

중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인

김지희¹ · 임경희²

계명대학교 동산의료원 · 간호과학연구소¹, 계명대학교 간호대학 · 간호과학연구소²

The Factors Influencing Compliance of Multidrug-resistant Organism Infection Control in Intensive Care Units Nurses

Kim, Ji Hee¹ · Lim, Kyung Hee²

¹Keimyung University Dongsan Medical Center · Keimyung University Research Institute of Nursing Science, Daegu
²College of Nursing, Keimyung University · Keimyung University Research Institute of Nursing Science, Daegu, Korea

Purpose: This study was conducted to identify factors influencing compliance of multidrug-resistant organism infection control in intensive care units (ICU) nurses. **Methods:** Data were collected from 254 ICU nurses who were working at 6 general and advanced general hospitals in D city and G Province. **Results:** 77.2% and 84.4% of the subjects correctly answered to questions about Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) and Vancomycin-Resistant Enterococcus (VRE), respectively. The scores of MRSA infection control compliance and VRE infection control compliance were 3.41 and 3.43, respectively. The factors influencing MRSA infection control compliance were empowerment, environmental safety recognition, and education satisfaction, which explained 30% of MRSA infection control compliance. The factors significantly related to VRE infection control compliance were empowerment, hospital types, environmental safety recognition, number of education sessions, and neonatal ICU, which explained 37% of VRE infection control compliance. **Conclusion:** It is necessary to develop efficient educational programs for infection control including educational contents to improve empowerment and environmental safety recognition of nurses. Furthermore, administrative support for those infection control programs is also necessary.

Key Words: Infection control, Intensive care units, Methicillin-resistant staphylococcus aureus, Vancomycin resistance, Enterococcus

서 론

1. 연구의 필요성

현재 의료 관련 감염증 한 가지 이상의 항생제에 내성을 가진 미생물로 정의되는 다제내성균의 발병률은 전 세계적으로 급격히 증가하고 있다[1]. 그 중, 메치실린 내성 황색 포도상

구균(Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus, MRSA)과 반코마이신 내성장구균(Vancomycin-Resistant Enterococcus, VRE)은 지속적으로 증가되고 있다. 2013~2014년 전국병원감염감시체계의 결과에 의하면, 중환자실에서 분리되는 MRSA는 87.6%로 이미 허용 최대치를 넘었고 VRE는 49.3%로 지속적으로 높은 상태로 보고되고 있다[2].

특히, 중환자실 환자들의 경우 말초 및 중심정맥도관과 같

주요어: 감염관리, 중환자실, 메치실린 내성 황색 포도상 구균, 반코마이신 내성 장구균

Corresponding author: Lim, Kyung Hee

College of Nursing, Keimyung University, 1095 Dalgubeol-daero, Daegu 704-701, Korea.
Tel: +82-53-580-3909, Fax: +82-53-580-3904, E-mail: khlim7@kmu.ac.kr

Received: Apr 1, 2015 / **Revised:** Jun 11, 2015 / **Accepted:** Jun 11, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

은 침습적 기구들에 의해 피부통합성을 유지하기 어렵고, 면역억제제와 같은 약제의 사용과 당뇨와 같은 기저질환으로 인해 정상적인 숙주방어체계가 약화되어 감염성 합병증에 취약한 상태이기 때문에 감염 위험성은 더욱 높게 나타나고 있다[3]. 이러한 다제내성균에 의한 의료 관련 감염은 항생제의 종류를 제한하는 것은 물론 사망률, 내원 일수의 연장과 의료비의 상승과 같은 많은 문제를 야기하고 있다. 미국의 경우, 외과적 상처에 있는 MRSA는 메치실린 감수성 황색 포도상구균(Methicillin-Susceptible Staphylococcus Aureus, MSSA)과 비교했을 때 수술 후 90일내에 사망위험이 3.4배, 감염이 없는 상태와 비교했을 때는 11.4배 높게 보고되고 있다[4]. 국내의 경우에는 1995년부터 2006년까지 감염성 심내막염 환자 285명에서 73명(24.9%)이 MRSA에 의한 감염성 심내막염 환자였으며, 다른 심내막염과 달리 의료 관련 감염성 심내막염일 때 동맥혈전, Janeway 병변, 진균성 동맥류, 폐색전증, 뇌출혈과 같은 혈관증상과 1주 이상 38℃ 이상의 고열이 지속되는 경우가 더 흔하고 높은 사망률을 보여 환자의 임상 경과에 부정적 결과들이 나타났다[5]. 또한 비용적인 측면에서도 다제내성균에 감염된 환자를 위한 격리실 사용이 병원당 평균 1,430일로써, 법정전염병을 위한 격리실 사용일수보다 약 2.5배 많았으며 격리병실 사용으로 인한 상급병실료 중 다제내성균에 의한 비용손실이 가장 많았다[6]. 이러한 다제내성균에 의해 야기되는 문제점들을 고려해 볼 때, 다제내성균에 의한 감염 예방과 감소를 위한 적극적 노력이 필요하다고 하겠다.

미국의 의료감염통제실무위원회(Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, HICPAC)는 다제내성균의 전파를 줄이기 위해 다제내성균의 역학적 특성에 대한 정보와 더불어 예방과 관리를 위한 행정적 지원, 교육, 신중한 항생제 사용, 감시, 환경 등의 구체적인 중재를 포함한 다제내성균 관리에 관한 가이드라인을 제시하고 있다[7]. 국내에서는 질병관리본부에서 2012년 10월 다제내성균 감염관리지침을 마련하는 등 다제내성균 예방과 감소를 위한 적극적인 노력을 하고 있다[8].

다제내성균 감염은 감염된 혈액, 점막, 손상된 피부, 각종 체액 등에 의해 환자 주변의 환경 혹은 사람과 사람 간의 접촉과 같은 여러 가지 경로를 통해 전파되며, 특히 환자와 접촉이 많은 의료인을 통해서 환자들에게 전파될 수 있으므로[7] 의료진들은 MRSA와 VRE 감염을 예방하기 위해 다제내성균 감염관리지침을 잘 준수하여야 한다[9]. 미국에서는 의료진들의 방어적 예방조치를 위한 손위생 뿐만 아니라 지속적인 격리예방조

치의 준수와 다제내성균 집락화를 감소시키는 환경관리 및 보호장비 이용 등 다양한 중재들을 강조하고 있다[10]. 그러나 국내의 경우에는 임상에서 의료진의 “손씻기”만을 주로 강조하고 있고[11,12], 손씻기 외에 감염전파 예방을 위한 다양한 다제내성균 감염관리 중재들이 어느 정도 수행되고 있는지에 대한 조사연구도 부족한 실정이다. 더욱이 일부 존재하는 선행연구도 중환자실 간호사가 아닌 병원 전체 간호사들의 다제내성균 감염관리 수행 활동 등에 관해 파악하였거나 다제내성균이 아닌 일반적인 의료 관련 감염 관리 요인들을 주로 연구[9, 13-15]하여 다제내성균 감염의 위험이 매우 높은 중환자실에서의 다제내성균 감염관리 수행활동들에 대한 연구는 매우 부족한 실정이므로 이에 대한 연구가 필요하다. 특히 의료기관 인증평가 이후에도 실제적인 감염관리 수행이 임상에서 잘 이루어지는 지에 대해서는 재조사를 통해 파악해 볼 필요가 있다.

한편, 다제내성균 감염관리 수행을 향상시키기 위해서는 감염관리 수행 정도에 영향을 미치는 요인들을 분석하여 다제내성균 감염관리 전략개발에 이러한 요인들을 반영하는 것도 매우 중요하다. 다제내성균 감염관리에 관한 지식과 다제내성균 감염관리 수행간의 관련성을 조사한 선행연구에 의하면, 일 대학병원 간호사들의 다제내성균 관리에 대한 지식과 수행 사이에는 유의한 상관관계가 있는 것으로 보고되었다[9]. 그러나 중환자실 간호사를 대상으로 한 다른 선행연구에서는 VRE 감염관리에 대한 지식과 수행 간에 유의한 상관관계가 없는 것으로 보고되고 있는 등[16] 다제내성균 감염관리에 관한 지식과 수행간 관련성에 대해서는 상이한 연구결과들이 보고되고 있는 실정이다.

또한, 다제내성균이 아닌 일반적인 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인으로 일부 선행연구에서는 환경안전성에 대한 인식과 임파워먼트가 보고되고 있다. 환경안전성에 대한 인식의 경우, 중환자실과 응급실 간호사를 대상으로 한 선행연구에서 간호사들은 표준화된 감염관리를 수행하지 못하는 가장 큰 이유로 시간과 인력의 부족을 들었고, 이어서 시설 및 장비 부족 그리고 환자와 의료진들의 인식부족도 지침수행을 방해한다고 하는 등 환경안전성에 대한 간호사들의 인식이 낮을수록 병원 내 감염관리 수행이 낮은 것으로 나타났다 [13]. 뿐만 아니라, 임파워먼트는 간호 업무 성과에 긍정적인 영향을 미치는 요인이므로 간호사의 간호업무 중 하나인 감염관리 수행 역시 임파워먼트와 유의한 상관관계가 있는 것으로 선행연구에서 보고되었다 [17].

이상 선행연구에서 나타난 바와 같이, 다제내성균 감염관리에 관한 지식과 다제내성균 감염관리 수행간의 관계는 상이

한 연구결과들이 보고되었고, 환경안전성에 대한 인식과 임파워먼트가 일반적인 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인으로 나타났지만, 다제내성균 관련 환경안전성에 대한 인식과 임파워먼트가 다제내성균 감염관리 수행에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서는 현재까지 연구가 부족한 실정이다. 특히 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인들 중 가장 큰 영향을 미치는 요인이 무엇인지 파악한 연구는 매우 부족한 실정이다. 그러므로 본 연구는 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 분석하여 가장 큰 영향을 주는 요인을 파악하여, 우선순위에 따른 간호중재를 계획하고 수행하는 데 기초자료를 제공하고자 하며, 더 나아가 다제내성균 전파예방을 위한 실질적이고 통합적인 감염관리 전략 개발에 기초자료를 제공하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 다제내성균 중 병원에서 가장 많이 나타나고 있는 대표적인 다제내성균인 MRSA와 VRE[18]의 감염 관리 수행에 영향을 미치는 요인들을 파악하였으며, 다제내성균 감염 위험이 높은 중환자실에 근무하는 간호사들을 대상으로 연구를 실시하였다.

2. 연구목적

본 연구는 중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리수행에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리에 대한 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트, 수행을 파악한다.
- 일반적 특성에 따른 중환자실 간호사의 다제내성균 감염 관리에 대한 지식, 환경 안전성, 임파워먼트, 수행의 차이를 파악한다.
- 중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 중환자실 간호사의 다제내성균 감염관리에 대한 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트 및 감염관리 수행 정도를 파악하고 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 주는 요인을 분석하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 연구자가 편의 표출한 6개의 종합병원에 근무하는 중환자실 간호사로서, 대구, 경북 소재 종합병원 이상의 중환자실에 근무하는 간호사를 대상으로 하였다. 표본의 크기는 G*Power 3.1 프로그램을 사용하여 회귀분석에 필요한 유의수준 .05, 효과크기 .1, 검정력 .95로 설정하여 추정된 결과 158명으로 산출되었으며, 설문지 배부결과 총 254명을 최종 연구대상으로 하였으므로 적정 표본수를 충족하였다. 대상자 선정기준은 대구, 경북 소재 종합병원 이상의 중환자실에서 3개월 이상의 근무경력이 있으며, 다제내성균 환자 간호경험이 있는 간호사를 대상으로 하였고 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자를 대상으로 하였으며, 중환자의 직접 간호에 참여하지 않는 중환자실 간호 관리자 및 신규 간호사는 제외하였다.

3. 연구도구

1) 다제내성균 감염관리에 대한 지식

다제내성균 감염관리에 대한 지식은 다제내성균인 MRSA와 VRE 감염관리에 대한 전반적인 내용을 이해하는 정도를 의미한다. MRSA 감염관리에 대한 지식은 Sim[19]이 MRSA 감염관리에 대한 지식을 측정하기 위해 개발한 총 18문항을 대학병원에 근무하는 2인의 감염관리 전문간호사, 간호학과 교수 1인의 자문을 받아 수정·보완한 16문항으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미한다. VRE 감염관리에 대한 지식은 Park[16]이 사용한 총 17문항을 대학병원에 근무하는 2인의 감염관리 전문간호사, 간호학과 교수 1인의 자문을 받아 수정·보완한 16문항으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미한다.

2) 다제내성균 감염관리를 위한 환경 안전성에 대한 인식

다제내성균 감염관리를 위한 환경 안전성에 대한 인식은 다제내성균 감염관리를 수행할 때 필요한 인적, 물리적 환경에 대한 인식정도를 의미한다. 다제내성균 감염관리를 위한 환경 안전성에 대한 인식은 Cho[13]의 표준주의지침(환자의 진단명이나 감염상태에 상관없이 모든 환자에게 적용되는 표준화된 일반적 감염관리지침) 준수를 위한 안전환경 7문항을 대학병원에 근무하는 2인의 감염관리 전문간호사, 간호학과 교수 1인의 자문을 받아 수정·보완하였으며, Likert 4점 척도로 구성하였다. 점수가 높을수록 환경 안전성에 대한 인식이 긍정적

임을 의미하며, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 는 .62로 나타났다.

3) 다제내성균 감염관리에 대한 임파워먼트

다제내성균 감염관리에 대한 임파워먼트는 구성원들이 업무를 수행하기 위해 스스로 노력하고 업무를 수행하게 되는 자기효능감을 말한다[20]. 다제내성균 감염관리에 대한 임파워먼트는 Spreitzer[21]가 임파워먼트를 측정하기 위해 개발한 도구를 간호사가 의료 관련 감염 관리에 대해 어느 정도 임파워링되어 있는지를 측정하기 위해 Jung, Lee와 Yu[17]가 수정·보완한 Likert 5점 척도로 구성된 총 12문항으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 심리적으로 자기효능감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Jung, Lee와 Yu[17]의 연구에서 Cronbach's α 는 .90이었으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .94로 나타났다.

4) 다제내성균 감염관리 수행

다제내성균 감염관리 수행은 다제내성균 감염관리지침에 근거하여 간호행위를 실천하는 정도를 의미한다. MRSA 감염관리 수행 측정도구는 Sim[19]이 수정·보완한 Likert 4점 척도로 구성된 총 17문항으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 MRSA 감염관리 수행이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Sim[19]의 연구에서는 .87이었으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .89였다. VRE 감염관리 수행 측정도구는 Park[16]이 사용한 Likert 4점 척도로 구성된 총 26문항으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 VRE 감염관리 수행이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Park[16]의 연구에서 Cronbach's α 는 .90이었으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .93이었다.

4. 자료수집

본 연구는 2012년 9월 5일에서 9월 17일까지 대구, 경북 소재 종합병원에서 자료를 수집하였다. 간호부장에게 전화로 연구목적 및 협조에 대한 동의를 구한 후 병원을 방문하여 간호부장을 직접 만나서 연구의 목적을 설명하였고, 설문지는 각 병동별로 배부한 후 작성된 설문지를 본 연구자가 직접 회수하였다. 총 270부를 배부하였으며, 그 중 10부(3.7%)가 미회수되었고, 응답이 누락되거나 연구 선정기준에 포함되지 않는 6부(2.2%)의 설문지를 제외하고 254부(94.1%)를 최종자료로 분석하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 자료수집 전 D의료원에서 연구윤리심의위원회의 승인(IRB No. 12-194)을 받았다. 연구대상자들에게 연구의 목적에 대해 밝히고, 연구참여를 거부할 권리와 수집된 모든 자료의 익명성 및 비밀보장에 대한 정보를 제공한 후 서면 동의를 작성하도록 하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였고, 대상자의 특성, 다제내성균 감염관리에 대한 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트 및 수행은 기술통계로 분석하였다. 대상자의 특성에 따른 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트 및 수행의 차이는 t-test, ANOVA로 분석하였으며, Scheffé를 이용하여 사후 검증을 하였다. 다제내성균 감염관리 교육 횟수, 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트와 다제내성균 감염관리 수행과의 관련성은 Pearson's correlation coefficients로 분석하였다. 대상자의 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 단계적 다중회귀분석을 이용하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성연구

대상자의 성별은 248명(97.6%)으로 대부분 여성이었으며, 평균 연령은 29.74세이었고, 만 25~29세가 85명(33.5%)으로 가장 많았다. 최종 학력은 3년제 졸업 117명(46.1%)과 4년제 졸업 108명(42.5%)이 대부분이었고, 결혼상태는 미혼이 168명(66.1%)으로 대부분이었다. 대상자들의 임상경력의 평균은 7.38년이었고, 3년 이상의 경력자가 168명(66.1%)으로 나타났다. 각 해당부서에서의 평균 근무경력은 4.03년이었으며, 3년 이상의 경력자는 130명(51.2%)으로 나타났다. 근무부서는 내·외과계 중환자실이 대부분이었으며, 근무병원은 상급병원이 146명(57.5%)으로 나타났으며, 직위는 일반간호사가 233명(91.7%)으로 대부분을 차지하고 있었다. 근무만족도는 '보통이다'가 128명(50.4%)으로 가장 많았다.

다제내성균 관련 교육이수 경험은 교육을 받은 대상자가 209명(82.3%)으로 대부분이었으며, 교육횟수는 평균 2.9회였고, 가장 최근 교육 받은 기간은 6개월 미만인 65명(31.1%)

으로 가장 많았다. 교육방법은 강의가 168명(80.4%)으로 대부분을 차지하였으며, 교육만족도에서는 139명(66.5%)이 만족하였다.

2. 다제내성균 감염관리에 대한 지식

MRSA와 VRE 감염관리에 대한 영역별 지식정도를 살펴보면, MRSA 감염관리에 대한 지식정도는 평균 12.35점으로 100점 환산점수로 처리하였을 때 77.2점이었고, VRE 감염관리에 대한 지식정도는 평균 13.50점으로 100점 환산점수는 84.4점이었다(Table 1). 문항별로 살펴보면, MRSA의 경우 ‘MRSA는 면역력이 저하된 환자, 화상 환자, 중환자실에 입원한 환자들에게 감염위험이 높다’ 항목에서 99.2%의 응답률을 보였고, ‘MRSA 전파방지를 위해 주기적으로 환경배양검사를 해야 한다’는 11.4%로 가장 낮게 나타났다. VRE의 경우, ‘검사에서 VRE가 분리되었을 때 가능하면 빨리 의료인에게 알려야 한다’와 ‘VRE는 환자, 의료인 그리고 환자로 인해 오염된 환경간의 접촉으로 병원 내 전파가 이루어진다’ 문항에서 응답률이 100%로 나타났고, ‘장알균의 독성에 대해서는 거의 알려져 있지 않다’는 48.0%로 가장 낮게 나타났다. 대상자의 특성에 따른 MRSA와 VRE 감염관리 지식을 살펴보면, MRSA의 경우 결혼상태($t=-2.36, p=.019$), 임상경력($t=-2.49, p=.014$), 중환자실 근무경력($t=-2.75, p=.006$)에 따라, VRE는 결혼상태($t=-2.21, p=.028$)와 직위($t=-2.44, p=.015$)에 따라 통계적으로 유의한 감염관리 지식차이가 있는 것으로 나타났다(Table 2). 특히, 기혼인 경우가 미혼인 경우보다, 임상경력이 3년 이상인 경우가 3년 미만인 경우보다, 중환자실 근무경력이 3년 이상인 경우가 3년 미만인 경우보다 MRSA 감염관리 지식이 높게 나타났으며, VRE 감염관리 지식은 기혼인 경우가 미혼인 경우보다, 책임간호사가 일반간호사보다 더 높은 것으로 나타났다.

3. 다제내성균 감염관리를 위한 환경 안전성에 대한 인식

다제내성균 감염관리 수행을 위한 환경 안전성에 대한 인식의 전체 평균 점수는 4점 만점에 3.02점이며(Table 1), 문항별로 살펴보면, ‘손씻기 위한 세면대나 물 없이 닦는 알코올 손소독제는 사용하기 편하도록 구비되어 있어 손 씻는데 어려움이 없다’는 3.50점으로 가장 높은 점수를 나타냈고, ‘다제내성균 감염관리를 준수하면서 업무를 수행하기에는 시간이 부족하다’는 2.31점으로 가장 낮은 점수를 나타냈다.

대상자의 특성에 따른 환경 안전성에 대한 인식을 살펴보면, 연령($F=4.50, p=.004$), 중환자실 근무경력($t=-2.28, p=.023$), 직위($t=-2.75, p=.006$), 다제내성균 관련 교육이수 경험 유무($t=2.46, p=.015$), 교육만족도 유무($t=2.90, p=.004$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(Table 2). 연령에서는 35세 이상이 35세 미만보다, 근무경력이 3년 이상인 경우가 3년 이하인 경우보다, 책임간호사가 일반간호사보다, 다제내성균 관련 교육이수 경험이 있는 경우가 경험이 없는 경우보다, 교육에 대해 만족하는 경우가 만족하지 않는 경우보다 환경 안전성에 대한 높은 인식을 나타냈다.

4. 다제내성균 감염관리에 대한 임파워먼트

다제내성균 감염관리 수행에 대한 임파워먼트의 전체 평균 점수는 5점 만점에 3.50점이었으며, 임파워먼트를 4개 영역으로 구분하여 조사한 결과, 의미성은 3.97점으로 가장 높았고, 능력은 3.31점으로 가장 낮았다(Table 1). 문항별로 살펴보면, ‘내가 현재 하고 있는 다제내성균 감염관리 수행은 나에게 가장 중요하다’가 4.13점으로 가장 높았으며, ‘나는 내가 근무하는 부서에서 일어나는 다제내성균 감염 관리에 관한 업무에 커다란 영향력을 갖고 있다’는 3.12점으로 가장 낮았다. 대상자의 특성에 따른 임파워먼트를 살펴보면, 연령($F=11.23, p<.001$), 최종학력($F=3.90, p=.022$), 결혼상태($t=-3.63, p<.001$), 임상경력($t=-4.41, p<.001$), 중환자실 근무경력($t=-4.13, p<.001$), 직위($t=-3.07, p=.002$), 다제내성균 관련 교육이수 경험 유무($t=2.45, p=.015$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 2).

5. 다제내성균 감염관리 수행

MRSA와 VRE 감염관리에 대한 수행의 전체 평균 점수는 4점 만점에 각각 3.41점, 3.43점이었고 MRSA 감염관리에 대한 수행을 5개 영역으로 구분하여 조사한 결과 장갑 착용이 3.66점으로 가장 높았고, 격리는 3.17점으로 가장 낮았으며, VRE 감염관리에 대한 수행을 3개 영역으로 구분하여 조사한 결과 손씻기는 3.67점으로 가장 높았으며, 격리는 3.34점으로 가장 낮았다(Table 1).

문항별로 살펴보면, MRSA의 경우 ‘MRSA 감염 환자의 병실에서 나올 때 손을 씻는다’는 3.70점으로 가장 높았으나, ‘MRSA 감염 환자의 이동은 최대한 제한하며 이동 시에는 해당부서로 미리 연락하여 격리 환자임을 알린다’는 2.98점으로

Table 1. The Mean Scores of the Study Variables for Multidrug-resistant Organism Infection

(N=254)

| Scale | | M±SD |
|----------------------------------------|------------------------|------------|
| Knowledge on MRSA | | 12.35±1.41 |
| Knowledge on VRE | | 13.50±1.27 |
| Environmental safety recognition | | 3.02±0.41 |
| Empowerment | Meaning | 3.97±0.82 |
| | Competence | 3.31±0.83 |
| | Self-determination | 3.37±0.86 |
| | Impact | 3.34±0.81 |
| | Total | 3.50±0.70 |
| Compliance with MRSA infection control | Hand washing | 3.56±0.47 |
| | Isolation | 3.17±0.73 |
| | Gloving | 3.66±0.51 |
| | Wearing mask | 3.43±0.76 |
| | Environment management | 3.30±0.61 |
| | Total | 3.41±0.61 |
| Compliance with VRE infection control | Isolation | 3.34±0.50 |
| | Hand washing | 3.67±0.42 |
| | Environment management | 3.43±0.58 |
| | Total | 3.43±0.44 |

MRSA=methicillin-resistant staphylococcus aureus; VRE=vancomycin-resistant enterococcus.

가장 낮았다. VRE의 경우 ‘대변처럼 오염이 많은 물질에 접촉하였을 경우에는 장갑을 교환한다’가 3.76점으로 가장 높았으며, ‘새로이 VRE 환자가 발견되었을 때 같은 병실을 사용하고 있던 사람의 대변 또는 항문 면봉도말검사를 하여 보고되었는지 확인한다’는 2.82점으로 가장 낮았다.

대상자의 특성에 따른 MRSA와 VRE 감염관리 수행을 살펴보면, MRSA의 경우 연령($F=14.25, p<.001$), 임상경력($t=-2.62, p=.009$), 중환자실 근무경력($t=-2.75, p=.006$), 직위($t=-3.71, p=.001$), 교육만족도($t=2.55, p=.012$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 연령에서는 35세 이상의 대상자가 29세 미만의 대상자보다 수행이 높게 나타났고, 임상경력과 중환자실 근무경력이 각각 3년 이상인 경우가 3년 미만인 경우보다, 책임간호사가 일반간호사보다, 교육에 대해 만족하는 경우가 만족하지 않는 경우보다 수행이 높게 나타났다. VRE의 경우 연령($F=2.95, p=.033$), 중환자실 근무경력($t=-2.17, p=.031$), 중환자실 근무부서($F=4.46, p=.002$), 근무병원($t=4.34, p<.001$), 직위($t=-3.69, p=.001$), 교육만족도($t=2.14, p=.034$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 2).

6. 다제내성균 감염관리 관련 교육 횟수, 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트, 수행 간의 상관관계

MRSA 감염관리 수행은 MRSA 감염관리 교육 횟수($r=.25, p<.01$), 환경 안전성에 대한 인식($r=.39, p<.01$), 임파워먼트($r=.49, p<.01$)와 유의한 양적 상관관계를 보였으며, VRE 감염관리 수행은 VRE 감염관리 교육 횟수($r=.30, p<.01$), 환경 안전성에 대한 인식($r=.40, p<.01$), 임파워먼트($r=.44, p<.01$)와 유의한 양적 상관관계를 보였으나, MRSA와 VRE 모두 지식과는 통계적으로 유의한 상관관계를 나타내지 않았다(Table 3).

7. 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 관련요인

MRSA 감염관리 수행에 영향을 미치는 관련요인을 파악하기 위하여 본 연구와 선행연구에서 MRSA 감염관리 수행과 유의한 관련성을 나타낸 총 9개 변수인 연령, 임상경력, 중환자실 근무경력, 직위, MRSA 감염관리 교육 횟수, MRSA 감염관리 교육만족도, 지식, 환경안전성에 대한 인식, 임파워먼트를 독립변수로 하여 단계적 다중회귀분석을 시행하였다. 특히, 연속형 변수가 아닌 직위와 교육만족도는 일반간호사와 ‘교육에 만족하지 않는다’를 기준으로 Dummy변수로 처리한 후 분석하였으며, 그 결과 임파워먼트, 환경 안전성에 대한 인식, MRSA 감염관리 교육만족도가 영향요인으로 나타났으며 30%의 설명력을 보였다. 그 중 임파워먼트가 가장 큰 설명력

Table 2. Score Differences of the Main Variables according to the General Characteristics (N=254)

| Characteristics | Categories | n (%) | Knowledge on MRSA | | Knowledge on VRE | | Environmental safety recognition | | Empowerment | | Compliance with MRSA Infection Control | | Compliance with VRE Infection Control | |
|------------------------------------|------------------------------|------------|-------------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------|
| | | | M±SD | t or F (p) | M±SD | t or F (p) | M±SD | t or F (p) | M±SD | t or F (p) | M±SD | t or F (p) | M±SD | t or F (p) |
| Age (year) | < 25 ^a | 64 (25.2) | 12.17±1.41 | 0.91 (435) | 13.45±1.25 | 1.68 (171) | 2.97±0.39 | 4.50 | 3.24±0.69 | 11.23 | 3.30±0.50 | 14.25 | 3.38±0.43 | 2.95 (033) |
| | 25~29 ^b | 85 (33.5) | 12.28±1.47 | | 13.35±1.38 | | 2.99±0.38 | | 3.40±0.57 | <.001 | 3.37±0.45 | | 3.36±0.45 | |
| | 30~34 ^c | 51 (20.0) | 12.47±1.41 | | 13.45±1.12 | | 2.95±0.48 | (004) | 3.54±0.78 | a, b, c <d | 3.40±0.47 | <.001 | 3.50±0.47 | |
| | ≥ 35 ^d | 54 (21.3) | 12.56±1.31 | | 13.83±1.24 | | 3.20±0.39 | a, b, c <d | 3.91±0.64 | | 3.63±0.35 | a, b <d | 3.36±0.37 | |
| Education | 3-year course ^a | 117 (46.1) | 12.21±1.40 | 1.36 (260) | 13.42±1.33 | 0.44 (643) | 3.01±0.41 | 0.08 (930) | 3.40±0.77 | 3.90 | 3.42±0.49 | 0.00 (951) | 3.45±0.47 | 0.00 (984) |
| | 4-year course ^b | 108 (42.5) | 12.44±1.33 | | 13.56±1.25 | | 3.03±0.43 | | 3.53±0.64 | (022) | 3.38±0.45 | | 3.40±0.45 | |
| | ≥ Master degree ^c | 29 (11.4) | 12.62±1.68 | | 13.59±1.27 | | 3.04±0.39 | | 3.80±0.50 | a <c | 3.48±0.35 | | 3.49±0.29 | |
| Marital status | Single | 168 (66.1) | 12.20±1.40 | -2.36 (019) | 13.38±1.26 | -2.21 (028) | 2.99 (0.40) | -1.73 (085) | 3.39±0.66 | -3.63 (<.001) | 3.39±0.47 | -1.07 (284) | 3.43±0.43 | -0.25 (802) |
| | Married | 86 (33.9) | 12.64±1.40 | | 13.74±1.27 | | 3.09 (0.45) | | 3.71±0.73 | | 3.46±0.43 | | 3.44±0.47 | |
| Clinical experience (year) | < 3 | 86 (33.9) | 12.05±1.50 | -2.49 (014) | 13.52±1.22 | 0.21 (835) | 2.97±0.38 | -1.53 (127) | 3.24±0.65 | -4.41 (<.001) | 3.31±0.48 | -2.62 (009) | 3.37±0.43 | -1.72 (087) |
| | ≥ 3 | 168 (66.1) | 12.51±1.33 | | 13.49±1.30 | | 3.05±0.43 | | 3.63±0.69 | | 3.47±0.44 | | 3.47±0.44 | |
| ICU experience (year) | < 3 | 124 (48.8) | 12.10±1.47 | -2.75 (006) | 13.43±1.30 | -0.89 (376) | 2.96±0.39 | -2.28 (023) | 3.32±0.67 | -4.13 (<.001) | 3.33±0.48 | -2.75 (006) | 3.37±0.44 | -2.17 (031) |
| | ≥ 3 | 130 (51.2) | 12.58±1.32 | | 13.57±1.25 | | 3.08±0.43 | | 3.67±0.69 | | 3.48±0.44 | | 3.50±0.43 | |
| ICU unit | MICU ^d | 88 (34.6) | 12.32±1.48 | 1.43 (224) | 13.33±1.31 | 1.43 (224) | 3.05±0.40 | 0.39 (816) | 3.57±0.71 | 0.75 (558) | 3.43±0.45 | 1.19 (318) | 3.53±0.39 | 4.46 (002) |
| | SICU ^b | 80 (31.5) | 12.41±1.29 | | 13.64±1.25 | | 3.02±0.45 | | 3.51±0.68 | | 3.43±0.43 | | 3.49±0.47 | |
| | NSICU ^c | 52 (20.5) | 12.58±1.53 | | 13.38±1.30 | | 2.99±0.42 | | 3.42±0.77 | | 3.44±0.44 | | 3.34±0.44 | a > d |
| | Neonatal ICU ^d | 25 (9.9) | 12.16±1.25 | | 13.92±1.15 | | 2.97±0.62 | | 3.46±0.56 | | 3.30±0.55 | | 3.22±0.35 | |
| | General ICU ^c | 9 (3.5) | 11.33±1.12 | | 13.44±1.13 | | 3.11±0.53 | | 3.24±0.81 | | 3.17±0.55 | | 3.17±0.53 | |
| Hospital | General | 108 (42.5) | 12.17±1.42 | -1.80 (074) | 13.60±1.24 | 1.10 (273) | 3.05±0.46 | 0.98 (331) | 3.45±0.81 | -0.98 (331) | 3.44±0.46 | 1.03 (303) | 3.57±0.41 | 4.34 (<.001) |
| | Advanced general | 146 (57.5) | 12.49±1.40 | | 13.42±1.30 | | 3.00±0.38 | | 3.53±0.60 | | 3.39±0.46 | | 3.33±0.44 | |
| Position | Staff | 233 (91.7) | 12.34±1.39 | -0.27 (791) | 13.44±1.27 | -2.44 (015) | 3.00±0.41 | -2.75 (006) | 3.46±0.68 | -3.07 (002) | 3.34±0.47 | -3.71 (001) | 3.41±0.44 | -3.69 (001) |
| | Charge | 21 (8.3) | 12.43±1.69 | | 14.14±1.20 | | 3.26±0.40 | | 3.94±0.83 | | 3.63±0.27 | | 3.68±0.30 | |
| Job satisfaction | Disagree | 30 (11.8) | 12.10±1.21 | 0.54 (584) | 13.57±1.41 | 0.10 (912) | 2.84±0.38 | 3.23 (041) | 3.51±0.80 | 0.10 (902) | 3.37±0.49 | 0.58 (563) | 3.49±0.48 | 0.31 (733) |
| | Neutral | 128 (50.4) | 12.39±1.40 | | 13.47±1.16 | | 3.05±0.41 | | 3.48±0.68 | | 3.39±0.44 | | 3.42±0.46 | |
| | Agree | 96 (37.8) | 12.38±1.48 | | 13.52±1.38 | | 3.05±0.43 | | 3.52±0.70 | | 3.45±0.47 | | 3.44±0.40 | |
| Education experience of MRSA & VRE | No | 45 (17.7) | 12.31±1.40 | 0.94 (857) | 13.31±1.56 | 0.94 (354) | 2.89±0.35 | 2.46 (015) | 3.27±0.64 | 2.45 (015) | 3.37±0.50 | 0.67 (506) | 3.36±0.41 | 1.31 (191) |
| | Yes | 209 (82.3) | 12.36±1.41 | | 13.54±1.21 | | 3.05±0.42 | | 3.55±0.71 | | 3.42±0.45 | | 3.45±0.44 | |
| | Educational method | | | | | | | | | | | | | |
| Education experience of MRSA & VRE | Lecture | 168 (80.4) | 12.31±1.42 | 1.50 (227) | 13.51±1.22 | 0.86 (424) | 3.05±0.42 | 2.13 (122) | 3.51±0.69 | 2.25 (108) | 3.41±0.49 | 1.30 (276) | 3.43±0.44 | 1.98 (141) |
| | Others | 12 (5.8) | 12.08±1.62 | | 13.33±1.07 | | 2.85±0.28 | | 3.45±0.63 | | 3.25±0.50 | | 3.36±0.54 | |
| | ≥ 2 methods | 29 (13.8) | 12.76±1.24 | | 13.79±1.18 | | 3.14±0.48 | | 3.80±0.80 | | 3.39±0.41 | | 3.60±0.41 | |
| Educational satisfaction | Yes | 139 (66.5) | 12.47±1.33 | 1.57 (117) | 13.63±1.15 | 1.45 (150) | 3.11±0.42 | 2.90 (004) | 3.56±0.69 | 0.46 (643) | 3.48±0.45 | 2.55 (012) | 3.50±0.42 | 2.14 (034) |
| | No | 70 (33.5) | 12.14±1.57 | | 13.37±1.30 | | 2.93±0.41 | | 3.52±0.73 | | 3.31±0.44 | | 3.36±0.49 | |

MRSA=methicillin-resistant staphylococcus aureus; VRE=vancomycin-resistant enterococcus.

($\beta = .42$)을 나타냈고, 그 다음으로 환경 안전성에 대한 인식($\beta = .20$), MRSA 감염관리 교육만족도($\beta = .12$) 순으로 나타났다.

VRE 감염관리 수행에 영향을 미치는 관련요인을 파악하기 위해서 본 연구와 선행연구에서 VRE 감염관리 수행과 유의한 관련성을 나타낸 총 11개 변수인 연령, 중환자실 근무경력, 중환자실 근무부서, 근무병원, 직위, VRE 감염관리 교육 횟수, 교육방법, VRE 감염관리 교육만족도, 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트를 독립변수로 하여 단계적 다중회귀분석을 시행하였다. 연속형 변수가 아닌 중환자실 근무부서, 근무병원, 직위, VRE 감염관리 교육방법, VRE 감염관리 교육만족도 변수는 통합중환자실, 3차 병원, 일반간호사, 동영상 교육방법, '교육에 만족하지 않는다'를 기준으로 Dummy변수로 처리한 후 분석하였으며, 그 결과 5개 변수가 영향요인으로 나타났다. 37%의 설명력을 보였다. 관련요인 중 임파워먼트가 가장 큰 설명력($\beta = .39$)을 나타냈으며, 그 다음으로 근무병원($\beta = .25$), 환경 안전성에 대한 인식($\beta = .21$), 교육 횟수($\beta = .19$), 신생아 중환자실($\beta = -.14$) 순으로 나타났다(Table 4).

논 의

본 연구는 다제내성균 감염위험이 가장 높은 중환자실의 간호사를 대상으로 임상에서 가장 빈번하게 나타나고 있는

MRSA, VRE의 전파를 예방하고, 이에 대한 감염관리 전략을 개발하는 데 필요한 기초자료를 제공하기 위해 시행되었다. 다제내성균은 접촉주의에 근거하여 감염관리를 하지만 MRSA와 VRE의 경우 서로 역학이 다르고 이에 따라 MRSA와 VRE 감염관리 세부내용이 각각 다르게 제시되어 있다[8]. 또한 VRE는 반코마이신 내성 유전자인 황색 포도상 구균(Vancomycin-Resistant Staphylococcus Aureus, VRSA)을 출현시킬 수 있어[1] 매우 심각한 병원균이며, 특히 접촉에 의해 전파되기 쉬우므로 VRE 감염관리가 MRSA 감염관리보다 더욱 엄격히 이루어지는 등 VRE와 MRSA는 감염관리 이행항목이 서로 상이하므로 본 연구에서는 두 균에 대한 이행항목을 분리하여 분석하였다.

다제내성균 감염관리에 대한 지식 정답률 중 MRSA 감염관리에 대한 지식의 정답률은 77.2%로 전체 간호사를 대상으로 한 Sim[19] 연구의 62.1%보다 높았으며, VRE 감염관리에 대한 지식의 정답률은 84.4%로 중환자실 간호사를 대상으로 한 Park[16] 연구의 73%보다 약간 높게 나타났다. 이러한 차이는 선행연구와 본 연구의 실시시기가 달라 나타난 것으로 생각할 수 있는데, 선행연구들은 2010년 이전에 실시된 연구이며 본 연구는 2012년 의료기관 인증평가에 MRSA와 VRE 감염관리 수행이 포함되어 MRSA와 VRE 감염 및 감염관리 교육이 강화

Table 3. Correlations of the Main Variables for Multidrug-resistant Organism Infection Control (N=254)

| Variables | No. of education sessions | Knowledge | Environmental safety recognition | Empowerment |
|----------------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------------|--------------|
| | r (p) | r (p) | r (p) | r (p) |
| Compliance with MRSA infection control | .25 (< .001) | .00 (.956) | .39 (< .001) | .49 (< .001) |
| Compliance with VRE infection control | .30 (< .001) | .10 (.126) | .40 (< .001) | .44 (< .001) |

MRSA=methicillin-resistant staphylococcus aureus; VRE=vancomycin-resistant enterococcus.

Table 4. Factors Affecting Compliance with MRSA & VRE Infection Control (N=254)

| Dependent variables | Independent variables | B | SE | β | t | p |
|------------------------------------------------|----------------------------------|------|-----|---------|-------|--------|
| Compliance with MRSA infection control | Empowerment | .23 | .00 | .42 | 6.70 | < .001 |
| | Environmental safety recognition | .30 | .01 | .20 | 2.85 | .003 |
| | Educational satisfaction | .12 | .06 | .12 | 2.03 | .044 |
| Adj. R ² = .30, F = 30.82, p < .001 | | | | | | |
| Compliance with VRE infection control | Empowerment | .02 | .00 | .39 | 6.49 | < .001 |
| | Secondary hospital | .23 | .05 | .25 | 4.46 | < .001 |
| | Environmental safety recognition | .03 | .01 | .21 | 3.40 | .001 |
| | No. of education sessions | .26 | .08 | .19 | 3.22 | .002 |
| | Neonatal ICU | -.08 | .03 | -.14 | -2.42 | .016 |
| Adj. R ² = .37, F = 25.36, p < .001 | | | | | | |

Adj. R²=Adjusted R²; MRSA=methicillin-resistant staphylococcus aureus; VRE=vancomycin-resistant enterococcus.

된 시점에 실시되어 본 연구의 대상자인 중환자실 간호사들의 MRSA와 VRE 감염관리 지식 정답률이 높게 나타난 것으로 생각된다. 그러나 이전보다 강화된 감염관리 교육에도 불구하고 지식 오답률이 약 15~25% 정도로 나타났으므로 오답률이 높게 나타난 항목에 대해서는 재교육이 필요할 것이다.

대상자의 특성에 따른 다제내성균 감염관리 지식을 살펴보면, MRSA의 경우 임상경력, 중환자실 근무경력에 따라, VRE의 경우 직위에 따라 감염관리 지식에 유의한 차이가 나타났다. 이는 전체 간호사를 대상으로 한 선행연구에서 임상경력 10년 이상이 10년 미만보다 MRSA 감염관리 지식이 유의하게 높게 나타난 것과 유사한 결과로써[19], 임상경력이 많고, 직위가 높을수록, 특히 다제내성균이 빈번하게 발생하는 중환자실의 간호사의 경우 다제내성균 감염관리에 대한 경험과 관심이 많아지고, 이에 대한 교육을 받을 기회도 더 많아 다제내성균 감염관리 지식이 높게 나타난 것으로 생각된다.

한편, 다제내성균 감염관리 수행을 위한 환경 안전성에 대한 인식의 전체점수는 본 연구에서 3.02점(4점 만점)으로 다제내성균 안전성에 대해 약간 긍정적으로 인식하는 것으로 나타났다. 이에 대해서는 선행연구가 없어 직접적으로 비교하기는 어려우나, 환경 안전성에 대한 인식의 문항 중 다제내성균 감염관리지침을 준수하면서 업무를 수행하기에는 시간이 부족하다고 보고한 점은 주목해야 할 필요가 있다. 이는 표준주의에 대한 감염관리 수행에 대한 선행연구에서 대상자들이 주의지침을 수행하는데 가장 큰 어려움으로 시간의 부족을 든 것과 유사한 결과로써[9,14], 특히 중환자실의 간호사의 경우 중증도가 높은 환자들을 간호하기 때문에 업무량이 너무 많아 다제내성균 감염관리지침을 준수하면서 업무를 수행하기에 시간이 부족한 것으로 해석할 수 있다. 따라서 다제내성균 감염관리 지침 준수를 더욱 활성화하기 위해서는 환자의 중증도 분류에 따른 적정 간호 인력의 산정과 이에 따른 적절한 의료수가 산정 등의 제도적 변화 및 인력보강과 같은 행정적 지원이 강화되어야 할 것이다.

대상자의 특성에 따른 다제내성균 감염관리 관련 환경 안전성에 대한 인식은 연령, 중환자실 근무경력, 직위, 근무만족도, 교육이수 경험 유무, 교육만족도에 따라 유의한 차이를 나타냈다. 이는 연령이 많을수록, 중환자실 근무경력이 많을수록, 직위가 높을수록 다제내성균 감염관리에 대한 경험들이 축적되어 환경 안전성에 대한 인식이 강화된 것으로 보이며, 다제내성균 관련 교육이수 경험이 있고, 교육에 만족하는 경우 다제내성균에 대한 관심을 더욱 많이 갖게 되어 임상에서의 다제내성균 감염관리와 관련된 환경 안전성에 대한 인식

또한 더욱 강화되었다.

본 연구에서 임파워먼트의 전체점수는 3.50점(5점 만점)으로 중간 이상의 점수를 나타냈으며, 대상자의 특성에 따른 임파워먼트를 살펴보면, 연령, 학력, 결혼상태, 임상경력, 중환자실 근무경력, 직위, 다제내성균 관련 교육이수 경험 유무에 따라 임파워먼트에 유의한 차이가 나타났다. 이에 대해서는 선행연구가 없어 직접적으로 비교하기는 어려우나, 의료 관련 감염 관리에 대해 간호사를 대상으로 임파워먼트를 조사한 연구[17]에서도 연령이 많을수록, 기혼일 때, 직위가 높을수록, 교육수준이 높을수록, 근무경력이 많을수록 임파워먼트가 높게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 특히 본 연구에서 다제내성균 관련 교육이수 경험이 있는 대상자에게 임파워먼트가 더 높게 나타난 결과를 고려해 볼 때 지속적인 교육을 통해 임파워먼트를 더 강화할 수 있을 것으로 생각된다.

다제내성균 감염관리 수행 중 MRSA 감염관리 수행의 전체 평균은 3.41점(4점 만점)이었고, VRE 감염관리 수행의 전체 평균은 3.43점(4점 만점)으로 나타났다. 이는 MRSA와 VRE 감염관리 수행에 대해 전체 간호사를 대상으로 조사한 연구의 4.15점(5점 만점)점과 비교해 볼 때[9] 유사한 결과이다. 본 연구의 결과를 영역별로 살펴보면 손씻기와 장갑착용 영역에서는 높은 수행 정도를 나타냈는데 이는 병원인증평가와 관련하여 손씻기에 대한 교육과 홍보가 지속적으로 많이 실시되었기 때문으로 사료된다. 반면에 격리 영역은 낮은 수행 정도를 나타냈는데 연구에 참여한 병원의 중환자실의 경우 격리를 할 수 있는 공간이 충분히 확보되지 않은 점을 고려해 볼 때, 철저한 격리가 이루어질 수 있도록 행정적 뒷받침이 제공되어야 할 것이다.

대상자의 특성에 따른 다제내성균 감염관리 수행을 살펴보면, MRSA의 경우 연령, 임상경력, 중환자실 근무경력, 직위에 따라, VRE의 경우 중환자실 근무경력에 따라 감염관리 수행에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 다제내성균 수행에 대해 병원 내 전체 간호사를 대상으로 조사한 연구에서 20~30대보다는 40대 이상의 간호사가, 일반병동보다는 중환자실에 근무하는 간호사가, 일반간호사보다는 책임간호사 이상이, 그리고 교육경험이 있는 간호사들이 다제내성균 감염관리 수행을 더 잘하고 있다는 연구결과와 유사하다[9]. 따라서 연령이 낮고 경험이 적은 간호사와 특히 다제내성균 감염이 많이 발생하는 중환자실 신규간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리를 간접적으로 경험해 볼 수 있도록 시뮬레이션 실습을 제공하고 감염관리 프로그램 교육을 강화하여 다제내성균 감염관리 수행을 향상시킬 필요가 있다 하겠다.

VRE의 경우 본 연구에서는 중환자실 근무경력 외 중환자실 근무부서, 근무병원에 따른 수행에 유의한 차이를 보였으며 그 중 내과계 중환자실이 신생아 중환자실보다 VRE 감염관리 수행이 더 잘 되는 것으로 나타났다. VRE가 신생아에게 있어 원내감염의 주요 원인균으로 보고되고 심각한 수준의 감염을 증가시키는 것으로 나타나[22], VRE에 의한 신생아 원내감염에 대한 주의가 각별히 필요함에도 불구하고 본 연구에서는 신생아 중환자실이 내과 중환자실보다 감염관리 수행이 더 낮게 나타났다. 따라서 신생아 중환자실 간호사를 대상으로 감염관리에 대한 교육을 더욱 강화하여야 할 것이며, 지속적인 감시를 통해 감염관리 수행이 더욱 강화되도록 해야 할 것이다.

근무병원에 대한 사후 검증에서는 종합병원이 상급종합병원보다 VRE 감염관리 수행정도가 높게 나타났다. 이러한 결과는 종합병원과 상급종합병원의 다제내성균 감염관리 수행 정도의 차이를 조사한 선행연구가 거의 없어 직접적인 비교는 어려우나, 본 연구에서 간호사들이 감염관리를 잘 이행하지 못하는 이유로 시간부족을 가장 큰 원인으로 제시한 점을 고려해 볼 때 상급종합병원이 종합병원보다 중환자실 환자 중증도가 더 높고, 이에 따른 간호업무량도 훨씬 많아 상급종합병원 간호사들이 VRE 감염관리 수행을 더 못했을 것으로 사료된다. 따라서 다제내성균 감염관리 수행 정도를 향상시키기 위해서는 무엇보다도 적절한 인력배치가 중요하다 하겠다.

한편, 교육 관련 변수에 따른 MRSA, VRE 차이를 분석한 결과, MRSA와 VRE의 경우 교육만족도에 따라 감염관리 수행에 유의한 차이를 보였다. 따라서, 교육에 대한 만족도를 높일 수 있도록 대상자들의 교육 요구를 먼저 파악하여 대상자의 수준을 고려한 교육내용을 구성하며, 교육자와 피교육자 간의 의사소통 및 상호교류가 활발할 수 있도록 즉각적인 피드백을 병행하는 등 효과적인 교육전략을 개발하는 노력이 필요할 것으로 사료된다.

다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인으로는 MRSA의 경우 임파워먼트, 환경 안전성에 대한 인식, 교육만족도가 나타났으며, VRE의 경우 임파워먼트, 근무병원, 환경 안전성에 대한 인식, 교육 횟수, 근무부서로 나타났고, 그 중 MRSA, VRE 모두 가장 큰 영향요인으로 임파워먼트가 나타났다. 이는 선행연구가 없어 직접 비교하기는 어려우나 임파워먼트가 높을수록 일반감염관리 수행도가 높다고 보고한 선행연구[15,17]와 임파워먼트가 간호업무성과에 영향을 미친다는 선행연구[23]의 연구결과들을 고려해 볼 때, 임파워먼트는 간호사가 전문가로서 업무를 수행하도록 하게 하는데 중요한 요인이므로, 다제내성균 감염관리 수행에 있어서도 전문적으로

자기 업무를 잘 수행할 수 있도록 하는 데 중요하게 영향을 미칠 것으로 생각된다. 따라서 다제내성균 감염관리 수행 증진을 위해 간호관리자는 임파워먼트를 강화하는 전략을 마련하고, 저해하는 요인들을 파악하여 개선하도록 노력해야 할 것이다.

또한, 본 연구에서는 환경 안전성에 대한 인식이 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 이러한 결과는 선행연구에서도 유사하게 보고되었는데 국내 한 종합병원에서 철저한 감염관리를 위해 손씻기를 강화하고 환자 개인물품을 사용하게 함에도 불구하고 의료진들의 감염관리에 대한 인식부족으로 VRE 감염 환자의 철저한 격리가 이루어지지 않아 VRE 감염이 증가된 것으로 나타났다[9]. 따라서 다제내성균 감염관리는 병원 내 전체 의료진 및 타 직종에게도 주요한 항목이므로 의료기관 내 모든 종사자들이 협력하여 감염관리를 수행할 수 있도록 이에 대한 교육 및 인식전환을 위한 지속적인 홍보와 정책적인 뒷받침이 필요할 것이다.

본 연구에서 교육 관련 요소 중 MRSA의 경우 교육만족도가, VRE의 경우 교육 횟수가 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 중소병원 간호사를 대상으로 한 연구[24]에서 교육경험 유무에 따라 MRSA 감염관리 수행이 유의하게 나타난 것과 유사한 결과이다. 본 연구에서는 교육 경험 유무뿐만 아니라, 교육 횟수, 교육 만족도, 교육 방법과 같이 다양한 교육 관련 요소들을 모두 파악하여 구체적인 교육 관련 요소들이 어떻게 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 미치는지 파악함으로써 좀 더 정확한 정보를 얻을 수 있었다. 이러한 연구결과를 추후 감염관리 교육 프로그램 개발에 반영할 때 보다 나은 교육의 효과를 가져올 것으로 기대된다.

한편, 본 연구에서는 지식은 다제내성균 감염관리 수행에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 선행연구를 살펴보면, 간호사들의 의료 관련 감염 관리에 대한 지식이 의료 관련 감염 관리에 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구결과와 상이한 결과를 나타냈다[25]. 이는 본 연구의 대상자들이 감염관리에 대한 충분한 지식을 가지고 비판적 사고를 하며 감염관리 업무를 수행하기보다 병원인증평가로 인한 업무과중과 시간부족으로 인해 감염관리에 대한 지식을 충분히 획득하지 못하고 대부분 병원지침에서 제시하는 절차만을 단순히 따라 업무를 수행함으로써 지식과 감염관리 수행 간에 관련성이 없게 나타난 것으로 생각된다. 지식이 기반이 되지 않으면 장기적인 간호수행에 있어 장애물이 될 수 있으며 정확한 지식과 과학적인 근거에 기반한 실무의 중요성을 고려해 볼 때[26] 다제내성균 감염관리 수행에 있어 근거기반 실무의

중요성을 간호사들에게 인식시킬 필요가 있다.

본 연구는 다제내성균 감염관리에 대한 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트가 다제내성균 감염관리 수행에 미치는 영향을 살펴보았다. 그러나 본 연구는 편의 추출한 대구 경북 지역 소재 2차 병원 이상의 총 6개 종합병원에서 근무하는 중환자실 간호사를 대상으로 하였고, 의료기관평가를 받았거나, 평가를 준비하는 병원을 포함하여 실시된 연구로 연구 결과를 국내 전체 병원으로 일반화하기에는 어려움이 있다. 하지만 다제내성균 감염관리 수행에 미치는 요인을 여러 각도에서 분석한 연구이므로, 감염관리 교육 프로그램 개발 및 전반적인 감염관리 강화 전략개발에 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 본 연구는 자기기입식 설문지를 통해 감염관리 수행을 조사하여 실제 임상에서의 수행과는 차이가 있을 수 있으므로, 추후 연구에서는 감염관리 수행을 객관적으로 정확하게 측정할 필요가 있다. 더불어 다제내성균 감염관리 수행을 향상시키기 위해 여러 가지 다양한 교육방법들을 적용하여 감염관리 수행정도에 어떤 영향을 미치는지 파악해 보는 연구도 필요할 것이며, 다제내성균 교육 횟수 뿐 아니라 실제적인 교육시간의 양이 어떻게 감염관리 수행정도에 영향을 미치는 지 파악하는 연구도 필요할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리에 대한 지식, 환경 안전성에 대한 인식, 임파워먼트 및 감염관리 수행정도를 파악하고 다제내성균 감염관리 수행에 영향을 주는 요인들을 분석하였다. 본 연구는 지식, 환경적 요소, 임파워먼트, 감염관리 수행 중 일부 변수들간의 단편적인 관련성을 파악한 선행연구와 달리 문헌에서 보고된 다제내성균 감염관리와 관련성이 있는 모든 중요변수들을 최대한 포함하여 이러한 변수들이 다제내성균 감염관리 수행정도에 어떤 영향을 미치는지 살펴보았다. 본 연구에서 다제내성균 감염관리 수행에 유의하게 영향을 미치는 변수로는 임파워먼트와 환경 안전성에 대한 인식, 교육이 나타났다. 따라서, 간호사의 감염관리 수행을 향상시키기 위해서는 간호사의 임파워먼트를 강화하고 환경 안전성에 대한 인식을 높이는 것이 무엇보다 중요하다 할 수 있다. 특히 간호사의 임파워먼트를 강화하고 환경 안전성에 대한 인식을 높이기 위해서는 간호사 교육에 있어 간접 경험을 할 수 있는 실습 및 접근성이 편리한 인터넷을 통한 효과적인 교육방법의 개발이 필요하며, 간호사들이 원하는 교육내용을 즉각적으로 수용하여 그들의 관심과 참여를 증

대시키고, 조직적인 차원에서는 적극적인 지원과 정책이 필요할 것이다. 본 연구는 일 지역을 중심으로 한 연구결과이므로 연구결과의 일반화를 위해서는 다양한 병원에서, 보다 많은 중환자실 간호사를 대상으로 확대 연구를 진행할 필요가 있으며, 정확한 다제내성균 감염관리 지식 측정 및 행위 수행 평가를 위한 도구가 개발되어야 하고, 간호사들의 다제내성균 감염관리에 대한 전문성 향상을 위한 임파워먼트 프로그램 개발이 필요함을 제안한다.

REFERENCES

1. Korean society for nosocomial infection control [KOSNIC]. Infection control and prevention in healthcare facilities, 4th ed. Seoul: Hanmi medical publishing company; 2011.
2. The Steering Committee of the Korean Nosocomial Infections Surveillance System. Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KOINS) report: data summary from July 2013 through June 2014[Internet]. Chungcheongbuk-do: The Korean Nosocomial Infections Surveillance System; 2014 [cited 2015 January 10]. Available From: http://konis.cdc.go.kr/konis/sub/reports_icu.htm.
3. Barsanti MC, Woeltje KF. Infection prevention in the intensive care unit. Infectious Disease Clinics of North America. 2009; 23(3):703-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2009.04.012>
4. Cosgrove SE. The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: mortality, length of hospital stay, and health care costs. Clinical Infectious Diseases. 2006;42(2):82-9. <http://dx.doi.org/10.1086/499406>
5. Kim ES, Joo EJ, Ha YE, Wi YM, Cheong HS, Lee JS, et al. Clinical characteristics of infective endocarditis caused by staphylococcus aureus: a 12-year experience in a tertiary-care hospital. Korean Journal of Medicine. 2009;76(3):329-37.
6. Park ES, Jeong JS, Kim KM, Kim OS, Jin HY, Jung SY, et al. A study on the costs of hospital infection control and prevention. Korean Journal of Nosocomial Infection Control. 2007; 12(1):50-7.
7. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. American Journal of Infection Control. 2007;35(10):165-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2007.10.006>
8. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Multi-drug resistant bacteria control guideline [Internet]. Chungcheongbuk-do: Korea centers for disease control and prevention; 2012 [cited 2015 January 10]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentLink.jsp?fid=51&cid=18712&ctype=1>
9. Kang J, Cho J, Kim Y, Kim DH, Lee J, Park HK, et al. Hospital nurses' knowledge and compliance on multidrug-resistant or-

- ganism infection control guideline. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(2):186-97.
10. Huskins WC, Huckabee CM, O'Grady NP, Murray P, Kopetskie H, Zimmer L, et al. Intervention to reduce transmission of resistant bacteria in intensive care. *New England Journal of Medicine*. 2011;364(15):1407-18.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1000373>
 11. Kim YC, Kim MH, Song JE, Ahn JY, Oh DH, Kweon OM, et al. Trend of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteremia in an institution with a high rate of MRSA after the reinforcement of antibiotic stewardship and hand hygiene. *American Journal of Infection Control*. 2013;41(5):39-43.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.018>
 12. Lee SE, Kim MJ, Sohn JW, Chun BC. Hand-washing practices followed by health care workers in a tertiary care hospital depending on their carriage status for nasally transmitted Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *The Korean Journal Nosocomial Infection Control*. 2011;16(1):18-28.
 13. Cho GL. Influencing factors on the compliance about standard precautions among ICU and ER nurses. [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2007.
 14. Suh YH, Oh HY. Knowledge, perception, safety climate, and compliance with hospital infection standard precautions among hospital nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(1):61-70.
 15. Yoon JM, Sung MH. The relationship between empowerment and performance of infection control by emergency department nurses. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2009;16(4):412-20.
 16. Park YM. A study of knowledge and performance of the ICU nurses for the VRE infection control. [master's thesis]. Busan: Busan University; 2008.
 17. Jung YW, Lee YH, Yu BC. The relationship of nurse's awareness, performance for nosocomial infection control and psychological Empowerment. *Kosin Medical Journal*. 2008;3(2): 85-91.
 18. Song JH. Antimicrobial resistance in gram-positive cocci: past 50 years, present and future. *Infection & Chemotherapy*. 2011; 43(6):443-9. <http://dx.doi.org/10.3947/ic.2011.43.6.443>
 19. Sim HB. A study on the knowledge and performance of the clinical nurses for the MRSA infection control. [master's thesis]. Busan: Busan University; 2006.
 20. Conger JA, Kanung RN. The empowerment process: integrating theory and practice. *The Academy of Management Review*. 1988;13(3):471-82.
<http://dx.doi.org/10.5465/AMR.1988.4306983>
 21. Spreitzer GM. Psychological empowerment in the workplace: dimensions, measurement and validation. *Academy of Management Journal*. 1995;38(5):1442-65.
<http://dx.doi.org/10.2307/256865>
 22. Karanfil LV, Murphy M, Josephson A, Gaynes R, Mandel L, Hill BC, et al. A cluster of vancomycin-resistant enterococcus faecium in an intensive care unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 1992;13(4):195-200.
<http://www.jstor.org/stable/30147097>
 23. JY Choi, YK Kim, SY Kim. Effects of empowerment and job satisfaction on nursing performance of clinical nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2014;20(4):426-36.
 24. Kim TK, Min HS, Jung HY. Knowledge and performance level of infection control with MRSA of medium and small hospital nurses. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2012;6(3):157-69.
 25. Oh HS. 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*. 2005;10(2):78-86.
 26. Yoo JY, Oh EG, Hur HK, Choi M. Level of knowledge on evidence-based infection control and influencing factors on performance among nurses in intensive care unit. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2012;24(3):232-43.