

공중이용시설 근무자 및 이용자의 자각증상에 관한 연구

이종대 · 손부순* · 황보영¹⁾

순천향대학교 환경보건학과, ¹⁾순천향대학교 의과대학 예방의학교실
(2010년 5월 27일 접수; 2010년 6월 8일 수정; 2011년 1월 11일 채택)

A Study on the Subjective Symptoms of Workers and Users in Public Facilities

Jong-Dae Lee, Bu-Soon Son*, Yung Hwangbo¹⁾

Department of Environmental Health Science, Soonchunhyang University, Asan 336-745, Korea

¹⁾Institute of Environmental and Occupational Medicine, Soonchunhyang University, Asan 336-745, Korea

(Manuscript received 27 May, 2010; revised 8 June, 2010; accepted 11 January, 2011)

Abstract

This study was conducted to survey the subjective symptoms of workers and users in selected 5 public facility groups (offices, performance halls, private crammers, wedding halls and indoor sports facilities), located in Seoul, Daejeon and Chungnam Province.

Overall as subjective symptoms that were worse at public facilities than those usual, following responses appeared: I have a headache, My eyes are dry or feel irritated or itching, I feel eyestrain or my eyes are bloodshot, My nose was stuffy, I have a cough, I feel dry in the throat or inflammation happens, I feel oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing, My skin gets dry, My skin is itching or has some spots, I feel like vomiting, I feel easily tired or sleep, I lose my concentration and I feel my memory is falling, I feel dizzy, I feel depressed, I feel being sharp and feel tension, I feel muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck.

Also, we compare with normal subjective symptoms scores and subjective symptoms scores in public facilities. The highest subjective symptoms score in at normal was my skin gets dry (2.35 points) and subjective symptoms score in public facilities was I feel eyestrain or my eyes are bloodshot (2.61 points).

Key Words : Subjective symptoms, Workers, Users, Public facilities

1. 서론

현대사회에서 산업구조의 변화로 인하여 실내에서 근무하는 직업이 많아짐에 따라 사람들은 대부분의 시간들을 실내에서 사용한다. 실제로 실내오염으로

인한 장기간의 노출로 인하여 실내 근무자들은 빌딩 증후군(Sick Building Syndrome), 복합화학물질증후군(Multi-Chemical Sensitivity)이라는 건강영향 증상을 나타낼 수 있으며, 그 원인물질로는 포름알데히드(HCHO), 휘발성유기화합물(VOCs), 분진(PM10), 이산화탄소(CO₂) 등과 같은 실내공기오염물질들이 알려져 있다(Jones, 1999).

공중이용시설의 내부 오염원은 업무수행능력에 대해 집중력을 감소시키며(Bartlett 등, 1999), 실내공기

*Corresponding author : Bu-Soon Son, Department of Environmental Health Science, Soonchunyang University, Asan 336-745, Korea
Phone: +82-41-530-1270
E-mail: sonbss@sch.ac.kr

오염원의 유무에 따라 타이핑, 계산력, 논리적 사고 기억, 창의력 등의 업무수행 능력에 차이를 보였다는 연구도 있다(Mendell 등, 2002). 또한 미국 근무자들의 24%에서 실내공기질 문제를 지각하고 있으며, 20%는 이로 인해 작업능률에 영향을 받는 것으로 보고되고 있다(Kreiss, 1990). 실내공기질과 직접 관련이 있는 질병으로 인한 의료비가 연간 \$10억, 천식으로 인한 응급실을 방문한 비용만도 연간 \$2억으로 추정된다. 또한 생산성 감소는 연간 3% 정도로 하루 15분의 업무시간 손실을 야기하는 등 전체적으로 \$40~50억의 비용이 발생하는 것으로 추정하고 있다(Maroni, 1994).

우리나라의 실내공기질 관리는 보건복지가족부, 환경부, 교육과학기술부, 노동부 등에서 각 해당 법령에 의거 공중이용시설(6개 시설군), 다중이용시설(17개 시설군), 학교 및 사무실 등을 관리해 오고 있다. 보건복지가족부의 경우 1986년 5월 공중위생법에서 공중이용시설에 대한 실내공기질의 위생적 관리를 위해 먼지, 일산화탄소, 이산화탄소, 기류, 온도, 습도 및 조명 등 7개 항목에 대한 위생관리기준을 제정한 것을 시초로 해서, 1999년 2월에 공중위생관리법으로 바뀐 후 여러 차례 개정을 거치면서 현재까지 시행되어 오고 있다(보건복지가족부, 2007).

현재 공중이용시설의 실내공기질에 대한 연구는 많이 이루어져 이에 대한 관리방안이 만들어지고 있지만 실질적으로 공중이용시설내의 근무자와 이용자 건강영향평가에 대한 자료는 미비한 상황이다.

따라서 본 연구에서는 실내환경에 대한 국민의 관심이 증가되고 있는 상황에서 공중이용시설의 근무자와 이용자에 대한 자각증상을 파악하여 공중이용시설내 관련제도의 개정을 위한 근거자료 제공 및 근무자 및 이용자의 건강을 관리하는데 있어 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 자료 및 방법

공중위생관리법에서 정한 공중이용시설 중 서울과 대전·충남 지역에 소재한 6개 공중이용 시설군 중에서 다중이용시설등의 실내공기질관리법(환경부, 2004)의 적용을 받는 「유통산업발전법」에 의하여 개설 등

록된 대규모점포와 동법에 의한 상점가 중 지하도에 있는 연면적 2천제곱미터 이상의 상점가를 제외한 5개 시설군(학원, 업무시설, 실내체육관, 음식점, 공연장)마다 2개 곳(단, 업무시설은 2곳 선정)을 선정하여 총 11곳의 공중이용시설에 근무하는 근무자를 대상으로 American Thoracic Society and Division of Lung Division(ATS-DLD)에서 작성한 국제 소아천식 및 알레르기 질환의 역학조사(International Study of Asthma and Allergy in Children, ISAAC) 설문지와 국내 국민건강영양조사 설문지 및 국내외에서 발간된 빌딩증후군(SBS)에 관한 논문들에서 사용된 설문지에서 본 연구의 목적과 부합하는 건강요인 설문문항들을 추출한 후 설문지를 개발하여 건강영향 평가를 실시하였다.

실내공기오염으로 나타날 수 있는 자각증상으로는 상기도자극증상, 점막자극증상, 하기도자극증상, 신경학적증상, 피부자극증상 등이 있다. 이들 증상은 눈 따가움, 코따가움, 목따가움, 코막힘, 머리아픔, 기침, 피부가려움, 메스꺼움 등(Apte 등, 2000) 등이 있는데 본 조사에서는 16개의 자각 증상에 대하여 평상시 느끼는 자각증상의 정도와 공중이용시설에서 느끼는 자각증상의 정도를 '전혀 그렇지 않다(1점)'부터 '매우 심하다(5점)'까지 각각 5점 리커드 척도(Likert's Scale)로 설문조사를 실시하였다. 『평상시 느끼는 자각증상의 점수』-『공중이용시설에서 느끼는 자각증상의 점수』를 계산하여 그 결과가 '양'의 수이면 평상시 느끼는 자각증상이 더 심한 것이고, 그 결과가 '음'의 수이면 공중이용시설에서 느끼는 자각증상이 더 심한 것으로 나타내었다. 설문조사 대상자들의 자각증상의 변화가 차이가 있는지 여부를 검정하기 위하여 짝비교(paired t-test)를 실시하였다.

3. 결 과

설문조사 응답자들의 일반적 특성을 Table 1에 나타냈다. 설문조사에 응답한 사람은 총 265명이었으며, 근무자가 143명(54.0%)이었으며, 이용자는 122명(46.0%)였다. 시설군별로는 공연장 48명, 학원 48명, 결혼식장 51명, 실내체육관 48명, 업무시설(2곳)에서 70명(27.5%)이 설문조사에 참여하였다.

Table 1. General characteristics of survey respondents

Classification		Workers(%)	Users(%)	Total(%)
Sex	Male	80(55.9)	55(45.1)	135(50.9)
	Female	63(44.1)	67(54.9)	130(49.1)
Age	10's	1(0.7)	41(33.6)	42(15.8)
	20's	30(21.0)	40(32.8)	70(26.4)
	30's	54(37.8)	19(15.6)	73(27.5)
	40's	40(28.0)	17(13.9)	57(21.5)
	50's	18(12.6)	5(4.1)	23(8.7)
Education	Middle school	1(0.7)	21(17.2)	22(8.3)
	High school	29(20.3)	23(18.9)	52(19.6)
	University	94(65.7)	70(57.4)	164(61.9)
	Graduate school	19(13.3)	8(6.6)	27(10.2)
Job	Office	96(67.1)	16(13.1)	112(42.3)
	Service	28(19.6)	16(13.1)	44(16.6)
	Technical	10(13.3)	6(4.9)	25(9.4)
	Housekeeper		15(12.3)	15(5.7)
	Student		57(46.7)	57(21.5)
	Etc		12(9.8)	12(4.5)
Economic level	Less 100 million won	1(0.7)	3(2.5)	4(1.5)
	100-200 million won	24(16.8)	17(13.9)	41(15.5)
	200-400 million won	72(50.3)	67(54.9)	139(52.5)
	More 400 million won	46(32.2)	35(28.7)	81(30.6)
Drinking	Non	42(29.4)	60(49.2)	102(38.5)
	Former	5(3.5)	4(3.3)	9(3.4)
	current	96(67.1)	58(47.5)	154(58.1)
Smoking	Non	65(45.5)	75(61.5)	140(52.8)
	Former	22(15.4)	27(22.1)	49(18.5)
	current	56(39.2)	20(16.4)	76(28.7)
Passive smoking	No	33(23.1)	29(23.8)	62(23.4)
	Yes(more than one a week)	110(76.9)	93(76.2)	203(76.6)
Total		143(100)	122(100)	265(100)

3.1. 전체 조사대상자 자각증상조사

전체 조사대상자인 265명을 대상으로 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 공중이용시설에서 느끼는 자각 증상의 점수를 비교하였을 경우, 평상시 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘피부가 건조해진다(2.35점)’였으며, 공중이용시설에서 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다(2.61점)’, ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(2.59점)’, ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다(2.57점)’ 등으로 나타났다. 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 공중이용시설에서 느끼는 자각

증상의 점수 간에 차이가 가장 큰 증상은 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(-0.423점)’로 공중이용시설에서 자각 증상의 점수가 더 높은 것으로 나타났으며, 다음으로는 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다(-0.328점)’로 나타났으며, 모두 통계학적으로 유의한 차이를 나타내었다(p<0.001). 전반적으로 공중이용시설에서 실내 공기질과 관련된 자각 증상의 점수가 높은 경향을 나타냈으며, 그 외에 통계학적으로 유의한 차이가 있는 증상은 ‘머리가 아프다’, ‘목이 건조하거나 염증이 생김’, ‘가슴이 답답해지거나 호흡곤란을 느낄 때도 있

Table 2. The subjective symptoms level in public facilities(N=265)

Subjective symptoms	Normal	Public facilities	p-value
1. headache	1.98	2.24	<.001
2. My eyes are dry or feel irritated or itching	2.17	2.59	<.001
3. eyestrain or my eyes are bloodshot	2.28	2.61	<.001
4. nose stuffy	2.25	2.36	0.107
5. cough	2.10	2.22	0.064
6. dry in the throat or inflammation happens	2.05	2.22	0.005
7. oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing	1.77	1.99	<.001
8. skin dry	2.35	2.57	0.004
9. skin is itching or has some spots	1.89	1.98	0.142
10. vomiting	1.71	1.88	0.001
11. tired or sleep	2.32	2.57	<.001
12. lose concentration and memory falling	2.16	2.33	0.012
13. dizzy	1.95	2.05	0.123
14. depressed	1.75	1.93	<.001
15. sharp and tension	1.90	2.12	<.001
16. muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck	2.27	2.48	0.005

다, ‘피부가 건조해진다’, ‘메스꺼움을 느낀다’, ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다’, ‘집중력, 기억력이 떨어진 다’, ‘우울감을 느낀다’, ‘예민해지고 긴장감을 느낀다’, ‘어깨, 등, 목 등의 근육통 또는 뻣뻣해짐을 느낀다’ 등으로 나타났다.

3.2. 공연장에서 실내공기 관련 건강영향

Table 3은 공연장에서 48명을 대상으로 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 공연장에서 느끼는 자각 증상의 점수를 비교한 것으로, 평상시 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다(2.54점)’였으며, 공연장에서 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다(2.31점)’으로 나타났다. 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 공연장에서 느끼는 자각 증상의 점수 간에 차이가 가장 큰 증상은 ‘피부가 가렵거나 반점이 생긴다(0.375점)’으로 나타났으며, 그 다음으로 ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다(0.333점)’, ‘어깨, 등, 목 등의 근육통 또는 뻣뻣해짐을 느낀다(0.313점)’, ‘코가 막힌다(0.292점)’, ‘어지러움을 느낀다(0.271점)’의 순으로서 모두 통계학적으로

로 유의하게 공연장에서 상기의 자각 증상이 더 완화 된 것으로 나타났다.

이를 공연장의 근무자(15명)와 이용자(33명)로 구분하여 분석해 보면, 근무자들의 경우에는 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다’, ‘기침이 난다’, ‘피부가 건조해진다’, ‘우울감을 느낀다’, ‘가슴이 답답해지거나 호흡곤란을 느낄 때도 있다’는 항목에서 통계적으로 유의하게 공연장에서의 자각 증상이 더 나쁜 것으로 나타났다으나 이용자의 경우에는 ‘피부가 가렵거나 반점이 생긴다’, ‘어깨, 등, 목 등의 근육통 또는 뻣뻣해짐을 느낀다’, ‘코가 막힌다’, ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다’, ‘기침이 난다’, ‘목이 건조하거나 염증이 생김’, ‘어지러움을 느낀다’는 항목에서 통계적으로 유의하게 공연장에서 그 증상이 완화되는 것으로 나타났다. 이와 같이 두 군에서 서로 반대의 결과를 보이는 이유로는 공연장의 이용자들은 공연 상영장 또는 상영장 바로 앞의 대기실 또는 로비에 머무는 반면에 근무자들은 이용자들과는 전혀 다른 곳의 사무실에서 근무하기 때문인 것으로 판단된다.

Table 3. The subjective symptoms level in performance hall

Subjective symptoms	Total(N=48)			Workers(N=15)			Users(N=33)		
	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value
1. I have a headache	1.79	1.83	0.699	1.53	1.73	0.271	1.91	1.88	0.823
2. My eyes are dry or feel irritated or itching	2.13	1.96	0.252	2.07	2.20	0.164	2.15	1.85	0.143
3. I feel eyestrain or my eyes are bloodshot	2.33	2.31	0.904	2.27	2.80	0.027	2.36	2.09	0.222
4. My nose was stuffy	2.42	2.13	0.029	1.93	2.27	0.136	2.64	2.06	<.001
5. I have a cough	2.21	2.04	0.290	1.73	2.20	0.029	2.42	1.97	0.023
6. I feel dry in the throat or inflammation happens	2.13	1.92	0.105	1.67	1.80	0.164	2.33	1.97	0.044
7. I feel oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing	1.63	1.69	0.569	1.60	1.87	0.041	1.64	1.61	0.839
8. My skin gets dry	2.40	2.21	0.322	1.93	2.40	0.048	2.61	2.12	0.051
9. My skin is itching or has some spots	2.13	1.75	0.018	1.93	2.07	0.433	2.21	1.61	0.005
10. I feel like vomiting	1.73	1.65	0.511	1.67	1.87	0.189	1.76	1.55	0.214
11. I feel easily tired or sleep	2.54	2.21	0.048	2.07	2.27	0.271	2.76	2.18	0.011
12. I lose my concentration and I feel my memory is falling	2.19	1.96	0.168	1.93	2.00	0.719	2.30	1.94	0.110
13. I feel dizzy	2.02	1.75	0.036	1.87	1.80	0.719	2.09	1.73	0.032
14. I feel depressed	1.67	1.75	0.498	1.60	2.00	0.028	1.70	1.64	0.701
15. I feel being sharp and feel tension	1.94	1.88	0.666	2.00	2.27	0.301	1.91	1.70	0.228
16. I feel muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck	2.35	2.04	0.042	2.40	2.73	0.096	2.33	1.73	0.002

3.3. 학원 실내공기 관련 건강영향

Table 4는 학원에서 48명을 대상으로 조사한 것으로 평상시 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘코가 막힌다(2.29점)’와 ‘피부가 건조해진다(2.29점)’로 나타났으며, 학원에서 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다(2.75점)’로 나타났다. 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 학원에서 느끼는 자각 증상의 점수 간에 차이가 가장 큰 증상은 ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다(-0.604점)’로 나타났으며, ‘어깨, 등, 목 등의 근육통 또는 뻣뻣해짐을 느낀다(-0.396점)’, ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(-0.375점)’, ‘예민해지고 긴장감을 느낀다(-0.313점)’, ‘메스꺼움을 느낀다(-0.250점)’의 순으로서 모두 통계학적으로 유의하게 학원에서 상기의 자각 증상이 더 심화된 것으로 나타났다. 이를 학원의 근무자(19명)와 이용자(29명)로 구분하여 분석해 보면, 근무자들의 경우에는 ‘우울감을 느낀다’라는 항목에서 통계적으로 유의하게 학원에서 자각 증상이 더 나빠진 것으로 나타났으며, 이용자들의 경우에는 ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다’, ‘메스꺼움을 느낀다’라는 항목에서 통계적으로

유의하게 학원에서 그 증상이 악화되는 것으로 나타났다.

학원시설인 경우 오염물질에 취약계층인 청소년이 많은 시간을 이용하기 때문에 학업수행능력에 미치는 영향은 질병으로 인한 수업결손 및 학교 내에서 집중력, 계산, 기억 등을 필요로 하는 학습능력의 저하를 가져올 수 있어 악영향이 더욱 크다고 할 수 있다(Myhrvold 등, 1996; Son 등, 2006; Faustman 등, 2000; Shendell 등, 2004).

3.4. 결혼식장 실내공기 관련 건강영향

Table 5는 결혼식장에서 51명을 대상으로 조사한 것으로 평상시 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘피부가 건조해진다(2.44점)’로 나타났으며, 결혼식장에서 가장 점수가 높은 자각 증상 역시 ‘피부가 건조해진다(2.50점)’로 나타났다. 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 결혼식장에서 느끼는 자각 증상의 점수 간에 차이가 가장 큰 증상은 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(-0.354점)’로 나타났으며, 그 다음으로 ‘우울감을 느낀다(-0.208점)’, ‘피부가 가렵거나 반점이 생긴다(-0.167점)’의 순

Table 4. The subjective symptoms level in Academy

Subjective symptoms	Total(N=48)			Workers(N=19)			Users(N=29)		
	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value
1. I have a headache	1.94	2.21	0.079	1.84	2.11	0.367	2.00	2.28	0.118
2. My eyes are dry or feel irritated or itching	2.04	2.42	0.023	1.84	2.32	0.107	2.17	2.48	0.119
3. I feel eyestrain or my eyes are bloodshot	1.92	2.27	0.081	1.84	2.21	0.320	1.97	2.31	0.152
4. My nose was stuffy	2.29	2.38	0.659	2.26	2.47	0.480	2.31	2.31	1.000
5. I have a cough	2.25	2.33	0.642	2.21	2.42	0.508	2.28	2.28	1.000
6. I feel dry in the throat or inflammation happens	2.04	2.38	0.073	2.11	2.63	0.126	2.00	2.21	0.339
7. I feel oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing	1.69	1.88	0.172	1.74	2.11	0.149	1.66	1.72	0.663
8. My skin gets dry	2.29	2.50	0.286	2.37	2.84	0.226	2.24	2.28	0.865
9. My skin is itching or has some spots	1.63	1.73	0.506	1.95	1.95	1.000	1.41	1.59	0.202
10. I feel like vomiting	1.46	1.71	0.009	1.37	1.53	0.331	1.52	1.83	0.010
11. I feel easily tired or sleep	2.15	2.75	0.001	2.05	2.32	0.287	2.21	3.03	0.001
12. I lose my concentration and I feel my memory is falling	2.00	2.13	0.473	1.84	2.21	0.217	2.10	2.07	0.873
13. I feel dizzy	1.85	1.98	0.428	1.63	1.79	0.506	2.00	2.10	0.630
14. I feel depressed	1.42	1.54	0.308	1.37	1.74	0.049	1.45	1.41	0.832
15. I feel being sharp and feel tension	1.69	2.00	0.031	1.53	1.79	0.235	1.79	2.14	0.077
16. I feel muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck	2.21	2.60	0.053	2.00	2.47	0.155	2.34	2.69	0.194

Table 5. The subjective symptoms level in wedding hall

Subjective symptoms	Total(N=51)			Workers(N=29)			Users(N=22)		
	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value
1. I have a headache	1.79	1.85	0.652	1.85	2.00	0.327	1.73	1.68	0.853
2. My eyes are dry or feel irritated or itching	2.13	2.48	0.018	2.38	2.88	0.007	1.82	2.00	0.463
3. I feel eyestrain or my eyes are bloodshot	2.29	2.46	0.322	2.62	2.92	0.103	1.91	1.91	1.000
4. My nose was stuffy	2.23	2.17	0.652	2.58	2.62	0.846	1.82	1.64	0.358
5. I have a cough	1.85	1.85	1.000	2.19	2.08	0.449	1.45	1.59	0.544
6. I feel dry in the throat or inflammation happens	1.88	1.83	0.736	2.12	2.12	1.000	1.59	1.50	0.492
7. I feel oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing	1.54	1.69	0.128	1.73	1.85	0.265	1.32	1.50	0.296
8. My skin gets dry	2.44	2.50	0.652	2.65	2.92	0.110	2.18	2.00	0.427
9. My skin is itching or has some spots	1.56	1.73	0.031	1.73	1.88	0.043	1.36	1.55	0.213
10. I feel like vomiting	1.42	1.58	0.059	1.62	1.73	0.327	1.18	1.41	0.096
11. I feel easily tired or sleep	2.25	2.21	0.743	2.54	2.69	0.327	1.91	1.64	0.186
12. I lose my concentration and I feel my memory is falling	1.94	2.00	0.636	2.19	2.27	0.327	1.64	1.68	0.870
13. I feel dizzy	1.75	1.85	0.280	2.15	2.19	0.746	1.27	1.45	0.257
14. I feel depressed	1.73	1.94	0.049	2.12	2.23	0.265	1.27	1.59	0.110
15. I feel being sharp and feel tension	1.75	1.88	0.243	2.04	2.08	0.746	1.41	1.64	0.234
16. I feel muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck	2.17	2.10	0.673	2.58	2.54	0.832	1.68	1.59	0.715

으로 나타났으며 모두 통계학적으로 유의하게 결혼식장에서 상기의 자각 증상이 더 심화된 것으로 나타났다.

이를 결혼식장의 근무자(29명)와 이용자(22명)로 구분하여 분석하면, 근무자들의 경우에는 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다’와 ‘피부가 가렵거나 반점이 생긴다’라는 항목에서 통계적으로 유의하게 결혼식장에서 자각 증상이 더 나빠진 것으로 나타났으며, 이용자들의 경우에는 통계적으로 유의하게 변화된 자각증상은 없는 것으로 나타났는데 이는 상대적으로 이용객들이 결혼식장에 머무는 시간이 짧고, 근무자와 이용자가 위치하는 장소가 서로 다르기 때문인 것으로 판단된다.

3.5. 실내체육관에서 실내공기 관련 건강영향

실내체육관에서 48명을 대상으로 평상시 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다(2.21점)’으로 나타났으며, 실내체육관에서 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(2.38점)’로 나타났다. 평상시 느끼는 자각 증상의

점수와 실내체육관에서 느끼는 자각 증상의 점수 간에 차이가 가장 큰 증상은 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(-0.438)’로 나타났으며, 통계학적으로 유의하게 실내체육관에서 상기의 자각 증상이 더 심화된 것으로 나타났다.

이를 실내체육관의 근무자(13명)와 이용자(35명)로 구분하여 분석해 보면, 근무자들의 경우에는 통계적으로 유의하게 변화된 자각 증상은 없는 것으로 나타났으며, 이용자들의 경우에는 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다’라는 항목에서 통계적으로 유의하게 실내체육관에서 그 증상이 악화되는 것으로 나타났다. 실내체육관의 근무자들의 경우 근무 위치가 사무실뿐만 아니라 체육시설 내·외부의 여러 작업에 관계하는 이유로 수시로 작업위치를 옮겨 다니기 때문에 실내공기관련 자각증상의 점수가 변화하지 않은 것으로 판단된다.

3.6. 업무시설에서 실내공기 관련 건강영향

Table 7은 업무시설 근무자 70명을 대상으로 평상시 느끼는 자각 증상의 점수와 업무시설에서 느끼는

Table 6. The subjective symptoms level in sports complex

Subjective symptoms	Total(N=48)			Workers(N=13)			Users(N=35)		
	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value	Normal	Public facilities	p-value
1. I have a headache	2.02	2.08	0.636	2.23	2.23	1.000	1.94	2.03	0.619
2. My eyes are dry or feel irritated or itching	1.94	2.38	0.010	2.08	2.31	0.190	1.89	2.40	0.022
3. I feel eyestrain or my eyes are bloodshot	2.21	2.35	0.332	2.31	2.38	0.584	2.17	2.34	0.394
4. My nose was stuffy	2.10	2.17	0.679	2.15	2.23	0.337	2.09	2.14	0.782
5. I have a cough	1.92	2.00	0.561	2.15	2.38	0.273	1.83	1.86	0.875
6. I feel dry in the throat or inflammation happens	1.88	1.98	0.280	2.31	2.31	1.000	1.71	1.86	0.257
7. I feel oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing	1.81	1.79	0.855	1.85	1.85	1.000	1.80	1.77	0.856
8. My skin gets dry	2.06	2.06	1.000	2.23	2.15	0.337	2.00	2.03	0.822
9. My skin is itching or has some spots	1.96	1.85	0.256	2.08	2.00	0.337	1.91	1.80	0.353
10. I feel like vomiting	1.85	1.75	0.229	1.92	1.92	1.000	1.83	1.69	0.230
11. I feel easily tired or sleep	2.08	2.10	0.850	2.23	2.31	0.337	2.03	2.03	1.000
12. I lose my concentration and I feel my memory is falling	2.04	2.15	0.302	2.31	2.23	0.337	1.94	2.11	0.205
13. I feel dizzy	2.04	1.90	0.212	2.15	2.15	1.000	2.00	1.80	0.213
14. I feel depressed	1.81	1.73	0.322	2.08	2.15	0.337	1.71	1.57	0.201
15. I feel being sharp and feel tension	1.96	1.98	0.821	2.31	2.38	0.584	1.83	1.83	1.000
16. I feel muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck	2.15	2.15	1.000	2.62	2.62	1.000	1.97	1.97	1.000

Table 7. The subjective symptoms level in office

Subjective symptoms	Normal	Public facilities	p-value
1. I have a headache	2.23	2.88	<.001
2. My eyes are dry or feel irritated or itching	2.47	3.34	<.001
3. I feel eyestrain or my eyes are bloodshot	2.52	3.29	<.001
4. My nose was stuffy	2.23	2.77	<.001
5. I have a cough	2.21	2.64	<.001
6. I feel dry in the throat or inflammation happens	2.22	2.73	<.001
7. I feel oppressed in the breast or sometimes have difficulty in breathing	2.03	2.59	<.001
8. My skin gets dry	2.51	3.22	<.001
9. My skin is itching or has some spots	2.08	2.53	0.001
10. I feel like vomiting	1.96	2.41	<.001
11. I feel easily tired or sleep	2.48	3.23	<.001
12. I lose my concentration and I feel my memory is falling	2.47	3.05	<.001
13. I feel dizzy	2.05	2.51	<.001
14. I feel depressed	2.00	2.44	<.001
15. I feel being sharp and feel tension	2.07	2.62	<.001
16. I feel muscular pain or stiffness on shoulders, back and neck	2.41	3.14	<.001

자각 증상의 점수를 비교한 것이다. 업무시설에서는 이용자의 자각증상조사가 이루어지지 못했다. 근무자를 대상으로 평상시 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다(2.52점)’ 그 다음으로 높은 자각 증상은 ‘피부가 건조해진다(2.51점)’로 나타나 이 등(2006)의 연구와 비슷한 연구결과를 나타냈다. 업무시설에서 가장 점수가 높은 자각 증상은 ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다(3.34점)’로 나타났으며, 그 외에 ‘눈이 피로해지거나 충혈된다(3.29점)’, ‘쉽게 피로감과 졸림을 느낀다(3.23점)’, ‘피부가 건조해진다(3.22점)’, ‘어깨, 등, 목 등의 근육통 또는 뻣뻣해짐을 느낀다(3.14점)’ 등의 자각 증상이 3점을 넘었다. 박 등(1997)은 영상단말기(VDT) 작업자의 자각증상에 관한 연구를 수행하였는데 근골격계질환에서 자각증상 점수가 가장 높게 나타나 본 연구와 같은 결과를 나타냈다.

4. 결론

본 연구는 2008년 2월초부터 4월말에 걸쳐 서울과 대전·충남 2개 지역에 소재한 5개 공중이용시설군(업무시설, 공연장, 학원, 결혼식장, 실내체육관)에서 각 시설군마다 2개 곳을 선정(단 서울의 경우 업무시

설 2곳)하여 공중이용시설 이용자 및 근무자들의 건강상태 예방 및 건강증진을 위하여 공중이용시설 이용자 및 근무자들 265명을 대상으로 건강영향을 평가하였다.

전체적으로 공중이용시설에서 자각증상이 평상시보다 나빠지는 항목으로는 ‘머리가 아프다’, ‘눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다’, ‘눈이 피로해지거나 충혈된다’, ‘목이 건조하거나 염증이 생김’, ‘가슴이 답답해지거나 호흡곤란을 느낄 때도 있다’, ‘피부가 건조해진다’, ‘메스꺼움을 느낀다’, ‘쉽게 피로감과 졸음을 느낀다’, ‘집중력, 기억력이 떨어진다’, ‘우울감을 느낀다’, ‘예민해지고 긴장감을 느낀다’, ‘어깨, 등, 목 등의 근육통 또는 뻣뻣해짐을 느낀다’ 등으로 나타났다. 업무시설에서는 실내공기질 관련 모든 증상이 나빠지는 것으로 나타났는데, 이는 조사 대상자들의 업무관련 스트레스가 영향을 미쳐서 나타난 결과로 생각된다. 공연장에서는 실내공기질과 관련하여 더욱 나빠진 자각증상은 없는 것으로 나타났는데, 본 조사 대상으로 포함된 공연장의 경우 우리나라를 대표하는 대규모 공연장으로 비교적 실내공기질 관리가 잘 되고 있기 때문인 것으로 판단되었다. 학원에서 평상시보다 나빠진 자각증상으로는 ‘눈이 건조 또는 따갑거나

가렵다', '메스꺼움을 느낀다', '쉽게 피로감과 졸림을 느낀다' 등으로 나타났으며, 결혼식장에서 평소시보다 나빠진 자각증상으로는 '눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다', '피부가 가렵거나 반점이 생긴다', '우울감을 느낀다' 등으로 나타났다.

실내체육관에서 통계적으로 유의하게 나빠진 것으로 나타난 증상은 '눈이 건조 또는 따갑거나 가렵다'로 나타났다.

공기질에 관련된 건강영향평가는 공중이용시설의 실내공기질을 효율적으로 관리하는데 기초자료로 활용될 것이며 근무자로 하여금 쾌적한 환경에서 근무할 수 있도록 더 다양한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

Apte, M. G., Fisk, W. J., Daisey, J. M., 2000, Associations between indoor CO₂ concentrations and sick building syndrome symptoms in U.S. office building ; an analysis of the 1994-1996 BASE study data, *Indoor Air*, 10(4), 246-257.

Bartlett, K. H., Kennedy, S. M., Brauer, M., Dill, B., Van Netten, C., 1999, Predictors of exposure to indoor CO₂ and bioaerosols in elementary school classrooms, *Indoor Air*, 1, 252-257.

Faustman, E. M., Silbernagel, S. M., Fenske, R. A., Burbacher, T. M., Ponce, R. A., 2000, Mechanisms underlying children susceptibility to environmental toxicants, *Environ Health Perspect*, 108(1), 12-21.

Jones, A. P., 1999, Indoor air quality and health, *Atmospheric Environment*, 33, 4535-4564.

Kreiss, K., 1990, The Sick Building Syndrome ; Where Is the Epidemiologic Basis?, *American Journal of Public Health*, 80, 1172-1173.

Lee, G. H., Jo, Y. J., Ha, M. K., 2006, Affect of Indoor Environment on Worker's Health in Office Buildings, *Architectural Institute*, 22(12), 37-44.

Maroni, M., 1994, *Indoor air quality: a comprehensive reference book*, Elsevier.

Mendell, M. J., Fisk, W. J., Petersen, M. R., Hines, C. J., Dong, M., Faulkner, D., Deddens, J. A., Ruder, A. M., Sullivan, D., Boeniger, M. F., 2002, Indoor particles and symptoms among office workers ; results from a double-blind cross-over study. *Epidemiology*, 13(3), 296-304.

Ministry for Health, 2007, *Welfare and Family Affairs. Public Hygiene Act.*

Ministry Of Environment., 2004, *Standard Method for Indoor Air Measurement.*

Myhrvold, A. N., Olsen, E., Lauridsen, O., 1996, Indoor environment in school-pupils health and performance in regard to CO₂ concentrations, *Indoor Air*, 4, 369-374.

Park, G. Y., Bak, K. J., Lee, J. G., Lee, Y. S., Roh, J. H., 1997, Factors affection the complaints subjective symptoms in VDT operators, *Society Occupational Medicine*, 9(1), 156-169.

Shendell, D. G., Prill, R., Fisk, W., J., Apte, M., G., Blake, D., Faulkner, D., 2004, Associations between classroom CO₂ concentration and student attendance in Washington and Idaho, *Indoor Air*, 14(5), 333- 341.

Son, J. R., Roh, Y. M., Son, B. S., 2006, The Assessment of Survey on the Indoor Air Quality at School in Korea, *Kor. J. Env. Hlth.*, 32(2), 140-148.