

모바일 응용 기반 간호과정 교육 프로그램 개발

조 훈[†], 홍해숙^{††}, 김화선^{†††}

요 약

본 연구는 간호사 및 간호학생을 위한 간호진단, 간호중재, 간호결과 분류체계의 간호과정 프로그램을 모바일 응용 기반으로 개발하였다. 연구자료는 표준화된 분류체계인 북미간호진단협회의 간호진단 분류체계와 아이오와 대학을 중심으로 개발된 간호중재 분류체계, 간호결과 분류체계를 사용하였다. 기존 연구 방법은 간호과정의 일부분만을 선택하여 개발하므로 환경에 제한적인 프로그램으로 임상에 일반화시켜 환자들에게 적용하기 어려웠다. 그러나 본 연구는 진단-결과-중재의 전체를 연계시킨 프레임워크를 개발하므로 어떠한 임상환경에서도 적용이 가능한 가이드라인으로 개발하였다. 개발된 프로그램은 한글판으로 3월부터 앱 스토어에 등록되었으며 간호교육 도구로 적극적으로 활용되기를 기대한다.

Development of Education Program for Nursing Process based on Mobile Application

Hune Cho[†], Hae Sook Hong^{††}, Hwa Sun Kim^{†††}

ABSTRACT

The purpose of this research paper is to develop Mobile application-based Nursing Process Programs on 'Nursing Diagnosis', 'Nursing Interventions' and 'Nursing Outcomes Classification' targeting nurses and nurse students. To achieve it, this paper uses 'standard classification-focused research data' on the basis of Nursing Diagnosis Classification established by NANDA (North American Nursing Diagnosis Association), NIC (Nursing Interventions Classification) and NOC (Nursing Outcomes Classification) mainly developed by Iowa State University. The existing research methods are difficult to be applied to patients, since such methods put a restriction on choosing, developing, and generalizing 'Nursing Process Programs' in clinical spheres. But, this research thesis focuses on developing guidelines applicable to any clinical experiences, with the use of the framework in mutual links with all the nursing diagnosis-outcomes-interventions. In this regard, the Korean version programs were developed and registered in App store in March. Thus, it is expected that these programs would be widely-available as tools for nursing education.

Key words: Mobile Application(모바일 응용), Nursing Process(간호과정), Nursing Diagnosis(간호진단), Nursing Intervention(간호중재), Nursing Outcome(간호결과), Education(교육)

※ 교신저자(Corresponding Author) : 김화선, 주소 : 경북 경산시 한의대로 1 (712-715), 전화 : 053)819-1591, FAX : 053)819-1271, E-mail : pulala@paran.com
접수일 : 2011년 5월 23일, 수정일 : 2011년 7월 25일
완료일 : 2011년 7월 28일

[†] 정희원, 경북대학교 의료정보학과 교수
(E-mail : hunecho@knu.ac.kr)

^{††} 정희원, 경북대학교 간호대학 교수
(E-mail : hshong@knu.ac.kr)

^{†††} 정희원, 대구한의대학교 IT의료산업학과 전임강사
(E-mail : pulala@paran.com)

※ 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. 2010-0024256)임.

1. 서 론

간호전문직은 학문적 발전과 시대적 요청에 부응하여 전문화를 추구해 오고 있으며, 역할 규명과 전문성 확립을 위해서 간호행위의 핵심이면서 간호의 정수라고 할 수 있는 간호진단(nursing diagnosis)을 내리는 과정은 간호학의 본질이 과학임을 증명하는 것으로 간호연구와 이론개발을 촉진시키며, 간호학이 의료전문직으로서의 위상을 높여갈 수 있게 한다[1]. 그러므로 간호과정을 효과적으로 환자간호에 적용시킬 수 있도록 하는 연구는 간호사로서의 역할을 원활히 수행할 수 있게 하는데 필수적일 뿐 아니라 간호학문의 발달을 위해서도 반드시 필요한 일이다[2].

정보기술의 급격한 발달로 간호현장은 전자기록 시스템으로 변화하면서 정보기술을 활용하고 통합 관리하는 방법에 대한 교육이 절실히 필요하게 되었다[3]. 기존의 종이 기반에서 전자기록시스템으로 변화는 교육자로 하여금 새로운 변화에 대한 교육의 필요성을 가지게 하였다. 간호교육자는 임상자료의 잠재적 가치를 이해하고 임상자료를 기록하고 관리하는 새로운 방법론을 적용하고 급속히 변화하는 임상환경에 효율적인 기능을 위해서 준비가 되어야 한다. 만약 교육자가 미래를 위해 학생들을 준비시킬 수 있다면, 학생들은 임상실무에서 요구되는 상황에 대해 미리 예견할 수 있고 변화하도록 개선할 수 있을 것이다[4]. 즉 학생들은 실무에서 발생하는 변화에 대해 적절하게 접근할 수 있을 것이다. 교육자는 학생들에게 성공적으로 교육과정을 습득하게 할 필요가 있고 특히 이 과정에서는 이론과 함께 기술이 함께 제공되어야 한다. 또한 준비된 간호 인력을 서비스 환경으로 진출시키므로 간호전달체계 내부의 긍정적인 변화를 유도하고 지식들을 보급시켜야 한다. 전문 간호사의 부족, 적시에 요구되는 데이터의 필요성 증가, 지역사회 간호의 성장, 전문적 실무에 대한 관심 증가 등의 변화는 표준화된 전문용어체계와 자동화된 정보시스템을 포함하는 혁신적인 전자기록 응용프로그램의 사용을 고무시키고 있다[5,6].

미국의학연구소(Institute of Medicine, IOM)는 환자 중심 간호의 제공, 여러 전문 분야 팀의 구성원으로서 참여, 근거 기반 실무의 활용, 질 향상 접근법의 적용과 정보의 활용의 5가지를 핵심 능력으로 간주하고 있으며, 정보적인 측면에서 미래의 간호를 발

전시키기 위해서는 학생들이 지식을 관리하고, 오류를 감소하고 의사 결정을 지원할 수 있기 위해서 최신 정보 기술을 사용할 수 있어야 한다고 하였다[7].

오늘날 간호교육과정에서 학생들에게 학습기회에 학습 자원의 결정에 있어 정보기술을 사용하는 것에 직면하고 있다. 임상실습을 나가는 한국의 간호대학생은 임상실습의 사정단계에서 다양한 도구를 활용해서 수집되는 자료를 확인, 분류한 후 환자에 대한 간호진단을 결정하는 데 미숙할 뿐만 아니라 용어체계에 대한 교육 경험이 부족하다. 특히, 원인에 대한 부정확한 진단은 잘못된 방향으로 유도하여 비효율적인 결과와 부정확한 간호를 수행하게 만든다.

이에 본 연구에서 간호과정을 모바일 기기에 적용하기 위해 표준화된 분류체계로서 북미간호진단협회(North American Nursing Diagnosis Association, NANDA)의 간호진단 분류체계와 Iowa 대학을 중심으로 개발된 간호중재 분류체계(Nursing Interventions Classification, NIC), 간호결과 분류체계(Nursing Outcomes Classification, NOC)의 분류체계를 사용하였다. 이 3개의 분류체계를 합쳐 "진단-결과-중재" 또는 "NNN"으로 칭하고 간호과정이라고 한다.

최근 모바일에 의료를 적용한 사례로서 성형외과 수술 적용[8], 150명의 자폐아동의 이미지 선택을 통한 감정 전달 치료에 적용한 애플리케이션이 있고[9], 당뇨자가관리[10] 등이 있다. 이러한 다양하고 유용한 애플리케이션과 사용이 쉬운 인터페이스를 제공하고 이를 통해 사용자에게 즐거움과 유용성을 주는 것이 모바일의 채택의도를 높이고 있다[11].

2. 간호과정

간호과정은 1955년 Hall에 의해 처음 소개되었다. 그러나 처음에 간호과정은 사정, 계획, 수행, 평가의 4단계 과정으로 설명되었으며, 1975년 Mundinger와 Jouron에 의해 간호진단이 간호과정의 두 번째 단계로 포함되었다. 1973년 미국간호협회(ANA)는 간호과정의 요소를 간호실무의 표준으로 정하였으며 그 이후 모든 주에서 간호과정 요소에 대한 지식을 자격 시험에서 테스트하도록 하였다[12]. 우리나라에서는 1970년대 초부터 간호과정에 대한 논의가 있었으며, 1976년 대한간호협회에서 간호과정의 단계를 간호

진단, 간호계획, 간호수행, 간호평가로 명명하면서 간호용어를 표준화하기 위한 노력들이 꾸준히 이루어지고 있다. 사정, 진단, 계획, 수행, 평가의 다섯 단계로 이루어진 간호과정은 간호대상자에 대한 간호사의 책무와 비용 효과를 나타내주는 체계적인 수단이 되었다. 간호과정에서 적용된 이론적 접근방식은 간호행위의 합리적 근거를 제시한다[13].

간호가 무엇을 행하는가에 대한 의문과 다른 전문직과 다른 점은 무엇인가에 관한 의문은 임상적인 의사과정에 유용한 지식을 제공하는 중간 수준의 이론을 개발하기 위한 노력으로 이어졌다. 이러한 노력은 1960년대 후반 과학적인 지식을 근거로 간호업무를 수행하고 간호사의 행동을 예측하고 그러한 행동을 유발하는 효과적인 방법의 선택을 유추하는 데 필요한 간호업무 이론으로서의 간호과정의 필요성을 제시하였다. 체계적인 문제해결과정으로 제시된 간호과정의 영향에 의해 간호실무를 분류하는 여러 가지 분류체계들이 개발되었다.

ANA는 간호실무의과정지향적인 모델을 촉진하기 위해 간호사정, 간호진단, 간호중재, 간호결과로 이루어진 간호과정을 간호의 근간으로 하였으며 간호과정의 전산화를 위한 분류체계의 개발을 제안하였다. 또한 1986년 ANA는 간호실무의 모든 영역에서 사용할 수 있도록 고안된 단일의 포괄적인 분류체계의 개발을 위한 정책을 채택하였으며 간호실무, 교육, 연구, 정책과 다른 건강체계 데이터베이스 시스템에서 사용 가능한 분류체계로 개발되도록 하였다[14,15]. 간호과정에 속한 자료는 기록을 필요로 하며 간호과정의 적용에 알맞은 기록체계의 개발이 요구된다. 표준화된 분류체계가 사용 가능할 때 분류된 자료들에 관한 저장, 조직, 피드백을 할 수 있도록 데이터베이스에서 사용될 수 있으며 간호 업무의 전산화를 가능하게 한다.

2.1 간호진단

표준화된 간호용어체계의 사용은 1970년대 NANDA에서 발표한 진단분류에서 시작되었으며, 1980년 미국간호사협회에서 간호진단이 인정받았다. 간호진단은 간호대상이 갖고 있는 실제적이고 잠재적인 건강문제를 표준화된 용어로 기술함으로써 명확한 의사소통을 가능하게 하며, 간호결과와 간호중재 선택의 기준으로 사용되어 과학적이고 질적인 간호수행

을 가능하게 한다. 한편, 간호진단의 문제점으로 지적되고 있는 부분은 간호진단들이 상호배타적이지 못하여 서로 다른 진단이 같은 증상 및 징후를 갖는 경우가 있고 진단의 이론적 토대와 내적 일관성이 약한 점, 신체적인 면과 병리적인 면이 강조되고 질병 중심적인 것이 우세한 점 등이다. 그리하여 이를 교정하고 유용성을 높이기 위해 NANDA의 간호진단을 확장하고 간호진단 분류체계를 발달시키려는 노력이 계속되고 있다[16]

본 연구에서 사용한 NANDA 2007-2008 간호진단 분류체계는 영역(domain), 클래스(class), 간호진단(Nursing Diagnosis)라는 3개의 수준(level)으로, 13개의 영역과 47개의 클래스와 188개의 간호진단으로 구성되어 있다. 13개의 영역은 건강증진, 영양, 배설/교환, 활동/휴식, 지각/인지, 자아지각, 역할관계, 성, 대응/스트레스 내성, 삶의 원칙, 안전/보호, 안위, 성장/발달을 포함한다. 각각의 간호진단명은 정의, 정의적 특성, 관련요인으로 구성되어 있으며, 잠재적 진단명은 정의, 위험요인으로 구성되어 있다[1,2].

국내에서는 NANDA에서 제시한 간호진단의 한글어휘 명명을 위해 임상간호사회(1998)에서 조사연구를 시행하여 57개 간호진단의 한글어휘 목록을 제시하였다. 대한간호협회에서는 109개 NANDA 간호진단의 타당성을 검토하여 98개의 표준화된 한글명 간호진단을 발표하였다[17]. 그러나 1999년 이후 우리나라의 한글명 표준화 작업이 지속되지 못하여 NANDA에서 수정 및 개발된 간호진단 용어에 대한 한글명이 발표되지 않고 있다.

NANDA 간호진단에 대한 국내연구로는 특정 간호단위별로 적용되는 간호진단을 확인[18-20]은 연구들이 이루어졌고 제시한 간호진단 모두 한국의 임상에서 적용될 수 있다고 하였다. 최근에는 간호진단의 특성과 관련요인을 파악하고 간호진단과 간호중재의 연계를 위한 연구로 진전되어 가고 있다[21,22].

표 1. 간호진단의 코딩 구조

영역 (1-9)	클래스 (A-Z)or(a-z)	간호진단 (5 numbers)
#	A	#####

2.2 간호결과

간호결과란 간호사의 활동과 관련되어 나타나는

표 2. 간호결과의 코딩 구조

영역 (1-9)	클래스 (A-Z)or(a-z)	결과명 (4 numbers)	결과지표 (01-99)	측정값 (1-5)
#	A	####	##	#

대상자의 상태를 말한다. 간호결과 분류체계(Nursing Outcomes Classification, NOC)는 최근 가장 광범위하게 이용되는 분류체계로서 Iowa 대학 M. Johnson과 M. Mass를 중심으로 개발되어왔다. NOC은 간호결과를 5단계의 추상성 수준으로 나누고 그 수준에 따라 환자결과의 7개의 영역(domain), 환자결과의 30개 클래스(class), 결과명(outcome), 결과지표(indicator), 결과에 대한 측정활동을 표현한다. 결과명은 중하 정도의 추상성 수준에서 이루어지며 구체적인 결과지표와 측정활동이 낮은 추상성 수준을 포함하여 현재까지 330개의 결과명이 개발되어 있다[23]. 간호중재에 대한 환자의 반응을 의학적 처치에 의한 반응과 분리하여 측정할 수 있는 간호효과성 연구의 기본구성요소로 간호결과를 제시하였으며, NANDA 간호진단과 연관되는 결과를 확인하는 것이 필요함을 강조하였다.

국내에서는 NOC이 한글로 번역되었고, NOC의 한글 명명화에 대한 타당성 연구에서 190개 한글 결과명 중 17개 결과명을 제외하고 모두 '적절하다'고 하였으며[24], 이후 260개의 간호결과명의 한글명명화에 대한 타당성 연구가 이루어졌다[25]. 진단-결과-중재 연계 간호과정 전산화 프로그램을 적용하여 간호결과지표 점수를 이용하여 간호중재에 반응하는 환자 결과의 변화를 측정하여 제시함으로써 NOC이 간호의 효과를 평가할 수 있는 지침이 되고, 간호중재에 따른 간호의 기여를 가시적으로 측정하고 표현할 수 있음을 제시하였다[19].

환자결과 평가는 의료서비스 향상을 위해 최근 의료계가 가장 많은 관심을 기울이고 있는 부분 중 하나이다. 환자의 결과는 물론 간호결과를 개선해 나가는 것은 간호전문직의 책임으로, 이에 대해 다양한 간호 분야에서 이루어졌던 환자결과 평가에 대한 통합적 접근과 표준화된 간호결과분류체계를 확립함으로써 간호단위, 병원, 지역사회 간 비교가 가능하도록 하는 것과 결과 데이터베이스를 개발하는 것 등이 필요하다고 제시하였다[21].

2.3 간호중재

간호중재분류체계(Nursing Intervention Classification, NIC)는 독자적 간호중재와 협동적 간호중재 그리고 일반적인 간호실무 분야의 중재를 모두 종합한 표준화된 언어체계로 미국 Iowa 대학의 프로젝트팀에 의해 발표되었다, NIC의 가장 큰 장점은 간호진단이나 간호결과와는 달리 간호사의 행위에 초점을 맞추고 있고 개발과정이 귀납적이어서 간호중재에 대한 포괄적인 이해 및 적용을 가능하게 하며, 개발된 NIC을 다양한 간호현장에 적용함으로써 그 타당성을 인정받고 있다는 점이다. NIC은 추상성 수준에 따라 7개의 영역(domain), 31개의 클래스(class), 514개의 중재로 구성되어 있다[26].

NIC의 개발이유는 간호중재 표준화, 진단, 중재와 결과 간의 연계를 통한 간호 지식의 확장, 간호정보 시스템의 개발, 간호학생을 위한 의사결정 교육, 간호사가 수행하는 서비스에 대한 비용 결정, 간호실무에서 필요로 하는 간호자원의 계획, 간호의 유일한 수행을 전달할 수 있는 용어, 다른 건강간호제공자의 분류체계와의 연계로 규정하고 있다[27]. 국내에서는 NIC이 한글로 번역되었고, NIC의 한글 명명화에 대한 타당성 연구가 이루어졌다[28]. 또한 각 간호단위에서 핵심이 되는 간호중재들을 확인하는 연구들이 주를 이루었다[29-31].

표 5. 간호중재의 코딩 구조

영역 (1-9)	클래스 (A-Z)or(a-z)	중재 (4 numbers)
#	A	####

2.4 진단-결과-중재 연계

M. Johnson은 진단-결과-중재의 연계를 제시하고 있는데 이러한 간호용어체계는 간호과정의 언어로 사용될 수 있다. 그러나 이들 각각의 연계는 실제 간호사들의 행위에 따른 통계적 분석결과가 아닌 전문가들의 판단에 기반을 두고 있어 이들의 실제적인

결과와 간호사들의 평가는 아직 충분하지는 않은 상태이다[32].

국내에서 박성애 등은 의학적 진단에 따른 간호진단 10개에 대해 간호중재 연계 데이터베이스를 구축한 프로그램을 개발한 바 있으며[33], 진단-연계-중재 연계를 기반으로 한 간호과정 프로그램을 개발하여 임상에서 적용한 바 있다[19]. 국외에서는 척수손상 환자[34], 만성질환자[2], 복부통증을 호소하는 어린이[35]를 대상으로 하는 연구 등 다양한 임상 현장에서 연계를 적용하고 유용성 및 타당성을 검증하는 연구들이 이루어지고 있다.

3. 연구 방법

선행연구들에서 개발된 프로그램들은 간호진단을 정확히 내리도록 도와줄 수는 있으나 간호진단 중 일부에 국한하여 개발되었기 때문에 모든 간호단위에 적용하기 어려우며 표준화된 분류체계인 간호진단, 간호중재, 간호결과를 모두 포함하고 있지 않았다.

즉, 간호과정 기반의 의사결정지원까지 연계하기 위한 연구가 이루어졌으나 간호과정의 전 단계가 포함되지 않고 일부 질환으로 정형외과[19], 뇌혈관질환[20], 유방암[22], 척수손상[32], 만성질환[34], 복부통증 어린이[35] 등에 제한적으로 활용되거나 간호진단의 수가 10개로 한정[33]되어 개발되어 실제로 병원과 연계한 적용이 원활하지 못하였다.

이에 본 연구에서는 진단-결과-중재를 연계하기 위해 NANDA(2008)에서 제시한 간호진단 중 전체로서 188개의 간호진단, 간호결과분류체계에서 제시된 330개의 간호결과, 간호중재분류체계에서 제시된

514개의 간호중재를 전체를 대상으로 한다.

진단-결과-중재 연계는 필수(major), 추천(suggested), 선택(optional)의 3가지 방법으로 구분하며, 이 구분은 연계 결과에 따라 반드시 수행되어야 하는 간호중재의 유형에 따라 구분하였다. 간호결과는 M. Johnson이 제시한 간호진단-간호결과 연계에 기반하고, 간호결과에 대한 결과지표는 간호결과분류에서 제시된 간호결과지표를 사용하도록 하였다. 이 중에서 간호결과지표에 대한 한글번역은 기존의 한글 명명화 된 것을 참고로 하고 추가된 항목에 대해서는 연구자가 1차 번역한 결과를 2명의 간호전문가가 검증하였다. 그리고 514개의 간호중재를 사용하였다.

4. 시스템 설계 및 구현

4.1 시스템 특징

간호과정은 간호사가 대상자에게 접근 시 이용하는 문제해결과정에 기초한 조직화된 의사전달의 방법으로, 본 시스템은 진단-결과-중재 연계로 구성되어 간호과정의 가이드라인으로 적용 가능하며, 간호진단, 간호중재, 간호결과 별로 각각 검색 가능하고, 상세 정보를 쉽게 확인할 수 있고, 최근 검색 했던 기록들을 쉽게 다시 찾아볼 수 있다

4.2 시스템 구조

간호과정 앱의 주요 구조는 프로그램 메인에서 진단, 결과, 중재 각 목록 뷰(view)로 연결되고, 결과와 중재의 경우 선택된 하나의 항목에 대한 상세한 내용을 표시한다. 그리고 진단 목록의 경우 한 개의 진단을 선택하면 그와 링크된 결과, 중재를 순서대로 선택하고, 진단-결과-중재가 링크된 상세 내용을 나타낸다.



그림 1. 기존 연구 동향

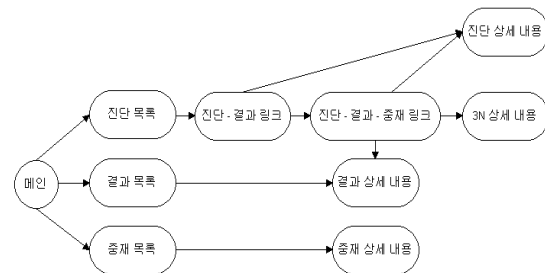


그림 2. 간호과정 앱 구조



그림 3. 메인화면(a) 및 간호과정 메뉴(b) 화면

4.3 시스템 개발

4.3.1 메인 화면(MainView) 및 간호과정 메뉴(Overview View)

메인 화면(a)에는 5개의 메뉴가 존재하고 각 메뉴를 선택하면 해당하는 뷰컨트롤러가 뷰컨트롤러스택에 push되는 방식으로 화면에 나타난다. 모든 뷰

는 navigation controller를 통해 관리되며 navigation controller의 back 버튼을 누르게 되면 현재 뷰가 pop되면서 이전 뷰가 나타난다. 그리고 (b)는 간호 과정 앱에 대한 소개를 표시해주는 뷰로서, 왼쪽 상단 Back버튼을 누르면 이전 화면으로 복귀하게 된다.

4.3.2 검색 메뉴(SearchView) 및 목록 검색(DescriptionListView)

검색 메뉴(a, b)는 메인에서 진단, 결과, 중재 목록 검색 메뉴를 선택했을 때 화면에 표시되는 뷰로서, 메인뷰에서 검색뷰 컨트롤러 객체를 생성하고, 검색뷰 컨트롤러 객체를 Push하기 전에 searchMode변수를 특정 모드로 설정해서 화면에 표시하는 내용을 진단, 결과, 중재별로 표시하도록 한다. 키워드 검색이 디폴트로 설정되어 있고, 키워드 검색에서 한글로 키워드를 입력하면 그에 맞는 결과를 리스트로 표시해준다. 그리고 원래의 목록을 보려면 전체 보기 버튼을 눌러주면 된다. 각 항목 선택 시 그에 맞는 하위 뷰가 Push된다. 키워드 검색의 경우 진단 목록일 때는 NandaNocLink뷰가 결과, 중재 목록일 때는 각각의 상세 내용 뷰가 표시된다. 영역별 검색의 경우

표 4. 메인 화면의 클래스 구성과 선언

클래스 구성	선언	설명
멤버 변수, 객체	UIView *mainView	메인 화면을 구성하는 뷰
	UIImageView *mainImage	앱 이름 표시 이미지 뷰
	UIButton *appInfoBtn	간호 과정 Overview메뉴버튼
	UIButton *diagnosisListBtn	진단 목록 검색 버튼
	UIButton *outcomeListBtn	결과 목록 검색 버튼
	UIButton *interventionListBtn	중재 목록 검색 버튼
	UIButton *recentSearchesBtn	최근 검색 진단 버튼
UIViewController 인스턴스 메소드(인스턴스화 한 후에 사용가능)	UILabel *versionLabel	버전 정보 표시 UILabel
	- (id)initWithNibName	Nib네임(일반적으로 xib확장자파일)을 가진 파일 정보와 함께 뷰컨트롤러를 초기화하는 메소드
	- (void)viewDidLoad	뷰가 로드될 때 수행되는 메소드
	- (void)viewDidUnload	뷰가 언로드될 때 수행되는 메소드
	- (void)viewWillAppear	뷰가 화면에 표시될 때 수행되는 메소드
IBAction 인스턴스 메소드(인터페이스 빌더를 통해 특정 액션과 연결되어 실행)	- (void)dealloc	뷰컨트롤러 객체가 Release될 때 수행되는 메소드
	- (IBAction) load~View	버튼 내부에서 터치 후 손을 뗄 때 해당 뷰를 load한다.



그림 4. 검색 메뉴(a, b) 및 목록 검색(b) 화면

Description뷰가 Push된다.

목록 검색(c)는 상위 메뉴가 영역별 검색일 때만 표시되는 뷰로서 한 개의 테이블로 구성되어 있으며 테이블 헤더에는 상위 메뉴에서 선택한 영역명이 표시된다. 해당 영역에 속하는 목록을 표시해주고, 특정 항목을 선택했을 때 진단 목록일 때는 Nanda-NocLink뷰가 결과, 중재 목록일 때는 각각의 상세 내용 뷰가 표시된다. 오른쪽 상단 Main 버튼을 누르면 메인 화면으로 돌아가게 되는데 navigationcontroller의 rootviewController로 돌아가는 메소드가 호출되기 때문이다.

4.3.3 진단-결과 링크(NandaNocLinkView) 및 진단-결과-중재 링크(NNNLinkView)

진단-결과 링크(a)는 진단 목록에서 선택된 진단에 해당하는 결과 목록을 화면에 표시해준다. 진단명 부분이나 Main버튼 아래의 info button을 누르게 되면 진단 상세 내용 페이지로 넘어가게 된다. 결과 목록에서 항목을 선택하면 NNNLinkView로 넘어간다. 진단-결과-중재 링크(b)는 진단-결과 링크 뷰와 유사한 형태로 결과 표시 라벨과 중재 목록이 추가되었다는 차이가 있다. 중재 목록의 경우 탭바를 이용해 Major, Suggested를 선택해 목록에 표시할 수 있다.

4.3.4 NNN 상세 내용(NNNDetailView) 및 결과 상세 내용(DetailView)

NNN상세 내용(a)은 상위 메뉴에서 선택된 진단-결과-중재의 모든 정보를 텍스트뷰에 표시해준다. 처음에 구현할 때는 DetailViewController 객체를 진단, 결과, 중재로 각각 생성해서 데이터베이스에서 읽어오는 방식을 사용했지만 데이터 암호화 이후 탐색속도가 느려져서 SQL의 JOIN을 이용해 한 번에 읽어오도록 했다. 결과 상세 내용(b)는 상위 메뉴가 진단, 결과, 중재였는지에 따라 모드가 표시되는 상세 내용이 바뀐다. 각각의 이름, 코드, 속한 영역, 분류가 표시가 되고, 진단의 경우 정의가 표시, 결과의

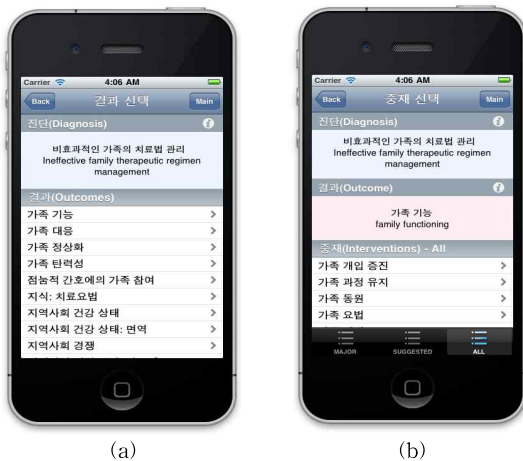


그림 5. 진단-결과 링크(a) 및 진단-결과-중재 링크(b) 화면

표 4. 진단-결과-중재 링크의 클래스 구성과 선언

클래스 구성	선 언	설 명
멤버 변수, 객체	UILabel *diagnosisLabel; UILabel *diagnosisDescLabel; UIButton *diagnosisInfoBtn; UIButton *diagnosisInfoBtn2;	화면의 진단부분에 해당하는 UI객체
	UILabel *outcomeLabel; UILabel *outcomeDescLabel; UIButton *outcomeInfoBtn; UIButton *outcomeInfoBtn2;	결과 부분에 해당하는 UI객체
	UITableView *interventionTableView; UITabBar *tabBarNew;	중재 부분에 해당하는 UI객체
	NSString *diagnosisCode; NSString *diagnosisDescKor; NSString *diagnosisDescEng;	진단 관련 정보 문자열
	NSString *outcomeCode; NSString *outcomeDescKor; NSString *outcomeDescEng;	결과 관련 정보 문자열
	NSMutableArray *interventionDataArray;	중재 목록 배열
	NSInteger interventionTableViewMode;	중재 목록 표시 모드(Major, Suggested, All)
DescriptionListView Controller 인스턴스 메소드	- (IBAction) pushInfoButton	상세 정보 보기 버튼이 선택되면 실행되는 액션 메소드
	- (void) searchingInterventionData	중재 목록 데이터를 db set에서 검색

경우 Scale과 Indicator가 표시, 중재의 경우 Activity가 표시된다. 섹션이 나누어진 Grouped 테이블 뷰 형태이다.

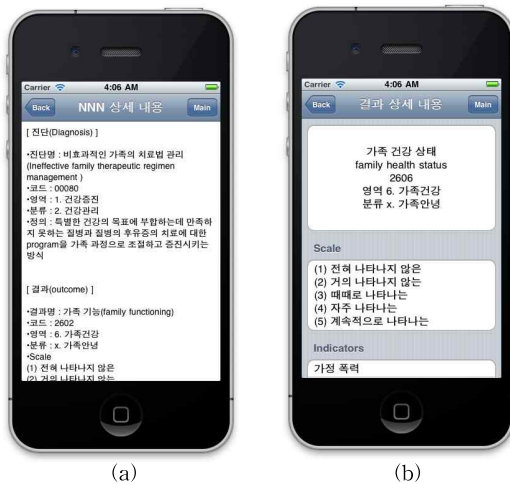


그림 6. NNN 상세 내용(a) 및 결과 상세 내용(b) 화면

4.4 데이터베이스 구성 및 암호화

간호과정 앱에서 사용하는 데이터베이스의 종류는 SQLite이고, 데이터베이스 세트은 파이어폭스의 애드온인 SQLite Manager를 이용해 제작했다. 간호과정에서 사용되는 데이터베이스의 주요 테이블은 diagnosis, intervention, outcome테이블인데 이 테이블들은 linking_major, linking_suggested 테이블을 통해 링크(link)된다. 데이터베이스 암호화는 SQLCipher(SQLCipher README[36])를 사용했고, 암호화 방법은 MobileOrchard의 Tutorial를 참조했다[37].

그림 8은 튜토리얼을 참조해 만든 암호화 프로그램으로 리소스에 쿼리가 작성되어 있는 확장자.sql파일을 추가하고, 암호화 프로그램을 동작시키면 리소스에 있는 모든 sql파일을 읽어와 파일상의 쿼리를 실행하게 된다. 이미지 마지막에 PRAGMA key = 'mipth502n'이라 작성된 것을 볼 수 있는데 mipth502n부분에 원하는 암호를 입력가능하다. 이후 암호

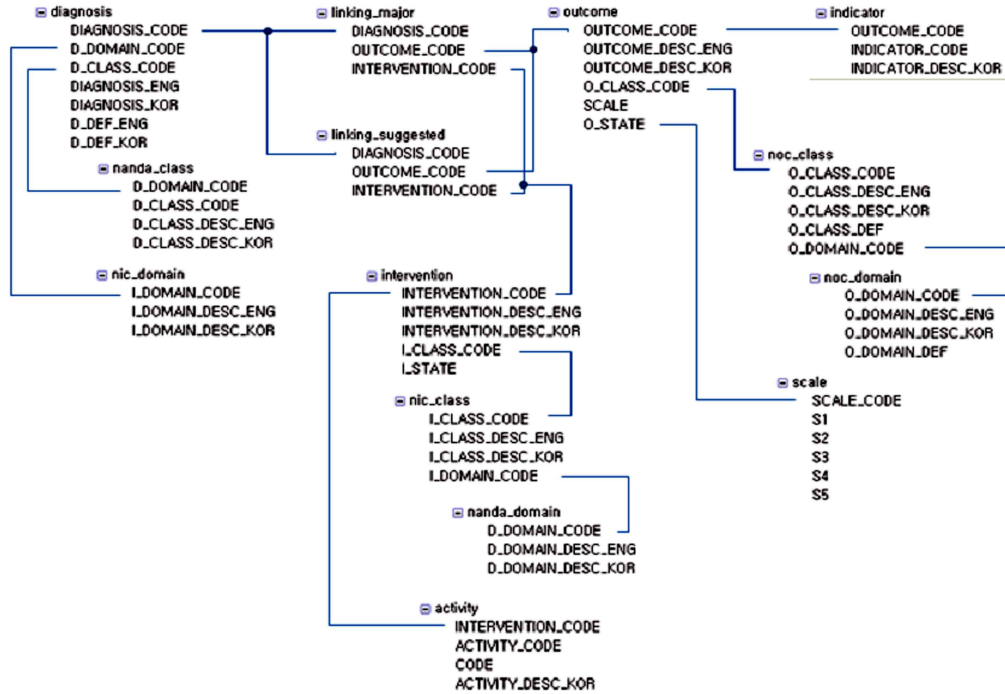


그림 7. 데이터베이스 구성

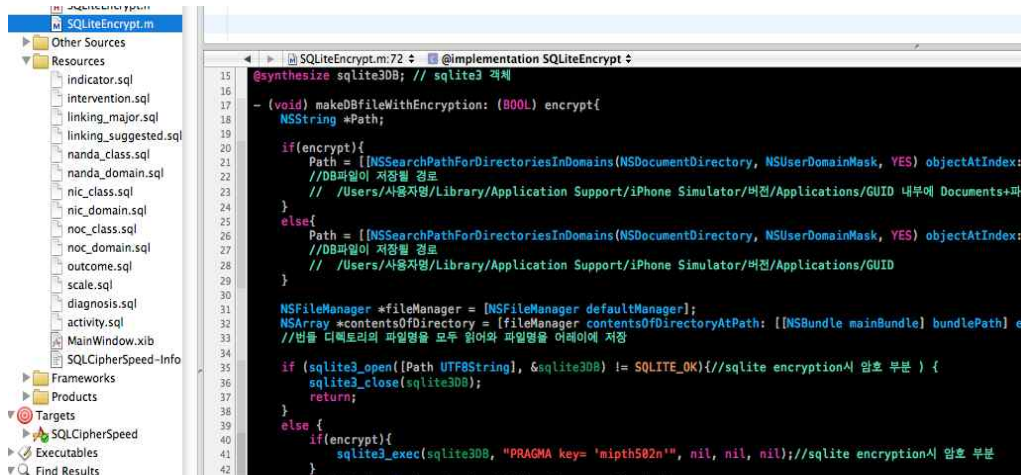


그림 8. 데이터베이스의 암호화

화된 데이터베이스에 접근하기 위해서는 `sqlite3_exec(DB, "PRAGMA key= '암호'", nil, nil, nil);`를 접근 전에 실행해줘야 한다.

5. 결 론

1992년에 미국간호사협회는 간호진단(NANDA-

International), 간호중재분류체계(Nursing Interventions Classification)를 간호사들이 임상에서 발생하는 정보들을 묘사하고 그들의 활동을 표준화하는 데 사용할 수 있는 용어체계로 승인하였다. 위원회는 또한 간호전문직의 목표는 여러 언어로 통합성을 증진시키고, 확실적이지 않은 데이터와 정보를 얻을 수 있으며, 또한 전문적 기준을 정립하는 것이라

고 명시하였다[1,2,12]. 최근에는 간호 활동을 뒷받침하는 12개 용어체계가 미국간호사회에 의해 승인되고 전파되었다. 용어체계는 사정, 진단, 중재, 결과를 기록하기 위해 보여주도록 선택된 데이터, 종적으로 저장된 대상자 건강 데이터의 물리적 혹은 논리적 개요, 임상데이터저장소를 사용하기 위해 요구되는 하드웨어 및 소프트웨어, 관리 및 행정 데이터의 연결, 간호현장에서의 의사결정지원, 근거기반실무의 기준에서 가장 기본이 되는 기준이다.

이렇게 개발된 표준용어체계가 있으나 대다수의 간호사들이 전자화된 기록시스템에 개발자들이 요구하지 않기 때문에 표준용어체계를 사용하므로 얻을 수 있는 여러 가지 이익들; 데이터의 재사용, 근거기반 실무, 의사결정지원에 대한 기회를 놓치고 있다. 미국은 2015년까지 모든 미국인들이 언제 어디서나 건강 정보에 접근할 수 있기 위해서 전자의무기록 시스템으로의 전환을 꾀하고 있으며, 임상에서는 간호과정이 가장 적합한 용어라고 명시하였다. 여기에서 가장 핵심이 되는 간호 데이터는 환자중심의 환자 안전, 간호의 효율과 효과가 향상시키기 위해서 반드시 포함되어져야 할 것이다.

본 연구 대상인 간호과정은 간호사의 전문적인 실무, 기록, 임상자료 관리를 향상시킬 수 있다. 간호학 분야 뿐 아니라 다른 건강 분야의 학생들과 교육자는 자동화된 정보시스템과 임상자료를 공유하고 호환할 수 있는 정보학적 준비가 되어 있어야 한다.

또한 상호운영성이 가능한 간호실무 가이드라인 적용을 위해서는 표준화된 간호용어체계의 사용이 반드시 요구한다. 이를 기반 한 사례연구는 실무에서 교육자와 학생들을 위한 최상의 근거를 제공함과 동시에 간호과정을 자연스럽게 습득할 수 있다. 임상과 관련된 모델로서 사례 연구는 높은 수준의 문제를 해결할 수 있는 기술을 개발할 수 있도록 전략으로서 효과적이고 효율적이다. 유효한 임상 정보 또는 평가, 현상을 분류하기 위한 다양한 가능성을 가지고 있는 시나리오, 문제의 속성을 구별할 수 있도록 학습자를 도울 수 있는 임상 사례가 제공될 경우에는 가장 효율적으로 개발한 간호과정 프로그램을 습득할 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 개발된 간호과정 프로그램은 한글판으로서 국내에서 2011년 3월 15일 이후 제공되기 시작하였고, 간호교육의 도구로 적극적으로 활용되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] D. D. Kautz, R. Kuiper, D. J. Pesut, and R. L. Williams, "Using NANDA, NIC, and NOC (NNN) Language for Clinical Reasoning with the Outcome-Present State-Test (OPT) Model," *Int J Nurs Terminol Classif*, Vol.17, No.3, pp. 129-138, 2006.
- [2] M. B. Killeen, "Comfort Management as a Proposed NIC, and Validation of Three NOCs for End-of-Life and Chronically Ill Patients," *Int J Nurs Terminol Classif*, Vol.14, No.4, p 19, 2003.
- [3] Y. H. Yom, J. E. Kim, C. C. Chun, S. W. Choi, D. H. Whang, and Park, K. M. et al., "Development of Standardized and Competency-based Curriculum in Nursing Informatics," *J Kor Soc of Med Inf*, Vol.13, No.3, pp. 224-236, 2007.
- [4] A. J. Barton, L. Gilbert, V. Erickson, J. Baramee, D. Sowers, and K. J. Robertson, "A Guide to Assist Nurse Practitioners with Standardized Nursing Language," *Comput Inform Nurs*, Vol.21, No.3, pp. 128-133, 2003.
- [5] I. M. Androwich, C. J. Bickford, P. S. Button, K. M. Hunter, J. Murphy, and J. Sensmeier, *Clinical Information Systems: A Framework for Reaching the Vision*, ANA Publishing, Washington DC, 2003.
- [6] L. A. Plowfield, E. R. Hayes, and B. Hall-Long, "Using the Omaha System to Document the Wellness Needs of the Elderly," *Nurs Clin North Am*, Vol.40, No.4, pp. 817-829, 2005.
- [7] A. C. Greiner and E. Knebel, *Health Professions Education: A Bridge to Quality*. National Academies Press, Washington DC, 2003.
- [8] T. Hunter, J. Hardwicke, and S. Rayatt, "The Smart Phone: An Indispensable Tool for the Plastic Surgeon?," *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, Vol.63, No.4, pp. e426-7, 2009.
- [9] G. De Leo, C. H. Gonzales, P. Battagiri, and G. Leroy, "A Smart-Phone Application and a

- Companion Website for the Improvement of the Communication Skills of Children with Autism: Clinical Rationale, Technical Development and Preliminary Results,” *J Med Syst ePub*, Vol.32, No.3, 2010.
- [10] P. J. Correll and K. S. Martin, “The Omaha System Helps a Public Health Nursing Organization Find Its Voice,” *Comput Inform Nurs*, Vol.27, No.1, pp. 12-16, 2009.
- [11] S. H. Kim, “Effects of Perceived Attributes on the Purchase Intention of Smart Phone,” *J Korea Cont Assoc*, Vol.10, No.9, pp. 318-326, 2010.
- [12] C. B. Averill, K. D. Marek, R. Zielstorff, J. Kneedler, C. Delaney, and D. K. Milholland, “ANA Standards for Nursing Data Sets in Information Systems,” *Comput Nurs*, Vol.16, No.3, pp. 157-161, 1998.
- [13] H. S. Kim, “Development and Application of a Computerized Nursing Process Program for Orthopedic Surgery Inpatients--NANDA, NOC, and NIC linkages,” *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, Vol.35, No.6, pp. 979-990, 2005.
- [14] B. Urbanski, “ANA Begins Process of Revising Standards of Clinical Nursing Practice,” *Mich Nurse*, Vol.70, No.6, pp. 8, 1997.
- [15] C. Miaskowski and M. Rostad, “Implementing the ANA/ONS Standards of Oncology Nursing Practice,” *J Nurs Qual Assur*, Vol.4, No.3, pp. 15-23, 1990.
- [16] M. Craft-Rosenberg and S. Jirathumakoon, “Nursing Diagnosis Extension and Classification: Ongoing Phase,” *Int J Nurs Terminol Classif*, Vol.14, No.s4, p. 2, 2003.
- [17] 이향련, 최영희, 김혜숙, 박현애, 박현경, “간호 진단의 한글표준화에 대한 타당성 연구,” *성인 간호학회지*, 제10권, 제3호, pp. 395-402, 1998.
- [18] 김명애, “뇌혈관질환 환자에게 적용된 간호 진단분석,” *계명간호과학*, 제4권, 제3호, pp. 81-92, 2000.
- [19] 김혜숙, “정형외과 입원환자를 위한 간호과정 전산프로그램 개발 및 적용: 간호진단, 간호결과, 간호중재 연계,” *대한간호학회지*, 제35권, 제6호, pp. 979-990, 2005.
- [20] 김혜영, “뇌혈관질환자의 관련된 간호진단과 간호진단별 특성 규명과 타당성 조사연구 [가정 간호 대상자를 중심으로],” *가정간호학회지*, 제2권, 제1호, pp. 35-51, 1995.
- [21] 이은주, 최인희, “간호진단과 간호중재 연계를 위한 연구,” *성인간호학회지*, 제15권, 제2호, pp. 183-192, 2003.
- [22] 지미경, 지성애, “간호데이터베이스를 이용한 유방암환자의 간호진단, 간호중재, 간호결과 분류연계,” *간호행정학회지*, 제9권, 제4호, pp. 651-661, 2003.
- [23] S. Moorhead, M. Johnson, M. Maas and E. Swanson, *Nursing Outcomes Classification (NOC)(3rd ed.)*, Mosby, St. Louis, 2007.
- [24] 박현애, 조인숙, 황지인, 근효근, “Nursing Outcomes Classification(간호결과 분류체계)의 한글 명명화에 대한 타당성 연구,” *성인간호학회지*, 제12권, 제2호, pp. 256-266, 2000.
- [25] 유형숙, 장인순, 전미순, 김희걸, 남혜경, 박연숙, 김옥현, 박혜자, 황윤영, 이정희, 이미자, 최은희, 이인순, 이순희, 염영희, 지성애, “간호결과분류체계(Nursing Outcomes Classifications)의 한글 명명화에 대한 타당성 연구: 260개 간호결과명을 중심으로,” *간호행정학회지*, 제8권, 제2호, pp. 221-238, 2002.
- [26] J. M. Dochterman, G. M. Bulechek and H. K. Butcher, *Nursing Interventions Classification (NIC)(4th ed.)*, Mosby, St Louis, 2006.
- [27] 염영희, 김문실, 박성애, 박정호, *간호중재분류, 현문사*, 서울, 1998.
- [28] 박현애, 김정은, 조인숙, 최영희, 이향련, 김혜숙, 박현경, “간호중재 분류체계의 한글 명명화에 대한 타당성 연구,” *성인간호학회지*, 제11권, 제1호, pp. 23-38, 1999.
- [29] 권미숙, 박경숙, “NIC 간호중재 분류체계를 이용한 간호중재분석-정형외과 간호단위를 중심으로-,” *간호행정학회지*, 제8권, 제4호, pp. 655-668, 2002.
- [30] 노미경, 박경숙, “성인 간호단위 간호사의 간호

중재분석,” 성인간호학회지, 제11권, 제2호, pp. 331-342. 1999.

- [31] 류은정, 최경숙, 권영미, 주숙남, 윤숙례, 최화숙, 권성복, 이정희, 김복자, 김형애, 안옥희, 노은선, 박경숙, “간호중재분류체계(NIC)를 이용한 내외과계 중환자실 간호 중재 분석,” 대한간호학회지, 제28권, 제2호, pp. 457-467. 1998.
- [32] M. Johnson, G. Bluechek, H. Butcher, J. M. Dochterman, M. Maas, S. Moorhead, and E. Swanson, *NANDA, NOC, NIC linkages: nursing diagnoses, outcomes, & interventions (3rd ed.)*, Mosby,, St. Louis, 2006.
- [33] 박성애, 이혜자, 박성희, “의학진단과 연계된 간호진단 및 중재 프로그램개발,” 간호행정학회지, 제8권, 제2호, pp. 239-248, 2002.
- [34] R. Hughes, “The use of NANDA, NIC, and NOC in the Identification and Measurement of Problems, Interventions, and Outcomes in Spinal Cord Injury,” *Int J Nurs Terminol Classi*, Vol.14, No.s4, pp. 18-19, 2003.
- [35] R. Cavendish, “School nurses’ Use of NANDA, NIC, and NOC to Describe Children’s Abdominal Pain,” *Int J Nurs Terminol Classif*, Vol.14, No.s4, pp. 17-18. 2003.
- [36] SQLCipher README, <https://github.com/sjlbombardo/sqlcipher/blob/master/README>.
- [37] MobileOrchard Tutorial, <http://mobileorchard.com/tutorial-iphone-sqlite-encryption-with-sqlcipher>.



조 훈

1980년 서울대 수학과 학사
2004년 미국 남캐롤라이나대학
전산학 석사
2010년 미국 유타주립대학 의료
정보학 박사
1994년~1999년 아주대학교 의과
대학 조교수

1999년~현재 경북대학교 의료정보학과 교수
2009년~현재 경북대학교 의료정보원천기술연구소 소장
2011년~현재 대한의료정보학회 이사장
관심분야: 병원정보시스템, 온톨로지, 적정보상체계,
HL7



홍 해 숙

1977년 경북대학교 간호학 학사
1979년 경북대학교 간호학 석사
1979년~현재 경북대학교 간호대
학 간호학 교수
2010년~현재 경북대학교 간호대
학 학장

관심분야: 병원정보시스템, 간호온톨로지, 바이오 정보



김 화 선

1988년 마산대학 간호학 학사
2003년 인제대학교 컴퓨터공학
석사
2007년 경북대학교 의료정보학
박사
2009년~2011년 경북대학교 의료
정보학과 연구교수

2011년 경북대학교 간호학과 박사수료
2011년~현재 대구한의대학교 IT의료산업학과 전임강사
관심분야: XML기반 병원정보시스템, 객체지향방법론
기반 CDA, 임상표준용어코드, 의료정보 앱
콘텐츠