



한국형 노인요양시설 근거중심 감염관리 가이드라인 개발

박연환¹⁾ · 이성현²⁾ · 이유미³⁾ · 이지영⁴⁾ · 이민혜³⁾

¹⁾서울대학교 간호대학 교수, ²⁾서울대학교 간호대학 석사학위자, ³⁾서울대학교 간호대학 박사과정생,
⁴⁾듀크대학교 간호대학 박사과정생

Development of Evidence-based Guidelines for Nursing Home's Infection Control in Korea

Park, Yeon-Hwan¹⁾ · Lee, Seong Hyeon²⁾ · Yi, Yu Mi³⁾ · Lee, Chi Young⁴⁾ · Lee, Min Hye³⁾

¹⁾Professor, College of Nursing, Seoul National University, Seoul
²⁾Master's Degree Student, College of Nursing, Seoul National University, Seoul
³⁾Doctoral Student, College of Nursing, Seoul National University, Seoul, Korea
⁴⁾Doctoral Student, School of Nursing, Duke University, Durham, NC, USA

Purpose: The purpose of this study was to develop evidence-based guidelines for infection control in nursing homes in Korea (ENIK). **Methods:** Three steps were planned for the development which were developing a draft and testing the content validity. First, the draft was based on evidence and developed through focus group interviews with nurses in nursing homes, a comprehensive review of international guidelines and literature, and systematic reviews of interventions for infection control and outbreaks in long-term care facilities. Clinical applicability was established through reviews of nursing records and job assignments in one nursing home. The final step consisted of experts evaluating the content validity. The ENIK was revised to fit Korean nursing homes. **Results:** The ENIK consisted of recommendations in 9 compositions and a one-page practical algorithm. The principles of infection control were presented by statements and specific strategies were recommended in resident care programs. The infection control practical algorithm was organized into 3 steps: screening at admission, prevention, and control at the early stage. The practice to control infection was composed of a 5-step process. **Conclusion:** The ENIK will contribute to improving the competency of infection control practice because it provides standardized practice and is tailored to Korean nursing homes.

Key Words: Nursing homes, Infection, Guideline, Evidence-based practice, Aged

서론

1. 연구의 필요성

2017년 8월 우리나라는 65세 이상 노인이 전체 인구의 14.0%를 차지하여 고령사회로 진입했다(Ministry of the Interior and Safety, 2017). 급증하는 노인인구의 건강상태에 따라 필

요한 요양서비스를 제공하여 노인의 건강과 삶의 질을 향상시키고 가족의 부양 부담을 경감시키기 위하여 2008년 장기요양보험 제도를 도입하였다. 장기요양보험제도의 확대로 국내에서 노인요양시설(이하 시설)에 거주하는 노인은 2008년 66,715명에서 2016년 150,025명으로 대폭 증가하였으며, 향후 지속적으로 늘어날 것으로 예상되고 있다(Ministry of Health and Welfare, 2017).

주요어: 요양시설, 감염, 가이드라인, 근거중심, 노인

Corresponding author: Lee, Min Hye

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.
Tel: +82-2-740-8413, E-mail: mh0316@snu.ac.kr

- 이 논문은 2016년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2016R1A2B4008890).

- This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government(Ministry of Science and ICT)(No. NRF-2016R1A2B4008890).

Received: May 9, 2018 / Revised: Jul 30, 2018 / Accepted: Jul 30, 2018

노인은 면역기능 약화, 인지 및 기능장애, 복합만성질환 등으로 감염질환에 매우 취약하다. 특히, 시설에 거주하는 노인들은 재가노인에 비해서 일상생활수행능력과 도구적 일상생활수행능력 등 신체적 기능이 떨어져있으며(Hyun, Chang, Yu, & Park, 2012), 시설거주 노인의 88%가 인지장애를 가지고 있다는 보고도 있어(Kim, Lee, Kim, & Hwan, 2011) 일상생활의 많은 부분에서 간호 인력의 도움과 보조가 필요하다. 또한 동반질환을 가진 고령자가 공간을 공유하며 집단생활을 하는 환경적 특성으로 인해 사람 대 사람의 교차 감염의 기회가 증가하여 시설 거주 노인은 재가노인보다 감염질환 발생률이 매우 높다(Nicolle, 2014). 감염질환은 노인의 건강 상태에 영향을 주어 삶의 질을 저하시키고, 입원과 사망에 이르게 하는 주요 원인이다. 실제로 미국의 너싱홈에서는 연간 1.6백만에서 3.8백만 건의 의료 관련 감염이 발생하고, 이로 인해서 항생제 치료에 38~137백만달러를 지불하고, 의료기관입원에 최대 20억달러가 지출되는 것으로 나타났다(Castle, Wagner, Ferguson, & Handler, 2014). 국내에서도 2개 시설의 거주자 389명 중 258명(66.3%)에서 총 484건의 의료 관련 감염이 발생하였고, 감염발생률이 1,000재원일당 4.10건으로 높게 보고되었다(Choi, 2009).

시설 내 의료 관련 감염 발생의 심각성을 인지하고, 미국, 유럽 등 선진국에서는 1980년대부터 시설의 효과적인 감염관리를 위한 노력을 하고 있다. 미국은 1997년 장기요양시설 감염관리지침을 수립하고(Smith et al., 2008), 시설의 감염발생률 현황을 확인하고, 손 씻기, 환경관리 등의 여러 가지 감염관리 방법의 효과를 검증하는 연구를 하고 있다. 실제로 포괄적인 감염관리 프로그램을 시설 거주 노인에게 적용한 결과, 하부 호흡기계 감염발생이 1,000재원일당 0.97건에서 0.53건으로 감소되는 효과가 있었다(Schweon, Edmonds, Kirk, Rowland, & Acosta, 2013). 유럽에서는 질병관리본부의 지원으로 2008~2011년 시설 내 의료 관련 감염에 대한 프로젝트가 시작되어 유럽 전역의 너싱홈과 요양시설을 대상으로 감염발생률을 조사하고, 시설 간의 네트워크 형성, 추적조사 및 감염관리중재의 효과를 검증하는 다각적인 노력을 이어가고 있다(Suetens, 2012). 아시아에서도 요양시설 의료 관련 감염 문제에 대한 조사나 중재의 효과를 확인하는 연구가 이루어지고 있다(Yu, Kuo, Chun, Hung, & Lau, 2015).

그러나 국내의 경우, 감염관리 노력이나 연구의 초점이 의료기관인 병원에서 크게 벗어나지 못하고 있다. 장기요양기관 중에서 특히 요양시설에서 발생하는 감염에 대한 관심이 더욱 취약하다. 최근들어 요양병원의 감염관리에 대한 기초적인 연구

가 시작되었으나, 시설을 대상으로 한 연구는 요양보호사의 감염관리 수행에 대한 조사연구 외에는 거의 이루어지지 않았다. 또한 감염관리 대책을 모색하기 위해서는 우선 문제의 크기를 확인해야 하는데, 병원의 의료 관련 감염감시 데이터를 보고하는 체계(전국 의료 관련 감염감시체계)는 구축되어 있지만, 시설을 대상으로 하는 전국적인 감시체계는 부재하다(Park, Seo, Jung, Yun, & Lee, 2017). 국내 시설 감염관리에 대한 제도적 노력으로는 건강보험공단에서 실시하는 장기요양기관 평가가 있다. 그렇지만 전체 88개 항목 중 감염관리를 평가하는 항목은 3개에 불과하고, 감염병 관리 부분이 환경 및 안전 영역 내 다른 항목에 비해서 가장 시행률이 낮았다(National Health Insurance Service, 2016).

국내 시설은 감염관리활동에의 여러 장애요인을 가지고 있다. 첫째, 효과적인 감염 관리를 위해서는 다 학제적 협조와 감염관리 전담인력에 의한 관리가 필수적이다. 그러나 국내 시설은 감염관리전담인력이 없고 간호사 수도 부족하여(Park, Lim, Cho, Sin, & Kim, 2011) 체계적, 전문적 관리가 어려운 실정이다. 둘째, 시설 직원들의 감염관리지침에 대한 지식도 부족하고(Loeb et al., 2005), 진단검사를 위한 전문의료인력이나 장비가 갖추어져 있지 않아 감염질환을 조기 발견하기 어렵다(High, Juthani-Mehta, & Quagliarello, 2010). 셋째, 국내 시설에 적합한 감염관리지침이 마련되어 있지 않다(Park et al., 2011). 국내 시설은 인력 특성, 거주자 요인, 환경, 감염질환 발생 양상 등이 의료기관, 국외 시설과는 매우 상이하므로 의료기관을 대상으로 개발되거나 국외 시설을 위해서 만들어진 감염관리 지침과 프로그램을 그대로 적용하기 어렵다. 국내는 국외보다 요양시설 감염관리에 대한 노력이 미흡한데, 시설이 급증하면서 체계적 관리가 이루어지지 않는다면 감염관리측면에서의 부실이 심화될 수 있다. 그러므로 노인요양시설 내 감염관리 중요성을 인식하고, 국내 시설의 특성, 감염관리 관련 체계와 제도를 고려하여 개발한 한국형 감염관리 가이드라인이 필요하다. 이때 국내 시설의 인적 자원의 제한점을 고려하여 주요 감염관리과정을 알고리즘으로 개발한다면 가이드라인 적용을 촉진할 수 있을 것으로 보인다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 국내 노인요양시설에 적용 가능한 한국형 노인요양시설 근거중심 감염관리 지침(Evidence-based guidelines for Nursing home's Infection control in Korea, ENIK)을 개발하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 감염관리 간호 실무 알고리즘을 포함하여 한국형 노인요양 시설 근거중심 감염관리 가이드라인의 초안을 개발한다.
- 가이드라인의 내용 타당성을 검증하고, 가이드라인 최종안을 도출한다.

연구방법

가이드라인 개발은 2016년 9월부터 2017년 11월까지 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)의 가이드라인 개발 과정에 근거하여(Scottish Intercollegiate Guidelines Network [SIGN], 2015) 본 연구의 목적과 내용에 적절하게 수정하여 총 6단계로 진행하였다. 가이드라인 개발 범위와 적용 대상자 결정, 근거확인 및 평가, 적용성 및 수용성 강화, 가이드라인 초안 개발, 초안 평가, 최종 가이드라인 확정으로 이루어졌다. 1~3단계를 통해 4단계의 초안을 개발하고, 5단계 전문가들에 의한 평가결과를 반영하여 6단계 최종 가이드라인을 확정하였다.

1. ENIK 초안 개발

가이드라인 개발에 필요한 근거를 확인하기 위해 기존의 가이드라인들을 검토하고, 체계적 문헌고찰을 시행하여 최신의 근거를 보완하였다. 가이드라인 개발 시 실제 사용할 사람이나 서비스를 받을 사람의 참여가 이루어지면 인식, 경험, 요구도 등을 반영할 수 있다(SIGN, 2015). 시설에 근무 중인 간호사를 대상으로 포커스 집단 면담을 시행하여 국내 요양시설의 감염관리 현황과 특성, 문제점 등을 파악하고, 그들의 경험과 요구도를 반영하고자 하였다. 또한 적용성을 높이고자 국내 시설의 감염관리과정과 업무, 감염발생 실태를 조사하였고, 이러한 과정을 토대로 ENIK 초안을 개발하였다.

1) 근거확인 및 평가

① 요양시설 감염관리 가이드라인의 통합적 검토

SHEA/APIC에서 제시한 요양시설 감염관리 가이드라인(Smith et al., 2008)을 기본으로, 호주 등의 국외에서 발간된 시설 감염관리에 대한 가이드라인과 문헌(Australian Government Department of Health [AGDH], 2013; Flanagan, Cassone, Montoya, & Mody, 2016; Montoya, Cassone, & Mody, 2016)을 참고하여 요소와 항목을 비교 및 대조하여 개발할 가이드라인의 구성요소 및 방향을 구성하고 주요 권고안을 추출하였다. 또한 국내 시설의 특성 및 환경을 확인하기 위하여

국민건강보험공단의 장기요양기관 매뉴얼들을 검토하였다.

② 체계적 문헌고찰

시설 내 감염관리 프로그램을 구축하는데 주요하다고 판단하여 노인요양시설에서의 감염관리 중재 효과와 감염질환 유행발생의 2가지 주제에 대해서 체계적 문헌고찰을 실시하였다. 2017년 기준 최근 10년(2007~2016년) 동안 출판된 문헌 중 PubMed, EMBASE, Cochrane CENTRAL, CINAHL의 검색엔진을 활용하여 PICOS (Population/Intervention/Comparison/Outcome/Study design)의 기준에 따라 검색어를 infection, outbreak, transmission, nursing home, skilled nursing facility, long-term care facility, control, intervention, program, prevention 등으로 and 또는 or로 조합하여 검색하였다. 언어는 English와 Korean으로 제한하였다. 중복문헌을 제외한 후 제목과 초록을 검토하여 관련 문헌을 1차로 선정하고, 전문을 확인하여 최종 선정하였다. 중복논문을 제외한 총 1221편 중 최종 18개의 문헌을 대상으로 감염관리 프로그램의 내용과 효과를 확인하였고, 총 1073편 중 최종 18개의 문헌을 대상으로 시설에서 발생하는 유행발생의 원인, 규모 등을 확인하였다.

문헌 유형별로 무작위 대조군 연구는 Cochrane Risk of Bias (RoB)로, 비무작위 대조군 연구는 Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study (RoBANS)로 질평가를 하였다. 평가자 2인이 독립적으로 평가한 후, 불일치 내용은 협의를 통해 합의점을 찾았다. 이를 통해 도출된 권고안은 SIGN의 근거등급 분류체계(SIGN, 2015)에 따라 권고등급을 결정하였다.

2) 적용성 및 수용성 강화

SIGN의 가이드라인 개발 매뉴얼에 의하면 과학적 근거를 확보하기 위해서 가이드라인의 주제와 관련된 중요 인물의 포커스 그룹을 시행할 수 있다고 하였다(SIGN, 2015). 국내 시설의 상황을 고려한 가이드라인을 개발하여 현장 수용성을 강화하고자 S대학교 생명윤리위원회의 승인을 받아(No. 1612/002-002), 시설에서 근무하는 간호사에게 연구의 목적, 내용 등에 대해서 설명을 하고 동의서를 받은 후 포커스 집단 면담을 시행하였다. 2017년 1~5월까지 5개 시설 내 간호사 총 15명을 3개 집단으로 나누어 면담을 시행하여 감염관리 현황 및 감염관리 활동 장애요인을 확인하였다. 집단별 면담 시간은 2시간 내외로 주요 질문은 ‘현재 근무하는 노인요양시설에서 감염이 발생하면 가장 먼저 떠오르는 조치가 무엇인가요?’, ‘현재 근무하는 노인요양시설에서 감염 예방을 위해 어떤 노력을 하고 있

습니까?’, ‘노인요양시설에서 감염 관리 경험을 통해서 느낀 장애요인이나 어려운 점은 무엇인가요?’ 등이었다. 포커스 그룹 인터뷰 경험이 있는 제1저자가 자유로운 분위기에서 면담을 진행하고, 대학원생이 진행보조자로 참여하면서 참여자들의 동의하에 인터뷰 내용은 녹음하고 녹음된 자료는 연구보조원이 필사를 통해서 기술한 후 주제분석방법으로 분석하였다. 세 번째 그룹 면담 후에 새로운 정보가 나오지 않아 포화상태에 도달했다고 판단하고 인터뷰를 중단하였다.

또한 적용성을 강화하고 가이드라인의 활용도를 높이기 위하여 S대학교 생명윤리위원회의 승인을 받은 후(No. 1711/003-015), 대도시 소재 1개 노인요양시설(정원 130명, 직원 수 약 89명, 개소 2009년)에서 9년 동안 근무하고 있는 간호부장을 일대일 면담하여 시설에서 이루어지는 감염관리활동 및 과정, 업무분장을 확인하였다. 그리고 1년간(2016년 9월~2017년 8월)의 간호기록을 후향적으로 검토하여 시설 내 감염관리 관련 업무 과정과 기록 현황을 확인하고, 149명의 거주자를 대상으로 호흡기 감염, 요로감염, 피부 및 기타 감염 발생건수 및 주요 징후와 증상을 조사하여 ENIK 초안에 반영하였다. 간호기록은 거주자의 성명이나 개인 식별정보 없이 감염 증상이나 진단과 관련한 내용만을 기관에서 제공받아 개인 추적이 불가능하도록 하여 조사하였다.

2. ENIK 초안의 평가 및 최종안 도출

노인간호학과 감염관리, 요양시설에 대한 전문가 5인으로 전문가 집단을 구성하고, 개발된 ENIK 초안에 대한 내용 타당도(Content Validity Index, CVI)를 검증하였다. 질문지법을 이용하여, 가이드라인의 구성요소와 항목, 항목별 주요 권고안이 타당한지를 4점 척도로써 매우 적절하지 않음(1점), 적절하지 않음(2점), 적절함(3점), 매우 적절함(4점)으로 평가하였다. CVI가 0.8 이상일 때 가이드라인에 포함하고, 구체적인 의견을 자유롭게 제시하도록 하여 수정에 반영하고 ENIK 최종안을 도출하였다.

연구결과

1. ENIK 초안 개발

1) 근거 확인 및 평가

① 기존 가이드라인의 통합적 검토

요양시설을 대상으로 감염관리지침을 제시한 가이드라인

과 문헌을 총 18개 항목에 대해서 검토한 결과는 Table 1과 같다. 국외 시설에서 사용되고 있는 대표적인 SHEA/APIC 가이드라인을 기본으로 하여, category IA/IB에 해당하는 권고안을 포함하되 다른 가이드라인의 내용과 비교 및 대조, 국내 적용가능성을 검토하였다. 포커스 집단 면담 결과를 토대로 감염관리 행정구조 항목과 항생제 관리는 제도적으로 적용이 어렵다고 판단하여 ENIK 구성요소에 포함하지 않았다. 또한 감염관리전문가와 순회 항목은 현재 시설 인력상 적용이 어려워 별도의 구성요소로 두지 않고, 감염관리순회간호사라는 역할을 개발하여 관련된 권고안을 감염감시, 유행발생관리 등의 구성요소 내에 포함하였다. 교육, 법정감염병 관리, 규제 항목은 ‘기타’항목으로 통합하여 간결화하였다. 그 결과, 가이드라인 항목을 감염감시, 유행발생관리, 손위생과 무균술, 격리 및 예방지침, 거주자 돌봄, 거주자를 위한 건강 프로그램, 직원 감염관리, 시설 관리, 기타로 총 9항목으로 구성하였다.

② 체계적 문헌고찰

체계적 문헌고찰 결과는 ENIK 구성 항목 중 거주자 돌봄 및 유행발생관리 등의 권고안과 감염관리 간호 실무 알고리즘 개발에 적용하였다. 선행연구 내 감염관리 프로그램의 주제로 손위생이 가장 많아 ENIK에서 강조해야 할 주요 주제로 손위생을 선정하였다. 관련 문헌의 중재 프로그램은 대부분 특정 감염질환에 대한 구체적인 예방 및 감염관리 활동 내용으로 이루어졌다. 이를 적용하여 거주자 돌봄 항목을 특정 감염질환별로 나누어 예방, 감염관리 등에 대한 권고안으로 구성하였다. 유행발생 관련 문헌을 토대로 가이드라인에서 강조할 호발 감염질환을 선정하였으며, 문헌의 결과를 종합하여 유행발생관리의 권고안과 실무 알고리즘 개발에 적용하였다.

2) 적용성 및 수용성 강화

① 포커스 집단 면담

포커스 집단 면담에 참여한 간호사들은 현재 평균 90.00 ± 48.28명상의 연간 입퇴소율이 21.90 ± 12.53명이며, 평균 3.60 ± 3.36명의 간호사가 재직 중인 시설에서 근무하고 있었다. 간호사들은 평균 50.80 ± 10.23세로, 해당 시설에서 평균 6.53 ± 5.39년간 재직 중이었으며, 간호사로서의 총 경력은 18.73 ± 9.53년이었다. 포커스 집단 면담 내용을 토대로 가이드라인 개발에 활용한 주제분석 결과는 Figure 1과 같았다.

포커스 집단 면담 결과, 국내 시설에는 감염관리를 담당하는 인력이 부재하며 거주자를 가장 가까이에서 빈번하게 간호하는 요양보호사가 감염관리에 대한 전문지식이 부족하여 이 점

Table 1. Overview of reviewed Infection Control Guidelines and Documents in Long-term Care Facilities

Categories	Item	A	B	C	D
Infection control administrative structure	Meetings of infection control oversight committee	○		○	○
	Policies & procedures for investigating, controlling, and preventing infection	○		○	
Infection control professional	Roles and works of infection control professional	○		○	
Surveillance	Data collection	○		○	○
	Planning infection control practice	○		○	
Outbreak control	Surveillance data collection	○			
	Defining authority for intervention	○			○
	Tb control program	○			
The facility	Hand hygiene supplies	○		○	○
	Housekeeping (cleaning, handling linen, etc.)	○	○		
	Policies & procedures for disposal of infectious waste	○			
Isolation and precautions	Monitoring of compliance with infection control practice	○			
	Standard precautions for all residents	○	○	○	
	Transmission-based precautions	○	○	○	○
	Appropriate use of personal protective equipment		○		
	Glove use	○	○		○
	A policy dealing with MDROs	○	○	○	
	A program of safe work practice: syringes use	○		○	○
A policy to exposure event	○				
Asepsis and hand hygiene	Principles of routine hand hygiene	○			○
	Monitoring of hand hygiene compliance	○		○	○
	Policies and procedures for disinfection and sterilization	○	○	○	○
	WHO multimodal strategy			○	○
Resident care	Resident skin care program	○		○	
	UTI prevention program	○		○	
	Pneumonia prevention program	○		○	
	Prevention of infections associated with feeding	○			
	Policy for prevention of intravenous infections	○			
Resident health program	Resident assessment at admission	○		○	○
	Tb screening for newly admitted residents	○			○
	Tb control policy	○			
	Vaccination	○		○	○
	Policies and procedures addressing visitors	○			
Employee health program	Health assessment for new employees	○		○	○
	Tb control policy for employees	○		○	
	Vaccination	○		○	○
	Education of personal protective equipment and hand hygiene	○		○	
	Protocols for managing exposures of employee	○		○	○
Environmental rounds	Regular rounds by infection control professional			○	
	Observation for supplies and handling waste, etc.			○	
Education	Infection control education for employees	○			○
	Documentation for programs	○			
Miscellaneous aspects	A system for reporting notifiable diseases	○			○
Regulations		○			
Antibiotic stewardship		○		○	○

Tb=tuberculosis; MDRO=multi-drug resistant organisms; WHO=world health organization; UTI=urinary tract infection; A (Smith et al., 2008); B (AGDH, 2013); C (Flanagan et al., 2016); D (Montoya et al., 2016).

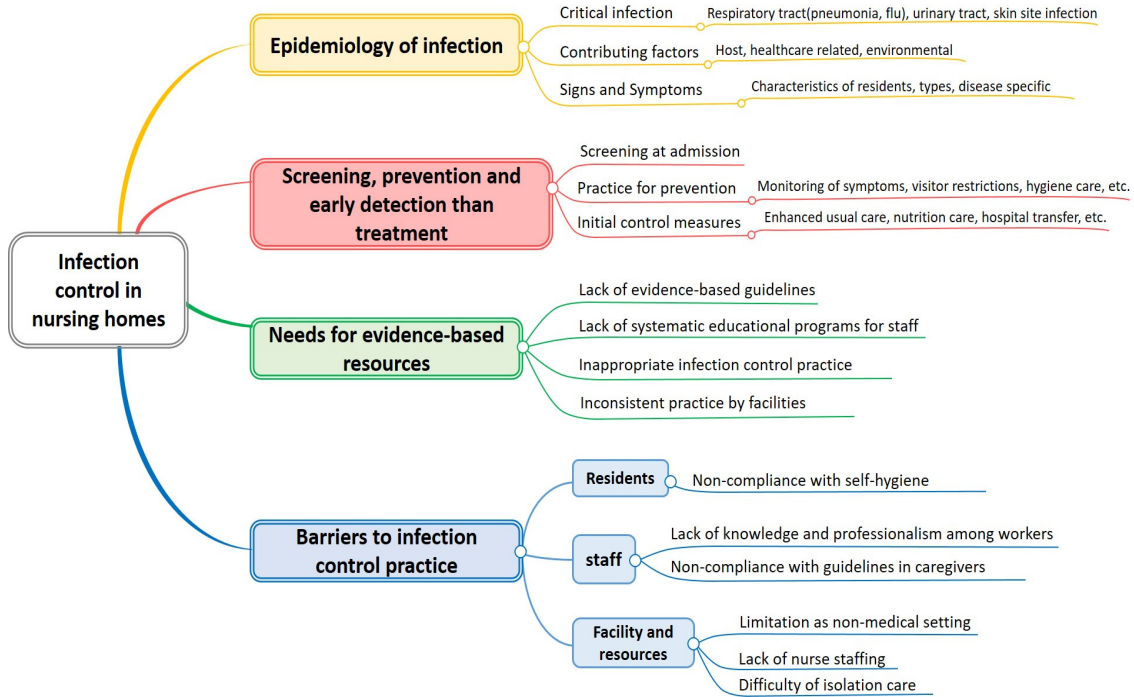


Figure 1. Thematic analysis of focus group interviews.

이 감염관리활동에 큰 장애요인으로 작용하고 있었다. 이러한 국내의 상황을 반영하면서 장애요인을 해소하고자 ENIK 개발 시 감염관리 간호 실무 알고리즘을 함께 개발하였다. 감염관리과정을 한 장의 알고리즘으로 개발하여 감염관리에 대한 전문 지식이 부족해도 현장에서 쉽게 적용하고 활용할 수 있도록 제작하였다. 감염관리과정은 포커스 집단 면담의 결과를 반영하여 감염질환을 호흡기 감염, 요로감염, 피부 및 기타 감염의 3개 유형으로 범주화하고, 입소 시 선별, 감염 예방, 감염병의 조기 발견 및 초기감염관리의 3단계로 구성하였다(Figure 2). 또한 비의료기관인 시설에서의 체계적, 전문적인 감염관리 활동을 위해 ENIK 내에 감염관리순회간호사라는 역할을 개발하여, 감염감시, 감염관리활동 촉진, 자문 등의 업무를 담당하도록 구성하였다.

• 감염질환의 역학적 특성

국내 시설에서 호발하는 감염은 호흡기 감염, 요로감염, 피부감염 및 기타감염이었다. 인터뷰 중에 시설에서 발생하는 감염질환은 폐렴(7건), 요로감염(5건), 욕(3건), 감기 및 독감(3건), 피부질환(2건), 장염(1건) 순으로 언급되었다. 감염질환 발생에 영향을 미치는 요인으로는 연령, 면역력, 기능장애 및 연하장애, 의료기관 입원 등이 언급되었다. 간호사들은 노인에게 나타나는 증상 및 징후의 종류, 질병특이성 여부를 확인하여

감염 질환이 발생하거나 의심되는지를 판단하고 있었다.

• 치료보다 선별, 예방, 조기발견

국내 시설에서 간호사들은 치료보다는 선별, 예방, 조기발견 위주의 감염관리활동을 하고 있었고, 감염관리활동은 입소 시 선별, 감염 발생 예방조치, 감염 의심/발생 시 조치 등으로 분류할 수 있었다. 입소 시 감염질환 여부 확인으로 선별을 시행하며, 노인 거주자에게서 감염의심징후가 나타날 경우 새로운 감염관리 활동을 적용하기 보다는 가능한 자원 내에서 기존에 시행하는 활동을 더욱 강화하여 적용하고 있었다.

요양병원에서 오셨다. 올 때 전염성 질환이 없다라는 확인서 받고 와요.(2Gr, B)(3Gr, A)

치료보다는 관찰을 위주로 하고요. 관찰을 하고 보호자한테 주지하고 다음에 외부치료(1Gr, F)

소변도 탁해지면서 찌꺼기가 많이 있는 소변이 나오기 때문에(중략) 수분 공급을 격려하고요. 그래서 해결이 안 되고 열이 동반되거나, 냄새 나거나 소변 탁한게 계속 되면 보호자에게 의뢰해서 병원에 동행하게는 하지만(중략) 외부의료기관에서 처방을 받아오라 그래서 처방약으로 드려요. 그렇게 해서도 호전이 없으면 병원에 가서 검사를 하고(1Gr, E)

한국형 노인요양시설 근거중심 감염관리 간호 실무 알고리즘

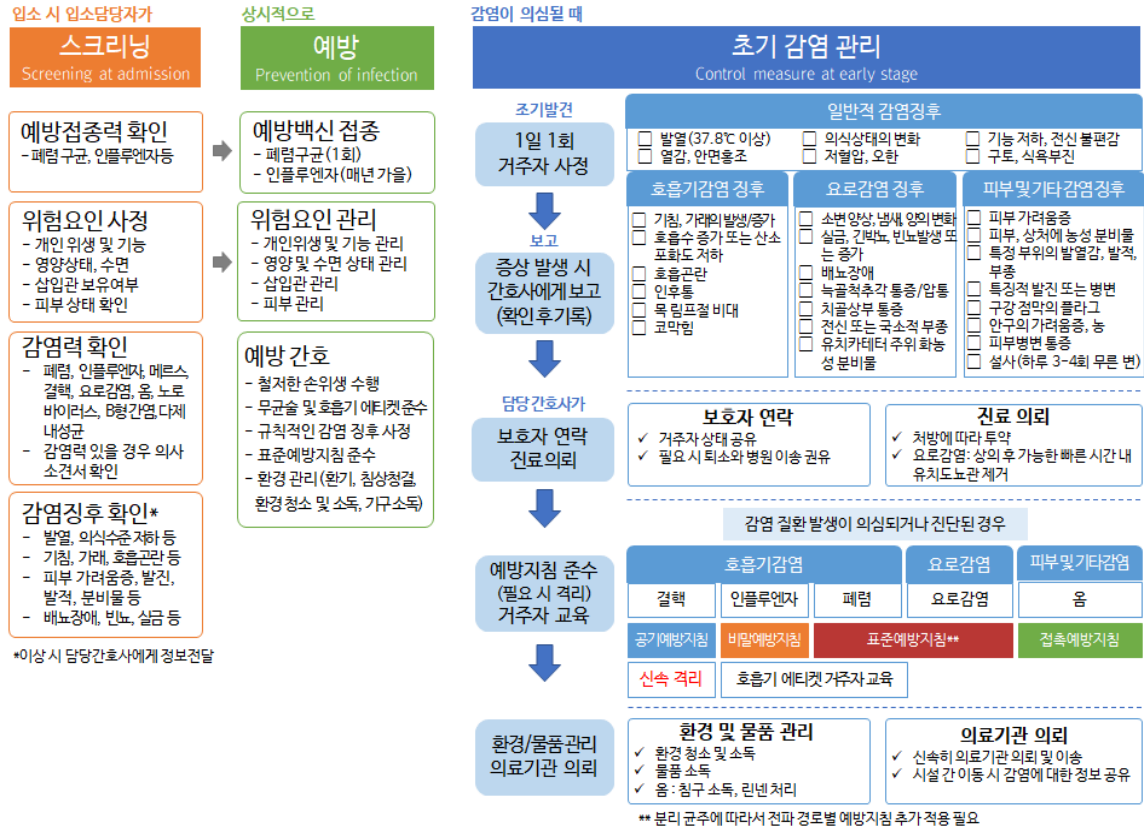


Figure 2. Algorithm of infection control practice for Korean nursing homes.

L-tube 환자들이 또 많잖아요. 입으로 식사를 안 하시더라도 항상 아침에는 하이진으로 오랄케어 꼭 시켜요. (2Gr, C)

(독감 유행 시) 그때부터 체온을 하루에 3번 어르신들 계속 지금까지 직원 포함해서 다 잰어요. (1Gr, C)

손 씻기, 세척하는 젤이라던가... 홍보하는 부착물, 손 씻기가 가장 중요하니까, (중략) 그 다음에 호흡기 있을 때는 마스크 하구요. (3Gr, D)

• 근거 기반 자원의 요구

국내 시설에서 사용 가능한 근거기반 감염관리 가이드라인이 없고, 감염관리 활동이나 정책에서 일관성이 없어 기관마다 다르게 감염관리 조치를 취하고 있었다. 또한, 간호사 및 비의료인인 직원에 대한 감염관리 교육 프로그램이 부족하여 근거를 기반으로 한 체계적인 가이드라인 개발 및 교육 프로그램이 요구된다고 하였다.

외부에서 나가서 교육을 따로 받는 게 아니고, 저희 자체 내에서 하는 준비된 자료로...(1Gr, F)

저희가 예를 들어서 이제 호흡기 감염예방을 위해서 기본으로 예방활동으로 손씻기하고 마스크 착용, 필요하다면 커튼치는데 그 후에 어떻게 하는지(지침이 없어요). (1Gr, E)

누가 준거는 없어요. 우리가 간호사니까 우리가 아는 선에서 처리를 하는 거지. 뭐 감염관리 교육해라 뭐해라 하기만 하지 뭐 가이드라인은 없어요. (2Gr, C)

요양사들이 감염에 대한 교육도 많이 하고 그러는데, 요양사들은(중략) 자꾸 바뀌고 그러잖아요. 그럴 때 마다 다른 데서는 이렇게 안했는데, 왜 여기와서 자꾸 이렇게 다 하라고 하나? (2Gr, C)

• 장애 요인

시설 내 감염관리의 장애요인은 노인, 직원, 시설 및 자원의 3가지 측면으로 구분되었다. 노인측면에서 거동이 가능한 노

인이 자가 위생행위를 제대로 시행하지 않아 감염관리 활동에 어려움을 겪고 있었고, 비의료인인 직원의 지식 및 전문성 부족도 장애요인으로 분석되었다. 특히, 시설에서 거주자의 건강관리에 주요한 인력이면서 비의료인인 영양보호사가 지침을 불이행하거나 비협조적인 태도를 보여 어려움을 겪는 경우가 많았다. 시설 측면으로는 요양시설이 비의료기관이라는 점에서 격리간호 시행이 어려운 등 감염관리활동의 한계가 있었고, 감염관리지식이 있는 직원이 부족하고 잦은 이직률로 인해 인적 자원의 공급에 문제가 있었다.

(어르신이 스스로 잘 안 씻으시니까)화장실 가는 걸 슬쩍 따라가서 설득해가지고 씻자고(2Gr, B)

(비의료인인 직원들이) 지식과 전문성이 없어서 그러는 거야.(2Gr, A)

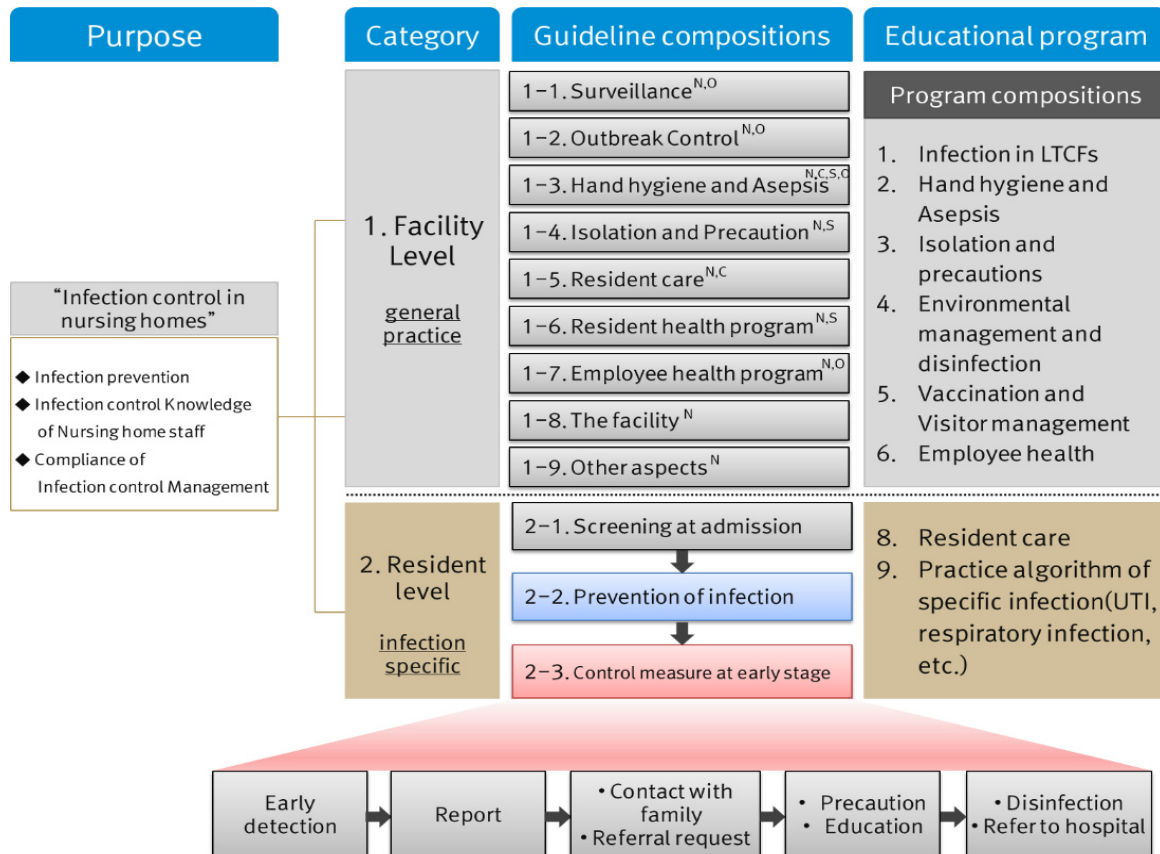
(요양보호사들이)그러니까 감염에 대한 인지가 저희하고는 좀 다르죠. 왜냐하면 이 사람을 만지고 저 사람을 만질 때 반드시 손을 씻으라거나 장갑을 갈아끼라고 그래도

그게 잘 안돼요.(1Gr, F)

왜냐하면 요양원에는 격리시킬 방이 그렇게 충분하지가 않아요. 여기는 병원이 아니니까(2Gr, C)

② 요양시설의 감염관리 업무 분장

거주자를 직접 돌보는 업무는 영양보호사에 의해 수행되고, 간호사에 의해 확인 및 기록되었다. 감염질환 사정 및 초기관리, 시설관리 등 대부분의 업무는 영양보호사에서 간호사, 간호과장, 시설장에게 보고되는 상향식 보고체계가 이루어지며, 감염질환이 의심 또는 발생한 거주자의 상급병원 이송이나 직원교육, 관리 등 행정적 업무는 하향식 보고체계를 따르고 있었다. 감염관리 전략개발과 적용은 간호과장의 고유 업무로 수행되고, 사무국 고유 업무는 손위생 물품의 도입 등이 있었다. 입소 시 감염 관련 스크리닝과 유행발생 시 방문객 관리는 간호팀과의 협력 아래 사회복지사가 담당하고 있었다. 시설에서의 업무 분장을 고려하여 Figure 3의 가이드라인 개요와 같이 구성요소 별로 주요 업무 담당자를 표기하였다.



*Figure 3 includes a description of the major occupations related to the guideline compositions. C= caregiver; N=nurse; O=office; S=social worker; LTCF=long-term care facility; UTI=urinary tract infection.

Figure 3. Overview of evidence-based guidelines for nursing home's infection control in Korea.*

③ 요양시설 거주자의 감염병 발생 건수 및 주요 감염병별 징후, 증상

2016년 9월부터 2017년 8월까지 1년간 거주하였던 149명의 간호기록을 후향적으로 검토한 결과, Mcgeer의 진단기준(Stone et al., 2012)에 의해 새롭게 발생한 감염질환 발생건수는 63건이었다. 확진되지 않았으나 감염질환이 의심된 사례는 26건이었다. 감염진단된 63건 중 호흡기 감염이 35건(55.6%), 요로감염이 17건(27.0%), 피부 및 기타 감염이 11건(17.4%)으로 조사되었다. 감염징후와 증상은 호흡기 및 요로감염의 경우 일반적 증상으로 발열이 가장 많이 나타났다. 호흡기 감염의 질병 특이적 증상으로는 가래와 기침이 가장 많았으며, 요로감염의 경우 전신 통증과 더불어 치골상부통증이 다빈도 증상으로 보고되었다. 피부 감염의 경우 상처의 농이나 삼출물 증상에 대한 기록이 가장 많았다(Table 2). 이러한 주요 감염병의 징후와 증상을 반영하고 감염병의 확진이 어려운 시설의 특성을 감안하여 한국형 노인요양시설 감염관리 간호 실무알고리즘(Figure 2)의 초기감염관리에 의식수준 변화, 발열, 열감 등의 일반적 감염징후를 추가하였고 의사표현하기 어려운 거주자들의 증상을 확인할 수 있도록 안면홍조, 저혈압 등도 추가하였다.

2. ENIK 초안의 평가 및 최종안 도출

ENIK의 9개 항목별 구성요소와 구성요소 별 세부내용 총 68항목과 감염관리 간호 실무 알고리즘의 평균 내용 타당도 지수는 각각 0.92, 0.91이며, 모든 항목에서 0.8 이상이었다. 정맥주사요법 관련 권고안은 국내 시설에서 정맥주사간호가 수행되지 않는다는 전문가의 의견에 따라 구성요소에서 제외되었다. 거주자 건강 프로그램 및 스크리닝 관련하여 폐렴구균 백신 접종 권유는 비용과 관련하여 백신 접종 확률이 낮고, 감염 관련 과거력 확인은 실질적으로 시설에서 시행하기 어려울 것이라는 노인요양시설 전문가의 의견이 있었으나 감염관리전문가들은 꼭 필요하며 다약제내성균도 중요하게 다루어져야 한다는 의견을 주었다. 자문 결과를 연구팀에서 종합적으로 검토하여 폐렴구균 백신접종과 감염력 확인은 원칙적으로 수행되어야 할 것으로 판단하여 유지하고 다약제내성균 항목도 추가하였다.

상기와 같이 ENIK의 구성항목과 형태를 결정하여 초안을 개발하고, 전문가에 의한 내용 타당도 검증 후 ENIK의 최종안을 도출하였다(Figure 3). 일반적인 원칙과 주요 감염병 별 감염관리 원칙에 대해서 진술문 형태로 제시하고, 거주자 돌봄

항목에서는 질환별로 구체적인 방법과 전략을 제시하였다. 무엇보다도 기존 가이드라인과 차별되게 현장 적용성을 강화하기 위해서 감염관리 간호 실무 알고리즘 개발하여 ENIK에 포함시키고, 업무 분장 및 현황을 확인하여 가이드라인의 구성요소 별로 관련 주요 직종을 Figure 3과 같이 표시하였다.

논 의

본 연구에서는 국내 시설에 적용가능한 감염관리 가이드라인이 부재한 상황에서 국외에서 활용되고 있는 가이드라인을 기초로 최신의 근거를 보완하고, 국내 시설의 인력구조, 감염관리현황을 반영하여 적용성과 활용성을 향상시킨 한국형 감염관리 가이드라인을 개발하였다는 점에서 의의가 있다.

본 연구에서 개발한 한국형 감염관리 가이드라인은 국내 시설의 다각적 측면을 고려하여 개발되어 기존 국외 가이드라인과 차별성이 있다. 첫째, 실제 가이드라인이 적용될 국내 요양시설의 질환발생양상과 역할, 특성 등 구조적, 환경적 특성을 고려하였다. 본 연구에서는 시설에 근무하는 간호사를 대상으로 포커스 집단면담을 실시하여 국내 시설에서 발생하는 감염질환의 특성을 확인하였다. 간호사들은 시설에서 발생하는 주요 감염질환으로 요로감염, 호흡기 감염, 피부감염을 언급하였다. 이는 미국 내 990개의 너싱홈을 대상으로 조사하였을 때, 가장 흔히 발생하면서 우선순위가 높은 감염질환으로 보고되기도 하였다(Herzig et al., 2016). 그러나 미국과 다르게 국내 시설 간호사는 피부감염의 세부 항목으로 욕을 가장 많이 언급하였는데, 요양시설의 증가와 함께 최근 국내 시설에서 후진국형 질환인 욕의 발생이 문제되고 있다(Shin, 2016). 이러한 국내 시설의 감염질환 발생양상을 반영하여 ENIK과 실무 알고리즘에 욕에 대한 입소 시 선별, 거주자 사정, 초기 감염관리 등의 감염관리과정을 포함하였다.

또한 국내 시설은 노인복지법에 따르면 노인의료복지시설로 분류되어 비의료기관이다. 포커스 집단면담을 통해서 시설에서의 감염관리활동 현황을 확인한 결과, 치료를 위한 진단검사가 이루어지지 않고, 간호사는 감염질환의 예방, 초기감염관리에 초점을 두고 최소한의 감염관리활동을 하고 있었다. 감염질환의 발생을 적극적으로 감시, 발견하는 활동은 감염관리에 매우 중요하나 이루어지지 않고 있으며, 감염질환의 징후나 증상이 나타날 경우에는 직관에 따라 기본 간호를 강화하는 방향으로 대처하였다. 이러한 내용은 미국 너싱홈에서 배양검사 등의 진단검사를 하고, 간호사는 업무시간동안 감염감시를 중점적으로 하면서 적극적으로 감염관리활동을 하고 있는 것과는

Table 2. Result of Surveillance

Categories	Signs and symptoms		n (%)
Respiratory infection	General	Acute change in mental status	5 (3.6)
		Fever	28 (20.1)
		Heating sense	9 (6.5)
		Chill	5 (3.6)
		Hot flush	2 (1.4)
		Hypotension	4 (2.9)
		Acute functional decline	2 (1.4)
		Anorexia	18 (12.9)
		Vomiting	3 (2.2)
		Specific	Sore throat
	Stuffy nose/runny nose		3 (2.2)
	General discomfort		5 (3.6)
	Cough		20 (14.4)
	Sputum		29 (20.9)
	Total		139 (100.0)
Urinary tract infection	General	Acute change in mental status	4 (7.0)
		Fever	13 (22.8)
		Heating sense	11 (19.3)
		Chill	4 (7.0)
		Hot flush	1 (1.8)
		Hypotension	1 (1.8)
		Acute functional decline	3 (5.2)
		Anorexia	6 (10.5)
		Vomiting	2 (3.5)
		Specific	Tenderness
	Change in odor of urine		2 (3.5)
	Swelling		1 (1.8)
	General pain		3 (5.2)
	Suprapubic pain		2 (3.5)
	Total		57 (100.0)
Skin and soft tissue infection	General	Acute change in mental status	2 (7.7)
		Fever or chill	2 (7.7)
		Heating sense or hot flush	2 (7.7)
		Hypotension or anorexia	2 (7.7)
		Acute functional decline	2 (7.7)
	Specific	Skin lesion	1 (3.8)
		Pus and discharge	6 (23.1)
		Itching or heating sense	2 (7.7)
		Swelling	3 (11.5)
		Rash	4 (15.4)
	Total		26 (100.0)

차이가 있었다(Herzig et al., 2016). 특히, 미국에서는 감염질환이 의심되거나 발생한 경우에 다양한 근거중심 가이드라인에 기반하여 감염관리방법을 적용하고 있었다(Herzig et al.,

2016). 이는 국가별로 보건의료환경 내 요양시설의 역할과 기능, 역량이 달라서 일 수 있다. 그 틀에서 이루어지는 감염관리 활동도 초점과 목표, 종류에서 차이가 나타나므로 국외의 가

이드라인을 그대로 국내 시설에 사용한다면 적용성과 수용성이 떨어질 수 있다. 그러나 지금까지 국내 시설의 특성을 고려한 근거중심 감염관리 가이드라인은 부재하였다(Park et al., 2011). 그로 인해 동일한 문제나 상황에 대해서 대처하는 감염관리 활동이 시설마다 상이하였다. 최근 급성기 병원뿐 아니라 다양한 간호 현장에서는 행위의 표준을 제시하기 위하여 표준화된 간호지침을 개발하여 활용하고 있다(Bang & Park, 2013). 요양시설 감염을 예방하기 위해서는 감염관리 프로그램이 중요하며, 감염관리활동의 표준을 제시하여 이를 용이하게 하는 근거중심 가이드라인이 핵심이다(Harrison, Légaré, Graham, & Fervers, 2010). 이러한 점에서 본 연구에서 개발한 한국형 감염관리 가이드라인을 국내 시설에 적용한다면 시설 거주 노인의 안전하고 건강한 삶 영위, 감염예방에 기여할 수 있을 것으로 보인다.

둘째, 가이드라인을 직접 사용할 국내 시설의 인적 자원의 특성을 고려하고, 적용성과 수용성을 향상시켰다. 기존의 감염감시 기준은 급성기 의료기관 위주여서 그대로 시설에 적용하기에 제한점이 있는데(Kim & Park, 2017), ENIK에서는 시설에서 적용할 수 있는 현실적인 감염감시기준을 제시하였다는 점에서 차별성이 있다. 요양시설에 적용할 수 있도록 개발된 McGeer의 기준(Stone et al., 2012)을 토대로, 일개 시설의 1년간 기록을 통해 시설 거주자의 감염병별 주요 증상 및 징후를 확인하여 실제 현장에서의 적용성을 높였다. 또한 포커스 집단 면담 결과, 거주자와 접촉 빈도가 높은 직접간호인력인 영양보호사가 실무에 가이드라인을 직접 적용할 인력이지만, 전문지식이 부족하여 시설에서 감염관리와 같은 의료서비스를 제공하는 데 제한점이 있었다. 그러므로 가이드라인을 보급하더라도 권고안이 실제 행위로 이어지지 않아 가이드라인과 실제 사이에 격차가 발생할 수 있다(Straus, Richardson, Glasziou, & Haynes, 2005). 이러한 현장에서의 장애요인을 파악하여 어려움을 해소하고자 가이드라인의 내용을 실무 알고리즘 형태로 압축하여 제작하였다. 이는 영양보호사가 감염관리과정의 단계별로 어떤 간호행위를 해야 하는 지에 대해서 알 수 있게 하여 감염관리 실무에의 활용도가 높을 것으로 예상된다(Bang & Park, 2013; Harrison et al., 2010).

한편, 본 연구에서 개발한 ENIK는 감염감시, 유행발생관리, 손위생과 무균술, 격리 및 예방지침, 거주자 돌봄, 거주자를 위한 건강 프로그램 등 총 9개 항목으로 구성되었다. 이는 SHEA/APIC 가이드라인(Smith et al., 2008)과 비교하여 감염관리행정구조, 항생제 관리 항목을 제외하고, 감염관리전문가와 순회 항목을 축소한 것이다. 감염관리 행정구조 항목은 의료법이 개

정된 이후 요양병원도 감염관리위원회 및 감염관리실 설치와 운영의 의무를 가지게 되지만 요양시설은 해당하지 않기 때문에(Park et al., 2017) 제도적 뒷받침이 되어있지 않은 상황에서 시설에 적용하기는 어렵다고 판단하여 제외하였다. 감염관리 전문가와 순회 항목은 필수적 권고안만 추출하여 감염감시, 유행발생관리 등의 구성항목으로 포함하였고, 관련 업무를 담당할 역할을 개발하였다. 감염 예방·관리료 수가 신설로 요양병원에서는 감염관리전담 인력을 배치할 수 있는 기반을 마련하였지만, 요양시설은 재정적 보상이 없어 전담인력 배치가 현실적으로 어렵다(Park et al., 2017). 현재 노인복지법에 의한 노인요양시설 인력기준은 거주자 25명당 간호사 1인을 두도록 되어있어 그들의 기존 업무에 감염관리 업무까지 추가하는 것은 현실적으로 어렵다. 감염관리는 전문성이 요구되는 영역으로, 효과적인 감염관리를 위해서 감염관리 전담 인력이 필수적이다. 이에 재정적, 제도적 한계를 고려하여 현실적이며 효율적인 감염관리 활동을 위해 감염관리순회간호사라는 역할을 개발하였다. 이는 기존 가이드라인과 구별되는 점이자 ENIK의 강점이라고 할 수 있다.

감염관리순회간호사의 역할은 감염감시, 감염관리활동 촉진 및 교육, 자문 등으로 정립하였다. 감염감시란 의료 관련 감염에 대한 데이터 수집, 통합, 분석의 과정을 포함한다(Smith et al., 2008). 미국에서는 메디케어/메디케이드로부터 지원을 받는 시설은 Quality Measures 지표 산출을 위해 감염발생 데이터를 보고하게 되어있으며, 너싱홈에서 이루어지는 감염관리의 노력이 대부분 감염감시에 할애되고 있다(Herzig et al., 2016). 그러나 국내에는 시설에 대한 감시체계가 없어 의료 관련 감염에 대한 데이터를 수집하고 있지 않다. 시스템이 뒷받침되지 않지만 감염감시활동은 감염예방을 위한 핵심적인 요소이므로, ENIK 구성요소에 포함되되 기존 시설 직원에게 업무를 가중시키기 보다는 감염관리순회간호사가 시설의 감염관리전담인력을 대체하여 감염관리활동을 모니터링하고, 감염질환 의심 및 발생 시 직원이 시설장이나 감염관리순회간호사에게 보고하는 것으로 적용하였다. 또한 미국 너싱홈에서는 간호사에 의해서 시시각각 현장에서 직원에 대한 감염관리교육이 시행되고 있으나(Herzig et al., 2016), 포커스 집단 면담 결과 국내에서는 직원에 대한 감염관리 교육이 부족한 것으로 나타났다. 감염관리순회간호사가 직원의 수행률을 모니터링하고 현장에서 즉각적인 피드백과 감염관리교육을 제공한다면 요양서비스의 질도 향상될 것으로 예상된다. 향후 감염관리순회간호사를 활용한 가이드라인 적용이 시설의 감염관리에 효과적임이 규명될 경우, 제도적으로 지역구 보건소 1개소 당 일

정 인원의 감염관리순회간호사를 배치하여 지역구 내 시설들을 주기적으로 순회하면서 감염관리활동 감시, 자문, 감염발생 현황 등을 확인하는 인력으로 활용할 것을 제안한다. 이는 한정된 재정, 자원 내에서 비교적 효율적으로 감염관리를 할 수 있는 대안일 것으로 예상되며, 이를 통해서 시설 내 노인의 감염병 예방과 건강 증진을 도모하며, 시설의 감염관리 역량도 개선될 것으로 기대한다.

반면, 본 연구에서 검토한 국외 가이드라인 및 문헌(AGDH, 2013; Flanagan et al., 2016; Montoya et al., 2016; Smith et al., 2008)에서는 항생제 관리 항목이 공통적으로 포함되어 있었다. 그러나 국내 시설에서는 의사가 상주하지 않고 촉탁의에게 의존하는 경우가 많아(Lee & Chung, 2010) 실행가능성이 떨어지며, ENIK은 간호에 초점을 둔 가이드라인이므로 처방과 관련된 항생제 관리 항목을 제외하였다. 그러나 시설에서 구강 항생제 사용의 75%가 부적절한 처방인 것으로 보고되었고(Stuart et al., 2011), 국외에서는 시설 내 다약제내성균 문제의 심각성을 인식하고 학제간 협력을 통해서 항생제 사용을 관리하고 있다(Herzig et al., 2016). 국내의 한 연구에서도 병원에 입원한 시설 거주자의 54%가 다약제내성균을 보유한 것으로 보고되어 매우 높은 수치였다(Hwang et al., 2017). 그러나 이러한 문제의 원인을 규명하기 위해서는 국내 시설 내 항생제 처방 및 사용에 대한 조사나 연구가 필요하지만, 찾아보기 힘든 실정이다. 다약제내성균 확산을 방지하기 위해서 향후 국내 시설의 항생제 사용 및 다약제내성균 보유에 대한 실태조사, 관리 및 대책이 필요하다.

본 연구에서 개발된 ENIK은 수도권에 소재하는 일부 시설들을 대상으로 포커스 집단 면담과 현장 적용성을 검토하여 전국의 시설에 적용하기에는 한계가 있으며, 예비연구를 통해서 ENIK의 효율성 및 효과를 확인하지 못한 점에서 제한점이 있다.

결론

본 연구에서는 현장조사와 포커스 집단면담으로 확인한 국내 시설의 특성, 인력구성, 감염관리 현황을 반영하여 한국형 노인요양시설 근거중심 감염관리 가이드라인을 개발하였다. 제한된 자원과 감염관리역량을 고려하여 가이드라인을 개발하고, 실무에 더 원활히 적용 및 연계될 수 있도록 실무 알고리즘을 개발하여 감염관리전문지식이 없는 직원도 가이드라인을 활용할 수 있도록 하였다. 또한 감염관리순회간호사라는 역할을 개발하여 부재한 감염관리전담인력을 대체하여 시설의

감염관리활동을 촉진할 수 있도록 하였다. 이는 향후 국내 시설의 감염관리역량 함양을 도모하고, 시설 감염관리활동 및 관련 정책이 나아갈 방향을 제시해줄 것으로 기대된다.

추후 개발된 가이드라인이 시설 거주자의 감염질환 예방과 서비스 질에 미치는 효과를 확인하는 실험연구가 필요하다. 또한 취약계층인 시설 거주 노인의 건강증진 및 삶의 질 향상을 위해서 요양시설 감염관리 및 환자안전과 관련되어 인력배치, 의료 관련 감염감시 체계, 보상수가 등을 개선하기 위한 정책적 관심과 제도적인 노력이 요구된다.

REFERENCES

- Australian Government Department of Health. (2013, April). *Infection prevention and control in residential and community aged care*. Canberra: National Health and Medical Research Council.
- Bang, H. L., & Park, Y. H. (2013). Development of evidence-based dysphagia nursing care protocol for nursing home residents. *Korean Society of Muscle and Joint Health*, 20(1), 31-42. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2013.20.1.31>
- Castle, N., Wagner, L., Ferguson, J., & Handler, S. (2014). Hand hygiene deficiency citations in nursing homes. *Journal of Applied Gerontology*, 33(1), 24-50. <https://doi.org/10.1177/0733464812449903>
- Choi, S. Y. (2009). *Characteristics and risk factors of healthcare-associated infections in Korean nursing homes*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Flanagan, E., Cassone, M., Montoya, A., & Mody, L. (2016). Infection control in alternative health care settings: An update. *Infectious Disease Clinics of North America*, 30(3), 785-804. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2016.05.001>
- Harrison, M. B., Légaré, F., Graham, I. D., & Fervers, B. (2010). Adapting clinical practice guidelines to local context and assessing barriers to their use. *Canadian Medical Association Journal*, 182(2), E78-E84. <https://doi.org/10.1503/cmaj.081232>
- Herzig, C. T., Stone, P. W., Castle, N., Pogorzelska-Maziarz, M., Larson, E. L., & Dick, A. W. (2016). Infection prevention and control programs in US nursing homes: Results of a national survey. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(1), 85-88. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.10.017>
- High, K. P., Juthani-Mehta, M., & Quagliarello, V. J. (2010). Infectious diseases in the nursing home setting: Challenges and opportunities for clinical investigation. *Clinical Infectious Diseases*, 51(8), 931-936. <https://doi.org/10.1086/656411>
- Hwang, I., Kim, H., Son, Y., Jeong, H., Kim, M., Lee, S., et al. (2017). Rate of antimicrobial resistant urinary pathogens and asso-

- ciated risk factor in older adults living in long-term care facilities in Seoul. *Korean Journal of Family Practice*, 7(6), 864-869. <https://doi.org/10.21215/kjfp.2017.7.6.864>
- Hyun, H. J., Chang, A. K., Yu, S. J., & Park, Y. H. (2012). Comparison of comprehensive health status and health-related quality of life between institutionalized older adults and community dwelling older adults. *Korean Academy of Community Health Nursing*, 23(1), 40-50. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2012.23.1.40>
- Kim, Y. A., Lee, J. Y., Kim, H. S., & Hwan, J. H. (2011). A comparison of nursing problems identified through RAI-FC and by nurses caring for nursing home residents. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 13(1), 58-68.
- Kim, Y. J., & Park, J. S. (2017). Survey on infection control status and perceived importance of ICP(infection control practitioner) in long term care hospital. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 18(7), 466-475.
- Lee, T. W., & Chung, J. (2010). Structural factors influencing the quality management activities in nursing homes. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 16(2), 162-171. <https://doi.org/10.11111/jkana.2010.16.2.162>
- Loeb, M., Brazil, K., Lohfeld, L., McGeer, A., Simor, A., Stevenson, K., et al. (2005). Effect of a multifaceted intervention on number of antimicrobial prescriptions for suspected urinary tract infections in residents of nursing homes: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 331(7518), 669. <https://doi.org/10.1136/bmj.38602.586343.55>
- Ministry of Health and Welfare. (2017, June). *2017 Welfare facilities for the elderly*. Sejong: Author.
- Ministry of the Interior and Safety. (2017, September 4). *At the end of August 2017, the number of residents 51,175,000*. Retrieved January 15, 2018, from http://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_00000000000008&nttId=59453
- Montoya, A., Cassone, M., & Mody, L. (2016). Infections in nursing homes: Epidemiology and prevention programs. *Clinics in Geriatric Medicine*, 32(3), 585-607. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2016.02.004>
- National Health Insurance Service. (2016, April). *2015 Evaluation of long-term care facilities*. Wonju: Author.
- Nicolle, L. E. (2014). Infection prevention issues in long-term care. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 27(4), 363-369. <https://doi.org/10.1097/qco.0000000000000071>
- Park, E. J., Lim, Y. J., Cho, B. H., Sin, I. J., & Kim, S. O. (2011). A Survey on performance of infection control by workers in nursing homes for the elderly. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 13(2), 79-90.
- Park, E. J., Seo, J. H., Jung, Y., Yun, S. M., & Lee, N. G. (2017). *Quality care strategy for long-term care hospitals and nursing homes- Focusing on patient (resident) safety*. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs.
- Schweon, S. J., Edmonds, S. L., Kirk, J., Rowland, D. Y., & Acosta, C. (2013). Effectiveness of a comprehensive hand hygiene program for reduction of infection rates in a long-term care facility. *American Journal of Infection Control*, 41(1), 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.02.010>
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2015, November). *SIGN 50: A guideline developers' handbook*. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network.
- Shin, H. J. (2016, October 19). Long-term care facilities, defenseless in the backward disease 'scabies'. *Korea Times*, p. 12. Retrieved January 15, 2018 from <http://www.hankookilbo.com/v/da66f46d26e04b7a8db2f2737514601e>
- Smith, P. W., Bennett, G., Bradley, S., Drinka, P., Lautenbach, E., Marx, J., et al. (2008). SHEA/APIC Guideline: Infection prevention and control in the long-term care facility. *American Journal of Infection Control*, 36(7), 504-535. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.06.001>
- Stone, N. D., Ashraf, M. S., Calder, J., Crnich, C. J., Crossley, K., Drinka, P. J., et al. (2012). Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: Revisiting the McGeer criteria. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 33(10), 965-977. <https://doi.org/10.1086/667743>
- Straus, S. E., Richardson, S., Glasziou, P., & Haynes, B. (2005). *Evidence-based medicine: How to practice and teach it*. Edinburgh, UK: Elsevier Churchill Livingstone.
- Stuart, R. L., Kotsanas, D., Webb, B., Vandergraaf, S., Gillespie, E. E., Hogg, G. G., et al. (2011). Prevalence of antimicrobial-resistant organisms in residential aged care facilities. *Medical Journal of Australia*, 195(9), 530-533. <https://doi.org/10.5694/mja11.10724>
- Suetens, C. (2012). Healthcare-associated infections in European long-term care facilities: How big is the challenge? *Eurosurveillance*, 17(35), 20259. <https://doi.org/10.2807/ese.17.35.20259-en>
- Yu, C. W., Kuo, H. M., Chun, H. M., Hung, L. T., & Lau, Y. J. (2015). The use of a nursing home in central bundle care reduces the effectiveness of urinary tract infection. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 48(2), S96. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2015.02.339>