

중환자실 간호사의 VRE에 대한 지식과 감염관리 인지도가 감염관리 수행에 미치는 영향

박영미¹ · 박경연²

¹부산대학교병원 수간호사, ²신라대학교 의생명과학대학 간호학과 조교수

Influence of VRE Knowledge and Awareness with VRE Infection Control in Compliance with VRE Infection Control among Nurses in Intensive Care Units

Young Mi Park¹, Kyung-Yeon Park²

¹Head Nurse, Pusan National University Hospital, Busan; ²Assistant Professor, Department of Nursing, College of Medical and Life Science, Silla University, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the influence of Vancomycin-resistant enterococcus (VRE) knowledge and awareness with VRE infection control in compliance with VRE infection control among nurses in intensive care units. **Method:** Participants (N=154) were recruited in B city from August 2007 to October 2007. Data were analyzed with SPSS PC+. **Result:** The degree of VRE knowledge of the participants was 12.41 out of the total score, 17; that of awareness with VRE infection control was 3.87 out of the total score, 4; that of compliance with VRE infection control 3.75 out of the perfect score, 4. A significantly positive relationship between awareness of VRE infection control and compliance with VRE infection control has been observed. Awareness with VRE infection control and type of intensive care unit predicted 21.1% of the variance in compliance with VRE infection control. **Conclusion:** The study indicated that awareness with VRE infection control has the most important impact on the compliance with VRE infection control for the participants. Based on the finding, a suggestion is made to continue the research on VRE knowledge and nosocomial infection on the subject of nurse and nurse managers who are responsible for infection control in a medical institution.

Key Words : Vancomycin resistance; Nurse; Compliance; Knowledge; Awareness

국문주요어: 반코마이신 내성, 간호사, 수행, 지식, 인지도

서 론

1. 연구의 필요성

최근 병원감염에서 가장 주목받는 내성균 중의 하나인 반코마이신 내성 장구균(Vancomycin-resistant enterococ-

cus [VRE], Broadhead, Parra, & Skelton, 2001)은 감염에 취약한 중환자가 많은 대형 병원뿐 아니라 모든 규모의 병원 에서 분리되고 있으며 2003년 중환자실 병원감염 빈도의 28.5%를 차지하는 것으로 미국 질병관리본부는 보고하고 있다(Centers for Disease Control and Prevention, 2004). 국내에서도 2004년 12개 종합병원에서 분리된 Enterococcus faecium의 20%가 반코마이신 내성균일 정도로 심각한 감염률을 보이고 있다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006).

이러한 VRE 감염의 급격한 증가는 VRE가 반코마이신 내성 외에 ampicillin 및 aminoglycoside 등 장구균에 효과적

Corresponding author :

Kyung-Yeon Park, Assistant Professor, Department of Nursing, College of Medical and Life Science, Silla University, San 1-1 Gwaebeop-dong, Sasang-gu, Busan 617-736, Korea

Tel: 82-51-999-5461 Fax: 82-51-999-5176

E-mail: kypark@silla.ac.kr

투고일 : 2009년 3월 5일

심사의뢰일 : 2009년 3월 6일

계재확정일 : 2009년 5월 27일

인 항균제 대부분에 내성을 보여 감염증에 대한 항생제 선택을 제한시키고 그 치료효과도 만족스럽지 못할 뿐 아니라(Ce-tinkaya, Falk, & Mayhall, 2000) 다른 그람양성구균(*Staphylococcus spp.*)에 전파될 수 있기 때문에 methicillin 내성 포도상구균보다 더 위협적인 원인균이란다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006) 그 심각성이 더하다.

의생명과학분야에서는 또 다른 항생제의 개발을 위해 노력하고 있지만, 과거 페니실린 개발의 역사 이래 지속적으로 또 다른 내성균이 자랐다는 보고들은 병원감염 관리를 위해서는 새로운 항생제의 개발 못지 않게 감염억제와 확산을 막는 것이 더 중요하다는 것을(Yang et al., 2007) 보여주는 것이며, 감염관리전문간호사의 법제화 역시 이와 같은 맥락에서 그 필요성이 절실했다고 볼 수 있다.

VRE는 무증상 보균상태로 존재하면서 주위환경을 오염시키고 의료진의 손이나 병원 내 오염된 의료기구에 의해 다른 환자나 의료진에게 전파되어(Broadhead et al., 2001) 한 번 병원에 상재하면 거의 토착화되는 특징을 나타내므로 초기 발생억제가 절대적으로 요구된다는 점에서 병원감염에서 특히 중요하게 다루어져야 하는 부분이다.

의료기관의 직원들 중 간호사는 여러 가지 침습적 또는 비침습적인 간호행위를 환자에게 제공하면서 환자와 가장 많은 접촉을 하며, 감염예방을 위한 환경관리에서 주도적 역할을 하는 자로 간호사들의 감염관리 수행도는 병원 감염관리 성패에 결정적인 역할을 한다고 할 수 있다.

따라서 VRE 감염예방 및 관리를 위해서는 간호사들의 VRE에 대한 전반적인 이해, VRE 감염관리에 대한 정확한 인지와 그에 따른 간호수행이 매우 중요하다. 즉, 감염환자의 격리, 손을 통한 감염을 차단하기 위한 손씻기, 그리고 격리병실 및 VRE 환자가 사용한 물품에 대한 철저한 환경관리를 통해 VRE 감염 발생을 억제하고 일단 VRE가 발생하였다고 하더라도 다른 환자를 보호하고 병원 내 전파를 최소화할 수 있다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006).

국내 병원 실무에서의 병원감염관리의 중요성이 증가함에 따라 최근 병원감염관리에 대한 지식, 인지도 및 수행정도를 조사한 연구가 발표되었으나(Choi, 2005; Kim & Jeong, 2002; Lee, 2003; Lee & Kim, 2002; Pyeon, 2005; Yoo, Son, Ham, Park, & Um, 2004) 대부분이 일반적인 병원감염에 대한 연구이다. 다양한 내성균의 새로운 발견에 따른 병원균별 면밀한 검토와 연구가 이루어지고 있는 국외 연구(Pan

et al., 2005; Zhou, Moore, Eden, Tong, McGeer, & Mount Sinai Hospital Infection Control Team, 2008)와 달리 국내 병원감염관리 연구는 이에 따르지 못하고 있는 실정이다. 다만 Lee (2003)는 VRE를 연구 보고하였으나 지식과 수행의 단순 상관관계만을 밝히고 있어 감염관리에 영향을 주는 다양한 영향변수에 대한 고찰이 필요하며 Yoo 등(2004)은 MRSA와 비교연구하는 과정에서 VRE 관리의 손씻기 영역이 누락되는 등 VRE 감염의 인지도와 수행도를 측정했다고 보기 힘든 측면이 있다.

또한 대부분의 선행연구는 병원감염관리에 초점을 맞추어 병원감염관리법에 대해 얼마나 알고 있는지, 그리고 그것을 어느 정도 실천하고 있는지를 조사한 연구가 대부분으로, 간호사들의 VRE에 대한 일반적인 지식이 어느 정도인지 혹은 그 지식정도가 감염관리수행에 영향을 주는지를 밝힌 연구는 찾아보기 어렵다. 간호학 영역에서 많은 연구가 이루어진 만성질환관리에서는 병원감염관리와 달리 대상 질환에 대한 일반적 지식과 자가관리 수행정도와의 관계성을 연구하면서 관리 수행도를 높이기 위한 전략개발을 모색하는 다수의 연구들이 이루어지고 있다(Choi, Seo, & Kwon, 2006; Oh, Bang, Hyun, Chu, Jeon, & Kang, 2008; Regina et al., 2002; Scherer & Bruce, 2001; Yu, 2005).

이에 본 연구는 병원감염의 위험 및 발생빈도가 가장 높으며 VRE와 같은 다제 내성 균주들에 대한 노출 빈도가 가장 많은 곳인 중환자실(Broadhead et al., 2001)의 간호사들을 대상으로 VRE 감염관리의 하부영역인 격리, 손씻기 및 환경관리 등 3개 영역에 대한 인지도와 인지하고 있는 지침에 대한 수행정도를 VRE의 일반적 지식과 함께 파악하고, VRE 감염관리 수행정도를 예측하는 변수들을 확인하여 효율적인 VRE 감염관리를 위한 프로그램 설계와 실무활용을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 연구 대상자들의 일반적 특성, 근무특성에 따른 VRE에 대한 일반적 지식, VRE 감염관리 인지도 및 수행도를 확인한다.
- 2) 연구 대상자의 일반적 특성, 근무특성, VRE에 대한 일반적 지식 및 VRE 감염관리 인지도의 VRE 감염관리 수행도에 대한 예측력을 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 중환자실 간호사의 VRE에 대한 일반적 지식, 감염관리 인지도 및 수행도를 확인하고 VRE 감염관리 수행도에 대한 대상자들의 일반적 특성, 근무특성, VRE에 대한 일반적 지식 및 감염관리 인지도의 예측력을 분석하기 위한 상관성 조사연구이다.

2. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구의 근접 모집단은 B시 500병상 이상의 병원 중환자실에 근무하는 간호사 154명이다. 자료 수집은 2007년 8월 15일부터 10월 14일까지 2개월간 이루어졌으며, B시에 소재하는 500병상 이상 종합병원 중 본 연구에 협조 가능하다고 한 5개 의료기관에서 대상자를 표집하였다. 각 병원의 간호부를 직접 방문하여 연구의 목적과 취지를 설명하고 사전동의를 받은 후 중환자실 간호사들 중 최근 1년 이내에 VRE 환자를 간호한 경험이 있는 자들을 파악하여 구두 혹은 서면을 통해 연구의 목적, 참여 및 연구철회의 자율성, 정보의 비밀 유지 등을 알린 후 연구에 참여할 것을 서면 동의한 간호사를 대상으로 하였다.

작성된 설문지는 중환자실별로 모아 방문 회수하였다. 전체 230명 중 설문동의서를 제출한 212명이 설문에 응답하여 92%의 응답률을 보였으며, 그 중 불성실한 답변을 한 자, VRE 환자를 간호한 경험이 없는 자의 설문지를 제외하고 일반 간호사만을 포함하여 최종 154부의 설문지를 분석에 이용하였다.

본 연구분석의 대상자 수 154명은 효과크기 medium, $\alpha = .05$, $\beta = .20$ 로 하였을 때 본 연구결과 VRE 감염관리 수행도에 유의한 영향을 주는 것으로 나타난 대상자들이 근무하는 중환자실의 종류와 VRE 지식, VRE 감염관리 인지도 등, 본 회귀분석에 투입할 독립변인의 수 3개를 감안하여 R^2 의 유의성과 예측력을 모두 보고자 할 때 필요한 사례 수 107명 이상 및 단계적 다중회귀분석에 필요한 120명 이상(Tabachnick & Fidell, 2001) 모두를 만족하는 것이다.

3. 연구 도구

1) VRE에 대한 일반적 지식

VRE 감염관리에 대한 지식 측정도구는 Otero (2007)의 Vancomycin-Resistant Enterococcus Infection Control-Prevention of Spread와 Lee (2003)의 VRE 환자에 대한 간

호사의 지식 측정도구 중 일반적 지식 측정도구를 토대로 구성하였다.

14문항으로 구성된 Otero의 Vancomycin-Resistant Enterococcus Infection Control-Prevention of Spread는 본 연구자가 번안하여, 감염내과 교수 1인, 간호학 교수 2인, 감염관리 전문간호사 1인에게 의뢰, 자문을 구하여 설문지의 구성과 내용타당도를 검증받았다. 완성된 설문지는 중환자실 간호사 20명을 대상으로 예비조사를 실시하여 부적절한 어휘 및 문장을 수정·보완하였다. Otero (2007)의 도구는 원래 14문항이나 본 연구와 무관한 Clostridium difficile 관련 1문항과 MRSA 관련 1문항을 제외한 12문항과, Lee (2003)의 일반적 지식 측정도구 6문항 중 격리병실료 보험인정 관련 1문항을 제외한 5문항을 포함하여 총 17문항으로, 각 문항은 '예', '아니오'로 구성되며, 정답은 1점, 오답은 0점을 주어 최저 0점에서 최고 17점까지이며 점수가 높을수록 지식이 높음을 의미한다.

2) VRE 감염관리 인지도와 이행도

VRE 감염관리 인지도와 이행도는 동일한 설문지를 이용하여 VRE 감염관리에 대한 인지도와 이행도를 측정하였다. VRE 감염관리에 대한 인지도와 이행도는 Lee (2003)가 개발한 VRE 환자에 대한 간호사의 수행 측정도구를 참고로, 본 연구자가 병원감염 관리(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006), 병원감염 예방관리지침(Ministry for Health Welfare and Family Affairs, 2005)을 토대로 수정, 보완하여 격리 14문항, 손씻기 6문항, 환경관리 6문항의 3개 영역, 총 26문항으로 구성하였으며 감염 전문의 1인, 감염전문간호사 2인 및 간호학 교수 1인에게 내용타당도를 검증받았다. 각 문항은 4점 척도로 평정되며 VRE 감염관리에 대한 인지도는 '전혀 중요하지 않다' 1점에서부터 '매우 중요하다' 4점까지이며, 수행도는 '거의 하지 않는다' 1점에서부터 '항상 한다' 4점까지로 점수가 높을수록 VRE 감염관리에 대한 인지도와 수행도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 인지도의 Cronbach's α 가 .916, 수행도의 Cronbach's α 값이 .912이었다.

4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN Ver. 17.0을 이용하여 입력, 분석하였으며 통계적 검정의 유의수준 α 는 0.05로 양측 검정하였다.

1) 일반적 특성, 근무특성, VRE에 대한 일반적 지식, VRE

감염관리에 대한 인지도 및 수행도는 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다.

2) 일반적 특성, 근무특성에 따른 VRE에 대한 일반적 지식, VRE 감염관리 인지도 및 수행도는 종속변수가 정규분포에서 벗어나 두 집단은 Mann-Whitney U를, 세 개 이상의 집단은 Kruskal-Wallis 비모수검정을 이용하여 분석하였다.

3) VRE 감염관리 수행도에 대한 예측력을 확인하기 위해 대상자의 일반적 특성과 근무특성 중 VRE 감염관리 수행도에 유의한 차이를 보이는 변수와 VRE에 대한 일반적 지식과 VRE 감염관리 인지도를 투입하여 단계적 다중회귀분석을 적용하였다.

연구 결과

1. 연구 대상자들의 일반적 특성과 직무특성

본 연구 대상자들의 평균 연령은 28.29±3.65세이었으며 26-29세가 전체 대상자의 52.6%로 가장 많았고 30-34세 22.7%, 25세 이하 19.5%, 35세 이상 5.2%의 순이었다. 미혼 혹은 이혼으로 혼자인 자가 66.9%이었으며, 최종 교육수준은 학사학위 소지자가 63.0%, 3년제 대학졸업자가 24.0%, 석사 이상이 13.0% 순이었다.

근무하고 있는 중환자실의 구분에서는 내과계 중환자실 29.9%, 외과계 중환자실 18.8%, 종합 중환자실 14.9%, 신경계 중환자실 13.0%, 응급 중환자실 12.3%, 신생아 중환자실 11.0% 순이었다. 연구 대상자들의 간호사 근무경력(61개월 이상)이 51.9%로 가장 많았고 37-60개월 22.1%, 13-36개월 20.1%, 12개월 이하가 5.8%로 나타났다. 중환자실 근무경력(61개월 이상)이 35.1%, 13-36개월과 37-60개월이 각각 27.9%, 12개월 이하가 9.1%를 나타내었다. 연구 대상자들의 68.8%는 VRE 감염관리에 대한 피교육 경험이 없었고 간호한 VRE 환자 수는 5명 이상이 29.9%, 3-4명이 26.0%, 1명이 24.7%, 2명이 19.5%로 나타났다(Table 1).

2. VRE에 대한 일반적 지식, VRE 감염관리에 대한 인지도 및 수행도

본 연구 대상자들의 VRE에 대한 일반적 지식수준은 17점 만점에서 12.41점이었었다. VRE 감염관리 인지도 평균은 4점 만점에서 3.87점이었으며 손씻기 영역이 3.95점으로 가장 높았고 환경관리 영역 3.86점, 격리관리 영역 3.84점 순이었다. VRE 감염관리 이행도 평균은 3.75점으로, 손씻기 영역이 3.83점

으로 가장 높았고 환경관리 영역 3.74점, 격리관리 영역 3.71점이었었다(Table 2).

3. 일반적 특성과 직무특성에 따른 VRE 감염관리 인지도와 이행도

VRE에 대한 일반적 지식은 연구 대상자들의 일반적 특성 및 직무특성에 따른 유의한 차이가 없었다. VRE 감염관리 인지도는 연령($\chi^2=12.38, p=.006$), 결혼상태($U=2,051.00, p=.019$), 간호사 근무경력($\chi^2=15.83, p<.001$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 기혼자 3.93점이 미혼 혹은 이혼자 3.85점보다 VRE 감염관리 인지도 순위가 높았으며, 연령에서는 35세 이상이 가장 인지도 점수의 순위가 높았으며 이후 30-34세, 26-29세, 25세 이하 순으로 나타났다. 간호사 경력은 61개월 이상이 가장 인지도 점수 순위가 높았고 37-60개월, 12개월 이하, 13-36개월 순이었다. 그러나 교육정도($\chi^2=5.23, p=.073$), 중환자실의 종류($\chi^2=8.90, p=.113$), 중환자실 근무경력($\chi^2=4.98, p=.083$), VRE 감염관리 피교육 경험($U=2,321.50, p=.464$), VRE 환자 간호수($\chi^2=6.98, p=.073$)는 VRE 감염관리 인지도에 유의한 차이가 없었다.

대상자들의 VRE 감염관리 수행도는 근무하는 중환자실의 종류($\chi^2=36.54, p<.001$)에서만 유의한 차이가 있었는데 종합중환자실이 가장 낮은 점수를 나타내었는데 이 점수는 내과중환자실 3.83점, 외과중환자실 3.75점, 신경과 중환자실 3.91점, 신생아중환자실 3.80점, 응급중환자실 3.92점보다 가장 큰 폭의 점수인 3.25점이었었다. 연령($\chi^2=5.04, p=.169$), 결혼상태($U=2,463.00, p=.522$), 교육정도($\chi^2=.88, p=.664$), 간호사로서의 경력($\chi^2=4.79, p=.091$), 중환자실 근무경력($\chi^2=3.18, p=.204$), VRE 관리에 대한 피교육 경험($U=2,372.50, p=.618$), 간호한 VRE 환자 수($\chi^2=6.87, p=.076$)에 따라서는 VRE 감염관리 수행도에 유의한 차이가 없었다(Table 1).

4. VRE에 대한 일반적 지식, VRE 감염관리 인지도 및 수행도의 상관관계

VRE에 대한 일반적 지식은 VRE 감염관리 인지도($r=.000, p=1.00$)와 수행도($r=.036, p=.661$)에 유의한 상관성이 없었다. VRE 감염관리 인지도는 수행도와 유의한 양의 상관관계가 있어($r=.356, p<.001$) 인지도가 높을수록 수행도가 높았다. 대상자의 특성 중 근무하는 중환자실의 종류는 VRE 감염관리 인지도($r=-.181, p=.024$)와 수행도($r=-.350, p<.001$)에서 유의한 상관성을 보였다(Table 3).

Table 1. Knowledge of VRE, Awareness and Compliance with VRE Infection Control by Participants Characteristics (N=154)

Variables	N (%)	Knowledge of VRE			Awareness with VRE infection control			Compliance with VRE infection control		
		M±SD	U or χ^2	p	M±SD	U or χ^2	p	M±SD	U or χ^2	p
Age (yr)										
≤25 ^a	30 (19.5)	12.60±1.35	1.83	.608	3.78±0.21	12.38	.006**	3.58±0.50	5.04	.169
26-29 ^a	81 (52.6)	12.41±1.37			3.89±0.20			3.81±0.29		
30-34 ^c	35 (22.7)	12.29±1.38			3.91±0.15			3.73±0.35		
≥35 ^d	8 (5.2)	12.25±1.04			3.95±0.11			3.88±0.21		
Marital status										
Single	103 (66.9)	12.44±1.38	2,440.50	.463	3.85±0.20	2,051.00	.019*	3.73±0.39	2,463.00	.522
Married	51 (33.1)	12.35±1.29			3.93±0.16			3.79±0.29		
Education (degree)										
3 yr nursing college	37 (24.0)	12.27±1.07	1.78	.410	3.80±0.23	5.23	.073	3.70±0.40	0.88	.664
Bachelor	97 (63.0)	12.49±1.49			3.89±0.18			3.76±0.37		
Master/doctotal	20 (13.0)	12.25±1.07			3.91±0.15			3.76±0.23		
Type of ICU										
MICU	46 (29.9)	12.54±1.29	6.12	.294	3.91±0.14	8.90	.113	3.83±0.25	36.54	<.001***
SICU	29 (18.8)	12.07±1.65			3.86±0.18			3.75±0.30		
NEICU	20 (13.0)	12.75±1.52			3.90±0.20			3.91±0.11		
NICU	17 (11.0)	11.94±0.90			3.90±0.16			3.80±0.19		
EICU	19 (12.3)	12.58±1.54			3.85±0.26			3.92±0.13		
GICU	23 (14.9)	12.48±0.85			3.78±0.22			3.25±0.53		
Duration of working as a nurse (months)										
≤12	9 (5.8)	12.22±1.48	5.69	.058	3.81±0.32	15.83	<.001***	3.85±0.20	4.79	.091
13-36	31 (20.1)	12.45±1.73			3.76±0.23			3.57±0.49		
37-60	34 (22.1)	12.79±1.15			3.90±0.17			3.82±0.23		
≥61	80 (51.9)	12.25±1.23			3.92±0.15			3.77±0.34		
Duration of working as an ICU nurse (months)										
≤12	14 (9.1)	12.21±1.19	2.93	.231	3.82±0.27	4.98	.083	3.87±0.17	3.18	.204
13-36	43 (27.9)	12.37±1.62			3.82±0.22			3.65±0.44		
37-60	43 (27.9)	12.70±1.39			3.90±0.16			3.83±0.23		
≥61	54 (35.1)	12.25±1.08			3.91±0.16			3.73±0.39		
Attendance at VRE infection control education										
Yes	48 (31.2)	12.52±1.41	2,223.00	.266	3.88±0.19	2,321.50	.464	3.75±0.38	2,372.50	.618
No	106 (68.8)	12.36±1.32			3.87±0.19			3.74±0.30		
Number of VRE patient under nurse's care										
1	38 (24.7)	12.37±1.13	2.61	.457	3.83±0.20	6.98	.073	3.54±0.57	6.87	.076
2	30 (19.5)	12.30±1.15			3.83±0.22			3.74±0.30		
3-4	40 (26.0)	12.60±1.55			3.90±0.18			3.86±0.19		
≥5	46 (29.9)	12.35±1.46			3.91±0.17			3.83±0.18		

* $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$.

MICU: medical intensive care unit; SICU: surgical intensive care unit; NEICU: neurologic intensive care unit; NICU: neonatal intensive care unit; EICU: emergent intensive care unit; GICU: overall intensive care unit.

5. VRE 감염관리 수행도에 대한 일반적 특성, 직무특성, VRE에 대한 일반적 지식 및 VRE 감염관리 인지도의 예측력

VRE 감염관리 수행도에 유의한 차이를 주는 것으로 나타난 근무하는 중환자실의 종류를 VRE에 대한 일반적 지식, VRE

감염관리 인지도와 함께 투입하여 단계적 다중회귀분석을 실시하였다. 그 결과, VRE 감염관리 인지도와 중환자실의 종류가 VRE 감염관리 수행도의 21.1%를 설명하였다. VRE 감염관리 수행도에 예측력이 가장 큰 변수는 VRE 감염관리 인지도였으며($\beta=.356$) 중환자실의 종류($\beta=-.295$)가 그 뒤를 이었

Table 2. Level of the Knowledge of VRE, Awareness and Compliance with VRE Infection Control by Participants (N=154)

Variables	Mean ± SD
Knowledge	12.41 ± 1.35
Awareness	
Cohort management	3.84 ± 0.26
Hand washing	3.95 ± 0.11
Environment management	3.86 ± 0.27
Total	3.87 ± 0.19
Compliance	
Cohort management	3.71 ± 0.47
Hand washing	3.83 ± 0.27
Environment management	3.74 ± 0.40
Total	3.75 ± 0.36

ICU: intensive care unit.

Table 4. Predictors of Compliance with VRE Infection Control among Intensive Care Units' Nurses (N=154)

Variables	β	R ² change	R ²	F	p
Awareness with VRE infection control	.356	.127	.127	22.043	<.001
Type of intensive care unit	-.295	.084	.211	20.173	<.001

다(Table 4).

논 의

본 연구는 중환자실 간호사의 VRE에 대한 일반적 지식, 감염관리 인지도 및 수행도를 확인하고 VRE 감염관리 수행도에 대한 이들 변수들의 상관성과 예측력을 분석하기 위한 상관성 조사연구이다.

연구 대상자들 중 VRE 감염관리에 대한 교육을 받은 경험이 있는 자는 전체의 31.2%로 나타나 종합병원 간호사들을 대상으로 한 Yoo 등(2004)의 연구에서 75.8%가 일반적인 감염관리에 대한 교육을 받은 경험이 있었던 것과는 차이가 있었다. 이는 감염관리를 위한 간호사 교육에서 병원 미생물의 특성에 따른 균주별 교육을 실시하기에는 간호사 교육시간의 제한 등 많은 현실적인 문제가 있어 비용-효과적인 측면에서 대부분의 병원에서 일반적 감염관리 위주로 감염교육이 이루어지기 때문으로 분석된다.

본 연구 대상자들의 VRE에 대한 일반적 지식수준은 12.41, 100점 만점으로 환산하면 73점으로, VRE 감염관리 인지도가 96.75점/100점, 수행도가 93.75/100점인 것에 비하면 낮은 수준이다. 이는 VRE에 대한 일반적 지식은 장구균에 대한

Table 3. Correlation among Knowledge of VRE, Awareness, and Compliance with VRE Infection Control (N=154)

	Type of ICU r (p)	Knowledge of VRE r (p)	Awareness with VRE infection control r (p)	Compliance with VRE infection control r (p)
Type of ICU	1			
Knowledge of VRE	.002 (.980)	1		
Awareness with VRE infection control	-.181 (.024)	.000 (1.000)	1	
Compliance with VRE infection control	-.350 (<.001)	.036 (.661)	.356 (<.001)	1

ICU: intensive care unit.

이해 등 VRE 고유의 항목이 포함되는 반면, VRE 감염관리에 대한 인지도와 수행도는 일반적인 감염관리를 위한 표준주의(Universal Precaution)와 일관되는 흐름을 가지고 있다는 것과 무관하지 않아 보인다. 본 연구 대상자들의 VRE 감염관리 인지도는 Lee와 Kim (2002)의 중환자실 간호사들의 병원감염관리 인지도 93점/100점, 일반 간호사를 대상으로 한 Yoo 등(2004)의 인지도 3.86점/4점과 유사하게 높은 점수를 나타내었다. 연구 대상 간호사들은 VRE 감염관리를 위한 격리, 손씻기 및 환경관리 영역 모두에서 인지도보다 수행도가 낮은 것으로 나타났다. 이는 간호사를 대상으로 하는 병원감염관리에 대한 인지도와 수행도를 조사한 Cho와 Yoo (2001), Yoo 등(2004)의 연구들과 동일한 결과로 병원감염관리에 대한 내용은 인지하지만 수행도는 이에 미치지 못함을 알 수 있으며 실제적인 수행정도 향상을 위한 교육방법의 모색이 필요하리라 본다.

VRE 감염관리의 하부영역 중 손씻기가 인지도와 수행도 모두에서 격리나 환경관리보다 더 높은 점수를 나타내었다. 이는 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 한 Chung (2002)의 연구 결과와 같으며 감염예방을 위한 표준주의 중 손씻기가 가장 높은 수행도를 나타낸 Regina 등(2002)의 연구와 같은 결과로 병원감염에서 교차감염을 막는 가장 중요한 수단의 하나라는 것을 반증하는 것이라 생각된다. 그러나 응급실 간호사를 대상으로 한 Park, Shin, Lee와 Kim (2008)의 감염관리 수행도 연구에서는 환경관리 등 기타 영역보다 손씻기 점수가 낮았다는 것과는 차이가 나는 것이다. 이는 응급실 간호사들은 응급환자를 위한 신속한 간호행위를 요구하므로 손씻기가 일반병동이나 중환자실보다 손씻기의 수행도가 낮

게 나타난 것으로 생각된다.

VRE에 대한 일반적 지식은 연구 대상자들의 일반적 특성 및 직무특성에 따른 유의한 차이가 없었다. 이는 VRE 균주 자체의 특성과 관련된 일반적인 지식은 감염 관리 수행에 직접적인 연관성이 적기 때문으로 해석된다. 또한 병원의 감염 관리 지침은 실천내용 위주로 되어있어 균주 자체에 대한 간호사의 일반적 지식은 낮았던 것으로 보인다.

연구 대상자들의 VRE 감염관리에 대한 인지도는 연령, 결혼상태 및 간호사로서의 임상근무경력에서 차이를 나타내었는데 연령이 많을수록 기혼자가 많으며 간호사로서의 임상경력이 많은 서로 연관성있는 변수이어서 함께 유의성을 나타낸 것으로 해석된다. 이같은 차이는 임상간호사의 경력이 많을수록 병원감염관리 인지도가 높다고 한 Kim과 Jeong (2002), Song (2001)의 연구와 유사한 것인데 임상근무경력이 길수록 감염관리 피교육 횟수가 많았을 것이며 이로써 인지정도가 높은 것으로 보인다. 그러나 이들 변수들이 이행도에서는 차이를 보이지 않아 이행도가 인지도보다 낮았던 Yoo 등(2004)의 결과와 함께 인지하는 것과 이행하는 것은 반드시 일치하지 않는다는에서 기인된 결과라고 본다.

이행도에서는 중환자실의 종류만이 유의한 차이를 보였으며 특히 종합중환자실의 이행도가 내과, 외과, 신생아, 신경외과, 응급 중환자실 등의 특정 중환자실에 비해 큰 폭의 이행도 저하를 보였다. 이는 병원규모 및 근무부서에 따라 병원 감염관리의 이행도에서 유의한 차이를 보였던 Kim과 Cho (1997)의 결과와 유사한 맥락으로 이해된다. 즉 본 연구의 대상자들은 500병상 이상의 병원에서 근무하는 간호사들로서, 500병상은 넘으나 3차 병원에 속하지 않는 종합병원의 중환자실의 경우 세부 중환자실으로 구분되지 않고 하나의 중환자실에 여러 과의 중환자들을 포함하였으며 본 연구 분석시 종합중환자실로 명명하여 본 분석에 적용하였는데 이들에서 이행도가 낮은 것으로 나타났다고 본다. 이를 통해 이후 대상자를 확대한 병원규모별 VRE 감염관리 조사 및 이에 근거한 지침개발 연구가 필요하다고 본다.

VRE 감염관리에 대한 교육수혜의 유무는 VRE 감염관리 인지도와 이행도 모두에서 유의하지 않았다. 교육과 감염관리 수행이라는 두 변수 간의 관계성은 VRE 감염관리에 대한 간호사의 지식과 수행 모두에서 교육경험이 유의한 변수가 아니었다는 보고(Lee, 2003)가 있는 반면 교육이 감염관리에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타난 연구(Choi, 2005) 등 그 결과가 일관되지 않은 측면이 있다. 이는 감염관리 교육과 훈

련이 한 번인 경우 감염관리 수행에 향상이 없기 때문에 반복적이고 체계적인 훈련과 교육이 요구된다고 한 Pittet (2001)의 연구 결과와 주장을 고려하면 교육의 횟수나 교육 대상인원, 교육방법 및 내용 등 교육의 효과에 영향을 줄 수 있는 다양한 변수들을 고려하지 않고 단순히 교육경험 유무만을 측정하여 그 관계성을 보고자 했던 연구설계의 부족과도 무관하지 않다고 보며 이후 이를 고려한 반복연구로 VRE 감염관리 수행에 대한 학력수준 혹은 교육수혜의 효과를 재논의할 필요가 있다고 본다.

연구 대상자들은 VRE 감염관리 인지도가 높을수록 수행도가 높았다. 그러나 VRE에 대한 일반적 지식은 VRE 감염관리 인지도 및 수행도 모두와 유의한 상관성이 없었다. 이는 간호사의 감염관리를 위한 표준주의(Universal Precautions)와 관련된 지식은 실제 수행정도와 유의한 관련성이 없는 것으로 보고한 Regina 등(2002)의 연구나 천식환자를 대상으로 한 Scherer와 Bruce (2001)의 연구에서 천식에 대한 지식이 천식자가관리 이행과 유의한 관련성이 없었다는 것과 같은 결과이다. 이를 통해 Regina 등(2002)은 교육 프로그램의 구성에서 지식이나 정보만을 전달하는 것보다 감염과 관련된 간호사의 경험적 지식을 접목한 감염관리의 태도(attitude)적 측면을 포함하는 것이 필요함을 역설하고 있다. Scherer와 Bruce (2001)의 연구에서도 천식자가관리 이행에 천식관련 지식은 상관성이 없었으나 태도(attitude)와 자기효능감은 관리이행에 유의한 관련성을 보여 VRE 감염관리 수행도를 높이기 위해서는 일반적 지식을 인지하는 것 외에도 전반적인 병원감염에 대한 태도 강화의 필요성을 느끼게 한다.

연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도는 근무하는 중환자실의 종류 및 간호한 VRE 환자 수와 함께 VRE 감염관리 수행도를 21.1% 예측하였으며 그 중 간호사들의 VRE 감염관리에 대한 인지도가 12.7%의 예측력을 보여 수행의 가장 큰 예측 변수였다. 이는 간호사들의 일반적인 감염관리 수행도의 가장 큰 설명변수가 인지도라는 Lee와 Kim (2002)의 연구결과나 VRE 관리에 대한 인지도를 증가시키는 것에 훈련의 초점을 맞춘 중재프로그램 적용 후 중환자실의 VRE 감염자 수가 유의하게 감소했던 Curry와 Cole (2001)의 연구 결과와 함께 수행을 위한 인지의 중요성을 보여주는 것이다.

이상의 결과를 통해 중환자실 간호사들의 VRE에 대한 일반적 지식은 VRE 감염관리를 위한 간호수행에 의미 있는 변수는 아닌 것으로 나타난 반면 감염관리를 위한 구체적인 수행내용에 대한 인지도는 영향을 주는 변수임을 알 수 있었다.

이러한 결과는 날로 발전하고 변화하는 의료환경에서 감염관리 외에도 다양한 내용을 재교육받아야 하고 과중한 업무와 보수 교육을 병행해야 하는 간호현장을 생각해볼 때 감염관리 교육 내용의 구성에 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 본 연구의 대상자들이 일반 간호사이었던 것을 감안하면 감염관리 지침 개발 및 관리에 관여하는 감염관리 전문간호사나 수간호사 등 감염관리자들에게 VRE의 일반적 지식이 어떠한 영향을 미치는지에 대한 검토의 필요성이 제기된다.

결론 및 제언

본 연구는 중환자실 간호사의 VRE에 대한 일반적 지식, 감염관리 인지도 및 수행도를 확인하고 VRE 감염관리 수행도에 대한 일반적 특성, 근무특성, VRE에 대한 일반적 지식 및 VRE 감염관리 인지도의 예측력을 확인하기 위하여 시도하였다. 연구기간은 2007년 8월부터 10월까지 2개월간이며, B광역시 소재 500병상 이상의 5개 의료기관 154명의 자료를 분석에 이용하였다.

연구 대상자들의 VRE에 대한 일반적 지식수준은 VRE 감염관리에 대한 인지도나 수행도에 비해 낮은 것으로 나타났다. VRE 감염관리에 대한 수행도는 인지도보다 낮았으며 VRE 감염관리의 하부영역 중 손씻기가 인지도와 수행도 모두에서 격리나 환경관리보다 가장 높은 점수를 나타내었다.

VRE에 대한 일반적 지식은 연구 대상자들의 일반적 특성 및 직무특성에 따른 유의가 차이가 없었고, 대상자들의 근무하는 중환자실의 종류는 VRE 감염관리에 대한 수행도에 유의한 차이를 보였다. 교육정도나 VRE 감염관리에 대한 교육수혜의 유무는 VRE 감염관리 인지도와 이행도 모두에서 유의하지 않았다. 연구 대상자들은 VRE 감염관리 인지도가 높을수록 수행도가 높았으나 VRE에 대한 일반적 지식은 VRE 감염관리 인지도 및 수행도 모두와 유의한 상관성이 없었다.

대상자들이 근무하는 중환자실의 종류와 VRE 감염관리에 대한 인지도는 VRE 감염관리 수행도를 21.1% 예측하였으며 그 중 간호사들의 VRE 감염관리에 대한 인지도가 12.7%의 예측력을 보여 수행의 가장 큰 예측 변수였다.

이상의 연구에서 VRE 감염관리 수행도에 영향력을 미치는 변수에 인지도는 포함되었던 반면 VRE 감염관리에 대한 교육수혜 유무는 유의한 변수가 아닌 것으로 나타났는데 인지가 교육을 통해서 이루어지는 만큼 교육이 관련변수로 작용할 것으로 예측되는 간호연구에서는 교육의 효과를 기대할 수 있는

수준 및 방법론적 특성에 대한 고려를 한 후 교육과 주요변수와의 관련성을 논의할 필요성이 있다고 본다.

본 연구의 결과를 토대로 추후연구를 위하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) VRE 감염관리에 대한 교육수혜 특성을 유무로만 확인하기보다는 최근의 교육수혜 여부를 포함한 시기, 횟수, 방법 등 교육의 효과가 나타날 수 있을 교육특성을 반영한 분석을 통해 VRE 감염관리에 대한 교육 수혜변수와 수행도 및 지식의 관련성을 재분석할 필요성이 제기된다.

2) 본 연구 결과 일반간호사들의 VRE에 대한 지식은 감염관리 수행도에 유의한 관련성이 없었지만 감염관리는 감염병학, 미생물학, 역학, 병원행정 등에 대한 광범위한 지식을 토대로 하는 것임을 감안할 때 이후 관리자들에 대상으로 하는 VRE의 지식과 병원감염률에 대한 연구를 제언한다.

참고문헌

- Broadhead, J. M., Parra, D. S., & Skelton, P. A. (2001). Emerging multi-resistant organisms in the ICU: Epidemiology, risk factors, surveillance, and prevention. *Crit Care Nurs Q*, 24(2), 20-29.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2004). NNIS System. National nosocomial infection surveillance system (NNIS) report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 24. *Am J Infect Control*, 32, 470-485.
- Cetinkaya, Y., Falk, P., & Mayhall, C. G. (2000). Vancomycin-resistant enterococci. *Clin Microbiol Rev*, 13, 686-707.
- Cho, H. S., & Yoo, K. H. (2001). A study on the level of recognition and performance of the clinical nurses about the prevention of nosocomial infection. *J Korean Occup Health Nurs*, 10, 5-23.
- Choi, A. R. (2005). *Recognition and performance of the clinical nurse of nosocomial infection management*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Choi, J. S., Seo, Y. M., & Kwon, I. S. (2006). Effects of education on knowledge and practice of caregivers of the stroke patient. *J Korean Acad Nurs*, 36, 1175-1182.
- Chung, M. S. (2002). *Relationship between knowledge and performance of infection control among nurses in the neonatal intensive care unit*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Curry, V. J., & Cole, M. (2001). Applying social and behavioral theory as a template in containing and confining VRE. *Crit Care Nurs Q*, 24(2), 13-19.
- Kim, M. Y., & Jeong, C. M. (2002). The level of the awareness and the compliance on the nosocomial infection control among clinical nurses in the hospital. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 7, 133-141.
- Kim, S. O., & Cho, S. H. (1997). A study on clinical nurses level of per-

- ception of importance, performance and satisfaction in the control of nosocomial infection. *J Korean Acad Nurs*, 27, 765-776.
- Korean Society for Nosocomial Infection Control. (2006). *Management of nosocomial infect. 3rd ed.* Seoul: Han-Mi Medical Publishing.
- Lee, J. S. (2003). *A study on the knowledge and performance of the clinical nurses about the VRE isolation.* Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Lee, Y. H., & Kim, I. S. (2002). A study on the awareness and performance levels on the prevention of hospital infection among intensive care unit nurses. *J Korean Soc Matern Child Health*, 6, 197-210.
- Ministry for Health Welfare and Family Affairs. (2005). A management guide for prevention of nosocomial infection. Retrieved March 16, 2008, from the Bokjitime Web Site: http://bokjitime.com/library/gov_pub/view.php?idxno=35&menu=3&pageno=1&menu=3&q=&qfield=&ordertype=&orderfield=
- Oh, E. G., Bang, S. Y., Hyun, S. S., Chu, S. H., Jeon, J. Y., & Kang, M. S. (2008). Knowledge, perception, and health behavior about metabolic syndrome for an at risk group in a rural community area. *J Korean Acad Nurs*, 35, 790-800.
- Otero, R. B. (2007). Vancomycin-resistant enterococcus (VRE) infection control-prevention of spread. Retrieved December 31, 2008, from the Web site: <http://www.cinetwork.com/otero/vre.html>
- Pan, A., Carnevale, G., Catenazzi, P., Colombini, P., Crema, L., Dolcetti, L., Ferrari, L., Mondello, P., Signorini, L., Tinelli, C., Roldan, E. Q., & Carosi, G. (2005). Trends in methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) bloodstream infections: effect of the MRSA "search and isolate" strategy in a hospital in Italy with hyperendemic MRSA. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 26, 127-133.
- Park, S. Y., Shin, D. S., Lee, H. G., & Kim, H. S. (2008). Compliance with nosocomial infection control and related factors among emergency room nurses. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 15, 153-160.
- Pittet, D. (2001). Improving adherence to hand hygiene practice: A multi-disciplinary approach. *Emerg Infect Dis*, 7, 234-240.
- Pyeon, S. J. (2005). *The level of the awareness and performance of the intensive care unit nurse's on the nosocomial infection.* Unpublished master's thesis, Ajou University, Suwon.
- Regina, C., Molassiotis, A., Eunice, C., Virene, C., Becky, H., Chit-ying, L., Pauline, L., Frances, S., & Ivy, Y. (2002). Nurses' knowledge of and compliance with universal precautions in an acute care hospital. *Int J Nurs Stud*, 39, 157-163.
- Scherer, Y. K., & Bruce, S. (2001). Knowledge, attitudes, and self-efficacy and compliance with medical regimen, number of emergency department visits, and hospitalizations in adults with asthma. *Heart Lung*, 30, 250-257.
- Song, M. S. (2001). *A study on the awareness and practice of the nurse's on the nosocomial infection.* Unpublished master's thesis, Dankook University, Yongin.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics, 4th ed.* Boston: Allyn & Bacon.
- Yang, K. S., Fong, Y. T., Lee, H. Y., Kurup, A., Koh, T. H., Koh, D., & Lim, M. K. (2007). Predictors of vancomycin-resistant enterococcus (VRE) carriage in the first major VRE outbreak in Singapore. *Ann Acad Med Singapore*, 36, 379-383.
- Yoo, M. S., Son, Y. J., Ham, H. M., Park, M. M., & Um, A. H. (2004). A comparative study of nurses' recognition and practice level of general nosocomial infection, MRSA and VRE infection control. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 11, 31-40.
- Yu, J. O. & Cho, Y. B. (2005). The effect of an internet community on knowledge, self-efficacy, and self care behavior in workers with hypertension. *J Korean Acad Nurs*, 35, 1258-1267.
- Zhou, Q., Moore, C., Eden, S., Tong, A., McGeer, A., & Mount Sinai Hospital Infection Control Team (2008). Factors associated with acquisition of vancomycin-resistant enterococci (VRE) in roommate contacts of patients colonized or infected with VRE in a tertiary care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 29, 398-403.