



## 수용개작방법을 활용한 당뇨인의 발관리 실무지침 개발

정인숙<sup>1)</sup> · 박경희<sup>2)</sup> · 송복례<sup>3)</sup> · 심강희<sup>4)</sup> · 한은진<sup>5)</sup> · 홍은영<sup>6)</sup> · 정영선<sup>7)</sup> · 이선희<sup>8)</sup> · 박동아<sup>9)</sup> · 정재심<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup>부산대학교 간호대학 교수, <sup>2)</sup>삼성서울병원 상처·장루·실금전문 간호사, <sup>3)</sup>서울성모병원 당뇨교육 간호사,  
<sup>4)</sup>삼성서울병원 당뇨교육전문 간호사, <sup>5)</sup>세브란스병원 상처·장루·실금전문 간호사,  
<sup>6)</sup>서울성모병원 간호부 Unit Manager, <sup>7)</sup>서울아산병원 간호부 Team Leader, <sup>8)</sup>가천대학교 간호대학 교수,  
<sup>9)</sup>한국보건 의료연구원 연구위원, <sup>10)</sup>울산대학교 의과대학 간호학과 교수

## Development of Clinical Practice Guideline by Adaptation: Diabetic Foot Care

Jeong, Ihn Sook<sup>1)</sup> · Park, Kyung Hee<sup>2)</sup> · Song, Bok Rye<sup>3)</sup> · Sim, Kang Hee<sup>4)</sup> · Han, Eun Jin<sup>5)</sup> ·  
Hong, Eun-Young<sup>6)</sup> · Jung, Young Sun<sup>7)</sup> · Lee, Seon Heui<sup>8)</sup> · Park, Dong Ah<sup>9)</sup> · Jeong, Jae Sim<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup>Professor, College of Nursing, Pusan National University

<sup>2)</sup>Wound Ostomy Continence Nurse, Samsung Medical Center

<sup>3)</sup>Diabetes Nurse Educator, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital

<sup>4)</sup>Diabetes Nurse Educator, Samsung Medical Center

<sup>5)</sup>Wound Ostomy Continence Nurse, Yonsei University Health System

<sup>6)</sup>Team Leader, Department of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital

<sup>7)</sup>Team Leader, Department of Nursing, Asan Medical Center

<sup>8)</sup>Professor, College of Nursing, Gachon University

<sup>9)</sup>Research Fellow, National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

<sup>10)</sup>Professor, Department of Nursing, University of Ulsan College of Medicine

**Purpose:** This study was done to use a guideline adaptation process to develop a Korean evidence-based diabetic foot care clinical practice guideline for diabetic foot prevention and management. **Methods:** The guideline adaptation process was conducted according to the guideline adaptation manual developed by the National Evidence-Based Healthcare Collaborating Agency. The process consists of three main phases, with 9 modules including a total of 23 steps. **Results:** The newly developed diabetic foot care clinical practice guideline consisted of an introduction, description of diabetic foot, summary of recommendations, recommendations, references, appendices, and glossary. There were 165 recommendations in 4 sections (risk assessment for diabetic foot ulcers, prevention of diabetic foot ulcers, wound assessment of diabetic foot ulcers, and management of the diabetic foot). In grading by recommendations, for A there were 30 (18.2%), B, 8 (4.8%), C, 30 (18.2%) D, 97 (58.8%). **Conclusion:** This guideline can be used as educational material for healthcare workers and diabetic patients. It can also be utilized as a practice guideline for healthcare workers in the hospital and community setting.

**Key words:** Diabetic Foot, Practice Guideline, Evidence-Based Nursing

주요어: 당뇨발, 실무지침, 근거기반간호

Corresponding author: Park, Kyung Hee

Samsung Medical Center, WOC Office, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea.  
Tel: 82-2-3410-2929, Fax: 82-2-3410-2019, E-mail: khparksmc@gmail.com

\* 본 연구는 2014년 보건복지부 국민건강증진기금으로 수행되었음.

투고일: 2015년 5월 19일 / 심사회의일: 2015년 6월 2일 / 게재확정일: 2015년 6월 26일

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

당뇨병은 혈중 포도당 농도의 상승을 특징적으로 보여주는 복잡한 대사질환으로, 경제가 발전하고 생활양식이 서구화되면서 그 발생이 급격히 증가하고 있어 오늘날 주요 건강문제로 대두되고 있다. 국제당뇨연맹의 추계 자료에 의하면, 전 세계적으로 당뇨인의 수는 1994년 1억 1,040만명에서 2003년 1억 9,400만명으로 증가하였고, 2025년에는 3억 3,300만명으로 증가하여 20세 이상 성인의 6.3%를 차지할 것으로 예측되고 있다[1]. 대한당뇨병학회와 건강보험심사평가원이 건강보험자료를 바탕으로 우리나라 당뇨병의 역학적 특성을 공동으로 분석한 결과에 의하면, 당뇨병 유병률은 2003년 5.92% (286만명), 2010년 7.08% (351만명)에서, 2020년 8.97% (455만명), 2030년 10.85% (545만명)로 급격히 증가할 것으로 예상된다[2]. 또한 당뇨병 발생률은 2003년 0.57% (27만명)에서, 매년 10%의 빠른 증가가 있을 것으로 예측되었다[2]. 실제, '2012 국민건강영양조사'에 의하면 30세 이상 남자 100명 당 10명, 여자는 8명이 당뇨병을 가지고 있는 것으로 조사되어[3] 우리나라에서 당뇨병이 매우 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다.

당뇨병은 질병 자체보다는 이로 인한 미세혈관 또는 대혈관 합병증이 문제가 되는데, 이 중 발질환은 당뇨인의 입원을 초래하는 가장 중요한 이유이며, 심각한 후유증을 남기는 주요 합병증의 하나이다. 발궤양과 발감염과 같은 당뇨인의 발질환은 상해보다는 비상해로 인한 사지 절단을 초래하는 가장 주요한 원인이 되고 있다[4]. 하지절단환자의 60% 이상이 당뇨병 환자이며[5,6] 당뇨병환자가 증가함에 따라 하지절단환자의 숫자도 지속적으로 증가하고 있다. 하지절단율은 당뇨인이 비당뇨인에 비해 15~40배 높으며, 2002년 연령보정 하지절단은 남성 당뇨인 1,000명당 7명, 여성 당뇨인 1,000명당 3.3명으로 남성이 여성에 비해 50% 더 높았다[6-8]. 절단 후 생존율 또한 당뇨인이 비당뇨인에 비해 유의하게 낮았는데[8-10], 3년, 5년 생존율은 각각 50%와 40%로 주요 사망원인은 심혈관계 질환에 기인하였다[7].

국내의 경우 Diabetes in Korea 2007에 의하면 2003년 발질환 환자의 44.8%가 당뇨인이 동반되어 있었고[2], 당뇨인은 비당뇨인에 비해 발질환 발생률이 10.1배(성-연령 표준화를 하는 경우 4.7배), 당뇨병성 발궤양(이하 발궤

양) 발생률은 7.8배(성-연령 표준화를 하는 경우 4.4배)로 증가하였다. 이러한 상대위험도는 당뇨병으로 인한 신장 합병증, 눈합병증의 상대위험도에 비해 더 크게 나타나 당뇨병의 다양한 합병증 중 발궤양이 매우 심각함을 알 수 있다[2]. 또한, 당뇨병성 발질환으로 발을 절단하는 경우 비당뇨인에서 발을 절단한 경우에 비해 의료이용일수가 1.6~2.1배, 발궤양이 있는 경우 의료이용일수는 1.4~2.0배 증가하였으며, 당뇨병성 발질환자의 연평균 총 진료비는 비당뇨인에 비해 발질환은 2.0~2.3배, 발궤양은 1.7~3.2배 증가하였다[2,11].

이처럼 당뇨인의 발질환은 대상자에게 다양한 부정적인 결과를 초래할 수 있어 가능한 사전에 예방하거나 악화되지 않도록 적절한 관리가 필요하다. 특히, 당뇨병은 만성질환으로 지속적인 자가 관리가 무엇보다 중요함을 고려할 때 보건 의료 제공자는 물론 대상자(당뇨인과 보호자)가 함께 공유할 수 있는 근거 기반 실무 지침의 중요성이 강조되고 있다.

국내에서는 2009년 대한당뇨병학회를 중심으로 당뇨 발 관리 지침서[12]가 발간되었으나, 다양한 근거의 합성이 이루어지지 않았고 권고등급 또한 제시되어 있지 않아 엄격한 의미의 실무 지침이라고 보기 어렵다. 2014년 2월에 대한당뇨발학회가 중심이 되어 개발한 한국형 당뇨 발 진료 지침서[13]는 각 권고마다 근거한 논문 수와 전문가들의 의견을 종합해 상·중·하의 권고등급을 제시하고 있으나, 권고등급이 도출된 근거를 제시하고 있지 않았다. 특히, 이 지침서의 주사용자는 발질환을 가진 당뇨인을 진료하는 의사로 당뇨인의 발질환 예방과 관리보다는 치료에 초점을 두고 있다.

이에 따라 본 연구는 기존에 외국에서 개발된 양질의 실무 지침을 바탕으로 우리나라 상황을 고려하여 지침을 개발하는 수용개작(adaptation)방법에 따라 예방과 관리에 초점을 둔 '당뇨인의 발관리' 실무 지침을 개발하고자 하였다. 본 연구의 구체적인 목적은 '당뇨인의 발관리' 실무 지침은 다음과 같은 임상질문에 대한 최상의 근거와 권고를 포함하는 것으로 하였다.

- 1) 당뇨병성 발궤양의 위험도를 파악하기 위해 사정해야 할 내용과 방법은 어떠한가?
- 2) 당뇨병성 발궤양을 효과적으로 예방하기 위한 전략은 무엇인가?
- 3) 당뇨병성 발궤양의 위중도를 파악하기 위해 사정해야 할 내용과 방법은 어떠한가?

- 4) 당뇨병성 발궤양을 효과적으로 관리하기 위한 전략은 무엇인가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 ‘당뇨인의 발관리’에 대한 양질의 국외 근거 기반실무지침을 선정하고, 한국보건의료연구원 임상진료지침 지원국에서 발간한 ‘임상진료지침 수용개작 매뉴얼’[14]에 따라 수용개작의 방법으로 국내 의료기관에서 사용할 ‘당뇨인의 발관리’ 실무지침을 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

### 2. 연구진행절차

본 연구에서 당뇨인의 발관리 실무지침 수용개작은, 2014년 4월부터 11월까지 ‘임상진료지침 수용개작 매뉴얼’[14]에 따라 23단계로 진행하였다.

#### 1) 1단계: 실무지침 주제 선정

본 연구는 당뇨인의 부적절한 발관리는 심각한 부정적인 결과를 초래할 수 있어 적극적인 발관리 노력이 필요하다는 문제의식에서 시작하였기 때문에 ‘당뇨인의 발관리’를 실무지침의 주제로 결정하였다.

#### 2) 2단계: 실무지침 개발팀 구성

본 연구에서는 실무지침의 수용개작을 담당하는 수용개작팀과, 수용개작과정을 지원하는 지원팀으로 구분하였다.

수용개작팀에는 최소한 두 분야 이상의 방법론 전문가와 실무전문가, 그리고, 검색전문가와 주요 이해당사자 등이 포함되어야 한다[14]. 이에 따라, 본 연구에서는 방법론 전문가, 실무 전문가, 사용자 등이 참여하는 다학제팀으로 수용개작팀을 구성하고 실무지침 수용개작의 개발계획, 개발과정, 실무지침 발간 등을 담당하였다. 구체적으로 방법론 전문가는 2회 이상 수용개작과정에 참여한 경험이 있는 자이며 이들 중 2명이 문헌검색에 전문성을 가지고 있다. 실무 전문가는 당뇨인을 진료하는 의사 2명(가정의학과, 성형외과), 당뇨전문간호사 2명, 상처전문간호사 2명이 참여하였으며, 이해당사자는 사용자를 대표하여 의

료기관과 보건소에 근무하는 간호사 4명이었다.

지원팀은 실무지침 수용개작 과정에서 외부검토, 승인, 확산 등을 담당하였으며, 외부 검토자, 사용자(당뇨인), 공식승인기관, 확산 지원기관 등으로 구성하였다. 외부 검토자는 본 연구팀에서 개발하는 지침내 권고의 이해도를 평가하는 간호사 42명이며, 여기에는 의료기관 간호사와 보건소 간호사를 모두 포함하였다, 권고의 적절성과 적용가능성을 평가하는 전문가로 다양한 분야의 의사 9명, 당뇨전문간호사 5명, 상처전문간호사 5명 등이 참여하였다. 실무지침은 간호제공자는 물론 소비자인 간호대상자의 의견을 반영할 수 있어야 하므로 이들의 의견을 대변할 수 있도록 당뇨인 9명을 포함하였다. 공식 승인기관으로는 실무지침의 주제와 관련성이 있는 대한당뇨병교육간호사회와 대한창상학회로 하였으며, 확산 지원기관으로는 임상실무지침을 보급하고 있는 임상진료지침 정보센터로 하였다.

#### 3) 3단계: 기존 실무지침 검토

포괄적인 검색을 하기보다는 ‘당뇨인의 발관리’를 다루는 지침이 개발되어 있는 지를 확인하는 단계이다. 이를 위해 본 연구팀에서는 연구팀원 중 2명이 독립적으로 ‘diabetic foot’을 검색어로 하여 National Guideline Clearinghouse (AHRQ)와 Guideline International Network (GIN)에 포함된 근거기반 실무지침을 확인하였다. 그 결과 관련 지침 7편과 당뇨관리지침 내에서 발관리를 다루고 있는 지침 18편을 확인하였다.

#### 4) 4단계: 실무지침 개발 방법 결정

본 연구에서는 실무지침 개발방법으로 수용개작방법을 선정하였다. 실무지침을 수용개작하기 위해서는 ① 정해진 주제와 부합하는 실무지침이 존재하는 경우, ② 실무지침의 질이 낮지 않은 경우, ③ 외국에서 개발된 실무지침을 국내에 수용하는데 문제가 없는 경우, ④ 수용개작 대상인 실무지침 개발자가 수용개작을 반대하지 않는 경우, ⑤ 개발 주체가 속한 기구에서 수용개작을 인정한 경우, ⑥ 수용개작 방법론에 대한 신뢰가 있는 경우 등의 기준을 만족해야 한다[14]. 3단계의 기존 실무지침 검토에서 확인한 바와 같이 본 연구에서 정한 실무지침 주제와 부합하는 실무지침이 존재하고 있어 수용개작의 방법으로 실무지침을 개발하는 것이 가능할 것으로 평가되었다.

**5) 5단계: 기획업무의 수행**

실무지침 수용개작에 앞서 운영약관, 이해관계 선언, 합의과정, 승인기관, 확산 및 실행전략 등을 결정하였다. 본 연구팀에서는 연구팀을 수용개작팀과 지원팀으로 구분하고, 운영회의를 통해 참여자를 결정하였다. 회의 주기는 매달 1회 토요일로 하며 필요한 경우 임시회의를 개최하는 것으로 하였다. 이해관계 선언은 수용개작팀 참여자가 본 지침과 관련하여 이해관계가 없는 지를 확인하는 것으로 모든 팀원이 이해관계가 없는 것으로 확인되었으며, 이해관계 선언서를 작성하고 서명하였다. 합의 과정은 의사결정이 필요한 사항에서 어떻게 합의에 이르며, 어떻게 합의과정을 보고할 것인가를 결정하는 것으로, 수용개작팀원이 자신의 의견을 개진하고 서로 의사교환 후 합의를 하는 것으로 하였다. 승인기관은 수용개작된 실무지침에 대해 공식적으로 승인 받을 기관이나 단체를 선정하는 것으로 2단계에서 공식 승인기관으로 대한당뇨병교육간호사회 또는 대한창상학회를 선정하였다. 확산 및 실행 전략은 먼저, 임상진료지침 정보센터에 본 지침의 탑재가 가능한지 확인하며, 관련 단체인 대한당뇨병교육간호사회의 협조를 얻어 웹사이트에 본 지침을 탑재하기로 하였다. 또한 의료기관이나 보건소 간호사의 보수교육 프로그램으로 편성하고, 추후 관련 학술지에 지침 개발과정에 대한 논문을 투고하는 등 다양한 방법으로 확산하기로 하였다.

**6) 6단계: 실무지침의 범위와 핵심질문 기술**

실무지침의 범위는 PPOH (Population, Intervention, Professionals, Outcome, Healthcare setting)로 작성하였다. 대상자(P)는 당뇨로 진단받은 자(당노인), 중재(I)는 발질환에 대한 사정, 발질환 특히 발궤양을 예방하고 관리하기 위한 활동, 전문가 또는 제공자(P)는 의료기관이나 보건소 등 보건의료기관에서 당뇨인에게 간호를 제공하는 자로 하였다, 결과(O)는 발궤양 발생률과 유병률, 발절단율을 감소하는 것으로 하였으며, 추가적으로 체계적인 사정을 통한 발질환의 조기인지, 대상자의 만족도 향상 등을 포함하였다. 그리고, 마지막으로 이 지침이 적용되는 세팅(H)은 보건의료기관으로 의료기관은 물론 보건소가 가정 등 지역사회 세팅도 포함하였다.

한편, 실무지침의 핵심질문은 당뇨병성 발궤양 예방과 당뇨병성 발궤양 관리와 관련하여 다음과 같이 4개를 작성하였다.

- 첫째, 당뇨병성 발궤양이 없는 당뇨인의 발궤양 위험도

를 어떻게 사정해야 하는가? (사정내용, 사정시기, 사정방법)

- 둘째, 당뇨병성 발궤양이 없는 당뇨인에서 발궤양을 예방하기 위해 어떠한 중재를 해야 하는가?
- 셋째, 당뇨병성 발궤양이 있는 당뇨인에서 발궤양 위중도는 어떻게 사정해야 하는가? (사정내용, 사정시기, 사정방법)
- 넷째, 당뇨병성 발궤양이 있는 당뇨인에서 발절단을 예방하기 위해서는 어떠한 중재를 해야 하는가?

**7) 7단계: 수용개작계획의 문서화**

본 연구에서는 수용개작 계획서에 배경, 개발팀의 명단, 이해관계 선언, 운영약관, 수용개작 진행과정 일정표, 회의 일자, 완료 목표일, 재원 등을 포함하며, 업무 계획표에는 수용개작 단계, 업무, 수행 주체, 기간 등을 명시하고 수용개작팀원의 회의를 통해 공유하였다.

**8) 8단계: 기존 실무지침 검색**

핵심질문에 따른 검색전략과 검색목록을 개발하고 수용개작팀내 검색전문가의 도움을 받아 각 사이트별로 2명이 짝을 이루어 독립적으로 실시하였다. 영문 검색어는 MESH 용어 검색결과를 바탕으로 ‘diabetic foot’, ‘foot ulcer’로 하고, 국문 검색어는 ‘당뇨발’, ‘발궤양’으로 하였다. 검색 사이트는 국내외 주요 실무지침 사이트와 함께 코크란 연합을 추가하였고, 수기검색으로 Naver, Google 등도 포함하였다. 검색 사이트 중 지침이 아닌 일차문헌을 주로 다루는 곳에서는 ‘임상실무지침’으로 제한하기 위한 검색어를 추가하였다.

**9) 9단계: 검색된 기존 실무지침에 대한 선별작업과 기획안 확정**

검색된 기존 실무지침의 타당성, 최신성 등을 고려하여 포함·제외 기준을 정하고 수용개작에 사용할 실무지침을 선택하였다. 연구팀 회의를 통해 임상진료지침 수용개작 매뉴얼[14]을 참고하여 실무지침 포함기준은 근거기반 지침(근거가 제시된 지침), 전문가단체에서 개발한 지침, 동료검토가 이루어진 지침, 특정언어(영어, 국어)로 작성된 지침으로 하였다. 제외기준은 최신성이 떨어지는 지침(6년 이전에 개발된 지침), 개정진행중인 지침, 특정주제나 영역에 제한된 지침, 원문을 구할 수 없는 지침으로 하였다.

검색결과 12개의 검색사이트로부터 349개의 문헌이 검

색되었다. 이 중에서 한국어와 영어 이외의 언어로 된 문헌 3개, 관련성이 낮은 104개 문헌, 최신성이 낮은 문헌 7개, 개정중이거나 예정인 문헌 2개, 중복된 문헌 7개, 지침 형식이 아닌 문헌이 271개로, 총 314개의 문헌을 제외(제외기준 중복 적용 80개)하고 35개 문헌을 1차 선정하였다. 2차로 지침 형식이 아닌 23개 문헌, 원문 구입이 불가능한 4개 문헌, 관련성이 낮은 17개 문헌, 중복된 문헌 2개 등 총 46개 문헌이 제외되었는데, 이 중 중복으로 제외된 문헌이 18개가 있어 최종적으로 32개 문헌이 제외되었다(Figure 1). 최종적으로 수용개작팀에서 결정한 선정기준과 제외기준에 부합되는 지침은 3개로 Registered Nurses Association of Ontario (RNAO)에서 개발한 Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes 2판 [15], 호주 Commonwealth of Australia에서 개발한National evidence-based guideline on prevention, identification and management of foot complications in diabetes [16], 그리고, Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCN)에서 개발한 Management of wounds in patients with lower-extremity neuropathic disease [17]이었다.

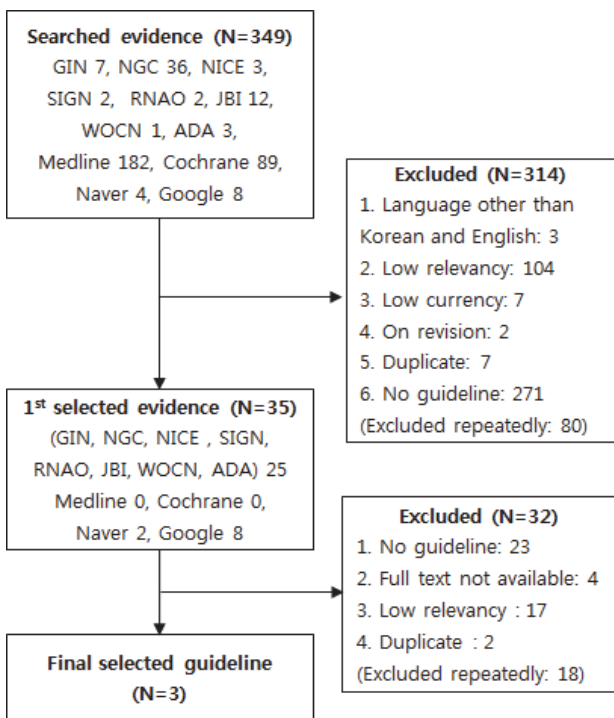


Figure 1. Process of guideline selection.

10) 10단계: 기존 실무지침의 질 평가

선정과 제외기준에 근거하여 선택된 3개 지침 모두

직접 개발된 지침으로 Appraisal of Guidelines Research and Evaluation II (AGREE II) [14]를 이용하여 평가하였다. 질 평가는 최소한 2명 이상의 평가자가 평가하여야 하므로 본 수용개작팀에서는 4~5명이 한 팀을 구성하여 질 평가를 실시하였으며, 각 영역별로 개별 평가 항목의 점수를 모두 합산하여 영역별 총점을 계산하고, 이 총점을 해당 영역에서 받을 수 있는 최고점에 대한 백분율로 환산하였다. 일반적으로 표준화 점수가 50% 이상이거나, 엄격성 영역점수가 중앙값보다 큰 점수를 받은 실무지침을 수용할 수 있으며[14], 본 연구에서는 선정과 제외기준에 근거하여 선택된 3개 지침 모두 ‘엄격성’ 영역점수가 50% 이상이었다. 또한 전반적인 평가에서는 RNAO 지침[15]과 Commonwealth of Australia 지침[16]은 6점과 7점을 받았고, WOCN 지침[17]은 5~7점으로 모두 높은 평가를 받아 최종 수용개작 지침으로 선정되었다(Table 1).

11) 11단계: 기존 실무지침의 최신성 평가

본 연구에서는 9단계에서 실무지침의 최신성을 평가하기 때문에 이 단계는 제외하였다.

12) 12단계: 기존 실무지침의 내용 평가

선정된 3개 지침의 내용을 평가하기 위하여 실무위원회에서 선정한 범위, 핵심질문을 얼마나 포함하고 있는지를 정리하였다. 또한 핵심질문별로 3개 지침의 권고내용 비교표를 작성하였다.

13) 13단계: 기존 실무지침의 근거 평가

이는 실무지침에서 근거의 검색전략과 선택과정의 비뚤림을 평가하는 것으로 수용개작팀원 1명이 담당하였다. 평가결과 RNAO 지침[15]을 제외하고는 근거의 검색전략이나 선택과정이 충분히 기술되어 있지 않아 정확히 평가하는데 어려움이 있었다.

14) 14단계: 권고의 수용성과 적용성 평가

수용개작팀원 1명이 담당하였다. 수용성은 권고를 받아들일 수 있는지 여부를 의미하는 것이고, 적용성은 권고를 실제 간호실무에 적용할 수 있는지 여부를 의미하는 것이다. 3개 지침에 대한 평가결과 모두 국내에서 수용되고 적용되는데 문제가 없는 것으로 평가되었다.

**Table 1.** Guideline Assessment using AGREE II Tool

Domain	RNAO (2013)	Commonwealth of Australia (2011)	WOCN (2012)
1. Scope and purpose (%)	93.3	95.8	93.1
2. Stakeholder involvement (%)	88.9	95.8	73.6
3. Rigour of development (%)	78.3	92.7	63.5
4. Clarity of presentation (%)	87.8	97.2	90.3
5. Applicability (%)	70.0	63.5	41.7
6. Editorial Independence (%)	83.3	91.7	75.0
Overall guideline assessment	6 point: 3 7 point: 2	6 point: 3 7 point: 1	5 point: 2 6 point: 1 7 point: 1
I would recommend this guideline for use			
Yes	5	4	2
Yes, with modifications	0	0	2
No	0	0	0

AGREE=Appraisal of Guidelines Research and Evaluation; RNAO=Registered Nurses Association of Ontario; WOCN=Wound Ostomy and Continence Nurses Society.

**15) 15단계: 평가의 검토**

10~14단계에 시행된 실무지침의 질, 근거, 내용, 수용성 및 적용성 평가 결과를 수용개작팀에서 종합적으로 평가하고, 연구팀 회의를 통해 3개 지침을 최종 수용개작용 지침으로 확정하였다.

**16) 16단계: 권고의 선택과 수정**

먼저 핵심질문에 대해 3개 지침에서 제시하는 권고를 비교하는 권고내용 비교표를 작성하고, 3개 지침에서 동일한 권고를 보이는 경우 1차 권고로 선택하고, 지침간에 서로 일관되지 않는 권고가 제시된 경우 수용개작팀원의 합의과정을 거쳐 1차 권고를 결정하였다.

**17) 17단계: 수용개작 실무지침 초안 작성**

초안은 핵심질문에 따른 1차 권고, 권고등급, 배경 등 3분야로 구성하였다. 실무지침 초안을 작성하는 과정에서는 필요에 따라 새로운 문헌을 검색할 수 있으므로 관련 내용에 대한 국내외 문헌을 추가로 검색하였다. 국외 문헌은 주로 PubMed를 이용하였고, 실무지침 초안을 작성하면서 새로이 검색된 지침은 American College of Foot and Ankle Surgeon에서 발간한 ‘A clinical practice guideline’[18], Saskachewon 보건부에서 발간한 ‘Clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes foot complications’[19], Infectious Diseases Society of America에서 발간한 ‘Clinical practice guide-

line for the diagnosis and treatment of diabetic foot infection’[20]이었다. American College of Foot and Ankle Surgeon[18]와 Saskachewon 보건부에서 발간한 지침[19]은 당뇨인의 발관리에 대한 매우 포괄적인 지침이지만 2006년과 2008년에 발간되어 최신성이 낮은 것으로 평가하여 수용개작용 지침으로는 선정되지 못하였다. 이에 비해 Infectious Diseases Society of America에서 발간한 지침[20]은 최신성은 있으나 당뇨병성 발감염에 국한된 내용이라 수용개작용 지침으로 선정되지 못하였다. 그러나, 이런 지침들은 본 수용개작팀에서 고려한 핵심질문에 대한 권고나 배경을 작성하는데 도움이 된다는 수용개작팀 회의결과를 바탕으로 참고문헌으로 활용하기로 하였다.

다음으로 실무지침은 아니지만 당뇨병성 발궤양 위험사정과 관련하여 양질의 정보를 제공하는 문헌으로 ‘Comprehensive foot examination and risk assessment. A report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists’[21]을 중요한 문헌으로 참고하였다.

한편, 수용개작 대상 실무지침이 모두 국외에서 발간된 실무지침이므로 권고에 국내 문헌을 반영하기 위해 기존에 국내에서 개발된 당뇨발 관련 지침[12,13,22,23]과 KMBase (1961년부터), KoreaMed (1979년부터)를 검색하고 그 결과를 반영하였다. 이러한 과정을 거쳐 완성된 실무지침 2차 권고는 177개이었다.

권고등급을 부여하는 과정에서 3개의 지침마다 권고등급 기준에 차이가 있었기 때문에 본 연구에서는 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)[24]의 근거수준과 권고등급을 기준으로 하여 다른 수용개작용 지침의 근거수준을 전환하였다. SIGN에서는 개별 근거에 대한 질평가를 한 후 ++, +, - 등으로 근거수준을 구분하고 이에 따라 권고등급을 부여하고 있으나[24], 본 실무지침에서는 개별 근거에 대한 질평가를 할 수 없어 질평가 결과는 고려하지 않는 것으로 하였다. 권고등급은 SIGN의 기준에 따라 근거수준 I 은 A, 근거수준 II 는 B 또는 C로, 근거수준 III 과 IV 는 D로 설정하였다[24]. 근거수준은 현재까지 근거로 해당 중재의 효과에 대해 확신하는 정도(levels of evidence reflect the methodological rigour of studies)를 말하고, 권고등급(strength/grading of recommendation)은 임상현장에서 적용하기를 권하는 정도를 의미한다[14]. 권고등급 A는 메타분석 또는 무작위대조연구(RCT)의 체계적 문헌고찰, 무작위대조연구(RCT)의 근거, B와 C는 사례 대조연구 또는 코호트 연구의 체계적 문헌고찰, 사례 대조연구 또는 코호트 연구의 근거, D는 비분석 연구(예: 사례연구)와 전문가 의견에 따른 근거를 말한다[24].

### 18) 18단계: 외부검토

수용개작팀이 외부 검토위원을 선임하고 2차로 선정된 권고에 대한 이해도, 적절성과 적용가능성 등에 대한 의견을 수렴하였다.

권고에 대한 이해도는 이 지침을 실제로 사용할 보건의료기관의 간호사와 당뇨인을 대상으로 실시하였다. 간호사는 수용개작팀원이 소속되거나 협조가 가능한 6개 종합병원에 근무하며 당뇨인을 간호한 경험이 있는 5년 이상 경력의 간호사와 보건소의 만성질환팀, 방문건강관리팀, 또는 진료실에 근무하는 간호사 42명이며, 간호사의 평균 연령은 37.4세이며, 학력은 석사졸업 또는 과정중이 35.7%로 가장 많았으며, 평균 근무기간은 11.8년 이었다. 당뇨인은 조사대상 간호사가 소속된 의료기관의 외래 또는 보건소의 진료실을 방문한 당뇨 환자 9인이며, 평균연령은 57.7세, 당뇨유병기간은 평균 11.9년, 당뇨병성 발질환을 가지고 있는 경우가 22.2%, 당뇨병성 발질환 관리에 대해 교육받은 경험이 있는 경우가 66.7%이었다.

권고에 대한 이해도 평가 도구는 자가보고형 설문지로 각 권고에 대해 ‘어려움’, ‘보통’, ‘쉬움’ 등 3점으로 점수화하고, 이해가 어렵다고 답한 응답자의 비율이 30% 이상이

거나, 평균 점수가 2(보통 수준의 어려움) 미만인 경우 수정이 필요한 권고로 정의하였다. 간호사의 경우 177개의 권고에 대한 이해가 어려워 수정이 필요한 권고는 5개로, ‘당뇨병성 발궤양 위험사정’ 중 말초신경병증 검사, ‘당뇨병성 발궤양 상처사정’ 중 probe-to-bone (PTB) 검사, ‘당뇨병성 발궤양 관리전략’에서 국소음압요법, 감염중증도 분류도구 등 주로 검사와 관련된 내용 들이었다. 당뇨인의 경우 이해가 어려워 수정이 필요한 권고가 42개로, 당뇨병성 발궤양 위험사정 8개, 당뇨병성 발궤양 예방전략 3개, 당뇨병성 발궤양 상처사정 5개, 당뇨병성 발궤양 관리전략 26개이었으며, 검사 등 전문적 용어에 대해 이해하기 어렵다는 의견이 많았다.

권고의 적절성과 적용가능성은 실무전문가들의 경험과 지식을 바탕으로 해당 권고가 적절한지, 국내 보건의료환경에서 적용가능한지를 평가하는 것이다. 각 권고에 대해 ‘매우 부적절’ 1점, ‘중립’ 5점, ‘매우 적절’ 9점 등으로 점수화하며, 점수가 높을수록 권고의 적절성 또는 적용가능성이 높음을 의미한다. 권고의 적절성과 적용가능성 평가는 델파이 방법에서 주로 사용하는 RAND/UCLA Appropriateness Method (RAM) 의사결정방법에 따라 ‘부적절한(inappropriate)’, ‘불확실한(uncertain)’, ‘적절한(appropriate)’으로 분류하였다[25]. 본 연구에서 실무전문가는 당뇨인을 치료 또는 간호하는 의사 9명, 당뇨전문간호사 9명, 상처전문간호사 7명 등 25명으로 이들의 평균연령은 38.8세, 근무기간은 10.5년이었다. 177개 권고 중 적절성이 불확실한 것은 8개로, ‘당뇨인의 발궤양 위험사정’에 대한 것이었고, 적용가능성이 불확실한 것은 54개로, ‘당뇨인의 발궤양 위험사정’ 22개, ‘당뇨인의 발궤양 예방전략’ 18개, ‘당뇨인의 발궤양 관리전략’ 14개이었다.

본 수용개작팀에서는 외부검토에서 확인된 다양한 수정의견들을 종합하여 일부 권고는 삭제하고, 일부는 수정 보완하는 것으로 하여 최종적으로 165개의 권고를 도출하였다. 또한, 검사에 대한 이해의 어려움을 보완하기 위해 검사에 대한 그림이나 설명을 추가하였고, 권고의 의미전달이 잘 안되는 경우 응답자의 의견에 따라 의미전달이 용이하도록 수정하였다. 경제적 제약, 조직의 협조가 어려움 등으로 적용가능성이 낮을 수 있다는 지적에 대해서는 권고가 당뇨인의 발관리를 위해 준수될 필요가 있음을 감안하여 수정하지 않는 것을 원칙으로 하고, 가능한 대안을 제시하였다. 예를 들어 모노필라멘트는 국내 구입이 어려워 낚시줄, 또는 테니스라켓줄 등을 대안으로 사용할 수

있음을 명시하였다.

외부 검토에 따른 수정보완 후 간호사 4명, 실무전문가 7명을 대상으로 2차 검토를 진행하였다. 2차 이해도 평가에서 이해가 어렵다고 응답한 권고는 없었으나, 적절성과 적용가능성에 대해서는 일부 권고에 대해 불확실하다는 응답이 있었다. 수용개작팀에서는 적절성이 불확실한 문항의 경우 관련 근거가 있었고, 적용가능성은 자신이 현재 실무를 수행하고 있는가에 따라 의견이 달라지는 점을 감안하여 추가적인 수정은 하지 않는 것으로 하였다.

**19) 19단계: 관련 단체의 공식적 승인 요청**

본 수용개작팀에서는 대한당뇨병교육간호사회와 대한장상학회로부터 승인을 받았다.

**20) 20단계: 기존 실무지침 개발자의 자문**

수용개작팀 회의를 통해 이 부분에 대해 논의하였다. 그 결과 수용개작에 활용한 지침에서 이해하기 어려운 부분은 관련 문헌으로 내용을 보완할 수 있었으며, 기존의 개발자의 자문을 받는 것이 현실적으로 어렵다는 데 공감하여 이 단계는 생략하는 것으로 하였다.

**21) 21단계: 관련 문서와 참고문헌 정리**

실무지침 수용개작 과정에서 사용된 참고문헌을 다시 확인하고 정리하였다. 참고문헌은 수용개작 대상이 된 3개 지침과 도출된 권고의 개발 배경에 해당되는 참고문헌도 모두 포함하였다. 또한 본 수용개작의 권고와 권고의 배경진술을 위해 수용개작팀이 추가로 검토한 국내외 문헌을 참고문헌으로 제시하였다.

**22) 22단계: 실무지침 갱신 계획**

본 연구에서는 권장 갱신 주기인 3년마다 갱신하도록 하되, 새로운 근거가 보고되는 경우 갱신 시기를 수정하도록 하였다.

**23) 23단계: 최종 실무지침 작성**

이상의 22단계를 거쳐 165개의 권고로 구성된 최종 실무지침을 작성하였다.

**III. 연구결과**

본 연구에서 수용개작 방법으로 개발된 ‘당노인의 발관

리’ 실무지침은 머리글, 당뇨병성 발질환, 권고 요약, 권고, 참고문헌, 부록, 용어의 순으로 구성되었다. 권고는 크게 2영역으로 당뇨병성 발궤양 예방과 당뇨병성 발궤양 관리로 구분하고, 각 영역별로 사정과 예방/관리 전략으로 구분하였다.

실무지침의 권고는 당뇨병성 발궤양을 예방하는 단계와 이미 발궤양이 생긴 대상자의 발질환을 예방하는 차원에서 발궤양 관리단계 등 2개의 대영역으로 구분하고, 이를 다시 당뇨병성 발궤양 위험사정과 예방전략, 당뇨병성 발궤양 상처사정과 관리전략 등 4개의 중영역으로 구성하였다.

중영역별 권고 수를 보면 당뇨병성 발궤양 위험사정 50개, 당뇨병성 발궤양 예방전략 53개, 당뇨병성 발궤양 상처사정 16개, 당뇨병성 발궤양 관리전략 46개 등 총 165개이었다. 권고등급은 A가 30개(18.2%), B가 8개(4.8%), C가 30개(18.2%), 그리고, D가 97개(58.8%)이었다 (Table 2).

**IV. 논 의**

당뇨병은 생활수준의 향상과 서구화된 생활양식으로 인해 급격히 증가하고 있으며[1,2], 이들이 경험하는 발질환은 대상자에게 다양한 부정적인 결과를 초래할 수 있어 [4-10] 이를 효과적으로 예방하고 관리하기 위해 근거기반 실무지침의 중요성이 강조되고 있다. 이에 본 연구에서는 외국에서 개발된 양질의 실무지침을 바탕으로 우리나라 상황에 맞도록 수용개작의 방법을 활용하여 ‘당노인의 발관리’ 실무지침을 개발하였다.

체계적인 수용개작 방법에 따라 실무지침을 개발하는 경우 직접 개발에 비해 개발에 필요한 시간과 노력을 줄일 수 있으며[14], 연구기간이 짧고 예산이 부족하고 지침 개발 전문인력이 부족한 경우 직접 개발보다는 수용개작을 통한 지침 개발이 선호되고 있다. 그러나, 실무지침을 수용개작하기 위해서는 몇 가지 조건에 부합하여야 한다[14].

첫째, 실무지침의 수용개작에서는 수용개작에 활용할 수 있는 양질의 지침이 있어야 한다[14]. 본 연구팀에서는 수용개작의 가능성 여부를 확인하기 위해 National Guideline Clearinghouse (AHRQ)와 Guideline International Network 등 대표적인 지침사이트를 검색한 결과 18편의 관련 지침을 확인하였다. 이후 핵심질문에 따라 검색전략과 검색목록을 개발하고 실무지침의 타당성, 최신성, 그리고, 방법론적 질 등을 평가하여 최종적으로 3편의 실무지침을 활용할 수 있었다.



Table 2. Recommendations of the Diabetic Foot Care Clinical Practice Guideline

Domain	Recommendations n (%)	Strength of recommendation				
		A n	B n	C n	D n	
I. Prevention of diabetic foot ulcer (DFU)	103 (62.4)	9	2	22	70	
I-1. Risk assessment of DFU	50 (30.3)	7	2	22	19	
1. Establish risk assessment guideline	5 (3.0)	0	0	0	5	
2. Overall risk assessment	6 (3.6)	2	0	2	2	
3. History taking of foot ulcer and amputation	1 (0.6)	0	0	1	0	
4. Assessment of skin and nails	9 (5.5)	1	0	1	7	
5. Assessment of peripheral neuropathy	9 (5.5)	1	1	7	0	
6. Assessment of musculoskeletal abnormality	7 (4.2)	0	1	6	0	
7. Assessment of peripheral vascular disease	9 (5.5)	0	0	5	4	
8. Assessment of shoes /socks	4 (2.4)	3	0	0	1	
I-2. Preventive strategies for DFU	53 (32.1)	2	0	0	51	
9. Regular foot examination	9 (5.5)	0	0	0	9	
11. Education to patients	17 (10.3)	1	0	0	16	
12. Education to healthcare worker	24 (14.5)	1	0	0	23	
	3 (1.8)	0	0	0	3	
II. Management of DFU	62 (37.6)	21	6	8	27	
II-1. Wound assessment of DFU	16 (9.7)	5	0	6	5	
1. Assessment of wound	7 (4.2)	2	0	1	4	
2. Assessment of foot infection	9 (5.5)	3	0	5	1	
II-2. Management strategies for DFU	46 (27.9)	16	6	2	22	
3. Establish multi-disciplinary team	6 (3.6)	0	0	0	6	
4. Classify foot ulcer wound	3 (1.8)	2	0	0	1	
5. Identify risk factors to wound healing	4 (2.4)	1	0	1	2	
6. Pressure relief	6 (3.6)	3	0	0	3	
7. Wound management	1 (0.6)	1	0	0	0	
7-1. Debridment	6 (3.6)	1	2	0	3	
7-2. Maintain moisture balance	7 (4.2)	3	0	1	3	
7-3. Alternative therapy	5 (3.0)	4	1	0	0	
7-4. Infection control	4 (2.4)	1	3	0	0	
8. Evaluation of wound healing process	4 (2.4)	0	0	0	4	
Total	n (%)	165 (100.0)	30 (18.2)	8 (4.8)	30 (18.2)	97 (58.8)

둘째, 실무지침의 수용개작은 기존 지침을 그대로 사용하는 것이 아니며 지역적 요구나 상황을 잘 반영할 수 있도록 유연성이 있어야 한다[14]. 따라서, 기존에 개발된 실무지침의 타당성을 훼손시키지 않는 범위에서 의료 현실에 맞도록 변경 또는 수용되도록 요구되어진다. 이러한 조건에 부합하기 위해, 본 연구에서는 2단계 전략을 사용하였다. 1단계는 수용개작용으로 선정된 3편의 실무지침을 기초로 권고초안을 작성한 후 권고에 국내에서 개발된 당뇨발관련 지침[12,13,22,23]을 검토하여 내용을 보완하고자 하였다. 지침 검토결과 대한당뇨발학회 지침은 근거의 합성이 이루어지지 않았고 권고등급이 없어 실무지침으로 보기는 어려웠으며[12], 대한당뇨발학회 지침과 대한당

병학회 지침은 의사의 진료행위에 초점을 두고 있어 본 연구에서 추구하는 당뇨병인의 발질환 예방과 관리와 관련된 핵심질문과는 관련성이 낮았다[13,23]. 이러한 제한점으로 국내에서 개발된 당뇨발관련 지침을 활용하여 본 연구팀에서 개발한 권고초안을 수정하는데는 어려움이 있었으며, 실무전문가를 대상으로 실무지침의 적용가능성을 검토함으로써 국내 상황에 맞는 지침을 개발하고자 하였다. 이 과정에는 당뇨병인을 진료하는 의사, 당뇨전문간호사, 상처전문간호사 등이 참여하여 권고 초안에 대해 국내 보건의료환경에서의 적용가능성을 검토하였으며, 이들이 제시하는 의견에 대해 연구팀 회의를 통해 수정보완하였다. 그리고, 최종적으로 대한당뇨병교육간호사회와 대한

창상학회로부터 수용개작된 실무지침에 대해 공식적인 승인을 얻을 수 있었다.

셋째, 실무지침의 수용개작은 근거기반원칙을 준수하고, 모든 과정을 투명하게 진행하고 이를 보고해야 한다 [14]. 이를 위해 본 연구에서는 수용개작에 활용할 지침을 선정하는 과정에서 근거기반 지침을 포함기준으로 제시하였다. 또한, 모든 수용개작 과정은 ‘임상진료지침 수용개작 매뉴얼’[14]에서 제시한 체계적인 수용개작(adaptation)방법에 따라 진행하고 각 단계별로 수행사항과 논의사항 등을 기술하였다.

넷째, 실무지침의 수용개작은 지침 주제와 관련한 다양한 이해당사자, 최소한 2명 이상의 임상 전문가와 방법론 전문가가 참여해야 한다. 본 연구에서는 이러한 수용개작 원칙에 기반하여 적어도 2회 이상 수용개작과정에 참여한 경험이 있는 자를 방법론 전문가로 선정하였으며, 문헌검색의 전문성을 가진 자를 포함하였다. 임상 전문가는 당뇨인을 진료하는 의사(가정의학과, 성형외과), 당뇨전문간호사, 상치전문간호사 등이 참여하였으며, 가능한 다양한 국내 상황을 반영하기 위해 5개 의료기관에 근무하는 실무자가 참여하였다. 이해당사자는 앞으로 이 지침을 사용하게 될 의료기관과 보건소에서 근무하는 간호사가 참여하였다.

본 연구에서 개발된 지침은 다음의 몇 가지 측면에서 기존의 지침 개발과는 차이가 있다. 첫째, 기존의 당뇨발관련 지침이 의사가 진료목적으로 사용하는데 초점[13,22,23]이 있었던 것에 비해 당뇨인의 발질환을 예방하고 관리에 초점을 둔 첫 번째 근거기반 실무지침이라는 측면에서 의의가 있다. 둘째, 근거기반 실무지침은 의료제공자는 물론 소비자인 간호대상자의 의견을 반영할 수 있어야 하므로 당뇨인 9명을 외부 검토자로 포함하고 이들의 의견을 반영하여 권고를 수정보완하였다. 최근 국내에서 수용개작 방법으로 개발된 근거기반 실무지침[26-28]이 개발되고 있으나, 아직 간호대상자가 지침 개발과정에 참여하고 있지는 않았음을 감안할 때 본 연구에서 개발한 지침이 좀 더 간호대상자의 의견을 잘 반영할 것으로 기대한다. 셋째, 본 실무지침은 권고 외에도 발질환 위험도 사정도구나 발관리 알고리즘 등을 제시함으로써 실무현장에서의 사용가능성을 제고하고자 하였다.

그러나, 수용개작용으로 선정한 지침마다 서로 다른 근거수준과 권고등급 부여체계를 사용하고 있어 하나의 통일된 권고등급을 부여하는데는 어려움이 있었다. 이에 따라 본 연구에서는 SIGN 체계[24]를 사용하였는데, SIGN에

서는 개별 근거에 대한 질평가를 한 후 근거수준을 구분하고 이에 따라 권고등급을 부여하고 있으나[24], 본 실무지침에서는 개별 근거에 대한 질평가를 할 수 없어 질평가 결과는 고려하지 못하였다. 그러나, 기존의 지침에서 제시한 근거수준이 SIGN의 근거수준으로 변환하는데 크게 무리가 없었기 때문에 본 연구에서 제시한 근거수준과 권고등급은 타당성이 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 국내에서 처음으로 당뇨인의 발문제를 예방하고 관리하기 위한 근거기반 실무지침으로 보건의료기관에 근무하는 보건의료인, 당뇨인과 보호자를 대상으로 발관리 전략을 교육하는데 있어 교육자료로 활용할 수 있다. 또한, 실무지침에 포함된 다양한 사정도구를 활용함으로써 당뇨인의 발질환 현황을 파악하고 이에 대한 DB를 구축함으로써 적절한 관리대책을 수립하는데 있어 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구결과 국내 보건의료기관에서 사용할 수 있는 당뇨인의 발질환의 예방과 관리에 초점을 둔 165개의 권고로 구성된 근거기반 간호실무지침이 개발되었다. 이 지침은 개발과정에서 의료기관과 보건소 간호사, 의사, 당뇨전문간호사, 상치전문간호사 등 다양한 실무전문가의 외부 검토를 거쳐 권고의 이해도, 적절성과 적용가능성을 제고하였으므로 전국의 보건의료기관에서 이 지침을 사용하기를 권장한다. 그리고, 보건의료기관과 연계하여 당뇨인을 대상으로 권고에 따른 체계적인 중재프로그램을 개발하여 적용하고, 그 효과를 평가하는 연구를 실시하기를 제언한다.

## 참고문헌

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 2nd ed. Belgium: International Diabetes Federation; 2003. p. 17-71.
2. Task Force Team for Basic Statistical study of Korean Diabetes Mellitus of Korean Diabetes Association, Park IB, Kim J, Kim DJ, Chung CH, Oh JY, et al. Diabetes epidemics in Korea: reappraise nationwide survey of diabetes “Diabetes in Korea 2007”. Diabetes & Metabolism Journal. 2013;37:233-239. <http://dx.doi.org/10.4093/dmj.2013.37.4.233>
3. Ministry of Health and Welfare, Korea Center for Disease Control and Prevention. 2012 Statistics on health behavior and chronic diseases. Chungbuk: Korea center for Disease

- Control & Prevention. 2013.
4. Boulton AJ, Vinik AI, Arezzo JC, Bril V, Feldman EL, Freeman R, et al. Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2005;28(4):956-962.
  5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National diabetes fact sheet: general information and national estimates on diabetes in the United States. Atlanta GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2005 [cited 2015 June 29]. Available from: [http://ndep.nih.gov/media/2005\\_National\\_Diabetes\\_Fact\\_Sheet.pdf?redirect=true](http://ndep.nih.gov/media/2005_National_Diabetes_Fact_Sheet.pdf?redirect=true).
  6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Age-adjusted hospital discharge rates for nontraumatic lower extremity amputation per 1,000 diabetic population, by sex, United States, 1988-2009. Atlanta GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2005 [cited 2015 June 29]. Available from: <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/lea/fig5.htm>.
  7. American Diabetes Association (ADA). Statistics about diabetes. Alexandria VA: American Diabetes Association; 2014 [cited 2015 June 29]. Available from: <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/statistics/?loc=d-b-slabnav>.
  8. Frykberg RG. Epidemiology of the diabetic foot: ulcerations and amputations. *Advances in Wound Care*. 1999; 12:139-141.
  9. Larsson J, Agardh CD, Apelqvist J, Stenström A. Long-term prognosis after healed amputation in patients with diabetes. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1998;(350): 149-158.
  10. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care*. 1999;22(1):157-162.
  11. Park IB, Baik SH. Epidemiologic characteristics of diabetes mellitus in Korea: current status of diabetic patients using Korean Health Insurance Database. *Korean Diabetes Journal*. 2009;33:357-362. <http://dx.doi.org/10.4093/kdj.2009.33.5.357>
  12. Korean Wound Management Society. Guideline for diabetic foot management. Seoul: Koonja Publishing; 2009. p. 3-105.
  13. Korean Society for Diabetic Foot. Korean diabetic foot care guideline. Seoul: Koonja Publishing; 2014. p. 3-100.
  14. Kim SY, Kim NS, Shin SS, Ji SM, Lee SJ, Kim SH, et al. Manual for guideline adaptation (ver 2.0). Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2011.
  15. Registered Nurses' Association of Ontario. Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes (2nd ed.). Toronto ON: Registered Nurses' Association of Ontario; 2013.
  16. Commonwealth of Australia. National evidence-based guideline. Prevention, identification and management of foot complications in diabetes. Melbourne: Commonwealth of Australia; 2011.
  17. Wound, Ostomy, and Continence Nurses Society (WOCN). Guideline for management of wounds in patients with lower-extremity neuropathic disease. Mount Laurel NJ: Wound, Ostomy, and Continence Nurses Society; 2012.
  18. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, Driver VR, Giurini JM, Kravitz SR, et al. Diabetic foot disorders: A clinical practice guideline (2006 revision). *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2006;45(5 Suppl):S1-66.
  19. Saskatchewan Ministry of Health. Clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes foot complications. Saskatchewan Ministry of Health; 2008.
  20. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, et al. 2012 Infectious disease society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2012;54(12):132-173. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/cis346>
  21. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. A report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. *Diabetes Care*. 2008;31(8):1679-1685.
  22. Kim DI, Kim DM, Kim YS, Park J, Ahn KJ, Ahn CW, et al. Diabetic foot medical care guideline. Seoul: Ministry of Health and Welfare designated Type 2 Diabetes Clinical Research Center; 2007. p. 1-76.
  23. Korean Diabetes Association. 2013 type 2 diabetes care guideline. Seoul: Korean Diabetes Association; 2013.
  24. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of Diabetes: A national clinical guideline. Edinburgh Scotland: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2010.
  25. Choi BR. RAM (RAND/UCLA Appropriateness Method) applied to decision making method. *Health Insurance Review & Assessment Service Policy Trends*. 2010;4(1):58-62.
  26. Gu MO, Cho YA, Cho MS, Eun Y, Jeong JS, Jung IS, et al. Adaptation of intravenous infusion nursing practice guideline. *Journal of Korean Clinical Nursing Research* 2013; 19(1):128-142.
  27. Jeong IS, Kim S, Jeong JS, Hong EY, Lim EY, Seo HJ, et al. Development of pressure ulcer management guideline by adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(1):40-52.
  28. Cho YA, Eun Y, Gu MO, Cho MS, Park MW, Kim KS, et al. Development of nursing practice guidelines on enteral tube feeding using the guideline adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(2): 147-161.