능한 것으로 보인다.

또한 일반세균은 취수부 소독 후 평균 126CFU/ml 수준으로 50.8%가 감소했다. 일반세균은 체내에서 직접 병을 일으키는 경우가 거의 없으나 일부는 기회성 병원체*로 기회감염 가능성이 존재하므로 필터·저수조·직수관 및 취수부(코크) 등에 대한 위생관리가 필요하다.

* 평소에는 병원성이 없으나 면역반응장애 등 특정 환경조건에서 병원성을 갖는 생물체를 지칭함.

한편, 진균은 취수부 소독 후 0~3CFU/ml 검출되어 안전한 수준이었고 pH도 6.7~7.9로 기준 이내에 해당했다.

□ 대부분 가정에서 취수부(코크) 관리 필요성을 인지하지 못해

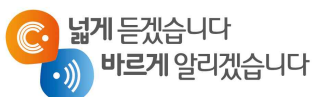
조사대상 40가구 중 3가구(7.5%)만이 취수부(코크) 관리의 필요성을 인지하고 평소에도 관리하고 있었으나 대부분의 가구는 렌탈 업체의 청소 서비스에 위생관리를 위임하고 별도의 관리를 하지 않고 있었다.

그러나 가정용 정수기의 위생관리 주체는 소비자이므로, 렌탈 업체의 청소 서비스 여부와 관계없이 정수기 주변부 및 취수부(코크)에 대한 주기적인 위생관리가 필요하다.

한국소비자원은 이번 조사결과를 바탕으로 정수기를 판매·대여하는 13개 업체*에 ▲렌탈 케어 서비스에 취수부(코크) 소독을 포함시켜 주기적으로 관리하고 ▲취수부(코크)에 대한 위생관리의 필요성을 인지할 수 있도록 소비자들에게 안내 가이드를 제공해 줄 것을 권고해 해당 업체들은 이를 수용해 적극 개선해 나가기로 했다.

* LG전자, SK매직, 교원, 바디프랜드, 원봉, 위닉스, 청호나이스, 코웨이, 쿠쿠, 한국암웨이, 현대렌탈서비스, 현대렌탈케어, 피코그램 총 13개 업체

아울러 한국소비자원은 소비자들에게 첨부된 「가정용 정수기의 선택 및 위생관리 가이드」를 참고하여 정수기의 위생관리를 철저히 해줄 것을 당부했다.



위 자료를 인용하여 보도할 경우에는 출처를 표기하여 주시기 바랍니다.
www.kca.go.kr



< 붙임 > 가정용 정수기 수질 안전실태조사 결과

1 일반 현황

가. 개요

- (정수기의 정의) 정수기란 물리적·화학적 또는 생물학적 과정을 거치거나 이들을 결합한 과정을 거쳐 먹는물을 먹는물관리법 제5조 제3항에 따른 먹는물의 수질기준에 맞게 취수 꼭지를 통하여 공급하도록 제조된 기구(냉수·온수·제빙 장치 등이 결합된 기구 포함)로 유입수 중에 들어있는 오염물질을 감소시키는 기능을 가진 것¹⁾을 말함.
- (정수기의 분류) 「정수기의 기준·규격 및 검사기관 지정고시」에서 처리용량, 원수공급방식 및 정수원리에 따라 정수기를 분류하고 있음²⁾.

【표1】 정수기의 분류

분 류		설 명
처리용량	간이 정수기	유효정수량이 500L이하인 정수기
	가정용 정수기	일반가정·식당·사무실 등에서 사용하는 유효정수량이 500L를 초과하는 정수기
	단체급식용 정수기	학교·교육기관·집단생활기관 등에서 다수인에게 먹는물을 제공할 목적으로 특수제작된 정수기
원수공급	저장형 정수기	상부에 설치된 용기에 원수를 채우고 중력에 의하여 필터를 통하여 오염물질을 제거하는 방식의 정수기
	포트형 정수기	정수장치가 들어 있는 용기에 원수를 넣어 필터가 오염물질을 제거하여 정수되는 방식의 정수기
	수도직결형 정수기	수도꼭지에 직접 연결하여 수압에 의하여 원수가 필터를 통과하여 정수되는 방식의 정수기
정수원리	자연여과식 정수기	중력에 의하여 원수가 필터를 통과하여 정수하는 정수기
	필터여과식 정수기	수압에 의하여 물이 필터를 통해 정수하는 방식으로 활성탄 필터, 정밀여과(MF)필터, 한외여과(UF)필터 등을 사용하여 정수하는 정수기
	이온교환수지식 정수기	이온교환수지가 물속의 이온성 물질을 치환하여 제거하는 정수기
	역삼투압식 정수기	원수에 압력을 가하여 삼투막(RO)을 통과시켜 정수하는 정수기
	기타 정수기	이외의 방법에 의하여 정수하는 정수기

1) 먹는물관리법 제3조(정의) 제7호
 2) 정수기의 기준·규격 및 검사기관 지정고시 제3조

나. 시장현황

- 국내에는 약 600만대 이상의 정수기가 보급되어 있으며 연간 판매량은 약 200만대로 2018년 12월말 기준 정수기 제조·수입판매업체는 총 240개소, 시장규모는 약 2조5000억에 달하는 것으로 추산됨³⁾.

【표2】 정수기 시장 현황

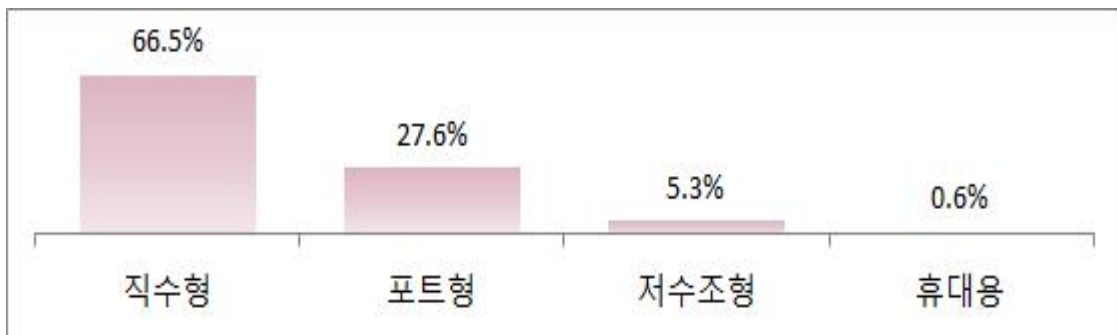
(단위 : 개소, 대, 백만원)

분 류		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
업체수	수입	25	24	31	34	43
	제조	193	192	197	187	197
	계	218	216	228	221	240
판매대수		1,879,000	2,006,289	2,000,566	2,228,000	2,505,000
판매금액*		1,948,684	2,014,159	2,003,027	2,297,400	2,519,480

* 판매금액은 임대(rental)를 포함한 금액

- 현행법상 정수기 분류와는 달리 시장에서는 직수형·저수조(탱크)형 등으로 구분하여 판매되고 있으며 기존에는 저수조형이 주류였으나 최근 직수형이 위생관리의 간편함을 내세워 2016년 30%에서 2019년 44%로 시장 점유율이 점차 증가하는 추세임⁴⁾.
- 최근 1년간(2019.3.~2020.2.) 가격비교 사이트에서 판매된 정수기의 판매량을 살펴보면 직수형(66.5%)이 가장 많았고 그 뒤를 이어 포트형(27.6%), 저수조형(5.3%)의 순이었음⁵⁾.

【표3】 가격비교 사이트의 정수기 방식별 판매량 점유율⁵⁾



3) 환경부(2019), 환경백서

4) http://www.businesspost.co.kr/BP?command=article_view&num=171476

5) 다나와 리서치, <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=030&aid=0002874678>

다. 위해요소

- 병원성미생물 중 물을 매개로 하는 수인성 감염병은 짧은 시간동안 많은 사람에게 전파되는 특성을 갖기 때문에 공중보건학적 측면에서 매우 중요함.
- 장시간에 걸쳐 누적되는 화학물질의 중독과는 다르게 급성질환을 유발하여 단기간에 증상이 나타나고 2차 감염으로 인한 확산의 우려가 있으므로 예방이 중요함⁶⁾.
- **(일반세균)** 일반세균은 체내에서 직접 병을 일으키는 경우가 거의 없으나 음용수의 저장과 사용과정에서 발생하는 세균학적 수질 저하를 평가하는 유용한 지표에 해당함⁷⁾.
- 현재까지 음용수에 존재하는 높은 농도의 일반세균이 건강에 위해가 된다고 결론지을 수 있는 충분한 임상적·역학적 증거는 존재하지 않음.
- 그러나 일반세균 일부는 기회성 병원체^{*}일 가능성이 있으며 높은 밀도의 일반세균은 대장균군의 검출을 교란하기도 함.
 - * 평소에는 병원성이 없으나 면역반응장애 등 특정 환경조건에서 병원성을 갖는 생물체를 지칭함.
- 위생학적 측면에서 정수기의 미생물 제거는 수돗물 등 정수대상원수에서 미생물로 오염된 물을 정수하는 것이 목적이며 정수과정에서 발생한 미생물과는 무관함⁸⁾.
- 그러나 정수된 물을 소비하는 소비자 입장에서는 정수기를 통해 정수된 물에서 검출된 일반세균에 병원성이 있다고 보기 어려울지라도 기회 감염을 통해 감염될 가능성이 충분히 존재하므로 필터·저수조·직수관 및 취수부(코크) 등에 대한 위생관리가 필요함.

6) 유정호 외(2016), 충남지역 지하수에서 분리한 총대장균군 양성시료 중 수인성 병원균의 분석, 충청남도보건환경연구원

7) 이은화 외(2008), 냉온수기에서 일반세균의 분포 및 분리한 세균의 특성, 미생물학회지 44(3), 2008.9, 244-250.

8) 백영석(1997), 정수기의 위생적 관리기술, 대한환경위생공학회

【표4】 정수기 내 미생물 증식 가능성⁸⁾⁹⁾

부 품	미생물 증식 형태
활성탄 필터	정수기를 하루 저녁 사용하지 않으면 활성탄 표면에서 세균번식을 억제하는 잔류염소가 사라져 미생물 농도가 증가
저수조(탱크)	정수 후 물을 저장하는 저수조(탱크)에서 시간 경과에 따라 미생물이 증식할 수 있음
취수부(코크)	공기에 의한 역류오염이 발생할 수 있고, 취수부(코크)에 외부로부터의 오염이 발생하여 미생물이 증식할 수 있음

- **(대장균군)** 식품위생상 오염의 정도를 알아보는 위생지표 세균으로 사람·포유동물의 장내에 기생하는 세균으로, 음식물에서 확인되면 사람이나 동물의 분변을 통해 직접·간접적으로 오염되어 비위생적으로 조리·관리된 것으로 볼 수 있으며 병원성 세균도 존재할 가능성이 있음¹⁰⁾.
 - 병원성 대장균은 식중독 및 설사·출혈성 대장염·용혈성 요독증후군 등 건강에 치명적인 질병을 야기하고 다수의 사망사고를 유발할 수 있음¹¹⁾.
- **(진균)** 진균(곰팡이)은 동물과 식물에 수많은 질병을 일으키며 성장중인 곡물류에 질병을 일으켜 부패시키는 주원인체로 섭취 시 경우에 따라 사망에 이를 수도 있음¹²⁾.
 - 곰팡이가 생산하는 대사산물인 곰팡이독소는 만성적인 장해를 일으키며, 발암(간암)을 유발하는 아플라톡신 외에도 오크라톡신,제랄레논,푸모니신 등이 있음¹³⁾.

라. 관련규정

- **(먹는물의 정의)** 먹는 데에 일반적으로 사용하는 자연 상태의 물, 자연 상태의 물을 먹기에 적합하도록 처리한 수돗물, 먹는샘물, 먹는염지하수, 먹는해양심층수 등을 말함.
- **(정수기 관리)** 정수기 설치 관리자는 먹는물이 오염되기 쉬운 장소에 설치하여서는 안 되며, 정수기를 주기적으로 청소·소독하는 등 위생적으로 관리하여야 함(먹는물관리법 시행규칙 제2조의2 제4항).

9) 박용배 외(2003), 경기북부지역의 정수기물 관리실태 조사, 대한환경위생공학교육학회

10) 식품의약품안전처(2012).“대장균은 나쁜균! 좋은균?”

11) 백다윤 외(2020), 박테리오파지 증폭 기법을 활용한 시가 독소 생성 병원성 대장균의 신속 검출, 한국식품과학회지 52(1)

12) 박희문(1997), 진균학:두 얼굴을 가진 곰팡이의 세계, 과학사상(22)

13) 식품안전나라, www.foodsafetykorea.go.kr, 식품의약품안전처

- 정수기를 통해 정수한 물의 경우 현행법상 총대장균군과 탁도 항목을 규제하고 있으나 일반세균 등 기타 수질기준에 대해서는 규정하고 있지 않음.

【표5】 정수기의 설치 및 관리

분 류	관 리 방 법
설치 금지장소	가. 실외 또는 직사광선이 비추는 장소 나. 화장실과 가까운 장소 다. 냉·난방기 앞
정수기 관리방법	가. 필터는 해당 정수기의 사용방법 설명서에 따라 정기적으로 교환할 것 나. 고온·고압증기소독방법, 약품과 증기소독의 병행방법, 전기분해방법 등으로 6개월마다 1회 이상 물과 접촉하는 부분에 대해 청소소독을 실시할 것 이 경우, 소독에 사용한 약품이 정수기에 잔류하지 않도록 할 것 다. 별지 제1호의4서식의 정수기 관리카드를 비치하고 기록을 유지할 것 라. 총대장균군 및 탁도 항목이 수질기준에 적합하도록 관리할 것

- (먹는물 수질기준) 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙(환경부령 제833호)」에서 일반세균, 건강 상 유해영향 유·무기물질, 소독제 및 소독부산물질 등 총 61개 수질기준 항목을 규정하고 있음.
- 2019년 기준 주요 국가의 먹는물 수질기준을 살펴보면 WHO 90개, 미국 89개, 일본 51개, EU 45개로 우리나라는 미규제 미량 유해물질 모니터링 결과 등을 토대로 수질기준 항목을 확대해가고 있음.

2 시험검사 결과

가. 시험방법

- (조사대상) 일반 가정집(40가구)에서 사용하는 가정용 정수기
- 정수기 수질에 대한 일반세균 및 pH 기준이 없어 「먹는물 수질공정 시험기준」¹⁴⁾ 중 (중온)일반세균 - 평판집락법, 총대장균군, 수소이온농도
 - 유리전극법을 준용하고 「식품의 기준 및 규격」¹⁵⁾ 중 진균수 시험방법을 준용함.
- (채수방법) 충북혁신도시 아파트에 거주중인 가정집에서 사용하는 정수기를 대상으로 총 2차에 걸쳐 채수함.
 - 1차 채수는 일반 가정에서 음용하는 환경과 동일하게 정수기 취수부(코크)에 대한 에탄올 소독 없이 멸균병에 채수함.
 - 2차 채수는 취수부(코크) 부분을 83% 에탄올로 살균 소독[취수부(코크) 분리 가능한 경우 분리·소독]하고 1~2분간 물을 흘려보낸 후 멸균병에 채수함.

나. 시험결과

- (일반세균) 소독 전 평균 257CFU/ml에서 소독 후 126CFU/ml로 49.2% 수준으로 감소함.
- (총대장균군) 직수형·자가관리 1가구의 취수부(코크) 소독 전 총대장균군이 검출(기준 : 불검출)되었으나 소독 후 검출되지 않아 취수부(코크) 소독으로 위생관리가 일정 수준 가능할 것으로 판단됨.
- (진균) 7가구(17.5%)에서 소독 전·후 진균이 1~4CFU/mL 수준으로 검출되었으나 「대한민국약전」 상 밀·옥수수 전분, 꿀 등의 진균 기준(100CFU/g 이하)과 비교하면 안전한 수준이었음.
- (pH) 조사대상 40가구 모두 취수부(코크) 소독 전·후 1·2차 채수 시료의 pH가 6.7~7.9의 범위로 식수용 수돗물 기준*(5.8~8.5) 이내였음.

* 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 별표1

14) 국립환경과학원 고시 제2018-66호

15) 식품의약품안전처 고시 제2020-40호

3 실태조사 결과

- (취수부 소독) 40가구 중 3가구(7.5%)만이 취수부(코크) 관리의 필요성을 인지하여 평소에도 관리하고 있었고, 대부분의 렌탈관리 가구는 렌탈업체의 청소 서비스에 위생관리를 위임하고 별도의 관리를 하지 않고 있었음.
- 직수형·자가관리 1가구는 4년간 정수기를 사용하면서 위생관리를 한 차례도 하지 않아 코크에 검정색 이물질이 묻어나는 등 위생상태가 불량했고 시험결과 소독 전 1차 채수 시료에서 총대장균군이 검출됨.

【그림1】 4년간 위생관리를 하지 않은 가구의 위생상태



가정용 정수기의 선택 및 위생관리 가이드

1 자가·렌탈 여부를 상황에 맞게 선택

- ▶ 자가의 경우 비용은 저렴하나 필터교체 및 청소를 스스로 진행해야 하고 렌탈의 경우 비용은 높으나 코디네이터를 통한 주기적인 관리가 가능해 유지비용 및 성향에 맞게 선택한다.

2 내·외부 청소 가능 여부를 보고 선택

- ▶ 정수기는 주기적인 위생관리가 중요하므로 취수부(코크) 부분이 탈부착 가능하여 청소가 간편한지 여부를 살피고 특히 저수조형의 경우 저수조 내부까지 청소가 가능한지 고려한 후 선택한다.

3 사용설명서 숙지 및 주기적인 청소

- ▶ 사용설명서에 나와 있는 필터교체 시기·방법, 플러싱 및 UV살균기능 등을 숙지하여 위생관리에 신경 쓴다.
- ▶ 취수부(코크)는 커피 등이 튀거나 손으로 접촉하여 미생물이 증식할 수 있어 최소 1~2주에 한 번씩 중성세제나 알코올 등을 사용하여 청소한다. 렌탈 서비스를 받는 경우에도 취수부(코크) 관리 주기가 길기 때문에 수시로 자가 청소하여 관리한다.

4 오랜 시간 사용하지 않았을 경우 일정량 물을 흘리고 사용

- ▶ 매일 아침, 정수기 내부 관에 고여 있던 물에서 미생물이 증식할 우려가 있으므로 1~2컵 정도 물을 버리고 사용한다.
- ▶ 특히 장기간 정수기를 사용하지 않았을 경우 잔류염소가 사라져 부착 생물막*이 생길 가능성이 있어 2~3분간 물을 흘리고 사용한다.

* 미생물이 부착하여 단층의 세포층을 형성한 것