

김해시 수돗물불소농도조정사업 확대 시행에 대한 시민들의 인식과 찬성에 미치는 요인

이정화*, 김만경**, 김민지**, 김진삼***, 김진범**†

* 춘해보건대학 치위생과, ** 부산대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, *** 김해시보건소

Perception and Associated Factors of Primary Schoolchildren's Parents Concerning Approval on the Expansion Implementation of Community Water Fluoridation Program in Gimhae, Korea

Jung-Hwa Lee*, Man-Kyong Kim**, Min-Ji Kim**, Jin-Sam Kim***, Jin-Bom Kim**†

*Department of Dental Hygiene, Choonhae College of Health Sciences,

**Department of Preventive and Community Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University,

***Gimhae Public Health Center

<Abstract>

Objectives: The study sought to identify the perception of schoolchildren's parents concerning an approval on the expansion implementation of community water fluoridation program in Gimhae, Korea. **Methods:** Questionnaires were distributed to schoolchildren's parents in Gimhae in 2008. Responses were collected from 1,703 parents. The standard questionnaire of Ministry of Health and Welfare was used and items were socioeconomic variables, water used for drinking and cooking, awareness on the fluoridation program and approval on the expansion implementation of fluoridation program at the region of Myeongdong water plant. Significance was analyzed by chi-square test and multiple logistic analysis. **Results:** Of parents, 1.9% used plain tap water and 39.8% used boiled tap water for drinking and 50.0% used tap water for cooking. 58.0% of parents were aware of fluoridation program with 27.1% being aware of the implementation of the program in Gimhae. 74.5% approved the expansion implementation of the program to the region of Myeong-dong water plant. Significant variables associated to approving the expansion implementation of program were age, gender, residence period in Gimhae, occupation and awareness of the program. **Conclusion:** The expansion implementation of fluoridation program in Gimhae is desirable for caries prevention because of the majority of schoolchildren's parents' approval.

Key words: Approval, Dental caries prevention, Fluoride, Perception, Water fluoridation program

I. 서론

치아상실의 주된 원인인 치아우식병(충치)을 예방하는 방법으로 실용화되고 있는 대표적인 방법으로 치면세균막 관리, 불소이용, 치면열구전색 및 식이조절이 활용되고 있다(예방치학연구회, 2009). 집단을 대상으로 치아우식병을 예방하는 구강보건사업으로 불소복용사업, 불소용액양치사업, 치면열구전색사업, 집단잇솔질사업 등을 열거할 수

있다(김종배 등, 2004). 수돗물불소농도조정사업(이하 '수불사업')은 불소가 부족한 수돗물에 불소를 첨가하여 주민 누구나 수돗물을 음용하는 과정에 자연스럽게 우식병을 예방하는 사업으로서 불소를 이용한 여러 가지 치아우식병 예방사업 중에서 가장 먼저 개발되고, 우식예방에 가장 효과적이며, 남녀노소 빈부격차에 관계없이 실천적인 사업으로서 경제적이며, 안전한 사업으로서 치아우식병을 예방하는 대표적인 구강보건사업으로 알려져 있다(구강보건교재

교신저자 : 김진범

경상남도 양산시 물금읍 범어리

전화: 051-510-8223 Fax: 051-510-8221 E-mail: jbomkim@pusan.ac.kr

▪ 투고일 : 2010.9.13

▪ 수정일 : 2010.12.6

▪ 게재확정일 : 2010.12.11

개발위원회, 2010; Horowitz 1996; 보건복지가족부 2009).

수불사업을 시행하고 있는 국가는 미국, 영국, 아일랜드, 폴란드, 싱가포르, 베트남 등 60개국이고, 불소를 강화한 식용소금을 활용하는 사업은 스위스 등 35개 국가에서 시행하고 있으며, 아일랜드는 수불사업을 모든 정수장에서 의무적으로 시행하도록 법으로 규정하고 있다(구강보건교재개발위원회, 2010).

우리나라에서는 1980년 보건사회부 훈령 제412호로서 “상수도수불소주입에 관한 규정”을 제정한 후 1981년 경남 진해시에서 처음으로 수불사업을 시행한 이래, 전국적으로 확대 시행하고 있다(김진범, 2004). 수불사업의 활성화를 위해서는 우선 지역주민들에게 사업의 목적을 올바르게 인식시켜 관심과 지지를 확보하는 것이 중요하다(강윤미 등, 2009). 수불사업 시행에서 주민의 여론이 중요해짐에 따라 수불사업에 의식에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

지역주민들을 대상으로 하여 수불사업 시행 찬반여부에 관한 주민의 의식 조사로서 이춘화 등(2005)은 진주시민을 대상으로, 김진범 등(2004)은 진주시민을 대상으로 연구 보고하였으며, 이충섭 등(2003)은 공직자가 일반 주민보다 수불사업에 대한 찬성률이 더 높다고 보고하였다. 신동근 등(2002)은 수불사업에 대한 시민사회단체 구성원의 찬성률을 48.5%로 보고하였으며, 김동현 등(2005)은 성별, 사업인지여부, 사업안전성 인지여부가 수불사업 지속 찬성여부에 영향을 주는 요인이라고 보고하였다. 김대영 등(2002)은 1997년부터 2000년까지 4년간 진주시민을 대상으로 매년 의식실태를 조사 보고하였으며, 이흥수 등(2009)은 전라북도 일부교사를 대상으로 조사연구를 시행한 결과 수불사업 실시에 찬성하는 비율이 80%이상으로서 수불사업 반대주장보다는 수불사업 찬성주장이 수불사업 실시에 대한 태도와 더 큰 연관성이 있다고 보고하였다. 이러한 조사연구들은 수불사업의 수행을 위하여 지역주민들에 대한 홍보에서 기초자료로 활용할 수 있다.

김해시는 시민들이 가지고 있는 만성병 중에서 유병률이 가장 높은 치아우식병을 예방할 목적으로 삼계정수장에 불화물첨가장비를 설치하고 1999년 6월부터 수불사업을 실시하고 있다. 김해시 인구는 475,093명(2008년)이며, 삼계정수장과 명동정수장 및 덕산정수장에서 수돗물을 생산하여 공급하고 있다. 199년부터 수불사업을 시행하고 있는 삼계정수장은 김해시 중에서 동지역(洞地域)과 생림면을 급

수권으로 하고 있으며, 급수인구는 310,000명(2007년)이고, 명동정수장은 주로 읍면지역에 급수권으로 하고 있고, 급수인구는 109,000명(2007년)으로서 계속적으로 인구가 증가 될 것으로 예상되고 있으며, 덕산정수장은 주로 부산광역시에 수돗물을 공급하고 있으며, 김해시 대동면과 상동면도 급수구역이지만, 김해시민 중 덕산정수장 급수인구는 10,000명도 되지 않는 실정으로서, 수불사업 지역인구는 김해시 전 시민 중 65.2%에 해당하고 있다(김해시, 2010).

김해시 수불사업이 시작된 지 6년이 경과한 2005년 사업으로 얻은 치아우식병 예방효과 평가를 한 결과, 사업 실시 이전보다 우식병이 대폭 감소되어 우수한 효과를 거둔 것으로 평가되었다(김진범 등, 2005). 하지만, 김해시 수불사업 수혜인구는 삼계정수장 급수권역에 한정되어 있어 다른 지역은 수혜를 받지 못하고 있다. 이에 본 연구에서는 명동정수장 급수지역에 수불사업 확대 시행에 대한 시민들의 지지를 알아보기 위해서 김해시보건소, 김해시교육청과 해당 지역 초등학교의 협조를 얻어 2008년 6월 중에 보건복지부 표준 설문안(강민아 등, 2005)으로 명동정수장 급수지역에 거주하는 학부모(보호자)들에게 수불사업에 관한 의식을 조사 분석한 바 있어 그 연구결과를 보고한다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

불소가 치아우식병 예방에 적정농도로 조정이 되어 있지 않는 명동정수장에서 생산된 수돗물이 공급되는 지역에 거주하는 초등학교 학부모(보호자)를 편이추출법으로 표본을 선정하여 수불사업 의식에 관한 설문조사를 실시하였다. 2008년 명동정수장 급수구역은 5개읍면지역으로써 24개 초등학교와 1개분교가 소재하고 있었다. 표본학교는 1개읍면당 최소 1개교를 추출하였으며, 급수인구가 명동정수장에서 급수하고 있는 전체인구의 절반이 넘는 장유면에서는 2개교를 추출하여 모두 6개 초등학교이었다.

설문지는 학생수를 고려하여 6개 초등학교에 차등을 두어 2,000부를 배포하였고, 1,875부를 수거하였지만 모든 문항에 성실히 응답하지 않은 172부를 제외하고 1,703부만을 대상으로 설문 결과를 분석하였다. 명동정수장 급수구역 인구 중 20세 이상의 인구는 모두 128,558명이었고(김해시,

2010), 지역별 비율은 장유면 60.9%, 진례면, 5.2%, 한림면, 6.6%, 진영읍 24.6%, 주촌면 2.7%이었으며, 분석에 활용한 연구 대상 1,703명의 지역별 비율은 장유면, 52.9%, 진례면 14.1%, 한림면 9.9%, 진영읍 20.6%, 주촌면 2.6%이었다. 설문서 응답률은 85.2%로 산출되었으며, 연구에 활용된 표본 수는 2008년 명동정수장 급수구역에 거주하는 20세 이상 인구의 1.3%로 산출되었다.

2. 대상자의 일반적인 특성

설문응답자는 연령별로 20대부터 60대까지 분포하고 있었고, 여자가 전체 응답자의 80.7%이었다. 설문응답자는 거주기간별로는 5년 이하부터 16년 이상까지 분포하고 있었고, 소득별로는 100만원 미만부터 500만원 이상까지 분포하고 있었으며, 직업별로는 7개군으로 분류할 수 있었다<표 1>.

<표 1> 조사대상 연령별, 성별, 거주기간별, 학력별, 소득별, 직업별 응답자 수

	변수	수	%
연령별	총 응답자수	1,703	100.0
	20대	20	1.2
	30대	940	55.2
	40대	678	39.8
	50대	52	3.1
	60대 이상	13	0.8
성별	남자	335	19.7
	여자	1,368	80.3
거주기간별	5년 이하	694	40.8
	6-10년 이하	484	28.4
	11-15년 이하	184	10.8
	16년 이상	341	20.0
소득별	100만원 미만	86	5.0
	100-199만원	356	20.9
	200-299만원	535	31.4
	300-399만원	389	22.8
	400-499만원	188	11.0
	500만원 이상	149	8.7

직업별	사무/전문/관리직	323	19.0
	생산/기술/노무직	193	11.3
	판매/서비스직	125	7.3
	자영업	201	11.8
	농림/어업	27	1.6
	가정주부	777	45.6
	학생	4	0.2
	무직/기타	53	3.1

3. 설문내용 및 방법

2008년 6월에 김해시 교육청과 학교의 협조를 얻어 해당지역에 소재하고 있는 6개 초등학교 학생들을 경유하여 학부모에게 배부하고 응답을 받은 후에 회수하였다.

설문조사 내용은 보건복지부 표준안을 기초로 하여 작성하였다(강민아 등, 2005). 설문내용은 식수(마시는 물) 종류, 음식물 조리에서 사용하는 물의 종류, 수불사업 인지 여부, 김해시 수불사업인지 여부, 수불사업 확대 찬성여부, 교육정도, 소득정도, 직업 등으로 구성되었다.

4. 자료 분석

회수된 설문서는 SPSS 통계패키지 버전 14.0(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였고, 식수와 음식물 조리수로 사용하는 물의 종류, 수불사업 인지율 및 수불사업 확대 찬성 관련요인은 카이자승검정법으로 검정하였고, 로지스틱 회귀분석으로 수불사업 확대 찬성여부에 관한 변수별 승산비를 산출하였다. 군간 차이의 통계적 유의성 여부는 $\alpha=0.05$ 로서 판정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 식수와 음식물 조리수

식수 종류로는 정수기 물이 가장 많았으며, 연령군별로 유의한 차이가 없었고($p<0.063$), 음식물 조리수로는 수돗물이 가장 많았으며, 연령군별로는 50대 이상에서 30-40대보다 많았다<표 2>($p=0.002$).

2. 수돗물 불소농도조정사업 인지율

수불사업에 대하여 들어본 적이 있는 시민이 절반을 상회하였고, 40대가 인지율이 가장 높았다(p=0.012). 김해시 삼계정수장에서 수불사업 시행을 알고 있는 시민은 절반도 되지 못했으며, 연령군별로 차이가 없었다<표 2>(p=0.137).

수불사업에 대하여 들어본 적이 있는 시민은 거주기간에 유의한 차이가 없었으나(p=0.220), 김해시 삼계정수장에서 수불사업 시행 인지율은 거주기간이 10-15년에서 가장 높았다<표 3>(p<0.001).

3. 김해시 수돗물 불소농도조정사업 확대 찬성여부에 미치는 요인

김해시에서 실시하고 있는 수불사업을 설문조사 지역까지 확대하는 것에 대해서는 ‘찬성’이 74.5%, ‘반대’가 15.1%이었다. 김해시 수불사업 확대 시행의 찬성여부에 영향을 주는 요인을 분석한 결과, 유의한 차이가 있었던 요인은 연령(p<0.001), 성별(p<0.001), 월소득(p=0.001), 직업(p<0.001), 수불사업 인지(p<0.001), 김해시 수불사업 시행(삼계정수장) 인지(p<0.001)이었다<표 4>.

<표 2> 식수와 음식물 조리수 종류별 사용률 및 수돗물 불소농도조정사업 인지율

변수	전체		만 20대		만 30대		만 40대		만 50대		만 60대		p값	
	수	%	수	%	수	%	수	%	수	%	수	%		
식수	수돗물	32	1.9	1	5.0	13	1.4	15	2.2	2	3.8	1	7.7	-
	끓인 수돗물	677	39.8	8	40.0	383	40.7	258	38.1	22	42.3	6	46.2	
	정수기물	885	52.0	10	50.0	495	52.7	354	52.2	21	40.4	5	38.5	
	시판 생수	58	3.4	1	5.0	32	3.4	20	2.9	4	7.7	1	7.7	
	약수, 우물물	51	3.0	0	0.0	17	1.8	31	4.6	3	5.8	0	0.0	
조리수	수돗물	851	50.0	12	60.0	462	49.1	338	49.9	31	59.6	8	61.5	-
	정수기물	775	45.5	8	40.0	447	47.6	302	44.5	14	26.9	4	30.8	
	시판 생수	19	1.1	0	0.0	10	1.1	6	0.9	2	3.8	1	7.7	
	약수, 우물물	58	3.4	0	0.0	21	2.2	32	4.7	5	9.6	0	0.0	
수불사업 인지	987	58.0	6	30.0	539	57.3	412	60.8	25	48.1	5	38.5	0.012	
김해시 수불사업 시행인지	461	27.1	2	10.0	239	25.4	202	29.8	15	28.8	3	23.1	0.137	

*chi-square test로 계산함

<표 3> 거주기간별 수불사업 인지율

변수	전체		5년 이하		6-10년		10-15년		16년 이상		p값
	수	%	수	%	수	%	수	%	수	%	
수불사업인지	987	58.0	406	58.5	279	57.6	117	63.6	185	54.3	0.220
김해시 수불사업 시행인지	461	27.1	138	19.9	146	30.2	67	36.4	110	32.3	<0.001

*chi-square test로 계산함

<표 4> 연령별 성별 거주기간별 소득별 직업별 수불사업 인지별 수불사업 확대 찬성률

변수	찬성		반대		관심없다		p값*	
	수	%	수	%	수	%		
전체	1,269	74.5	258	15.1	176	10.3		
연령	20-39세	753	78.4	117	12.2	90	9.4	<0.001
	40세 이상	516	69.4	141	19.0	86	11.6	
성별	남자	221	66.0	52	15.5	62	18.5	<0.001
	여자	1048	76.6	206	15.1	114	8.3	
거주기간	10년 이하	906	76.9	152	12.9	120	10.2	<0.001
	11년 이상	363	69.1	106	20.2	56	10.7	
월소득	200만원 미만	303	68.6	76	17.2	63	14.3	0.001
	200만원 이상	966	76.6	182	14.4	113	9.0	
직업	사무/전문/관리직	252	78.0	37	11.5	34	10.5	<0.001
	생산/기술/노무직	132	68.4	26	13.5	35	18.1	
	판매/서비스직	78	62.4	35	28.0	12	9.6	
	자영업	157	78.1	21	10.4	23	11.4	
	농림/어업	17	63.0	5	18.5	5	18.5	
	가정주부	595	76.6	126	16.2	56	7.2	
	기타	38	66.7	8	14.0	11	19.3	
수불사업	인지	774	78.4	143	14.5	70	7.1	<0.001
	불인지	495	69.1	115	16.1	106	14.8	
김해시 수불사업 시행	인지	368	79.8	79	17.1	14	3.0	<0.001
	불인지	901	72.5	179	14.4	162	13.0	

*chi-square test로 계산함

<표 5> 수불사업 확대 찬성에 관한 변수별 승산비

변수	OR	95% CI	p 값
연령 (40세 이상=1, 20-39세=2)	1.429	1.127-1.812	0.003
성별 (남=1, 여=2)	1.497	1.101-2.038	0.010
거주기간 (11년 이상=1, 10년 이하=2)	1.323	1.035-1.692	0.026
월소득 (200만원 미만=1, 200만원 이상=2)	1.231	0.953-1.591	0.112
직업 (판매/서비스직=1)			0.038
사무/전문/관리직	1.990	1.250-3.168	0.004
생산/기술/노무직	1.614	0.986-2.642	0.057
자영업	2.445	1.464-4.084	0.001
농림/어업	1.517	0.622-3.702	0.360
가정주부	1.696	1.122-2.565	0.012
기타	1.531	0.776-3.018	0.219
수불사업 인지 (불인지=1, 인지=2)	1.405	1.098-1.798	0.007
김해시 수불사업 시행 인지 (불인지=1, 인지=2)	1.365	1.020-1.827	0.036

- 주 1. 로지스틱회귀분석으로 계산함.
 2. 수불사업 확대 시행에 '모름'으로 응답한 사람도 '비찬성(非贊成)'에 포함함.
 3. 예측력 74.1%, 설명력 0.042, 유의도 p<0.001

로지스틱회귀분석법으로 연령, 성별, 거주 기간, 월소득, 직업, 수불사업 인지, 김해시 수불사업 시행 인지 간에 상호보정이 되도록 하여, 김해시 수불사업을 명동정수장 급수구역까지 확대하는 데에 찬성여부에 관하여 설명변수 별로 승산비를 구한 결과, 수불사업 확대 찬성률은 20-39세에서 40세 이상보다 1.4배 높았고($p=0.003$), 성별로는 여자가 남자보다 1.5배 높았으며($p=0.010$), 거주기간별로는 10년 이하에서 11년 이상보다 1.3배 높았다($p<0.001$). 직업별로는 판매/서비스직과 비교하여 사무/전문/관리직에서 2.0배($p=0.004$), 자영업 종사자에서 2.4배($p=0.001$), 가정주부에서 다른 직업 종사자보다 1.7배($p=0.012$) 수불사업 인지 시민에서 불인지 시민보다 1.4배 높았고($p<0.0017$), 김해시삼계정수장의 수불사업 시행을 이미 알고 있는 시민에서 불인지 시민보다 1.4배 높았다($p=0.036$)<표 5>.

IV. 논의

수불사업은 1945년 미국에서 시작되어 전 세계로 확산된 대표적인 공중보건사업이다(구강보건교재개발위원회, 2010). 수불사업은 WHO가 권장하는 사업으로서(Horowitz, 1996; 보건복지가족부, 2009), 수돗물이 공급되는 지역에 거주하는 주민들의 치아우식 예방에 매우 효과적이라고 알려져 있다(Petersen and Lennon, 2004). 미국의 공중보건국(Public Health Service)과 국립암연구소(National Cancer Institute) 및 영국의 국립통계협회(Royal Statistical Society)에서도 수돗물에 첨가된 불소가 아무런 건강장애를 유발하지 않고, 물맛을 나쁘게 하지도 않으며, 암을 발생시키지 않았다는 사실을 확인하였다(American Dental Association, 2005). 수불사업은 치아우식병 발생에서 사회적 불평등을 줄이는 데에 가장 효과적인 사업으로 알려져 있다(Burt, 2006; 수돗물불소화20주년기념 조직위원회, 2001).

수불사업의 안전성에 관한 연구로 김정옥 등(1999)은 수불사업이 건강에 유해하다는 주장들은 기존 자료를 잘못 인용하였거나, 신빙성이 없는 자료를 인용한 것이 대부분이라고 지적하였으며, 문혁수 등(2000)은 수불사업을 시행하는 청주시와 수불사업을 실시하지 않고 있는 충주시, 원주시, 춘천시 간에 골절, 사지의 뼈 및 관절연골의 악성 신

생물, 상세불명 부위의 뼈 및 관절연골의 악성 신생물, 감상선 질환의 발생률에 차이가 있는지를 검증한 결과, 수불사업이 특정질환을 유발한다는 근거가 없음을 보고하였다.

장재연(1999)은 수불사업의 우식예방효과는 분명하며, 아직까지 학문적으로 건강장해를 확인할 근거가 없으며, 수돗물에 포함된 불소의 양으로는 독성을 나타내지 않는 수준으로서 수불사업 반대논리는 경계심이 지나친 과잉반응이라고 보고하였고, 강종원(2003)은 수돗물에 0.8-1.0 ppm의 불소를 첨가하는 수불사업은 적정농도를 유지한다는 전제 하에 치아우식예방효과가 있으며, 치아우식예방 효과에 비해 부작용은 현저하게 적어서 공중보건을 위해서는 수불사업을 하는 것이 바람직하다고 보고하였다.

그럼에도 불구하고 우리나라에서도 수불사업의 안전성을 곡해하는 일부 사람들이 마스크를 이용한 반복 선전으로 인해 사업을 실시하던 지역이 중단하는 사례도 나오고 있다. 이러한 상황은 수불사업에 대한 지역주민의 의식에 관심을 갖게 되는 계기를 마련하였고, 2008년 경남 창원시, 김해시, 거제시에서 수불사업이 신규로 시작되면서 사업 확대를 위한 새로운 전기를 맞이하고 있다(보건복지가족부, 2008; 이흥수, 2009).

수불사업을 확대하기 위해서는 지역주민의 관심과 지지가 절대적으로 필요하고, 지지를 이끌어 내기 위해서는 사업인식에 대한 조사와 체계적인 분석이 필요하다(이흥수, 2009). 이에, 본 연구에서는 김해시 명동정수장 급수 지역에 수불사업을 확대 실시하기 위하여 명동정수장에서 생산된 수돗물이 공급되는 지역에 거주하는 초등학교 학부모를 대상으로 수불사업 의식에 관한 설문조사를 실시하여 분석 검토하였다.

본 연구에서 식수로 사용하는 물의 종류로 수돗물을 이용하는 학부모는 수돗물과 끓인 수돗물 이용률을 더하면 41.7%로서 경남 진주시 초등학교를 대상으로 한 문선정 등(2005)의 연구결과와 비슷하였으나, 강윤미 등(2009)이 합평균 주민을 대상으로 한 조사 결과보다는 높았다. 이는 강윤미 등(2009)이 조사한 합평균 지역에서는 약수나 샘물 사용이 20.5%로 다른 시 군보다 많이 사용하고 있기 때문으로 생각된다. 불소가 일정농도 유지된 수돗물을 그대로 마시지 않고 보리차로 끓여 마시더라도 불소는 대부분이 휘발하지 않고 남아 있으므로 물속에 든 불소를 섭취하게 된다.

음식물 조리에서 사용하는 물의 종류로 수돗물은 50.0%로

서 김동현 등(2005)이 보고한 진주시의 59.0%와 큰 차이가 없는 수준으로 생각된다. 불소는 끓여도 대부분이 휘발하지 않고 남아 있으므로 음식물 조리 시 불소가 적정농도로 함유된 수돗물을 음식물 조리수로 이용하면 음식물을 먹는 과정에서 자연스럽게 불소를 섭취하게 된다. 가정용 정수기로 정수하여도 대개의 필터식 정수기로는 불소가 제거되지 않아 불소 성분은 유효하기 때문에(김대영 등, 2002), 필터식 정수기로 여과한 수돗물을 식수로 사용하거나 음식물 조리수로 사용하는 대부분의 가구에서도 수불사업의 혜택을 볼 수 있다고 생각된다.

그리고, 초·중·고등학교에서는 모두 단체로 점심 급식을 하고 있고, 취학 전 아동들이 다니는 어린이집과 유치원도 대부분이 단체로 점심 급식을 하고 있다. 단체급식에는 대부분이 수돗물로 음식물을 조리하고 있는 실정이므로(김진범 등, 2009), 명동정수장 급수구역에 거주하는 많은 시민들이 수불사업의 혜택을 볼 수 있다고 추정된다.

수불사업에 대하여 들어 본 적이 있는 학부모는 58.0%이었으나, 김해시 삼계정수장에서 수불사업을 시행하고 있다는 사실을 알고 있는 시민은 27.1%에 불과하였다. 문혁수 등(1996)은 과천시에서 수불사업을 알고 있는 시민은 74.0%이었다고 보고하였고, 문혁수 등(1998)은 남양주에서 수불사업을 알고 있는 시민은 41.6%이었다고 보고하였으며, 박덕영과 마득상(1998)는 1998년 강원도 강릉시의 시민 중 수불사업을 알고 있는 시민은 47.9%이었다고 보고하였고, 김대영 등(2002)은 진주시에서 수불사업 인지 시민은 43.1%이었다고 보고하였으며, 이홍수 등(2005)은 전라북도 학부형의 수불사업 인지도가 62.4%로 보고한 바가 있다. 본 연구의 수불사업 인지도는 이홍수 등(2005)의 보고보다는 낮으나, 다른 지역의 보고보다는 높은 수준으로 생각되어 양호한 수준으로 검토된다. 그러나, 김해시 삼계정수장에서 1999년부터 수불사업을 하고 있음을 아는 학부모가 27.1%에 불과하다는 사실은 시민들에게 수불사업에 관한 교육을 강화해야 할 필요성이 있다고 생각된다. 김해시의 수불사업도 시민들의 지지를 받아야 더욱 발전할 수 있기 때문에 좀 더 적극적으로 시민들에게 홍보를 할 필요가 있다고 검토된다.

명동정수장 급수 지역으로 수불사업을 확대하는 데에 대하여 찬성한 학부모는 74.5%이었다. 장재연 등(2003)은 서울시민들의 수불사업 찬성률을 48.3%로 보고하였고, 공

인수 등(2003)은 서울특별시 강남구민의 수불사업 찬성률을 48.5%로 보고하였으며, 김광수 등(2003)은 서울특별시 성북구민의 수불사업 찬성률을 91.4%로 보고하였고, 신동근 등(2002)은 시민사회단체 구성원의 수불사업 찬성률을 48.5%로 보고하였다. 본 연구에서 김해시 삼계정수장에서 실시하고 있는 수불사업을 설문조사 대상지역까지 확대하는 것에 대한 찬성률 74.5%는 선행연구의 수불사업 시행 찬성률과 비슷하거나 높은 경향이어서, 김해시 수불사업 확대 시행은 긍정적으로 검토된다.

연구대상자의 인구사회학적 특성과 수불사업의 확대 찬성률과 연관되는 변수는 단변량분석 결과, 연령, 성별, 거주기간, 월소득, 직업, 수불사업 인지, 김해시 수불사업 인지도였다. 연령은 단변량분석과 다변량분석인 로지스틱회귀분석 모두 20-39세에서 40세 이상보다 높았다. 이는 젊은 연령층에서 구강건강에 대한 중요성을 인지하고 있으며, 건강에 관한 정보 취득의 기회가 많기 때문일 것으로 생각된다(이홍수 등, 2005; 양준영과 백대일, 2004). 성별은 단변량분석과 로지스틱회귀분석 모두 남자보다 여에서 높았으며, 이는 가정주부가 자녀를 건강하게 양육하는 데에 관심이 높아서 올바른 구강건강 정보를 습득한 결과라 생각된다. Weintaub 등(1985)은 자녀와 함께 사는 어머니가 수불사업에 호응도가 가장 높은 것으로 보고하였다. 거주기간은 단변량분석과 로지스틱회귀분석 모두 10년 이하에서 11년 이상보다 수불사업 확대 찬성률이 높은 것은 주로 젊은층에서 거주기간이 짧은 데에 연유하는 것으로 생각된다. 월소득에서는 단변량분석에서는 고소득층이 저소득층보다 찬성률이 수불사업 확대 찬성률이 높았지만, 다변량분석인 로지스틱회귀분석에서는 월소득이 통계적으로 유의한 변수가 아니었다($p=0.112$). 직업은 단변량분석과 로지스틱회귀분석 모두 통계적으로 유의한 변수였다. 판매·서비스직과 비교하여 사무·전문·관리직, 자영업, 가정주부에서 수불사업 확대에 대하여 찬성률이 높았다. 수불사업 인지도는 단변량분석과 로지스틱회귀분석에서 모두 수불사업을 인지하고 있는 시민이 인지하지 못하고 있는 시민보다 수불사업 확대 찬성률이 높았고, 김해시 삼계정수장 수불사업 인지여부도 단변량분석과 로지스틱회귀분석에서 모두 이미 수불사업을 시행하고 있다는 것을 인지하는 시민에서 그렇지 못한 시민보다 찬성률이 높았다. 이러한 결과는 수불사업을 인지하고 있

는 시민들은 사업으로 얻어지는 우식예방효과를 인정하기 때문에 여겨지며, 대중들을 대상으로 수불사업에 대해 적극적으로 교육한다면 더욱 더 많은 시민의 지지를 받을 수 있을 것이라 검토된다.

본 연구에서는 수불사업 확대 대상 지역 주민 중에서 엄격한 확률비례추출에 근거하여 연구대상자 선정을 하지 못하고, 관할 보건소 및 교육청과 협의하여 초등학교 학부모들을 표본으로 선정하여서 20대와 50대 이상 성인들의 표본수가 부족하였다. 그리고 일부는 학부모가 아닌 집안의 보호자들이 설문서를 작성하였을 가능성도 있었다. 따라서, 수불사업 확대 대상 지역민들의 전체적인 인식과는 다소 차이가 있을 가능성이 있다고 생각된다. 하지만, 여러 가지 연구의 제한점에도 불구하고, 수불사업 확대 대상 지역 읍면지역 모두 1개교 이상씩 6개 초등학교에서 학부모 1,703명의 인식을 분석한 본 연구 결과는 수불사업 확대 시행에 대한 주민들의 인식을 가늠하는 데에 큰 무리가 없다고 검토된다. 그러므로, 향후 수불사업에 대한 시민들의 적극적인 지지를 위해서는 김정옥 등(1999), 조수현 등(1999), 문혁수 등(2000), 장재연(1999), 강종원(2003)의 연구결과를 적극 활용하여 지속적으로 홍보하는 한편, 전체 인구집단을 대상으로 연구가 필요하다고 생각된다.

이상의 결과를 검토하면 김해시 수불사업을 명동정수장 급수지역에 확대 시행에 찬성하는 학부모가 반대하는 학부모보다 4배 이상이어서 치아우식병 예방을 위하여 수불사업 확대 시행은 바람직한 것으로 평가된다.

V. 결론

김해시 명동정수장 급수구역에 수돗물불소농도조정사업을 확대하는 데에 시민들의 지지여부를 조사하기 위하여, 2008년 6월 명동정수장 급수구역에 위치한 장유면, 주촌면, 진례면, 진영읍, 한림면에 위치한 6개 초등학교 학부모 1,703명을 대상으로 수돗물 이용과 섭취실태 및 수불사업에 대한 주민의 찬성 여부에 관한 설문을 실시하였다. 본 설문 조사로서 얻어진 중요한 결과는 다음과 같다.

1. 식수로서 수돗물을 사용하는 가구가 1.9%이었고, 끓인 수돗물을 사용하는 가구가 39.8%, 정수기물을 사

용하는 가구는 52.0%이었다.

2. 음식물을 조리할 때 사용하는 물의 종류로 수돗물이 50.0%이었고, 정수기물이 45.5%이었다.
3. 수돗물불소농도조정사업 인지율은 58.0%이었고, 김해시 삼계정수장에서 수돗물불소농도조정사업을 이미 시행하고 있다는 것을 아는 시민은 27.1%이었다.
4. 수돗물불소농도조정사업 확대 시행에 대하여 찬성하는 시민이 74.5%, 반대하는 시민이 15.1%이었다.
5. 수돗물불소농도조정사업 확대 찬성에 유의한 변수는 연령, 성별, 거주기간, 직업, 수돗물불소농도조정사업 인지, 김해시 수돗물불소농도조정사업 시행 인지이었다.
6. 김해시 수불사업을 명동정수장 급수지역에 확대하여 시행에 찬성하는 학부모가 반대하는 학부모보다 4배 이상이어서 치아우식병 예방을 위하여 수불사업 확대 시행은 바람직한 사업으로 평가된다.

참고문헌

- 강민아, 신영전, 최용준, 김둘순, 김희정 외 2인. 수돗물불소농도조정사업 여론조사표준안 개발에 관한 연구. 서울:이화여자대학교 2005.
- 강윤미, 김동기, 이병진. 함평군 주민의 수돗물불소농도조정사업에 대한 인식 변화. 대한구강보건학회지 2009;33(2): 267-275.
- 강종원. 불소처리 수돗물의 건강영향에 관한 의학적 고찰. 대한의사협회 연구용역보고서. 2003. 5.
- 구강보건교재개발위원회. 공중구강보건학. 2판. 서울:고문사; 2010:149-162.
- 공인수, 문혁수, 백대일, 김종배. 서울특별시 강남구민의 관급수불소농도조정사업에 관한 조사연구. 대한구강보건학회지 2003;27(4):627-637.
- 김광수, 백대일, 김종배. 서울특별시 성북구민의 관급수불소농도조정사업에 대한 조사연구. 대한구강보건학회지 2003; 27(1):31-43.
- 김광수, 백대일, 김종배. 서울특별시 성북구민의 관급수불소농도조정사업에 대한 조사연구. 대한구강보건학회지 2003;27(1):31-43.20.
- 김대영, 박인순, 김지영, 김병성, 황혜경 외 2인. 수돗물불소농도조정사업에 대한 진주시민의 의식실태조사. 대한구강보건학회지 2002;26(1):47-67.
- 김동현, 배광학, 김정희, 이선미, 김미화 외 1인. 수돗물불소농도조정사업에 대한 김해시민의 의식과 사업 찬성여부

- 에 미치는 요인. 대한구강보건학회지 2005;29(1):91-103.
- 김정욱, 권호장, 성주현, 이은일, 윤제용, 장재연. 수돗물불소화논쟁에 대한 검토보고서. 수돗물불소화논쟁에 대한 검토위원회. 1999. 8.
- 김종배, 최유진, 문혁수, 김진범, 김동기 외 2인. 공중구강보건학. 4판. 서울:고문사;2004:131-276.
- 김진범. 수돗물불소화사업의 개발 전망. 월간치과연구 2004; 55(4):21-29.
- 김진범, 배광학, 김대영, 양동국 외 4인. 2005년도 김해시 수돗물 불소농도조정 사업 평가. 부산대학교 의학연구소 2005.
- 김진범, 배광학, 전은주, 이선미. 2004년도 진주시 수돗물 불소농도조정사업평가. 부산대학교구강생물공학연구소 2004.
- 김진범, 한동현, 김병재, 김동현, 조현진 외 6인. 울산광역시 남구 구강보건실태조사. 2009;92-95.
- 김해시. 주민등록인구통계. 김해시통계정보. <http://stat.gimhae.go.kr/main/> 검색일자 2010. 9. 3.
- 문선정, 김설희, 김동기. 진주시 초등학교 교사의 교육경력기간별 수돗물불소농도조정사업 인지도에 관한 조사연구. 대한구강보건학회지 2005;(4):463-473.
- 문혁수, 백대일, 김종배. 1996년 과천시 상수도수불화사업 평가 보고서. 서울대학교 치과대학 예방치학교실 1996.
- 문혁수, 백대일, 김종배. 1998년 남양주시 상수도수불화사업 평가를 위한 2차 기초조사 보고서. 서울대학교 치과대학 예방치학교실 1998.
- 문혁수, 조수현, 안형식, 김종배, 성주현. 수돗물불소화사업의 성과에 관한 연구. 보건복지부. 2000.
- 박덕영, 마득상. 강릉시 수돗물불소농도조정사업 기초 조사 보고서. 강릉대학교 치과대학 1998.
- 보건복지가족부. 구강보건사업안내 2009. 서울:보건복지가족부;2009:108-125.
- 보건복지가족부 구강보건사업지원단. '08년도 수돗물불소농도조정사업워크샵. 서울:보건복지부 구강보건사업지원단, 2008;4-6.
- 수돗물불소화20주년기념 조직위원회. 수돗물불소화사업 20년사. 서울:수돗물불소화20주년기념 조직위원회;2001:20-41.
- 신동근, 김종배, 백대일, 문혁수. 시민사회단체구성원의 도시 관급수불화의식에 관한 조사연구. 대한구강보건학회지 2002;26(2):181-195.
- 양준영, 백대일, 서울특별시 종로구민의 관급수불소농도조정 의식에 관한 조사연구. 산업구강보건학술지 2004;13(1): 1-19.
- 예방치학연구회. 현대예방치학. 첫째판 서울:고문사;2009:29-52.
- 이춘화, 이홍수, 박철용, 여순상, 전재규 외 1인. 수돗물불소농도조정사업에 대한 전주시 주민의식조사. 대한구강보건학회지 2005;29(2):184-198.
- 이충섭, 성진효, 김동기. 수돗물불소화지역과 비불소화지역의 공직자 및 일반주민의 수돗물불소화사업에 대한 인식도 연구. 대한구강보건학회지 2003;27(2):219-236.
- 이홍수, 오효원, 송정록, 최미혜, 이병근. 전라북도 일부 교사의 수돗물불소농도조정사업 찬반주장 및 사업 실시에 대한 태도. 대한구강보건학회지 2009;33(3):484-498.
- 이홍수, 장기완, 김윤정, 유미선, 이영수. 전라북도 일부지역 학부형의 수돗물불소농도조정사업에 관한 의식 조사연구. 1. 사업인지도와 그 연관요인. 대한구강보건학회지 2005;29(3):313-323.
- 장재연. 수돗물 불소화 논의 차분하게. 한계레신문 1999. 9. 17.
- 장재연, 조수남, 윤제용. 서울시민의 수돗물불소화에 대한 인식. 상하수도학회지 2003;17(2):213-220.
- 조수현, 권호장, 하미나, 하은희, 홍윤철. 수돗물불소화사업의 건강영향에 대한 의과학적 검토. 대한의사협회 연구용역 보고서. 서울대학교 의학연구원 환경의학연구소 1999.
- American Dental Association. Fluoridation facts. Chicago:American Dental Association 2005.
- Burt BA. Fluoridation and social equity. *Journal of Public Health Dentistry* 2002;62(4):195-200.
- Horowitz HS. The effectiveness of community water fluoridation in the United States. *Journal of Public Health Dentistry* 1996;56(5):253-258.
- Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2004;32(5):319-21.
- Weintraub JA, Connolly GN, Lambert CA, Douglass CW. What Massachusetts residents know about fluoridation. *Journal of Public Health Dentistry* 1985;45(4):240-246.