

당되는 연간 배출량인 15만톤(1975년도)은 제거가 가능하며 또한 방카 C유를 다른 연료로 대체한다면 약 10만톤의 유황산화물을 제거할 수 있다. 즉 1975년도의 연간 총배출량 36.4만톤중 약 70%에 해당하는 25만톤은 해결할 수 있다는 결론을 얻을 수 있으며 여러 실험결과를 종합하면 최소 약 50%의 배출물을 제거할 수 있는 것으로 믿는다.

도시소음의 발생원은 교통소음, 산업소음, 건설소음 및 일반소음등으로 구분될 수 있으며 연간 시민들에 의하여 당국에 진정되는 건수 가운데 약 60%가 소음으로 인한 피하여에 대한 호소였음을 볼 때 가장 큰 비중을 차지한다고 할 수 있다.

도시소음은 자연의 정숙을 파괴하는 가장 큰 원인이라 할 수 있지만 한편 너무나 큰 비중을 차지하는 공공성(公共性)을 띠우고 있거나 또는 취체대상이 명확히 구분되지 않는 경우가 많다는 것이 특징이다. 따라서 건설소음은 현재 세계적으로 행정적 규제를 강력히 시행 못하고 있으며 다만 공정에서 사용되는 기계류물 기계공학적면에서 개선하고 있는 실정이며 교통기관의 경우는 운행노선의 조절(교통량분산) 항로조절, 騒音移動 등의 소극적인 방법을 취하고 있으며 일반소음은 경벌력 및 선거법으로 단속하고 있는 실정이다.

도시소음의 가장 큰 비중을 차지하는 소음원은 교통소음이라 할 수 있으며 서울시의 주간도로 주변의 소음도는 평균 75 dB이며 최고 소음도는 85 dB이다. 특히 경적음은 100 dB 전후로서 도로주변 소음으로서 가장 문제가 된다. 자동차의 운전상태에 따라 소음발생도는 달라서 대형 차량의 경우 발차시의 가장 크며 소형자동차는 속도에 비례하여 크다. 노후차량일수록 소음도는 커서 그 원인은 정비 불량으로 발생하는 차체소음이라 할 수 있다. 따라서 대책면에서 볼 때 정비강화, 교차로와 주차장의 감소 그리고 운행 장애물 제거 등에 주력을 두어야 하며 독일의 소음방지 법령중 Hessen 경찰명령(제11조)에 의하면 라인에 경고하는 그의 목적에 자동차 경적을 사용하였을 때에는 200마르크이상 500마르크 이하의 벌금을 과료하고 있으며 우리나라의 경우는 거의 없다고 할 수 있다.

서울시는 급진적으로 비대하여져 과거 교외에 있던 역이 현재 13개소가 주택지의 가운데 있게 되었으며 기차소음으로 인한 생활환경의 파괴는 크다. 실제로 신촌역의 경우 철로에서 200 m 지점에서 소음을 측정 한 결과 퇴직기관차에서는 68 db에서 79 db였으며 석탄기관차는 68 db에서 98 db였다. 공해방지법의 소음평가 방법(NRN)으로 소음분석 및 평가하면 최소 200

m 지점에서는 모두 공해방지법에 저촉을 받고 있으며 특히 경적음과 석탄기관차의 주행은 NRN 60을 초과하였으며 이 수치는 ISO의 평가내용에 의하면 주민들의 지역사회 활동에 강력하게 장애를 준다는 결론을 얻을 수 있다.

기차소음의 대책면에서 볼 때 경적을 경중으로 대체하며 또한 주행속도를 조절한다면 많은 도움이 될 것으로 추측된다. 일본의 경우(日本國鐵) 연속철(long rail)의 채용, 彈性筈, 結裝置의 사용 침목과 철로의 연결지점에 진동흡수재료사용 그리고 필요한 지점에 1~1.5 m 높이의 방음벽설치등으로 많은 효과를 얻었다고 한다.

### 3. 대기오염과 이비인후과

연세醫大  
박 인 용

최근 10년간 우리나라 경제의 급격한 발전으로 이에 부수적으로 일어나는 대기오염은 생활환경을 파괴하는 오염형태의 하나로서 직접 또는 간접으로 인체에 미치는 피해는 격심하여 가고 있으며 이것이 심각한 사회문제로 대두되었다. 대기오염이 인체에 미치는 영향에 관하여 병리나 임상적으로는 많은 연구보고가 있으나 호흡기로의 기시부인 비강이나 인의 영향에 관한 연구보고는 많지 않은 실정인 차체에 대기오염과 비, 인후질환자의 관계를 추궁하여 그 대책을 논하는 것은 의의있는 일이라 하겠다. 이러한 연구의 일환으로서 연세의대 공해연구소의 대기오염도조사에서 가장 심한 곳으로 확인된 부산시우암동 지역에 위치한 S공업고등학교 학생 469명을 조사군으로 하고 대기오염도가 낮은 K 고등학교 학생 345명을 대조군으로 하여 내과, 안과, 비, 인후과적 검사를 실시하여 얻은 성적과 그 외의 문제점들을 검토하고자 한다.

#### 1. 위해오염물질

대기오염물질은 자극성가스와 질식성가스로 구분되며 이비인후과 질환과 밀접한 관계가 있는것은 자극성 가스이며 여기에는 질소산화물, 유황산화물, 탄화수소와 그리고 광(光)합성작용에 의하여 2차적으로 발생하는 강력한 자극성물질인 PAN(Peroxy acyl nitrate) 등을 열거할 수 있으며 이들 가스는 산화성이 강하기 때문에 점막에 부착되어 괴양 및 2차감염을 일으켜 인체에 피해를 준다. 이러한 오염물질은 교체연료(특히 석탄)나 액체연료의 불안전 연소매와 각종 차량의 배기

가스로서 배출된다.

대표적인 오염물질인 일산화탄소, 질소산화물 및 유황산화물의 조사지역과 대조지역의 오염도는 다음과 같다.

오염물질	허용기준		대조지역 (ppm)	조사지역 (ppm)
	공해, (ppm)	산업안전기준, (ppm)		
CO	40	100	42.5	7.6
NOx	0.1	5.0	1.28	0.03
SOx	0.4	5.0	4.19	0.03

## II. 인체에 미치는 피해

### 1. 일반적인 피해

대기오염이 인체에 미치는 영향은 오염물질의 물리적, 화학적 성상 및 오염물질의 농도, 양, 그리고 폭포기간등에 따라 다르다.

각오염물질별 건강피해를 보면

#### (1) 아황산가스(SO<sub>2</sub>)

아황산가스는 오염물질중 가장 대표적인 독성을 가지고 있으며 용해도가 높아서 기도에 용이하게 흡수되어 처음에는 자극증상이 오고 나중에는 기도 저항을 일으켜 폐부종, 호흡중추의 마비를 일으킨다.

만성 폭포시에는 비염, 인후염, 후각 및 미각장애를 일으킨다.

#### (2) 일산화탄소(CO)

CO는 혈액소의 산소운반 능력을 박탈하기 때문에 중독증상을 일으킨다. 즉 CO 중독은 농도와 흡입시간에 따라 차이가 있으나 우선 두통, 현기, 오심, 구토, 이명이 오고 호흡곤란, 허탈상태, 근육이완, 졸도등을 수반하고 혼수상태에서 사망한다.

#### (3) 질소산화물

여러 질소산화물중 배기가스에서는 NO<sub>2</sub>로 배출되며 또한 탄화수소와 태양광선이 대기중에서 작용하여 NO<sub>2</sub>를 생산하며 NO<sub>2</sub>는 변성 Hemoglobin을 생성하여 호흡기 장애를 일으킨다.

NO<sub>2</sub>의 급성 중독증상으로서는 눈, 코를 강하게 자극하고 폐출혈, 폐수종, 기관지염, 폐염 등을 일으킨다. 만성 중독시에는 만성폐섬유화 및 폐수종을 일으킨다.

#### (4) 오존(O<sub>3</sub>)

Ozone은 자동차 배기가스에서 나오는 NO<sub>2</sub> gas 및 탄화수소와 작용하여, PAN이라는 자극성 물질을 생성시키는 광학적 Smog의 주요소로 알려져 있다.

자극적인 냄새가 있음으로 불쾌감을 주고 비, 인후점막의 건조감과 두통이 오며 폐기능을 저하시키며 더욱 진행되면 폐출혈, 폐수종등을 일으킨다.

### (5) Smog에 의한 건강피해

대표적인 것이 1952. 12. 5~12. 8까지 4일간 영국 London에서 계속된 Smog 사건이며, 이사건으로 말미암아 호흡기질환 사망율이 사건전보다 사건기간중 혹은 사건후에 5~10배의 증가율을 보였다.

이때 Smog의 주원인은 연료의 불완전 연소에 의한 연기와 이때 발생하는 아황산가스가 주원인이며 dust가 2차적 원인이라고 생각하였다.

새로운 종류의 공해로서 광학적 Smog에 의한 피해가 1970. 7. 18 Tokyo의 한 고등학교에서 발생한 바 운동장에서 운동중이던 여학생 43명이 눈에 대한 자극증상, 인후통, 기침을 호소하고 그중에는 호흡곤란으로 의식불명에 빠진 학생도 있었다. 이러한 현상은 대기중에 배출된 탄화수소와 oxidant가 대기중의 광 energy와 결합하여 발생한 것이라 하였다.

#### 2) 비, 인후과 질환

대조군 345명과 조사군 469명중, 호흡기계, 안과 및 비, 인두의 자각증상의 유소견자는 각각 39명(11.3%)와 106명(22.6%)로서 조사군이 대조군 보다 약 2배 많았다. 조사군의 유소견자중 호흡기증상 29명(29%), 안증상 22명(21%), 비폐쇄 및 비후 50명(47%), 인후통 5명(5%)으로서 비, 인두 자각증상의 유소견자가 55명(52%)으로서 과반수를 차지하고 있었다.

임상검사에 의한 타각증상의 유소견자는 대조군 99명(28.8), 조사군 180명(38.4%)으로서 조사군이 대조군 보다 10%정도 많았다. 조사군의 유소견자중 호흡기질환 1명(0.6%), 안질환 8명(4.4%), 비염 97명(54%), 인두편도염 74명(41%)으로서 비, 인두질환이 171명이었다.

이상의 성적에서 오염지구의 자, 타각증상의 유소견자중 비, 인두질환이 압도적으로 많은 것으로 보아 대기오염과 이비인후과 질환과는 밀접한 관계가 있으며 앞으로 그 대책이 시급히 요구된다고 하겠다.

## 4. 騒音이 人體에 미치는 影響

가톨릭醫大

李 永 老

世界二次大戰을 계기로 전쟁으로 인한 난청의 피해는 물론이고 각방면의 産業이 급히 발달함으로써 소음에 대한 문제는 社會的 또는 法醫學的인 면에서 여러 가지 問題點을 제시하게 되었다.

소음이 人體에 미치는 영향은 크게 일반적인 피해와

## 1. Problems of Environmental Pollution

In Hyun Song

*Department of Preventive Medicine, College of  
Medicine, Chonnam National University*

## 2. Environmental Pollution in Korea and Its Control

Myung Jo Yun

*Yonsei University Institute for Environmental  
Pollution Research*

Noise and air pollution, which accompany the development of industry and the increase of population, contribute to the deterioration of urban environment. The air pollution level of Seoul has gradually increased and the city residents are suffering from a high pollution of noise.

If no measures were taken against pollution, the amount of emission of pollutant into air would be 36.7 thousand tons per year per square kilometer in 1975, three times more than that of 1970, and it would be the same level as that of United States in 1968. The main sources of air pollution in Seoul are the exhaust from vehicles and the combustion of bunker-C oil for heating purpose. Thus, it is urgent that an exhaust gas cleaner should be installed to every car and the fuel substituted by less sulfur-contained-oil to prevent the pollution.

Transportation noise (vehicular noise and train noise) is the main component of urban noise problem. The average noise level in downtown area is about 75 dB with maximum of 85dB and the vehicular honning was checked 100 dB up and down. Therefore, the reduction of the number of bus-stop the strict regulation of honning in downtown area and a better maintenance of car should be an effective measures against noise pollution in urban areas. Within the distance of 200 metres from railroad, the train noise exceeds the limit specified by the pollution control law in Korea. Especially, the level of noise and steam-whistle of train as measured by the ISO evaluation can adversely affect the community

activities of residents.

To prevent environmental destruction, many developed countries have taken more positive action against worsening pollution and such an action is now urgently required in this country.

## 3. Air Pollution and Its Effects: on E.N.T. Field

In Yong Park, M.D.

*Department of Otolaryngology, College of Medicine,  
Yonsei University*

The air pollutants can be classified into the irritant gas and the asphixiation gas, and the irritant gas is closely related to the otorhinolaryngological diseases. The common irritant gases are nitrogen oxides, sulfur oxides, hydrogen carbon compounds, and the potent and irritating PAN (peroxy acyl nitrate) which is secondarily liberated from photosynthesis. Those gases adheres to the mucous membrane to result in ulceration and secondary infection due to their potent oxidizing power.

### 1. Sulfur dioxide gas

Sulfur dioxide gas has the typical characteristics of the air pollutants. Because of its high solubility it gets easily absorbed in the respiratory tract, when the symptoms and signs by irritation become manifested initially and later the resistance in the respiratory tract brings central about pulmonary edema and respiratory paralysis of origin. Chronic exposure to the gas leads to rhinitis, pharyngitis, laryngitis, and olfactory or gustatory disturbances.

### 2. Carbon monoxide

Toxicity of carbon monoxide is due to its deprivation of the oxygen carrying capacity of the hemoglobin. The degree of the carbon monoxide intoxication varies according to its concentration and the duration of inhalation. It starts with headache, vertigo, nausea, vomiting and tinnitus, which can progress to respiratory difficulty, muscular laxity, syncope, and coma leading to death.

### 3. Nitrogen dioxide

Nitrogen dioxide causes respiratory disturbances by formation of methemoglobin. In acute poisoning, it can cause pulmonary congestion, pulmonary edema,

bronchitis, and pneumonia due to its strong irritation on the eyes and the nose. In chronic poisoning, it causes chronic pulmonary fibrosis and pulmonary edema.

#### 4. Ozone

It has offending irritating odor, and causes dryness of nasopharyngolaryngeal mucosa, headache and depressed pulmonary function which may eventually lead to pulmonary congestion or edema.

#### 5. Smog

The most outstanding incident of the smog occurred in London from December 5 through 8, 1952, because of which the mortality of the respiratory diseases increased fourfold. The smog was thought to be due to the smoke produced by incomplete combustion and its byproduct the sulfur oxides, and the dust was thought to play the secondary role.

In new sense, hazardous is the photochemical smog which is produced by combination of light energy and the hydrocarbons and oxidant in the air.

The Yonsei University Institute for Environmental pollution Research launched a project to determine the relationship between the pollution and the medical, ophthalmological and rhinopharyngological disorders. The students (469) of the "S" Technical School in the most heavily polluted area in Pusan (Uham Dong district) were compared with those (345) of "K" High School in the less polluted area.

The investigated group had those with subjective symptoms twice as much as the control group, 22.6% (106) in investigated group and 11.3% (39) in the control group. Among these symptomatic students of the investigated group. There were 29 with respiratory symptoms (29%), 22 with eye symptoms (21%), 50 with stuffy nose and rhinorrhea (47%), and 5 with sore throat (5%), which revealed that more than half the students (52%) had subjective symptoms of the rhinopharyngological aspects.

Physical examination revealed that the investigated group had more number of students with signs than those of the control group by 10%, 180 (38.4%) versus 99 (28.8%). Among the preceding 180 students of the investigated group, there were 8 with eye diseases (4.4%), 1 with respiratory disease (0.6%), 97 with rhinitis (54%), and 74 with pharyngotonsillitis

(41%), which means that 95% of them had rhinopharyngological diseases.

The preceding data revealed that the otolaryngological diseases are conspicuously outnumbered in the heavily polluted area, and that there must be very close relationship between the air pollution and the otolaryngological diseases, and the anti-pollution measure is urgently needed.

## 4. Effect of Noise in Human Body

Young Ro Lee, M.D.

*Dept. of Otolaryngology, Catholic Medical College*

The effects of noise exposure are of two types: Non-auditory effects and auditory effects. Nonauditory effects of noise exposure are interference with communication by speech, sleeping and emotional behavior. The noise will cause the high blood pressure and rapid pulse, also that decrease the salivation and gastric juice. In experimentally showed that the Corticoid hormone: Gonatotropic hormone were decrease and Thyrotropic hormone is increase.

Auditory effect of noise exposure. When the normal ear is exposed to noise at noise at harmful intensities (above 90dB) for sufficiently long periods of time, a temporary depression of hearing results, disappearing after minutes or hours of rest. When the exposure longer or intensity greater is reached the Permanent threshold shift called noise-induced hearing loss. Hearing loss resulting from noise exposure presents legal as well as medical problems. The otologist who examines and evaluates the industrial hearing loss cases must be properly informed, not only concerning the otologic, but also about the physical and legal aspects of the problems. The measurement of hearing ability is the most important part of a hearing conservation, both preplacement and periodic follow-up tests of hearing. The ideal hearing conservation program would be able to reduce or eliminate the hazardous noise at its source or by acoustic isolation of noisy working area and two ear protections (plugs and muff type) were developed for personal protection.