

일부 종합병원 간호사들의 교대근무와 수면문제 및 피로자각증상과의 관련성

Relationship between Shift Work, and Sleep Problems and Fatigue Symptoms of Nurses for General Hospitals

박영남* · 양혜경** · 김현리*** · 조영채**

I. 서 론

현대사회는 문명과 산업의 발달로 전문직이 늘어남에 따라 하루 24시간을 지속적으로 운영해야 하는 직장이 점차증가 하면서 교대근무자의 수도 필연적으로 증가하고 있다. 미국의 경우 전체 근로자의 약 20%가 교대근무를 하고 있으며(Gordon 등, 1986), 우리나라도 다양한 산업분야에서 상당수의 근로자들이 교대근무를 하는 것으로 추정되나 아직까지 전체적으로 교대근무를 하는 사업체나 근로자들에 대한 구체적인 조사가 부족한 실정이다.

교대근무는 주간이외의 시간 즉, 오전 7시 전후부터 오후 6시 전후까지 이외의 시간에 일을 하는 경우를 의미하며 근무자들을 2개 그룹 이상으로 나누어 이들을 각기 다른 시간대에 근무하게 함으로써 기업의 전체 작업시간을 늘리는 근로자 작업시간 조정 제도이다(Akerstedt, 1990; Zalusky, 1982). 이러한 교대근무를 함으로써 작업의 연속성, 효율성 및 경제적 이익의 증가는 얻을 수 있으나 근로자들은 자신의 신체 및 일상생활의 리듬과 맞지 않는 시간대에 근무하게 됨으로서 이에 적응하지 못할 경우 생리적 리듬주기가 파괴되어 신체적 및 정신적 적응장애가 발생할 가능성이 있다. 단기적으로는 근로자의 각성 기능 저하로 근로자

자신 및 그들과 관련되는 사람들의 안전에 영향을 미치게 되어 사고나 작동, 실수 등의 가능성이 생기며, 장기적으로는 교대근무에 적응하지 못하게 되어 근로자의 건강에 악영향을 미칠 수 있다(김지웅, 1996). 또한 교대근무를 하는 근로자는 생리적 기능상으로 피로의 증가, 불면증 및 수면과다 등의 수면장애, 식욕저하 등의 증상을 호소하기도 하며, 생리적인 불균형으로 인해 교대근무자의 10~95%에서 수면장애가 있는 것으로 보고되고 있다(Rutenfrant 등, 1980). 교대근무자는 수면시간 및 수면의 질에 있어서 비 교대근무자와 많은 차이가 있으며, 수면양상 뿐만 아니라 생리적인 변화가 초래됨을 여러 조사에서 밝히고 있다(Costa 등, 1994; Gold 등, 1992; Naitoh 등, 1990).

근로자들에 있어서 수면장애는 신체적 이상뿐만 아니라 피로와 졸음에 따른 사고 증가의 원인이 될 수 있으며 이는 생산성 저하 및 산업재해의 증가로 연결될 수 있다(Escriba 등, 1992). 간호사의 교대근무에 따른 건강문제에 대해서도 많은 연구보고가 있으며(Uehata와 Sasakawa, 1982), 교대근무에 따른 건강문제로 가장 중대한 문제 중의 하나가 야간근무에 의한 수면문제이다. 간호사의 교대근무와 수면문제에 관한 역학조사에 의하면, Gold 등(1992)은 주간과 야간의 교대근무 간호사에서는 업무 중이나 운전 중에 앉아

* 충남대학교 보건의대학원 보건학과

** 충남대학교 의과대학 예방의학교실(교신저자 조영채 E-mail: choyc@cnu.ac.kr)

*** 충남대학교 의과대학 간호학과

서 좋거나 또는 졸음에 의해 업무상 실수가 많게 된다고 하였고, Escriba 등(1992)은 야간근무에 의한 수면시간의 감소와 수면의 질 저하를 지적하고 있다. Dement 등(1993)은 미국 병원에서의 야간근무에 의해 발생하는 수면문제는 의사의 오진에서부터 간호사의 간호활동에까지 영향을 미친다고 보고하고 있다. 최근에는 마스크를 통해서 병원내의 의료사고가 빈번하게 보도되고 있으며, 야간에 의한 수면장애도 의료사고와 관계가 있을 것으로 염려되고 있다.

따라서 간호사의 수면장애와 피로도는 밀접한 관련성이 있을 것이며 이 또한 교대근무와 연관성이 있다고 본다. 우리나라의 경우 이에 대한 연구가 미비한 실정이다. 본 연구는 병원에 종사하는 간호사들의 교대근무와 수면문제 및 피로자각증상과의 관련성을 파악하고, 간호사들의 건강관리를 위한 기초 자료를 제공하고자 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상자

연구 대상자는 대전광역시에 소재하고 있는 400병상 이상의 4개 대학병원에 근무하고 있는 여성 간호사를 대상으로 각 병원의 근무 부서별 간호사의 목록을 작성하여 그 목록의 일련번호에 따라 계통적으로 대상자를 선정하는 계통적 추출법(systematic sampling)으로 대상자를 선정하였다. 전체 조사대상자는 400명이었으며 설문조사 결과 345명(회수율 86.3%)의 자료를 분석대상으로 하였다.

2. 자료수집방법 및 연구도구

조사는 2005년 4월 1일부터 5월 31일까지의 기간에 각 병원의 간호부장을 통하여 각 부서의 책임간호사에게 조사의 취지를 설명하여 조사의 협력을 의뢰하고, 각 조사대상자에게 설문지를 배포한 다음 작성토록 하여 회수하였다. 설문지는 자기기입식 설문서(self-administered questionnaire)로 작성하였으며, 조사내용은 조사대상간호사의 인구사회학적 특성, 일상생활습관(life style), 수면의 질 및 피로자각증상에 관한 영역으로 구성하였으며 구체적인 문항 및 평가는 다음과 같다.

1) 인구사회학적 특성

연령, 결혼상태, 거주상태, 평균 월수입, 자녀유무, 근무경력, 월수입, 교대근무여부 등을 조사하였다.

2) 일상생활습관(life style)

일상생활습관에 관한 항목으로는 규칙적인 운동 여부, 식사의 규칙성, 목욕상황, 고민·스트레스·불만의 유무 등이었다.

3) 수면의 질

수면의 질 측정은 피츠버그 대학에서 개발한 수면 질 측정도구(Pittsburgh Sleep Quality Index, 이하 PSQI, Buysse 등, 1989)를 근거로 연구자가 수정·보완한 도구를 사용하였다. 먼저 수면관련 문항 목록을 작성하였다. 즉 PSQI의 9문항 즉 “취침시간”, “기상시간”, “수면시간”, “자신의 수면의 질 평가”, “잠자리에 든 후 30분 이내의 수면 유무”, “밤 중 각성(覺醒)의 유무”, “조기각성(早期覺醒)의 유무”, “운전 중, 식사 중 및 업무활동 중 졸음의 유무”, “잠들기 위한 약물사용의 유무” 문항에, 연구자가 선행문헌에 근거하여 “잠들기 위한 알코올 사용의 유무” 및 “졸음에 의한 업무상의 실수 유무” 2문항을 추가하였다. 그 다음 수면의 질 측정을 위하여 11개의 문항 중 “취침시간”, “기상시간” 등 실질적으로 수면의 질을 나타내는 “수면시간”에 포함되는 4문항을 제외하고 최종 7문항을 선정하였다.

각 문항에 대하여 “자신의 수면의 질 평가”는 “대단히 좋다”에서 “대단히 나쁘다”까지의 4점 척도로, “졸음에 의한 업무상의 실수 유무”는 유무로, 그 밖의 문항은 “없음”, “1주일에 1회 미만”, “1주일에 1~2회”, “1주일에 3회 이상”으로 평가하도록 하여, 총 합계(0~21점)를 수면의 질 지표로 하였다. 이는 총 합계 점수가 높을수록 수면의 질이 좋지 않은 것을 의미하며, 7문항에 대한 신뢰도 검정 결과, Cronbach α 값은 0.81이었다.

4) 피로자각증상

피로자각증상은 일본 산업위생학회 산업피로연구회(1970)에서 제안한 피로자각증상조사 30문항으로 측정하였다. 문항은 제 I군 졸리고 나른함(dullness and sleepiness), 제 II군 주의집중 곤란(difficulty in concentration) 및 제 III군 신체부위의 피로(bodily projection of fatigue) 등 각 10문항으로 구

성되어 있으며, 각 증상 문항에 대하여 지난 3개월간의 피로자각증상정도에 따라 “없음” 0점, “때때로” 1점 및 “항상” 2점으로 평가하여 전 문항 및 각 특성 군별 문항의 점수를 합산한 후 응답자수로 나눈 평균가중점수를 산출하였으며, 평균점수가 높을수록 피로도가 높은 것으로 평가하였다. 신뢰도 검정 결과 Cronbach α 값은 0.78이었다.

3. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS-win(ver. 10.0) 프로그램을 사용하여 통계처리 하였으며, 조사대상자의 일반적 특성 및 일상생활습관, 수면장애 항목의 분포 특성은 Chi-square test로 검정하였고, 수면의 질, 수면장애 및 피로도의 평균점수에 대한 비교는 t-test 및 ANOVA로 검정하였다. 또한 수면장애를 종속변수로, 수면장애요인 문항을 독립변수로 하여, 로지스틱회귀분석을 하였으며, 각 문항간의 교차 비(odds ratio, 이하 ORs)와 95%신뢰구간(95% confidence interval,

95% CI)을 구하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특성을 보면, 전체 조사대상자 345명의 근무형태별 분포는 주간 근무자가 154명(44.6%), 교대근무자가 191명(55.4%)이었고, 연령별 분포는 주간 근무자는 연령이 높은 군일수록, 교대근무자는 연령이 중간인 군일수록 높은 분포를 보였다($p=0.000$). 결혼 상태별로는 주간 근무자는 기혼 군이, 교대근무자는 미혼군의 비율이 높았으며($p=0.000$), 거주상태별로는 주간 근무자는 가족과 함께 사는 경우가 높은 분포를 보인 반면, 교대근무자는 혼자 사는 경우가 높은 분포였다($p=0.003$). 자녀수에서는 주간 근무자는 1명 이상의 자녀가 있는 경우에 높은 분포를 보인 반면, 교대근무자는 자녀가 없는 경우가 높은 분포였다($p=0.000$). 월수입별로는 주간 근무자

〈표 1〉 대상자의 일반적 특성

| 변수 | 주간 근무자 | 교대근무자 | 계 | p값 |
|------------|------------|------------|------------|-------|
| 연령(년) | | | | 0.000 |
| ≤29 | 35(22.7) | 136(71.2) | 171(49.6) | |
| 30~39 | 33(21.4) | 52(27.2) | 85(24.6) | |
| 40≤ | 86(55.8) | 3(1.6) | 89(25.8) | |
| 결혼상태 | | | | 0.000 |
| 기혼 | 101(66.2) | 57(29.8) | 158(46.1) | |
| 미혼 | 53(33.8) | 134(70.2) | 187(53.9) | |
| 거주상태 | | | | 0.003 |
| 혼자 거주 | 26(16.9) | 61(31.9) | 87(25.2) | |
| 배우자와 함께 거주 | 111(72.1) | 119(62.3) | 230(66.7) | |
| 가족과 함께 거주 | 179(11.0) | 11(5.8) | 28(8.1) | |
| 자녀 수(명) | | | | 0.000 |
| 0 | 58(37.7) | 153(80.1) | 211(61.2) | |
| 1 | 28(18.2) | 26(13.6) | 54(15.7) | |
| 2 | 52(33.8) | 12(6.3) | 64(18.6) | |
| 3≤ | 16(10.4) | 0(0.0) | 16(4.6) | |
| 월 평균수입(만원) | | | | 0.000 |
| <200 | 38(24.7) | 153(80.1) | 191(55.4) | |
| 200~300 | 20(13.0) | 34(17.8) | 54(15.7) | |
| 300< | 96(62.3) | 4(2.1) | 100(29.0) | |
| 근무경력(년) | | | | 0.000 |
| ≤4 | 39(25.3) | 158(82.7) | 197(57.1) | |
| 5~9 | 33(21.4) | 31(16.2) | 64(18.6) | |
| 10~19 | 62(40.3) | 2(1.0) | 64(18.6) | |
| 20≤ | 20(13.0) | 0(0.0) | 20(5.8) | |
| 계 | 154(100.0) | 191(100.0) | 345(100.0) | |

〈표 2〉 대상자의 일상생활습관

| 변수 | 주간 근무자 | 교대근무자 | 계 | p값 |
|-------------|------------|------------|------------|-------|
| 수면시간(/일) | | | | 0.425 |
| 7~8 | 83(53.9) | 106(55.5) | 189(54.8) | |
| <7 or 8< | 71(41.1) | 85(45.5) | 156(45.2) | |
| 운동/스포츠 | | | | 0.002 |
| 규칙적 | 118(76.6) | 170(89.0) | 288(83.5) | |
| 비규칙적 | 36(23.4) | 21(11.0) | 57(16.5) | |
| 식습관 | | | | 0.000 |
| 규칙적 | 107(69.5) | 61(31.9) | 168(48.7) | |
| 비규칙적 | 47(30.5) | 130(68.1) | 177(51.3) | |
| 목욕/샤워 | | | | 0.302 |
| 잠들기 1시간 이내 | 38(24.7) | 53(27.7) | 91(26.4) | |
| 잠들기 1시간 이전 | 116(75.3) | 138(72.3) | 254(73.6) | |
| 스트레스, 불안 유무 | | | | 0.002 |
| 있음 | 29(18.8) | 64(33.5) | 93(27.0) | |
| 없음 | 125(81.8) | 127(66.5) | 252(73.0) | |
| 계 | 154(100) | 191(100) | 345(100) | |

는 월수입이 높을수록, 교대근무자는 월수입이 낮을수록 높은 분포를 보였다(p=0.000). 근무경력은 주간 근무자는 근무 년 수가 높을수록, 교대근무자는 근무 년 수가 낮을수록 높은 분포를 보였다(p=0.000)〈표 1〉.

2. 대상자의 일상생활습관

대상자의 일상생활습관을 보면 수면시간별로는 교대근무자와 주간 근무자간에 비슷한 분포를 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 운동유무별로는 두 군 모두 불규칙적인 운동을 하는 군에서 높은 분포를 보였다(p=0.002). 식습관별로는 교대근무자는 불규칙적인 식습관 군에서 높은 반면 주간 근무자는 규칙적인 군에서 높은 분포를 보였으며(p=0.000) 잠들기 전 목욕습관별로는 잠들기 1시간 이전에 목욕하는 군이 많고 교대근무자와 주간 근무자간에 비슷한 분포를 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 평소 스트레스 불안 유무별로는 교대근무자, 주간 근무자 모두 없다는 군에서 유의하게 높았다(p=0.002)〈표 2〉.

3. 수면의 질

1) 대상자의 일반적 특성에 따른 수면의 질

대상자의 일반적 특성에 따른 수면의 질(PSQI)의 평균 점수를 비교해 보면, 근무형태별로는 교대근무자가 8.13(±3.50)점으로 주간 근무자의 6.12(±3.29)점보다 높았다(p=0.000) 연령별로는 29세 이하 7.92

(±3.51)점, 30-39세 7.54(±3.43)점, 40세 이상 5.62(±3.24)점으로 연령이 중간인 군일수록 높았다(p=0.000). 결혼 상태별로는 미혼이 7.69(±3.43)점으로 기혼자의 6.70(±3.62)점보다 높았으며(p=

〈표 3〉 대상자의 일반적 특성에 따른 수면의 질(PSQI)

| 변수 | 평균(±표준편차) | t/F 값 | p값 |
|-----------|-------------|--------|-------|
| 근무형태 | | 5.412 | 0.000 |
| 주간 근무자 | 6.12(±3.29) | | |
| 교대근무자 | 8.13(±3.50) | | |
| 연령(년) | | 13.554 | 0.000 |
| ≤29 | 7.92(±3.51) | | |
| 30~39 | 7.54(±3.43) | | |
| 40≤ | 5.62(±3.24) | | |
| 결혼상태 | | 0.761 | 0.010 |
| 기혼 | 6.70(±3.62) | | |
| 미혼 | 7.69(±3.43) | | |
| 자녀 수(명) | | 6.847 | 0.000 |
| 0 | 7.68(±3.37) | | |
| 1 | 7.75(±3.73) | | |
| 2 | 5.70(±3.40) | | |
| 3≤ | 5.68(±3.87) | | |
| 월평균수입(만원) | | 11.829 | 0.000 |
| <200 | 7.93(±3.40) | | |
| 200~300 | 7.29(±3.81) | | |
| 300< | 5.87(±3.31) | | |
| 근무경력(년) | | 7.133 | 0.000 |
| ≤4 | 7.89(±3.51) | | |
| 5~9 | 6.95(±3.41) | | |
| 10~19 | 6.18(±3.43) | | |
| 20≤ | 5.05(±3.06) | | |
| 계 | 7.23(±3.55) | | |

0.010), 자녀수별로는 자녀가 없는 군이 7.68(±3.37) 점으로 가장 높았으며, 3명 이상인 군은 5.68(±3.87) 점으로 가장 낮아 자녀가 적을수록 높았다(p=0.000). 월수입별로는 월수입이 적은 군일수록 높았으며(p=0.000), 근무경력별로는 근무 년 수가 낮을수록 높았다(p=0.000)(표 3).

2) 일상생활습관별 수면의 질

대상자의 일상생활습관별 수면의 질(PSQI)의 평균 점수를 비교해 보면, 1일 수면시간별로는 부적당한 수면시간(<7 or 8<) 군이 7.96(±3.71)점으로 적당한 수면시간(7~8) 군의 6.64(±3.30)점보다 높았다(p=0.001). 운동여부별로는 운동을 규칙적으로 하지 않는 군이 7.29(±3.50)점으로 규칙적인 운동을 하는 군의 6.92(±3.79)점보다 높았으나 유의한 차이는 없었다. 식습관별 불규칙적인 식사를 하는 군이 8.19(±3.43) 점으로 규칙적인 식사를 하는 군의 6.22(±3.40)점보다 높았다(p=0.000). 잠들기 전 목욕습관별로는 잠들기 1시간 이전에 하는 군이 7.46(±3.75)점으로 잠들기 1시간 이내 군의 6.89(±3.19)점보다 높았으나 유의한 차이는 없었다. 평소의 스트레스·고민유무별로는 스트레스·고민이 있는 군이 7.38(±3.54)점으로 없는 군의 4.61(±2.62)점보다 높았다(p=0.001)(표 4).

〈표 4〉 일상생활습관별 수면의 질(PSQI)

| 변수 | 평균(±표준편차) | t/F 값 | p값 |
|-------------|-------------|--------|-------|
| 수면시간(/일) | | 3.16 | 0.001 |
| 7~8 | 6.64(±3.30) | | |
| <7 or 8< | 7.96(±3.71) | | |
| 운동/스포츠 | | -0.716 | 0.475 |
| 규칙적 | 6.92(±3.79) | | |
| 비규칙적 | 7.29(±3.50) | | |
| 식습관 | | -5.350 | 0.000 |
| 규칙적 | 6.22(±3.40) | | |
| 비규칙적 | 8.19(±3.43) | | |
| 목욕/샤워 | | -1.476 | 0.141 |
| 잠들기 1시간 이내 | 6.89(±3.19) | | |
| 잠들기 1시간 이전 | 7.46(±3.75) | | |
| 스트레스, 불안 유무 | | 3.268 | 0.001 |
| 있음 | 7.38(±3.54) | | |
| 없음 | 4.61(±2.63) | | |
| 계 | 7.23(±3.55) | | |

4. 교대근무와 수면장애와의 관계

대상자의 수면장애요인들을 근무형태별로 비교해 보면, 주관적인 수면의 질에 대한 평가에서 주간 근무자는 “좋다”는 비율이 높은 반면, 교대근무자는 “나쁘다”는 비율이 높았다(p=0.000). 입면장애와 중도각성에서는 주간 근무자는 “없다”와 “주 1회 미만”의 비율이 높은 반면, 교대근무자는 “주 1-2회”와 “주 3회 이상”의 비율

〈표 5〉 근무형태별 수면장애요인의 비교

단위: 명(%)

| 수면장애 요인 | 주간 근무자 | 교대근무자 | 계 | p값 |
|------------|-----------|----------|-----------|-------|
| 주관적인 수면의 질 | | | | 0.000 |
| 대단히 좋음 | 47(30.5) | 19(9.9) | 66(19.1) | |
| 약간 좋음 | 64(41.6) | 69(36.1) | 133(38.6) | |
| 약간 나쁨 | 40(26.0) | 79(41.4) | 119(34.5) | |
| 대단히 나쁨 | 3(1.9) | 24(12.6) | 27(7.8) | |
| 입면장애 | | | | 0.000 |
| 없음 | 44(28.6) | 35(18.3) | 79(22.9) | |
| 1회/주 미만 | 68(44.2) | 41(21.5) | 109(31.6) | |
| 1~2회/주 | 30(19.5) | 71(37.2) | 101(29.3) | |
| 3회/주 이상 | 12(7.8) | 44(23.0) | 56(16.2) | |
| 중도각성 | | | | 0.016 |
| 없음 | 32(20.8) | 28(14.7) | 60(17.4) | |
| 1회/주 미만 | 60(39.0) | 53(27.7) | 113(32.8) | |
| 1~2회/주 | 35(22.7) | 65(34.0) | 100(29.0) | |
| 3회/주 이상 | 27(17.5) | 45(23.6) | 72(20.9) | |
| 조조각성 | | | | 0.014 |
| 없음 | 43(27.9) | 56(29.3) | 99(28.7) | |
| 1회/주 미만 | 64(41.6) | 56(29.3) | 120(34.8) | |
| 1~2회/주 | 24(15.6) | 55(28.8) | 79(22.9) | |
| 3회/주 이상 | 23(14.9) | 24(12.6) | 47(13.6) | |

〈표 5〉 근무형태별 수면장애요인의 비교(계속)

단위: 명(%)

| 수면장애 요인 | 주간 근무자 | 교대근무자 | 계 | p값 |
|-----------------|------------|------------|------------|-------|
| 운전·식사·업무 중 졸음 | | | | 0.088 |
| 없음 | 27(17.5) | 23(12.0) | 50(14.5) | |
| 1회/주 미만 | 48(31.2) | 45(23.6) | 93(27.0) | |
| 1~2회/주 | 55(35.7) | 80(41.9) | 135(39.1) | |
| 3회/주 이상 | 24(15.6) | 43(22.5) | 67(19.4) | |
| 잠들기 위해 약물 복용 | | | | 0.027 |
| 없음 | 154(100.0) | 180(94.2) | 334(96.8) | |
| 1회/주 미만 | 0(0.0) | 9(4.7) | 9(2.6) | |
| 1~2회/주 | 0(0.0) | 1(0.5) | 1(0.3) | |
| 3회/주 이상 | 0(0.0) | 1(0.5) | 1(0.3) | |
| 잠들기 위해 음주 | | | | 0.009 |
| 없음 | 150(97.4) | 167(87.4) | 317(91.9) | |
| 1회/주 미만 | 3(1.9) | 15(7.9) | 18(5.2) | |
| 1~2회/주 | 1(0.6) | 7(3.7) | 8(2.3) | |
| 3회/주 이상 | 0(0.0) | 2(1.0) | 2(0.6) | |
| 업무 중 졸음으로 인한 실수 | | | | 0.482 |
| 없음 | 148(96.1) | 179(93.7) | 327(94.8) | |
| 1회/주 미만 | 6(3.9) | 11(5.8) | 17(4.9) | |
| 1~2회/주 | 0(0.0) | 1(0.5) | 1(0.3) | |
| 3회/주 이상 | 0(0.0) | 0(0.0) | 0(0.0) | |
| 계 | 154(100.0) | 191(100.0) | 345(100.0) | |

이 높았다($p=0.000$). 조조각성에서 주간 근무자는 “주 1회 미만”의 비율이 높은 반면, 교대근무자는 “주 1-2회”의 비율이 높았다($p=0.014$). 운전·식사·업무 중 졸음이 오는 경우나 업무 중 졸음으로 인한 실수의 경우에는 주간 근무자와 교대근무자 간에 유의한 차이가 없었고, 잠들기 위해 약물을 복용하거나 술을 마시는 경우는 두 군 모두 “거의 없다”는 비율이 높았다(〈표 5〉).

5. 교대근무와 피로도와의 관계

주간근무자와 교대근무자의 전체 피로자각증상 점수를 비교 해 보면, 교대근무자가 26.26(±8.31)점으로 주간근무자 18.4(±9.31)점보다 유의하게 높은 점수를 보였으며($P=0.000$) 소항목군 별로는 I군은 주간근무자에서 7.44(±3.35)점, 교대근무자에서 10.05(±3.18)

점, II군은 주간근무자에서 5.69(±3.65)점, 교대근무자에서 8.62(±2.97)점, III군은 주간근무자에서 5.60(±3.50)점, 교대근무자에 7.58(±3.35)점으로 I, II, III군 모두 교대근무자가 주간근무자보다 유의하게 높았다($p=0.000$). 또한 주간근무자와 교대근무자 두 군 모두 피로자각증상 형태는 I>II>III 형태로 전형적인 정신작업형 피로형태를 보였다(〈표 6〉).

6. 수면장애와 피로도와의 관계

수면장애 요인별 피로자각증상 점수를 비교해 보면, 자신의 주관적인 수면의 질이 “나쁘다”군은 “좋다”군 보다 피로자각증상 I군(졸리고 나른함), II군(주의집중의 곤란) 및 III군(신체부위의 피로) 모두에서 높았다. 입면장애와 증도각성에서도 입면장애나 증도각성이 “있다”군이 “없다”군보다 피로자각증상 I, II, III군 모두

〈표 6〉 근무형태별 피로자각증상

| 피로자각증상 | 주간근무자 평균(±표준편차) | 교대근무자 평균(±표준편차) | p값 |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------|
| I항목 군(졸리고 나른함) | 7.44(±3.35) | 10.05(±3.18) | 0.000 |
| II항목 군(주의집중 곤란) | 5.69(±3.65) | 8.62(±2.97) | 0.000 |
| III항목 군(신체부위의 피로) | 5.60(±3.50) | 7.58(±3.35) | 0.000 |
| 계 | 18.74(±9.31) | 26.26(±8.31) | 0.000 |

〈표 7〉 수면장애 요인별 피로자각증상

| 수면장애 요인 | I군(졸리고 나른함) | II군(주의집중 곤란) | III군(신체부위 피로) | 계 |
|------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| | 평균(±표준편차) | 평균(±표준편차) | 평균(±표준편차) | 평균(±표준편차) |
| 주관적인 수면의 질 | | | | |
| 좋음 | 8.19(±3.42) | 6.63(±3.64) | 5.93(±3.42) | 20.77(±9.37) |
| 나쁨 | 9.83(±3.42) | 8.23(±3.33) | 7.73(±3.47) | 25.81(±9.05) |
| p값 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 입면장애 | | | | |
| 있음 | 9.15(±3.44) | 7.68(±3.56) | 7.21(±3.49) | 24.05(±9.44) |
| 없음 | 8.01(±3.61) | 6.07(±3.44) | 4.96(±3.22) | 19.05(±8.95) |
| p값 | 0.011 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 중도 각성 | | | | |
| 있음 | 9.16(±3.41) | 7.71(±3.49) | 7.09(±3.47) | 23.97(±9.29) |
| 없음 | 7.58(±3.66) | 5.43(±3.51) | 4.81(±3.33) | 17.83(±9.20) |
| p값 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 조조 각성 | | | | |
| 있음 | 9.15(±3.56) | 7.63(±3.64) | 7.14(±3.65) | 23.93(±9.80) |
| 없음 | 8.22(±3.27) | 6.52(±3.36) | 5.60(±3.05) | 20.35(±8.41) |
| p값 | 0.025 | 0.007 | 0.000 | 0.002 |
| 수면시간(/일) | | | | |
| 7~8 | 8.75(±3.37) | 7.43(±3.46) | 6.51(±3.44) | 22.70(±9.24) |
| <7 또는 8< | 9.05(±3.66) | 7.17(±3.75) | 6.90(±3.68) | 23.14(±9.93) |
| p값 | 0.438 | 0.504 | 0.293 | 0.672 |
| 계 | 8.88(±3.50) | 7.31(±3.59) | 6.70(±3.55) | 22.90(±9.55) |

에서 높았다. 조조각성에서는 조조각성이 “있다”군이 “없다”군보다 I, II, III군 모두에서 높았고, 수면시간에서는 “부적당한 수면시간”군이 “적당한 수면시간”군보다 I, II, III군 모두에서 높은 점수를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다(표 7).

7. 수면장애요인에 관한 로지스틱회귀분석

수면장애 요인에 영향을 미치는 관련변수들을 알아보기 위하여 수면장애요인들을 종속변수로, 인구사회학적 특성과 일상생활습관요인을 설명변수로 하여 다중로지스틱회귀분석을 실시하여 교차비(ORs)를 산출하였다. 그 결과 주관적인 수면의 질이 나쁘다는 평가는 주간근무자보다 교대근무자에서 2.76배(95%CI=1.45-5.24) 높고, 규칙적인 식사를 하는 군보다 하지 않는 군에서 1.82배(95%CI =1.14-2.78), 평균수면시간이 좋은 군(7~8시간 수면군)보다 안 좋은 군(7시간미만 또는 8시간 이상 수면군)에서 2.30배(95%CI=1.43-3.69) 높았다.

입면장애는 주간 근무자보다 교대근무자에서 3.29배(95%CI=1.75-6.17) 높았고, 고민이 없는 군보다 있는 군에서 1.85배(95%CI=1.11-5.31) 높았으며 수

면시간이 적당한 군보다 부적당한 수면시간 군에서 1.96배(95%CI=1.21-3.16) 높았다. 중도각성은 규칙적인 식사를 하는 군보다 하지 않는 군에서 2.39배(95%CI=1.48-3.87) 높았다. 조조각성은 수면시간이 적당한 군보다 부적당한 군이 2.11배(95%CI=1.33-3.35) 높았다. 부적당한 수면시간을 일으킬 수 있는 요인은 기혼군보다 미혼 군에서 3.36배(95%CI =1.26-8.96) 높았다(표 8).

IV. 논 의

최근 근로자들의 사회적 요구가 증가함에 따라 교대근무가 근로조건과 삶의 질에 미치는 영향에 대한 연구의 필요성이 증대되고 있고, 교대근무자들 중 많은 수가 교대근무로 인한 여러 건강상의 문제를 호소하고 있으며 이 중에서 수면장애가 가장 큰 관심사로 대두되고 있는 실정이다.

수면장애는 크게 네 가지로 분류하는데 첫째는 수면을 시작하고 유지하는데 있어서의 장애(disorders of initiating and maintaining sleep), 둘째는 과도한 졸음이 나타나는 장애(disorders of excessive somnolence), 셋째는 수면-각성주기의 장애(disorders

<표 8> 수면장애 요인에 영향을 미치는 관련변수들

| 변수 | 주관적 수면 질 나쁨 ORs(95%CI) | 입면장애 ORs(95%CI) | 중도각성 ORs(95%CI) | 조조각성 ORs(95%CI) | 수면 6시간 이하 ORs(95%CI) |
|-------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| 근무형태 | | | | | |
| 주간 근무자 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 교대근무자 | 2.76(1.45-5.24) | 3.29(1.75-6.17) | 1.59(0.87-2.93) | 1.34(0.72-2.48) | 1.31(0.62-2.04) |
| 연령(년) | | | | | |
| 40≤ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 30~39 | 1.26(0.58-2.74) | 1.85(0.78-4.35) | 1.12(0.54-2.32) | 1.67(0.78-3.59) | 0.67(0.33-1.37) |
| ≤29 | 1.49(0.64-3.47) | 1.85(1.11-5.31) | 1.06(0.47-2.35) | 1.99(0.68-4.59) | 0.85(0.39-1.85) |
| 결혼상태 | | | | | |
| 기혼 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 미혼 | 2.06(0.85-4.99) | 0.93(0.38-2.26) | 1.43(0.59-3.49) | 0.77(0.31-1.89) | 3.36(1.26-8.96) |
| 스트레스, 불안 유무 | | | | | |
| 없음 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 있음 | 2.43(0.62-9.50) | 5.06(1.05-24.41) | 2.38(0.73-7.81) | 1.69(0.59-4.85) | 1.09(0.40-2.93) |
| 운동/스포츠 | | | | | |
| 규칙적 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 비규칙적 | 1.16(0.57-2.15) | 1.78(0.90-3.50) | 1.13(0.60-2.13) | 0.92(0.48-1.76) | 1.17(0.63-2.15) |
| 식습관 | | | | | |
| 규칙적 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 비규칙적 | 1.82(1.14-2.78) | 1.17(0.71-1.92) | 2.39(1.48-3.87) | 1.19(0.72-1.96) | 0.80(0.49-1.29) |
| 수면시간(/일) | | | | | |
| 7~8 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| <7 or 8< | 2.30(1.43-3.69) | 1.96(1.21-3.16) | 1.28(0.82-2.02) | 2.11(1.33-3.35) | - |

of the sleep-wake schedule), 그리고 마지막으로 수면단계의 장애 혹은 부분 각성이 나타나는 수면반응 소실증(parasomnia) 등이다. 교대근무로 인한 수면장애는 그 중 수면-각성주기의 장애에 기인한 것으로 산업시설의 작업장에서 근무하거나 서비스업에 종사하는 사람들이 수면시간대가 변하는 것에 적응하기 힘들어 나타나는 수면장애의 경우를 말한다(Parkes, 1985).

수면이 인간생활에 미치는 영향에 대한 중요성은 이미 여러 연구(Miller, 1990; Monane, 1992; Southwell과 Wistow, 1995)에서 보고되고 있다. 특히 교대근무에서의 수면부족은 피로도 인지의 한 요인으로 지적되고 있으며(Miners 등, 1986), 선원을 대상으로 한 피로도 조사에서는 수면의 질이 피로도에 영향을 미친다고 하였고(鎌田 등, 1990), 약사의 피로자각증상 연구에서도 피로해소 방법으로 54.4%가 수면을 취한다는 보고(이해진 등, 1997)를 볼 때 수면의 질과 수면시간이 피로와 유의한 관련이 있음을 알 수 있다.

본 연구는 병원에 종사하는 간호사의 교대근무에 따른 수면의 질과 수면장애 요인 및 신체적 피로자각증상과의 관련성을 알아보기 위해 자기기입식 설문지로 조

사되었으며 조사대상자의 주관적인 호소로 이루어졌다. 한편, 우리나라의 경우 병원에 종사하는 간호사들의 제도적 특성 상, 신규간호사는 일단 교대근무를 경험해야 하고 근무 년 수가 증가하고 직위가 상승하여 주간근무로 고정되는 제도로 되어 있어, 주간 근무자는 업무에 비교적 적응된 상태에 비해 교대근무자는 그렇지 못한 실정이라고 할 수 있다. 따라서 이점을 감안하여 본 연구를 고찰하고자 한다.

PSQI 7개 문항 총 21점 중 5점 이상을 “수면의 질이 나쁘다”로 평가하는 기준에 따르면, 본 연구 대상자들의 수면의 질은 교대근무군, 29세 이하 연령 군, 평소 불규칙적인 식습관 및 운동을 하지 않는 군, 근무 년 수가 중간인 군, 월수입이 중간인 군, 미혼 군, 아이가 없는 군이 그렇지 않는 군에 비해 수면의 질이 나쁘게 나타났다. 수면장애 요인별로는 교대근무자는 주간근무자에 비해 주관적인 수면의 질이 나쁘고, 입면장애, 중도각성 및 조조각성을 호소하는 비율도 높았다. 이런 결과를 볼 때 인구 사회학적 측면보다는 근무형태 즉, 교대근무가 수면의 질이나 수면장애요인에 영향을 미치는 것으로 판단되며, 병원에 근무하는 간호사들의 전반적인 수면의 질은 주간근무자에서 6.12점, 교대근

무자에서 8.13점으로 교대근무자에서 더 나쁘게 나타나 신체적 정신적 업무가 고됨을 추정할 수 있다. Takashi 등(2001)의 연구에서도 교대근무를 하는 간호사는 주간 근무자에 비해 수면의 질이 유의하게 낮다고 보고하고 있어 본 연구와 유사하였다. 다른 연구에서도 교대근무자는 주간 근무자에 비해 수면시간도 짧고 수면의 질도 불량하며, 피로회복감도 불량하다고 보고하고 있다(Reinberg 등, 1979; Stewart와 Wahlquist, 1985; Wilkinson 등, 1989).

신체적 피로자각증상 또한 교대근무군, 연령이 중간인 군, 근무년수가 중간인 군, 미혼인 군, 평소 불규칙적인 운동 및 식습관 군, 부적당한 수면 군에서 피로자각증상 I 군(졸리고 나른함), II 군(주의집중곤란) 및 III 군(신체부위의 피로)의 모든 문항 군에서 높은 점수를 보였으며, 피로자각증상형태는 I>II>III 항목군의 형태로 정신작업형이나 야간작업형을 보이고 있다. 따라서 병원근무 간호사는 환자나 보호자에 대한 상담, 의료진과의 관계 및 매일 변화하는 환자상태에 따른 정신적 피로가 많음을 시사하고 있다. 교대근무와 피로도와의 관계에서는 선행연구에서도 교대근무가 피로도 증가와 유의한 관련이 있다고 보고하고 있으며(Smith 등, 1998), 연령이 중간인 군, 근무년수가 중간이고 미혼인 경우, 평소 불규칙적인 운동 및 식습관, 부적당한 수면 군에서 피로도가 높은 것도 선행연구와 유사한 결과였다(구정완과 이승환, 1991; 오미경, 1990; 이해진 등, 1997). 또한 교대근무자는 주간근무자에 비해 피로감 등의 신체자각증상을 유의하게 많이 호소하고 있었는데 이는 교대근무자에게서 주관적으로 느끼는 전반적인 건강상태가 주간 근무자에 비해 좋지 않다는 보고(전형준 등, 1998)와 같은 결과이었다. 이 같은 결과를 볼 때 수면의 질이나 수면시간은 피로와 유의한 관련이 있다고 생각되며, 규칙적인 근무형태와 일상생활의 유지가 피로발생 예방에 도움이 될 것으로 생각된다.

결론적으로 본 연구에서의 간호사들의 수면의 질은 교대근무자, 연령이 중간인 군, 근무년수가 중간인 군, 미혼 군, 자녀가 없는 군 및 불규칙적인 생활습관 군에서 그렇지 않는 군보다 좋지 않은 것으로 나타났다. 특히 수면장애 요인, 즉 입면장애, 중도각성 및 조조각성 등이 주간근무자보다 교대근무자에서 더 많은 빈도수를 보였다. 또한 신체적 피로자각증상에서 교대근무자는 주간근무자보다 높은 피로도를 보였으며 수면장애 요인이 있는 군에서 피로도가 높았다.

이와 같이 근무형태에 따라 수면의 질, 수면장애요인 및 피로도에 차이가 있는 것으로 보아 교대근무가 주간근무에 비해 수면의 질이 나쁘고 이에 따른 회복이 불량하여 피로가 증가한다고 생각된다. 따라서 교대근무자의 수면의 질 및 수면장애 요인을 연구하고 분석하여 이러한 요인들을 조절하고, 나아가 합리적인 일상생활습관을 통하여 교대근무자들이 느끼는 수면문제를 해결함으로써 이들이 교대근무에 잘 적응해나가는 데 도움이 되리라 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 간호사의 교대근무와 수면문제 및 피로자각증상과의 관련성을 검토하기 위하여 2005년 4월 1일부터 5월 31일까지의 기간 동안에 대전시에 소재하고 있는 400병상 이상의 4개 대학병원 간호사 345명을 대상으로 인구사회학적 특성, 일상생활습관 및 수면의 질에 관하여 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 구체적인 연구 결과는 다음과 같다.

1. 수면의 질 평가에서 교대근무자, 자녀가 없는 군, 미혼 군, 근무년수가 중간인 군, 월수입 200만원 미만 군, 수면시간이 부적당한 군, 불규칙적인 운동 및 식사를 하는 군, 잠들기 1시간 전에 목욕하는 군, 평소 고민 및 불안이 있는 군에서 수면의 질이 낮았다.
2. 교대근무자는 주간근무자에 비해 주관적인 수면의 질이 나쁘고, 입면장애, 중도각성 및 조조각성의 비율이 높았다.
3. 교대근무자는 주간근무자에 비해 피로자각증상점수가 높았으며, 피로형태는 정신작업형으로 나타났다.
4. 수면장애 요인 중 "주관적인 수면의 질이 나쁘다", "입면장애가 있다", "중도각성이 있다" 및 "조조각성이 있다"고 응답한 군에서 피로자각증상점수가 높았다.
5. 로지스틱 회귀분석결과 "주관적인 수면의 질이 나쁘다" 요인의 위험비는 교대근무자, 식습관이 불규칙적인 군, 수면시간이 부적당한 군에서, "입면장애가 있다" 요인의 위험비는 교대근무자, 29세 이하 연령 군, 평소 고민 및 불안이 있는 군, 수면시간이 부적당한 군에서, "중도각성이 있다" 요인의 위험비는 교대근무자, 식습관이 불규칙적인 군에서, "조조각성이 있다" 요인의 위험비는 수면시간이 부적당한 군에서, "수면시간이 부적당하다" 요인의 위험비는 미

혼 군에서 높았다.

이상과 같은 결과를 볼 때, 교대근무자는 주간근무자에 비해 수면의 질이 나쁘게 나타났을 뿐만 아니라 신체적 피로자각증상도 더 높았다. 따라서 병원에 근무하는 간호사의 수면의 질이나 수면장애요인은 주로 교대근무에 의한 수면시간대가 바뀌는 것에 적응하기 힘들어 나타나는 것으로 생각되며, 이상적인 교대근무형태의 개발과 수면장애 요인을 해결하여 수면의 질을 향상시키고 피로도를 줄일 수 있는 방안이 모색되어야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 구정완, 이승한 (1991). 은행원의 VDT작업에 따른 피로자각증상. *예방의학회지*, 24(3), 305-313.
- 김지용 (1996). 교대근무 형태에 따른 안전사고에 대한 조사. *대한산업의학회지*, 8(2), 330-339.
- 오미경 (1990). 건강검진자에서의 만성피로감에 대한 고찰. *가정의학회지*, 11(4), 12-19.
- 이해진, 김택준, 전정일, 구정완, 정치경 (1997). 약사의 피로작업증상. *대한산업의학회지*, 9(1), 26-29.
- 전형준, 손미아, 김용철, 조은연, 김지용, 백도명 (1998). 교대근무가 자동차 공장 근로자들의 건강상태, 가족 및 사회생활에 미치는 영향. *대한산업의학회지*, 10(4), 587-598.
- 日本産業衛生協會産業疲労研究会 (1970). 産業疲労の自覚症状しらべ. *労働科学*, 25, 12-33.
- 鎌田豊彦, 岩田昇, 小島豊 (1990). 長期航海における乗船員の精神健康状態. *産業醫學*, 32, 461-469.
- Akerstedt. (1990). Psychological and psychophysiological effects of shiftwork. *Scan J Work Environ Health*, 16, 67-73.
- Buysee, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 28(2), 193-213.
- Costa, G., Ghirlanda, G., & Minors, D. (1994). Waterhouse J. Evaluation of a rapidly rotating shift system for tolerance of nurses to night worker. *Int Arch Occup Environ Health*, 65, 305-311.
- Dement, W. C., Piscope, J. A., & Brindley, F. J. (1993). *Wake up America: A National Sleep Alert*. Washington: US Department Health and Human Service. 54-55.
- Escriba, V., Perez-Hoyos, S., & Bolumer, F. (1992). Impact on the length and sleep among nurses of the Valencian region in Spain. *Int Arch Occup Environ Health*, 64, 125.
- Gold, D. R., Rogacx, S., & Bock, N. (1992). Rotating shift work, sleep, and accident related to sleepiness in hospital nurses. *Am J Public Health*, 82, 1011-1014.
- Gordon, N. P., Cleary, P. D., Parker, C. E., & Czcisler, C. A. (1986). The prevalence and health impact shift work. *Am J Public Health*, 76, 1225-1228.
- Miller, C. A. (1990). Sleep and Rest. In *Nursing Care of Older Adults: Theory and Practice*. Little and Brown.
- Minors, D. S., Scott, A. R., & Waterhouse, J. H. (1986). Circadian arrhythmia: shift work, travel and health. *J Soc Occup Med*, 36, 39-44.
- Monane, M. (1992). Insomnia in the elderly. *Journal Clin Psychiatry*, 53(6), 23-28.
- Naitoh, P., Kelly, T. L., & England, C. (1990). Health effect of sleep deprivation. *Occup Med*, 5(2), 209-238.
- Parkes, J. D. (1985). Circadian Rhythm and Sleep, in *Sleep and It is Disorders*. London: WB Saunders. 143-145.
- Reinberg, A., Vieux, N., & Andlauer, P. (1979). Concluding remarks on shift work tolerance: Perspective based on findings derived from chronobiological field studies on oil refinery workers. *Chronobiologia*, 6(suppl 1), 105-110.
- Rutenfrant, J., Knauth, P., & Angersbach, D. (1980). Arbeitsmedizinische feststellungen zu befindlich-keitsstorungen and erkrankungen bei schich-tarbei. *Arbeitsmed Sozialmed*

Praventivmwd, 15, 32-40.

Smith, L., Folkard, S., & Tucker, P. (1998).

Work shift duration: a review comparing eight hour and 12 hour shift systems. *Occup Environ Med*, 55, 217-229.

Southwell, M. T., & Wistow, G. (1995). Sleep in hospital at night: are patients needs being met?. *J Adv Nurs*, 21, 1101-1109.

Stewart, A. J., & Wahlquist, M. L. (1985). Effect of shift work on canteen food purchase. *J Occup Med*, 27(8), 552-554.

Takashi, O., Amn, K., Tomofumi, S., Toshihiro, I., Makoto, U., Masumi, M., & Sadahoko, N. (2001). Night shift work related problem in young female nurses in Japan. *J Occup Health*, 43, 150-156.

Uehata, T., & Sasakawa, N. (1982). The fatigue and maternity disturbances of night workwomen. *J Human Ergol*, 11, 465-474.

Wilkinson, R., Allison, R., Allison, S., Feeney, M., & Kaninska, Z. (1989). Alertness of night nurses: two shift systems compared. *Ergonomics*, 32, 281-292.

Zalusky, J. (1982). *Shift Work, a Complex Problems: Perspectives on Personnel-human Resource Management(revised)*. Homewood, IL: Irwin Inc.

- Abstract -

Relationship between Shift Work, and Sleep Problems and Fatigue Symptoms of Nurses for General Hospitals

Park, Young-Nam · Yang, Hye-Kyeong***

*Kim, Hyunli*** · Cho, Young-Chae*****

Purpose: To find out the relationship between the shift work, and disrupted sleep and consequent fatigue symptoms. **Methods:** The questionnaires were given to 345 nurses of 4 hospitals with over 400 beds in Daejeon. **Results:** The shift workers showed worse subjective quality of sleep than the daytime workers, and had significantly higher frequency of "cannot get to sleep within 30 minutes", "wake up in the middle of the night" and "wake up in the early morning". The shift workers had significantly higher scores of subjective symptoms of fatigue than the daytime workers, and the fatigue was found to be the mental type. The subjective symptoms of fatigue scores were significantly higher in the group who had "cannot get to sleep within 30 minutes", "wake up in the middle of the night" and "wake up in the early morning". **Conclusion:** The study results indicated that the shift workers had the higher level of subjective symptoms of physical fatigue as well as the worse quality of sleep than the daytime workers. It is speculated that the factors attributable to the poor quality of sleep or sleep induction disorders of nurses of hospitals could be due in major part to adaptational difficulties resulting from frequent night shifts.

Key words : Nurses, Shift work, Sleep problem, Fatigue symptoms

* Department of Public Health, Graduate School of Public Health, Chungnam National University

** Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Chungnam National University

*** Department of Nursing, College of Medicine, Chungnam National University

**** Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Chungnam National University