

중환자실 간호사의 반코마이신 내성 장구균 감염관리에 대한 인지도, 이행도 및 관련요인

박 영 미¹⁾ · 박 형 숙²⁾ · 박 경 연³⁾

서 론

연구의 필요성

각종 세균의 항균제 내성이 심각한 의료 환경에서 반코마이신 내성 장구균(Vancomycin-resistant enterococcus: 이하 VRE)은 methicillin 내성 포도상구균(Methicillin resistance staphylococcus aureus)과 함께 병원감염을 위협하는 가장 주목 받는 내성균 중의 하나이다(Broadhead, Parra, & Skelton, 2001). 특히 VRE는 반코마이신 내성 외에 ampicillin 및 aminoglycoside 등 장구균에 효과적인 항균제 대부분에 내성을 보여 감염증에 대한 항생제 선택을 제한시키고 그 치료효과도 만족스럽지 못할 뿐 아니라(Cetinkaya, Falk, & Mayhall, 2000) 다른 그람양성구균(Staphylococcus spp.)에 전파될 수 있기 때문에 methicillin 내성 포도상구균보다 더 중요한 임상상의 문제점으로 부각되고 있다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006).

미국 국가 병원 감독위원회는 1992년부터 1998년까지의 병원감염 통계에서 장구균 중 VRE의 분리율은 1989년 0.4%에서 10년 뒤인 1999년에는 25.2%로 급증하였다고 하였다(Chavers et al., 2003; Patel, 2003). 국내에서도 1992년 백혈병 환자의 가검물에서 vancomycin에 내성을 보이는 enterococcus durans가 처음 보고된 이래, 2004년 12개 종합병원에서 분리된 Enterococcus faecium의 20%가 반코마이신 내성균일 정도로 심각한 증가추세를 나타내고 있다(Korean Society for

Nosocomial Infection Control, 2006). 이와 같은 VRE 감염율의 증가는 의과학의 발전으로 새로운 항생제가 개발되었지만 지속적으로 또 다른 내성균이 자랐다는 보고와 함께, 병원감염의 관리는 항생제의 개발에 의존하기 보다는 확산을 막는 것이 더 중요하다는 것을(Yang et al., 2007) 더욱 절감하게 한다.

VRE 감염은 VRE 위장관계 집락화가 주된 선행요인으로, 환자가 VRE에 집락화되면 위장관내에 지속적으로 존재하면서 환자의 상태에 따라 감염을 일으키게 한다(Noskin, Peterson, & Warren, 1995). 따라서 VRE는 무증상 보균상태로 존재하면서 주위환경을 오염시키고 의료진의 손이나 병원 내 오염된 의료기구에 의해 다른 환자나 의료진에게 전파될 수 있다는 점에서 병원감염에서 특히 중요하게 다루어야 한다(Broadhead et al., 2001).

의료기관의 직원들 중 간호사는 환자와 접촉이 가장 많은 직종 중의 하나이며, 여러 가지 침습적 또는 비침습적인 간호 행위를 환자에게 제공하는 매우 중요한 인력으로, 간호사들의 감염관리 수행도는 병원 감염관리 성과에 중요한 영향을 미친다(Oh, 2005). 특히 중환자실은 다른 일반 병동에 비해서 병원감염의 위험이 가장 높은 곳이며, VRE와 같은 다제 내성 균주들에 대한 노출 빈도가 가장 많은 곳으로서 병원감염의 주요 발생장소이다(Broadhead et al., 2001).

따라서 VRE 감염예방 및 관리를 위해서는 VRE 환자들과의 접촉이 가장 빈번한 중환자실 근무 간호사들의 감염관리에 대한 정확하고 높은 인지도와 지침에 따른 간호수행이 매

주요어 : 반코마이신 내성, 장구균, 간호사, 인지도, 이행도

1) 부산대학교병원 수간호사, 2) 부산대학교 간호대학 교수

3) 신라대학교 의생명과학대학 간호학과 전임강사(교신저자 E-mail: kypark@silla.ac.kr)

접수일: 2008년 7월 21일 수정일: 2008년 9월 18일 게재확정일: 2008년 11월 15일

우 중요하다. 일단 VRE가 발생하였다고 하더라도 다른 환자를 보호하고 병원 내 전파를 최소화하기 위해서는 VRE에 감염된 환자의 격리, 의료인의 손을 통한 감염을 방지하기 위한 손씻기, 그리고 격리병실 및 VRE 환자가 사용한 물품에 대한 철저한 환경관리가 필수적이다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006).

국내에서도 병원감염관리의 중요성이 증가함에 따라 최근 병원감염관리에 대한 인지도와 이행도를 파악한 연구가 발표되었으나 일반감염관리에 대한 인지도와 이행도를 파악한 연구가 주를 이루고 있다(Choi, 2005; Kim & Jeong, 2002; Lee & Kim, 2002). 몇몇의 VRE 감염관리에 대한 간호사의 인지도와 이행도를 조사한 연구(Lee, 2003; Pyeon, 2005; Yoo, Son, Ham, Park, & Um, 2004)가 있으나 Yoo 등(2004)은 일반감염관리와 MRSA와 함께 비교 연구한 것으로, 측정도구에 있어서 일반감염관리부분과 겹치는 부분은 VRE의 인지도와 수행도 측정도구에서 삭제하여 손씻기 영역이 빠지는 등 완전한 VRE 감염관리의 인지도와 수행도를 측정했다고 보기 어렵고, Pyeon (2005)은 VRE 감염관리에서 중요한 하부요인들인 격리, 손씻기, 환경관리에 대한 규명이 없다. VRE 관리와 관련된 코호트 관리, 손씻기와 환경관리에 대한 부분과 연관된 조사를 한 Lee (2003)는 일반 병동 간호사를 대상으로 하여 병원감염에 가장 높은 발생율을 차지하는 중환자실(Broadhead, et al., 2001) 간호사에 대한 분석이 요구될 뿐 아니라, VRE 환자에 대한 간호사의 지식과 수행의 상관관계만을 밝히고 있어 실제적 수행에 가장 큰 영향을 주는 요인에 대한 분석이 필요하다고 할 수 있겠다.

이에 본 연구는 중환자실 간호사들을 대상으로 VRE 감염관리에 대한 격리, 간호사의 손씻기 및 환경관리 영역 등 3개 영역에 대한 인지도와 이행도를 파악하고 이행도에 유의한 영향을 미치는 요인을 파악하여 병원 내 VRE 전파를 예방하고 효과적인 VRE 감염관리를 하는데 도움이 되기 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다.

연구의 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 연구대상자들의 일반적 특성, 근무특성, VRE 감염관리에 대한 인지도 및 이행도를 파악한다.
- 연구대상자들의 일반적 특성, 근무특성에 따른 VRE 감염관리에 대한 인지도 및 이행도를 분석한다.
- 연구대상자의 일반적 특성, 근무특성 및 VRE 감염관리 인지도의 VRE 감염관리 이행도에 대한 예측력을 파악한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 VRE 감염관리에 대한 중환자실 간호사의 인지도와 이행도를 파악하고 VRE 감염관리 이행도에 대한 일반적인 특성, 근무 특성, VRE 감염관리 인지도의 예측력을 파악하고자 수행한 상관성 조사연구이다.

연구대상 및 자료수집

본 연구의 표적 모집단은 2007년 8월 현재 국내 500 병상 이상의 병원 중환자실에 근무하는 간호사이며 근접 모집단은 B시 500 병상 이상의 병원 중환자실에 근무하는 간호사 188명이다. 자료수집은 2007년 8월 15일부터 2007년 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 비밀유지 등을 알린 후 연구에 참여할 것을 서면동의한 간호사를 대상으로 하였다.

작성된 설문지는 중환자실별로 모아 방문 회수하였다. 전체 230명 중 설문동의서를 제출한 212명이 설문에 응답하여 92%의 응답율을 보였으며, 그 중 불성실한 답변을 한 설문지 및 연구대상에서 제외되는 자를 뺀 최종 188부의 설문지를 분석에 이용하였다.

본 연구분석의 대상자 수 188명은 효과크기 medium, $\alpha = .05$, $\beta = .20$ 으로 하였을 때 VRE 감염관리 이행도에 유의한 영향을 주는 것으로 나타난 대상자들이 근무하는 중환자실의 종류, 간호사로서의 근무 경력, 간호한 VRE 환자 수 및 VRE 감염관리 인지도가 포함되는 본 회귀분석에 투입할 독립변인의 수 4개를 감안하여 R2의 유의성과 예측력을 모두 보고자 할 때 필요한 사례수 108명 이상(Tabachnick & Fidell, 2001)을 만족하는 것이다.

연구도구

본 연구는 자가보고형 설문지를 이용하였으며, 동일한 설문지를 이용하여 VRE 감염관리에 대한 인지도와 이행도를 측정하였다.

VRE 감염관리에 대한 인지도와 이행도 측정도구는 Lee (2003)가 개발한 반코마이신 내성 장구균환자에 대한 간호사

의 수행 측정도구를 참고로, 본 연구자가 병원감염 관리 (Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006), 병원 감염 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' 5점까지이며, 수행도는 '거의 하지 않는다' 1점에서부터 '항상 한다' 4점까지로 점수가 높을수록 VRE 감염관리에 대한 인지도와 이행도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 인지도에서의 Cronbach's alpha 값이 .903, 이행도에 대한 Cronbach's alpha 값이 .907이었다.

자료분석

수집된 자료는 SPSS WIN PC+ 14.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며 통계적 검정의 유의수준 α 는 0.05, 양측검정을 하였다.

- 일반적 특성, 근무특성, VRE 감염관리 인지도 및 이행도는 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 서술하였다.
- 일반적 특성 및 근무특성에 따른 인지도와 이행도는 t 검정, ANOVA 및 Scheffé 검정을 이용하여 분석하였다.
- VRE 감염관리 이행도에 대한 예측변수를 파악하기 위하여 VRE 감염관리 이행도에 유의한 차이를 보이는 것으로 나타난 일반적 특성과 근무특성 및 VRE 감염관리 인지도를 투입하여 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하였다.

연구 결과

연구대상자들의 일반적 특성과 근무 특성

연구 대상자들의 일반적 특성 및 근무특성은 Table 1과 같다. 본 연구의 대상자들은 모두 여자로 평균 연령은 28.81세 이었으며 26-29세가 전체 대상자의 48.4%로 가장 많았고 25세 이하 21.8%, 30-34세 19.1%, 35세 이상 10.6%의 순이었다. 미혼 혹은 이혼으로 혼자인 자가 68.6%이었으며, 최종 교육수준은 학사학위 소지자가 55.9%, 3년제 대학졸업자가 29.8%, 석사 이상이 14.4%이었으며 대상자 직위는 93.1%가 평간호사 이었다.

근무하고 있는 중환자실의 구분에서는 내과계 중환자실 31.9%, 외과계 중환자실 22.9%, 종합 중환자실 14.9%, 신경계 중환자실 11.2%, 응급 중환자실 10.1%, 신생아 중환자실

9.0% 순이었다. 연구 대상자들의 간호사 근무경력은 61개월 이상이 51.6%로 가장 많았고 13-36개월 21.3%, 37-60 20.7%, 12개월 이하가 6.4%로 나타났다.

연구 대상자들의 62.8%에서 VRE 관리에 대한 피교육 경험이 있었고 37.2%는 피교육 경험이 없었다. 간호한 VRE 환자 수는 3-4명이 27.7%, 5명 이상이 26.6%, 1명이 23.4%, 2명이 22.3%로 나타났다.

연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도와 이행도

본 연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도와 이행도는 Table 2와 같다. VRE 감염관리 인지도 평균은 3.87점으로 손씻기 영역이 3.94점으로 가장 높았고 환경관리 영역은 3.85점, 격리 관리영역은 3.84점이었다.

VRE 감염관리 이행도 평균은 3.74점으로, 손씻기 영역이 3.83으로 가장 높았고 환경관리 영역은 3.73점, 격리관리영역은 3.74이었다.

일반적 특성과 직무특성에 따른 VRE 감염관리 인지도와 이행도

일반적 특성과 직무특성에 따른 VRE 감염관리 인지도와 이행도는 Table 1과 같다.

대상자들의 VRE 감염관리 인지도는 교육정도($F=5.87, p=.003$), 간호사 근무경력($F=4.22, p=.006$), 간호한 VRE 환자 수 ($F=3.31, p=.021$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 최종학력이 학사 3.89점, 석사이상 3.90점이 3년제 대학 졸업자의 3.79점보다, 61개월 이상 근무한 자의 3.90점이 13-36개월 근무한 자의 3.78점보다, 5명 이상의 VRE 환자를 간호한 자의 3.92점이 2명의 환자를 간호한 자의 3.82점보다 VRE 감염관리 인지도가 높았다. 그러나 연령($F=2.06, p=.108$), 결혼상태($t=-3.16, p=.002$), 직위($t=.90, p=.371$), 중환자실의 종류($F=1.66, p=.146$), 중환자실 근무경력($F=2.40, p=.069$), VRE 관리에 대한 피교육 경험($t=-.30, p=.768$)별로는 VRE 감염관리 인지도에 유의한 차이가 없었다.

대상자들의 VRE 감염관리 이행도는 근무하는 중환자실의 종류($F=17.00, p<.001$), 간호사 근무경력($F=3.18, p=.025$), 간호한 VRE 환자 수($F=7.29, p<.001$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 그러나 연령($F=2.13, p=.097$), 결혼상태($t=-1.42, p=.159$), 교육정도($F=.98, p=.377$), 직위($t=.79, p=.431$), 중환자실 근무경력($F=1.84, p=.141$), VRE 관리에 대한 피교육 경험($t=-.07, p=.949$)별로는 VRE 감염관리 이행도에 유의한 차이가 없었다.

Table 1. Awareness and Compliance of VRE Infection Control by Participants Characteristics (N=188)

| Variables | n (%) | Awareness | | | | Compliance | | | |
|---|------------|-----------|--------|--------|---------|------------|--------|----------|-------------|
| | | M±SD | t or F | p | Scheffé | M±SD | t or F | p | Scheffé |
| Age (years) | | | | | | | | | |
| ≤25 | 41(21.8) | 3.80±.20 | 2.06 | .108 | | 3.63±.46 | 2.13 | .097 | |
| 26-29 | 91(48.4) | 3.88±.20 | | | | 3.79±.28 | | | |
| 30-34 | 36(19.1) | 3.91±.15 | | | | 3.72±.35 | | | |
| 35≤ | 20(10.6) | 3.87±.22 | | | | 3.73±.42 | | | |
| Mean±SD | 28.81±5.03 | | | | | | | | |
| Marital status | | | | | | | | | |
| Single | 129(68.6) | 3.84±.20 | -3.16 | .002** | | 3.71±.38 | -1.42 | .159 | |
| Married | 59(31.4) | 3.93±.16 | | | | 3.79±.28 | | | |
| Education | | | | | | | | | |
| 3 year nursing collegea | 56(29.8) | 3.79±.23 | 5.87 | .003** | a<b,c | 3.68±.40 | .98 | .377 | |
| Bachelorb | 105(55.9) | 3.89±.18 | | | | 3.77±.35 | | | |
| Masterc | 27(14.4) | 3.90±.15 | | | | 3.74±.24 | | | |
| Position | | | | | | | | | |
| Staff nurse | 175(93.1) | 3.87±.19 | .90 | .371 | | 3.74±.35 | .79 | .431 | |
| Charge and head nurse | 13(6.9) | 3.82±.25 | | | | 3.66±.48 | | | |
| Type of ICU | | | | | | | | | |
| MICUa | 60(31.9) | 3.89±.15 | 1.66 | .146 | | 3.81±.25 | 17.00 | <.001*** | f<a,b,c,d,e |
| SICUb | 43(22.9) | 3.86±.17 | | | | 3.74±.27 | | | |
| NEICUc | 21(11.2) | 3.90±.20 | | | | 3.91±.11 | | | |
| NICUd | 17(9.0) | 3.90±.16 | | | | 3.79±.19 | | | |
| EICUe | 19(10.1) | 3.85±.26 | | | | 3.92±.13 | | | |
| GICUf | 28(14.9) | 3.78±.25 | | | | 3.28±.56 | | | |
| Length of time working as a nurse (months) | | | | | | | | | |
| ≤12a | 12(6.4) | 3.83±.28 | 4.22 | .006** | b<d | 3.84±.19 | 3.18 | .025* | b<c |
| 13-36b | 40(21.3) | 3.78±.21 | | | | 3.60±.45 | | | |
| 37-60c | 39(20.7) | 3.88±.18 | | | | 3.82±.22 | | | |
| 61≤d | 97(51.6) | 3.90±.17 | | | | 3.75±.36 | | | |
| Length of time working as an ICU nurse (months) | | | | | | | | | |
| ≤12 | 19(10.1) | 3.82±.24 | 2.40 | .069 | | 3.84±.17 | 1.84 | .141 | |
| 13-36 | 58(30.9) | 3.82±.20 | | | | 3.66±.40 | | | |
| 37-60 | 48(25.5) | 3.88±.19 | | | | 3.79±.32 | | | |
| 61≤ | 63(33.5) | 3.90±.16 | | | | 3.74±.37 | | | |
| Attendance at VRE infection control education | | | | | | | | | |
| Yes | 118(62.8) | 3.87±.18 | -.30 | .768 | | 3.74±.27 | -.07 | .949 | |
| No | 70(37.2) | 3.86±.20 | | | | 3.74±.40 | | | |
| Frequency of VRE patient under nurse's care | | | | | | | | | |
| 1a | 44(23.4) | 3.82±.22 | 3.31 | .021* | b<d | 3.55±.57 | 7.29 | <.001*** | a<c,d |
| 2b | 42(22.3) | 3.82±.21 | | | | 3.72±.27 | | | |
| 3-4c | 52(27.7) | 3.89±.17 | | | | 3.84±.19 | | | |
| 5≤d | 50(26.6) | 3.92±.16 | | | | 3.82±.20 | | | |

note. 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, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 2. Level of Awareness and Compliance with VRE Infection Control by Participants (N=188)

| Variables | Awareness Mean ±SD | Compliance Mean ±SD |
|------------------------|--------------------|---------------------|
| Cohort management | 3.84±.26 | 3.70±.47 |
| Hand washing | 3.94±.13 | 3.83±.26 |
| Environment management | 3.85±.28 | 3.73±.40 |
| Total | 3.87±.19 | 3.74±.36 |

일반적 특성, 직무특성 및 VRE 감염관리 인지도의 VRE 감염관리 이행도 예측력

VRE 감염관리 이행도에 영향을 주는 요인을 확인하기 위하여 VRE 감염관리 인지도와 일반적 특성 및 직무특성에서 VRE 감염관리 이행도에 통계적 유의성이 검증된 변수인 근무하는 중환자실의 종류, 간호사 근무경력, 간호한 VRE 환자

Table 3. Predictors of Compliance with VRE Infection Control

(N=188)

| Variables | β | R ² | Adjusted R ² | F | p |
|------------------------------------|---------|----------------|-------------------------|--------|-------|
| Awareness of VRE infection control | .379 | .144 | .139 | 31.203 | <.001 |
| Type of ICU | -.277 | .075 | .210 | 17.750 | <.001 |

note. ICU=intensive care unit

수에 대해 단계적 다중 회귀분석을 실시한 결과는 Table 3과 같다.

연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도와 현재 근무부서는 VRE 감염관리 이행도를 21% 설명하는 것으로 나타났다. VRE 감염관리 이행도를 가장 잘 예측하는 변수는 VRE 감염관리 인지도로($\beta=.379$) 14%의 설명력을 보였고, 근무하는 중환자실의 종류가 추가된 모형에서 7%의 설명력이 추가되었다. 최종모형에서 공차값은 VRE 감염관리 인지도와 근무하는 중환자실의 종류 모두가 .976으로, 다른 예측변수들과 2.4% 공유되는 것으로 나타나 다중공선성에 문제가 없는 것으로 나타났다.

논 의

본 연구는 VRE 감염관리에 대한 중환자실 간호사의 인지도와 이행도는 어느 정도이며 VRE 감염관리 이행도에 영향을 미치는 관련요인들과 예측력을 파악하여 중환자실에서의 VRE 감염 예방을 위한 지침과 교육 프로그램 개발의 기초자료를 제공하기 위하여 실시하였다.

연구 대상자들의 62.8%가 VRE 감염관리에 대한 교육을 받은 적이 있다고 하여 전국의 300병상 이상의 병원 간호사들을 대상으로 한 연구에서의 병원감염관리 교육을 받은 자 69.8%(Oh, 2005) 보다는 적었다. 이는 전반적인 병원감염의 중요성에 대한 인식으로 다수의 병원에서 병원감염에 대한 교육이 광범위하게 이루어지고 있는 것에 반해 VRE에서 기인된 병원감염의 심각성에 대한 보고는 최근에 부각되어 (Broadhead et al., 2001; Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2006) 병원감염 관리교육보다 상대적으로 VRE 감염교육 기회에 노출되었을 가능성이 적었기 때문으로 해석된다.

연구 대상자들의 VRE 감염관리에 대한 인지도와 이행도는 VRE 감염관리 피교육 경험정도에 비해 높은 것으로 나타났다. 연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도 평점 평균은 3.87점, 100점으로 환산하였을 때 96.75점으로 중환자실 간호사들의 병원감염관리 인지도 평점 평균 4.65점, 100점 환산시 93점(Lee & Kim, 2002), 임상 간호사의 VRE 감염관리 인지도 3.86점(Yoo et al., 2004), 100점 환산시 96.5점인 것과 유사하게 우수한 것으로 나타났다. 특히 손씻기 영역은 3.94점으로 가장 높아 Lee와 Kim (2002)의 연구에서 병원감염관리 하부

영역 중 손씻기가 5점 만점에서 4.75점으로 가장 높았던 것과 같은 결과를 보였다.

VRE 감염관리 이행도 평균은 3.74점, 100점으로 환산하였을 때 93.5점으로 인지도에서와 같이 격리 영역, 환경영역보다 손씻기 영역이 3.83점, 100점 만점에서 95.75점으로 가장 높았다. 이는 Panhotra, Saxena와 Al-Arabi Al-Ghamdi (2004)의 연구결과인 중환자실 간호사의 손씻기 이행율 97.5%와 유사한 수준의 이행도이다. 그러나 중환자실에 있는 간호사를 포함한 건강관리종사자를 대상으로 이루어진 선행연구들인 Berhe, Edmond와 Bearman (2005)의 연구에서 연구대상자의 69%, Kennedy, Elward와 Fraser (2004)의 연구에서 81%, Panhotra 등(2004)의 연구에서 72.8%의 손씻기 이행율과는 차이가 나는 것이다. 이는 연구대상자를 간호사에 국한한 본 연구 및 Lee와 Kim (2002)의 연구, Panhotra 등(2004)의 연구와는 달리 Berhe 등(2005)과 Kennedy 등(2004)의 연구는 간호사 외에도 의사, 의료기사, 사회사업가, 간호조무사 등을 연구대상에 포함한 차이 때문으로 보인다. 병원감염은 간호사 단독 관리로 불가능하고 의료인의 손에 의한 전파가 그 주된 원인이 되는 것으로 손씻기는 병원균 전파를 막는 가장 중요한 수단으로 검증된(Berhe et al., 2005) 만큼 간호사 이외의 의료인을 포함한 모든 인력들에 대한 감염관리에 대한 연구가 이후 활발히 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 간호사들이 근무하는 중환자실의 종류는 VRE 감염관리 인지도에서는 차이가 없었으나 이행도에서는 차이를 보여 중환자실의 종류에 따라 병원감염율에 차이가 있었다는 연구결과와(Kim et al., 2006) 유사한 맥락의 결과를 보였다. 그러나 본 연구의 사후 검정에서 외과계, 내과계, 신경계, 신생아 중환자, 응급 중환자 등 특수 부서의 중환자실들 간에는 유의한 차이가 없고 종합 중환자실 간호사들만이 유의하게 타 중환자실 모두보다 수행도에서 낮은 점수를 보였는데 이는 환자의 중증도가 낮으며, 특수 중환자실보다 간호사의 인력배치상의 전문성과 관련이 있을 것이라 생각하나 이에 대한 구체적인 연구가 필요한 상태이다. 본 연구의 결과는 외과계, 내과계, 특수부서 간호사 간이나(Kim & Jeong, 2002) 병동과 중환자실 간호사 간에 병원감염 인지도와 수행도에 유의한 차이가 없었던 Yoo 등(2004)의 연구와는 차이가 나는 것인데 감염관리에 대한 병원지침이나 감염전문 간호사의 유무 및 역할, 감염관리에 대한 행정적 차이 등이 다른 다수의 병원 간호사들이 연구 대상자가 되었으므로 병원별 차이를

통제하지 못한 상태에서 부서별 차이를 밝히기는 어려운 측면이 있다. 이후 병상수가 많은 단일 병원 혹은 환자의 특성별 분류 및 기타 여건이 같은 병원 간호사만을 대상으로 한 자료로 근무부서별 차이를 논하는 것이 적절하리라 생각된다.

본 연구에서 교육정도는 인지도에서 유의한 차이가 있었으나 이행도에서는 차이가 없어 교육정도가 VRE 감염관리 수행도와 연관성이 없음을 보고한 Yoo 등(2004)의 연구와 유사한 결과를 보였다. 이는 신규간호사들이 기본간호내용 중 임상실무수행의 필요성에서 높은 점수를 부여한 감염관리 영역이(Byeon et al., 2003) 교과과정에서 차지하는 비중은 상대적으로 작다는 것과 무관하지 않다고 본다. 실제적으로 감염관리 영역, 특히 VRE 감염관리 이행도에 교육정도 차이의 반영도는 미미했을 것으로 보인다. 그 보다는 유의한 변수로 나타난 간호사로서의 임상경력과 간호한 VRE 환자 수 등이 유의미한 변수로 나왔다는 것이 이를 반증하기도 한다.

임상근무경력은 VRE 감염관리 인지와 이행에 유의한 변수로 나타났고, 사후검정에서 임상경력이 많은 집단이 그렇지 않은 집단보다 인지와 이행 모두에서 더 높은 점수를 보여 임상간호사의 경력이 많을수록 병원감염관리 인지도와 이행도가 높다고 한 Kim과 Jeong (2002), Song (2001)의 연구, 중환자실 간호사를 대상으로 한 Lee와 Kim (2002)의 연구와 유사한 결과이다. 그러나 유의한 차이를 보이지는 않았지만 임상경력 13-36개월인 간호사가 경력 12개월 이하인 간호사들보다 인지도와 이행도가 낮았으며 인지도에서 가장 높은 점수를 보인 5년 이상인 간호사들이 이행도에서는 같은 결과를 보이지 않았다. 이는 응급실 간호사의 근무경력이 감염관리 수행도에 유의한 영향요인이었으나 모든 근무경력군에서 일관되게 근무경력이 많은 군이 그렇지 않은 군보다 수행도가 높지는 않았던 Park, Shin, Lee와 Kim (2008)의 연구와 같은 결과이다. 이러한 결과는 근무경력에 따른 업무의 숙련성, 업무 분담, 학교 졸업 후의 지식정도나 보수교육 정도, 감염관리 이행 혹은 불이행에 따른 환자들의 감염이환에 대한 간호사들의 경험, 경력과 비례하는 연령별 인생주기의 변화 등 많은 논의들이 있을 수 있으나 선행연구가 없어 논리적으로 규명하기 힘든 측면이 있다. 이를 통해 근무경력이 VRE 감염관리 인지와 이행에 유의한 영향요인이기는 하나 이외에도 다양한 개인적 특성, 근무 특성 등이 영향을 줄 수 있을 것으로 판단되는 바 이에 대한 추후연구가 필요하다고 본다.

간호한 VRE 환자 수가 간호사로서의 임상경력과 함께 VRE 감염관리 이행도에 유의한 변수로 나타났는데, 중환자실 근무기간은 유의하지 않으면서 간호사로서의 근무기간과 간호한 VRE 환자 수가 간호사들의 VRE 감염관리 인지도와 이행도에 유의한 변수로 확인된 것은 단순히 중환자실에 근무한 경력 외에 간호한 VRE 환자 수가 반영되어 전체 간호사 근무

무기간이 변별력있는 변수가 된 것으로 보인다. 이는 VRE 환자를 간호한 간호사들의 VRE 감염관리이행에 따른 긍정적 결과경험이 축적되고 이것이 VRE 감염관리에 대한 중요성과 인지도를 더 강화하였다고 해석된다. 따라서 임상경력이 적은 간호사들을 위한 체계적인 감염관리 프로그램 콘텐츠 개발 및 교육에 VRE 간호경험이 많은 간호사들이 적극 참여하는 것이 필요하다고 본다.

VRE 피교육 경험유무는 VRE 감염관리 인지도와 이행도 모두에서 유의하지 않았는데 이는 간호사들의 병원감염관리 매년 감염관리 교육을 이수하는 것이 유의한 변수임을 보고한 것과(Oh, 2005) 차이가 나는 것이나, VRE 감염관리에 대한 간호사의 지식과 수행 모두에서 교육경험이 유의한 변수가 아니었던 Lee (2003)의 연구와는 같은 결과이다. 본 연구와 Lee (2003)의 연구에서는 교육유무만을 조사하고 교육의 횟수에 대한 분석이 없어 피교육 경험이 VRE 감염관리 이행과 수행에 미치는 영향을 단정하기 어려운 측면이 있다. 이는 인지도가 이행도에는 유의한 예측력이 있는 것으로 나타난 연구결과와도 연관성있게 논의될 수 있는 부분이다.

연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도는 간호사들이 근무하는 중환자실의 종류와 함께 VRE 감염관리 이행도를 21% 설명하였으며 VRE 감염관리 이행도를 가장 잘 예측하는 변수는 VRE 감염관리 인지도로 14%의 설명력을 보였다. 이는 Lee와 Kim (2002)이 중환자실 간호사의 감염관리 수행도에 유일하게 영향을 주는 요인이 인지도로 20.2%의 설명력을 가졌다는 보고와 유사한 것이다. 병원감염관리 수준은 간호사의 지식수준과 정적인 상관관계를 가지는 것으로(Oh, 2005) Curry와 Cole (2001)은 VRE 관리에 대한 인지도를 증가시키는 것에 훈련의 초점을 맞춘 중재프로그램 적용 후 중환자실의 VRE 감염자 수가 유의하게 감소하였다고 하여 본 연구결과를 뒷받침하고 있다. 인지는 교육에서 기인되지만 교육 직후의 단기간의 이해와 기억 및 지속적으로 인지하는 것과는 차이가 있는 것이다. 일회 교육과 반복 교육 횟수에 따른 교육의 효과가 다를 수 있을 것이므로 이후 피교육 경험 횟수를 반영한 연관성을 규명하는 연구를 통해 적절한 교육 횟수와 간격 등을 밝히는 추후연구가 필요하다고 본다.

이상의 결과를 통해 중환자실 VRE 감염의 효율적 관리를 위해서는 VRE 감염관리에 대한 인지도 향상을 위한 노력이 필요하지만 본 연구결과 VRE 감염 관리 피교육 유무가 인지도와 이행도에 차이가 없었던 것을 감안하면, VRE 감염교육의 이행유무에만 관심을 가지기 보다는 교육의 종류, 방법, 횟수, 재교육, 관찰 및 평가 등을 고려하여 인지의 변화를 가져올 수 있는 교육에 대한 연구도 필요한 것으로 보인다. 또한 지식부족은 감염관리를 위한 이행을 방해하는 주요 요인 중의 하나임을(Berhe et al., 2005) 감안할 때 임상경력이 적은

간호사를 위해 VRE 환자를 간호한 경험이 많은 간호사들이 VRE 감염관리 개발에 참여하고 VRE 감염에 취약한 환자간호에 직접적 인지와 이행에 도움이 될 수 있도록 활동기록지의 한 양식으로 작성하는 방안도 도움이 될 수 있을 것으로 본다.

결론 및 제언

본 연구는 VRE 감염관리에 대한 중환자실 간호사의 인지도와 이행도를 파악하고 VRE 감염관리 이행도에 대한 관련 변수들의 예측력을 파악하기 위해 시도된 상관성 조사연구이다. 자료수집기간은 2007년 8월 15일부터 2007년 10월 14일까지였으며, B시에 소재하는 500병상 이상 종합병원 중 본 연구에 협조 가능하다고 한 5개 의료기관 중 최근 1년 이내에 VRE 환자를 간호한 경험이 있고 연구참여에 동의한 188명의 자료를 분석하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN 14.0 프로그램을 이용하여 기술통계, t 검정, F 검정, ANOVA 및 Scheffé, 단계적 회귀분석을 시행하였다.

본 연구대상자들의 본 연구대상자들의 VRE 감염관리 인지도 평균은 3.87점, 이행도 평균은 3.74점으로 인지도에 비해 이행도는 상대적으로 낮아 인지도 이행을 저해하는 요인에 대한 후향분석연구가 필요하다고 본다. 대상자들의 VRE 감염관리 인지도는 교육정도, 간호사 근무경력, 간호한 VRE 환자수에 따라 유의한 차이가 있었던 반면 VRE 감염관리 이행도에서는 근무하는 중환자실의 종류, 간호사 근무경력, 간호한 VRE 환자 수에 따라 유의한 차이가 있었다. VRE 감염관리 이행도에 대한 예측력이 가장 큰 것으로 나타난 VRE 감염관리 인지도 향상을 위해 VRE 환자를 간호한 경험이 있는 간호사들이 효율적인 VRE 감염관리 간호 프로그램 개발과 교육에 적극 참여하는 것이 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

근무하는 중환자실의 종류와 VRE 감염관리 인지도와 중환자실의 종류가 VRE 감염관리 이행도에 유의한 예측력을 보였으나 중환자실의 종류에서는 연구 대상 병원의 특성과 감염관리에 대한 병원의 지침 등의 변수가 영향을 주었을 수 있는 바 이후 이러한 변수들을 통제된 상태에서의 반복연구가 요구된다.

References

Berhe, M., Edmond, M. B., & Bearman, G. M. L. (2005). Practices and an assessment of health care workers' perceptions of compliance with infection control knowledge

of nosocomial infections. *Am J Infect Control*, 33(1), 55-57.

Byeon, Y. S., Lim, N. Y., Kang, K. S., Sung, M. S., Won, J. S., Ko, I. S., et al. (2003). Analysis on basic nursing content required for the clinical performance by novice nurses. *J Korean Acad Funda Nurs*, 10(3), 427-436.

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.

Cetinkaya, Y., Falk, P., & Mayhall, C. G. (2000). Vancomycin-resistant enterococci. *Clin Microbiol Rev*, 13(4), 686-707.

Chavers, L. S., Moser, S. A., Benjamin, W. H., Banks, S. E., Steinhauer, J. R., Smith, A. M., et al. (2003). Vancomycin-resistant enterococci. 15 years and counting. *J Hosp Infect*, 53(3), 159-171.

Choi, A. R. (2005). *Recognition and performance of the clinical nurse of nosocomial infection management*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans 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.

Kennedy, A. M., Elward, A. M., Fraser, V. J. (2004). Survey of knowledge, beliefs, and practices of neonatal intensive care unit healthcare workers regarding nosocomial infections, central venous catheter care, and hand hygiene. *Infect control hosp epidemiol*, 25(9), 747-752.

Kim, K. M., Yoo, J. H., Choi, J. H., Park, E. S., Kim, K. S., Kim, K. S., et al. (2006). The nationwide surveillance results of nosocomial infections along with antimicrobial resistance in intensive care units of sixteen university hospitals in Korea, 2004. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 11(2), 79-86.

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(2), 133-141.

Korean Society for Nosocomial Infection Control. (2006). *Management of nosocomial infection*. 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(2), 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&menuno=3&pageno=1&menuno=3&q=&qfield=&ordertype=&orderfield=

Noskin, G. A., Peterson, L. R., & Warren, J. R. (1995).

- Enterococcus faecium and Enterococcus faecalis bacteremia; Acquisition and outcome. *Clin Infect Dis*, 20(2), 296-301.
- Oh, H. S. (2005). National survey on nurses' knowledge of infection control in general hospitals and analysis of variables to impact on their knowledge. *Hosp Infect Control*, 10(2), 78-86.
- Panhotra, B. R., Saxena, A. K., & Al-Arabi Al-Ghamdi, A. M. (2004). The effect of a continuous educational program on handwashing compliance among healthcare workers in an intensive care unit. *Br J Infect Control*, 5(3), 15-18.
- 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(2), 153-160.
- Patel, R. (2003). Clinical impact of vancomycin-resistant enterococci. *J Antimicrob Chemother*. 51(Suppl 3), iii13-iii21.
- 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.
- 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.* Needham heights, MA, Boston: Allyn & Bacon.
- Yang, K. S., Fong, Y. T., Lee, H. Y., Kurup, A., Koh, T. H., Koh, D., et al. (2007). Predictors of vancomycin-resistant enterococcus (VRE) carriage in the first major VRE outbreak in Singapore. *Ann Acad Med Singapore*. 36(6), 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(1), 31-40.

Factors Influencing Level of Awareness and Compliance with Vancomycin-Resistant Enterococcus Infection Control among Nurses in Intensive Care Units

Park, Young Mi¹⁾ · Park, Hyoung-Sook²⁾ · Park, Kyung-Yeon³⁾

1) Head Nurse, Pusan National University Hospital, 2) Professor, College of Nursing, Pusan National University

3) Full-time lecturer, College of Medical Life Science, Silla University

Purpose: The purpose of this study was to identify factors influencing Vancomycin-resistant enterococcus infection control among nurses in intensive care units. **Method:** Data were collected from August 15 to October 14, 2007 from 188 nurses working in intensive care units. The nurses answered a 26 item-questionnaire, which included management of the cohort (14 items), hand washing (6 items) and management of the environment (6 items). Descriptive statistics, t or F test, ANOVA, and multiple regression analysis were used with SPSS PC+ 14.0 to analyze the data. **Results:** The participant's level of awareness of Vancomycin-resistant enterococcus infection control was 3.87; that of compliance was 3.74. Significant factors influencing the level of compliance with Vancomycin-resistant enterococcus infection control were 'the level of the awareness' and 'the type of intensive care unit'. These two variables accounted for 21.0% of variance for compliance with the Vancomycin-resistant enterococcus infection control among the participants. **Conclusion:** In order to develop a strategy to increase the compliance with Vancomycin-resistant enterococcus infection control, it is necessary to be concerned about 'the level of the awareness', 'the type of intensive care unit', and 'experiences of caring for patients with Vancomycin-resistant enterococcus'.

Key words : Vancomycin resistance, Enterococcus, Nurses, Awareness, Compliance

• Address reprint requests to : Park, Kyung-Yeon,

Department of Nursing, College of Medical Life Science, Silla University
San 1-1 Gwaebop-dong, Sasang-gu, Busan 617-736, Korea
Tel: 82-51-999-5461 Fax: 82-51-999-5176 E-mail: kypark@silla.ac.kr