

입원환자의 소음에 대한 반응 조사 연구

(A study on the inpatients' response to the environmental noise)

○ 본 창 호* 김 선 우** 이 광 노***
Moon, Chang Ho Kim, Sun Woo Lee, Kwang No

ABSTRACT

This study is to measure the noise level of bed room in hospital concerned, to survey the inpatients' response to the environmental noise and to suggest the several ideas for the noise control.

I. 서론

1960대의 급속한 경제성장, 1970년 대의 의료보험의 확대실제로 인하여 의료시설의 수요가 급증하여 왔으며 이에 대처하기 위해 병상수의 증가, 의료시설의 확장등 양적인 해결이 불가피하였다. 그러나 생활수준이 높아질수록 보다 더 쾌적한 의료환경을 요구하게 됨으로써 질적인 향상을 도모하지 않을 수 없게 되었다.

의료환경에 대한 요인중에서 소음의 존재는 점점 중요한 인자로 간주되고 있고 특히 현대생활에 있어서 자동차, 전철, 비행기 등 교통소음의 영향에 의한 병원의 소음문제는 대도시 일수록 그 심각함을 더해가고 있는 실정이다

따라서 본 연구에서는 대상병원의 소음의 실태를 파악하고, 신체적, 심리적으로 불안정한 입원환자를 대상으로 외부 및 내부의 소음 환경에 대한 반응을 조사하여 앞으로 병원의 환경 계획에 참고할 수 있는 사항을 밝혀내고자 한다.

II. 조사 방법 및 내용

1. 조사 방법

소음에 대한 입원환자의 반응 평가를 위하여 설문지를 통한 반응 조사와 측정기기를 사용한 소음 실태 조사를 병행하였다. 소음 실태 조사는 소음 측정기기를 이용하여 병원 주변과 병원 내부의 곳곳에 대하여 소음의 정도를 측정하였으며 환자의 반응 조사는 설문조사 및 인터뷰를 하는 방법을 택하였다. 특히 설문 조사는 대상자가 환자라는 점을 고려하여 조사자가 직접 대화를 통하여 작성하도록 하였다.

2. 조사 대상

조사 대상으로는 비교적 고통량이 많은 대로반에 위치하고 있어서 소음 환경이 문제가 되며, 다양한 진료과목을 갖추고 있고 환자가 다수 입원해 있어서 성별, 나이별, 진료과목별, 질병의 정도별로 소음에 대한 반응을 비교해 볼 수 있는 종합 병원을 선정하였다. 또한 비교적 동일한 소음 환경에 대한 환자들의 반응을 비교해 보기 위해서 대상 병원은 한개소로 한정하였다.

대상 병원은 750병상, 연면적이 약 50,000 M², 병동은 5층에 소아과 및 산부인과, 6층에 신경외과, 7층에 정형외과, 8층에 일반외과, 9층 내과, 10층에 내과 및 흉부외과, 11층에 독실병동, 병동에 안과, 이비인후과, 비뇨기과 및 신경정신과로 구성되어 있다.

병동의 평면형태는 쌍중복도형(DOUBLE CORRIDOR TYPE)이며, 층마다 2개의 간호단위가 있고 각 간호단위는 6인실이 3실, 3인실이 4실, 2인실이 3실, 1인실이 3실로 합계 39병실을 표준으로 하고 있다. 병동의 부속실로서는 간호원대기실, 탄넨실, 목욕실, 화장실, 배선실 등이 있다.

3. 조사 기간

1986.6.18 - 1986.6.21

4. 조사 내용

가. 설문조사 내용

설문지는 입원실의 소음 환경에 대한 반응을 조사하기 위해서 다음과 같이 구성하였다.

- 1) 일반사항
성별, 나이
- 2) 진료사항
진료과목, 활동의 정도, 재원 일수

* 정회원, 서울대 대학원 ** 정회원, 전남대 조교수 *** 정회원, 서울대 교수

3) 소음환경에 대한 반응
 소음원의 종류, 소음으로 인한 피해 정도, 소음에 대한 대응 행위, 소음이 가장 심하게 느껴지는 때, 입원실의 소음 환경에 대한 만족도.

나. 소음 실태
 소음 실태 조사는 입점도로의 소음, 복도의 소음, 입원실의 소음, 진찰실의 소음을 측정하였으며, 측정방법은 공해공정 시험방법에 준하였고 평가는 L10, L50, L90, Leq 값을 사용하였다.

소음 실태 조사에 사용한 측정기기는 다음과 같다.

- 1) Statistical Noise Analysing System (Bruel & kjaer Type 4426)
- 2) Alphanumeric Printer (B & K Type 2312)
- 3) Outdoor Microphone Unit (B & K Type 4921)
- 4) Calibrator (B & K 4230)
- 5) Preamplifier, Microphone Cartridge and Windscreen

III. 결과 분석 및 고찰

1. 소음의 측정 결과

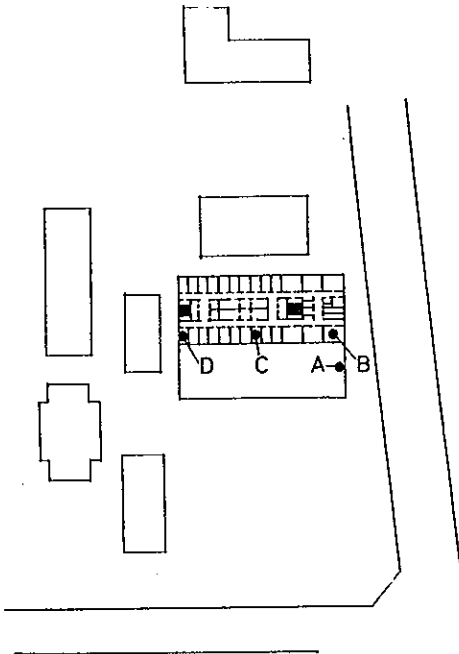


그림 1. 건물 배치도 및 소음 측정 위치

가. 입점도로의 소음

도로에 가장 인접한 저층부의 초음파실에서 창문을 열고 마이크로폰을 도로에 면해 놓고 (그림 1의 A 지점) 정오부터 5분 간격으로 1시간 동안 소음의 정도를 측정해 본 결과는 그림 2와 같다.

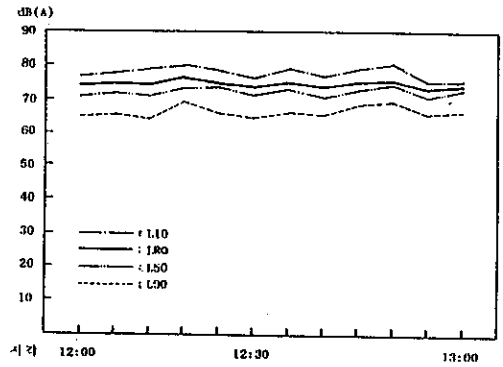


그림 2. 입점도로의 소음 레벨

대체적으로 L10은 76-80dB(A), L50은 71-74dB(A), L90은 64-68dB(A), Leq는 73-77dB(A)로 나타났다.

나. 복도의 소음

복도의 평균적인 소음레벨(Leq)은 60-65dB(A) 이었고 두 복도중 계단실 출입구에 면해있는 복도가 3-5dB(A) 정도 높았다. 이러한 이유는 계단실을 이용하는 사람이 많았으며 진실이 없기 때문이고, 또한 11층에 위치하고 있는 복실 병동의 소음레벨은 다른 병동에 비하여 2-4dB(A) 정도 낮았다. 이러한 이유는 다른 병동에서 보다 복도에서 대화를 하거나 어린이들이 뛰어노는 경우가 적었기 때문으로 생각된다.

다. 입원실의 소음

입원실 소음 실태는 병동부 각 층에 대해서 그림 1과 같이 도로에 가장 가까운 입원실(B), 중간 위치의 입원실(C), 가장 멀리 위치한 입원실(D)의 3실을 택했으며, 각 실에 대한 소음의 측정은 창문이 열린 상태와 닫힌 상태의 두 경우로 각각 3회씩 측정하여 평균한 값은 표 1과 같다.

또한 야간의 입원실 소음레벨 변화를 파악하기 위하여, 도로에 가장 가까운 입원실(그림 1의 B) 소음 레벨을 18시부터 다음날 09시까지 30분 간격으로 측정해 본 결과는 그림 3과 같다.

위치	Leq dB(A)	
	창문이 열림	창문이 닫힘
B	71.9	62.2
C	59.1	47.3
D	55.1	48.9

표 1. 입원실의 소음레벨 (주간)

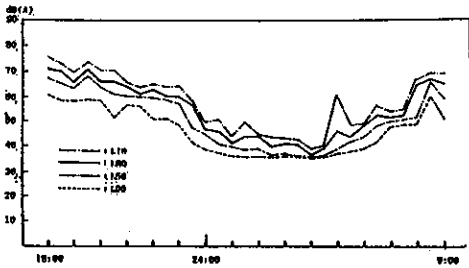


그림 3. 입원실의 야간 소음레벨 (창문 열림)

오후 10시 30분 이후에야 비토소 60dB(A) 이하로 내려가기 시작하고 오전 8시 30분 이후에는 다시 60dB(A) 이상으로 올라감을 알 수 있다.

독일의 경우 일반 병동의 평균적인 소음레벨은 30-40dB(A), 스웨덴에서는 낮동안(06시-20시) 허용 소음레벨이 35dB(A) 이고 야간(20시-06시)에는 5dB(A)가 낮아야 한다고 규정하고 있는 것과 비교해 본다면 소음레벨이 지나치게 높은 것을 알 수 있다.

라. 진찰실의 소음

진찰실 중에서 도로에 가장 가깝고 창문이 도로에 면하고 있는 내과진찰실의 소음레벨은 65.3dB(A), 인접 초음파 진단실의 소음레벨은 초음파 진단기를 사용할 시 63.0dB(A), 사용하지 않을 때는 58.6dB(A)로 나타났다.

이 부서에 근무하는 의료진에 의하면 이러한 소음환경에서는 청진기의 사용이 불가능하고 난청을 초래할지도 모르며, 쉽게 피곤하고 두통이 오는 경우도 많아서 의료업무 수행에 지장이 있다고 한다.

2. 설문조사 결과

가. 응답자의 구성 (총 226명)

1) 성별

남자 : 55.3%
여자 : 44.7%

2) 나이별

24세 이하 : 23.0%
25-44세 : 44.2%
45-64세 : 27.9%
65세 이상 : 4.9%

3) 진료과목별

내과 : 42.1%
외과 : 40.0%
산부인과 : 7.1%
소아과 : 4.3%
기타과 : 6.4%

4) 활동의 정도별

거의 누워 있다 : 12.9%
일어나 앉을 수 있다 : 16.4%
걸어 다닐 수 있다 : 57.9%
활동에 지장이 없다 : 12.9%

5) 재원 일수별

10일 이하 : 29.9%
11-30일 : 33.6%
31-90일 : 27.7%
91일 이상 : 8.8%

나. 응답자의 반응

1) 소음원의 종류

도로에 가까운 입원실의 환자는 외부 교통소음에, 중간및 멀리 위치한 입원실의 환자는 내부소음에 대한 지적율이 높았다. 진 입원환자들의 소음원에 대한 반응은 외부 교통소음, 복도에서의 대화, 실내에서의 대화, 복도의 발자국 소리, 침대 또는 카트 끄는 소리, 문 여닫는 소리, 실내 방송음, 인접 입원실 소리, 실내의 라디오/TV 소리 등의 순서로 나타났다.

최우선적으로 외부의 교통소음과 복도에서의 소음이 지적된 것은 조사 시기가 여름철이어서 창문과 입원실 출입문을 열어 놓고 지내기 때문인 것으로 생각된다.

2) 소음으로 인한 피해 정도

응답자의 60-70% 이상이 소음으로 인한 피해를 지적하고 있었으며 각각의 행위에 대한 피해정도는 표 2 와 같다.

구분	항상	자주	가끔	전혀
1. 잠을 설침	7.8	14.7	35.3	42.2
2. 독서에 방해	5.1	16.1	42.9	35.9
3. 골치가 아픔	3.2	9.2	44.0	43.6
4. 신경질, 짜증	6.0	19.7	46.3	28.0

표 2. 소음으로 인한 피해 정도 (%)

3) 소음에 대한 대응 행위

소음으로 인한 피해를 느꼈을 때 대응 행위는 귀에 거슬리나 참는다(48.0%), 창문을 닫는다(30.9%), 개의치 않는다(17.5%), 기타(3.5%) 등으로 나타나서 소음에 대해 소극적임을 알 수 있다.

4) 소음이 심하게 느껴지는 때

날씨는 흐린날(33.2%), 비오는 날(27.4%), 항상(15.9%), 맑은날(12.4%) 등으로 나타났고, 하루중에는 낮(41.6%), 저녁(19.0%), 밤(15.5%), 아침(9.7%), 새벽(7.5%)등으로 나타나서, 입원환자들이 소음을 가장 심하게 느끼는 때는 흐린날과 낮동안인 것으로 파악 되었다.

5) 입원실 소음환경에 대한 만족도

입원실의 소음환경에 대해서는 매우 시끄럽다(13.7%), 시끄럽다(25.7%), 조금 시끄럽다(24.8%), 보통이다(23.0%), 조금 조용하다(3.1%), 조용하다(8.0%), 매우 조용하다(1.8%)등으로 나타나서 입원환자의 65%이상 시끄럽다고 느끼는 등 불만족을 표하고 있다.

6) 상관관계 분석

각 인자간의 상관관계를 통계 처리하여 분석해 본 결과 진료과목에 따른 소음 반응도는 기타과(안과, 이비인후과, 비뇨기과등), 내과, 외과, 산부인과, 소아과의 순으로 낮았으며, 재원 일수에 따른 소음 반응도는 재원기간 31-90일, 11-30일, 90일 이상, 10일 이하의 순으로 낮게 나타났다.

그러나 남녀별, 나이별, 활동의 정도별에 따른 반응도는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한 환자와 일반인(가족, 의료직원)에 따른 반응도도 유의하지 않은 것으로 나타났다.

IV. 결론

이상과 같이 대상병원에 대한 소음 실태와 환자의 반응을 조사분석한 결과는 다음과 같다.

1. 쌍중복도의 경우 계단실 출입구 위치와 형태에 따라 복도의 소음 레벨이 높아질 수 있으므로 계획시 계단에 전실을 두든지, 계단실 출입구를 복도에 직접 면하지 않게 하는 것이 바람직하다.

2. 재원 기간에 따라 소음 반응에 차이가 있으므로 장기/단기 환자를 구분하여 입원실을 배치하는 것이 바람직하다.

3. 내부 소음 레벨을 감소시키기 위해서는 바닥감재 및 온받기기에 대한 고려가 필요하다.

4. 방문객으로 인한 소음 발생이 내부 소음원의 주요 인자임으로 면회 시간을 조정하던가 가족대기실 또는 담화실에 대한 계획이 요구된다.

5. 외래부의 진찰실들, 특히 청진기를 사용하는 등의 의료행위의 특성상 소음에 민감한 실을 배치할 때는 가능한 한 소음원에서 멀리하는 등 소음에 예민한 실들과 그렇지 않은 실들을 구분하여 계획하는 것이 바람직하다.

본 연구는 병원의 소음 환경 개선을 위한 기초적인 작업에 불과하며, 이러한 조사 연구가 축적됨으로서 병원의 계획에 필요한 소음환경기준이 제시될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 온장섭, 건축음향계획론, 동명사, 1983.
2. 이경희, 건축환경계획, 문은당, 1986.
3. ERVIN PUTSEP, MODERN HOSPITAL, 1979.
4. T.J. SCHULTZ, COMMUNITY NOISE RATING, 2ND ed, APPLIED SCIENCE, 1982.
5. 일본 음향학회, 건축 환경에 따른 소음 평가, 1985.
6. 일본 음향재료협회, 소음 진동 대책 HANDBOOK, 집문사, 1983.