

학교음용수 관리 및 이용실태

홍정화 · 박영수*

한국교원대학교 대학원 · 한국교원대학교*

A Study on the Management & Utilization of School Drinking Water

Hong, Jung-Ha · Park, Young-Soo*

Graduate school of Korea National University of Education

Korea National University of Education*

Abstract

The purpose of this study was to obtain the basic data as a improvement method through the fact-revealing concerning the drinking water management of school and utilization of student. The problems of the research are as follows :

First, to investigate status of management of drinking water by area and school.

Second, to investigate student's utilization of drinking water by area and school.

1,400 students was selected at 45 elementary and middle-high schools located in Kang-won province, and this study was constituted of two questionnaires(for school's questionnaire and student's questionnaire). The results was analyse through the frequency analysis, χ^2 -test on the basis of the above research problem by SPSS program.

The findings of this research are as follows ;

1) The Management of School Drinking Water

First, the source of school drinking water was mostly piped water. Inspection of water quality has been fulfilled under four times a year, in the other hands, from the result inspection, the schools which was given inadequate determination was 22.2%.

Second, reservoir cleaning and hygiene inspection failed far short of the regulations. Especially, reservoir cleaning was managed by exterior consignment industry not low-level officials.

Third, school water drinking was the most supplied through the type of water purifier. Water purifier has been distributed to city-located and middle-high school highly, factually the water from water purifier was served with water cup.

Fourth, the selection standard of water drinking manager showed slightly differently by school, accordingly there need to develope integrated system with the respective to its effective, systematic management.

Fifth, water cup was mostly treated by only water clear, which is to vindicate the problems concerning hygiene management.

2) Utilization of school student on Drinking Water

First, Disbelief on drinking water of school student was very high. Especially, proportion of middle-high school student's disbelief of drinking water was higher than elementary school student, also girls higher than boys. Many of student have heard to don't drink water from around people. And there were showed meaningful differences by area and school.

Second, It was showed many student recognize had to utilize water purifier, boiled water. However, they have still drunken the tap water or portable water from their home.

Third, Many of student showed negative response with the respective to the management conditions of drinking water in classroom, There were showed meaningful differences by area and school. From the fact-revealing of water cup management, Students mostly answered to 'only water clear' and the answer of 'None use' or 'With personal cup' was higher.

Fourth, In bad experience of Drinking Water, student mostly answered to 'occasionally' and there were showed meaningful differences by school. student's disease experience with school drinking water was few and there were showed meaningful differences by area and gender.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

물은 인간생활을 유지하는데 필수적인 요소로서 인체의 약 60~65%정도를 차지하면서 영양분과 노폐물을 운반하고 체온과 전해질의 농도를 조절하는 등의 중요한 역할을 담당하고 있다. 이러한 물을 잘못 관리하게 되면 콜레라나 세균성 이질 등과 같은 수인성전염병의 전염경로가 되기도 하는데 세균성 이질은 매년 꾸준한 발생을 보이고 있어 주의가 요구된다. 또한 환경오염으로 인한 유해물질이 상수원과 지하수에 유입될 경우에도 건강상의 문제를 일으키므로 안전한 음용수의 공급과 함께 위생적인 관리는 더욱 중요하다.

학교는 우리나라 인구의 약 27%에 이르는 초·중·고 학생들이 한정된 공간에 밀집되어 장시간동안 함께 생활하게 되므로 폭발적으로 발생할 수 있는 여러 가지 유해한 환경위생학적, 보건학적 문제들에 대한 철저한 관리가 요구되는

곳이다. 그 중에서도 음용수는 건강한 삶을 영위하기 위한 기본적인 요건이므로 학생들에게 안전하고 깨끗한 음용수를 공급하기 위한 제반 여건이 마련되어져야 한다.

음용수 관련법에는 먹는물 관리법과 수도법, 지하수법 등 여러 가지가 있으며, 학교음용수 관련법규로는 학교보건법과 고교 이하 각급 학교의 설립·운영에 관한 규정이 있다. 학교보건법 제4조에서는 상하수도, 음료수의 관리 등의 유지·관리에 관하여, 고교 이하 각급 학교의 설립·운영에 관한 규정 제 10조를 보면 급수시설 설치와 수질검사결과 무해한 물이어야 한다는 것과 더불어 온수 공급시설의 구비를 규정하고 있다. 이러한 법규에 준하여 학교에서 공급되는 음용수는 별도의 학교보건관리기준에 따라 관리되고 있으나 학교보건관리기준은 지하수를 사용하는 학교만 수질검사를 보고하도록 되어 있어 사실상 상수도에 저수조를 보유한 학교에서 수질검사나 기타 저수조 위생점검 등을 제대로 실시하지 않아 수질관리가 소홀한 실정이다. 부산

의 용산초등학교의 연구결과는 저수조를 경유하는 수돗물의 경우 일반세균이 43.1%, 대장균군의 경우 약 30%의 학교가 기준치초과를 보였는데 이는 상수라 하더라도 저수조를 통과할 경우 수질이 크게 저하됨을 짐작할 수 있다.

현대에 들어 인구의 증가 및 산업발달에 따른 환경오염과 경제적 성장에 따른 생활수준의 질적 향상은 국민들로 하여금 깨끗하고 건강한 삶을 추구하게 하였고 이와 더불어 보다 깨끗하고 건강한 음용수를 갈망하게 되었다. 더구나 최근 수 차례에 걸친 상수원 오염사건들은 국민들에게 수돗물에 대한 불신감을 가중시켰다. 특히 최근 환경부가 실시한 여론조사의 결과를 보면 국민의 49.8%가 약수, 생수, 우물물을 마시며, 수돗물을 그대로 마시는 경우는 2.8%에 불과했다(김우택, 1996).

이러한 수돗물의 불신감과 함께 '94년 3월 생수시판 허용 및 '95년 5월 생수의 수입개방은 정수기나 생수의 이용율을 점차 증가시키게 되었다. 그 증가율을 보면 김정덕(1993)의 연구에서 10.9%였던 것이 백영석(1994)의 연구에서는 20%로 증가율이 더욱 심화되고 있음을 알 수 있다. 학교에서도 지하수의 오염을 해결하기 위한 방편으로 정수기의 사용이 증가되고 있어 이를 관리하기 위한 실태파악이 요구되고 있다.

또한 국민들의 수돗물 불신이 학생들에게도 파급되어 학교음용수에 대한 불신으로 나타나고 있는데 백(1994)은 전체학생의 30.9%, 특히 중학생은 56.9%가 집에서 물을 가져오고 있다고 보고하였고, 박영희(1997)는 75.5%의 학생이 학교에서 공급하는 물을 마시지 않으며, 60.8%가 집에서 물을 가져온다고 보고하고 있다. 따라서 학교에서 공급하는 물이 효율적으로 이용되지 못하고 있음을 알 수 있다.

하지만 서울지역 급식 초등학교의 음용수 수질에 관한 연구(이원묘, 1996)는 집에서 가져온 물이 수질기준의 모든 항목에서 음용부적합을 보여 학교음용수보다 부적합하며 비위생적인 것으로 나타났다. 특히 일반세균과 대장균항목의 경우 학교에서 공급하는 물이 18.9%와 16.8%검

출된 데 비해 보리물의 경우는 92.8%와 94.6%로 검출되었기 때문이다. 따라서 학교에서 위생적으로 음용수 관리 및 공급하는 것이 보건위생상 필요하다.

물은 우리가 평생 마시는 생명의 근원으로 깨끗하고 안전한 것이어야 하며 특히 학교음용수는 면역성이 약한 학생들에게 제공되므로 음용수 관리에 주의를 기울여야 한다. 상수도의 보급을 증가에 따라 국민들은 좀 더 안전한 물이 공급되기를 바라게 되었고 정부는 음용수 수질기준의 강화와 고도정수를 도입하는 등 음용수의 안전성을 높이기 위한 노력을 하고 있다. 그러나 아무리 수질이 좋은 원수(原水)라 하더라도 음용수의 공급 시설이 열악하거나 관리상태가 비위생적이면 수질이 저하되고 학생들에게 질병을 일으킬 수 있다. 또한 학교에서 아무리 좋은 공급시설과 안전한 물을 마련했더라도 학교음용수에 대한 불신이 만연하게 되면 그 이용율이 저하될 것이므로, 학생들의 학교음용수 이용실태를 파악하고 이를 바탕으로 관리방법의 개선이 모색되어야 한다.

일반적인 음용수 수질이나 관리에 관한 많은 연구는 국민들의 음용수에 관한 관심이 증가되면서 많이 이루어졌다(이은규, 1994; 최연정, 1991; 권승학, 1998; 이남례, 1996 등). 그러나 학교음용수 관리 및 이용에 관한 연구는 부산지역 중·고등학교의 급수관리실태 및 학생들의 학교음용수에 대한 인식조사(박영희, 1997)와 부산 용산초등학교에서 연구한 학교 먹는 물의 관리방안(1997) 등이 있을 뿐이므로 앞으로 학교음용수에 관한 다방면의 연구가 필요하다.

이에 이 연구는 학교음용수의 관리와 학생들의 이용실태를 파악하여 학교음용수 불신을 해소하고, 학생들에게 안전하고 깨끗한 물이 공급될 수 있도록 음용수관리 개선을 위한 기초자료로서 의의를 둔다.

2. 연구의 목적

일반적인 음용수에 관한 연구는 1980년대부터 다양하게 이루어져 왔으나, 학교음용수와 관련된 연구는 1990년대 중반부터 시작되었기에 그 수

가 많지 않으며, 특히 초·중등에 걸쳐 조사한 경우는 거의 없는 실정이다.

따라서 이 연구는 학교음용수관리 및 이용실태를 지역별, 학교별 및 성별로 분석하여 학생들에게 안전한 음용수가 제공되도록 관리 개선에 필요한 기초자료를 마련하는 데 그 목적을 둔다.

3. 연구 문제

이 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같이 연구문제를 설정하였다.

- 1) 지역별, 학교별에 따라 학교음용수 관리는 어떠한가?
- 2) 지역별, 학교별 및 성별에 따라 학생들의 학교음용수 이용실태는 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

강원도교육청 통계자료에 의하면 강원도내 초등학교 367개교(분교 제외), 중학교 160개교, 고등학교 111개교 총 638개교이다. 이 연구에서는 분교를 제외한 강원도내 초·중등학교를 지역별 및 학교별로 10% 단순임의 추출하여 총 63개학교를 학교음용수 관리의 연구대상으로 선정하였다. 학교음용수 이용실태는 표본 추출된 학교의 초등학교 6학년, 중학교 3학년, 고등학교 3학년 1개 반을 대상으로 1960명을 선정하였다. 설문지는 우편으로 배부·회수하였으며 배부 및 회수율은 표 1과 같다.

표 1. 설문지 배부 및 회수율

단위 : 수(%)

구 분	배부수	회수부수
학교	63	48 (76.2)
학생	1960	1420 (72.4)

2. 조사도구

이 연구의 조사도구는 강원도 초·중등학교의 음용수 관리에 대한 학교용 설문지와 학생들의

학교음용수 이용실태를 위한 학생용설문지 두 가지로 구분하였다. 학교용 설문지는 박영희(1997), 김정덕(1993), 이원묘(1994)의 연구에 사용된 설문지 내용을 근거로 작성하였고, 학생용 설문지는 백영석(1994), 박영희(1997)의 연구에 사용된 설문지를 기초로 연구목적에 맞게 수정 보완하여 조사도구로 활용하였다.

3. 조사방법

1차로 작성된 설문지는 설문내용의 적합성검토를 위해 학교보건 전문가에 의한 검토와 학교보건담당 실무자들에 의한 사전 검사를 거쳐 수정·보완하여 최종적으로 완성하였다. 완성된 설문지는 각 학교로 발송하여 학교용 설문지는 학교음용수 담당자가, 학생용 설문지는 초등학교 6학년, 중·고등학교는 3학년 학생이 응답하도록 하였다. 설문조사 기간은 2000년 8월 20일부터 시작하여 9월 10일까지 실시하였다.

회수된 48개의 학교용 설문지 가운데 응답이 불충분한 3부를 제외한 45부만을 분석대상으로 삼았고 학생용 설문지는 회수된 1420부 가운데 자료처리가 불가능한 20부를 제외한 1400부만을 분석대상으로 삼았다.

4. 자료처리

분석이 가능한 설문지 자료는 통계프로그램 SPSS를 이용하여 각 문항마다 빈도와 백분율을 산출하였다. 학교음용수 관리는 지역별, 학교별 차를 보기 위하여 χ^2 을 실시하였고, 학생들의 학교음용수 이용실태는 지역별, 학교별 및 성별의 차를 보기 위하여 χ^2 검정으로 이용하였다.

III. 결과 및 논의

이 장에서는 지역별, 학교별에 따라 학교음용수 관리상태를 알아보았고, 음용수 이용실태를 지역별, 학교별 및 성별에 따라 분석한 결과 다음과 같았다.

1. 연구대상의 학교 및 학생

1) 학교분포

전체 45개의 연구대상의 지역별 분포를 보면 시 24개교, 군 21개교이며, 학교별로 보면 초등 30개교, 중등 15개교로 나타났다. 학급별 분포를 보면 시는 학급이 커질수록 비율이 높아지고, 군은 적은 학급일수록 비율이 높아져 학급수의 차가 크게 나타나고 있으므로, 연구 결과를 시지역 학교는 대규모학교로, 군지역 학교는 소·중규모 학교로 연결지어 해석할 수 있다. 초·중등의 학교별분포는 비교적 고른 분포를 나타내고 있다.

2) 학생분포

연구학생의 성별은 지역별, 학교별로 남녀 학생의 비율이 고르게 분포되어 있다.

2. 학교음용수 관리

1) 음용수원 관리

학교음용수의 종류를 살펴본 결과 총 45개 학

교에서 상수도가 80%로 가장 많았고 지하수가 13.3%, 상수도와 지하수를 함께 사용하는 경우가 6.7%로 나타났다. 특히 중등학교는 26.7%의 많은 학교에서 지하수를 사용하고 있다고 나타났다. 학교 먹는물 관리실무를 보면 지하수를 사용하는 학교는 연간 4회 이상 수질검사를 실시하도록 하고 있는데 지하수를 사용하는 학교에 대해 수질검사빈도를 조사한 결과 55.6%만이 연간 4회 이상 실시한다고 하였으며, 44.4%는 연간 1~3회만 실시한다고 하여 수질검사가 적절히 실시되지 않는 것으로 나타났다. 상수도와 지하수를 함께 사용하는 학교는 수질검사가 보고사항이 아니므로 연간 4회에 맞춰 수질검사를 하지 않을 수도 있는데 이 연구에서 상수도와 지하수를 함께 사용하는 학교를 포함하여 조사하였기 때문에 그 비율이 다소 높아진 것으로 여겨진다.

수질검사 결과부적합정도를 조사한 결과 '없다' 가 77.8%로 비교적 지하수의 수질이 음용에 적합하였으나 부적합이 '한번 이상'인 경우도 22.2%로 적지 않게 나타났다.

표 2. 연구대상의 일반적 특성

단위 : %(수)

구 분		시	군	초등	중등
학 급 수	12 학급 이하	4.2 (1)	61.9 (13)	33.3 (10)	26.7 (4)
	13~24 학급	25.0 (6)	38.0 (18)	26.7 (8)	40.0 (6)
	25 학급 이상	70.8 (17)	- ()	40.0 (12)	33.4 (5)
계		100.0 (24)	100.0 (21)	100.0 (30)	100.0 (15)
성 별	남	50.1(429)	47.4(258)	47.8(398)	50.9(289)
	여	49.9(427)	52.6(286)	52.2(434)	49.1(279)
	계	100.0(856)	100.0(544)	100.0(832)	100.0(568)

표 3. 학교음용수원

단위 : %(학교수)

구 분	시	군	초등	중등	계	
상 수 도	75.0(18)	85.7(18)	86.7(26)	67.7(10)	80.0(36)	
지 하 수	16.7 (4)	9.5 (2)	6.7 (2)	26.7 (4)	13.3 (6)	
상수도와 지하수혼용	8.3 (2)	4.8 (1)	6.7 (2)	6.7 (1)	6.7 (3)	
계	1000.0(24)	100.0(21)	100.0(30)	100.0(15)	100.0(45)	
통계량	$\chi^2=0.804$	$df=2$	$p>.05$	$\chi^2=3.5$	$df=2$	$p>.05$

2) 저수조(물탱크) 관리

수도법 시행령 21조 및 시행령 24조에서 저수조의 설치를 규정하였고, 수도법 시행령 22조 및 수도시설의 청소 및 위생관리 등에 관한 규칙 제6조에서 청소 및 위생점검을 규정하여 6개월마다 1회 이상 청소하도록 되어 있으며 매월 1회 이상 위생상태를 점검하도록 되어 있다.

이 연구에서는 저수조 관리상태를 표 4에서와 같이 살펴본 결과 55.6% 학교에서 저수조가 '있다'고 응답하였다. 이러한 결과는 박(1997)의 연구에서 나타난 98.6%로 낮게 나타났는데 이는 지하수를 사용하는 학교가 13.3%로 박의 연구(34.6%)보다 낮았기 때문인 것으로 여겨진다.

저수조 위치를 보면 전체 92.0%가 '옥상에 있다'고 응답하였고, 청소빈도를 보면 '6개월마다 청소하지 않는다'가 56.0%로 많게 나와 저수조

청소미비로 인한 음용수의 오염이 우려된다. 지역별에서는 군에서, 학교별에서는 초등학교에서 비교적 높은 비율로 '6개월마다 청소하지 않는다'로 응답하였다.

저수조의 위생점검 빈도는 '하지 않거나 가끔 한다'가 88%로 높게 나타났고, '월1회 이상 실시 한다'는 경우가 12%로, 학교 먹는 물의 관리방안(1997)에서 나타난 27%보다 훨씬 낮게 나타나 좀 더 적극적인 위생점검실시가 요구된다.

저수조 청소담당의 경우는 '외부위탁업체'가 60%로 높게 나타났는데, 이는 박(1997)의 연구결과(55.6%)와 비슷한 수준이었다. 지역별로는 시의 75% 학교가 '외부 위탁업체가 한다'고 하였으나 군의 66.7% 학교에서 '기능직 직원이 한다'고 나타나 유의한 차이 ($p<.05$)를 보였다. 학교별로는 초·중등학교 모두 60%에서 '외부위탁업체가 한

표 4. 저수조(물탱크) 관리상태

단위 : %(학교수)

구 분		시	군	초등	중등	계
저수조 설치	없다	33.3 (8)	57.1 (12)	50.0 (15)	33.3 (5)	44.4 (20)
	있다	66.7 (16)	42.9 (9)	50.0 (15)	66.7 (10)	55.6 (25)
	계	100.0 (24)	100.0 (21)	100.0 (30)	100.0 (15)	100.0 (45)
통계량			$\chi^2=2.571$, df=1, $p>.05$	$\chi^2=1.125$, df=1, $p>.05$		
위치	지하	12.5 (2)	- ()	6.7 (1)	10.0 (1)	8.0 (2)
	옥상	87.5 (14)	100.0 (9)	93.3 (14)	90.0 (9)	92.0 (23)
	계	100.0 (16)	100.0 (9)	100.0 (15)	100.0 (10)	100.0 (25)
통계량			$\chi^2=1.223$, df=1, $p>.05$	$\chi^2=0.091$, df=1, $p>.05$		
청소 빈도	6개월마다	56.3 (9)	22.2 (2)	33.3 (5)	60.0 (6)	44.0 (11)
	그렇지 않음	43.8 (7)	77.8 (7)	66.7 (10)	40.0 (4)	56.0 (14)
	계	100.0 (16)	100.0 (9)	100.0 (15)	100.0 (10)	100.0 (25)
통계량			$\chi^2=2.707$, df=1, $p>.05$	$\chi^2=1.732$, df=1, $p>.05$		
위생 점검	월 1회 이상	12.5 (2)	11.1 (1)	20.0 (3)	- ()	12.0 (3)
	안하거나 가끔	87.5 (14)	88.9 (8)	80.0 (12)	100.0 (10)	88.0 (22)
	계	100.0 (16)	100.0 (9)	100.0 (15)	100.0 (10)	100.0 (25)
통계량			$\chi^2=0.011$, df=1, $p>.05$	$\chi^2=2.273$, df=1, $p>.05$		
청소 담당	기능직 직원	25.0 (4)	66.7 (6)	40.0 (6)	40.0 (4)	40.0 (10)
	외부 위탁업체	75.0 (12)	33.3 (3)	60.0 (9)	60.0 (6)	60.0 (15)
	계	100.0 (16)	100.0 (9)	100.0 (15)	100.0 (10)	100.0 (25)
통계량			$\chi^2=4.167$, df=1, $p<.05$	$\chi^2=0$, df=1, $p>.05$		

다'고 나타나 유의한 차이가 없었다. 저수조 청소는 위치나 구조상 전문적 경험이 있고 위생적으로 실시하는 외부위탁업체를 선택하여 맡기는 것이 바람직하나 학교자체로 저수조를 청소할 경우에는 사전에 저수조청소방법 및 소독방법에 대한 교육을 실시하여 안전사고를 예방하여야 한다.

3) 학교음용수 공급방법

학교에서 학생들에게 음용수를 공급하는 방법은 표 5에서와 같이 '정수기물 공급'이 40.7%로 가장 높게 나왔는데, 군(25.9%)보다 시(55.6%)의 학교에서, 초등(34.3%)보다 중등(52.6%)학교에서 정수기물을 많이 주고 있었다. 끓인 물은 38.9% 학교에서 공급하고 있었는데 시보다 군에서, 중등보다 초등학교에서 더 많이 공급하고 있었다. 초등학교에서 끓인 물을 공급하는 비율이 높은 것은 대부분 급식소가 설치되어 끓인 물 공급이 수월하기 때문인 것으로 여겨진다.

선행연구를 보면 끓인 물 공급의 경우 이(1994)는 75.0%로, 박(1997)은 78.9%로 보고한 것에 비해 이 연구에서는 38.9%로 다소 적게 나와 차이점을 보이는데 이는 정수기 사용이 많아지면서 끓인 물을 공급하는 율이 줄어들었기 때문인 것으로 여겨진다.

물을 끓여서 공급하는 21개교 중에서 보리 등의 첨가물을 넣어 끓이는 경우는 81%이고 그냥 끓이는 경우가 19%로 나타나 대다수의 학교가 학생들에게 보리물 등을 공급한다고 나타났다. '1994년 8월 13일자 서울신문의 한국수도연구소 분석결과를 보면 수돗물에 보리나 옥수수, 결명

자 등을 넣고 끓일 경우 인체에 유해한 각종 중금속성분을 제거된다고 하였고, 이은규(1994) 등은 보리의 양은 많을수록 중금속흡착이 증가한다고 하였다. 따라서 그냥 끓이는 것보다 보리 등을 넣되 충분한 양을 넣고 끓이도록 하여 학생들에게 중금속으로부터 안전한 물을 제공하는 것이 바람직하다.

물을 끓이는 온수기의 청소는 매번 끓일 때마다 한다'가 77.3%, "거의 하지 않거나 일주에 2~3회 한다'는 경우가 22.7%로 나타나 아직도 온수기 청소가 잘 이루어지지 않음을 알 수 있었다. 지역별로 보면 시는 모든 학교에서, 군에서는 61.5%만 매번 물을 끓일 때마다 한다고 하여 군 학교의 청소상태가 불량하게 나타났다. 학교별로는 초등의 82.4%, 중등의 60%가 매번 청소하고 있었으며 초등의 17.6%, 중등의 40%에서 청소를 거의 하지 않거나 주 2~3회만 하는 것으로 드러났다. 따라서 군의 학교나 중등학교에서는 온수기청소에 보다 많은 관심을 가져야 할 것이다.

4) 정수기 관리상태

연구대상 학교의 정수기 보유정도를 보면 표 6과 같이 48.9%가 '있다'고 응답하여 이원표(1994)가 조사한 11.67%, 박영희(1997)가 조사한 17.8%에 비해 월등히 높게 나타났다. 정수기 보유율의 증가는 학교에서 안전한 음용수의 제공을 위한 정수기의 보급이 빠르게 확대되고 있음을 의미한다. 지역별로 보면 군보다 시에서 '있다'는 경우가 훨씬 많아 유의한 차이($p<.05$)를 보였다.

표 5. 학교음용수 공급방법

단위 : %(학교수)

구 분	시지역	군지역	초등	중등	계
수돗물 공급	14.8 (4)	25.9 (7)	17.1 (6)	26.3 (5)	20.4(11)
끓인물 공급	29.6 (8)	48.2(13)	48.6(17)	21.1 (4)	38.9(21)
정수기물 공급	55.6(15)	25.9 (7)	34.3(12)	52.6(10)	40.7(22)
계	100.0(27)	100.0(27)	100.0(35)	100.0(19)	100.0(54)*
통계량	$\chi^2=5.078$, df=2, p>.05			$\chi^2=3.948$, df=2, p>.05	

* 복수응답

수기 필터는 오염물질을 걸러주기 때문에 제때에 갈아주지 않으면 오히려 필터에 세균번식이 일어나 더 오염된 물을 마시게 되므로 주의 해야 하는데 이 연구에서 정수기 필터교환의 정도를 살펴본 결과 '시기에 맞게' 또는 '더 자주 교환한다'가 90.9%로 비교적 양호한 편이나 '정해진 시기보다 늦게 교환한다'도 9.1%로 나타나 일부학교에서 정수기 필터관리가 제대로 이루어 지지 않고 있음을 알 수 있었다.

또한 정수기물을 공급하는 학교가 어떻게 학생들에게 공급하는지 살펴본 결과 '정수기 옆에 마련된 컵을 사용한다'는 경우가 72.7%로 대부분의 학교의 학생들은 정수기 옆의 마련된 컵을 사용하고 있었다. '학급별 용기로 공급한다'는 학교는 9.1%이며, '아동의 개인컵을 사용'은 학교는 18.7%로 나타났다.

정수기 옆의 마련된 컵은 그 수가 극히 부족 하나 많은 학생들이 수시로 이용하게 되므로 관리가 소홀해지기 쉬우며 전염병의 경우 더욱 빨리 학생전체에 전파시킬 위험이 따르게 된다. 따라서 컵의 위생관리에 더욱 주의해야 하므로 정수기물을 공급하는 학교에서는 컵을 충분히 비치하고 자외선소독기를 마련하는 등 관리개선이 필요하다.

표 6. 정수기 보유정도

단위 : %(학교수)

구 분	시	군	초등	중등	계
없다	37.5 (9)	66.7(14)	60.0(18)	33.3 (5)	51.1(23)
있다	62.5(15)	43.3 (7)	40.0(12)	66.7(10)	48.9(22)
계	100.0(24)	100.0(21)	100.0(30)	100.0(15)	100.0(45)
통계량	$\chi^2=3.813$, df=1, p<.05		$\chi^2=2.846$, df=1, p>.05		

표 7. 학교음용수 관리 담당자

단위 : %(학교수)

구 분	시	군	초등	중등	계
양호교사	45.8 (11)	61.9 (13)	60.0 (18)	40.0 (6)	53.3 (24)
행정실장	41.7 (10)	14.3 (3)	16.7 (5)	53.3 (8)	28.9 (13)
기 타	12.5 (3)	23.8 (5)	23.3 (7)	6.7 (1)	17.8 (8)
계	100.0 (24)	100.0 (21)	100.0 (30)	100.0 (15)	100.0 (45)
통계량	$\chi^2=4.255$, df=2, p>.05		$\chi^2=6.966$, df=2, p<.05		

5) 학교음용수 관리 담당자

학교음용수 관리담당자를 조사한 결과 표 7과 같이 양호교사가 담당하는 경우가 61.9%로 가장 많게 나타났고, 행정실장은 28.9%로 기타의 경우는 교장 또는 교감, 체육주임 등으로 17.8%의 순으로 나타났다. 지역별로는 보면 시에서는 양호교사나 행정실장이 담당하는 경우가 큰 차이가 없었으나 군에서는 큰 차이가 나타났다. 학교별로 보면 초등학교는 60%에서 양호교사가 담당하고 있었으며, 중등학교는 53.3%에서 행정실장이 담당하는 것으로 나타나 학교별간 유의한 차이 ($p<.05$)가 있었다.

이(1994)의 연구에서는 행정실 직원(51.0%)이 양호교사(26.5%)보다, 박(1997)의 연구에서도 행정실 직원(56.3%)이 양호교사(41.8%)보다 높게 나타나 본 연구와 차이가 있으나 이는 학교음용수 관리가 점차 보건업무로 인식되어 양호교사가 담당하는 경우가 늘어나고 있기 때문인 것으로 여겨진다. 그러나 이러한 음용수 담당자가 행정실장 및 양호교사로 나타나는 이원화현상은 효율적으로 음용수를 관리하는데 제약조건이 되고 있으므로 체계적이고 통일된 관리시스템이 요구된다.

6) 학교음용수 기구 관리

학교음용수 기구를 음용수 관련기구, 학급의 먹는 물 용기 및 물컵으로 나누고, 비치율 및 관리실태를 알아보았다.

(1) 음용수관련기구

학교에 비치된 음용수 관련기구로는 자외선 소독기는 37.9% 학교만이 있다고 응답하여 전반적으로 물컵소독을 위한 기구들이 비치되지 않았음을 보였다. 특히 군보다 시에서, 초등보다 중등에서 매우 낮게 나타나 이를 학교의 물컵 위생관리가 허술함을 짐작할 수 있다. 반면 냉온수기는 지역별로, 학교별로 그 비율이 비슷하게 나타나 학교에서 전반적으로 널리 이용되고 있었다.

잔류염소측정기, 염소소독기는 지하수를 사용하는 학교에서 구비하여 적절한 염소농도를 유지시키는 장비로서 필요하나 이 연구에서는 모든 학교에서 없는 것으로 나타났다.

(2) 학급의 먹는 물 용기

학급에서 먹는 물을 담는 용기로는 ‘냉온수기(정수기 포함)’가 53.3%로 가장 많았고 ‘기타’가 24.4%, ‘주전자’가 22.2%로 나타났다. 지역별로 보면 군에 비해 시(62.5%)에서 많은 비율로 ‘냉온수기를 사용한다’고 응답하였고, 학교별로는 초·중등학교 모두 과반수 이상으로 사용한다고 응답해 냉온수기 및 정수기의 관리가 매우 중요함을 시사하고 있다.

(3) 학급의 물컵 처리

학생이 사용한 물컵의 처리방법을 보면 전체 45개 학교에서 ‘물로만 씻는다’는 학교가 51.1%로 과반수 이상을 보인 반면 자외선 소독기를 사용하는 학교는 48.9%로 물컵의 위생적인 처리가 미흡한 것으로 볼 수 있다. 이렇게 자외선 소독기보다 물에만 의존하는 것은 자외선 소독기를 보유하는 학교가 37.9%에 지나지 않는 점에서 그 이유를 찾을 수 있다. 특히 시의 경우 75%

표 8. 학교음용수 기구관리

단위 : %(학교수)

	구 분	시	군	초등	중등	계
학교 음용수 관련 기구	자외선 소독기	24.0 (6)	48.5(16)	40.5(17)	31.3 (5)	37.9(22)
	냉온수기	72.0(18)	42.4(14)	50.0(21)	68.8(11)	55.2(32)
	기 타	4.0 (1)	9.1 (3)	9.5 (4)	- ()	6.9 (4)
	계	100.0(25)	100.0(33)	100.0(42)	100.0(16)	100.0(58)*
통계량		$\chi^2=3.913$, df=2, p>.05		$\chi^2=2.1$, df=2, p>.05		
학급 먹는물 용기	냉온수기(정수기포함)	62.5(15)	42.9 (9)	53.4(16)	53.3 (8)	53.3(24)
	주전자	25.0 (6)	19.0 (4)	23.3 (7)	20.0 (3)	22.2(10)
	기 타	12.5 (3)	38.1 (8)	23.3 (7)	26.7 (4)	24.4(11)
	계	100.0(24)	100.0(21)	100.0(15)	100.0(15)	100.0(45)
통계량		$\chi^2=3.99$, df=2, p>.05		$\chi^2=0.95$, df=2, p>.05		
학급 물컵 관리	물로만 씻기	75.0(18)	23.8 (5)	43.3(13)	66.7(10)	51.1(23)
	자외선 소독기사용	25.0 (6)	76.2(16)	56.7(17)	33.3 (5)	48.9(22)
	계	100.0(24)	100.0(21)	100.0(30)	100.0(15)	100.0(45)
	통계량	$\chi^2=11.745$, df=1, p<.05		$\chi^2=2.179$, df=1, p>.05		

* 복수응답

표 9. 학교음용수의 불신정도

단위 : %(명)

구 분	불신정도				계	통계량
	안전하다	그저 그렇다	안전하지 못하다	잘 모르겠다		
지역별	시부	12.9(110)	53.7(459)	22.1(189)	11.3 (97)	100.0 (855) $\chi^2=7.127$
	군부	15.6 (85)	55.1(300)	16.9 (91)	12.5 (68)	100.0 (544) $df=3, p>0.05$
학교별	초등	16.8(140)	56.1(466)	14.2(118)	12.9(107)	100.0 (831) $\chi^2=50.285$
	중등	9.7 (55)	51.6(293)	28.5(162)	10.2 (58)	100.0 (568) $df=3, p<0.01$
성별	남자	18.1(124)	52.0(357)	17.3(119)	12.5 (86)	100.0 (686) $\chi^2=23.158$
	여자	10.0 (71)	56.4(402)	22.6(161)	11.1 (79)	100.0 (713) $df=3, p<0.01$
계		13.9(195)	54.3(759)	20.0(280)	11.8(165)	100.0(1399)*

*무응답 1명

표 10. 학생들의 인식하는 학교음용수의 음용 방법

단위 : %(명)

구 분	음용 방법				계	통계량
	끓여먹어야	정수기사용	그냥 마셔도	먹지말아야		
지역별	시부	28.8(246)	61.9(529)	7.7 (66)	1.5(13)	100.0 (854) $\chi^2=13.424$
	군부	32.9(179)	53.3(290)	12.3 (67)	1.5 (8)	100.0 (544) $df=3, p<0.05$
학교별	초등	39.1(325)	53.7(447)	6.0 (50)	1.2(10)	100.0 (832) $\chi^2=86.75$
	중등	17.7(100)	65.7(372)	14.7 (83)	1.9(11)	100.0 (566) $df=3, p<0.01$
성별	남자	20.4(140)	63.1(433)	14.7(101)	1.7(12)	100.0 (686) $\chi^2=87.94$
	여자	40.0(285)	54.2(386)	4.5 (32)	1.3 (9)	100.0 (712) $df=3, p<0.01$
계		30.4(425)	58.6(819)	9.5(133)	1.5(21)	100.0(1398)*

*무응답 2명

에서 ‘물로만 씻는다’고 응답한 반면 군에서는 76.2%에서 ‘자외선 소독기를 사용한다’고 응답하여 지역별로는 유의한 차이($p<.05$)가 있었고, 학교별로는 유의한 차이가 없었다.

3. 학생들의 학교음용수 이용실태

1) 학교음용수의 불신

학생들의 학교음용수 불신감의 정도를 살펴본 결과 ‘안전하다’ 13.9%에 비해 ‘안전하지 못하다’라는 응답이 20.0%로 높게 나타났다. 중등의 경우 ‘안전하지 못하다’(28.5%)가 ‘안전하다’(9.7%)

보다 높게 나타났고 초등의 경우는 ‘안전하다’(16.8%)가 ‘안전하지 못하다’(14.2%)보다 높게 나타난 점에서 초등학생에 비해 중등학생들이 비교적 학교음용수의 불신이 높음을 알 수 있었다. 여학생의 경우는 ‘안전하지 못하다’가 22.6%로 남학생 17.3%에 비해 높게 나타났다. 지역별로는 유의한 차이가 없었으나, 학교별, 성별간에는 매우 유의한 차이($p<.01$)가 있었다.

음용수를 마시지 말라는 말을 부모님이나 선생님으로부터 들은 경험을 조사한 결과 ‘전혀 없었다’는 43.5%이고, ‘가끔 있었다’가 49%로 가장 많았으며, ‘자주 있었다’도 7.5%로 나타나 음

표 11. 학교에서 주로

단위 : %(명)

구 분	주로 먹는 물				계	통계량
	학교 제공물	수돗물	아무 물이나	집에서 가져온 물		
지역별	시부	36.5(311)	20.1(171)	16.3(139)	27.0(230)	100.0 (851) $\chi^2=48.997$
	군부	34.6(186)	33.5(180)	17.8 (96)	14.1 (76)	100.0 (544) df=3, p<0.01
학교별	초등	41.9(348)	19.9(165)	16.9(140)	21.3(177)	100.0 (830) $\chi^2=45.959$
	중등	26.7(149)	33.3(186)	17.0 (95)	23.1(129)	100.0 (559) df=3, p<0.01
성 별	남자	24.0(164)	36.7(251)	19.4(133)	19.9(136)	100.0 (684) $\chi^2=130.01$
	여자	47.2(333)	14.2(100)	14.5(102)	24.1(170)	100.0 (705) df=3, p<0.01
	계	35.8(497)	25.3(351)	16.9(235)	22.0(306)	100.0(1389)*

*무응답 11명

표 12. 학생들이 집에서 물을 가져오는 이유

단위 : %(명)

구 분	물을 가져오는 이유				계	통계량
	학교물의 오염염려	수돗물 냄새	시설 불편	집 물맛이 좋아		
지역별	시부	10.9(25)	21.8(50)	40.2 (92)	27.1(62)	100.0(229) $\chi^2=4.914$
	군부	19.7(15)	25.0(19)	32.9 (25)	22.4(17)	100.0 (76) df=3, p>0.05
학교별	초등	10.7(19)	23.2(41)	33.3 (59)	32.8(53)	100.0(177) $\chi^2=12.333$
	중등	16.4(21)	21.9(28)	45.3 (58)	16.4(21)	100.0(128) df=3, p<0.01
성 별	남자	15.6(21)	20.7(28)	38.5 (52)	25.2(34)	100.0(135) $\chi^2=1.529$
	여자	11.2(19)	24.1(41)	38.2 (65)	26.5(45)	100.0(170) df=3, p>0.05
	계	13.1(40)	22.6(69)	38.4(117)	25.9(79)	100.0(305)*

*무응답 1명

용수 불신에 대해 주변으로부터 크게 영향을 받는 것으로 보여진다. 지역별, 학교별로 유의한 차이($p<.05$)를 보였으며, 성별로는 유의한 차이가 없었다.

2) 학교음용수의 관리

학생들이 인식하는 학교음용수의 음용방법을 보면 정수기 사용이 58.6%로 비교적 높게 나타났고, 끓여 먹어야 한다가 30.4%로 나타나 대부분 안전한 음용수를 마시려고 함을 알 수 있었다. 이는 또한 표 12의 학교음용수의 불신정도가 높았던 점과 같은 맥락에서 이해될 수 있다. 지

역별로 유의한 차이($p<.05$)가 있었고, 학교별, 성별로는 매우 유의한 차이($p<.01$)가 있었다.

3) 학생들의 음용수 이용

학생들이 학교에서 주로 먹는 물의 종류를 알아본 결과 '학교에서 제공하는 물'이 35.8%로 가장 많았고, '수돗물(25.3%)', '집에서 가져온 물(22.0%)'의 순으로 나타나 비교적 안전음용수를 먹고 있었다. 그러나 수돗물이나 아무 물이나 마신다는 경우도 42.2%의 높은 비율로 나타났다. 학생들이 학교음용수 음용방법 중 '그냥 마셔도 된다(9.5%)'보다 높아 실제로 안전하지 못한 음

표 13. 학생들이 집에서 가져오는 물의 종류

단위 : 명(%)

구 분	물의 종류				계	통계량
	수돗물	정수기물	약수(생수)	끓인 물		
지역별	시부	2.2 (5)	12.3(28)	40.5 (92)	44.9(102)	100.0(227) $\chi^2=15.152$
	군부	13.2(10)	10.5 (8)	31.6 (24)	44.7 (34)	100.0 (76) df=3, p<0.01
학교별	초등	8.0(14)	9.7(17)	40.3 (71)	42.0 (74)	100.0(176) $\chi^2=10.618$
	중등	0.8 (1)	15.0(19)	35.4 (45)	48.8 (62)	100.0(127) df=3, p<0.5
성 별	남자	6.0 (8)	14.3(19)	41.4 (55)	38.3 (51)	100.0(133) $\chi^2=4.538$
	여자	4.1 (7)	10.6(17)	35.9 (61)	50.0 (85)	100.0(170) df=3, p>0.05
	계	5.0(15)	11.9(36)	38.3(116)	44.9(136)	100.0(303)*

*무응답 3명

용수를 마신다는 것을 의미하므로 학생들에게 안전한 음용수를 마시도록 지도하는 것이 필요하다. 학생들이 학교에서 주로 먹는 물은 지역별, 학교별 및 성별 모두에서 매우 유의한 차이 ($p<.01$)가 나타났다. 특히 수돗물은 지역별로 군에서, 학교별로는 중등에서, 성별로는 남학생들이 마시는 비율이 높았다. 집에서 가져온 물을 마신다는 응답은 시지역 학생들과 여학생에게 많았다.

표 12에서 보듯이 학생들이 집에서 물을 가져오는 이유로는 '학교의 물먹는 시설이 불편해서'가 38.4%로 가장 높게 나타났고, '집의 물맛이 좋아서'라고 응답한 학생이 25.9%, '수돗물의 이상한 맛, 냄새 때문에'라고 응답한 학생이 22.6%, '학교물이 오염됐을까 봐'가 13.1% 순이었다. 학교의 물먹는 시설이 불편한 이유는 학교음용수의 공급장소가 교실보다는 급식소나 복도가 많기 때문인 것으로 여겨진다. 지역별, 성별로는 유의하지 않았고, 학교별로 유의한 차이($p<.01$)가 있었다.

집에서 가져오는 물통은 음료수통이 44.6%로 가장 많았고, 플라스틱 물통 36.4%, 보온통 14.1%, 기타는 4.9%로 나타났다. 음료수통은 입구가 작아 세척의 어려움이 있어 위생상 문제가 되고 있으며 음료수통 및 플라스틱 물통은 뜨거운 물로 소독하기도 힘들어 각종 미생물이 번식할 위험이 있다. 따라서 대다수 학생들이 사용하는 물통이

비위생적임을 인식하고, 학교에서 음용수 공급시설 및 관리방법을 개선하고 학교음용수 불신 해소 등의 대책이 마련되어야 한다.

집에서 가져오는 물의 종류는 표 13에서처럼 '끓인 물'이 44.9%로 가장 많았고 '약수'가 38.3%, '정수기물' 11.9%, 그리고 '수돗물' 5.0%의 순이었다. 특히 수돗물을 가져오는 비율은 시보다 군의 학생들에게 매우 높았고, 약수(생수)의 경우 군보다 시의 학생들에게 높게 나타나 지역별로 유의한 차이($p<.01$)가 있었다. 초등학생들은 수돗물을, 중등학생들은 끓인 물이나 정수기물을 많이 가져온다는 것으로 볼 때 중등학생들이 초등학생에 비해 안전음용수를 많이 이용하고 있음을 알 수 있었으며 학교별로 유의한 차이($p<.05$)를 보였다.

4) 학급의 음용수 관리

학급의 먹는 물 보관상태를 보면 표 14에서 보듯이 '비위생적'이라고 응답은 71.3%이었고, '위생적'이라는 응답은 28.7%에 지나지 않아 대다수의 학생들이 학급의 먹는 물 보관상태가 비위생적이라고 평가하였다. 특히 군보다 시의 학생들이 다소 높게 '비위생적'이라고 응답하여 지역별 유의한 차이($p<.05$)가 있었고, 초등학생에 비해 중등학생들이 매우 높은 비율로 '비위생적'이라고 응답하여 학교별로 매우 유의한 차이($p<.01$)가 있었다. 따라서 시의 학교 및 중등학교의 학급물 보관에 대한 위생관리가 시급히 개선되어야 한다.

표 14. 학생들이 인식하는 학급 물의 보관상태

단위 : %(명)

구 분	보관상태		계	통계량
	위생적	비위생적		
지역별	시부	25.8(115)	74.2(331)	100.0(446)
	군부	34.5 (76)	65.5(144)	100.0(220)
학교별	초등	40.0(152)	60.0(228)	100.0(380)
	중등	13.6 (39)	86.4(247)	100.0(286)
성 별	남자	31.4 (99)	68.6(216)	100.0(315)
	여자	26.2 (92)	73.8(259)	100.0(351)
	계	28.7(191)	71.3(475)	100.0(666)*

*기타 응답 734명

표 15. 학급의 물컵 관리

단위 : 명(%)

구 분	물컵 관리				계	통계량
	불결해 사용 안함	개인컵 이용 (컵 없음)	물에만 씻음	소독함		
지역별	시부	24.8(212)	27.5(235)	42.9(367)	4.9 (42)	100.0 (856)
	군부	19.3(105)	14.2 (77)	48.9(266)	17.6 (96)	100.0 (544)
학교별	초등	13.7(114)	22.4(186)	51.8(431)	12.1(101)	100.0 (832)
	중등	35.7(203)	22.2(126)	35.6(202)	6.5 (37)	100.0 (568)
성 별	남자	25.0(172)	19.2(132)	46.6(320)	9.2 (63)	100.0 (687)
	여자	20.3(145)	25.2(180)	43.9(313)	10.5 (75)	100.0 (713)
	계	22.6(317)	22.3(312)	45.2(633)	9.9(138)	100.0(1400)

학급의 물컵관리는 표 15에서와 같이 살펴본 결과 ‘컵이 없어 개인컵을 이용’하거나 ‘불결해 사용하지 않는다’에 44.9%의 학생이 응답하여 학급에서 물컵 위생이 소홀히 다루어지고 있음을 알 수 있다. 지역별로 보면 ‘개인컵을 이용하거나 불결하여 사용하지 않는다’가 시의 학생들은 52.3%이나 군의 학생들은 33.5%만 응답한 것으로 볼 때 시 학교 학급의 물컵 관리가 비위생적인 것으로 보여진다. 학교별로 보면 ‘불결하여 사용하지 않는다’가 초등학생들은 13.7%, 중등학생들은 35.7%가 응답하였고 ‘소독한다’의 경우 초등학생들이 12.1%, 중등학생들은 6.5%로 나와 지

역별, 학교별로 매우 유의한 차이($p < .01$)를 보였으며, 성별로도 유의한 차이($p < .05$)가 나타났다.

5) 학교음용수의 이상유무

학생들에게 학교음용수에서 이상한 맛이나 냄새 또는 이물질 등 이상의 경험을 살펴본 결과 표 16과 같이 ‘가끔 있었다’ 49.0%, ‘자주 있었다’가 7.5%로 나타나 많은 학생들이 음용수의 이상을 경험한 것으로 보여진다.

학생들의 학교음용수의 이상 경험은 지역별, 성별과는 유의한 차이가 없었으나, 학교별로 유의한 차이($p < .01$)를 보였다. 특히, 냄새나 이물

표 16. 학교음용수에서 냄새나 이물질 등 이상 경험

단위 : 명(%)

구 분	학교음용수 이상			계	통계량
	전혀 없었다	가끔 있었다	자주 있었다		
지역별	시부	45.4(388)	46.8(400)	7.7 (66)	100.0 (854) $\chi^2=4.135$
	군부	40.4(220)	52.4(285)	7.2 (39)	100.0 (544) $df=2, p>0.05$
학교별	초등	49.7(413)	44.9(373)	5.4 (45)	100.0 (831) $\chi^2=37.212$
	중등	34.4(195)	55.0(312)	10.6 (60)	100.0 (567) $df=2, p<0.01$
성 별	남자	45.3(310)	46.3(317)	8.5 (58)	100.0 (685) $\chi^2=4.627$
	여자	41.8(298)	51.6(368)	6.6 (47)	100.0 (713) $df=2, p>0.05$
	계	43.5(608)	49.0(685)	7.5(105)	100.0(1398)*

*무응답 2명

표 17. 학생들의 소화기 질병 경험

단위 : 명(%)

구 분	소화기질병 경험			계	통계량
	있다	없다	잘 모르겠다		
지역별	시부	12.1(104)	87.0 (745)	0.8 (7)	100.0 (856) $\chi^2=8.494$
	군부	7.4 (40)	91.5 (498)	1.1 (6)	100.0 (544) $df=2, p<0.05$
학교별	초등	9.3 (77)	90.1 (750)	0.6 (5)	100.0 (832) $\chi^2=4.915$
	중등	11.8 (67)	86.8 (493)	1.4 (8)	100.0 (568) $df=2, p>0.05$
성 별	남자	12.4 (85)	86.6 (595)	1.0 (7)	100.0 (687) $\chi^2=6.551$
	여자	8.3 (59)	90.9 (648)	0.8 (6)	100.0 (713) $df=2, p<0.05$
	계	10.3(144)	88.8(1243)	0.9(13)	100.0(1400)

질이 '전혀 없었다'의 응답은 초등(49.7%)이 중등(34.4%)에 비해 많은 반면, '자주 있었다'는 경우는 초등(5.4%)에 비해 중등(10.6%)에서 매우 높게 나타났다. 이처럼 많은 중등학생들이 음용수의 이상을 경험한 결과는 이들의 음용수불신이 높은 것을 뒷받침한다고 볼 수 있다.

지난 1년 동안 학교음용수로 인한 설사, 배앓이 등의 소화기 질병에 걸린 적이 있는지 학생들에게 조사한 결과 표 17과 같이 '없다'가 88.8%로 대부분 소화기 질병에 걸린 적이 없었다고 하였다. 그러나 10.3%의 학생들은 학교음용수로 설사, 배앓이를 한 적이 있다고 응답하였다. 특히, 군보다 시지역 학생들이, 여학생보다 남학

생들의 응답이 높아 지역별, 성별로는 유의한 차이($p < .05$)가 있었으며, 학교별로는 유의한 차이가 없었다.

6) 가정에서 음용수 관리

학교음용수를 이용하는 태도는 가정에서의 음용수 이용에 따라 달라질 수 있으므로 학생들 가정의 음용수관리를 다음과 같이 살펴보았다.

표 18에서 나타난 바와 같이 가정에서 먹는 물을 보면 62.9%의 학생들이 지하수(약수터 물)를 이용한다고 응답하였고, 수돗물의 경우 32.6%, 생수의 경우 4.5%가 응답하였다. 지역별로는 군의 경우 수돗물(41.2%)과 지하수(56.1%)의 이용

표 18. 학생들 가정의 음용수 종류

단위: 명(%)

구 분	음용수 종류			계	통계량
	수돗물	지하수	생수		
지역별	부시	27.1(232)	67.3(576)	5.6(48)	100.0 (856) $\chi^2=32.889$
	군부	41.2(224)	56.1(305)	2.8(15)	100.0 (544) df=2, p<0.01
학교별	초등	38.0(316)	57.3(477)	4.7(39)	100.0 (832) $\chi^2=28.791$
	중등	24.6(140)	71.1(404)	4.2(24)	100.0 (568) df=2, p<0.01
성별	남자	30.6(210)	63.9(439)	5.5(38)	100.0 (687) $\chi^2=5.054$
	여자	34.5(246)	62.0(442)	3.5(25)	100.0 (713) df=2, p>0.05
	계	32.6(456)	62.9(881)	4.5(63)	100.0(1400)

표 19. 학생들 가정의 음용수 처리방법

단위: 명(%)

구 분	음용수 처리방법			계	통계량
	그냥 마신다	정수기이용	끓여 마신다		
지역별	시부	36.8(315)	15.1(129)	48.1(412)	100.0 (856) $\chi^2=24.916$
	군부	48.2(262)	8.1 (44)	43.8(238)	100.0 (544) df=2, p<0.01
학교별	초등	38.8(323)	12.9(107)	48.3(402)	100.0 (832) $\chi^2=4.844$
	중등	44.7(254)	11.6 (66)	43.7(248)	100.0 (568) df=2, p>0.05
성별	남자	45.6(313)	12.9 (87)	41.8(287)	100.0 (687) $\chi^2=12.575$
	여자	37.0(264)	12.1 (86)	50.9(363)	100.0 (713) df=2, p<0.05
	계	41.2(577)	12.4(173)	46.4(650)	100.0(1400)

를 차가 비교적 적은데 비해 시의 경우 수돗물 (27.1%)과 지하수(67.3%)의 이용률의 차가 크게 나타나 군보다 시가 더 지하수를 선호하고 있음을 알 수 있었다. 학교별로 보면 초등보다 중등에서 수돗물(24.6%)과 지하수(71.1%)의 차이가 심하여 지하수 이용을 선호하는 것으로 나타났다.

표 19에서와 같이 가정에서 어떤 방법으로 음용수를 이용하는지를 조사한 결과 ‘끓여 마신다’가 46.4%로, ‘그냥 마신다’가 41.2%로 높게 나왔다. 이처럼 그냥 마시는 경우가 많은 이유는 가정에서 지하수이용이 매우 높기 때문인 것으로 생각된다. 변인별로 볼 때 ‘그냥 마신다’는 비율

이 군지역, 중등학교, 남학생에게서 높게 나온 결과가 학생들이 학교에서 수돗물을 먹는 비율과 같은 양상을 나타내는 것으로 보아 가정에서의 음용수이용 습관이 학교음용수 이용에 영향을 미친다고 볼 수 있다(표 11참조). ‘그냥 마신다’가 높은 비율로 나타난 것은 음용수 종류에서 지하수가 62.9%로 높은 것의 영향인 것으로 생각된다. 이상과 같이 볼 때 학생들이 안전한 음용수를 먹는 습관은 갖게 하기 위해서는 가정과 학교의 연계지도가 있어야 하리라고 본다. 가정의 음용수 처리방법은 지역별 ($p < .01$), 성별 ($p < .05$)에 따라 유의한 차이가 있었으며 학교별로는 유의한 차이가 없었다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구는 학교음용수의 관리실태 및 학생들의 이용실태를 파악하고 지역별, 학교별, 성별로 차이를 분석하여 학교에서 학생들이 안전하고 깨끗한 물을 공급받을 수 있는 효율적인 음용수 관리에 필요한 개선방안을 모색하고자 시도하게 되었다.

연구대상은 단순 임의추출로 선정된 강원도내 초·중등학교 가운데 설문에 응답한 45개교와 해당학교의 최고학년 1개 반으로, 설문에 응답한 1400명의 학생이다. 이들로부터 우편·회수된 학교용과 학생용 설문자료를 가지고 빈도와 백분율 및 χ^2 검정을 이용하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 학교음용수 관리

첫째, 학교의 음용수원은 상수도가 80%로 대부분이었다. 수질검사는 지하수 또는 상수도와 지하수를 함께 사용하는 학교의 44.4%에서 연간 4회보다 적게 실시하고 있었다. 이는 상수도와 함께 지하수를 사용하는 학교는 수질검사가 보고사항이 아니기 때문에 4회까지 실시하지 않은 것으로 보여진다. 수질검사 부적합 학교도 22.2%로 나타나 수질관리에 관심이 요구되었다.

둘째, 저수조는 설치된 학교는 55.6%이며, 설치된 학교의 많은 학교에서 저수조 청소가 정해진 시기대로 이루어지지 않았고, 위생점검도 대부분 지켜지지 않고 있어 저수조 관리가 소홀함을 알 수 있었다. 저수조 청소는 기능직보다 외부위탁업체가 담당하는 경우가 많았고, 지역별로 유의한 차이가 있었다.

셋째, 학교에서 공급하는 음용수는 정수기물이 가장 많았으며, 끓인 물은 그 다음이었다. 끓인 물은 군지역, 초등학교에서 높게 나타난 반면, 정수기는 시지역, 중등학교에서 보유율이 높아 정수기물을 많이 공급하고 있는 것으로 여겨진다. 정수기물의 공급방법은 대부분 정수기 옆에 마련된 컵을 주로 이용하고 있어 컵의 위생적인

관리가 요구된다.

넷째, 음용수 관리 담당자는 양호교사가 61.9%로 가장 많았으나, 행정실장도 41.9%나 담당하고 있었다. 특히 시지역이나 중등에서 행정실장이 담당하는 비율등히 높게 나타나고 있다. 따라서 효율적이고 체계적인 음용수관리를 위해서 통일된 관리시스템이 요구된다.

다섯째, 냉온수기 및 정수기는 학교음용수 관련기구 및 학급의 먹는물 용기로도 가장 많았고 학급에서 물컵 처리를 보면 물로만 씻는 경우가 매우 높게 나와 정수기 및 물컵에 대한 위생관리가 필요함을 알 수 있다.

2) 학교음용수에 대한 학생들의 이용실태

첫째, 학생들의 학교음용수 불신감이 높게 나타났으며 초등학생보다 중등학생, 남학생보다 여학생의 음용수 불신감이 높았다. 불신감은 학교별, 성별로 매우 유의한 차이가 있었다. 학교음용수를 마시지 말라는 말을 들은 경험이 '있었다'가 많았고 지역별, 학교별로 유의한 차이가 있었다.

둘째, 학생들은 대부분 학교음용수 이용시 '정수기를 이용'하거나 '끓여서 마셔야 한다'고 인식하고 있었으며 지역별, 학교별 및 성별로 유의한 차이가 있었다. 그러나 실제로 학교에서 제공하는 물을 먹는 경우보다 수돗물이나 집에서 가져온 물을 먹는 경우가 비교적 많게 나타나 학생들이 음용방법의 인식과 다르게 학교음용수를 이용한다는 것을 알 수 있었다.

셋째, 학급의 먹는 물 보관상태가 '비위생적이다'라는 응답이 71.3%로 많게 나타났으며, 특히 군보다 시지역이, 초등학생보다 중등학생들이 많이 응답하여 이들 학교에서 보다 위생적인 관리가 요구되며, 지역별 학교별로 유의한 차이가 있었다. 학급의 물컵 관리를 보면, '물에만 씻는다'가 45.2%로 가장 높게 나왔으며, 불결하여 사용하지 않거나 개인컵을 이용한다'는 응답도 44.9%로 나온 것으로 보아 전체적인 학급 물컵의 위생상태가 좋지 않음을 알 수 있었다. 지역별, 학교별 및 성별로 유의한 차이를 보였다.

넷째, 학교음용수 이상의 경험은 '가끔 있었다'

는 학생들이 49%로 비교적 많았고, 학교별로 매우 유의한 차이를 보였다. 학교음용수로 인한 소화기질병에 걸린 경험을 조사한 결과 '없었다'는 응답이 88.8%로 대부분이었으며 군보다 시에서, 여학생보다 남학생의 비율이 높게 나타나, 지역별, 성별로 유의한 차이가 있었다.

다섯째, 가정에서 이용하는 음용수는 지하수가 62.9%로 매우 많았는데, 군에 비해 시에서, 초등에 비해 중등학생의 가정에서 높게 나타나 지역별, 학교별로 매우 유의한 차이가 있었다. 음용수의 처리방법으로는 '끓여 마신다'는 응답이 전반적으로 높게 나타났다. 한편 '그냥 마신다'의 경우는 시보다 군에서, 정수기 이용은 군보다 시에서 더 높게 나타나 지역별, 성별로 유의한 차이가 있었다.

이상과 같이 학교음용수 관리가 규정대로 실시되지 않았고, 일부 학교에서 음용수와 관련된 기구 등의 위생관리가 제대로 이루어지지 않고 있어 음용수 오염이 우려되었다. 따라서 학교음용수 관리담당자의 주의와 노력이 요구되며, 그 와 더불어 학교측의 음용수관리 예산확보 등의 행정지원이 선행되어야 한다. 가정과 학교가 연계하여 학생들에게 안전한 음용수이용 및 학급의 음용수 위생에 대한 보건지도도 이루어져야 할 것이다.

그러나 학교의 음용수관리보다 먼저 이루어져야 할 것은 깨끗하고 안전성이 확보된 상수처리, 공급도중에 이물질이 나오지 않도록 노후상수관 보수 및 교체 등이 선결되어야 할 것이며 국민전체에 만연되어 있는 음용수불신의 해결방안도 강구해야 할 것이다.

2. 제언

이 연구에서 얻은 결론을 기초로 다음과 같이 후속 연구에 대한 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 이 연구는 학교음용수 관리를 지역별과 학교별로만 구분하여 살펴보았는데 후속연구로는 학교음용수 관리에 영향을 미칠 수 있는 먹는 물 담당자 및 관련된 다양한 변인을 고려한 연구가 필요하다.

둘째, 학교에서의 정수기 보급율 및 선호도가 높게 나타나고 있어, 앞으로 정수기 수질관리 및 이용안전성과 관련된 연구가 요구된다.

셋째, 이 연구는 학교음용수 관리 및 이용실태를 일부지역의 지역별, 학교별, 성별로 살펴보는데 그쳤으므로, 앞으로의 연구는 전국 학교를 대상으로 학교음용수 관리의 개선방안을 모색해 볼 필요성이 있다.

넷째, 이 연구는 학생들의 소화기질병의 경험만을 조사하였으나 후속연구에서는 보건일지 분석을 통한 학교음용수 관리와 질병간의 상관관계 연구를 시도해 볼 가치가 있다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 강원도 교육청. 학교 먹는물 관리실무, 1996.
2. 권승학. 음용수 내의 미량 유해물질분석 및 수질관리에 대한 연구. 충남대학교 대학원 석사학위논문, 1998.
3. 권이혁. 최신보건학. 서울 : 신팡출판사, 1993.
4. 김순천, 김개환, 박형철, 전두영. 한 도에서의 세균성 이질 집단발병에 대한 보고. 한국역학회지, 14(2), 184-190, 1992.
5. 김우택. 다시 쓰는 물 이야기 : 물바른 정수기 선택법. 동학사, 1996.
6. 김정덕. 음용수 이용현황 및 가정용 정수기 관리실태. 순천향대학교 지역사회개발대학원 석사학위논문, 1993.
7. 김형경. 농촌지역 초등학교의 음용수 수질 분석. 한국교원대학교 석사학위논문, 1996.
8. 박영수. 개정증보 학교보건학. 서울 : 신팡출판사, 1998.
9. 박영수. 학교를 통한 건강증진. 서울 : 대학서림, 1999.
10. 박영희. 부산지역 중·고등학교의 급수관리 실태 및 학생들의 학교음용수에 대한 인식 조사. 인제대학교 보건대학원 석사학위논문, 1997.
11. 백영석. 학교지하수의 수질현황 및 식수에 관한 의식조사. 한국수도연구소, 1994.

12. 백원철. 공중보건학. 교학연구사, 1998.
13. 보건사회부. 음용수의 수질관리 지침서, 1990.
14. 부산광역시 상수도 사업본부. 상수도행정, 1994.
15. 부산광역시 용산초등학교. 학교 먹는 물의 관리방안 연구. 한국학교보건학회지 10(1) : 17-30, 1997.
16. 신현국. 환경이야기. 서울 : 김영사, 1994.
17. 어수미 · 오수경 · 박성배. 서울지역 지하수의 오염도와 성분별 상관성 검토. 한국환경위생학회지 15(1) : 51-62, 1989.
18. 이남례. 음용수의 성분분석과 건강에 관한 연구. 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1996.
19. 이용욱. 학교 식품위생관리. 한국학교보건학회지 4(1) : 26-33, 1991.
20. 이원묘. 서울시내 학교급식학교의 음용수 수질에 관한 연구. 서울대학교 보건대학원 석사학위논문, 1994.
21. 이은규. 보리차에 의한 수중의 중금속 처리 능력에 관한 연구. 환경위생과 학술발표회지, 1994.
22. 전라북도 교육청. 학교 먹는 물 관리실무, 1997.
23. 정문식. 학교환경위생. 한국학교보건학회지 3(2) : 9-16, 1990.
24. 정문식. 물과 건강. 한국환경위생학회지 21(1) : 1-6, 1995.
25. 정문호. 일부 농촌지역의 간이 상수도 운영 실태와 개선방안에 관한 조사연구. 한국환경위생학회지 17(1) : 57-66, 1991.
26. 정연강. 학교보건제도 개발에 관한 연구: 제 1부 학생건강관리제도. 한국학교보건학회지 6(2) : 1-13, 1993.
27. 최연정. 노후 급수관이 음용수 수질에 미치는 영향. 경산대학교 보건대학원 석사학위논문, 1991.
28. 통계청. 통계연감, 1999.
29. 한국수자원공사. 수도관리연보, 1998.
30. Laura K, Janet L. C, Beth C. P, Meg L. S, James G. R, Lloyd J. K. The School Health Policies and Programs Study (SHPPS) : Rationale for a Nationwide Status Report on School Health Programs. Journal of School Health 65(6) : 291-301, 1995.
31. WHO. Guidelines for Drinking-Water Quality. 2nd Ed. vol. 2. Geneva, 1984.