

대기오염에 의한 치과위생사의 자각증상 특성

지동하·최미숙*·손부순†

순천향대학교 환경보건학과, 극동정보대학교 치위생과*

A Subjective Symptom on Outdoor Air Quality in Dental Hygienist

Dong-Ha Ji · Mi-Suk Choi* · Bu-Soon Son†

Dept. of environment health science, soon chun hyang univ.

**Dept. of dental hygienist, keuk dong college*

Abstract

This research is based on self-filling survey which 656 dental hygienists who work in , seoul, the metropolitan area, jeon-buk area participated on July 2006 through August 2006. This survey was analyzed the relationship between the subjective symptoms(6 types) and outdoor air quality(O₃, NO₂, CO, SO₂, PM₁₀) As follows analyzed results

The health condition of dental hygienists were "Feel Good" more than 50% in last month. The experience the symptoms level is higher then non-experience level in " Dry eye, itch, smarting", "Headaches", "Fatigue and sleepiness", "Red eye", "Hypersensitivity", "Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia".

We anticipated that the more experience the subjective symptom the more likely it is that outdoor air quality will be high rate level. But we could not find the uniformity in metropolitan-area and seoul-area.

In the case of jeonbuk area, the group's pollution density levels which experienced the subjective symptom were appeared high rate than inexperienced group except SO₂. It probably comes from sensibility for an air pollution in this area. Dental hygienists who work in jeonbuk area have an unusual sensibility for an air pollution because outdoor air quality of jeonbuk area was rule good rather than others area. especially SO₂ was revealed out even though low rate level in inexperienced group it is that the number of cars in jeonbuk area is increasing rapidly.

Key words : dental hygienist, symptom, outdoor air quality, pollution level

*Corresponding author E-mail : sonbss@sch.ac.kr

I. 서론

우리나라는 1970년대 대기오염이 가속화되던 공업화 시대를 지나 1980년, 1990년대 고도의 산업화 시대를 거치면서 산업구조의 변화를 맞이하게 되었으며 유류·석탄·가스의 연간 연료사용 증가추세와는 달리 오염물질 총배출량은 점차 감소하는 경향을 보인다. 이는 산업구조 변화와 함께 1981년 이후 정부의 청정연료 및 저항유 공급의 확대 추진 등 각종 대기오염저감정책 집행에 따른 SO₂와 CO의 배출량이 점차 감소한데 기인한다고 생각된다. 반면에 최근 들어 자동차의 증가와 유기용제 사용증가 등으로 인하여 NO₂, 미세먼지, 오존의 오염도는 증가추세에 있으며 특히 오존오염도는 매년 그 심각성을 더해가고 있는 실정이다.¹⁾

특히 서울, 부산, 인천, 대구 등의 대도시와 울산, 여천 등 공업단지의 대기질은 심각한 상태인 것으로 보고 되고 있으며,² 최근 대도시지역에 있어 자동차 수가 급증함에 따라 오존의 오염도가 단기 환경기준치인 시간당 0.12ppm을 초과하는 사례가 빈번하고 있어 대도시 지역에 있어 주민들의 건강피해에 대한 우려가 주요한 요인으로 관심을 모으고 있다.

대기오염으로 인하여 인체에 영향을 미칠 수 있다는 사실을 벨기에(Meuse valley, 1930년), 미국(Dorona, 1940년), 영국(London, 1952년) 등 유럽과 미국에서 대기오염관련 피해 사례가 보고 되면서 관심을 갖게 되었으며 대표적인 예로 1940년 미국의 로스엔젤레스 지역에서 처음 발생한 로스엔젤레스 스모그사건으로 초기에는 식물에 피해를 주었고 후에는 사람에게도 큰 피해를 준 유명한 대기오염사건으로 로스엔젤레스의 대부분의 시민이 눈, 코, 기도, 폐 등의 점막에 지속적이고 반복적인 자극과 일상생활에 있어서 불편감을 호

소하였으며, 가축 및 농작물의 피해가 크게 나타났다.

1969년에는 주민의 83%가 육체적으로 불편하거나 건강에 대한 불안을 호소하였으며, 면접조사에 의하면 주민의 57%는 눈에 통증과 자극을 느끼고 4명 중 1명은 두통, 호흡기 자극, 인후염증을 호소한 것으로 보고하였다.

국내의 대기오염물질에 의한 인체의 피해에 관한 연구에 관한 역사는 내원환자를 대상으로 실시한 연구³⁾에서 대기오염이 극심한 도심지역 거주자 및 여자보다는 남자이고 연령이 증가할수록 호흡기증상 출현빈도가 높게 나타나 대기오염과 밀접한 관계가 있음을 보고하였으며 1967년 대기오염도가 비교적 높은 부산지역의 고등학교 학생들을 대상으로 실시한 연구⁴⁾에서 자각증상으로 기침, 유루증, 호흡곤란 등이 발견된 것으로 보고하였다.

서울시에 거주하는 15세 미만의 아동을 대상으로 일별대기오염이 미치는 천식관련 병원입원효과를 환자-교차연구설계에 따라 분석한 결과 소아천식관련입원이 대기오염물질 농도와 양의 상관관계가 있음을 제시하였다⁵⁾.

현재 국내에서는 대기질을 측정하기 위하여 대기오염농도측정망을 구성하여 상시 측정을 실시하는 등 대기질에 대한 지속적인 관리를 통하여 비교적 낮은 수준의 오염도를 유지하게 되어 관련기준을 초과하지 않는 수준을 유지하고 있으나 이러한 낮은 수준의 대기오염도에 장기적으로 노출될 경우 만성호흡기 및 순환계질환을 유발하고 작업, 운동능력의 저하 및 눈, 코, 목 등의 장애뿐만 아니라 기존의 병을 갖고 있는 만성질환자에게는 병을 악화시키는 특성을 지니고 있다.

따라서 본 연구에서는 수도권, 서울, 전북지역에 근무하는 저농도 오염물질에 노출될 가능성이 있는 치과 위생사를 대상으

로 각종 신체자각증상과 대기오염농도의 상관성을 평가하여 향후 환경보건학적 관리 및 대책 마련의 기초자료로 제공하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 방법

본 연구는 수도권, 서울, 전북 지역에 근무하는 치과위생사 656명을 대상으로 2006년 7월 중 경험한 신체자각증상 및 대기오염농도를 기초로 연구를 수행하였다.

각종 신체자각증상에 관한 조사는 연구 대상자에게 질문항목 내용에 대한 전반적인 설명을 한 후, 자기기입식 설문조사방식으로 실시하였으며 대기오염농도는 환경부의 대기오염상시 측정자료로 부터 아황산가스, 오존, 이산화질소, 일산화탄소, 미세먼지 등에 대한 각 지역의 일별, 시간별 자료를 이용하였다.

분석은 교차분석(Crosstabulation analysis)을 실시하였으며 분석된 결과를 기초로 하여 각종 자각증상경험자와 비경험자에 대한 오염물질별 평균농도 차이를 파악하고자 독립표본 T검증(Independent -sample T Test)을 실시하였으며 통계처리는 SPSS(V.12)를 이용하였다.

2. 설문 조사내용

본 연구에서는 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health)에서 개발한 증상조사 설문지(The Air Quality and Work Environment Symptom Survey, 2003)와 미국 일리노이즈대학교(Moschandreas, 2002)에서 개발한 실내환경질 설문지를 참

고하여 작성한 산업안전연구원의 “실내환경질 관련 설문조사”를 기초로 작성하였으며 치과위생사의 각종 신체자각증상에 관한 조사를 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자들에 대한 일반적인 특성을 <Table 1>에 제시하였다. 설문응답자 656명중 전부가 여성이었으며 흡연 여부는 비흡연이 616명(93.9%), 흡연이 15명(2.3%), 과거흡연이 25명(3.8%)으로 비흡연이 대부분이었다. 근무하는 병원규모는 치과의원이 475명(72.4%)으로 대부분을 차지했고 치과병원 155명(23.6%), 대학병원 13명(2.0%), 종합병원(2.0%)순으로 나타났다.

치과위생사로서 근무경력은 3년 이하가 271명(41.3%), 3년~5년이 177명(27.0%), 5년 이상이 208명(31.7%)이며 현재 근무하는 병원에서의 근무기간은 3년 이하가 405명(61.7%), 3년~5년이 165명(25.2%), 5년 이상이 86명(13.1%)으로 나타나 대부분 현재 병원에서의 근무기간이 5년 미만(570명, 86.9%)이었다. 하루 평균 병원에서 근무시간은 8시간미만이 25명(3.8%), 8시간~9시간이 339명(51.7%), 10시간 이상이 291명(44.4%)으로 대부분 8시간이상(630명, 96.1%) 근무하는 것으로 나타났다.

본인이 느끼는 건강상태를 보면 아주 좋다 51명(7.8%), 좋다 240명(36.6%), 그저 그렇다 296명(45.1%), 나쁘다 64명(9.8%), 아주 나쁘다 5명(0.8%)으로 나타났다.

Table 1. General characteristics of the subjects at the dental hygienist

| | | Total N=656 | Work area | | |
|---|---------------------|----------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| | | | Metropolitan Area N=242 (36) | Seoul N=220 (33) | Jeon-buk N=194 (29) |
| Sex | Female | 656 (100) | 242 (100.0) | 220 (100.0) | 194 (100.0) |
| | Male | - | - | - | - |
| Age | 20-23 | 139 (21.2) | 74 (30.6) | 33 (15.0) | 32 (16.5) |
| | 24-26 | 222 (33.8) | 72 (29.8) | 86 (39.1) | 64 (33.0) |
| | 27-30 | 176 (26.8) | 45 (18.6) | 72 (32.7) | 59 (30.4) |
| | ≥31 | 119 (18.1) | 51 (21.1) | 29 (13.2) | 39 (20.1) |
| Smoking | Smoking | 15 (2.3) | 1 (0.4) | 1 (0.5) | 13 (6.7) |
| | Nonsmoking | 616 (93.9) | 237 (97.9) | 215 (97.7) | 164 (84.5) |
| | Exsmoking | 25 (3.8) | 4 (1.7) | 4 (1.8) | 17 (8.8) |
| Work place | General hospital | 13 (2.0) | 0 (0.0) | 8 (3.6) | 5 (2.6) |
| | University hospital | 13 (2.0) | 1 (0.4) | 8 (3.6) | 4 (2.1) |
| | Dental hospital | 155 (23.6) | 36 (14.9) | 91 (41.4) | 28 (14.4) |
| | Dental clinic | 475 (72.4) | 205 (84.7) | 113 (51.4) | 157 (80.9) |
| Career in dental hygienist | ≤3 yrs. | 271 (41.3) | 100 (41.3) | 83 (37.7) | 88 (45.4) |
| | 3-5 | 177 (27.0) | 49 (20.2) | 77 (35.0) | 51 (26.3) |
| | ≥5 yrs. | 208 (31.7) | 93 (38.4) | 60 (27.3) | 55 (28.4) |
| Career of current hospital | ≤3 yrs. | 405 (61.7) | 167 (69.0) | 112 (50.9) | 126 (64.9) |
| | 3-5 | 165 (25.2) | 40 (16.5) | 77 (35.0) | 48 (24.7) |
| | ≥5 yrs. | 86 (13.1) | 35 (14.5) | 31 (14.1) | 20 (10.3) |
| The condition of your health | very good | 51 (7.8) | 7 (2.9) | 18 (8.2) | 26 (13.4) |
| | good | 240 (36.6) | 84 (34.7) | 86 (39.1) | 70 (36.1) |
| | normal | 296 (45.1) | 118 (48.8) | 93 (42.3) | 85 (43.8) |
| | bad | 64 (9.8) | 32 (13.2) | 21 (9.5) | 11 (5.7) |
| Average time in hospital a day (last month) | worse | 5 (0.8) | 1 (0.4) | 2 (0.9) | 2 (1.0) |
| | ≤8 hrs. | 25 (3.8) | 7 (2.9) | 9 (4.1) | 9 (4.6) |
| | 8-9 | 339 (51.7) | 124 (51.2) | 150 (68.2) | 65 (33.5) |
| ≥9 hrs. | 292 (44.5) | 111 (45.9) | 61 (27.7) | 120 (61.9) | |

Table 2. Experience and serious level of the subjective symptom

| | Total N=656 | Work area | | | F-test |
|--|----------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|----------|
| | | Metropolitan Area N=242(36%) | Seoul N=220(33%) | Jeon-buk N=194(29%) | |
| Dry eye, itch, smarting | 3.07 ±1.43 | 3.55 ±1.35 | 3.19 ±1.26 | 2.33 ±1.40 | 46.09*** |
| Difficult breathing | 1.99 ±1.12 | 2.14 ±1.15 | 2.10 ±1.17 | 1.67 ±1.67 | 11.62*** |
| Headaches | 3.23 ±1.32 | 3.45 ±1.19 | 3.64 ±1.14 | 2.51 ±1.37 | 49.61*** |
| Hydrodipsomania and cervicodynia | 2.99 ±1.34 | 3.34 ±1.24 | 3.25 ±1.17 | 2.26 ±1.37 | 47.26*** |
| Fatigue and sleepiness | 3.59 ±1.31 | 3.97 ±1.08 | 3.82 ±1.06 | 2.86 ±1.52 | 51.01*** |
| Chest pain | 1.92 ±1.12 | 2.21 ±1.20 | 1.86 ±1.06 | 1.62 ±1.00 | 15.91*** |
| Congestion and errhine | 2.67 ±1.36 | 3.12 ±1.32 | 2.65 ±1.28 | 2.14 ±1.31 | 30.60*** |
| Common cold | 2.76 ±1.34 | 3.05 ±1.21 | 2.73 ±1.34 | 2.42 ±1.42 | 12.46*** |
| Red eye | 3.30 ±2.39 | 3.64 ±1.21 | 3.62 ±3.59 | 2.52 ±1.47 | 15.40*** |
| Hypersensitivity | 3.14 ±1.34 | 3.39 ±1.19 | 3.46 ±1.19 | 2.44 ±1.41 | 41.71*** |
| Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia | 3.67 ±1.32 | 4.02 ±1.12 | 3.91 ±0.97 | 2.96 ±1.60 | 45.92*** |
| Sneeze | 2.79 ±1.32 | 3.16 ±1.23 | 2.87 ±1.25 | 2.25 ±1.34 | 28.24*** |
| Amnesia and lowering attention | 2.70 ±1.25 | 3.05 ±1.15 | 2.91 ±1.11 | 2.02 ±1.27 | 47.38*** |
| Vertigo and dreamy state | 2.51 ±1.26 | 2.95 ±1.20 | 2.43 ±1.19 | 2.05 ±1.22 | 30.51*** |
| Anxiety and agitation | 2.14 ±1.16 | 2.49 ±1.17 | 2.08 ±1.12 | 1.79 ±1.07 | 21.33*** |
| Breathless and feel heavy | 2.23 ±1.24 | 2.53 ±1.25 | 2.17 ±1.20 | 1.93 ±1.18 | 13.79*** |
| Feel sick at the stomach and rpset stomach | 2.27 ±1.27 | 2.69 ±1.27 | 2.15 ±1.22 | 1.90 ±1.19 | 23.62*** |
| Skin itch and xeroderma | 2.99 ±1.41 | 3.36 ±1.31 | 3.18 ±1.30 | 2.30 ±1.41 | 37.75*** |

***; p<0.001

2. 신체자각증상 경험

치과위생사가 느끼게 될 것으로 예상되는 각종 신체자각증상을 18가지로 구분하여 <Table 2>에 제시하였다. 조사 기간 중 본인의 건강상태를 고려하여 각 항목에서 제시한 자각증상에 대한 경험여부를 조사한 결과 18가지 항목 중 “눈이 마르거나 가렵거나 따갑다”, “머리가 아프다”, “피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다”, “눈이 빠르하고 충혈된다”, “신경이 예민해진다”, “등·어깨·목이 아프거나 뻣뻣하다” 등 6가지 항목에서 증상을 경험한 치과위생사의 비율이 높았으며 나머지 항목에 대해서는 경험하지 않은 치과위생사의 비율이 높은 것으로 나타났다.

고 응답한 치과위생사의 비율이 높게 나온 “눈이 마르거나 가렵거나 따갑다”, “머리가 아프다”, “피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다”, “눈이 빠르하고 충혈된다”, “신경이 예민해진다”, “등·어깨·목이 아프거나 뻣뻣하다” 등 6가지 항목을 대상으로 각 지역별로 자각증상 경험에 따른 오염농도를 비교 검토하였다.

설정된 신체자각증상 6가지 항목을 신체자각증상 경험자와 비경험자로 구분하고 “아황산가스”, “오존”, “이산화질소”, “일산화탄소”, “미세먼지” 등 5개 항목의 오염농도를 변수로 하여 신체자각증상 경험자와 비경험자의 비율에 따른 각 오염물질 농도차이를 분석하기 위하여 독립표본 T검증(Independent -sample T Test)을 실시하였다.

3. 각 지역별 자각증상과 오염농도 비교

신체자각증상항목 중 증상을 경험하였다

Table 3. Experience and inexperience the subjective symptom and outdoor air quality in metropolitan-area

| | Dry eye, itch, smarting | | | | Headaches | | | | Fatigue and sleepiness | | | | Red eye | | | | Hypersensitivity | | | | Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia | | | |
|------------------|-------------------------|------|-------|------------------|-----------|-------|------|------------------|------------------------|-------|------|------------------|---------|-------|------|------------------|------------------|-------|------|------------------|---------------------------------------|-------|------|------------------|
| | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(c) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) |
| SO ₂ | Exp. | 97 | 3.09 | 0.29 | 103 | 3.08 | 0.27 | -0.43 | 67 | 3.09 | 0.29 | 0.10 | 96 | 3.09 | 0.29 | 0.31 | 124 | 3.10 | 0.30 | 0.56 | 66 | 3.08 | 0.27 | -0.37 |
| | In-exp | 145 | 3.08 | 0.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM ₁₀ | Exp. | 97 | 23.20 | 6.74 | 103 | 23.20 | 6.54 | -1.27 | 67 | 24.24 | 6.74 | 0.56 | 96 | 23.22 | 6.67 | -1.22 | 124 | 23.40 | 6.59 | -1.10 | 66 | 23.21 | 6.71 | -0.93 |
| | In-exp | 145 | 24.29 | 6.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O ₃ | Exp. | 97 | 16.04 | 4.01 | 103 | 15.77 | 3.94 | -0.22 | 67 | 16.12 | 4.30 | 0.67 | 96 | 15.91 | 3.98 | 0.22 | 124 | 15.75 | 3.99 | -0.33 | 66 | 16.06 | 4.02 | 0.52 |
| | In-exp | 145 | 15.70 | 4.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO ₂ | Exp. | 97 | 22.71 | 3.72 | 103 | 22.31 | 3.72 | -0.26 | 67 | 22.57 | 3.80 | 0.46 | 96 | 22.63 | 3.76 | 0.83 | 124 | 22.52 | 3.82 | 0.59 | 66 | 22.50 | 3.66 | 0.29 |
| | In-exp | 145 | 22.17 | 3.84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CO | Exp. | 97 | 5.09 | 0.29 | 103 | 5.08 | 0.27 | -0.43 | 67 | 5.09 | 0.29 | 0.10 | 96 | 5.09 | 0.29 | 0.3 | 124 | 5.10 | 0.30 | 0.56 | 66 | 5.08 | 0.27 | -0.37 |
| | In-exp | 145 | 5.08 | 0.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.1. 수도권지역

신체자각증상에 따른 오염물질의 농도를 비교한 결과를 <Table 3>에 제시하였다.

SO₂, CO의 경우 자각증상을 경험한자와 비경험한자 모두 비슷한 농도를 보였으며, PM₁₀의 경우 "피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다"의 항목에서만 경험한자의 농도가 높게 나타났다.

O₃의 경우 "눈이 마르거나 가렵거나 따갑다", "피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다", "눈이 빠근하고 충혈된다", "등·어깨·목이 아프거나 뻣뻣하다"의 항목에서 경험한자의 농도가 높게 나타났고 NO₂의 경우 "머리가 아프다"의 항목에서만 비경험자의 농도가 높게 나왔을 뿐 나머지 항목에서는 경험자의 농도가 높게 나타났다.

자각증상 경험자와 비경험자의 오염물질의 농도차이가 일률적이지 않은 경향이 있는데 이는, 수도권에 근무하는 치과위생사들이 상대적으로 오염도가 높은 지역에 노출되어 있어 오염농도에 둔감하기 때문인 것으로 판단되며 농촌과 도시지역의 호흡기질환(증상)에 대한 연구결과⁶⁾ 대기조건이 양호한 농촌 지역 주민이 도시지역 주민보다 감기에 더 잘 걸리고 호흡곤란 증세도 더 많이 호소하고 있는 보고와 비슷한 결과를 나타냈다.

SO₂는 자동차 배기가스로 인하여 경험자와 비경험자 모두 비슷한 농도를 보이고 있

는 것으로 생각된다.

3.2 서울지역

신체자각증상에 따른 오염물질의 농도를 <Table 4>에 제시하였다. SO₂, CO의 경우, "머리가 아프다", "눈이 빠근하고 충혈된다", "등·어깨·목이 아프거나 뻣뻣하다" 등의 자각증상에서 경험한자의 농도가 높게 나타났으며 PM₁₀의 경우는 "눈이 빠근하고 충혈된다" 항목에서만 경험한자의 농도가 높게 나타났다.

O₃의 경우도 "눈이 마르거나 가렵거나 따갑다", "피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다" 등의 항목에서 경험한자의 농도가 높은 경향을 보였다. NO₂의 경우 "눈이 마르거나 가렵거나 따갑다", "머리가 아프다", "눈이 빠근하고 충혈된다" 등의 항목에서 경험자의 농도가 높게 나왔고 나머지 항목에서는 비경험자의 농도가 높게 나왔다. "머리가 아프다" 자각증상에 대한 O₃에서만 통계적으로 유의성(p<0.05)이 있었다.

이러한 자각증상의 반응 결과는 대기오염 노출과 호흡기계증상과의 관련성의 연구⁷⁾와 비슷한 것으로 대기오염도가 높아질수록 건강에 영향을 주는 것으로 판단된다. "머리가 아프다" 자각증상에 대한 O₃에서만 통계적으로 유의성(p<0.05)이 나타났다.

Table 4. Experience and inexperience the subjective symptom and outdoor air quality in seoul-area

| | | Dry eye, itch, smarting | | | | Headaches | | | | Fatigue and sleepiness | | | | Red eye | | | | Hypersensitivity | | | | Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia | | | | |
|------------------|--------|-------------------------|-------|------|------------------|-----------|-------|------|------------------|------------------------|-------|--------------|------------------|---------|-------|------|------------------|------------------|-------|--------------|------------------|---------------------------------------|-------|--------------|------------------|------|
| | | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | N | Mean | s.d | t ^(a) | |
| SO ₂ | Exp. | 109 | 3.38 | 0.49 | -0.5 | 78 | 3.46 | 0.50 | | 53.36 | 0.48 | -0.7 | 100 | 3.46 | 0.50 | | 87 | 3.34 | 0.48 | -1.2 | 5 | 3.42 | 0.50 | | | |
| | In-exp | 111 | 3.41 | 0.49 | ⁸ | 142 | 3.36 | 0.48 | 1.47 | 163.41 | 0.49 | ² | 118 | 3.35 | 0.48 | 1.69 | 133 | 3.43 | 0.50 | ⁵ | 16 | 3.39 | 0.49 | | 0.33 | |
| PM ₁₀ | Exp. | 109 | 30.13 | 5.22 | -0.2 | 78 | 29.67 | 5.05 | -1.2 | 529.93 | 5.21 | -0.5 | 100 | 30.32 | 5.03 | | 87 | 29.43 | 5.07 | -1.9 | 5 | 29.74 | 4.96 | | -0.8 | |
| | In-exp | 111 | 30.29 | 4.7 | ⁴ | 142 | 30.51 | 4.89 | ¹ | 1630.31 | 4.87 | ⁰ | 118 | 30.1 | 4.90 | 0.32 | 133 | 30.72 | 4.83 | ¹ | 16 | 30.36 | 4.95 | ⁰ | | |
| O ₃ | Exp. | 109 | 13.17 | 4.41 | | 78 | 11.91 | 3.19 | -2.3 | 5 | 13.12 | 4.38 | | 100 | 12.42 | 3.92 | -0.8 | 87 | 12.64 | 3.94 | -0.1 | 5 | 12.15 | 3.59 | | -1.2 |
| | In-exp | 111 | 12.26 | 3.92 | 1.61 | 142 | 13.15 | 4.59 | ^{4*} | 16 | 12.56 | 4.12 | 0.88 | 118 | 12.89 | 4.35 | ³ | 133 | 12.75 | 4.35 | ⁹ | 16 | 12.89 | 4.35 | ³ | |
| NO ₂ | Exp. | 109 | 25.51 | 4.94 | | 78 | 25.82 | 5.25 | | 525.22 | 5.01 | -0.2 | 100 | 26.06 | 5.10 | | 87 | 24.77 | 5.16 | -1.3 | 5 | 25.3 | 5.34 | | -0.1 | |
| | In-exp | 111 | 25.22 | 5.41 | 0.43 | 142 | 25.11 | 5.13 | 0.97 | 16 | 25.42 | 5.25 | ⁵ | 118 | 24.82 | 5.20 | 1.77 | 133 | 25.75 | 5.17 | ⁸ | 16 | 25.38 | 5.14 | ⁰ | |
| CO | Exp. | 109 | 4.38 | 0.49 | -0.5 | 78 | 4.46 | 0.50 | | 54.36 | 0.48 | -0.7 | 100 | 4.46 | 0.50 | | 87 | 4.34 | 0.48 | -1.2 | 5 | 4.42 | 0.50 | | | |
| | In-exp | 111 | 4.41 | 0.49 | ⁸ | 142 | 4.36 | 0.48 | 1.47 | 164.41 | 0.49 | ² | 118 | 4.35 | 0.48 | 1.69 | 133 | 4.43 | 0.50 | ⁵ | 16 | 4.39 | 0.49 | | 0.33 | |

*; p<0.05

Table 5. Experience and inexperience the subjective symptom and outdoor air quality in Jeonbuk-area

| | | Dry eye, itch, smarting | | | | Headaches | | | | Fatigue and sleepiness | | | | Red eye | | | | Hypersensitivity | | | | Dorsalgia, omarthralgia, cervicodynia | | | |
|------------------|--------|-------------------------|------|------|------------------|-----------|------|------|------------------|------------------------|------|------|------------------|---------|------|------|------------------|------------------|------|------|------------------|---------------------------------------|------|------|------------------|
| | | N | Mea | s.d | t ^(p) | N | Mea | s.d | t ^(p) | N | Mea | s.d | t ^(p) | N | Mea | s.d | t ^(p) | N | Mea | s.d | t ^(p) | N | Mea | s.d | t ^(p) |
| SO ₂ | Exp | 143 | 2.67 | 0.47 | | 135 | 2.68 | 0.47 | | 115 | 2.63 | 0.48 | | 131 | 2.67 | 0.47 | | 139 | 2.65 | 0.48 | | 103 | 2.65 | 0.48 | |
| | In-exp | 51 | 2.84 | 0.37 | *** | 59 | 2.78 | 0.42 | ** | 79 | 2.82 | 0.38 | ** | 63 | 2.79 | 0.41 | ** | 55 | 2.85 | 0.36 | *** | 91 | 2.78 | 0.42 | * |
| PM ₁₀ | Exp | 143 | 22.6 | 5.02 | | 135 | 22.3 | 5.01 | | 115 | 22.7 | 5.20 | | 131 | 22.4 | 5.07 | | 139 | 22.7 | 5.00 | | 103 | 22.6 | 5.10 | |
| | In-exp | 51 | 22.4 | 3.34 | ** | 59 | 23.0 | 3.62 | ** | 79 | 22.3 | 3.68 | * | 63 | 22.8 | 3.58 | ** | 55 | 22.0 | 3.51 | ** | 91 | 22.4 | 4.07 | |
| O ₃ | Exp | 143 | 17.7 | 0.97 | | 135 | 17.8 | 0.98 | | 115 | 17.8 | 0.98 | | 131 | 17.8 | 0.98 | | 139 | 17.7 | 0.95 | | 103 | 17.7 | 0.97 | |
| | In-exp | 51 | 17.3 | 0.70 | * | 59 | 17.2 | 0.65 | * | 79 | 17.4 | 0.79 | * | 63 | 17.3 | 0.67 | * | 55 | 17.4 | 0.81 | ** | 91 | 17.5 | 0.85 | |
| NO ₂ | Exp | 143 | 7.39 | 0.57 | | 135 | 7.41 | 0.58 | | 115 | 7.41 | 0.59 | | 131 | 7.41 | 0.58 | | 139 | 7.37 | 0.57 | | 103 | 7.40 | 0.60 | |
| | In-exp | 51 | 7.14 | 0.35 | * | 59 | 7.12 | 0.33 | * | 79 | 7.19 | 0.40 | * | 63 | 7.13 | 0.34 | * | 55 | 7.20 | 0.40 | ** | 91 | 7.23 | 0.42 | |
| CO | Exp | 143 | 3.69 | 0.46 | | 135 | 3.70 | 0.46 | | 115 | 3.74 | 0.44 | | 131 | 3.71 | 0.46 | | 139 | 3.68 | 0.47 | | 103 | 3.71 | 0.46 | |
| | In-exp | 51 | 3.29 | 0.46 | * | 59 | 3.34 | 0.48 | * | 79 | 3.37 | 0.49 | * | 63 | 3.33 | 0.48 | * | 55 | 3.35 | 0.48 | ** | 91 | 3.45 | 0.50 | * |

*;p<0.05, **;p<0.001

3.3 전북지역

신체자각증상에 따른 오염물질의 농도를 비교한 결과를 <Table5>에 나타냈다. SO₂의 경우 신체자각증상의 모든 항목에서 비경험자의 농도가 높게 나타났으나 O₃, NO₂, CO 농도별 모든 자각증상항목에서는 경험자의 농도가 높게 나타났다. PM₁₀의 경우는 “머리가 아프다”, “눈이 빠근하고 충혈 된다”를 제외한 모든 항목에서는 경험자의 농도가 높게 나타났고 모든 항목에서 통계적으로 유의성을 나타냈다(<0.05, p<0.0001).

전북지역은 경험자의 경우 농도가 높고 비경험자의 경우 농도가 낮게 나오는 일률적 경향을 띠었는데 이 결과는 비교적 대기오염 조건이 양호한 지역에 근무하므로 대기오염 농도에 민감하게 반응하기 때문인 것으로 판단되며 SO₂의 경우 비경험자에게서 높게 나왔는데 자동차 배기가스가 주요인인 SO₂가 낮은 농도임에도 민감하게 반응하는 것

으로 판단된다.

IV. 결론

수도권, 서울, 전북지역의 대기오염 모니터링 자료와 치과위생사 656명을 대상으로 한 자각증상자료를 이용하여 각 오염물질별 자각증상여부를 지역별로 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 수도권지역은 “신경이 예민해 진다”는 항목에서만 경험자의 비율이 높게 나타났으며 신체자각증상에 따른 오염물질의 농도를 비교한 결과 SO₂, CO의 경우 자각증상을 경험한자와 비경험한자 모두 비슷한 농도를 보였으며 O₃의 경우는 “눈이 마르거나 가렵거나 따갑다”, “피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다”, “눈이 빠근하고 충혈된다”, 항목에서 경험한자의 농도가 높게 나타났다.

2. 서울지역은 모든 항목에서 비경험자의 비율이 높게 나왔으며 SO₂, CO의 경우, “머리가 아프다”, “눈이 빠근하고 충혈된다”, “등·어깨·목이 아프거나 뻣뻣하다” 등의 자각 증상에서 경험한자의 농도가 높게 나타났다. PM₁₀의 경우는 “눈이 빠근하고 충혈된다” 항목에서만 경험한자의 농도가 높게 나타났고 O₃의 경우 “눈이 마르거나 가렵거나 따갑다”, “피곤하거나 졸리며 피로를 느낀다” 등의 항목에서 경험한자의 농도가 높은 경향을 보였다.

3. 전북지역은 수도권과 서울지역과는 달리 경험자의 비율이 높게 나타났으며 SO₂의 경우 신체자각증상의 모든 항목에서 비경험자의 농도가 높게 나타났으나 O₃, NO₂, CO의 경우에는 모든 항목에서 경험자의 농도가 높게 나타났으며 PM₁₀의 경우는 “머리가 아프다”, “눈이 빠근하고 충혈 된다” 등의 항목을 제외한 나머지 항목에서 경험자의 농도가 높게 나왔다. 모든 항목에서 통계적으로 유의성을 나타냈다.

최근 낮은 농도의 대기오염도에 장기적으로 노출 될 경우 만성호흡기 및 순환계질환을 유발하고 작업, 운동능력의 저하 및 눈, 코, 목 등의 장애뿐만 아니라 기존의 병을 갖고 있는 만성질환자에게는 병을 악화시킨다는 보고가 있는 시점에서 본 연구결과는 저농도 오염물질에 노출될 가능성이 있는 치과위생사에 대한 환경보건학적 관리 및 대책 마련의 기초자료로 활용 될 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 권호장 : 설문지에 의한 대기오염의 호흡기계 증상발현에 관한 조사연구, 예방의학회지,27(2):313-325,1994
2. 환경백서 : 환경부, 2006
3. 정규철, “서울시 대기오염이 시민건강에 미치는 영향에 관한 조사연구”, 「예방

- 의학」, 제2권, 1969.
4. 윤명조, “도시대기오염의 현황과 건강에 미치는 피해에 관한 조사연구”, 「카톨릭의대논문집」, 제20집, 1971.
5. 이종태 : 환자교차 설계방법을 적용한 소아 천식 입원에 대한 도시 대기오염의 급성영향평가, 예방의학회지,36(1):47-53, 2003
6. 최진수, 손석준, 문강 : 전라남도 농부증 실태에 관한 조사연구 보고서, 전남의대 예방의학교실,pp 101-106,1993
7. 홍윤철, 이보은, 하은희, 박혜숙, 김호, 이현정, 이연경, 이승주 : 대기오염노출과 초등학교 학생들의 호흡기계 증상에 관한 패널연구 : 예방의학회지, 38(4):467-472,2005
8. 이종태, Douglas W. Dockery, 김춘배, 지선하, 정용 : 메타분석 방법을 적용한 서울시 대기오염과 조기사망의 상관성 연구(1991년~1995년), 예방의학회지,32(2):177-182, 1999
9. 임종수 : 대기환경기준의 설정체계 및 환경기준 개정에 따른 경제성 분석에 관한 연구 : 한국환경정책평가연구원 기본과제보고서, 1997
10. 정지연 : NIOSH의 건강유해도 평가 프로그램, 한국산업위생학회지,10(1),147-159,2000
11. 조성연 : 치과대학병원 종사자의 실내 자각증상 관련요인 연구-서울시내 소재 치과대학병원을 중심으로-, 연세대학교, 석사학위논문, 2005
12. Eccels JD, Powell M, The health of dentist : a survey on south wales, British Dental Journal 123:379-387,1965/1966
13. Fiedler-N, Kipen-H, Liroy-P, Zhang-J: Health effects of exposures to VOCs, ozone, and stress, NIOSH,:1-98,2004
14. WHO, WHO air quality guidelines global update 2005, Report on a working group meeting, Bonn, Germany, 18-20 , 2005