

종합병원 병동별 간호사실의 소음정도와 간호사실들의 소음인지도 및 소음관리노력 비교

Comparison Between Noise Levels of Hospital Wards and the Nurses Efforts
for Noise Management in Selected General Hospital

정 현 옥*

I. 서 론

소음이란 음의 고저나 음의 크기에 관계없이 일반적으로 "원치 않는 소리"로 정의하며, 젊은 사람의 가청 주파 영역은 20~20,000Hz 정도이다. 소음은 불쾌감, 수면장애, 대화장애, 능률저하와 교감신경과 내분비계통을 흥분시킴으로써 혈압을 상승시키고, 맥박, 신진대사를 증가시키며 발한을 촉진, 타액이나 위액, 위장관 운동을 억제시키기도 한다(조규상, 1991; 최삼섭 등, 1998). 이와 같이 소음이 현대생활에서 어느 정도 피할 수 없는 환경공해요인이 되고 있으며, 병원 또한 소음에서 결코 예외가 될 수는 없다.

특히, 병원이 대형화 됨에 따라 병원환경이 병원직원들의 건강에 미치는 영향에 관련된 연구가 많이 보고되고 있는데(김재수와 남은우, 1985; 김병우와 김양옥, 1988; 김양옥 등, 1996; 이수일 등, 1996), 병원에서의 소음이 종합병원 직원의 건강과 작업능률에 높은 저해요인으로 제시되고 있다.

이렇듯이 병원에서의 소음은 환자의 치료에 영향을 줄 뿐만 아니라, 병원환경에 종사하는 건강관리자들의 건강과 작업능률에도 밀접한 관계가 있다(김병우와 김양옥, 1988; 이수일 등, 1996). 그 중 간호사실은 환자의 입·퇴원 및 치료와 상담, 보호자의 상담과 면회, 의료진의 회진이 이루어지는 공간이며, 또한 환자·보

호자를 위한 배선실과 린넨실, 처치실 등이 인접해 있는 곳이다(지성애 등, 1996). 그리하여, 때로는 간호사실이 종종 소음원이 되면서, 간호사실과 가까운 곳에 위치한 병실 환자와 간호사에게 큰 피해를 주게 된다(Hilton, 1985; Moore 등, 1998).

그러나 지금까지 소음에 대한 선행연구를 보면 산업장의 소음강도(김광종과 차철환, 1991; 조수현 등, 1996), 산업장에서의 소음폭로 수준과 근로자의 스트레스 관련성(박경옥과 이명선, 1996), 소음관련지식과 청력손실에 미치는 영향과 관련된 논문들은 많이 있지만(구정완 등, 1998), 많은 환자와 건강관리자들을 고용하고 있는 종합병원, 특히 간호사실에서의 소음에 관한 논문은 미흡한 실정이다. 간호사실 소음에 관한 연구도 환자와 간호사의 설문지를 통한 연구나 특정 병동에서 제한된 시간동안 측정된 비교에 그치고 있다(김재수와 남은우, 1985; 김병우와 김양옥, 1988; Yassi 등, 1991; 손영희, 1994; 김양옥 등, 1996; 이수일 등, 1996; Kahn 등, 1998; Schnelle 등, 1999). 이에 본 연구자는 종합병원 병동별 간호사실의 소음정도와 간호사들의 소음인지도 및 소음관리노력을 알아보기 위하여, 우선 간호사실의 소음전도를 측정된 후에 병동별 간호사들이 인지하는 소음정도와 소음관리노력을 조사, 비교해 보고자 본 연구를 실시하였다.

* 가톨릭대학교 산업보건대학원

II. 대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 종합병원 간호사들의 소음정도와 소음관리를 병동별 비교 조사하기 위하여 1999. 8. 3부터 1999. 9. 13까지 서울에 위치하며, 600병상 이상의 규모를 가진 5개 종합병원의 중환자실, 응급실, 신생아실, 내과, 외과병동의 각 1개 병동의 간호사를 대상으로 설문지 조사를 실시하였으며, 각 병동의 간호사실에서 5일간 소음을 측정하였다. 이 중 자료 분석된 설문지수는 총 305부였다.

2. 방법

1) 소음측정

병동의 소음은 Ametek의 MARK-3 개인용 측정기를 이용했는데, 이 기기는 1분간 평균소음도를 24시간 동안 기억할 수 있는 용량을 갖고 있고, 작고 가볍으며 견전지로 작동되어 사용이 용이한 장점을 가지고 있다. 그리고, 소음측정값은 CPI(computer printer interface)를 이용하여 printer로 직접 출력하는 방식을 채택하였다.

소음측정기의 microphone은 각 병동 간호사실 중심부위에서 근무에 방해가 되지 않으며, 전화기나 각종 기계에서 1m, 높이는 20~30대 여성의 평균신장에 맞는 귀높이에 위치하도록 하였다(보건복지부, 1997). 소음측정기의 반응은 fast, 특징치(weighting)는 A, threshold level은 설정치 않았고, doubling rate는 3dB로 프로그램 하였으며, 소음측정 시작 전에 매번 교정을 실시하였다. 소음측정은 각 병동마다 월요일에서 금요일까지 5일간 연속해서 24시간 실시하였으며, 측정값은 1분간 평균소음도를 15분 간격으로 평균값을 구한 뒤 5일간의 평균값을 이용하여 분석 하였다.

2) 설문조사

종합병원 간호사들의 소음인지도 및 소음관리노력을 알아보기 위하여 손영희(1994), 김재수와 남은우(1985)가 사용한 설문지를 수정 보완한 설문지를 도구로 사용하였으며, 설문지는 일반적사항, 소음인지 및 소음관리사항, 소음요인사항, 소음관리를 위한 실천사항으로 구성하였다.

일반적 사항에는 성별, 연령, 근무병동, 경력, 직위, 학력에 관한 내용을 포함시켰으며, 소음인지 및 소음관리사항에는 병동 간호사들이 인지하는 소음정도, 소음시간대, 소음감소를 위한 노력, 소음교육, 소음교육빈도로 구성하였다. 이외에 병동별 소음요인은 간호사실에서 흔히 발생하는 소음요인 21개를 선택하여 주된 소음 요인에 순위를 매기도록 하였고, 소음관리를 위한 실천사항은 간호사들이 직접 기입하도록 하였다.

3. 통계적 방법

통계처리는 SPSS Window 8.0 Version을 이용하여, 병동별 연구 대상자의 일반적 특성, 소음정도 및 소음관리, 소음요인과 소음관리를 위한 실천내용은 빈도분석과 χ^2 -test를 이용하여 분석하였다. 실제 측정된 소음값을 통한 병동별 비교는 ANOVA를 이용해서 분석하였다.

III. 결 과

1. 병동별 간호사실의 시간대별 소음측정값

병동별 간호사실의 시간대별 소음측정값은 <표 1>과 같다. 한국 환경정책기본법에 의한 병원에서의 시간대별 소음기준은 05:00시~08:00시, 18:00시~22:00시에는 50dB(A)이하, 08:00시~18:00시에는 55dB(A)이하, 22:00시~05:00시에는 45dB(A)이하로 규정되고 있는데, 측정 결과 모든 병동이 소음기준을 초과하고 있었다. 병동별 간호사실의 소음 측정값은 시간대별로 유의한 차이(P=0.000)가 있었다.

신생아실, 내과, 외과병동은 22:30시 후에는 60dB(A)이하로 뚜렷한 감소를 보이고 있으나, 중환자실과 응급실은 22:30시 후에도 60dB(A)이상을 나타내고 있었다. 그리고, 중환자실, 신생아실, 내과 외과병동은 11:30시~15:30시에 소음수준이 가장 높았으나, 응급실은 19:00시~22:30시에 가장 높게 나타났다.

2. 병동별 간호사들의 일반적 특성

본 연구에 참여한 총 305명의 응답 간호사는 중환자실 88명, 응급실 77명, 신생아실 33명, 내과 57명, 그리고 외과 50명 이었다. 이들 모두 여성으로써, 중환

〈표 1〉 병동별 간호사실의 시간대별 소음측정값

단위: dB(A)

| 시 간 대(時) | 중환자실 (Mean±SD) | 응급실 (Mean±SD) | 신생아실 (Mean±SD) | 내과 (Mean±SD) | 외과 (Mean±SD) | P 값 |
|----------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------|
| 1. 낮근무 | | | | | | |
| 07:30 | 64.39±0.32 | 62.67±1.38 | 61.92±0.30 | 63.43±0.73 | 64.01±0.89 | .000 |
| - 11:30 | | | | | | |
| 11:30 | 64.59±0.94 | 64.29±0.54 | 62.23±1.03 | 64.68±1.06 | 64.86±0.99 | .000 |
| - 15:30 | | | | | | |
| 2. 저녁근무 | | | | | | |
| 15:30 | 63.67±0.67 | 64.17±0.32 | 61.74±0.94 | 64.05±0.86 | 64.25±1.09 | .000 |
| - 19:00 | | | | | | |
| 19:00 | 63.16±0.45 | 64.45±0.72 | 61.05±1.01 | 63.06±0.46 | 62.90±0.50 | .000 |
| - 22:30 | | | | | | |
| 3. 밤근무 | | | | | | |
| 22:30 | 61.71±0.55 | 62.74±1.47 | 59.08±1.23 | 57.28±2.18 | 57.76±1.50 | .000 |
| - 03:00 | | | | | | |
| 03:00 | 60.76±0.58 | 59.34±0.50 | 57.87±0.57 | 55.20±1.18 | 54.69±1.05 | .000 |
| - 06:00 | | | | | | |
| 평 균 | 63.08±1.51 | 63.00±1.92 | 60.67±1.83 | 61.30±3.82 | 61.46±3.89 | .000 |

자실에 근무하는 간호사들이 가장 많이 응답하였다 (28.9%). 또한 응답 간호사들의 연령은 30세 이하가 총 239명으로써 전체의 78%를 차지하였다. 특히나 중환자실은 30세 이하가 전체 응답자의 84.1%로 나타났다. 응답 간호사들의 학력은 전문대학 졸업자가 각 병동에서 50% 이상을 차지하고 있었으나, 중환자실은 대학교 및 대학원 졸업자수가 다른 병동에 비하여 많은

반면에 임상경력은 5년 미만이 67%, 6년 이상이 32.9%로써 타 병동보다 임상경력이 비교적 낮았다. 직위는 참여한 간호사들이 대부분 일반간호사로서 전체 응답자의 85.6%를 차지하였다. 그러나, 본 연구에 참여한 간호사들의 일반적 특성과 병동간에는 유의한 차이가 없었다(표 2).

〈표 2〉 병동별 간호사들의 일반적 특성

단위: 실수(%)

| 변 수 | 합계 (N=305) | 중환자실 (N=88) | 응급실 (N=77) | 신생아실 (N=33) | 내과 (N=57) | 외과 (N=50) | P 값 |
|---------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|------|
| 연령 | | | | | | | .596 |
| 25세 이하 | 104(34.1) | 30(34.1) | 33(42.9) | 9(27.3) | 18(31.6) | 14(28.0) | |
| 26세~30세 | 134(43.9) | 44(50.0) | 27(35.1) | 17(51.5) | 23(40.4) | 23(46.0) | |
| 31세~35세 | 35(11.5) | 6(6.8) | 11(14.3) | 3(9.1) | 8(14.0) | 7(14.0) | |
| 36세 이상 | 30(9.8) | 8(9.1) | 5(6.5) | 4(12.1) | 7(12.3) | 6(12.0) | |
| 무응답 | 2(0.7) | - | 1(1.3) | - | 1(1.8) | - | |
| 학력 | | | | | | | .109 |
| 전문대 졸 | 174(57.0) | 44(50.0) | 46(59.7) | 22(66.7) | 33(58.9) | 29(58.0) | |
| 대학교 졸 | 107(35.1) | 40(45.5) | 25(32.5) | 7(21.2) | 17(30.4) | 18(36.0) | |
| 대학원 졸 | 17(5.6) | 1(1.1) | 4(5.2) | 4(12.1) | 5(8.9) | 3(6.0) | |
| 기 타 | 4(1.3) | 3(3.4) | 0(0) | 0(0) | 1(1.8) | 0(0) | |
| 무응답 | 3(1.0) | - | 2(2.6) | - | 1(1.8) | - | |
| 임상경력 | | | | | | | .744 |
| 1년 미만 | 18(5.9) | 4(4.5) | 8(10.4) | 2(6.1) | 3(5.3) | 1(2.0) | |
| 1년~5년 | 168(55.1) | 55(62.5) | 41(53.2) | 16(48.5) | 29(50.9) | 27(54.0) | |
| 6년~10년 | 77(25.3) | 20(22.7) | 19(24.7) | 10(30.3) | 15(26.3) | 13(26.0) | |
| 11년 이상 | 40(13.1) | 9(10.2) | 8(10.4) | 5(15.2) | 9(15.8) | 9(18.0) | |
| 무응답 | 2(0.6) | - | 1(1.3) | - | 1(1.8) | - | |
| 직위 | | | | | | | .566 |
| 일반간호사 | 261(85.6) | 75(85.2) | 68(88.3) | 28(84.8) | 46(80.7) | 44(88.0) | |
| 책임간호사 | 27(8.9) | 10(11.4) | 6(7.8) | 2(6.1) | 7(12.3) | 2(4.0) | |
| 수간호사 | 15(4.9) | 3(3.4) | 2(2.6) | 3(9.1) | 3(5.3) | 4(8.0) | |
| 무응답 | 2(0.6) | - | 1(1.3) | - | 1(1.8) | - | |

3. 병동별 간호사들의 소음인지 및 소음관리노력

간호사들이 병동에서 느끼는 소음정도는 '많이 시끄럽다'가 172명(56.4%)이었으며, 가장 시끄럽게 느끼는 시간대는 11:30시~15:30시가 92명(30.2%)으로 가장 많았다. 소음교육은 274명(89.9%)이 '받은 적이 없다'고 했으며, 병동의 소음감소를 위한 노력정도는 '약간 노력한다'가 167명(54.8%)으로 가장 많았다(표 3).

소음시간대는 중환자실, 신생아실, 내과, 외과병동은 07:30시~15:30시에서 높은 빈도를 보이니, 응급실은 15:30시~19:00시에서 높은 빈도를 보여서 유의한 차이가 있었다(P=0.000). 소음감소를 위한 노력 정도에서는 중환자실, 신생아실, 내과, 외과병동은 '약간 노력한다', '많이 노력한다'에 높은 빈도를 보인 반면, 응급실은 '거의 노력하지 않는다', '약간 노력한다'에 높은 빈도를 보여서 유의한 차이가 있었다(P=0.004). 소음교육 유무에서는 중환자실, 내과, 외과병동이 소음교육을 받아본 적이 있다는 응답이 응급실, 신생아실 보다 높은 빈도를 보여서 유의한 차이가 있었다(P=0.022).

4. 병동별 간호사들이 인지하는 소음요인

간호사들이 지적한 소음요인을 제1순위, 제2순위별로 살펴보면, 중환자실은 ventilator-alarm 소리 41명(46.6%), EKG-alarm 소리 21명(23.9%), 응급실은 대화소리 46명(59.7%), 전화벨 소리 23명(29.9%), 신생아실은 대화소리 6명(18.2%), EKG-alarm 소리 11명(35.3%), 내과병동은 대화소리 29명(50.9%), 전화벨 소리 18명(31.6%), 외과병동은 대화소리 25명(50.0%), 전화벨 소리 19명(38.0%) 순으로 가장 많이 지적되었다(표 4). 제 1순위에서 중환자실은 의료장비요인과 인적요인이 높은 빈도를 보인 반면, 응급실, 내과, 외과병동은 인적요인과 시설요인에, 신생아실은 인적요인과 의료장비요인에 높은 빈도를 보여서 유의한 차이가 있었다(P=0.000). 제 2순위에서 중환자실은 의료장비요인, 응급실은 시설요인과 인적요인, 신생아실은 의료장비요인과 시설요인, 내과, 외과병동은 시설요인에 높은 빈도를 보여서 유의한 차이가 있었다(P=0.000).

〈표 3〉 병동별 간호사들의 소음인지 및 소음관리노력

단위: 실수(%)

| 변수 | 합계 (N=305) | 중환자실 (N=88) | 응급실 (N=77) | 신생아실 (N=33) | 내과 (N=57) | 외과 (N=50) | P값 |
|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|------|
| 소음정도 | 거의 느끼지 못한다 | 3(1.0) | 2(2.3) | 0(0) | 0(0) | 1(2.0) | .065 |
| | 약간시끄럽다 | 79(25.9) | 24(27.3) | 12(15.6) | 10(30.3) | 15(30.0) | |
| | 많이 시끄럽다 | 172(56.4) | 51(58.0) | 42(54.5) | 20(60.6) | 31(54.4) | |
| | 아주 많이 시끄럽다 | 50(16.4) | 10(11.3) | 23(29.9) | 3(9.1) | 8(14.0) | |
| | 무응답 | 1(0.3) | 1(1.1) | - | - | - | |
| 소음시간대 | 07:30 ~ 11:30 | 74(24.3) | 24(27.3) | 1(1.3) | 17(51.5) | 16(28.1) | .000 |
| | 11:30 ~ 15:30 | 92(30.2) | 34(38.6) | 10(13.0) | 6(18.2) | 25(43.9) | |
| | 15:30 ~ 19:00 | 37(12.1) | 8(9.1) | 19(24.7) | 0(0) | 5(8.8) | |
| | 19:00 ~ 07:30 | 31(10.1) | 6(6.8) | 18(23.4) | 1(3.0) | 1(1.8) | |
| | 무응답* | 71(23.3) | 16(18.2) | 29(37.6) | 9(27.3) | 10(17.4) | |
| 소음감소를 위한 노력 정도 | 거의 노력하지 않는다 | 76(24.9) | 12(13.6) | 31(40.3) | 8(24.2) | 14(24.5) | .004 |
| | 약간 노력한다 | 167(54.8) | 55(62.5) | 34(44.2) | 12(36.4) | 33(57.9) | |
| | 많이 노력한다 | 57(18.7) | 20(22.8) | 11(14.2) | 12(36.4) | 9(15.8) | |
| | 아주 많이 노력한다 | 4(1.3) | 1(1.1) | 0(0) | 1(3.0) | 1(1.8) | |
| | 무응답 | 1(0.3) | - | 1(1.3) | - | - | |
| 소음교육 유무 | 예 | 30(9.8) | 13(14.8) | 3(3.9) | 0(0) | 6(10.5) | .022 |
| | 아니오 | 274(89.9) | 75(85.2) | 74(96.1) | 33(100) | 51(89.5) | |
| | 무응답 | 1(0.3) | - | - | - | 1(2.0) | |
| 소음교육 빈도(회/년) | 0회 | 274(89.9) | 75(85.2) | 74(96.1) | 33(100) | 51(89.4) | .123 |
| | 0<회≤1 | 11(3.6) | 6(6.8) | 0(0) | 0(0) | 1(1.8) | |
| | 1회< | 6(2.0) | 2(2.3) | 1(1.3) | 0(0) | 1(1.8) | |
| | 무응답 | 14(4.5) | 5(5.7) | 2(2.6) | - | 4(7.0) | |

*: 복수응답 포함.

5. 병동별 간호사들의 소음관리를 위한 실천내용

병동별 간호사들 중 소음관리를 위한 실천내용으로 172명의 간호사들로 부터 356개의 복수응답을 얻었다. 실천내용으로는 인적요인에는 '말소리 낮추기'가 68명, 시설요인에는 '의료기구 조용히 취급'이 40명, 의료장비요인에는 '기계 alarm 소리 해결'이 52명으로 가장 많았다(표 5).

병동별로 보면, 중환자실은 '기계 alarm 소리 해결', 응급실은 '보호자에게 주의 요청', 신생아실은 '기계 alarm 소리 해결', 내과병동은 '말소리 낮추기', 외과병동은 '의료기구 조용히 취급'에 가장 많은 빈도를 보였다. 인적요인에서 중환자실, 신생아실, 내과, 외과병동은 '말소리 낮추기'에 높은 빈도를 보인 반면, 응급실은 '보호자에게 주의 요청'에 많은 빈도를 보여서 유의한 차이가 있었다(P=0.000).

IV. 고 찰

병원은 건물의 기능적, 구조적 특성으로 인하여 소

음의 종류도 다양하다. 병원은 모든 건축물 중 많은 종류의 내부인과 모든 계층을 망라한 외부인이 이용하며, 평균 건물 사용 시간도 다른 건물에 비하여 길 뿐만 아니라, 물품의 이동량이나 가스 등의 공급설비와 배수관이 많은 것도 소음 발생을 양적으로 증가시키는 원인이 되고 있다(김재수와 남은우, 1985). Hilton(1985)은 규모가 작은 병원과 큰 병원의 소음수준 비교에서 규모가 큰 병원의 소음수준이 높게 나타났다고 했다. 병원 환경에 대한 기존의 연구를 살펴보면, 병원의 소음이 심하다(김재수와 남은우, 1985; Soutar와 Wilson, 1986; Hilton, 1987; Meyer 들, 1994; 김양옥 들, 1996; Kahn 들, 1998; McLaughlin 들, 1996; Robertson 들, 1998a, 1998b)는 내용과 많은 직원이 건강저해요인으로 소음을 호소(김병우와 김양옥, 1988; 김양옥 들, 1996; 이수일 들, 1996)하고 있음을 알 수 있다.

본 연구대상 병원의 병동별 소음측정값에서 모든 병동 간호사들의 소음수준이 높게 나타났다. 평균 소음수준은 54.69±1.05에서 64.86±0.99dB(A)였으나, 시간대별로는 07:30시~22:30시까지60dB(A) 이상의

<표 5> 병동별 간호사들의 소음관리를 위한 실천내용

단위 : 빈도

| 구 체 적 내 용 | 합계 | 중환자실 | 응급실 | 신생아실 | 내과 | 외과 | P값 |
|--------------------|----|------|-----|------|----|----|------|
| A. 인적요인 | | | | | | | |
| 1. 말소리 낮추기 | 68 | 25 | 6 | 8 | 21 | 8 | .000 |
| 2. 보호자에게 주의 요청 | 41 | 3 | 21 | 1 | 9 | 7 | |
| 3. 신발 끄는 소리 줄이기 | 37 | 20 | 2 | 2 | 5 | 8 | |
| 4. 기타1) | 39 | 8 | 11 | 9 | 8 | 3 | |
| B. 시설요인 | | | | | | | |
| 1. 의료기구 조용히 취급 | 40 | 7 | 4 | 5 | 13 | 11 | .076 |
| 2. 전화 빨리 받기 | 12 | 6 | 2 | 2 | 0 | 2 | |
| 3. 휴대폰 자제 | 7 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | |
| 4. 의료기구 교체, 수리 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | |
| 5. 소음감소 위한 보조기구 부착 | 6 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | |
| 6. 기타2) | 23 | 3 | 4 | 6 | 4 | 6 | |
| C. 의료장비요인 | | | | | | | |
| 1. 기계 alarm 소리 해결 | 52 | 37 | 3 | 10 | 2 | 0 | - |
| 2. 기계 음량 줄이기 | 7 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | |
| 3. 기타3) | 7 | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | |
| D. 기타 | | | | | | | |
| 1. 외부와 통하는 문 닫기 | 4 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | - |
| 2. 기타4) | 7 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | |

- 1) 다가가서 이야기하기(16), 사적인 이야기 제한(11), 환자·보호자 문제 신속한 해결(11), 뛰지 않기(1)
- 2) 문 닫는 소리 줄이기(6), 병실 TV 소리 줄이기(4), 안내방송 조용히하기(4), 전화벨 소리 줄이기(3), 간호사실 라디오 소리 줄이기(2), 냉·온방기 작동 줄이기(2), 서랍,장 문 조용히 닫기(1), 전화 수화기 살짝 놓기(1)
- 3) 기계점검(2), Incubator 문 닫기(3), Suction시 ventilator alarm 누르고 하기(1), Suction 후 전원 잠그기(1)
- 4) 직원교육(4), Cart 한번에 움직이기(1), Ample, vial 한번에 모아서 버리기(1), 소란한 환자 격리(1)

소음수준을 나타냈고, 22:30시~06:00시에도 54dB(A) 이상의 소음수준을 나타냈다. 이는 05:00시~08:00시, 18:00시~22:00시에는 50dB(A)이하, 08:00시~18:00시에는 55dB(A)이하, 22:00시~05:00시에는 45dB(A)이하로 규정하고 있는 우리나라 환경정책기본법에 의한 병원의 기준 소음수준을 초과하고 있는 것이다(환경처, 1993). 또한, 미국환경보호기구가 제시하고 있는 주간 45dB(A), 심야 35dB(A)의 기준을 훨씬 초과하는 것이다(EPA, 1974). 그러나, 07:30시~22:30시 동안 60dB(A)이상이던 소음수준은 22:30시 이후로 감소하여, 내과와 외과병동에서는 22:30시를 기준으로 소음이 60dB(A) 이하로 뚜렷한 감소를 보이고, 응급실과 중환자실은 소음감소의 폭이 비록 둔하지만 63dB(A)이하로 저하되고 있다. 이는 중환자실은 폐쇄된 공간에 각종 의료장비가 가동되고, 내과와 외과병동에 비해서 많은 간호사들이 24시간 환자간호를 하는 관계로 지속적인 높은 소음수준을 보이지만, 응급실은 병동의 특성상외부의 개방이 22:30시 이후에도 계속적으로 이루어지는 관계로 시간별 감소의 폭이 다른 일반 병동만큼 크게 감소하지 않은 것으로 생각된다.

한편, 병동별 간호사들의 소음인지 및 소음관리노력에서는 병동의 간호사들이 인지하는 소음정도에는 유의한 차이가 없었지만, '시끄럽다'고 응답한 대상자가 72.8%나 되었으며, 소음교육은 89.9%가 '받아본 적이 없다'고 했고, 소음감소를 위하여 '거의 노력하지 않는다'가 24.9%, '약간 노력한다'가 54.8%가 되어 간호사들이 소음에 폭로되고 있으나, 소음 폭로 환경을 개선하기 위한 노력은 거의 이루어지고 있지 않다고 보여진다. 소음시간대는 중환자실, 신생아실, 내과, 외과병동은 하루 중 11:30시~15:30시였으며, 응급실은 15:30시~19:00시로 유의한 차이가 있었다. 이는 중환자실, 신생아실, 내과, 외과병동은 각종 검사나 수술 등 대부분의 업무가 주로 낮 시간대에 이루어지므로 간호사들이 인지하는 소음이 낮시간 동안에 높은 빈도를 보였으나, 이와는 대조적으로 응급실은 외래 진료가 끝난 17:00시 이후에도 환자 진료를 볼 수 있는 유일한 병동이므로 간호사들이 인지하는 소음이 저녁 시간에 높은 빈도를 보이는 것으로 사료된다. 소음감소를 위한 노력 정도에서도 유의한 차이가 있었는데, 응급실에서 소음을 줄이기 위하여 '거의 노력하지 않는다'가 다른 병동보다 높은 40.3%를 보이고 있는 것은 응급환자와

보호자들에게 개방되어 있는 응급실의 소음 특성으로 인한 것으로 생각된다.

병동별 소음 요인에서는 신생아실은 표본이 상대적으로 작아서 뚜렷한 차이를 보이지 않고 있으나, 제1, 2순위가 병동별로 유의한 차이가 있었다. 즉, 중환자실은 의료장비에 많은 빈도를 보이고, 응급실, 내과, 외과병동은 대화소리에 가장 많은 빈도를 보였다. Bentley 들(1977)은 중환자실의 주된 소음원을 소음 유발장비(ventilator)와 대화소리라고 했고, Baker (1993) 또한 중환자실의 소음요인을 의료장비의 alarm 소리, 의료진의 대화소리로 지적하였다. Elander과 Hellstrom(1995)는 신생아 중환자실의 소음원으로 의료진끼리의 대화, 환자와 의료진의 대화라고 했다. Kahn 들(1998) 또한 중환자실 소음원은 대화소리, TV소리, monitor alarm 소리와 ventilator 소리가 가장 많은 비중을 차지하는 소음원이라고 하였으며, 이와는 다르게, Bayo 들(1995)은 병원 직원을 대상으로 시행한 설문조사에서 주된 소음원을 병원직원, 보호자, 환자, 각종 의료장비 순으로 지적하였다. 이렇게 인지되는 소음원에는 병동마다 차이가 있음을 알수 있는데, 이러한 차이는 병동별 소음관리를 위한 실천내용도 비슷한 결과를 보이고 있다. 즉, 인적요인과 시설요인에 관련된 내용은 모든 병동에서 지적되었지만, 중환자실, 신생아실, 내과, 외과병동은 '말소리 낮추기', '신발 끄는 소리 낮추기' 및 '의료기구 조용히 취급' 등 건강관리자의 태도와 의료장비의 취급 주의를 실천 내용으로 언급하고 있으나, 응급실에서는 '보호자 주의 요청' 등이 소음관리 실천 내용으로 가장 많았기 때문이다. 이는 소음감소를 위한 관리가 병동의 소음 특성에 따라 계획되어야 한다는 것을 암시한다고 할수 있다.

V. 맺 음 말

본 연구는 종합병원에서의 병동별 간호사실의 소음 정도와 소음관리를 알아보기 위하여 1999. 8. 3부터 1999. 9. 13까지 서울에 위치하는 5개 종합병원의 중환자실, 응급실, 신생아실, 내과 및 외과병동의 간호사를 대상으로 설문지 조사와 병동별 간호사실의 소음을 측정하였다.

자료분석 결과는 다음과 같다.

1. 병동별 간호사실의 시간대별 소음수준을 비교해 본

결과 모든 병동이 기준을 초과하고 있었으며, 시간 대별로 병동간에는 유의한 차이가 있었다.

2. 대상자는 모두 여성이었고, 근무병동은 중환자실 (28.9%), 연령은 26세~30세(43.9%), 학력은 전문대 졸업(57.0%), 임상경력은 1~5년(55.1%), 직위는 일반간호사(85.6%)가 가장 많았다. 간호사의 일반적 특성에는 병동별 유의한 차이가 없었다.
3. 병동별 간호사가 인지하는 소음정도는 '많이 시끄럽다', 소음시간대로는 11:30시~15:30시가 가장 많이 지적되었고, 소음교육은 '받은 적이 없다', 병동의 소음감소를 위한 노력정도는 '약간 노력한다'가 가장 많았다. 소음시간대, 소음교육 유무, 소음감소를 위한 노력 정도에서 병동별 유의한 차이가 있었다.
4. 병동별 소음요인 제1, 2순위 항목으로 중환자실은 ventilator-alarm 소리, EKG-alarm 소리, 응급실은 대화소리, 전화벨 소리, 신생아실은 대화소리, EKG-alarm 소리, 내과병동은 대화소리, 전화벨 소리, 외과병동은 대화소리, 전화벨 소리가 가장 많이 지적되었으며, 순위별 소음요인간에는 병동별 유의한 차이가 있었다.
5. 병동별 소음관리를 위한 실천내용 중 인적요인에는 '말소리 낮추기', 시설요인에는 '의료기구 조용히 취급', 의료장비요인에는 '기계 alarm 소리 해결'이 가장 많았으며, 인적요인에서 병동별 유의한 차이가 있었다.

이상의 결과에서 서울에 위치한 종합병원에 근무하는 간호사들이 인지하는 소음정도와 소음관리에는 병동별로 차이가 있었으며, 실제 소음측정한 자료에서도 병동별 소음수준에 차이가 있었다. 따라서, 병원은 쾌적한 병원환경과 효율적인 환자관리를 위해서, 각 병동 특성에 맞는 적절한 소음방지 및 예방대책이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

Reference

구정완, 박정일, 정치경 들 (1998). 소음에 관련된 지식, 태도가 청력보존 행위 청력손실에 미치는 영향. 대한산업의학회지, 10(4), 476-483.
 김광중, 차철환 (1991). 산업장 소음의 강도 및 주파수 특성에 관한 조사연구. 한국산업위생학회지, 1(2), 181-191.

김병우, 김양옥 (1988). 종합병원 종사원의 건강과 작업능률의 저해요인에 관한 조사연구. 전남대의잡지, 25(4), 501-507.
 김양옥, 김기순, 박종, 류소연, 양희연 (1996). 한 종합병원 작업환경의 건강저해인자에 관한 조사연구. 예방의학회지, 29(1), 1-14.
 김재수, 남은우 (1985). 병원 내에서 발생하는 소음에 대한 입원환자의 주관적 반응에 대한 조사연구. 대한병원협회지, 14(3), 21-26.
 박경옥, 이명선 (1996). 산업장의 소음폭로수준과 근로자의 스트레스 증상간의 관련성. 예방의학회지, 29(2), 239-254.
 손영희 (1994). 병원환경 내 소음과 입원환자의 반응에 관한 연구. 기본간호학회지, 2, 173-191.
 이수일, 조병만, 조봉수 들 (1996). 병원 근무자에 대한 특수 건강진단 적용 가능성에 관한 연구. 대한산업의학회지, 8(2), 191-200.
 조규상 (1991). 산업보건학. 서울: 수문사, 190-195.
 조수현, 하미나, 한상환 들 (1996). 사업장 소음 폭로에 의한 일과성 역치 상승과 회복. 대한산업의학회지, 8(2), 320-329.
 지성애, 한성숙, 문희자 들 (1996). 간호관리학II. 서울: 수문사, 576-580.
 최삼섭, 김돈균, 김일순 들 (1998). 예방의학과 공중보건. 서울: 계축문화사, 132-142.
 보건복지 통계연보 (1997). 보건복지부.
 환경보전법 (1993). 환경처.
 Baker, C. F. (1993). Annoyance to ICU noise: A model of patient discomfort. Critical Care Nursing Quarterly, 16(2), 83-90.
 Bayo, M. V., Garcia, A. M., Garcia, A. (1995). Noise levels in an urban hospital and worker's subjective responses. Archives of Environmental Health, 50(3), 247-251.
 Bentley, S., Murphy, F., Dudley, H. (1977). Perceived noise in surgical wards and an intensive care area: An objective analysis. British Medical Journal, 2, 1503-1506.
 Elander, G., Hellstrom, G. (1995). Reduction of noise levels in intensive care units for infants: Evaluation of an intervention program. Heart & Lung, 24(5), 376-379.

Environmental Protection Agency (1974). Information on levels of environmental noise requisite to protect public health and welfare with an adequate margin of safety. Washington, DC: Government Printing Office.

Hilton, A. (1987). The hospital racket : How noisy is your unit? *American Journal of Nursing*, 87, 59-61.

Hilton, A. (1985). Noise in acute patient care areas. *Research in Nursing and Health*, 8, 283-291.

Kahn, D. M., Cook, T. E., Carlisle, C. C., Nelson, D. L., Kramer, N. R., Millman, R. P. (1998). Identification and modification of environmental noise in an ICU setting. *Chest*, 114(2), 535-540.

McLaughlin, A., McLaughlin, B., Elliott, J., Campalani, G. (1996). Noise levels in cardiac surgical intensive care unit: A preliminary study conducted in secret. *Intensive and Critical Care Nursing*, 12, 226-230.

Meyer, T. J., Eveloff, S. E., Bauer, M. S., Schwariz, W. A., Hill, N. S., Millman, R. P. (1994). Adverse environmental conditions in the respiratory and medical ICU settings. *Chest*, 105(4), 1211-1216.

Moore, M. M., Nguyen, D., Nolan, S. P. (1998). Interventions to reduce decibel Levels on patient care units. *The American Surgeon*, 64, 894-899.

Robertson, A., Cooper-Peel, C., Vos, P. (1998). Peak noise distribution in the neonatal intensive care nursery. *Journal of Perinatology*, 18(5), 361-364.

Robertson, A., Kohn, J., Vos, P., Cooper-Peel, C. (1998). Establishing a noise measurement protocol for neonatal intensive care units. *Journal of Perinatology*, 18(2), 126-130.

Schnelle, J. F., Alessi, C. A., Al-Samarrai, N.

R., Fricker, R. D., Ouslander, J. G. (1999). The nursing home at night: Effects of intervention on noise, light, and sleep. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(4), 430-438.

Soutar, R. L., Wilson, J. A. (1986). Does hospital noise disturb patients? *British Medical Journal*, 292, 305.

Yassi, A., Gaborieau, D., Gillespie, I., Elias, J. (1991). The noise hazard in a large health care facility. *Journal of Occupational Medicine*, 33(10), 1067-1070.

- Abstract -

Comparision Between Noise Levels of Hospital Wards and the Nurses Efforts for Noise Management in Selected General Hospital

Jung, Hyun-Wook

This study was performed to find out the differences between noise levels of hospital wards and the nurses efforts for noise management in some general hospitals. The hospital wards selected were the intensive care unit(ICU), the emergency room(ER), the nursery room(NR), the internal medicine(IM), the general surgery(GS) among the 5 general hospitals located in Seoul. The data were collected from August 3 to September 13, 1999 through questionnaire survey and noise measurement in each nursing station of hospital wards. Data analysis was done by SPSS 8.0 package among the 305 questionnaires and 24 hours monitored noise levels. Frequency, Chi-square and ANOVA test

* Department of Occupational Health Nursing, Graduate School of Occupational Health, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

were used.

The study results were as follows:

1. The noise level measured by 24 hours monitoring survey were exceeded on the standard limit in all the hospital wards. Data also showed that noise levels were significantly different in each ward among the three shifts working duties.
2. The subjects were all female nurses. They were mostly working in the ICU ward(28.9%). They were 26~30 years old (43.9%), junior college graduates(57.0%), working for 1~5 years(55.1%) as staff-nurse(85.6%). There were no significant differences between hospital wards and general characteristics of nurses.
3. The noise levels perceived by nurses were regarded as 'Highly noisy'(56.4%), especially during the 11:30 and 15:30 (30.2%) o'clock. Data also showed that noise education was not ever given to nurses(89.9%). Nurses also responded that they hardly put an effort to reduce noise level(54.8%). However, there were significant differences between wards and noisy working time, experience of noise education and level of effort for noise reduction.
4. Nurses also perceived the ventilator alarm and EKG-alarm as the most disturbing

sounds in the ICU, human voice and telephone ringing in the ER, human voice and EKG-alarming in the NR, human voices and telephone ringing in IM and GS both wards respectively in order. There were significant differences between hospital wards and noise making factors.

5. Nurses were shown that they regarded highly 'Sound reduction of the human voice', 'Careful handling on medical instruments', and 'Immediate appliances on alarming materials' as the practical method for noise management. There were significant differences between hospital wards and behavioral practical efforts for noise management.

According to that results, the statistical differences were shown in the 24 hour monitored noise levels in each ward. Also, nurses perceived the noise severity differently and they approached variously on the practical efforts for noise reduction in each ward. Thus, author thinks that concrete and systematic endeavor will be necessary for noise reduction and management in hospitals for better working and healing environment for both of patients and staffs.

Key words : Noise level, Noise management,
Hospital ward