

# 일 대학병원 간호사의 다약제 내성균 감염관리지침에 대한 지식과 수행정도

강지연<sup>1</sup> · 조진완<sup>2</sup> · 김유정<sup>2</sup> · 김동희<sup>2</sup> · 이지영<sup>2</sup> · 박혜경<sup>2</sup> · 정성희<sup>3</sup> · 이은남<sup>4</sup>

<sup>1</sup>동아대학교 간호학과 조교수, <sup>2</sup>동아대학교 의료원 간호사, <sup>3</sup>남서울대학교 간호학과 전임강사, <sup>4</sup>동아대학교 간호학과 교수

## Hospital Nurses' Knowledge and Compliance on Multidrug-resistant Organism Infection Control Guideline

Kang, Jiyeon<sup>1</sup> · Cho, Jinwan<sup>2</sup> · Kim, Yujung<sup>2</sup> · Kim, Dong-Hee<sup>2</sup> · Lee, Jiyoung<sup>2</sup>

Park, Hey-Kyung<sup>2</sup> · Jung, Sung-Hee<sup>3</sup> · Lee, Eun-Nam<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, Dong-A University, Busan

<sup>2</sup>Nurse, Dong-A University Medical Center, Busan

<sup>3</sup>Full-time Lecturer, Department of Nursing, Namseoul University, Cheonan

<sup>4</sup>Professor, Department of Nursing, Dong-A University, Busan, Korea

**Purpose:** This study was done to investigate nurses' knowledge of, and compliance with the multidrug-resistant organism (MDRO) infection control guidelines. **Methods:** A survey questionnaire was developed based on the institutional and national guidelines and was administered to a convenience sample of 306 nurses in a university hospital. **Results:** The mean score for knowledge was 33.87 (percentage of correct answers: 82.61%). The percentages of correct answers for basic concepts, route of transmission, hand washing/protective devices and environment management were 74.27%, 94.29%, 92.90% and 75.54% respectively. The mean compliance score was 4.15 (range: 1-5). The compliance scores for education, communication, contact precaution, disinfection, surveillance culture, and hand washing were 3.29, 4.05, 4.20, 4.50, 4.40 and 4.48 respectively. Nurses indicated "lack of time (30.06%)", "lack of means (10.78%)" and "lack of knowledge (9.48%)" as reasons for noncompliance. **Conclusion:** While most educational programs have focused on hand washing or use of protective devices to prevent transmission of MDRO in acute care settings, hospital nurses' knowledge of the basic concepts of MDRO and environmental management has remained insufficient. Nurses are relatively non-compliant to the guidelines in the areas of education (staff, patient, family) and communication. Comprehensive educational programs are needed to decrease hospital infection rates and to improve the health of patients.

**Key words:** Infection control, Knowledge, Compliance, Education

## 서론

### 1. 연구의 필요성

전 세계적으로 급성의료기관에서의 다약제 내성균의 발병률이

급격하게 증가하고 있다. 미국의 질병통제 및 예방센터(Center for Control and Prevention, CDC) 내 국가병원감염감시기구(National Nosocomial Infection Surveillance System, NNIS)에 따르면 1976년부터 2003년까지 메치실린내성황색포도상구균(Methicillin-resistant Staphylococcus aureus, MRSA)의

주요어 : 감염관리, 지식, 수행, 교육

\*본 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

\*This study was supported by research funds from Dong-A University.

Address reprint requests to : Kang, Jiyeon

Department of Nursing, Dong-A University, 1 Dongdaesin-dong 3ga, Seo-gu, Busan 602-714, Korea

Tel: 82-51-240-2871 Fax: 82-51-240-1947 E-mail: jykang@dau.ac.kr

투고일 : 2008년 8월 4일 심사회의일 : 2008년 8월 5일 게재확정일 : 2009년 2월 13일

발병률은 32배나 증가하였으며(Klevens et al., 2006), 2003년도 1년 동안 특정 중환자실에서 분리된 장구균의 28.5%가 반코마이신내성장구균(*Vancomycin-resistant enterococcus*, VRE)이었다고 한다(NNIS, 2003). 국내의 실정 역시 크게 다르지 않아 MRSA와 VRE에 의한 병원감염이 꾸준히 증가하고 있는데 특히 종합병원이나 대학병원에서 MRSA가 전체 *Staphylococcus aureus* 균주 중 차지하는 비율이 이미 70-80%에 이르고 있다(Kim & Choi, 2002). VRE의 경우 국내 10개 종합병원의 중환자실에 입원한 대상자들의 VRE 보균율이 9.4-51.6%까지 이른다는 보고가 있다(Cheong et al., 2002).

MRSA와 VRE 같은 다약제 내성균에 의한 감염은 건강한 사람보다도 면역능력이 저하되어 있는 입원 환자에서 발생빈도가 높으며 환자와 접촉이 많은 의료인 및 의료기구를 통하여 다른 환자들에게도 전파될 수 있다(Jung & Yoon, 2003; Siegel, Reinehart, Jackson, Chiarello, & HICPAC, 2006). 다약제 내성균에 의한 감염이 미치는 부정적인 영향들은 크게 세 가지로 구분된다. 첫째, 다약제 내성균은 환자의 임상경과를 악화시킨다. MRSA나 VRE에 의한 감염은 중환자실, 수술실 그리고 회복실뿐 아니라 일반 내·외과 병동의 환자결과에도 심각한 영향을 미치고 있으며 통증, 불편감, 다른 질병의 이환율 증가 및 사망률 증가의 원인이 된다(DiazGranados, Zimmer, Klein, & Jernigan, 2005; Ott, Shen, & Sherwood, 2005). 둘째, 의료경제학적 영향으로 다약제 내성균 감염은 입원일수를 연장시킬 뿐 아니라 투약비용, 의료진의 인건비, 검사비용, 특별격리비용 등으로 인한 의료비 상승의 중요한 원인이 된다(Engemann et al., 2003). 마지막으로 다약제 내성균의 전파경로가 접촉에 의존하므로 일단 다약제 내성균에 의한 감염이 발병하면 의료인에게는 병원감염예방에 대한 주의태만과 책임소재를 묻게 되고 병실 회진율을 둔화시킬 뿐 아니라 관리비용을 증가시켜 결국 전체 의료와 간호의 질을 떨어뜨린다(Kim & Jeong, 2002).

1960년대 CDC에서 최초로 병원감염예방을 위한 지침을 발표한 이후로 균전파의 주경로로 밝혀진 “의료진의 접촉”을 차단하기 위한 손씻기의 효과에 관한 많은 연구들이 발표되었다(Farr, 2006; Jeong & Choe, 2004; Kim & Choi, 2002; Yoon, 1996). 그러나 최근 발표된 연구들에서는 손씻기만으로는 다약제 내성균의 전파를 막을 수 없으며 철저한 접촉 주의와 격리를 동시에 제공해야 한다고 강조하고 있다(Clancy et al., 2006; Shitrit et al., 2006). 이러한 내용을 근거로 2006년 CDC의 병원내 다약제 내성균 관리지침(Siegel et al., 2006)에는 균이 배양되지 않을 때까지 접촉주의법을 적용하는 것, 적극적인 감시배양, 교육, 환경

위생 강화 그리고 건강관리 기관 내에서 다약제 내성균 감염환자에 관한 의사소통을 향상하는 것 등이 포함되었다. 미국건강관리역학회(Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA)에서 발표한 다약제 내성균 전파예방을 위한 지침도 CDC 지침과 크게 다르지 않지만 SHEA 지침은 감시배양의 문제에 보다 적극적이어서 모든 입원환자들을 대상으로 다약제 내성균에 대한 감시배양을 하여 균이 있는 것으로 밝혀진 대상자들을 격리할 것을 권고하고 있다(Muto et al., 2003).

간호사는 병원에 근무하는 의료진 중 가장 많은 수를 차지하며 직접 환자와 접촉할 기회가 많기 때문에 병원감염관리에서 간호사의 역할은 매우 중요하다(Kim et al., 2004; Kim & Jeong, 2002; Oh, 2005). 따라서 간호사는 정확한 지식을 바탕으로 다약제 내성균 전파예방을 위한 업무를 수행해야 한다. 그러나 외국의 선행연구에서 조사한 바에 의하면 다약제 내성균에 대한 간호사들의 지식수준은 낮은 편이고 대부분의 조사 대상 간호사들은 교육의 필요성을 인지하고 있다고 한다(Easton et al., 2007). MRSA 관리지침에 대한 수행여부를 조사한 한 조사에서는 어려운 상황에 처했을 때도 감염관리지침을 따르는 간호사들은 응답자의 64%이었으며, 36%만이 MRSA 예방법에 대한 정보를 주기적으로 제공받고 있다고 하였다(van Gemerg-Pijnen, Hendrix, van der Pulen, & Schellens, 2005). 국내에서는 아직 일반적인 병원감염이 아닌 다약제 내성균을 주제로 간호사들의 지식이나 수행정도를 조사한 연구가 제한적이므로 손씻기를 비롯하여 접촉주의, 감시배양, 환경관리, 교육 등에 관한 조사가 필요하다고 생각한다. 따라서 본 연구에서는 다약제 내성균 전파예방을 위한 실질적이고 통합적인 간호중재를 개발하기 위한 기초 단계로서 병원 간호사들이 다약제 내성균의 특성 및 관리지침에 관하여 얼마나 알고 있는 지 그리고 실제 해당병원의 다약제 내성균 관리지침을 어느 정도 수행하고 있으며 불이행의 원인이 무엇인지 파악하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 병원에 근무하는 간호사들의 다약제 내성균 관리지침에 관한 지식과 수행정도를 알아보는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 병원간호사들의 다약제 내성균 관리지침에 관한 지식을 조사한다.

둘째, 병원간호사들의 다약제 내성균 관리지침 수행정도를 조사한다.

셋째, 다약제 내성균 관리지침에 관한 지식과 수행정도 사이

의 상관관계를 분석한다.

넷째, 다약제 내성균 관리지침을 수행하지 않는 원인을 분석한다.

### 3. 용어 정의

#### 1) 다약제 내성균

하나 또는 그 이상의 항생제에 저항성을 보이는 미생물로 MRSA, VRE, extended spectrum beta-lactamase (ESBL) 생성그람음성간균(예, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*), 다약제내성폐렴연쇄구균(Multidrug-resistant streptococcus pneumoniae) 등이 있다(Siegel et al., 2006). 본 연구에서 다약제 내성균이란 위의 균주 중 가장 일반적인 MRSA와 VRE를 의미한다.

#### 2) 다약제 내성균 관리지침

조사대상 대학병원의 감염관리지침(Dong-A University Medical Center, 2008) 중 MRSA환자 관리지침과 VRE환자 관리지침 부분을 말하며 접촉격리, 손씻기, 환경관리와 소독, 감시배양에 관한 내용으로 구성되어 있다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 다약제 내성균 관리지침에 관한 병원간호사들의 지식과 수행정도를 알아보기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구 대상

부산 시내에 위치한 D대학병원의 내과, 외과, 소아과, 산부인과 병동과 중환자실에 근무하는 간호사 중 306명이 본 연구의 목적에 동의하고 설문조사에 참여하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 지식

다약제 내성균 관리지침에 관한 간호사들의 지식수준을 알아보기 위해 국내외 관련 문헌들과 CDC 병원 내 다약제 내성균 관리지침(Siegel et al., 2006)과 SHEA의 다약제 내성균 예방을 위한 지침(Muto et al., 2003) 및 D대학병원의 감염관리지

침(Dong-A University Medical Center, 2008)을 검토하여 일차문항을 작성하였다. 기본개념에 관한 질문은 CDC와 SHEA의 지침을 참고하였고 전파경로, 손씻기와 보호장비, 환경관리에 관한 질문은 CDC, SHEA 지침의 내용 중 D대학병원 지침에 나와 있는 것들로 그 범위를 제한하였다. 연구자 중 5인이 설문지 작성에 참여하였으며 우선 전원이 문항을 하나하나 검토하여 모두가 동의하는 50개의 문항을 선정하였다. 이 일차설문지를 가지고 병원의 감염관리간호사(1인), 일반간호사(5인), 수간호사(2인) 그리고 감염관리 분야에서 활동하고 있는 간호학 교수(2인) 등 총 10인을 대상으로 예비조사를 실시하였는데 그 결과 너무 어려운 문항(2개), 해당병원의 현실과 맞지 않는 문항(1개), 내용이 중복되는 문항(6개)을 삭제하여 최종 연구도구는 기본개념 11문항, 전파경로 7문항, 손씻기와 보호장비 10문항, 환경관리 13문항으로 총 41문항이 되었다. 질문에 대한 대답은 '예', '아니요', '모르겠다' 중 선택할 수 있었으며 정답은 1점, 오답과 모르겠다는 0점으로 처리하였다. 지식점수는 최소 0점에서 최고 41점까지 분포하며 점수가 높을수록 지식수준이 높은 것이다. 정답의 고른 분포를 위해 '아니요'가 정답인 문항도 있었는데 이는 통계 분석 시 역문항으로 처리하였다. 본 연구에서 측정된 지식 측정도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=.697$ 이었다.

#### 2) 수행

수행에 관한 질문은 해당 대학병원의 감염관리지침(Dong-A University Medical Center, 2008) 중 MRSA 환자 관리지침과 VRE 환자 관리지침을 근거로 작성하였다. 해당 병원의 관리지침에 환자나 보호자의 교육에 관한 내용이 포함되어 있지 않았으나 접촉격리의 특성상 환자와 보호자의 협조가 반드시 필요하고 다약제 내성균에 관한 선행연구 중 약 50%에서 병원직원, 환자, 방문객의 교육을 관리방법으로 선택했다는 CDC의 권고(Siegel et al., 2006)에 근거하여 환자와 보호자에 대한 정보제공과 관련된 3문항을 추가하였다. 지식 설문지와 마찬가지로 연구자 중 5인이 모두 동의하는 40개의 일차문항을 선정한 후 병원의 감염관리간호사, 일반간호사, 수간호사 그리고 감염관리 분야에서 활동하고 있는 간호학 교수 등 총 10인을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사 결과 병원상황과 맞지 않는 문항 2개와 모호한 문항 1개를 삭제하고 2가지 수행을 동시에 질문하는 문항 3개를 6개로 나누어 구분하였다. 최종 완성된 수행 측정도구는 간호사, 환자, 보호자 교육 4문항, 손씻기와 접촉주의 19문항, 환경관리 8문항, 감시배양 3문항, 그리고 의사소통 6문항 등 총 40문항으로 구성되었으며 응답자들이 각 질문을 읽고 자신이 평소 수행하는 정도를 1점 '전혀 안 한

다' 부터 5점 '항상 한다' 까지 5점 Likert 척도로 답할 수 있게 하였다. 본 연구에서 측정된 수행 측정도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=.912$ 이었다.

최종 연구도구는 대상 간호사의 인구학적 자료, 다약제 내성균 관리지침에 관한 지식, 수행정도, 다약제 내성균 관리지침을 지키지 못하는 이유, 교육요구 및 방법에 관한 선호도를 묻는 질문으로 구성되었다.

#### 4. 자료 수집 방법

2007년 6월 1일부터 31일까지 일차 설문지를 작성하여 예비 조사를 하였으며 2007년 7월 1일부터 30일까지 D 대학병원에 서 자료를 수집하였다. 설문조사 시점에서 내과, 외과, 소아과, 산부인과 병동 및 중환자실에 근무하고 있는 임상간호사 400명에게 설문지를 배부한 결과 총 330명이 응답하였다(응답률 83.5%). 설문지의 내용 중 지식에 관한 질문에 대해 다른 사람이나 문헌을 참고할 가능성을 배제하기 위하여 연구자 4인이 직접 병동별로 간호사들을 방문하여 그 자리에서 작성하게 하였다. 응답자 330명 중 불성실한 답변을 한 24명을 제외한 총 306명이 본 연구의 최종 대상자가 되었다.

#### 5. 윤리적인 고려

연구 대상자인 간호사들에게는 연구자들이 직접 설문조사의 목적을 설명한 후 구두동의를 구했으며 참여여부는 대상자의 자율적인 의지에 따르는 것임을 명시하였다. 설문조사의 전 과정에서 무기명을 유지하고 모든 개인적 자료는 외부에 노출되지 않도록 하였으며 설문지를 배포하기 전 관련부서의 승인을 받았다. 설문 조사의 중단은 대상자가 결정할 수 있었으며 불성실한 답변자에게 답변을 강요하지 않았다.

#### 6. 자료 분석 방법

SPSS/WIN 15.0 프로그램을 이용하여 조사 대상자들의 인구학적 특성과 직업적 특성을 평균과 표준편차로 분석하였고, Cronbach's  $\alpha$ 를 구해 지식과 수행 도구의 신뢰도를 구했으며 다약제 내성균관리에 관한 지식과 수행점수는 평균, 표준편차 및 백분율로 분석하였다. 일반적 특성에 따른 지식 및 수행정도의 차이는 t-test, ANOVA, Mann Whitney U test로 분석하였고 지식과 수행의 상관관계를 분석하기 위해 Pearson 상관계수를 구하였으며 일반적 특성이 지식과 수행에 미치는 영향

을 알아보기 위해 단계적 다중회귀분석을 실시하였다.

### 연구 결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성 및 지식과 수행정도 비교

최종 연구 대상자는 306명으로 모두 여성이었다. 평균연령은 만 29.7세이었고 대상자의 57.9%는 만 20에서 29세 사이에 분포하였다. 최종학력은 4년제 졸업이 50.3%, 3년제 졸업이 41.5%, 대학원 이상이 8.2%이었다. 근무부서는 외과병동이 37.9%로 가장 많았으며 다음으로 내과병동(32.4%)과 중환자실(24.8%) 순이었다. 대상자들의 평균 임상경력(7.5년)이었고 현 부서에서의 근무경력(4.5년)이었다. 대부분의 대상자들(95.4%)의 직위는 일반간호사였다.

대상자의 일반적 특성에 따른 지식점수를 비교한 결과 연령, 최종학력, 임상경력, 직위에 따른 차이는 유의하지 않았지만 근무병동과 감염교육경험에 따른 지식점수의 차이는 통계적으로 유의하였다. 근무 병동의 경우 중환자실에 근무하는 대상자들의 지식점수( $35.07 \pm 2.48$ )가 일반병동에 근무하는 대상자의 지식점수( $34.40 \pm 2.97$ )보다 유의하게 높았으며( $t=4.605, p<.001$ ) 최근 2년 이내의 감염교육경험이 있는 대상자의 점수( $34.01 \pm 2.83$ )가 교육경험이 없는 대상자의 점수( $32.93 \pm 3.43$ )에 비해 유의하게 높았다( $t=7.075, p=.008$ ) (Table 1).

일반적 특성에 따른 다약제 내성균 관리지침에 대한 수행점수의 차이를 분석한 결과 최종학력과 최근 2년 이내의 감염교육 경험에 따른 차이는 유의하지 않았으나 대상자의 연령, 근무병동, 임상경력, 직위에 따른 수행점수의 차이는 통계적으로 유의하였다. 연령의 경우 20대 대상자들의 수행점수가  $4.07 (\pm 0.46)$ , 30대는  $4.21 (\pm 0.43)$ , 40대 이상은  $4.49 (\pm 0.38)$ 로 세 집단 간에 유의한 차이가 있었으며( $F=9.301, p<.001$ ), 사후검정 결과 40대 이상의 수행점수가 20대의 수행점수에 비해 유의하게 높았다. 근무부서별로는 중환자실 간호사들의 수행점수( $4.29 \pm 0.43$ )가 다른 부서의 수행점수( $3.88 \pm 0.44$ )보다 유의하게 높았다( $t=3.721, p<.001$ ). 임상경력이 5년 미만인 대상자들의 수행점수는  $4.12 (\pm 0.46)$ , 5-9년은  $4.11 (\pm 0.46)$ , 10년 이상은  $4.43 (\pm 0.38)$ 으로 세 집단 간에 유의한 차이가 있었으며( $F=8.162, p<.001$ ), 사후검정 결과 10년 이상 근무한 간호사들의 수행점수가 5-9년의 경력을 가진 간호사들의 수행점수보다 유의하게 높았다. 직위별로는 책임간호사 이상의 직위를 가진 간호사들의 수행점수( $4.41 \pm 0.31$ )가 일반간호사의 수행점수( $4.14 \pm 0.46$ )보다 유의하게 높았다( $t=12.054, t=.040$ ) (Table 1).



## 2. 다약제 내성균 관리지침에 대한 지식

대상자들의 다약제 내성균 관리지침에 관한 지식점수는 41점 만점에 평균 33.87점으로 82.61%의 정답률을 보였다. 이를 하부 개념별로 살펴보면 전파경로에 관한 지식이 6.60점(94.29%)으로 가장 높았고 손씻기와 보호장비에 관한 지식 역시 9.29점(92.90%)으로 높은 편이었다. 그러나 다약제 내성균 관리지침에 관한 기초지식과 환경관리에 관한 지식 점수는 각각 8.17점(74.27%)과 9.82점(75.54%)으로 상대적으로 낮았다(Table 2).

다약제 내성균 관리지침에 관한 지식 중 정답자 수가 가장 많은 질문은 'MRSA와 VRE는 한 환자에서 다른 환자로의 전파가 가능하냐(99.7%)', 'MRSA, VRE 감염환자와 접촉한 후에는 손

을 씻어야 한다(99.7%)', 'VRE 환자는 1인실에 격리해야 한다(99.7%)'로 1명을 제외한 모든 대상자들이 정답을 선택하였다. 정답률이 높았던 상위 10개 문항을 분석한 결과 전파경로에 관한 3문항, 손씻기와 보호장비에 관한 3문항 그리고 환경관리에 관한 4문항이 포함되었으나 내성균의 기초지식에 관한 문항은 전혀 포함되지 않았다(Table 3).

기초지식을 묻는 질문에서 가장 정답자 수가 적은 문항은 MRSA의 정의에 관한 질문으로 'MRSA는 Methicillin에만 내성을 보이는 균이다'라는 질문에 60.1%의 대상자가 '그렇다' 또는 '잘 모르겠다'라고 답하였다. 또한 VRE 감시배양 검체에 관해서는 54.9%의 대상자만이 정답을 선택하였고 VRE의 원인 균도 58.8%의 대상자만 정답을 선택하는 등 다약제 내성균에

Table 1. Knowledge and Compliance by General Characteristics

(N=306)

Characteristics	Category	n	Knowledge			Compliance		
			M±SD	F/t	p	M±SD	F/t	p
Age	20-29 <sup>a</sup>	177	33.68±3.20	1.106	.332	4.07±0.46	9.301	<.001** (a<c) <sup>†</sup>
	30-39 <sup>b</sup>	107	34.04±2.65			4.21±0.43		
	≥40 <sup>c</sup>	22	34.55±2.52			4.49±0.38		
Education	3-yr college	127	33.87±3.22	0.080	.923	4.17±0.46	0.127	.881
	Bachelor	154	33.90±2.79			4.14±0.44		
	≥Master	25	33.64±2.93			4.15±0.56		
Unit	ICU	76	35.07±2.48	4.605	<.001**	4.29±0.43	3.721	<.001**
	Non-ICU	230	34.40±2.97			3.88±0.44		
Career length (yr)	<5 <sup>a</sup>	104	33.64±3.17	2.473	.089	4.12±0.46	8.162	<.001** (b<c) <sup>†</sup>
	5-9 <sup>b</sup>	113	33.85±2.67			4.11±0.46		
	≥10 <sup>c</sup>	89	34.84±2.94			4.43±0.38		
Position	Staff nurse	292	33.86±2.98	-0.140 <sup>‡</sup>	.889	4.14±0.46	12.054 <sup>‡</sup>	.040*
	≥Charge nurse	14	34.00±2.86			4.41±0.31		
Infection control education	Attendance	249	34.01±2.83	7.075	.008*	4.16±0.47	0.577	.448
	No attendance	57	32.93±3.43			4.11±0.39		

\*p<.05; \*\*p<.001; <sup>†</sup>Scheffe's test; <sup>‡</sup>Z of Mann Whitney U test.

ICU=intensive care unit; Non-ICU included medical, surgical, pediatric, obstetric/gynecology unit.

Table 2. Knowledge & Compliance Scores on Multidrug-resistant Organism Infection Control Guidelines

(N=306)

Scale	Subscale	Range	M±SD	% of correct answer	Scale	Subscale	Range	M±SD	% of compliance score
Knowledge	Basic knowledge	0-11	8.17±1.66	74.27	Compliance	Education (staff, patient, family)	1-5	3.29±0.66	65.80
	Route of transmission	0-7	6.60±0.69	94.29		Communication	1-5	4.05±0.59	81.00
	Hand washing/protective devices	0-10	9.29±0.97	92.90		Contact precaution	1-5	4.20±0.60	84.00
	Environment management	0-13	9.82±1.48	75.54		Surveillance culture	1-5	4.50±0.64	90.00
						Environment management	1-5	4.40±0.64	88.00
						Hand washing	1-5	4.48±0.57	89.60
Total		0-41	33.87±2.98	82.61	Total		1-5	4.15±0.46	83.00

**Table 3.** Top 10 High-ranking and Bottom 10 Low-ranking Items of Knowledge and Compliance Scales

(N=306)

Category	Subscale	Items	Number of correct answers (%)	Rank
Knowledge scale	10 items with high percentage of correct answer	Route of transmission	MRSA/VRE can be transmitted from a patient to other patients	305 (99.67) 1
			MRSA/VRE can be transmitted between medical staff and patient	304 (99.35) 4
			Medical staff's hands are the most common route of transmission of MRSA/VRE	300 (98.04) 10
		Hand washing/ protective devices	Should wash hands after touching MRSA/VRE patient	305 (99.67) 1
			Hand washing and isolation are effective ways to prevent transmission of MRSA/VRE	303 (99.02) 5
			Should wash hands before touching MRSA/VRE patient	301 (99.37) 9
		Environment management	A VRE patients should be isolated in a private room	305 (99.67) 1
			A VRE patient should not share BP cuff, thermometer, and stethoscope with other patients	303 (99.02) 5
			There must be a sign on MRSA/VRE patient's door and chart to communicate between medical staff	303 (99.02) 5
			When you clean contact precaution room, you have to focus on washing and disinfecting the areas that patients mainly touch	303 (99.02) 5
	10 items with low percentage of correct answer	Basic knowledge	MRSA is resistant not only to methicillin but also to other beta-lactam antibiotics	122 (39.87) 2
			The sample for VRE surveillance culture is collected from stool and/or rectum	168 (54.90) 4
			VRE is a group of enterococcus that is resistant to vancomycin	180 (58.82) 6
			A patient with MRSA/VRE can be infected from the community	204 (66.67) 7
			More than 70% of isolated S. aureus in the university hospitals of Korea are MRSA	205 (66.99) 8
		Environment management	Medical staff who carry MRSA but are not infected can take care of patients	103 (33.66) 1
			A negative pressure room is not needed for isolation of VRE patient	153 (50.00) 3
			If a patient with a past medical history of MDRO infection is admitted to the hospital, he or she should be contact isolated until cleared by culture results	170 (55.56) 5
			It is recommended that a MRSA patient be in a private room	211 (68.95) 9
			When you have to put a MRSA patient in non-private room, you should assign the innermost bed	213 (69.61) 10
Category	Subscale	Items	Compliance score	Rank
Compliance scale	10 items with high compliance score	Communication	Do you share information on MRSA/ VRE infection of patients with other staff?	4.68±0.60 8
			When a VRE patient needs to be out of the unit for a test or treatment, do you call the department to inform that a VRE patient will arrive?	4.64±0.73 10
		Hand washing	Do you wash your hands right after you touch the discharge of MRSA/VRE patient?	4.74±0.56 5
			Do you provide hand disinfectant in the room of MRSA/VRE patient?	4.73±0.62 6
		Contact precaution	Do you assign a private room to VRE patient?	4.72±0.76 7
		Surveillance culture	Do you carry out a follow up culture to discontinue the contact precaution of VRE patients?	4.76±0.62 2
			Once a VRE patient is discharged, do you call for an environment test before getting a new patient?	4.75±0.68 3
		Environment management	Do you provide a separate container for collection of infectious waste from VRE patients?	4.78±0.59 1
			Do you provide a red hamper for soiled linens of VRE patients?	4.75±0.68 3
			Do you soak equipment that VRE patient once used in an antiseptic solution before you send them to the sterilizing room?	4.65±0.76 9
	10 items with low compliance score	Education (patient, family, staff)	Do you teach roommates of the MRSA patient about infection control?	2.94±1.20 1
			Do you participate in outside or in-hospital education programs on infection control?	3.11±0.61 3
			Do you refer to the management guideline when you have MRSA or VRE patient?	3.38±0.80 5
			Do you teach MRSA or VRE patients and their families about infection control?	3.71±1.17 8
		Communication	Do you call the infection control department when you get a question on care of MDRO patients?	3.10±0.97 2
			Does the lab or infection control department report the result to the nurse right after they identify MDRO?	3.66±1.23 7
			Do you inform patients and their families on the unit when MRSA or VRE occurs?	3.71±1.26 8
		Contact precaution	Do you assign the innermost bed to the MRSA patient when he or she has to be in a non-private room?	3.17±1.31 4
			Do you assign a private room or cohort room to an MRSA patient?	3.44±2.12 6
		Environment management	Do you clean the room of the patient with MRSA patient antiseptic solution everyday?	3.72±1.25 10

MRSA=Methicillin-resistant Staphylococcus aureus; MDRO=multidrug-resistant organism; VRE=Vancomycin-resistant enterococcus; BP=blood pressure.

관한 기초지식 점수가 다른 항목에 비해 낮았다. 환경관리에 영역에서도 정답률이 낮은 문항들이 있었다. 특히 MRSA에 감염 되지는 않았지만 보균하고 있는 의료인들도 환자를 간호할 수 있다는 사실을 알고 있는 간호사들은 33.7%에 불과하였다. 이 밖에도 VRE 격리 시 음압공기 장치가 불필요하다는 것과 과거에 다약제 내성균에 감염된 병력이 있는 환자가 입원하면 배양 결과가 나올 때까지 접촉격리를 해야 한다는 사실을 아는 대상자들은 각각 50%와 55.6%에 불과하였다. 정답자 수가 작은 하위 10개 문항에 기초지식 영역의 5문항 그리고 환경관리 영역의 5문항이 포함되었으나 전파경로와 손씻기 및 보호장비 영역의 문항은 없었다(Table 3).

### 3. 다약제 내성균 관리지침에 대한 수행정도

다약제 내성균 관리지침에 대한 수행정도를 조사한 결과 평균 수행점수는 4.15점(전혀 안 한다: 1점, 항상 한다: 5점)이었다. 대상자들의 수행 정도를 하부개념별로 살펴보면 손씻기가 4.48점, 환경관리가 4.40점으로 높았으며 교육과 의사소통이 각각 3.29점과 4.05점으로 낮았다(Table 2).

다약제 내성균 관리지침에 대한 수행이 가장 높았던 문항은 'VRE 감염환자에게 전용 감염성 폐기물통을 제공한다(4.78±0.59)' 이었으며 뒤이어 'VRE 환자의 격리해제를 위하여 추후 배양을 실시한다(4.76±0.62)', 'VRE 환자가 퇴원하면 병실에서 환경검사를 실시하여 결과 확인 후 다음 환자를 받는다(4.75±0.68)' 그리고 'VRE 환자에게 린넨물을 보관할 봉투(붉은색)를 제공한다(4.75±0.68)' 순이었다. 수행점수가 높은 상위 10개 문항을 분석한 결과 의사소통영역에서 2문항, 손씻기 영역에서 2문항, 접촉주의 영역에서 1문항, 감시배양 영역에서 2문항 그리고 환경관리 영역에서 3문항이 포함되었으나 교육 영역에서는 수행정도가 높은 문항이 없었다(Table 3).

한편, 수행률이 가장 낮았던 문항은 'MRSA 환자와 같은 병실을 사용하는 환자들에게 감염관리 교육을 한다(2.94±1.20)' 이었다. 즉, 139명(45%)의 대상자들이 MRSA 환자와 같은 병

실을 사용하는 환자들에게 감염관리 교육을 거의 또는 전혀 하지 않는다고 답하였다. 이밖에도 '다약제 내성균 환자 간호 중 의문사항에 관해 감염관리 부서에 질문(3.10±0.97)', '감염관리 교육에 참여(3.11±0.61)', '지침서 확인(3.38±0.80)' 등의 수행정도가 낮았다. 수행률이 낮았던 하위 10개의 문항을 분석한 결과 교육관련 문항 4문항이 모두 포함되었고, 의사소통 3문항, 접촉주의 2문항과 환경관리 1문항이 포함되었으나 손씻기와 관련된 문항은 포함되지 않았다(Table 3).

### 4. 다약제 내성균 관리지침에 대한 지식과 수행간의 관계 및 영향을 미치는 요인

연구 대상 간호사들의 다약제 내성균 관리지침에 대한 지식과 관리지침 수행정도 사이의 상관관계를 조사하기 위하여 Pearson' r을 분석한 한 결과 두 변수 사이에는 유의한 상관관계가 있었다( $r=.299, p<.001$ ). 즉 다약제 내성균 관리에 대한 지식점수가 높을수록 관리지침을 수행하는 정도도 높았다.

지식과 수행점수에 영향을 주는 변수들, 즉 나이, 근무병동, 근무년수, 직위, 최근 2년 이내 감염관리 교육경험을 단계적으로 회귀분석한 결과 중환자실에 근무하는 것과 2년 이내의 감염관리 교육경험이 지식점수에 유의한 영향을 미쳤으며 이 두 변수들의 지식에 대한 설명력은 7.8%이었다. 수행점수에 대해서는 근무병동(중환자실에 근무하는 것)과 나이가 유의한 영향을 미쳤고 이 두 변수들의 수행에 대한 설명력은 7.9%이었다(Table 4).

다약제 내성균의 전파예방을 위한 지침을 수행하지 못하는 이유를 개방형 질문으로 조사한 결과 시간 및 인력부족이 불이행의 가장 큰 원인으로 나타났는데 응답자 265명 중 92명이 간호사의 일인당 환자수가 많고 업무가 많아 지침을 수행하지 못한다고 하였다. 대상자들은 또한 시설 및 장비의 부족과 의료진과 환자의 인식부족 그리고 환자의 개인적 선호를 불이행의 원인으로 제시하였다(Table 5).

전체 대상자의 81.4%가 다약제 내성균에 관한 교육을 받은 적이 있다고 답하였으며 93.5%에서 앞으로 다약제 내성균에

Table 4. Stepwise Multiple Regression for Knowledge and Compliance

Dependent variables	Adjusted R <sup>2</sup>	Model test		Influencing factors	B	$\beta$	t	p
		F	p					
Knowledge	.078	13.934	<.001**	Unit	-1.713	-.249	-4.515	<.001**
				Infection control education	-1.325	-.174	-3.148	.002*
Compliance	.079	14.143	<.001**	Unit	-0.220	-.218	-3.958	<.001**
				Age	0.017	.212	3.841	<.001**

\* $p<.05$ ; \*\* $p<.001$ .

Table 5. Reasons for Noncompliance

(N=306)

Category	Content	n	%
Lack of time/personnel	Too many patients assigned	80	26.14
	Growing number of MDRO patients	6	1.96
	Hard to follow in an emergent situation	4	1.31
	Easily forgotten when busy	2	0.65
	Subtotal	92	30.06
Lack of facilities/equipment	Shortage of isolation room	22	7.19
	Insufficient equipment (stethoscope, BP cuff etc.) assigned for isolated patients	11	3.59
	Subtotal	33	10.78
Lack of understanding of staff/patients	Knowledge deficiency on infection control	21	6.86
	Low recognition of non-assigned patient's infection	4	1.31
	Some staff do not handle infected patients' equipment/ goods properly	3	0.98
	Patients' lack of insight on MDRO	1	0.33
	Subtotal	29	9.48
Personal preference	Roommates keep away from the infected patient if they are informed	7	2.29
	It is difficult to move a bed because most patients are very sensitive about the location of their bed	2	0.65
	Subtotal	9	2.94
Others	Institutions' priority being profit	1	0.33
	Reimbursement problem	1	0.33
	Subtotal	2	0.66
	No answer	141	46.08
	Total	306	100.00

MDRO=multidrug-resistant organism.

관한 교육이 더 필요하다고 대답하였다. 대상자들이 선호하는 교육방식은 강의가 42.0%로 가장 많았고 뒤를 이어 멀티미디어 교육이 30.5%, 책자 17.1% 순으로 나타났다.

## 논 의

간호사들의 다약제 내성균에 관한 지식을 조사한 결과 평균 정답률은 84.47%이었다. 지식의 하부 내용 중 전파경로(94.29%)와 손씻기 및 보호장비(92.90%) 항목에 대한 정답률은 다른 항목에 비해서 비교적 높았으나 다약제 내성균에 대한 기초지식(74.27%)과 환경관리에 대한 정답률(75.54%)은 상대적으로 낮았다. 본 연구와 비슷한 주제의 설문지를 사용하여 대학병원에 근무하는 1,241명의 의사와 간호사들의 감염관리에 관한 지식을 조사한 연구(Sax et al., 2005)를 보면 대상자들의 지식문항에 대한 평균 정답률은 75% (13개 문항 중 평균 9.7개의 정답)이었다. 또한 국내 12개 종합병원 간호사들의 병원감염관리에 관한 지식수준이 100점 만점을 기준으로 51.3점이었다는 연구보고(Oh, 2005)와 비교해볼 때 다약제 내성균에 대한 본 연구 대상자들의 지식수준은 높은 편이라고 할 수 있다. 정답률이

75.54%로 낮았던 환경관리 역시 영국에서 실시한 한 조사연구(Easton et al., 2007)에서 의사의 25%와 간호사의 7%만이 MRSA 감염통제방법에 대해 정확하게 알고 있었던 것에 비교하면 높은 수준이라고 할 수 있다.

본 연구에서 다약제 내성균의 전파경로와 손씻기 및 보호장비에 관한 대상자들의 지식이 높았던 이유는 최근 다약제 내성균에 관한 국내외 관심이 증가함에 따라 조사 대상병원에서도 관리지침을 정비하고 이를 홍보한 것 때문이라고 판단된다. 아직까지는 다약제 내성균의 전파예방방법에 관한 교육 및 홍보의 내용이 손씻기에 집중되어 있고 손씻기의 중요성을 강조하는 선행논문들이 많았기 때문에 본 연구 대상 간호사들도 특히 손씻기에 관한 지식점수가 높았다.

한편, 손씻기와 보호장비에 비해 다약제 내성균에 관한 기초 지식 및 환경관리에 관한 지식수준이 상대적으로 낮다는 사실은 앞으로의 교육방향을 결정하는 데에 있어서 시사하는 바가 크다. 대상자들의 절반이상인 약 60%가 MRSA의 정확한 정의를 모르고, 약 40%가 VRE가 장구균인 것을 모르고 있으며, 약 30%의 대상자들만이 MRSA 보균자도 환자를 돌볼 수 있다는 사실을 안다는 것은 지금까지의 감염관리교육이 체계적으로 제공



되지 못하였음을 말해준다. 종합병원에 근무하는 의사와 간호사 각각 87명의 MRSA에 관한 지식을 조사한 Easton 등(2007)의 연구에 의하면 간호사들은 감염을 통제하는 것과 관련된 지식 그리고 의사들은 항생제나 치료와 관련된 지식이 상대적으로 높았으며, 간호사가 의사들에 비해 MRSA가 그람양성균이라는 기초적인 지식을 모르고 있었다고 한다. 따라서 앞으로 감염관리에 대한 교육 프로그램을 개발할 때에는 다약제 내성균의 정의와 치료와 같은 기초적인 내용을 반드시 포함해야 할 것이다.

평균 점수가 낮은 편에 속하는 환경관리 영역의 경우 정답률 상위 10개 질문 중 4개가 포함되고 하위 10개 질문에 3개가 동시에 포함될 정도로 질문에 따라 정답률에 차이가 있었다. 그 이유는 환경관리에 관한 질문 중 정답률 상위 10개 포함된 것들이 모두 조사대상 병원의 지침서에 명기된 것이고 하위 10개에 포함된 질문들은 '의료진의 보균', '감시배양', '코호트 격리' 등 조사대상 병원의 지침서에는 구체적으로 실려 있지 않은 내용들이기 때문이라고 판단된다. 미국의 경우 CDC (Siegel et al., 2006)와 SHEA (Muto et al., 2003)를 비롯한 중앙기관에서 다약제 내성균관리에 관한 사항들을 행정, 교육, 항생제 사용, 감시, 손위생과 접촉격리, 환경관리, 보균제거(decolonization) 등의 영역별로 그리고 권고의 수준을 달리하여('엄격한 수준의 연구에 의한 강력한 권고' 부터 '권고하지 않음' 까지) 주기적으로 발표함으로써 임상실무에 도움을 주고 있다. 국내의 경우 2005년에 보건복지부에서 발표한 병원감염예방관리지침(Ministry for Health and Welfare, 2005)에 접촉격리에 관한 내용이 언급되어 있으나 다약제 내성균 전파예방을 위한 단독지침은 발표되지 않은 실정이다. 또한 접촉격리를 위하여 1인실을 사용하는 것에 대한 건강보험 급여기준이 단지 "격리치료"로만 되어있고(National Health Insurance Corporation, 2008) 조사대상 병원의 지침에도 MRSA 환자의 1인실 격리에 대한 내용이 명확하지 않아 대부분의 MRSA 환자들이 다인실에 머물고 있는 실정이다. MRSA나 VRE 같은 다약제 내성균이 점점 증가하고 있는 만큼 앞으로 전파예방과 관리와 관련된 모든 영역을 포함하는 구체적인 지침을 개발할 필요가 있다.

본 연구에서 다약제 내성균 감염관리지침에 대한 평균 수행 점수는 5점 만점에 4.15점으로 대상자들은 지침에 명시된 대부분의 전파예방 활동을 '자주' 또는 '항상' 수행한다고 답하였다. 이 결과는 간호사의 병원 감염관리 지침에 대한 실천수준을 조사한 선행연구(Kim et al., 2004)의 결과(4.44/5.00)와 비슷한 수준이다. 특히 본 연구의 수행도구 하부항목 중 감시배양과 소독에 해당하는 문항들의 점수가 높았는데 이는 조사대상 대학 병원 내의 감염관리실에서 다약제 내성균 감염이 발생하면 감

시배양과 소독을 책임지고 관리하였기 때문인 것으로 판단된다. 이외에도 지식수준이 높았던 손씻기에 대한 수행정도가 다른 하부 영역에 비해 높았는데 그 이유는 첫째, 해당병원의 지침서에 손씻기가 구체적으로 여러 번에 걸쳐 명시되어 있었고 둘째, 최근 대상병원에서 손씻기 캠페인을 실시한 것과 관련이 있다고 생각한다.

병원감염예방관리에서 가장 널리 알려진 방법은 바로 '손씻기' 일 것이다. 또한 지금까지 발표된 다약제 내성균 전파예방에 관한 논문을 살펴보면 대부분의 중재들이 손씻기를 강조하고 있음을 알 수 있다(Jeong & Choe, 2004; Kim et al., 2003). 그러나 국내의 한 종합병원에서 시행한 조사연구의 결과에 따르면 VRE 감염은 손씻기 강화와 환자 개인물품의 사용에도 불구하고 증가하였는데 그 이유는 의료진들의 인식부족과 함께 철저한 격리가 이루어지지 않아서라고 하였다(Kim et al., 2005). 손씻기는 병원감염을 막기 위한 가장 중요하고 경제적인 방법이지만 다약제 내성균의 전파를 예방하기 위해서는 손씻기뿐만 아니라 접촉 주의 및 격리, 환경적 관리 그리고 의사소통을 향상시킬 수 있는 중재들이 개발되고 평가되어야 하는데 이에 대한 간호사들의 인식과 관련연구들이 아직 부족하다고 할 수 있다.

의료 환경에서 발생한 다약제 내성균 감염의 전파양상을 분석한 연구(Jung & Yoon, 2003) 결과 다약제 내성균의 주 확산 경로는 환자와 환자 사이의 전파이므로 이를 차단하기 위해 감염 환자의 엄격한 접촉격리가 요구된다. MRSA 환자가 발생하면 1인실에 격리하거나 같은 MRSA 환자와 코호트 격리하는 것이 바람직하지만(Siegel et al., 2006) 대부분의 국내병원과 마찬가지로 조사대상 병원의 MRSA 환자 관리지침에는 가능한 1인실을 제공하고 다인실을 제공할 수도 있다고 되어있다. 본 조사에서 가장 수행률이 낮았던 문항은 'MRSA 환자와 같은 병실을 사용하는 환자들에게 감염 관리 교육을 한다' 이었는데 MRSA 환자가 1인실이 아닌 다인용 병실을 이용하게 되는 경우 병실 내 다른 환자들에게 접촉격리에 대한 교육이 효과적 이루어지고 있지 않음을 알 수 있다. 이 문항들이 조사대상병원의 지침서에 명시되어 있지 않았으므로 수행률이 낮은 것이라 판단되지만 접촉격리를 올바르게 실시하기 위해서는 감염환자의 주변사람들에게도 정보제공과 교육을 해야 하기 때문에 앞으로 지침서를 개정할 때에는 환자와 가족 그리고 방문객의 교육을 다루어야 할 것이다. 조사에 응답했던 간호사들을 대상으로 소집단 면담을 통해 주변 환자 교육이 어려운 이유를 질문한 결과, 조사대상 병원에 이미 배부된 관리지침에는 이에 대한 규정이 없고, 주변 환자들이 감염에 대한 강한 편견으로 감염환자를 기피하고 병상교환에 관해 예민하게 반응하는 등 현실적으로 다약

제 내성균 감염을 드러내기가 어렵기 때문에 교육 수행이 낮은 것으로 밝혀졌다. 하지만 최근 다약제 내성균 전파예방에 대한 활동들이 늘어나면서 직원뿐 아니라 환자, 보호자에게 감염균에 대한 정보제공(유인물)과 교육이 이루어지고 있으므로 향후 수행정도가 개선될 것으로 기대한다.

대상자들의 일반적 특성에 따른 수행정도를 비교해본 결과 20-30대보다는 40대 이상의 간호사가, 일반병동보다는 중환자실에 근무하는 간호사가, 평간호사보다는 책임간호사 이상이, 그리고 교육경험이 있는 간호사들이 다약제 내성균 관리를 잘 수행하고 있었다. 이 변수들이 지식과 수행에 미치는 영향을 단계적으로 다중회귀분석한 결과 지식의 경우 중환자실에 근무하는 것과 2년 이내의 감염관리 교육 참석경험이 유의한 영향을 주었으며 수행에는 역시 중환자실에 근무하는 것과 나이가 많은 것이 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 일반 병원감염관리에 대한 간호사의 인지도를 조사한 선행연구(Kim & Cho, 1997)에서도 나이가 많고, 직책이 높으며 교육경험(감염관리에 대한 병동집담회)이 있는 경우 인지도가 높다고 보고한 바 있다. Oh (2005)는 다중회귀 분석으로 간호사들의 병원감염관리에 대한 지식에 영향을 미치는 요인을 분석하였는데 매년 감염관리 교육 이수자가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀졌고 이 밖에 일반적 특성 중에서는 연령이 유의한 영향을 미쳤는데 그 이유는 나이가 들수록 감염관리 지식이 축적하기 때문이라 하였다. 본 연구에서도 최근 2년간 감염관리에 관한 교육경험이 있는 간호사들의 지식점수가 교육경험이 없는 간호사들의 점수보다 높았으나 수행정도에는 차이가 없었다. 이 결과의 원인 중 하나는 지침을 수행하지 못하는 원인, 즉 시간과 인력의 부족에 있다고 생각한다. 소집단 면담에서 많은 간호사들이 알면서도 바빠서 수행하지 못하는 경우가 있음을 인정하였다. 한편, 나이가 많고 직책이 높으며 특수부서에 근무하는 간호사들의 감염관리 지침 수행정도가 높은 이유 역시 지침을 수행하지 못하는 원인과 연결시켜 생각해볼 필요가 있다. 즉 일반 간호사들은 너무 바빠서 알면서도 때로는 지침을 수행하지 못하는데 책임간호사 이상은 활력징후나 투약 등 시간을 많이 요구하는 간호를 담당하지 않기 때문에 보다 여유 있게 감염관리 지침을 수행할 수 있었을 것이다.

여러 선행연구들이 비용(필요인력, 재원일수, 배양 등)을 절감하고 의료인과 환자의 안전(발병률과 사망률)을 보장하는 환경을 조성하기 위해서는 항생제 내성균관리지침을 준수해야 한다고 지적하고 있다(Blok et al., 2003; Engemann et al., 2003). 본 연구에서 지식과 수행 사이의 상관관계를 분석한 결과, 지식 점수가 높을수록 수행정도도 높았다. 정확한 정보와 지식은 행

동변화의 첫 단계이다(Woolf, 1993). 즉 MRSA에 대한 정확한 정보와 지식이 없다면 관리지침을 수행하고자하는 행동의 변화가 일어나기 어렵다는 뜻이다. 그러므로 다약제 내성균 관리지침에 대한 이해도를 높이기 위해서는 이에 관한 지식수준을 증진시켜야 할 것이다.

본 연구에서 대상자들은 지침을 수행하지 못하는 가장 큰 이유로 시간과 인력의 부족을 들었고, 이어서 시설 및 장비의 부족 그리고 환자와 의료진들의 인식부족도 지침수행을 방해한다고 하였다. 지침 불이행의 가장 중요한 이유로 지식부족과 시간부족, 그리고 장비부족을 든 선행연구(Sax et al., 2005)와 일치하는 결과이다. 이는 다약제 내성균 전파를 근본적으로 통제하기 위해서는 간호사 차원의 노력은 물론 병원관리자의 행정적 뒷받침이 반드시 필요하다는 것을 의미한다.

본 조사를 실시한 병원의 경우 다약제 내성균에 관한 관리지침이 있었으나 대부분의 간호사들이 다약제 내성균에 대한 교육요구를 표현하였다. 미국 내 대부분의 주에서는 간호사들이 면허를 유지하기 위해서는 매 4년마다 감염통제와 관련된 교육을 의무적으로 받아야만 한다(Office of Profession, 2008). 조사대상 간호사들의 81.37%만이 병원감염에 관한 교육을 받은 적이 있다고 답하였다. 이는 Kim 등(2004)이 조사한 82.5%와 별 차이가 없는 결과로 아직도 병원감염에 관한 간호사교육이 충분하지 않다는 사실을 보여준다. 대부분(93.5%)의 간호사들이 교육의 필요성에 동의하였고 교육의 전달방법은 강의나 멀티미디어 교육을 선호하는 것으로 나타났다. 감염관리에 관한 주기적인 교육은 간호사들의 지식과 수행에 중요한 영향을 미치는 요인이다(Kim et al., 2004; Oh, 2005). 특히 항생제 내성균 관리에 관한 간호사들의 지식과 수행을 높이기 위해서는 본 조사에서 밝혀진 부족한 영역들을 보완한 교육프로그램을 멀티미디어 등 다양한 교육방법을 통하여 제공할 필요가 있다.

## 결론

최근 다약제 내성균에 의한 감염이 증가함에 따라 다약제 내성균의 발생현황과 전파예방에 관한 연구들이 많이 발표되고 있지만 실제 간호사들이 다약제 내성균 관리지침에 관해 얼마나 알고 또 얼마나 수행하는 지는 불분명하다. 본 연구에서는 일 종합병원에 근무하는 306명의 간호사를 대상으로 다약제 내성균 관리지침에 관한 지식과 수행정도를 조사하였다.

연구결과, 간호사들의 다약제 내성균 관리지침에 관한 평균 지식점수는 높은 편이었으나 전파경로, 손씻기/보호장비에 관한 지식에 비해 다약제 내성균에 관한 기초개념과 환경관리에

관해서는 상대적으로 잘 모르고 있었다. 간호사들의 다약제 내성균 관리지침에 대한 평균 수행점수 역시 전체적으로는 높았으나 간호사, 대상자, 다른 환자, 보호자에 대한 교육과 의사소통의 경우 다른 영역에 비해 수행점수가 낮았으며 지식과 수행점수 사이에는 유의한 상관관계가 있어서 다약제 내성균에 대한 지식이 높은 간호사들의 수행점수가 높았다. 중환자실에 근무하는 것과 2년 이내의 감염관리교육 참석이 지식에 유의한 영향을 주고, 중환자실에 근무하는 것과 나이가 많은 것이 수행에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으나 이 변수들의 지식과 수행에 대한 설명력이 낮으므로 지식과 수행에 영향을 주는 요인에 관해서는 추후연구가 필요하다. 대상자들은 수행을 하지 못하는 가장 큰 이유로 시간과 인력의 부족을 들었으며 대부분의 간호사들은 다약제 내성균 관리에 관한 체계적인 교육을 원하고 있었다.

이상에서 살펴본 바와 같이 다약제 내성균 관리지침의 일부 영역에 대한 간호사들의 지식과 수행이 낮으므로 이에 대한 간호사 교육프로그램을 개발할 필요가 있다. 특히 다약제 내성균에 관한 기초지식과 의사소통 및 환자와 보호자 교육을 포함하여 접촉격리, 환경관리, 적극적인 감시배양 등 전파예방을 위한 여러 측면을 모두 포함하는 다면적 교육 프로그램을 개발하고 적용할 것을 제안한다. 또한 다약제 내성균 전파예방에 관한 지식이 효과적으로 수행에 연결될 수 있도록 인력이나 장비와 같은 관련요인들을 찾아내어 개선할 수 있는 방법을 연구하여 적용한다면 다약제 내성균 관리에 큰 도움이 될 것이다.

## REFERENCES

- Blok, H., Troelstra, A., Kamp-Hopmans, T. E., Gigengack-Baars, A. C., Vandenbroucke-Grauls, C. M., Weersink, A. J., et al. (2003). Role of health care workers in outbreaks of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A 10-year evaluation from a Dutch university hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 24, 679-685.
- Cheong, H., Song, J., Eom, J., Kim, W., Choi, S., Choi, J., et al. (2002). Colonization rate, risk factor for acquisition and genetic diversity of Vancomycin-resistant enterococci (VRE) isolated from rectal culture of patients in intensive care units from ten large hospitals in Korea. *Korean Journal of Infectious Disease*, 34, 276-284.
- Clancy, M., Graepler, A., Wilson, M., Douglas, I., Johnson, J., & Price, C. S. (2006). Active screening in high risk units is an effective and cost-avoidant method to reduce the rate of MRSA infection in the hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27, 1009-1017.
- DiazGranados, C. A., Zimmer, S. M., Klein, M., & Jernigan, J. A. (2005). Comparison of mortality associated with vancomycin-resistant and vancomycin-susceptible enterococcal bloodstream infections: A meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 41, 327-333.
- Dong-A University Medical Center. (2008). *Guideline for prevention and management of infection*. Busan: Author.
- Easton, P. M., Sarma, A., Williams, F. L., Marwick, C. A., Phillips, G., & Nathwani, D. (2007). Infection control and management of MRSA: Assessing the knowledge of staff in an acute hospital setting. *Journal of Hospital Infection*, 66, 29-33.
- Engemann, J. J., Carmeli, Y., Cosgrove, S. E., Fowler, V. G., Bronstein, M. Z., Trivette, S. L., et al. (2003). Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clinical Infectious Diseases*, 36, 592-598.
- Farr, B. (2006). Doing the right thing (and figuring out what that is). *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27, 999-1003.
- Jeong, J., & Choe, M. (2004). The effect of hand washing improving programs on the adherence of hand washing and nosocomial infection. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 9, 117-129.
- Jung, M., & Yoon, S. (2003). Analysis on the transmission paths of vancomycin resistant enterococci infection in a health care environment in Korea. *Journal of Korean Society of Living Environment System*, 10, 125-130.
- Kim, J. K., Kim, C. H., Han, S. Y., Byun, H. W., Park, W. J., Woo, H. J., et al. (2005). Clinical characteristics in patients with vancomycin-resistant enterococci colonization or infection during 5 years in a private general hospital. *Korean Journal of Critical Care Medicine*, 20, 54-62.
- Kim, K., Cha, K., Lee, J., Yoo, S., Choi, O., Wie, S., et al. (2004). Knowledge and performance of infection control guidelines. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 9, 139-150.
- Kim, M., & Jeong, C. (2002). The level of the awareness and the compliance on the nosocomial infection control among clinical nurses in the hospital. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 7, 133-141.
- Kim, N. C., & Choi, K. O. (2002). Effects on nurses' hand washing behavior and reduction of respiratory isolation rate of MRSA of the hand washing education. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 14, 26-33.
- Kim, S. O., & Cho, S. H. (1997). A study on clinical nurses level of perception of importance, performance and satisfaction in the control of nosocomial infection. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 27, 765-776.
- Kim, Y. H., Jeon, S. S., Jeong, I. S., Chang, C. H., Kim, J. H., & Huh, J. A. (2003). The effect of hand washing improving program and MRSA carrier screening program on the MRSA infection rates in an intensive care unit. *Journal of Korean Acad-*

- my of Nursing, 33, 686-692.
- Klevens, R. M., Edwards, J. R., Tenover, F. C., McDonald, L. C., Horan, T., Gaynes, R., et al. (2006). Changes in the epidemiology of MRSA in intensive care unit in US hospitals, 1992-2003. *Clinical Infectious Diseases*, 42, 389-391.
- Ministry for Health and Welfare. (2005). *Guideline for prevention and management of hospital infection*. Seoul: Author.
- Muto, C. A., Jernigan, J. A., Ostrowsky, B. E., Richet, H. M., Jarvis, W. R., Boyce, J. M., et al. (2003). SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of staphylococcus aureus and enterococcus. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 24, 362-386.
- National Health Insurance Corporation. (2008). *Regulations about National Health Insurance Payment for medical treatment* (Rev. July 11, 2008). Seoul: Author.
- NNIS. (2003). National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003. *American Journal of Infection Control*, 31, 481-498.
- Office of Profession. (2008). *Mandated training related to infection control*. Retrieved July 2, 2008, from <http://www.op.nysed.gov/icmemo.htm>
- Oh, H. (2005). National survey on nurses' knowledge of infection control in general hospitals and analysis of variables to impact on their knowledge. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 10, 78-86.
- Ott, M., Shen, J., & Sherwood, S. (2005). Evidenced-based practice for control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *AORN Journal*, 81, 361-372.
- Sax, H., Perneger, T., Hugonnet, S., Herrault, P., Chraiti, M. N., & Pittet, D. (2005). Knowledge of standard and isolation precautions in a large teaching hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 26, 298-304.
- Shitrit, P., Gottsman, B. S., Katzir, M., Kilman, A., Ben-Nissan, Y., & Chowers, M. (2006). Active surveillance for MRSA decreases the incidence of MRSA bacteremia. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27, 1004-1008.
- Siegal, J., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., & HICPAC. (2006). *Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006*. Retrieved April 2, 2007, from <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>
- van Gemerg-Pijnen, J., Hendrix, M. G., van der Palen, J., & Schellens, P. J. (2005). Performance of methicillin-resistant Staphylococcus aureus protocols in Dutch hospitals. *American Journal of Infection Control*, 33, 377-384.
- Woolf, S. (1993). Practice guidelines: A new reality in medicine: III. Impact on patient care. *Archives in Internal Medicine*, 153, 2646-2655.
- Yoon, H. S. (1996). A survey on the performance of surgical hand scrubs. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 26, 591-604.