

원저

초·중등학생의 주증상별 간호과정 의사결정지원시스템 개발

이지현, 박현애

서울대학교 간호대학

Development of a Nursing Care Decision Support System for Health Problems of The Elementary and Secondary School Students

Ji Hyun Lee, Hyeoun Ae Park

College of Nursing, Seoul National Univ.

Abstract

Objective: The aim of this study was to develop a decision support system that helps school nurses manage health problems they encounter while caring for the elementary and secondary school students, and evaluate usability of it. **Methods:** Knowledge was acquired by literatures review and interviews with senior school nurses and was validated by another group of school nurses. The Omaha System was used as a standardized nursing terminology to describe nursing diagnoses and interventions. The system was developed under the Windows environment. C++ was used as a program language and MS Structured Query Language as a database. To investigate usability of the system, 30 school nurses in elementary and secondary schools were recruited and asked to apply it to nursing problems they encountered in actual students care setting. **Results:** The decision support system with seven major signs and symptoms was developed. It automatically makes a nursing diagnosis based on the input data, and also provides nursing interventions with evidence. It was proven that the system was very useful for school nurses to manage students' health problems. **Conclusion:** The system will contribute to development of expert knowledge concerning student's health problems and improve the quality of school nursing and professionalism. (*Journal of Korean Society of Medical Informatics 15-1, 71-81, 2009*)

Key words: Clinical Decision Support System, Expert System, Nursing Process, School Nursing

논문투고일: 2008년 4월 18일, 심사완료일: 2008년 11월 28일

교신저자: 박현애, 서울시 종로구 연건동 28번지 서울대학교 간호대학 (110-799)

Tel: 02-740-8827, Fax: 02-765-4103, E-mail: hapark@snu.ac.kr

I. 서론

우리나라의 보건교사는 그 제도가 1961년에 처음 도입된 후로 현재까지 학교에 상주하는 유일한 보건 의료인으로써 학생 및 교직원과 가족, 더 나아가서 지역사회를 대상으로 각종 학교보건사업을 수행하며 그들의 건강을 책임지고 있다¹⁾. 보건교사는 보건실에서 적지 않은 학생들의 건강문제를 다루고 있는데 이들 건강문제는 가벼운 찰과상에서부터 긴급을 요하는 사고까지 다양하다. 보건교사는 건강문제가 있는 학생을 교실로 돌려 보내도 좋을지, 보건실에서 적당한 시간을 두고 관찰을 해야 할지, 가정에 연락해서 병원에 데려가도록 해야 할지, 아니면 응급을 요하여 바로 병원으로 후송 조치를 취해야 할지, 끊임없이 의사결정을 해야 하는데 이는 전문적인 보건의료지식이 요구되는 일이다²⁾.

보건의료분야에서는 새로운 지식이 끊임없이 생산되는데 의무적으로 보건교사가 실질적인 전문보건의료지식을 습득할 수 있는 연수과정은 경력 3년 이상이 되어야 받을 수 있는 1급 보건교사 자격연수 밖에 없다. 매년 보건업무의 지침이 되는 시·도교육위원회의 학교보건 기본방향은 주로 행정적인 업무처리 중심으로 이루어져 있다. 그러므로 보건교사가 의료, 간호의 전문지식을 요하는 학생들의 건강문제에 대한 의사결정을 내릴 때 도움이 될 수 있는 정보가 부족하다.

보건교사가 그 전문성을 인정받고, 과학적 지식체를 확립하기 위해서는 간호학의 지식에 기반을 둔 간호과정을 적용한 실무지침이 필요하다. 그러나 간호과정을 수행하는 단계의 복잡성과 지식 부족 등의 이유로 실제 현장에서 간호과정을 적용한 실무를 수행하는데는 많은 어려움이 따른다³⁾⁴⁾. 이를 해결하기 위해서는 학생의 건강문제를 해결하는 업무상황에서 발생하는 많은 정보를 효율적으로 관리하고, 의사결정에 도움을 되는 정보를 적시에 제공받을 수 있는 정보관리 및 교육시스템이 필요하다⁵⁾.

이에 본 연구에서는 학생들이 호소하는 주증상에 대한 경험이 많은 보건교사들의 전문가 지식을 수집하여 표준화된 지침을 개발하고, 이를 바탕으로 보건교사로서의 전문성을 인정받고 고유의 과학적 지식체를 확립할 수 있는 간호과정을 쉽게 하도록 돕는 의사결정지원시스템을 개발하여 평가하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

본 연구는 일반적으로 소프트웨어 개발 단계인 시스템 개발 생명주기(System Development Life Cycle)를 따라 전략 수립, 분석, 설계, 구현 및 운용, 평가, 유지 및 보수의 과정으로 진행하였다.

1. 시스템 정보 전략 수립

(1) 주증상 규명

보건실을 방문하는 학생들의 주요 건강문제는 2006년 4월 1일부터 30일까지 선행 문헌⁶⁻¹²⁾을 고찰하여 각기 다른 문헌에서 3번 이상 반복되어 나타나는 증상을 1차적으로 선정하였다. 이를 바탕으로 전문가들의 협의를 통해 다른 증상들을 포함하는 상위개념의 증상이면서 의사결정 알고리즘을 구성할 필요가 있는 건강문제를 선정하였다. 본 연구에 참여한 전문가는 1급 보건교사 자격연수를 받고, 경력 5년 이상 20년 이하인 자로써 보건교사회에 추천을 받아 서울, 경기 지역에 재직 중인 초등학교 2인, 중학교 2인, 고등학교 2인의 보건교사를 의도 표출하여 선정하였다.

(2) 전문가 지식 습득

이 단계에서는 선정된 주증상 하에 나타날 수 있는 하위 건강문제를 말하는 간호문제와 간호문제를 해결하기 위한 간호중재를 추출하고 연계하였다. 2006년 5월부터 6월까지 2개월간 관련 문헌¹⁾¹⁰⁻¹⁵⁾과 학교보건 관련 웹 사이트²⁴⁾²⁵⁾로부터 주증상 별 간호문제와 간호중재를 추출하고 이를 연계한 체크리스트를 구성하였다. 전문가로 선정된 보건교사 6인에게 이를 제시한 후 2006년 7월 10일부터 25일까지 그 타당도를 검증 받아 수정, 보완하였다. 보건교사들 간의 의견의 차이가 있을 때는 정형외과 의사 1인, 응급의학과 의사 1인의 의학전문가에게 자문을 받아 보완하였다.

2. 시스템 분석 단계

시스템 전략 수립 단계에서 구성된 주증상 별 간호문제와 간호중재 연계를 바탕으로 초등학교용과 중등학교용으로 구분하여 일곱개의 주증상 예비 알고리즘을 구성하였다. 예비 알고리즘과 각 간호문제 별 간호

중재 연계를 보건교사 6인으로부터 면담과 의견서를 통하여 그 타당도를 검증받아 수정, 보완하고 최종 알고리즘과 간호문제 별 간호중재 연계를 확정하였다. 그리고 타당도를 검증받은 각 간호문제와 간호중재는 Omaha 분류체계의 간호문제분류체계, 간호중재분류체계와 매핑하였다.

3. 시스템 설계 단계

논리적 수준의 시스템 모델링은 UML(Unified Modelling Language)을 사용하여 객체지향 시스템 분석 방법론에 따라 Use case diagram과 Activity diagram을 모델링하였다. 화면설계는 일반 사용자가 사용하는 화면과 관리자가 사용하는 화면으로 구분하여 개발하였다. 일반 사용자용 화면은 초등학교용, 중등학교용으로 구분하였다. Knowledge database는 전략 수립 및 분석 단계에서 확정된 알고리즘을 문답 형식으로 구성하였고, Omaha 분류체계로 매핑된 간호문제별 간호중재 연계를 데이터베이스로 구축하였다. 시스템의 구조는 Client/Server 형태로, 서버 컴퓨터에는 데이터베이스, 클라이언트 컴퓨터에 시스템의 프로그램을 위치하도록 하였다. 서버와 클라이언트 컴퓨터는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 이용하여 네트워크로 연결하였다. 데이터베이스는 MS SQL(Structured Query Language)를 사용하였다. 프로그램은 객체지향프로그래밍 언어인 C++을 사용하여 개발하였다.

4. 시스템 구현 및 운영 단계

본 시스템은 보건교사가 해당되는 학생들의 주증상을 선택하면 의사결정과정의 정보가 제시되며, 그 과정에 따라 선택을 하여 최종으로 도달한 간호문제에 따라 가능한 간호진단과 간호중재를 제시하도록 개발하였다. 보건교사는 원하는 간호진단과 간호중재를 선택하고 필요시 간호결과를 입력할 수 있도록 구현하였다. 2006년 8월 27일부터 29일까지 서울, 경기지역에 근무하는 보건교사로서 경력 3년이하, 1급 보건교사 연수를 받기 전 보건교사 30명을 대상으로 문서화된 사용법 설명서를 제공하고 전화를 통해 시스템 사용법을 교육하였다.

5. 시스템 평가 단계

2006년 8월 30일부터 2006년 9월 16일까지 18일간, 30명의 보건교사가 시스템을 해당 학교에 다운받아 설치하여 매일 오전에 보건실을 방문한 첫 번째 학생과 오후에 보건실을 방문한 첫 번째 학생의 방문사유가 본 시스템의 주증상에 해당되면 본 시스템에 적용해 보게 한 후 설문지를 작성하도록 하였다. 학생의 방문사유가 본 시스템의 주증상에 해당되지 않는 경우 수정 및 추가 증상 란에 기록을 하고 본 시스템의 주증상에 해당하는 다음 학생에게 적용하여 설문지를 작성하도록 하였다. 평가과정에 발열 증상에 대한 알고리즘이 사용되지 않아 이미 평가에 참여했던 보건교사 1인에게 발열에 해당되는 사례를 찾아 적용해 보도록 하였다. 평가도구는 시스템의 유용성을 파악하기 위하여 시스템에 대한 주증상 별 사용자 만족도와 전반적인 시스템 만족도, 기타로 다른 보건교사에게 추천여부, 시스템의 장점, 수정, 추가할 사항에 대한 설문으로 평가하였다. 이 중 사용자의 만족도 평가도구는 Doll & Torkzadeh¹⁶⁾가 개발하고 안상근¹⁷⁾이 수정, 보완한 도구를 연구자가 본 연구의 목적에 맞도록 수정하여 재구성하였다. 사용자 만족도 평가도구는 각 항목에 대한 만족 정도를 1점에서 5점으로 표시하도록 하였고, 점수가 높을수록 만족도가 높은 것을 나타낸다.

6. 시스템 유지 및 보수 단계

2006년 9월 25일부터 10월 10일까지 개발된 시스템을 이용하는 과정에서 나타난 문제점이나 새로운 기능들의 요구사항을 반영하여 보다 유용한 형태로 시스템을 수정, 보완하였다.

III. 결과

1. 시스템 정보 전략 수립

(1) 주증상 규명

선행문헌을 고찰한 결과 보건실을 방문하는 학생들의 주요 건강문제는 1차적으로 기침, 콧물, 발열, 타박상, 염좌, 골절, 눈의 이물질, 두드러기, 복통, 두통, 발열, 비출혈, 생리통, 설사, 소화불량, 여드름, 인

후통, 중이염, 속쓰림으로 나타났다. 전문가들은 이 증상을 바탕으로 의사결정 알고리즘을 구성할 필요가 있는 주증상 일곱가지를 선정하였다. 중이염의 경우 중이염의 주요 증상인 발열과 두통의 하위개념으로 포함시켰고, 찰과상, 타박상, 염좌, 골절은 근골격계 손상 및 체표면 손상의 하위개념으로 포함시켰다. 각 건강문제 모두를 이러한 과정을 통해 협의한 결과 주증상은 발열, 발진, 체표면 손상, 근골격계 손상, 두통, 복통, 설사의 일곱가지로 규명되었다.

(2) 전문가 지식 습득

표준화된 실무지침과 교과서, 보건교사 대표 웹사이트로부터 추출된 주증상 별 간호문제는 초등학교는 106개, 중등학교는 113개였다. 간호문제는 주증상이 두통인 경우 긴장성 두통인지 편두통인지 아니면 시력의 문제로 오는 두통인지를 구분하는 의사결정과정의 가치에 해당되는 것으로 중·고등학교에서는 흡연이나 음주로 인한 간호문제들이 추가되어 있어 초등학교에 비해 그 문제수가 많았다. 그리고 간호중재의 경우는 하나의 간호중재가 다수의 간호문제에 적용되고 있어 주증상별 간호문제에 대한 간호중재는 그 중복 사용을 제외하면 초등학교는 244개, 중등학교는 242개의 간호중재가 수집되었다. 수집된 주증상별 간호문제, 간호중재는 전문가의 의견을 수렴하여 현재 학교실정에 맞게 수정되어 최종적으로 간호문제는 초등학교 112개, 중등학교 119개였으며, 간호중재는 중복을 제외하여 초등학교 255개, 중등학교 253개로 수정되었다.

2. 시스템 분석

(1) 의사결정과정 개념화

예비 알고리즘을 구성하여 전문가의 검증을 통해 초·중등 학생에게 동일한 알고리즘이 적용되는 근골격계, 체표면 손상, 발진의 알고리즘과 초·중등으로 구분된 발열, 설사, 두통, 복통 알고리즘으로 총 11개를 구성하였다.

(2) Omaha 분류체계에 따른 간호과정 연계

주증상별 간호문제와 간호중재를 Omaha 분류체계의 개념과 연계하여 데이터베이스를 구축하였다. 주

증상 별 간호문제를 Omaha 문제분류체계와 연계한 결과 생리적, 건강관련행위, 사회 심리적 영역과 연계되었다. 생리적 영역의 경우 소화-수분공급, 순환, 시각, 신경-근육-골격 기능, 장 기능, 전염성/감염상태, 청각, 통증, 피부, 배뇨기능, 생식기능의 문제와 연계되었고, 건강관련행위 영역의 경우 물질남용, 사회 심리적 영역은 성장 및 발달, 학대의 문제와 연계되었다. 주증상 별 간호문제에 대한 간호중재는 Omaha 분류체계의 중재분류체계에 따라 교육·지도·상담, 치료와 절차, 사례관리, 감독의 범주로 구분하였고, 중재분류체계의 대상은 해부/생리, 행동 수정, 훈육, 교육, 선별 검사, 간호의 연속성, 간호, 지지그룹, 지지체계, 증상/징후-정신/감정적, 증상/징후-신체적, 의료/치과치료, 이완/호흡기법, 물리요법 간호, 대처기술, 피부간호, 드레싱 교환/상처 간호, 전염병 예방조치, 투약, 장 간호, 휴식/수면, 호흡기 간호, 투약활동/부작용, 스트레스 관리, 질병/손상 간호, 체위변경, 안전, 개인위생의 개념과 연계되었다.

3. 시스템 설계

(1) 논리적 수준의 시스템 모델링과 데이터베이스 모델링

보건교사와 시스템관리자의 상호작용 관련성은 Usecase diagram(Fig. 1. 참조)으로 나타내었고, 전체적으로 사용자 간의 업무 흐름은 보여주는 Activity diagram(Fig. 2. 참조)으로 나타내었다. 본 시스템의 화면은 시스템 사용자 및 관리자 화면을 구분되었다. 시스템 사용자를 위해 주증상 별 간호문제를 찾기 위한 의사결정 수행과정과 의사결정과정을 통해 최종 도달한 간호문제에 대한 간호과정 수행과정 및 기타 부가기능으로 이루어졌다.

1) 시스템 초기 화면

사용자를 위한 초기 화면(Fig. 3. 참조)에는 초등학교용, 중학교용 선택하고, 로그인할 수 있도록 하였다.

2) 의사결정 수행 과정

로그인 후, 학생이 호소하는 주증상을 선택하면 그 증상을 일으키는 주증상별 간호문제를 파악하기 위한 활성창이 실행되어 의사결정 과정을 수행할 수 있도록 하였다(Fig. 4. 참조).

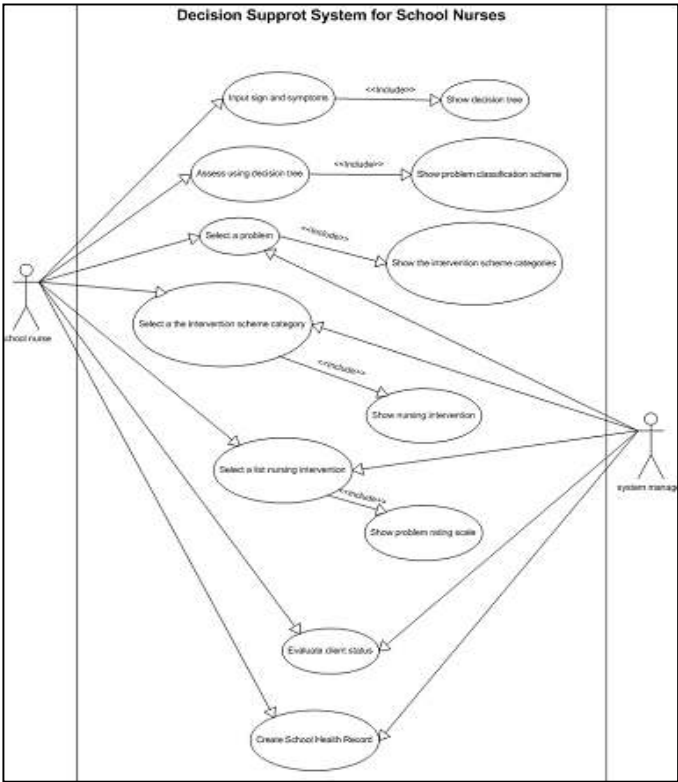


Figure 1. Use case diagram for the system

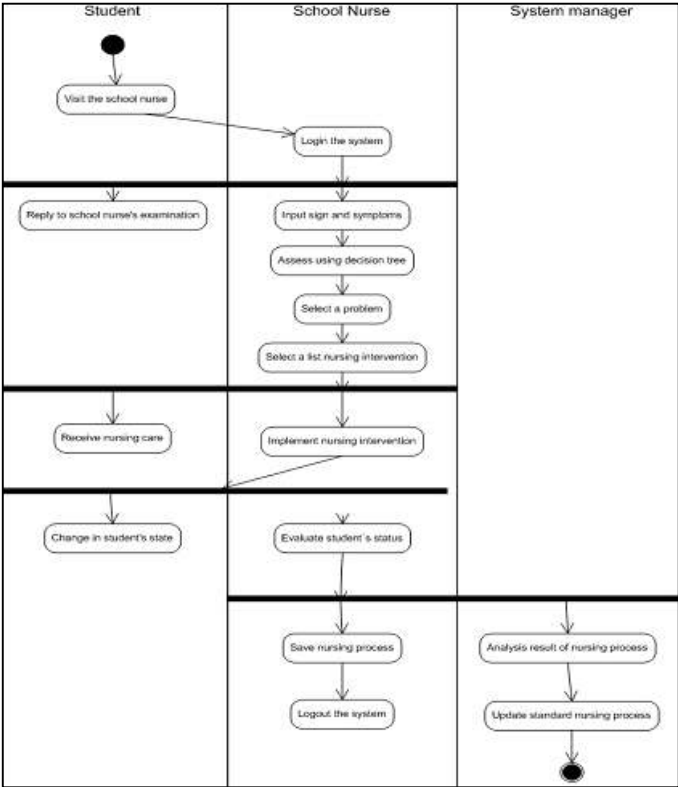


Figure 2. Activity diagram for the system

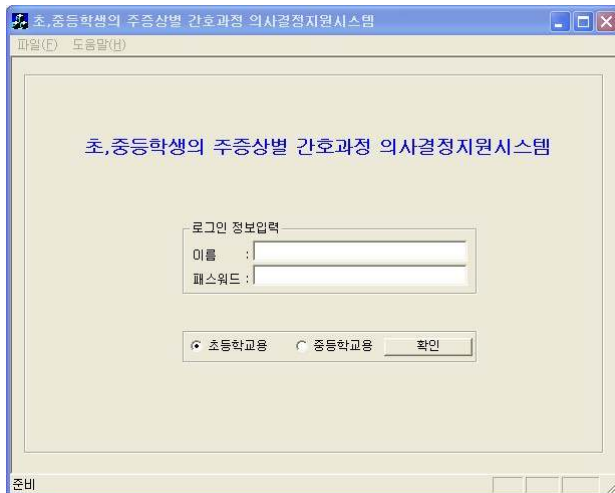


Figure 3. Login screen

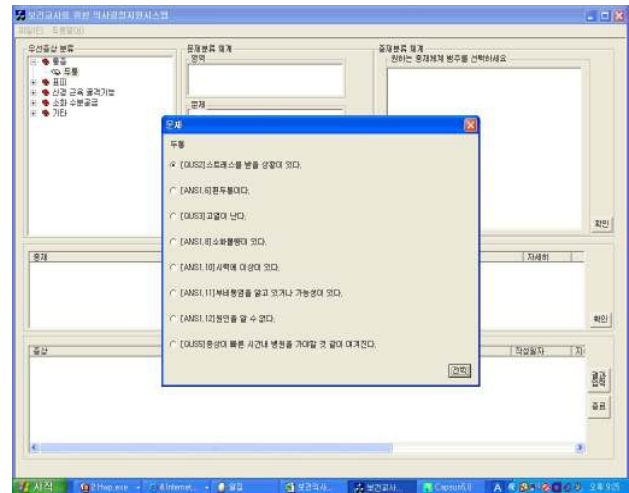


Figure 4. Decision support wizard screen

3) 간호과정 수행 과정

Figure 5는 의사결정 과정의 수행이 끝난 후 간호문제에 대해 가능한 간호진단이 제시되어, 제시된 간호문제 목록에서 간호진단을 선택하는 과정을 나타낸 것이다. 다음으로 선택된 간호진단에 해당하는 간호중재목록이 제시되어 보건교사가 이를 선택하면 이에

해당하는 표준화된 지침 및 근거, 부가정보가 제공된다. 그 중 필요한 중재만을 선택하면 화면의 하단에 지금까지의 간호과정이 제시된다. Figure 6은 학생의 주증상별 간호문제에 대한 간호중재를 수행하기 전후의 학생의 상태의 변화를 지식, 행위, 상태의 3가지 척도에 맞춰 입력할 수 있는 간호결과를 입력창이다.

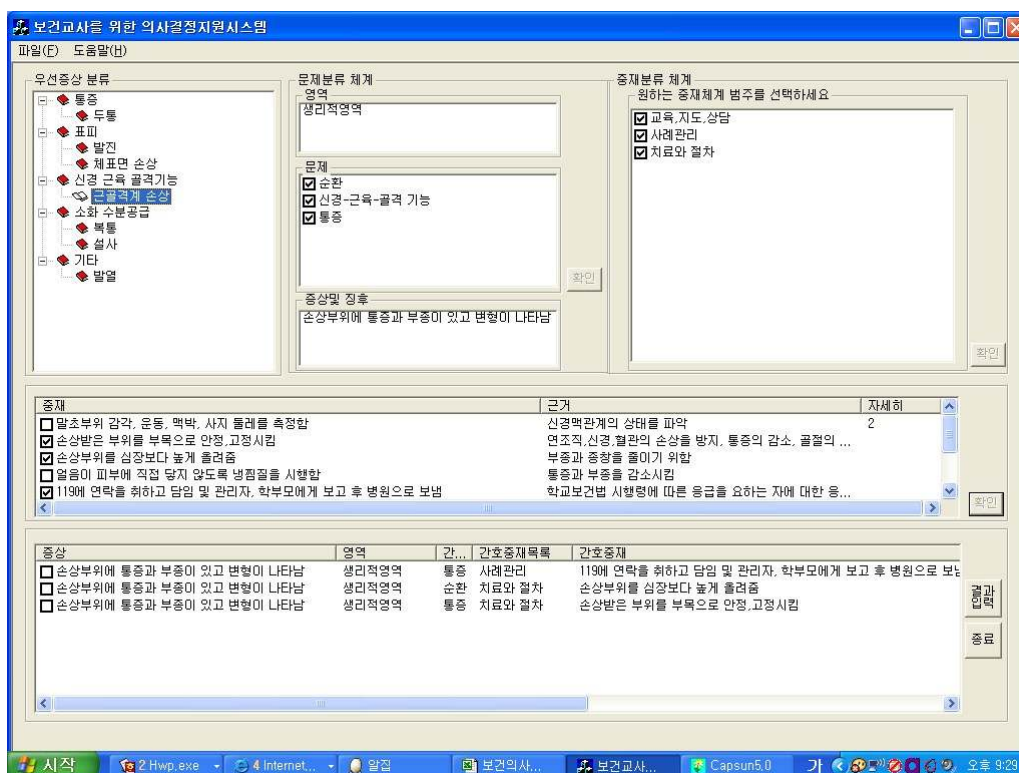


Figure 5. Nursing diagnoses and interventions data input screen

4) 시스템 관리자 화면

Figure 7은 각 학교에서 입력된 내용을 조회할 수 있고, 그 파일을 다운로드 할 수 있도록 구성되었다.

5) 기타 부가 기능

본 시스템의 부가적인 기능으로 의사결정에 도움을 주기 위한 추가 정보를 제공하였다. 예로 전염병예방 가정통신문의 표준 형식을 제시해 주거나 감각, 활동,

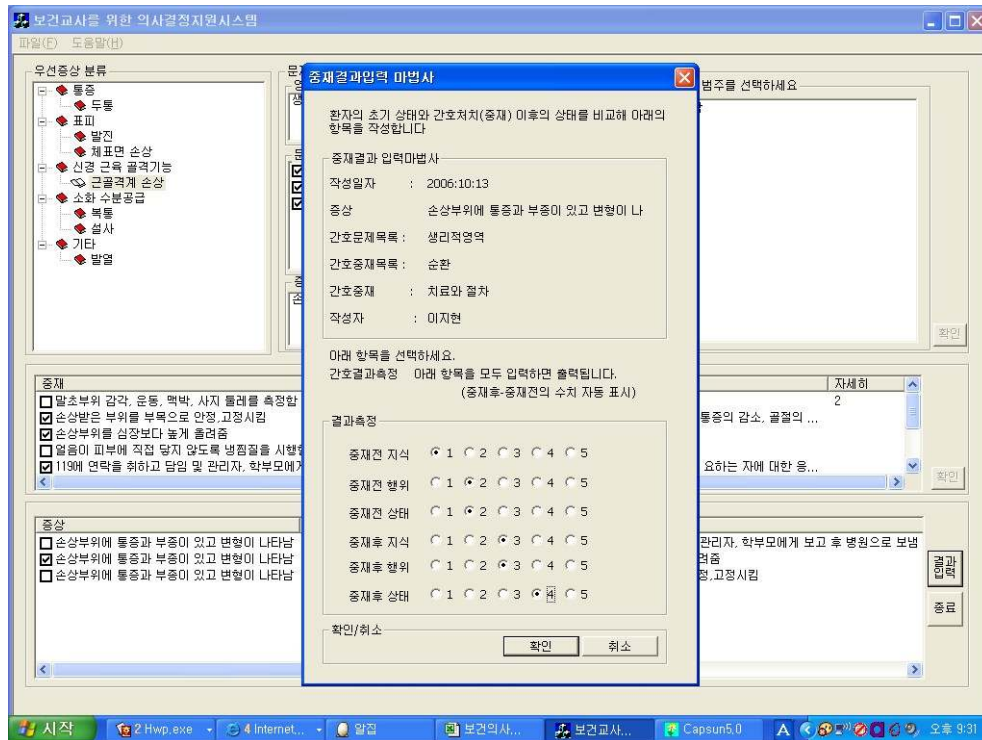


Figure 6. Nursing outcome input screen

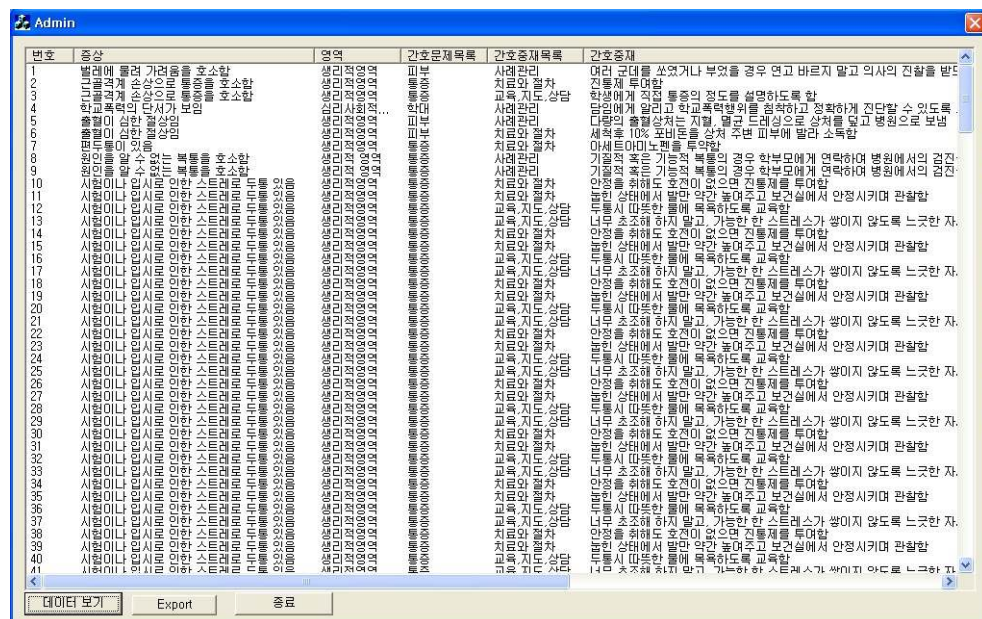


Figure 7. System management screen

순환을 사정하는 법이나 상처 소독하는 방법의 장단점 및 의학적인 근거 등을 자세하게 알려주고 있다. 그리고 보건실에서 약물을 투여할 필요가 있을 때 체중, 나이, 체온에 맞게 그 투여용량을 계산해주는 약품용량계산기가 자동으로 제시되도록 하였다.

4. 시스템 구현 및 운영

학생들의 주증상 별 간호과정 의사결정지원시스템을 구현한 후 문서화된 시스템 사용법을 보건교사에게 이메일로 보내 전화 통화로 교육하여 개발된 시스템을 사용하도록 하였다.

5. 시스템 평가

(1) 사용자 특성

서울, 경기지역에 근무하는 경력 3년이하, 1급 보건교사 연수 받기 전 보건교사 30명이 시스템 평가에 참여하였다. 평가에 참여한 보건교사의 평균 연령은 29.47(±3.59)세로 학사학위 이상이 83.4%를 차지하고 있었다. 학교보건실무 경력은 평균 22.53개월(1.9년)으로 나타났다.

(2) 시스템 사용 행태 분석

본 시스템에 적용된 사례는 일곱가지 주증상 중에서 복통이 19회(31.70%)로 가장 많았고, 다음이 두통 16회(26.70%), 근골격계 손상 12회(20.00%), 체표면 손상 11회(18.30%), 발진, 설사 및 발열이 각각 1회(1.70%)였다. 일곱가지 주증상에 포함되지 않은 사례가 14개가 있었으며, 이를 포함하여 총 74개의 사례 중 60개의 사례가 본 시스템에 적용되었으므로 시스템의 적용률이 81.1%로 나타났다.

(3) 시스템에 대한 주증상 별 사용자 만족도 분석

시스템에 대한 사용자의 만족도는 주증상 별로 조사한 결과 Table 1과 같다.

(4) 시스템에 대한 전반적인 사용자 만족도 분석

시스템에 대한 전반적인 의견은 전반적으로 시스템에 만족하십니까?의 질문에 60%가 ‘만족한다’ 이상의 응답을 하였고, ‘이러한 시스템이 개발된다면 다른 보건교사에게 추천할 의사가 있습니까?’라는 질문에 76.6%가 ‘그렇다’ 이상의 응답을 하였다(Table 2).

Table 1. Satisfaction score of each algorithm

Sign and Symptoms	Category								
	Usefulness	Relevancy	Contents	Necessary	Accuracy	Up-to-date	Connectivity	Response time	Easy to use
Abdominal pain	4.05 (±0.621)	4.05 (±0.524)	3.42 (±0.838)	3.89 (±0.459)	4.05 (±0.705)	3.79 (±0.787)	3.79 (±0.787)	4.05 (±0.911)	3.79 (±1.134)
Headache	3.81 (±0.544)	3.94 (±0.574)	3.19 (±0.911)	3.75 (±0.775)	3.94 (±0.680)	3.81 (±0.544)	3.44 (±0.727)	3.81 (±0.544)	3.63 (±1.025)
Musculoskeletal injury	4.25 (±0.452)	4.08 (±0.289)	3.67 (±0.651)	4.42 (±0.669)	4.08 (±0.069)	3.83 (±0.577)	4 (±0.739)	4.25 (±0.622)	3.83 (±0.937)
Body surface injury	4.36 (±0.505)	4.18 (±0.603)	3.73 (±0.786)	4.27 (±0.467)	4.36 (±0.674)	4 (±0.632)	3.91 (±0.539)	3.91 (±0.831)	3.82 (±0.603)
Diarrhea	4	4	3	3	4	4	4	3	3
Skin rash	4	5	4	4	4	4	4	4	3
Fever	4	5	5	4	4	4	5	5	4

Table 2. Overall satisfaction and recommendation to others (n=30)

	Very satisfied	A little satisfied	Satisfied	A little unsatisfied	Very unsatisfied	M(±SD)
Overall satisfaction with the system	1 (3.3%)	17 (56.7%)	12 (40.0%)	•	•	3.63 (±0.556)
	Very highly recommended	Highly recommended	Recommended	Not recommended	Highly not recommended	M(±SD)
Recommend to other school nurses	5 (16.7%)	18 (60.0%)	7 (23.3%)	•	•	3.93 (±0.640)

(5) 기타

기타 의견으로는 ‘중재를 제시하는 부분을 한 눈에 볼 수 있으면 좋겠다’는 의견이 14명이 있었고, ‘간호 중재에 따른 근거부분이 보충되었으면 좋겠다’는 의견이 6명이 있었다. 그 외에 인쇄기능과 학생의 신상 정보 포함을 요구하였다. 기타 4명의 의견으로 바쁜 학교 상황에서 컴퓨터 시스템을 사용하는 것 자체가 큰 부담이 된다고 하였다.

6. 시스템 유지 및 보수

평가를 통하여 나온 사용자의 요구사항인 인쇄기능과 간호중재에 대한 법적, 간호학적 근거를 추가하였고, 스크롤 바를 움직이지 않아도 내용을 볼 수 있도록 디자인을 수정하였다.

IV. 고찰

본 연구는 전문가인 보건교사들이 가지고 있는 전문지식을 바탕으로 의사결정지원시스템을 개발하여 일반 보건교사들에게 정확하고 질적으로 우수한 의사결정을 지원할 수 있는 지침을 제공하기 위해 시도되었다. 그리고 시스템 개발에서 표준간호용어체계인 Omaha 분류체계를 활용함으로써 용어의 모호성을 제거하고, 데이터의 통계처리 및 정보의 공유를 가능케 하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다고 하겠다.

문헌고찰을 통해 파악된 주증상별 건강문제는 대부분이 의학적 질병에 기인하였으나 보건교사들의 검증 과정을 거치면서 학생들의 건강문제가 단지 질병뿐 아니라 학교의 고유한 환경적 특성이 반영된 문제임을 알 수 있었다. 즉, 보건교사들이 학생들의 호소하는 건강문제를 접근할 때는 의학적인 접근보다는 학교 고유의 환경 상황을 고려한 간호학적인 지식체를 가지고 접근하고 있음을 알 수 있었다. 그리고 학교보건업무관련 문헌에서 제시한 간호중재와 실제 실무에서의 간호중재 간의 차이는, 문헌들이 제시하고 있는 지침들이 학교보건 실무를 제대로 반영하지 못하고 있음을 나타내는 것이다. 따라서 실무를 반영한 학교보건실무지침이 개발될 필요가 있다. 본 연구에서 제시하고 있는 보건교사들의 전문지식이 반영된 알고리즘은 이러한 지침 개발에 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

연구에서 개발된 최종 알고리즘에 따른 간호과정은 학교 보건교사들이 학생들이 주로 호소하는 건강문제의 간호에 활용할 수 있는 표준지침으로 제공될 수 있을 것이다. 또한 이렇게 개발된 알고리즘을 보건교사들이 긍정적으로 평가함으로써 주증상별 간호과정 알고리즘의 실무 적용가능성이 높음을 입증할 수 있었다. 이는 알고리즘 사용이 실무수준을 향상 시킬 수 있다고 제시한 Bridgeman 등¹⁸⁾과 양진주¹⁹⁾의 연구 결과와 일치한다. 지금까지 학교보건업무의 전산화가 주로 행정업무의 기록 및 통계 중심으로 이루어졌으나 학생들의 건강문제를 해결하는데 정보기술이 도입되기 위해서는 자료의 수집과 저장 및 저장된 자료를 활용을 위해 용어의 모호성을 제거하고 어휘를 표준화할 필요가 있다. 본 연구에서는 표준화된 간호용어 분류체계인 Omaha 분류체계를 사용하여 시스템을 개발함으로써 간호정보 지식체를 구축하는데 기여할 수 있을 것이다.

주증상 별 간호문제와 간호중재 연계를 바탕으로 본 시스템의 의사결정 알고리즘을 구성하면서 주증상과 주증상별 간호문제들 간의 연관성을 파악할 수 있었다. 의사결정과정에서 단순한 문제의 분류가 아닌 문제 간에 다양한 관계와 속성을 가지고 있을 수 있기 때문에 이러한 관계, 개념간의 속성, 제약 조건의 표현이 가능하고 추론 규칙을 보유한 지식 모델이 필요하다. 따라서 이러한 복잡한 의사결정과정을 시스템으로 개발하기 위한 추후 연구가 필요하다.

개발된 시스템의 평가에서 일곱가지 주증상이 적용된 60개의 사례를 구체적으로 살펴보면 복통이 가장 많았고 발열은 나타나지 않았다. 발열이 나타나지 않은 이유를 추가 전화 면담으로 조사해 본 결과, 시스템의 평가기간 동안 발열에 해당하는 사례가 있었지만 조사방법이 오전과 오후에 방문하는 첫 번째 학생의 건강문제를 평가하였기 때문에 그 사례가 작아 발열을 호소하는 학생의 사례가 제외되었던 것으로 밝혀졌다.

주증상별로 시스템을 평가한 결과 정보의 적합성, 정보의 정확성, 적시성, 사용의 용의성은 대부분이 5점 척도에서 3점 이상으로 시스템에 대해 대체로 만족하는 것으로 나타났다. 주증상별로 약간의 차이는 있지만 두통, 체표면 손상, 근골격계 손상, 복통, 설사에서 ‘시스템에서 제공하는 정보의 내용이 충분하다.’는 항목의 만족도가 가장 낮게 나타났다. 이는 본 시스템의 콘텐츠 개발 과정에서 문헌 고찰 내용과 보건

교사들 간에 의견이 다른 경우 의견의 마찰이 있을 수 있는 개별 의견은 제외되었고, 최대한 합의를 볼 수 있는 내용으로 구성함으로써 다양한 내용은 포함되지 못했기 때문이라 생각된다.

보건교사들은 평가에서 각 간호중재에 대한 근거가 제시되어, 이에 따라 간호과정을 쉽게 수행할 수 있고, 간호중재를 선택할 때 추가 정보들이 제시되어 자신감을 가지고 정확한 간호행위를 수행할 수 있다는 점을 장점으로 들었다. 그러나 연구 과정에서 본 연구자의 한계와 시간의 제약으로 사용자 인터페이스 개발에 많은 시간을 할애하지 못함에 따라 ‘시스템이 사용하기에 편리하다.’는 문항의 점수가 낮았고 개방 질문에서도 디자인의 수정에 대한 의견이 대부분이었다. 이는 간호 관련 웹 사이트를 개발한 김애란²⁰⁾와 강영미²¹⁾, 봉명례²²⁾의 연구에서와 같이 간호 관련 시스템 개발에서는 제공되는 내용뿐 만 아니라 그 디자인에 대한 만족도를 높일 방안을 고려할 필요가 있다는 의견을 같이한다.

본 시스템은 보건교사들이 간호과정을 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 간호과정 전산화 구축의 새로운 방법을 제시하였다는 점에서 괄목할 만하다고 할 수 있겠다. 그러나 학교에 따라 보건업무의 전산화에 차이가 있기 때문에 본 시스템을 통합하여 사용할 기회가 없었다. 그러므로 무엇보다 보건업무의 전산화가 시급히 요구되며 전산화된 보건업무에 본 연구에서 개발된 시스템을 통합하여 사용한다면 그 효과는 더 커질 수 있을 것이다. 의료분야에서 개발된 전문가시스템이 많아도 여러가지 이유로 실제 임상에 적용되는 사례가 많지 않다. 시스템이 성공적으로 개발, 유지되기 위해서는 그 분야의 전문가의 적극적인 참여가 필요하다. 그러므로 보건교사들을 위하여 학교보건업무 수행에 적합한 발전된 형태의 시스템이 구축될 수 있도록 보건교사 스스로의 지속적인 개발요구와 관심이 필요하다.

참고문헌

- Kim HJ, Yun SN, June KJ(1999). School health and nursing. 3rd. Seoul:Sumoon;1999.
- Hwang MJ. A study on health teachers' status [dissertation]. Cheungju:Chunbuk National University; 2005.
- Lee EO, Song MS, Kim MK, Park HA. Development of a nursing diagnosis system using a neural network model. J Kor Acad Nurs, 1996;26(4):37-50.
- Choi YH, Lee HY, Kim HS, Park HK. Computerized nursing process - Nursing diagnosis and intervention. 1st. Seoul:Hyunmoon;1999.
- Lee EJ, Lee SS. Development of multimedia contents and web-based EPSS for the application of scientific nursing processes and training. Korean Association for Educational Information and Media, 2004;10(2): 135-158.
- Oh JJ, Kim EJ. A Study on the Utilization of a High School Health Clinic in Seoul. Journal of Korea community health nursing academic society 1992;6(6): 50-57.
- Han HM, Choi SH, Doh BN. The Utilization of the health office and Health Problems of the High School Student. The Kyungpook University medical journal, 1995; 37(2):263-271.
- Moon JS. The Present Status and the Associated Factors with the Utilization on the School Health Room of the Student in a Middle and High School in Kwang-ju Area [dissertation]. Kwang-ju: Chosun University;2001.
- Park MY. A Study on the Stress and Health Problem in Some Primary School Children. The Chosun University medical journal. 2002;27(2):57-67.
- Jung YS, Lee CY, Lee GY. School Health. 3rd. Seoul:Hyunmoon;2004.
- Kyonggi Province Office of Education. 2005 School Health Manual. Suwon:Kyonggi Province Office of Education;2005;3:92-162.
- Seoul National University. 2005 in-service education for qualification of school health nurses. Seoul:College of Nursing, Seoul National University; 2005.
- Hong KJ, Moon YI, Paik SN, Ahn CS, Lee KJ, Lim HK et al. Pediatric Nursing I,II. Seoul:Sumoon;2002.
- Study group for infants and young children's health. Health care for children Topic Approach. Seoul: Hyunmoon; 2003.
- Seoul national university. New emergency treatment-Diagnosis and treatment. Seoul: College of Medicine, Seoul National University;2005.
- Doll WJ, Torkzadeh G. The measurement of end user computing satisfaction. MIS Quarterly 1988;12(2): 257-274.
- Ahn SK. A study on the user's satisfaction of agriculture information system [dissertation]. Seoul:Seoul National University;1999.
- Bridgeman, T., Flores, M., Rosenbluth, J., & Pierog, J. One emergency department's experience: Clinical

- algorithms and documentation. J Emerg Nurs 1997; 23(4):316-325.
19. Yang JJ. Development and Application of the Algorithm for Emergency Nursing Care of Dyspneic Patients [dissertation]. Kwang-ju:Chonnam University;2005.
20. Kim AR. Development and Evaluation of a Web-based Ostomy Self-care Education Program [dissertation]. Seoul:Seoul National University;2004.
21. Kang YM. Development of stroke care website and it's effects[dissertation]. Seoul:Seoul National University; 2003.
22. Bong MR. The Development and Evaluation of a Web-based Information Program for Patients undergoing Spinal Fusion [dissertation]. Seoul:Seoul National University;2005.
23. Patrice Degoulet et al. ntroduction to clinical medical informatics. Seoul:Korea medical book publisher; 1997.
24. Kim AS. 2000. First aid. Available at: <http://www.1004bang.net>. Accessed July 30, 2006.
25. Lim HK. 2005. First aid. Available at: <http://www.narara.org>. Accessed July 30, 2006.