

국내 판매중인 여성청결제의 사용실태 및 함유 보존제 분석

김완서* · 윤영인** · 이고운*** · 박나연* · 고영림*† · 최경호***‡

*울지대학교 보건환경안전학과, **한국 여자기독교 청년회, ***서울대학교 보건대학원

Usage Patterns of Feminine Hygiene Products and Preservative Contents in Feminine Cleansers in the Korean Market

Wanseo Kim*, Youngin Youn**, Gowoon Lee***, Na-Youn Park*,
Younglim Kho*†, and Kyungho Choi***‡

*Department of Health, Environment & Safety, Eulji University

**Young Women's Christian Association

***School of Public Health, Seoul National University

ABSTRACTS

Objectives: Preservatives, suspected to be endocrine disrupting chemicals, are widely used in feminine hygiene products for the prevention of deterioration. Information regarding the usage patterns of feminine hygiene products and the concentrations of preservatives in these products is limited. The present study was conducted to investigate the use of feminine cleansers among Korean women and quantify the concentration of preservatives in feminine cleansers.

Methods: Approximately 500 women were recruited from the city of Busan in August 2017 and a questionnaire survey was conducted on the use of feminine cleansers. Several major feminine hygiene products (n=69) were identified and selected for analysis of 22 preservatives. Following appropriate preparation, the products were analyzed by HPLC/DAD.

Results: Over 70% of the participating women used at least one feminine cleanser. Marital status and parity were associated with the frequency of use. Liquid was most frequently used form of feminine cleanser (66.6%). The greatest proportion of subjects answered that they use it 'one to two times per week' (36.5%). Among the 69 feminine cleansers, benzoic acid, sorbic acid, phenoxyethanol, and methyl paraben were detected at 144-4,428 µg/g, 195-1,470 µg/g, 269-4,237 µg/g, and 625-4,901 µg/g, respectively. BA was the most frequently detected (46.4%).

Conclusions: In the present study, the characteristics of feminine cleanser use among Korean women were investigated. Based on an analysis of preservatives in the feminine hygiene products, one product was determined to exceed the maximum authorized concentration of MeP (0.4%). Our results will help refine exposure and risk assessment for toxic chemicals in feminine cleansers.

Keywords: Cosmetic, feminine cleanser, preservative, recognition

†Corresponding author: Department of Health, Environment and Safety, Eulji University, Seongnam, 461-713, Republic of Korea, Tel: +82-31-740-7142, Fax: +82-31-740-7327, E-mail: ylkho@eulji.ac.kr

‡Corresponding author: School of Public Health, Seoul National University, Seoul, 08826, Republic of Korea, Tel: +82-2-880-2819, Fax: +82-2-745-9104, E-mail: kyungho@snu.ac.kr

Received: 06 February 2018, Revised: 22 February 2018, Accepted: 12 March 2018

I. 서 론

여성청결제는 외음부 및 생식기의 감염, 질염, 가려움증 및 악취 등을 제거하기 위해 사용되며 청결 유지 목적으로 사용된다.¹⁾ 우리나라에서 여성청결제는 의약외품으로 관리되어 오다가 2010년부터 화장품으로 재분류되어 화장품법으로 관리되고 있다.²⁾ 국내에서 판매되는 인체 세정용 제품에는 바디 클렌저, 폼 클렌저, 물휴지, 외음부 세정제, 액체비누 및 기타 형태로 나뉘어지며, 여성청결제의 경우 외음부 세정제로 분류된다.³⁾ 여성청결제는 젤, 티슈, 폼, 로션, 에센스 및 알약 등이 있으며 젤 제품이 가장 많이 판매되고 있다.³⁾ 소비자들이 여성청결제를 사용하는 대표적인 이유는 월경 후 및 성관계 전후 세척을 위생적이고, 안전하게 하기 위함이다.⁴⁾ 일반적으로 화장품에는 제품의 변질을 막고, 장기간 보관을 위한 목적으로 보존제가 첨가되며, 여성청결제도 예외는 아니다.^{5,6)} 그러나 이러한 보존제에 과다 노출될 경우 화학물질 노출로 인한 부작용이 우려되고, 특히 여성청결제는 민감한 피부에 직접 사용되기 때문에 더 큰 문제가 된다.^{4,7)}

여성청결제의 소비는 지속적으로 증가하였다. 국내에서 판매되는 인체 세정용 제품은 2011년부터 2015년까지 5,621억 원이 증가하였으며, 연평균 증가율은 33.1% 이다.³⁾ 여성청결제에 포함된 화학물질에 대한 유해성과 노출 부위의 특수성을 고려할 때, 여성청결제 함유 보존제의 노출 및 위해성 평가 및 관리의 필요성은 매우 크다. 그러나 우리나라 여성들의 여성청결제 사용 실태 등에 대한 정보는 부족한 형편이다. 노출특성 정보가 부족한 점에 있어 문제가 제기되고 있다. 그러므로 소비자들의 여성청결제 사용 실태를 파악하고, 여성청결제 내 첨가물질인 보존제의 사용규제가 잘 지켜지고 있는지 확인할 필요가 있다. 본 연구는 부산지역 거주 여성을 중심으로 설문조사를 통해 여성청결제의 사용실태에 대한 조사를 수행하고, 주요 여성청결제를 선정하여 제품에 함유된 주요 보존제의 함량을 평가하였다. 이 연구의 결과는, 여성청결제에 함유된 화학물질의 노출평가와 안전기준 적정성 재검토를 위해 활용될 수 있다.

II. 연구방법

1. 소비자 사용실태 조사

부산지역에 거주하고 있는 10대 이상 여성 508명을 대상으로 2017년 8월 15일부터 8월 31일까지 여성청결제의 사용실태에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문지는 인구학적 특성, 여성청결제 사용 경험 및 사용방법에 대한 질문을 포함하여 총 22개의 문항으로 구성되었다. 설문지는 총 508부 배포 및 회수하였으며 답변이 미흡한 8부를 제외한 500부를 본 연구의 자료로 활용하였다. 설문지 배포 및 회수는 조사자가 직접 방문하여 이루어졌으며, 설문지 작성은 설문 대상자에게 정보제공에 동의를 받은 후 대상자가 직접 작성하였다. 조사의 문항별 응답률을 분석하였으며, 결혼 및 출산경험 유무에 따른 여성청결제 사용경험에 대한 비교는 카이제곱 검정을 수행하였다. 사용빈도의 경우 주관식 답변이므로 365일 기준으로 표준화하여(예를 들어, 일주일에 한번 사용은 52회, 매일 사용은 365회) 분석하였다. 통계분석은 SPSS (version 24.0)를 이용하여 수행하였다.

2. 여성청결제에 함유된 보존제 분석

2.1. 조사대상 보존제의 선정과 표준물질

조사대상 보존제는 화장품에 사용상의 제한이 필요한 59종 중 22 종을 선정하였다.²⁾ 보존제 선정은 ‘화장품 중 살균·보존제 분석법 가이드라인’을 참고하여 동시 분석이 가능한 물질 중심으로 선정하였다.⁸⁾ 표준물질 중 2-methyl-4-isothiazolin-3-one (MIT), benzisothiazolin-3-one (BIT), 2-*n*-octyl-4-isothiazolin-3-one (OIT), methylparaben (MeP), ethylparaben (EtP), propylparaben (nPrP), butylparaben (nBuP), benzoic acid (BA), 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol (Bronopol), 2-mercaptobenzothiazole (MBT), 2-bromo-2-(bromomethyl)-pentanedinitrile (methyl-dibromo glutaronitrile: MDBGN), phenoxyethanol (PE), triclocarban (TCC), sorbic acid (SA), dehydroacetic acid (DHA), 2-hydroxybenzoic acid (HBA), benzyl alcohol (BezA)은 Sigma-Aldrich (St. Louis, MO, USA)에서 구입하였다. 5-chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one (CMI)은 Santa Cruz Bio-

technology Inc. (Santa Cruz, CA, USA)에서 구입하였고, isopropylparaben (iPrP), isobutylparaben (iBuP), benzylparaben (BezP), triclosan (TCS)은 Toronto Research Chemicals Inc. (Toronto, ON, Canada)에서 구입하였다. 내부표준물질(internal standard, IS)은 acetaminophen을 사용하였으며, Sigma-Aldrich (St. Louis, MO, USA)에서 구입하였다.

2.2. 여성청결제 제품의 수집

본 연구는 시중에서 판매 중인 여성청결제 제품 가운데 본 연구에서 실시한 설문조사 결과를 참고하여 응답율이 높은 순으로 선정하였다. 액체형(35건), 폼형(21건), 티슈(9건)와 기타 제품(미스트 1건, 스프레이 1건, 알약 2건)으로 모두 69건을 수집하였다. 여성청결제 제품은 부산지역 소재의 대형마트와 할인마트 등에서 구입하였다.

2.3. 전처리 방법

여성청결제 중 보존제 성분의 분석은 식품의약품안전처에서 고시한 ‘화장품 중 살균·보존제 분석법 가이드라인’⁸⁾을 준용하여 실시하였다. 시료 약 0.2 g에 1% 인산 함유 50% 아세트니트릴을 넣어 초음파 추출하여 검체를 충분히 분산시킨 다음 내부표준용액 100 µL와 1% 인산 함유 50% 아세트니트릴을 넣은 용액 10 mL를 0.45 µm의 PTFE 필터로 여과한 후, HPLC에 10 µL 주입하였다.

2.4. 기기분석

여성청결제 중 22종 보존제의 분리는 HPLC (Agilent 1100 series, USA)시스템과 Agilent ZORBAX SB-C18 (4.6×250 mm, 5 µm, Agilent, USA) 컬럼을 이용하여 수행하였다. 전처리 과정을 거쳐 얻은 용액 10 µL를 HPLC system에 주입하여 경사용매법 (gradient mode)으로 분석물질의 피크를 분리하였고, 파장은 220 nm에서 분석하였다. 이동상은 1% 인산 함유 20% 아세트니트릴(A)과 1% 인산 함유 90% 아세트니트릴(B)이었다. 검출한계(Limit of detection, LOD)는 Standard error (SE)값을 검량선 기울기 값으로 나눈 값에 3.3을 곱하여 산출하고, 직선성은 모든 물질에서 R²값이 0.99 이상의 값으로 평가하였으며, 분석의 재현성은 동일 농도의 시료를 3회 반복 측정된 결과 값의 RSD(%)로 확인하였다.

III. 연구결과

1. 여성청결제 소비자 사용실태 조사

부산지역 거주 여성 500명을 대상으로 여성청결제 사용실태에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문에 참여한 여성의 연령은 10대 50명(10%), 20대 161명(32.2%), 30대 128명(25.6%), 40대 88명(17.6%), 50대 이상이 73명(14.6%)이다. 결혼상태는 미혼 267명(53.4%), 기혼 233명(46.6%)이며, 출산은 미경험자와 경험자가 각 302명(60.4%), 198명(39.6%)으로 조사되었다(Table 1).

조사대상자 중 여성청결제를 사용한 경험이 있는 사람이 353명(70.6%)으로 사용경험이 없는 사람 147명(29.4%) 보다 높게 나타났다(Table 2). 결혼 상태에 따라 여성청결제 사용경험 여부에 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 2). 미혼자 중 여성청결제 사용경험이 있는 사람이 169명(63.5%), 사용경험이 없는 사람이 97명(36.5%)이었지만, 기혼자 중에서는 여성청결제 사용경험이 있는 사람이 183명(78.5), 사용경험이 없는 사람이 50명(21.5%)으로 기혼자의 여성청결제 사용경험 비율이 비교적 높았다(Table 2). 출산경험에 따라서 여성청결제 사용 경험에도 유의한 차이가 있었다(Table 2). 출산경험이 없는 사람 중에서 여성청결제 사용경험이 있는 사람이 193명(63.1%), 사용경험이 없는 사람이 109명(36.1%)이었지만, 출산경험이 있는 사람 중에서 여성청결제 사용경험이 있는 사람이 160명(80.8%), 사용경험이 없는 사람이 38명(19.2)으로 출산경험이 있는 사람보다 여성청결제 사용경험이 빈번했다(Table 2).

Table 1. Characteristics of the study subjects

Variables	Categories	N	%
Age	≤19	50	10
	20-29	161	32.2
	30-39	128	25.6
	40-49	88	17.6
	≥50	73	14.6
Marital status	Single	267	53.4
	Married	233	46.6
Parity	No	302	60.4
	Yes	198	39.6
Total		500	100

Table 2. Use of feminine cleansers by demographic characteristics

		Use of feminine cleanser N (%)		χ^2	Ref.
		No	Yes		
Marital status	Single	97 (36.3)	170 (63.7)	13.255* (<i>p</i> =0.000)	This study
	Married	50 (21.5)	183 (78.5)		
Childbirth experience	No	109 (36.1)	193 (63.1)	16.458* (<i>p</i> =0.000)	
	Yes	38 (19.2)	160 (80.8)		
Total		147 (29.4)	353 (70.6)		
Marital status	Single	100 (63.7)	57 (36.3)	5.674* (<i>p</i> =0.017)	
	Married	127 (51.6)	119 (48.4)		
Parity	No	115 (60.8)	74(39.2)	2.955 (<i>p</i> =0.086)	
	Yes	112 (52.3)	102 (47.7)		

여성청결제를 사용하지 않는 주된 요인으로는 물로만 세정해도 충분하기 때문에(48명, 32.7%), 여성청결제에 대한 정보부족(43명, 29.3%), 화학물질 안전성에 대한 우려(31명, 21.1%) 등의 순으로 조사되었다. 반면, 여성청결제를 사용하는 주된 이유로는 청결을 위해(256명, 72.5%), 질염예방을 위해서(59명, 16.7%)라는 응답이 많았다.

자주 사용하는 여성청결제의 제형으로는 액체형(젤, 로션, 에센스 등)이 가장 많았고(245명, 66.6%), 폼(거품)형이 그 다음으로 많았다(77명, 20.9%) (Table 3). 사용빈도로는 주 1~2회 사용 응답이 129명(36.5%)으로 가장 높았고, 하루 1회 이상(90명, 25.5%), 월 1~3회(42명, 11.9%) 순으로 나타났다. 사용량은 액체형의 경우 1회당 10원짜리 동전 크기라고 응답한 사람이(123명, 50.2%) 가장 많았고, 100원짜리 동전 크기(97명, 39.6%), 500원짜리 동전 크기(20명, 8.2%) 순으로 나타났다. 폼(거품)형의 사용량으로는 1회당 100원짜리 동전 크기라고 응답한 사람이(32명, 41.6%) 가장 많았고, 10원짜리 동전 크기(21명, 27.3%), 500원짜리 동전 크기(17명, 22.1%) 순으로 조사되었다 (Table 3).

2. 여성청결제에 함유된 보존제 분석 결과

본 연구에서 진행된 분석법의 LOD, 직선성, 재현성 및 정확도는 Table 4에 나타내었다. 여청청결제 69개의 제품 중에서 분석된 보존제 22종 가운데 BA, SA, PE, MeP, BezA, HBA, TCS 등 7개 물질만 검출되었다. 검출빈도는 BA (32건), SA (12건), PE (9건), MeP (9건), BezA (3건), HBA (3건), TCS (1

건) 순이었다. 제품 유형에 따른 보존제 성분 검출 여부를 살펴보면 액체형은 35건 중 28건, 티슈는 9건 중 7건, 폼형은 21건 중 8건, 기타 제품은 4건 중 3건(스프레이, 미스트) 2건, 에센스 1건)에서 보존제 성분이 검출되었다. 가장 검출빈도가 높은 BA의 경우 액체형은 114~4,428 $\mu\text{g/g}$, 티슈는 645~2,755 $\mu\text{g/g}$, 폼형은 114~3,012 $\mu\text{g/g}$, 기타 제품(스프레이)은 1,880 $\mu\text{g/g}$ 의 농도 범위로 검출되었다. SA의 경우 액체형은 195~1,470 $\mu\text{g/g}$, 티슈는 1,420 $\mu\text{g/g}$, 폼형은 389~792 $\mu\text{g/g}$ 이었고, 기타 제품에서는 검출되지 않았다. MeP의 경우 액체형은 814~4,901 $\mu\text{g/g}$, 티슈는 625 $\mu\text{g/g}$, 폼형은 검출되지 않았고, 기타 제품(스프레이)은 1,094 $\mu\text{g/g}$ 이 검출되었다. PE의 경우 액체형은 269~4,237 $\mu\text{g/g}$, 티슈는 1,049 $\mu\text{g/g}$, 폼형은 1,997 $\mu\text{g/g}$ 이 검출되었다. BezA의 경우 액체형은 2,280~2,291 $\mu\text{g/g}$, 티슈는 995 $\mu\text{g/g}$ 이 검출되었고, 폼형과 기타 제품에서는 검출되지 않았다. HBA와 TCS는 액체형에서만 검출되었고, HBA는 418~1,622 $\mu\text{g/g}$, TCS는 2,083 $\mu\text{g/g}$ 이었다. 자세한 결과는 Table 5에 제시하였다.

IV. 고 찰

1. 여성청결제 소비자 사용실태 조사

부산지역 여성의 여성청결제 사용빈도(70.6%)는 (Table 2) 2015년 서울, 경기지역 20세 이상 여성 403명을 대상으로 수행한 설문 결과인 43.7%보다 높게 나타났다.¹⁾ 이러한 차이는 조사기간 및 조사지역 등의 차이 때문일 수도 있고, 혹은 설문 문항의

Table 3. Patterns of the use of feminine cleansers among the study subjects

Variables	Categories	N	%
Type of feminine cleansers	Liquids (gel, lotion, essence, etc.)	245	66.6
	Foams	77	20.9
	Tablets	9	2.4
	Wipes	8	2.2
	Sprays	4	1.1
	Soaps, powders, etc.	25	6.8
Frequency in use of feminine cleansers	More than once a day	90	25.5
	Three to six times a week	12	3.4
	One to two times a week	129	36.5
	One to three times a month	42	11.9
	Less than once a month	34	9.6
	Sometimes	20	5.7
	Nonresponse	26	7.4
The amount of liquids type used	The size of a 10-won coin	123	50.2
	The size of a 100-won coin	97	39.6
	The size of a 500-won coin	20	8.2
	More	2	0.8
	Nonresponse	3	1.2
The amount of foams type used	The size of a 10-won coin	21	27.3
	The size of a 100-won coin	32	41.6
	The size of a 500-won coin	17	22.1
	More	6	7.8
	Nonresponse	1	1.3

차이 때문일 가능성이 있다. 우리 연구에서는 과거부터 현재까지의 여성청결제 사용 경험여부에 대해 질문하였다. 반면 Kim and Kim(2015)의 연구에서는 ‘연구대상자 403명 중 43.7%(176명)가 여성청결제를 사용하는 것으로 나타났다’고 한 것으로 보아, 현재 사용중인지의 여부를 설문한 것으로 보인다.¹⁾ 우리 연구의 결과는 태국에서 보고된 연구 결과와 비슷하게 나타났다.⁹⁾ 태국 여성의 경우 여성청결제 사용경험이 있는 경우가 70.25%(282명), 질정제 사용 경험이 있는 경우가 14.25%(57명), 사용경험이 없는 경우가 15.25%(61명)로 보고되었다.⁹⁾

여성청결제 사용 빈도는 결혼 상태 및 출산경험에 따라 차이를 보이는 것으로 나타났다. 기혼자 ($\chi^2=13.255, p=0.000$)와 출산경험자($\chi^2=16.458, p=0.000$)가 여성청결제의 사용빈도가 유의하게 높았다 (Table 2). 2015년 서울 및 경기지역을 대상으로 실시한 다른 연구에서는 연령별($\chi^2=8.590, p=0.035$),

결혼 여부에 따른 여성청결제의 사용여부에는 유의한 차이가 있었지만($\chi^2=5.674, p=0.017$) 출산 여부에 따른 차이는 보이지 않았다($\chi^2=2.955, p=0.086$).⁹⁾ 여성청결제 사용경험여부가 결혼 상태 및 출산경험에 따라 차이가 나타나는 이유는 명확하지는 않지만 이 연구에서 나타난 설문 응답 결과를 토대로 보아 추정이 가능하다. 여성청결제를 질염예방을 위해 사용하는 사람의 비율이 미혼인 경우 22명(12.9%), 기혼인 경우 37명(20.2%)로 기혼여성이 높았고, 출산경험이 없는 경우 23명(11.9%), 출산경험이 있는 경우 36명(22.2%)로 출산경험이 있는 여성이 더 높게 나타났다.⁹⁾ 이러한 결과로 미루어 보아 결혼 상태 및 출산경험에 따라 여성청결제 사용경험여부에 차이를 보이는 이유 중 한가지로 기혼인 경우와 출산경험이 있는 경우에 대해 질염예방을 목적으로 사용하는 경우가 더 많기 때문인 것으로 추정할 수 있다.

여성청결제 사용특성에 대해 조사한 결과를 보면,

Table 4. Limit of detection, linearity, precision and accuracy of preservatives analysis method

	MIT	Bronopol	CMI	BIT	BezA	PE
LOD ($\mu\text{g/g}$)	0.91	1.34	2.06	2.14	3.72	1.93
R ²	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.999
RSD (%)	5.5	10.7	8.5	5.4	7.1	5.6
Accuracy (%)	102.1	104	101.2	101.3	109.9	105
	SA	BA	MeP	DHA	HBA	MBT
LOD ($\mu\text{g/g}$)	1.07	0.87	2.66	1.52	1.59	1.66
R ²	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
RSD (%)	6.0	6.3	7.1	6.8	7.0	4.6
Accuracy (%)	106.4	100.3	104.0	97.0	107.4	105.2
	EtP	MDBGN	iPrP	nPrP	iBuP	nBuP
LOD ($\mu\text{g/g}$)	0.46	2.5	0.13	0.64	1.63	1.8
R ²	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
RSD (%)	3.3	10.1	5.9	2.4	14.6	21.5
Accuracy (%)	108.4	112.2	98.1	102.2	106.5	95.4
	BezP	OIT	TCC	TCS		
LOD ($\mu\text{g/g}$)	0.64	1.73	1.12	1.38		
R ²	0.999	0.999	0.999	0.999		
RSD (%)	3.0	4.7	5.8	0.8		
Accuracy (%)	95.9	100.6	100.1	100.8		

RSD: relative standard deviation

액체형(젤, 로션, 에센스)이 245명(66.6%) 으로 가장 많고 거품형(폼) 77명(20.9%), 알약형 9명(2.4%), 티슈형 8명(2.2%), 스프레이 4명(1.1%) 순이다(Table 3). 미국에서 1990년부터 2000년대까지 조사된 여성 위생용품 사용에 관한 조사 결과를 보면, 여성용 스프레이를 사용하는 비율이 10~15%, 티슈형을 사용하는 비율이 4%, 파우더를 사용하는 비율이 23%, 크림을 사용하는 비율이 15~32%, 질세정제를 사용하는 비율이 15~32% 라고 보고되었다.¹⁰⁾ 조사시기와 인구특성, 조사항목 등의 차이가 크기 때문에 우리 연구 결과와 직접 비교하기는 어렵지만, 국가와 인종, 시기에 따라 여성청결제를 포함한 여성 위생용품의 사용양상이 상이함을 알 수 있다. 즉 우리나라 여성의 여성청결제 사용특성을 정확히 파악할 필요성이 크다.

여성청결제 사용빈도는 일주일에 1~2회(129명, 36.5%)가 가장 많았고, 하루 1회 이상(90명, 25.5%), 한 달에 1~3회(42명, 11.9%), 한 달에 1회 미만(34명, 9.6%), 가끔씩(20명, 5.7%) 순이었다. 여성청결제 제품별로 하루 1~2회 사용이나 주 1회 사용 등

다양한 사용주기를 권고하고 있기 때문인 것으로 추정된다. 사용량 또한 제형 별로 다양하게 조사되었는데, 사용설명서상 액체형의 경우 적당량 사용, 폼형의 경우 1~2회 정도 펌핑 등을 권고하고 있기 때문인 것으로 보인다. 이 결과를 바탕으로 여성청결제 1회 사용량을 정량화할 수는 없었지만, 여성청결제 사용빈도 및 사용량에 대한 노출평가자료를 확보했다는 것은 중요한 의미를 갖는다.

국내에서 여성청결제의 사용실태에 대해 보고된 연구는 Kim and Kim(2015)¹¹⁾의 연구와 본 연구로 두 건에 불과하다. Kim and Kim(2015)의 연구에서는 연령, 결혼여부, 출산경험유무의 인구통계학적 특성에 따른 여성청결제 사용유무와 여성청결제 사용에 있어 중요한 요인이 무엇인지에 대해 조사하였다. 외국의 경우를 살펴보아도 현재까지 수행된 여성청결제의 사용실태에 관한 연구는 태국에서 수행된 연구만을 찾을 수 있었다.⁷⁾ 현재까지 보고된 국내외 연구들을 종합해 보면 모두 여성청결제의 사용실태에 대한 일부 정보를 제시하였을 뿐, 여성청결제 함유 화학물질에 대한 노출정보를 제공하지는 못했다. 우

Table 5. Concentrations of the selected preservatives in feminine cleansers (µg/g)

		BezA	PE	SA	BA	MeP	HBA	TCS
Total (N=69)	N	3	9	12	32	9	3	1
	Detection rate (%)	4.3	13.0	17.4	46.4	13.0	4.3	1.4
	Mean	1,855	1,661	722	1,969	1,823	830	2,083
	Range	995 ~2,291	269 ~4,237	195 ~1,470	144 ~4,428	625 ~4,901	418 ~1,622	2,083
Jell (N=35)	N	2	7	8	20	7	3	1
	Detection rate (%)	5.7	20	22.9	57.1	20	8.6	2.9
	Mean	2,285	1,685	695	2,045	2,099	830	2,083
	Range	2,280 ~2,291	269 ~4,237	195 ~1,470	425 ~4,428	814 ~4,901	418 ~1,622	2,083
Tissue (N=9)	N	1	1	1	4	1		
	Detection rate (%)	11.1	11.1	11.1	44.4	11.1		
	Mean				1,726.1			
Form (N=21)	N		1	3	7			
	Detection rate (%)		4.8	14.3	33.3			
	Mean			562.4	1,901.4			
Etc (N=4)	N				1	1		
	Detection rate (%)				25	25		
	Mean				1,880	1,094		

N: number of detected samples

Range: the minimum and maximum concentration range of detected samples

리 연구는 이러한 정보 등은 물론 여성청결제 종류, 빈도, 사용량 등 여성청결제의 사용 양상에 대한 정보도 파악하여 보고하였다. 그러나 본 연구를 포함하여 국내에서 수행된 두 연구는 모두 특정지역에 거주하는 여성을 대상으로 조사한 것이므로 우리나라 전체 여성을 대표한다고 보기에는 어렵다. 향후 여성청결제 함유 보존제 등에 대한 국가 수준의 위생성 관리를 위해서는 전국단위의 상세한 노출실태 조사 및 노출계수 연구가 필요하다.

2. 여성청결제에 함유된 보존제 분석

본 연구에서 분석한 69개의 여성청결제 제품 중 화장품법에서 정한 사용기준을 초과한 제품은 액체형 제품 1건으로 MeP 사용기준인 0.4%를 초과한 0.49%가 검출되었다. 여성청결제는 화장품으로 분류

되어 화장품법으로 관리되고 있으며, 화장품법에 고시된 보존제의 사용기준은 BA는 0.5% (사용 후 씻어내는 제품은 2.5%), SA는 0.6%, 파라벤류(MeP, EtP, nPrP, iPrP, nBuP, iBuP, BezP)는 단일물질일 경우에는 0.4%, 혼합하여 사용할 경우에는 0.8%, PE는 1%, TCS는 0.3% (사용 후 씻어내는 세정용 제품, 데오도란트(스프레이 제외), 페이스파우더, 파운데이션을 제외한 제품에는 사용 금지), BezA는 1%, HBA는 0.5%로 관리되고 있다.¹¹⁾

일부 제품에서는 성분표기가 되어있지 않은 보존제 물질이 검출된 경우가 발견되었다. 1개의 제품에서 BezA이, 3개의 제품에서 PE이, 11개의 제품에서 SA가, 4개의 제품에서 BA가, 두 제품에서 MeP이 검출되었으나, 제품 라벨에 제시되지 않는 물질이었다. 반대로 제품에 성분표기가 되어있지만 검출되

지 않은 보존제도 있었다. 즉 MIT, BezA, PE, BA, MeP, HBA가 제품에 함유된 것으로 표기되어 있었지만 검출되지 않은 제품이 각각 3건, 1건, 5건, 2건, 2건, 1건 이었다. 화장품법 상의 전성분표시제가 제대로 이행되지 않거나 관리되지 않음을 보여주는 사례로 판단된다. 화장품법(10조 1항 제3호)은 인체에 무해한 소량 함유 성분을 제외한 모든 성분은 기재·표시를 해야 한다.¹²⁾ 그러나 아직 일부 제품의 경우 실제로 함유된 성분들이 제품에 표기된 성분과 다른 경우가 발견되고, 이로 인한 건강영향 가능성을 무시할 수 없다.¹³⁾

유럽에서 보고된 연구결과를 보면 개인위생용품 중 보존제가 광범위하게 사용되고 있다. Baranowska (2014)의 연구에서는 얼굴에 바르는 제품의 경우 BezA 8,910 µg/g, MeP 2,948 µg/g이 검출되었고, 바디워시와 면도용 젤 제품에서는 MIT 8.9 µg/g, CMI 297 µg/g, MeP 2,853 µg/g이 검출되었다. 범용 세척제에서는 BezA 96.5 µg/g, BA 0.74 µg/g, MeP 9.95 µg/g이 검출되었다.¹⁴⁾ 허용기준은 대부분 잘 지켜지고 있었지만, CMI의 경우 허용기준 0.0015% 즉 15 µg/g을 초과한 297 µg/g으로 검출되어 관리가 미흡함이 드러난 바 있다.¹⁵⁾ Baranowska(2013)는 바디워시에서 SA 0.49~1.5 µg/g, CMI 7.94~8.59 µg/g, 샴푸에서 BA 7.2~7,947 µg/g, SA 1.2~5.85 µg/g, CMI 3.4~8.54 µg/g 등을 검출하여 보고하였다.¹⁶⁾ 앞선 연구들과 비교했을 때 본 연구에서는 상대적으로 BA가 많이 검출되었고, BezA은 적게 검출되었다. 이는 제품에 따라 사용되는 보존제가 다르기 때문인 것으로 생각된다.

여성청결제는 질 외음부 즉 점막 부분에 사용된다. 피부를 통한 흡수는 단순확산에 의해 진행되는데 점막의 경우 혈관분포가 풍부하며 각질층이 존재하지 않아 물질의 흡수가 보다 빠르게 진행된다.¹⁷⁾ 때문에 일반 세정 제품보다 엄격한 관리규제가 적용되어야 한다고 생각된다.

V. 결 론

본 연구에서는 부산지역 거주 여성을 대상으로 여성청결제 사용실태를 파악하고, 유통중인 주요 여성청결제 69개 제품을 구입하여 제품 중 22종 보존제를 분석하였다. 조사대상자 중 70.6%가 여성청결제

사용경험이 있었고, 인구학적 요인(결혼여부, 출산경험여부)에 따라 사용경험 및 빈도에 차이를 보였다. 사용하는 여성청결제 종류로는 액체형이 66.6%로 가장 많았지만, 폼형, 알약형, 티슈형, 스프레이, 비누형, 파우더 등 다양한 제형도 있었다. 사용빈도는 일주일에 1~2회가 36.5%로 가장 많았지만, 하루 1회 이상 사용하는 사람도 25.5%인 것으로 조사되었으며, 사용량은 제형별로 다양하게 나타났다. 조사대상 여성청결제 가운데 제품 함유 보존제의 분석결과, 사용기준을 초과한 경우가 1건에서 발견되었고, 일부 제품에서는 성분표기와 검출된 보존제 성분이 일치하지 않음을 확인하였다. 이 연구결과는 국내 일부 지역에 한정된 인구집단 조사연구라는 제한점에도 불구하고 성인 여성의 여성청결제 사용실태 및 여성청결제 함유 보존제 등에 대한 정량적인 정보를 제시하여 여성청결제 사용으로 인한 보존제의 노출 및 위해성평가를 위한 기초자료를 제공했다는 측면에서 의미가 있다.

References

1. Kim JS, Kim KL. A study on the actual using condition and satisfaction of feminine cleanser. *Kor J Aesthet Cosmetol.* 2015; 13(2): 267-274.
2. Ministry of Food and Drug Safety. Regulations for designation of raw materials for cosmetics. Available: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=686&seq=3009&cmd=v> [accessed 4 December 2017].
3. Korea Health Industry Development Institute. Cosmetics industry analysis report. Available: <file:///C:/Users/nayoun/Downloads/2016%20%ED%99%94%EC%9E%A5%ED%92%88%EC%82%B0%EC%97%85%EB%B6%84%EC%84%9D%EB%B3%B4%EA%B3%A0%EC%84%9C.pdf> [accessed 16 January 2018].
4. Grimley DM, Annang L, Foushee HR, Bruce FC, Kendrick JS. Vaginal douches and other feminine hygiene products: Women's practices and perceptions of product safety. *Matern Child Health J.* 2006; 10(3): 303-310.
5. Jung SJ, Hwang YS, Choi CM, Park AS, Kim SU, Kim HJ, et al. Examination and quantification of preservatives in cosmetics for children. *J Soc Cosmet Sci Kor.* 2015; 41(3): 219-227.
6. Kim BY, Lee JH, Kim SY, Lee EJ, Choi CR, Kho YL. Determination of Preservatives in Pharmaceuticals and Personal Care Products. *J Environ Health*

- Sci.* 2016; 42(1): 53-60.
7. Gardner KH, Davis MD, Richardson DM, Pittelkow MR. Allergy to the preservative methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone. *Arch Dermatol.* 2010; 146(8): 886-890.
 8. Ministry of Food and Drug Safety. Guidelines for the analysis of sterilization and preservative in cosmetics. Available: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=1633&seq=30451&sitecode=5&cmd=v> [accessed 22 February 2018].
 9. Suwanrattanadech S, Lertbunnaphong T, Boriboonhirunsarn D. Use of feminine hygiene products in Thai women. *Siriraj Med J.* 2011; 63: 111-114.
 10. Women's Voices for the Earth. Chem fatale. Available: <http://googl/Bglwdu> [accessed 24 January 2014].
 11. Ministry of Food and Drug Safety. Regulations on standards of cosmetic safety. Available: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=686&pageNo=1&cmd=v&seq=13109> [accessed 18 December 2017].
 12. Korea Ministry of Government Legislation. Available: <http://www.law.go.kr/법령/화장품법> [accessed 27 February 2018].
 13. Heo DA, Huh EH, Park JY, Moon KW, Lee KY. An Investigation of Ingredients and Hazardous Substances in Some Consumer Products -Focusing on Cleaners and Disinfectants-. *J Environ Health Sci.* 2015; 41(5): 314-326.
 14. Baranowska I, Wojciechowska I, Solarz N, Krutysza E. Determination of preservatives in cosmetics, cleaning agents and pharmaceuticals using fast liquid chromatography. *J Chromatogr Sci.* 2014; 52(1): 88-94.
 15. Ministry of Food and Drug Safety. European cosmetic regulation. Available: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=1434&pageNo=2&seq=31663&sitecode=1&cmd=v> [accessed 18 December 2017].
 16. Baranowska I, Wojciechowska I. The determination of preservatives in cosmetics and environmental waters by HPLC. *Pol J Environ Stud.* 2013; 22(6): 1609-1625.
 17. Jeong SH, Ok SM, Huh JY, Ko MY, Ahn YW. A Study for Direct Application of Drug on Oral Mucosa. *Kor J oral Med.* 2010; 35(4): 229-235.