

## 성별 및 연령별 손 위생관리의 비교

김종규<sup>†</sup>

계명대학교 자연과학대학 식품보건학부

### Gender and Age Differences in Hand Hygiene Practices among the General Population

Jong-Gyu Kim<sup>†</sup>

Faculty of Food and Health Sciences, College of Natural Sciences, Keimyung University

#### ABSTRACT

**Objective:** This study was performed to evaluate gender and age differences in hygienic behavior among the general population, focusing on hand-washing habits and the microbial load of hands.

**Methods:** A self-administered questionnaire survey and a separate microbial examination were performed. The Pearson's correlation between hand-washing habits and microbial load was analyzed.

**Results:** In the questionnaire survey on hand-washing habits, gender differences were found in hand-washing frequency, use of hand-washing agents, and hand drying methods ( $p < 0.05$ ). Age differences were found in numbers of washing parts of the hands and also in hand drying methods ( $p < 0.05$ ). Females showed better habits washing hands than did males, as did older people compared to younger. In the microbial examination of indicator bacteria on their hands, younger people tended to show a higher load of total aerobic bacteria than did the older, and females showed a higher load of total coliforms than did males ( $p < 0.05$ ). There were significant relationships between the load of total aerobic bacteria and hand-washing frequency, duration, and method of turning-off water ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Although females were expected to show a better practice of hand-washing than were males based on the survey results, they showed a higher level of total coliforms in the hand examination. The older age group showed better hand-washing habits than did the younger age group and had less total aerobic bacteria on their hands. These inter-gender and age differences highlight the need for development and implementation of gender- and age-specific educational programs or campaigns.

**Key words:** Hand-washing habits, microbial load, gender, age, general population

## I. 서론

우리나라에서도 기후변화에 따른 영향으로 인플루엔자, 신종플루를 비롯한 호흡기질환, 노로바이러스를 비롯한 소화기질환 등 각종 질환이 계속 출현하고 있다. 과거에 비하여 질병 패턴이 다양하고 또 계절을 망라하고 특정 질환이 유행하고 있어 공중위

생뿐만 아니라 사시사철 일상적으로 개인의 대처 능력이 더욱 중요하게 되었다. 이에 대하여 대응할 수 있는 바는 예방이 우선이며 무엇보다 개인위생관리의 철저함이 밑거름이 된다고 할 것이다.

개인위생관리의 시발이며 사회적 규범이 되는 손 위생의 중요성이 과학적으로 입증된 것은 19세기 중반이다. 오스트리아 비인종합병원(Vienna General

<sup>†</sup>Corresponding author: Faculty of Food and Health Sciences, College of Natural Sciences, Keimyung University, Daegu, Republic of Korea, Tel: +82-53-580-5469, Fax: +82-586-5469, E-mail: jgkim@kmu.ac.kr  
Received: 04 April 2019, Revised: 30 May 2019, Accepted: 31 May 2019

Hospital)에서 2개 출산 병동 간에 산모의 산욕기 폐혈증(산욕열) 발생의 차이를 보였는데, 시신 해부에 참여했던 의대생들이 분만을 돕는 병동에서는 조산사들이 분만을 돕는 병동에 비해 산욕열 발생이 현저하게 높음(9.9%: 3.4%)을 헝가리인 의사 이그나츠 제멜바이스(Ignaz Semmelweis)가 1847년 보고하였다. 이는 바로 손 씻기 여부에 의한 차이로 지적되었고, 이후 학생들과 의사들에게 산모를 내진하기 전에 염소 제제인 라임석회액(chlorinated lime)으로 손 씻기를 이행하도록 하여 감염과 모성사망률을 낮추는 결과를 가져왔다.<sup>1)</sup> 이 역사적 사안은 올바른 손 씻기가 생명을 건질 수 있음을 과학적으로 입증하는 근거가 되었으며, “청결한 손이 생명을 구한다(Clean hands save lives)”라는 말을 낳게 하였던 것이다.<sup>2,3)</sup> 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)는 계절성 독감을 예방하는 가장 좋은 방법은 예방접종이지만, 손 씻기 같은 건강습관은 세균의 확산을 막고 독감 등 호흡기질환을 예방하는 데 도움이 될 수 있다고 강조하였다.<sup>4,5)</sup>

금세기에도 이렇게 제멜바이스의 교훈이 자주 인용되고 또 강조되고 있음에도 불구하고 손 씻기 이행은 일반 인구집단 뿐만 아니라 보건위생/의료 인구집단에서조차도 낮은 것으로 지적되고 있다.<sup>6)</sup> 또 역학 및 감사 자료들은 병원이나 식품업소 종사자들의 손 씻기 준수가 낮음을 제시하고 있다.<sup>7,8)</sup> 이러한 정황들로 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 보건의료기관의 손 위생관리 지침을 마련한 바 있다.<sup>9,10)</sup> 또 유엔식량농업기구(Food and Agriculture Organization, FAO)는 식품위생에 관한 일반원칙으로 손 씻기를 다루고 있다.<sup>11)</sup>

일상에서의 손 오염과 질병 전파에 대한 우려가 높아지면서 미국 미생물학회(American Society of Microbiology, ASM) 등은 1996년부터 인구집단에서 화장실 사용 후의 손 씻기에 대한 조사를 지속적으로 수행하고 있다.<sup>12)</sup> 우리나라에서는 대중문화가 개선 및 정착되면서 손 씻기 시설·설비가 향상되고 또 일반 대중들의 손 위생관리에 관심이 높아졌다. 2005년 ‘범국민손씻기운동본부’가 발족되어 손 씻기의 중요성과 효과에 대한 대국민 홍보를 담당하여 왔다. 그러나 2014년 4월 이 사업을 중단하고 홈페이지를 폐쇄하였다.<sup>13)</sup> 국내 학계에서 손 씻기에 대한 관심은 2000년대에 이르러서야 시작되었으며 아직까지

소수의 보문이 있을 뿐이다. Jeong 등은 ASM 조사처럼 다수가 이용하는 공중화장실에서 단면적 조사를 통해 화장실 사용 후의 손 씻기 이행 여부를 관찰하여 보고하였다.<sup>14)</sup> 이후 Kim 등, Kim and Kim, Kim 등은 손 씻기 의식이나 행동을 조사하고 또 실제 손 씻기 이행 여부를 직접 관찰조사를 통하여 확인, 보고하였다.<sup>15,17)</sup>

이와 같이 그 동안의 국내·외 보고들에서는 주로 손 위생관리의 가장 중요한 관건인 화장실 사용 후의 손 씻기에 대하여 조사 또는 연구하였다. 보건위생학적 측면에서 질병 전파를 예방하기 위해서는 일상적인 손 씻기가 중요하지만 일반 인구집단에서 일상의 손 위생관리에 대하여 조사 및 손의 오염도를 시험한 바는 별로 없다. 특히 성별 또는 연령별 차이를 관찰한 보고가 국내·외적으로 거의 없다. 이에 본 연구는 일반 인구집단에서 성별, 연령별로 일상의 손 위생관리 수준을 알아보고자 평소의 손 씻기 습관을 조사하고 손의 위생지표미생물 오염도를 측정하여 비교·평가하였다. 본 연구는 나아가 인구집단의 개인위생관리 및 국가적 차원에서의 보건위생관리 정책의 기초자료를 마련하고자 하였다.

## II. 연구내용 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 취지와 목적에 찬동하는 성인 남녀를 눈덩이표집(snowball sampling)에 의하여 1차적으로 선정하였다. 그 중 대인면접에 의하여 설사증을 비롯한 소화기계 질환 또는 호흡기계 특정 질환이 없는 사람을 2차적으로 선정하였다. 2차 선정자 중 오른손 잡이로서 설문조사에 응하고 손 오염도 조사에 시료를 제공할 수 있는 사람을 무작위로 채택하였다. 그 중 설문조사 내용이 부실하거나 또는 손 오염도 조사를 완료 하지 못한 사람을 제외하고 최종 연구대상자는 남성 44명, 여성 118명 이었다.

### 2. 설문조사

연구대상자의 손 씻기 습관에 관한 내용은 설문조사에 의하여 수행되었다. 설문조사 도구는 US CDC/FDA 등 보건위생 관련기관의 권장사항 및 선행연구를 참조하여 자체 개발한 설문지를 사용하였다.<sup>2,15,16)</sup>

설문조사 내용은 1일 손 씻는 횟수(손 씻기 빈도),

손 씻는 데 걸리는 시간(손 씻기 시간), 손 씻기 제제(비누/소독제) 사용 여부, 손 씻는 부위, 손 말리는 방법, 물 잠그는 방법 등이다. 설문조사에서 응답 방법은 자가기입방식(self-administration)으로 하였다.

### 3. 손의 오염도 시험

#### 3.1. 시료 채취 및 기구

연구대상자의 손에서 미생물 오염도 측정을 위한 시료 채취는 손을 씻지 않은 상태에서 수행하였다. Kim 등의 변형글로브쥬스법(modified glove-juice method)에 의하여 시료를 무균적으로 채취하였다.<sup>17,18)</sup>

#### 3.2. 위생지표미생물 시험법

손의 청결/오염도 측정 항목으로 일반적 위생지표 미생물인 중온성 일반세균(total aerobic bacteria), 그리고 분변성 오염지표미생물인 총대장균군(total coliforms)을 시험하였다. 이들 위생지표미생물의 시험은 식품공전의 미생물시험법에 준하여 수행하였다.<sup>19)</sup> 일반세균 자체는 인체 내에서 직접 병을 일으키는 경우는 거의 없으나, 지나치게 많으면 배탈과 설사를 일으킬 수도 있어 오염도를 우선적으로 가늠할 수 있다. 대장균군은 위생실천의 효과를 측정하는 수단으로 널리 활용되며 그 존재는 분변 유래 병원성 미생물의 존재 위험 증가를 제시한다. 이로부터 화장실 사용 후 손 씻기 이행 여부를 판단할 수 있다.

##### 3.2.1. Total aerobic bacteria

손 시료의 total aerobic bacteria 측정은 식품공전에 따라 혼합희석평판배양법(standard plate count)에 의하여 수행하였다. 채취된 시료를 멸균 페트리디시(Petri dish)에 접종하여 표준평판배지(plate count agar, Difco, USA)를 부어 혼합하고 35~37°C에서 48±2시간 배양하였다. 배양 후 형성된 집락을 관찰하고 집락수(colony forming unit, CFU)를 계수하였다.

##### 3.2.2. Total coliforms

손 시료의 total coliforms 측정은 식품공전에 따라 유당배지법(multitube-fermentation technique)에 의해 정성하고 최확수법(most probable number, MPN)에 의해 정량하였다. 유당배지(lactose broth, Difco),

BGLB배지(brilliant green lactose bile broth, Difco), EMB배지(eosine methylene blue agar, Difco) 및 보통한천배지(nutrient agar, Difco)가 사용되었다. 채취된 시료를 더람(Durham) 발효관이 장착되고 유당배지를 부은 멸균 시험관에 접종하여 35~37°C에서 48±3시간 배양하였다. 여기서 가스가 발생된 시험관(추정시험 양성)에 대해서 다음 단계의 확정시험 및 완전시험을 실시하였다. 완전시험에서 양성인 경우 그람 염색을 실시하여 그람 음성, 무아포성 간균이 증명되면 대장균군 양성으로 판정하였다. 정성시험된 결과를 최확수표(MPN table)를 통해 정량적 수치를 나타내었다.

### 4. 자료 분석 및 통계처리

연구대상자의 손 씻기 의식과 손의 위생지표미생물 자료에 대한 통계분석은 SPSS ver. 24 (IBM Corp.)를 이용하여 수행하였다.<sup>20)</sup> 설문조사 결과에 대해서 각 항목별로 빈도분석하였다. 성별 차이 여부에 대해서 t-검정(Student's t-test)을 수행하였으며, 연령별 차이 여부를 알아보기 위해서 카이스퀘어검정(chi-square test)과 분산분석을 선택적으로 수행하였다. 분산분석의 사후검정으로 던컨의 다중검정(Duncan's multiple range test)을 실시하였다. 설문조사의 손 씻기 주요 항목과 손의 미생물 오염도와와의 관련을 알아보기 위하여 상관분석(Pearson's correlation analysis)하였다. 가설검정에서 통계적으로 유의한 차이는  $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 성별로 남성 27.2%, 여성 72.8%로 여성이 훨씬 많이 본 연구에 참여하였다. 연령별로 20대(11.1%)와 60대(7.4%)가 적고 30, 40, 50대가 각각 18.5, 33.4, 29.6%를 구성하였다. 학력은 고졸 아래, 고졸, 대졸이 각각 18.5, 70.4, 11.1%로 고졸이 많았다. 직업별로는 서비스업 종사자(34.5%)가 가장 많았고, 다음으로 시간제 근무자(21.0%), 자영업(16.0%), 주부(11.1%), 회사원(5.6%), 대학생(4.3%), 그리고 전문직, 건축업, 운수업 및 기타 서비스업 종사자는 2% 미만으로 다양하였다.

**Table 1.** General characteristics of the study population

Characteristics	Categories	N(%)
Age (year)	20~29	18(11.1)
	30~39	30(18.5)
	40~49	54(33.4)
	50~59	48(29.6)
	60 and over	12(7.4)
Gender	Male	44(27.2)
	Female	118(72.8)
Education	Under high school	30(18.5)
	High school	114(70.4)
	College/University	18(11.1)
Occupation	Professional	3(1.9)
	Office worker	9(5.6)
	Service business employee	56(34.5)
	Self-employed	26(16.0)
	Housewife	18(11.1)
	Part-time arbiter	34(21.0)
	Student (College/University)	7(4.3)
	Construction/facility operation	4(2.5)
	Transportation and Material Moving	3(1.9)
	Other service-related workers	2(1.2)
Career	Less than 5 years	61(37.7)
	5 to 10 years	24(14.8)
	More than 10 years	77(47.5)

## 2. 설문조사 결과

연구대상자들의 손 씻기 습관에 대한 응답 결과는 Tables 2~3과 같다. 성별로 손 씻기 빈도는 유의한 차이를 보여( $p=0.002$ ), 남성은 1일 손 씻는 횟수가 일정하지 않고 횟수에 비교적 고른 분포를 보이고, 여성은 4회 이하이거나 10회 이상으로 양분되는 양상을 보였다. 손 씻기에 걸리는 시간은 성별로 유의한 차이는 없으나, 남성은 10초 이내(43.2%)가 가장 많고, 여성은 10초 이내, 10~20초, 20초 이상의 시간별로 약 1/3씩 비슷한 비율을 보였다. 손 씻기 제제사용 여부에서는 성별로 유의한 차이가 있어( $p=0.009$ ), 물로만 씻는 비율이 남성 27.3%, 여성 14.4%로 남성이 거의 2배나 되었다. 비누 사용은 남성 63.6%, 여성 51.7%이지만 여성은 비누와 소독제를 사용한다는 비율이 30.0%나 되었다. 손 씻는 부위는 여성이 다소 많으나, 성별로 유의한 차이가 없었다. 손 씻기 후 손 말림에 있어서는 성별로 유의한 차이를 보여( $p=0.002$ ), 손에 물기만 털어버리는 비율이 남성 38.6%, 여성 19.5%로 남성이 거의 2배였다. 반면 핸드드라이어를 사용하는 비율이 남성은

9.1%에 불과하고 여성은 36.4%이었다. 물잠금방법에 있어서는 성별 유의한 차이가 없이 남성 56.8%, 여성 55.1%가 손가락을 사용하여 잠금으로 나타났다.

연구대상자들의 손 씻기 습관에 대한 연령별 응답 결과(Table 3)를 보면 손 씻기 빈도는 연령별로 유의한 차이를 보이지 않으며, 20~40대에서는 뚜렷한 경향이 없고 50~60대에서는 1일 4회 이하이거나 10회 이상으로 양분되는 경향이였다. 나이가 들면서 손 위생에 여전히 힘쓰는 사람도 있지만 신체기능의 약화로 지키지 못하는 사람이 있을 수 있다. 손 씻기 시간도 연령별로 유의한 차이가 없고 전체적으로 보아 10초 이내, 10~20초, 20초 이상이 각각 약 1/3씩 비슷한 비율을 보였다. 손 씻기 제제사용 여부에서도 연령군별로 유의한 차이가 없었다. 비누를 사용하는 비율은 20대에서 72.2%, 30대 36.7%, 40대 55.6%, 50대 56.3%, 60대 66.7%였으며, 전체적으로 절반 정도에 해당하였다. 손 씻는 부위는 연령별로 유의한 차이를 보이며( $p=0.009$ ), 연령이 증가할수록 비교적 더 많은 부위를 씻는 것으로 나타났다. 손 말림에 있어서는 연령별로 유의한 차이를 보였으며( $p=0.045$ ), 손에 물기만 털어버리는 비율이 20대에서 절반 이상(55.5%)이며, 연령이 증가할수록 이 행동이 감소되는 경향이였다. 반면 핸드드라이어를 사용하는 비율이 20대 5.6%, 30대 26.7%, 40대 31.5%, 50대 33.3%, 60대 41.7%로 연령 증가에 따라 비례적으로 비율이 높아졌다. 물잠금방법에 있어서는 연령별로 유의한 차이가 없었으나, 다만 손가락으로 잠그는 비율이 20대 38.9%, 30대 70.0%, 40대 46.3%, 56.3%, 60대 83.3%로 모든 연령군에서 가장 많았다.

## 3. 손의 오염도 시험 결과

연구대상자들의 손에서 오염지표미생물인 일반세균과 대장균을 시험하여 나타낸 결과는 Tables 4~5와 같다. 성별로 손의 일반세균수는 남성 평균 1887.7 cfu, 여성 평균 1871.1 cfu로 유의한 차이가 없으나, 총대장균군이 유의한 차이를 보이며( $p=0.027$ ), 여성에서 많았다. 연령별로는 일반세균수가 유의한 차이를 보였으며( $p=0.031$ ), 20대에서 가장 많게 측정되었고 다음으로 30, 50 및 40대, 그리고 60대 순으로 감소 경향을 보였다. 연령별로 총대장균군은 유의한 차이가 없이 일정한 경향을 보이지 않았다.

**Table 2.** The results of questionnaire survey on hand-washing habit of subjects by gender<sup>a</sup>

Techniques of hand-washing	Male	Female
	No. (%)	No. (%)
<b>Frequency of hand-washing* (<i>f</i>) (per day)</b>	$\chi^2=15.004, df=3, p=0.002$	
<i>f</i> ≤ 4	10(22.7)	39(33.0)
5 ≤ <i>f</i> ≤ 7	11(25.0)	16(13.6)
8 ≤ <i>f</i> ≤ 9	14(31.8)	14(11.9)
≥ 10	9(20.5)	49(41.5)
<b>Duration of hand-washing (<i>d</i>) (seconds)</b>	$\chi^2=2.777, df=2, p=0.250$	
<i>d</i> < 10	19(43.2)	41(34.7)
10 ≤ <i>d</i> < 20	9(20.5)	40(33.9)
<i>d</i> ≥ 20	16(36.4)	37(31.4)
<b>Use of hand-washing agents*</b>	$\chi^2=11.466, df=3, p=0.009$	
Water only	12(27.3)	17(14.4)
Water and soap	28(63.6)	61(51.7)
Water and sanitizer	0(0.0)	6(5.5)
Water, soap, and sanitizer	3(8.3)	33(30.0)
<b>Numbers of washing parts of the hands<sup>b</sup></b>	$\chi^2=3.072, df=4, p=0.546$	
1	7(5.9)	11(9.3)
2	3(6.8)	4(3.4)
3	7(15.9)	16(13.6)
4	11(25.0)	39(33.1)
5	16(36.4)	48(40.7)
<b>Hand-drying method*</b>	$\chi^2=15.212, df=3, p=0.002$	
Just shaking water off	17(38.6)	23(19.5)
Paper towel (disposable)	5(11.4)	19(16.1)
Towel/handkerchief	18(40.9)	33(28.0)
Hand dryer	4(9.1)	43(36.4)
<b>Method of turning off water</b>	$\chi^2=3.881, df=4, p=0.422$	
With bare hands: fingers	25(56.8)	65(55.1)
With bare hands: the front of the hands	7(15.9)	11(9.3)
With bare hands: the back of the hands	5(11.4)	12(10.2)
With bare hands after showering the faucet	5(11.4)	27(22.9)
With a paper towel, others	2(4.5)	3(2.5)

<sup>a</sup>Numbers of respondents: male 44, female 118 (total 162).

<sup>b</sup>The five parts of hands are: the front of the hands, the back of the hands, between fingers, fingernails, and the wrists. \**p*<0.05

**4. 손 씻기 습관과 손의 오염도의 연관성**

설문조사에서 수행한 손 씻기 습관과 손의 오염 수준과의 연관성을 알아보기 위하여 상관분석을 수행한 결과는 Tables 6과 같다. 조사된 항목 중 전체적으로 손 씻기 빈도(*r* = -.199), 손 씻기 시간(*r* = -.178), 그리고 물잠금 방법(*r* = -.200) 등의 변인이 손의 일

반세균수에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다 (*p*<0.05). 즉 손 씻기 빈도가 높을수록, 손 씻기 시간이 길수록 손의 일반세균수가 적은 것을 알 수 있다. 또 손을 씻은 후 물잠금 방법에 있어 수도꼭지에 직접 손을 대면 손의 일반세균수가 많은 것으로 보인다. 총대장균군 오염도에 대해서는 유의한 변인

**Table 3.** The results of questionnaire survey on hand-washing habit of subjects by age group<sup>a</sup>

Techniques of hand-washing	20s	30s	40s	50s	60s
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
<b>Frequency of hand-washing (<i>f</i>) (per day)</b>	$\chi^2=19.516$ , $df=12$ , $p=0.077$				
<i>f</i> ≤ 4	5(27.8)	11(36.7)	17(31.5)	12(25.0)	4(33.3)
5 ≤ <i>f</i> ≤ 7	1(5.6)	5(16.7)	14(25.9)	6(12.5)	1(8.3)
8 ≤ <i>f</i> ≤ 9	8(44.4)	5(16.7)	7(13.0)	7(14.6)	1(8.3)
≥ 10	4(22.2)	9(30.0)	16(29.6)	23(47.9)	6(50.0)
<b>Duration of hand-washing (<i>d</i>) (sec.)</b>	$\chi^2=4.172$ , $df=8$ , $p=0.841$				
<i>d</i> < 10	4(22.3)	11(36.7)	22(40.7)	12(25.0)	4(33.3)
10 ≤ <i>d</i> < 20	6(33.3)	8(26.7)	14(25.9)	16(33.3)	5(41.7)
<i>D</i> ≥ 20	8(44.4)	11(36.7)	18(33.3)	13(27.1)	3(25.0)
<b>Use of hand-washing agents</b>	$\chi^2=18.576$ , $df=12$ , $p=0.099$				
Water only	2(11.1)	10(33.3)	10(18.5)	7(14.6)	0(0.0)
Water and soap	13(72.2)	11(36.7)	30(55.6)	27(56.3)	8(66.7)
Water and sanitizer	2(11.1)	0(0.0)	1(1.9)	4(8.3)	1(8.3)
Water, soap, and sanitizer	1(5.6)	9(30.0)	13(24.1)	10(20.8)	3(25.0)
<b>Numbers of washing parts of the hands<sup>b*</sup></b>	$\chi^2=32.364$ , $df=16$ , $p=0.009$				
1	0(0.0)	2(6.6)	11(20.4)	5(10.4)	0(0.0)
2	0(0.0)	4(13.3)	3(5.6)	0(0.0)	0(0.0)
3	2(11.1)	8(26.7)	6(11.1)	6(12.5)	1(8.3)
4	10(55.6)	8(26.7)	13(24.1)	17(35.4)	2(16.7)
5	6(33.3)	8(26.7)	21(38.9)	20(41.7)	9(75.0)
<b>Hand-drying method*</b>	$\chi^2=21.402$ , $df=12$ , $p=0.045$				
Just shaking water off	10(55.5)	6(20.0)	14(25.9)	8(16.7)	2(16.7)
Paper towel (disposable)	2(11.1)	7(23.3)	10(18.5)	3(6.3)	2(16.7)
Towel/handkerchief	5(27.8)	9(30.0)	13(24.1)	21(43.8)	3(25.0)
Hand dryer	1(5.6)	8(26.7)	17(31.5)	16(33.3)	5(41.7)
<b>Method of turning off water</b>	$\chi^2=22.619$ , $df=16$ , $p=0.124$				
With bare hands: fingers	7(38.9)	21(70.0)	25(46.3)	27(56.3)	10(83.3)
With bare hands: the front of the hands	1(5.5)	3(10.0)	9(16.7)	5(10.4)	0(0.0)
With bare hands: the back of the hands	3(16.7)	1(3.3)	6(11.1)	5(10.4)	2(16.7)
With bare hands after showering the faucet	7(38.9)	3(10.0)	11(20.4)	11(22.9)	0(0.0)
With a paper towel, others	0(0.0)	2(6.7)	3(5.6)	0(0.0)	0(0.0)

<sup>a</sup>Numbers of respondents: male 44, female 118 (total 162).

<sup>b</sup>The five parts of hands are: the front of the hands, the back of the hands, between fingers, fingernails, and the wrists. \* $p<0.05$

이 발견되지 않았다.

#### IV. 고 찰

감염성질환의 80% 정도가 손을 통해서 전파된다고 지적되어 있다.<sup>21)</sup> 손 씻기 빈도가 낮은 경우 연쇄

상구균 감염과의 연관이 보고된 바 있었다.<sup>22)</sup> 집중치료실(critical care unit, CCU)에 근무하는 보건의료인력조차도 손 씻기가 저조하다는 보고도 있었다.<sup>23)</sup> 본 연구는 일반인구집단을 대상으로 평소의 손 위생관리를 알아본 결과 성별로 손 씻기 빈도, 비누/소독제 사용 여부, 그리고 손 말림 방법에 있어 유의

**Table 4.** The results of microbiological examination of hands of the subjects by gender

Type of microorganism	Male	Female	t, p
Total aerobic bacteria (CFU/hand)	1,887.7±458.7	1,781.1±423.3	t=1.285, p=0.201
Total coliform* (MPN/hand)	33.9±11.3	42.5±12.7	t=2.293, p=0.027

Values are the mean±SE. \*p<0.05

**Table 5.** The results of microbiological examination of hands of the subjects by age group

Type of microorganism	20s	30s	40s	50s	60s	F, p
Total aerobic bacteria* (CFU/hand)	1975.9±72.8 <sup>A</sup>	1945.7±394.5 <sup>A</sup>	1745.2±458.1 <sup>A,B</sup>	1847.3±426.8 <sup>A,B</sup>	1558.7±310.0 <sup>B</sup>	F=3.308, p=0.031
Total coliform (MPN/hand)	38.6±1.3	38.5±17.1	35.6±6.8	41.6±14.1	30±0.0	F=0.640, p=0.594

Values are the mean±SE.

Values with different superscript letters are significantly different with ANOVA and Duncan's multiple range tests (\*p<0.05)

**Table 6.** Pearson's correlation between the hand-washing habits of subjects and load of total aerobic bacteria on their hands

Characteristics	Duration	Frequency	Hand-drying method	Method of turning off water	Total aerobic bacteria
Duration	1	.318***	.290***	.227**	-.178*
Frequency		1	.131	.214**	-.199*
Hand-drying method			1	-.013	-.056
Method of turning off water				1	-.200*
Total aerobic bacteria					1

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

미한 차이를 보였으며(p<0.05), 여성이 손 씻기 습관이 우세한 결과를 보였다. 연령별로는 손 씻는 부위와 손 말림 방법에서 유의미한 차이를 보였다(p<0.05). 손 씻는 부위는 연령이 증가할수록 많아지는 경향이였다. 손 말림 방법에 있어서는 젊은 연령일 수록 물만 털어버리는 비율이 높고 연령이 증가하면서 핸드드라이어를 사용하여 말리는 비율이 높아지는 경향을 보였다. 즉 나이가 든 사람일수록 젊은 세대에 비하여 손 씻기 습관이 더 나은 것으로 볼 수 있었다.

한편 손 씻기 빈도에 있어 성별 및 연령별로 유의한 차이는 없었으나 1일 4회 이하 씻는 비율이 전체적으로 30.2%를 차지하였다. 또 1일 10회 이상 씻는다는 비율은 연령이 증가할 수록 다소 높아지는 경향이였다. 손 씻기 제제에 있어서는 성별, 연령별 유의한 차이가 발견되지 않았으나, 소독제 사용은 여성이 훨씬 우세하고, 비누 사용은 20대가 가장 많았다. 이는 성별 위생습관의 차이, 그리고 연령별 신

진대사 및 노동/활동의 차이로 인한 결과일 수 있다. 또한 시설·설비의 영향으로도 보인다.

본 연구의 결과는 남·여간에 손 씻기 습관이나 행동에 내재적인 차이가 있을 수 있음을 시사한다. 또 이 결과는 공중화장실 등에서 성인과 학생들의 손 씻기 이행 여부에 관한 선행 연구보고들에 의해 뒷받침된다. 즉 American Society for Microbiology (ASM)과 Soap and Detergent Association (SDA)이 미국인 1,013명을 대상으로 행한 전화설문조사에서는 화장실 사용 후 손 씻기를 한다고 응답한 사람은 여성이 더 많았다.<sup>12)</sup> Critical care unit에서 일하는 인력도 남성의 경우, 여성보다 손 씻기 이행이 낮아 환자 접촉 후 손을 씻은 사람은 51%에 불과하였다.<sup>23)</sup> Guinan 등이 학생을 대상으로 조사한 연구에서는 화장실 사용 후 손 씻기를 한 여학생은 58%, 남학생은 48%였다.<sup>24)</sup> Day 등도 손 씻기 행동에서의 성별 차이를 지적하였다.<sup>25)</sup> Johnson 등은 대학 캠퍼스 화장실에서 화장실 시설 사용 후 여성이

남성보다 더 많이 손을 씻었다고 보고하였다.<sup>26)</sup> 국내의 보고는 매우 미흡한 편이지만, Jeong 등이 전국 7대 도시 공중화장실에서 조사한 결과 여성이 남성보다 손을 씻은 비율이 높았다.<sup>14)</sup> 또 Kim 등이 대학생을 대상으로 조사한 결과 여학생이 남학생보다 손 씻기 의식이 우수한 것으로 나타났다.<sup>15,16)</sup> Zimakoff 등이 유럽에서 행한 연구의 결과에 따르면 남성보다 여성 HCW (health care worker)가 손 씻기 이행을 더 자주 보고했으며, 이 가설에 대한 지지도 나타났다.<sup>27)</sup> 손 씻기 행동에서의 이러한 성별 차이는 어릴 적부터 보고 자란 부모의 가르침 및 역할 모델의 본질적 차이의 결과일 수 있다. 또 일반적으로 여성이 남성보다 사회적 규범을 더 잘 준수하는 경향 때문일 수도 있다.

이와 같이 본 연구결과와 기 보고된 국내·외 연구들에서 공히 여성이 남성보다 손 씻기 행동이나 습관이 우수하게 나타나지만, 그럼에도 본 연구에서 손의 일반세균수 오염도는 성별로 유의한 차이가 없고, 총대장균군 오염도는 오히려 여성이 남성보다 유의미하게 높았다. 이는 여성의 위생관리가 더욱 강화되어야 함을 나타낸다. 또 일상적으로 여성의 경우 남성에 비하여 손이 닿는 부위 또는 대상이 많음을 추측케 한다. 이와 관련하여 여자화장실의 수도꼭지 핸들에서 총대장균군이 검출되었다는 보고가 있었다.<sup>28)</sup>

이제까지 일반 인구집단에서 연령별, 성별 손의 오염도나 위생관리를 보고한 연구가 별로 없었다. 본 연구는 일반 인구집단에서 평소의 손 씻기 습관을 설문조사하고 손의 위생지표미생물 오염도를 시험하여 연관성을 살펴본 결과, 손 씻기 빈도, 손 씻는 시간, 물잠금 방법(수도꼭지를 맨손으로 직접, 또는 간접적으로 잠그는가) 등이 손의 일반세균수와 유의한 상관성이 있음을 나타내어 손 씻기 습관이 손의 오염을 줄일 수 있는 중요한 변인임을 제시하였다. 즉 충분한 시간 동안, 자주 손을 씻어야 손의 오염도를 줄일 수 있음이 입증되었다. 또 물잠금 시 수도전으로부터 손이 재오염될 수 있으므로 이를 방지하기 위하여, 시설·설비 면에서 자동화된 유수식 수도전을 설치해 줄 필요가 있음을 제시한다. 더불어 손 위생관리를 위하여 일상생활에서의 올바른 손 씻기 습관화 유도 및 중재가 있어야 할 것이며, 이를 위한 지속적인 관찰과 연구 또한 필요하다고 보인다. 비록 본 연구의 조사대상이 여성에 치우쳤다는 제한점

이 있기는 하지만, 그럼에도 손 씻기 습관 중 빈도와 시간 같은 주요인이 손의 일반적 오염도에 영향 미치는 바를 규명하였다. 본 연구결과는 기존의 연구결과들을 망라하여 우리의 일상생활 중 손 씻기 습관이 손의 오염도에 얼마나 영향 미치는 지를 과학적으로 제시하는 토대가 되기를 기대한다.

## V. 결 론

일반 인구집단에서 성별 및 연령별 손 위생관리를 알아본 결과, 손 씻기 빈도, 손 씻는 시간, 물잠금 방법 등이 손의 일반세균수와 유의한 상관을 보여 이 습관들이 손의 오염을 줄일 수 있는 중요 변인으로 나타났다. 또 시설·설비 면에서 자동화된 유수식 수도전을 설치해 줄 필요가 있음을 나타내었다. 여성은 설문조사에서 남성보다 손 씻기 습관이 더 우세한 것으로 나타났지만, 손의 총대장균군 수준이 더 높았다. 연령대가 높을수록 손 씻기 습관이 나았으며, 젊은 연령일수록 손의 일반세균 오염도가 높아 젊은 인구 층이 생리활성과 활동이 강함을 여실히 나타내었다. 이러한 결과는 성 및 연령에 따른 대상별 손 씻기 맞춤프로그램을 개발하고 시행해야 할 필요성을 제시한다.

## 감사의 글

이 연구는 2016년도 계명대학교 연구년 프로그램에 의하여 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## References

1. Jarvis WR. Handwashing-the Semmelweis lesson forgotten? *Lancet*, 1994; 344: 1311-1312.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Handwashing: Clean Hands Save Lives. <https://www.cdc.gov/handwashing/index.html>. Accessed September 30, 2018.
3. Clean Hands Coalition. Clean Hands Save Lives! <https://www.henrythehand.com/news-events/international-clean-hands-week/clean-hands-coalition-2/>. Accessed September 30, 2018.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Preventing the Flu: Good Health Habits Can Help Stop Germs. <https://www.cdc.gov/flu/protect/habits/index.htm>. Accessed September 30, 2018.

5. Centers for Disease Control and Prevention. "Stopping the Spread of Germs at Home, Work & School". [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). Accessed on October 9, 2018.
6. Haas JP, Larson EL. Measurement of compliance with hand hygiene, *Journal of Hospital Infection*, 2007; 66: 6-14.
7. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: the impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic, *Archives of Internal Medicine*, 2000; 160: 1017-1021.
8. Pittet D. Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach, *Infectious Diseases*, 2001; 7: 234-240.
9. World Health Organization (WHO). WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: WHO; 2009.
10. World Health Organization (WHO). SAVE LIVES: Clean Your Hands 5 May 2018. <https://www.who.int/infection-prevention/campaigns/clean-hands/5may2018/en/>. Accessed September 30, 2018.
11. Food and Agricultural Organization (FAO). The CODEX General Principles of Food Hygiene. Rome: FAO; 2011.
12. American Society for Microbiology and The Soap and Detergent Association: Hand Washing Survey Fact Sheet. 2005. [http://www.cleaning101.com/newsroom/2005\\_survey/handhygiene/keyfindings.cfm](http://www.cleaning101.com/newsroom/2005_survey/handhygiene/keyfindings.cfm). Accessed September 30, 2008.
13. The Handwashing Coalition of Korea. <http://www.handwashing.or.kr/>. Accessed March 30, 2008.
14. Jeong JS, Choi JK, Jeong IS, Baek KR, In HK, Park KD. A nationwide survey on the hand washing behavior and awareness, *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 2007; 40: 97-204 (Korean).
15. Kim JG, Park JY, Kim JS. A study on the hand-washing awareness and practices of male university students, *Korean Journal of Environmental Health Society*, 2009; 35: 36-44 (Korean).
16. Kim JG, Kim JS. A study on the hand-washing awareness and practices of female university students, *Korean Journal of Food Hygiene and Safety*, 2009; 24: 128-135 (Korean).
17. Kim JG, Park JY, Kim JS. A study on the hand hygiene of food handlers of food court and cafeteria in university campus. *Journal of Food Hygiene and Safety*, 2010; 25: 133-142 (Korean).
18. Paulson DE. Evaluation of three microorganism recovery procedures used to determine hand wash efficacy, *Dairy Food and Environmental Sanitation*, 1993; 13: 520-523.
19. Ministry of Food and Drug Safety (MFDS). Food Code of Korea. Osong: MFDS; 2014.
20. International Business Machines Corp (IBM). SPSS ver. 24, NY, USA. 2018.
21. Public Health Agency of Canada. Get the dirt on clean hands! Your top questions answered. 2012. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/im/iif-vcg/wh-lm-eng.php>. Accessed May 4, 2012.
22. Bliss SJ, Manning SD, Tallman P, Baker CJ, Pearlman MD, Marrs CF, et al. Group B *Streptococcus* colonization in male and nonpregnant female university students: a cross-sectional prevalence study. *Clinical Infectious Disease*, 2001; 34: 184-190.
23. Van de Mortel T, Bourke R, McLoughlin J, Nonu M, Reis M. Gender influences handwashing rates in the critical care unit. *American Journal of Infection Control*, 2001; 29: 395-399.
24. Guinan ME, McGuckin-Guinan M, Sevareid A. Who washes hands after using the bathroom? *American Journal of Infection Control*, 1997; 24: 424-425.
25. Day A, Arnaud SS, Monsma M. Effectiveness of a handwashing program. *Clinical Nursing Research*, 1993; 2: 24-40.
26. Johnson HD, Sholcosky D, Ragni R, Ogonosk, N. Sex differences in public restroom handwashing behavior associated with visual behavior prompts, *Perceptual and Motor Skills*, 2003; 97: 805-810.
27. Zimakoff J, Kjelsberg AB, Larsen SO, Holstein B. A multicenter questionnaire investigation of attitudes towards hand hygiene, assessed by the staff in fifteen hospitals in Denmark and Norway. *American Journal of Infection Control*, 1992; 20: 58-64.
28. Choi H-Y, Kwon W-T, Lee W-S, Lee H. Research on bacterial distribution of public lavatory. *Journal of Environmental Health Sciences*. 2012; 38(6): 520-528.

#### <저자정보>

김종규(교수)