

간호정보의 처리, 분석, 관리 기술개발* - 인공신경망을 이용한 간호진단시스템 구현 -

Development of the Information System for Nursing Process - An Implementation of Nursing Diagnosis System using Neural Network -

유지수**, 유황빈***, 박지원****, 고일선**

** 연세대학교 간호대학, *** 광운대학교 전자계산학과, **** 아주대학교 의과대학 간호학과

Ji-Soo Yoo**, Hwang-Bin Ryou***, Jee-Won Park****, Il-Sun Ko**

** Yonsei University, College of Nursing, *** Kwang Woon University, Department of Computer Science,
**** Ajou University, School of Medicine, Division of Nursing Science

Abstract

This project developed a neural network based on nursing diagnosis system, which is a computer application program the network retrieves appropriate nursing diagnoses among 98 nursing diagnoses Korea Nurses Association recommended when related factors and clinical signs are entered. This nursing diagnosis system consists of five sub-systems: data-input system from which a nurse can obtain knowledge from experts; data-base system in which nurses can manage statistical data; inference-support system which provides learning effect; inference system which increases inference ability of nurses using existing data and nursing diagnoses data; and result-retrieve system in which nurses can look at the outcomes of nursing process. This nursing diagnosis system provides a interface which enables maintenance and revision easier as well as to induce a diagnosis through the communication between the nurse and the patient. In addition, this system makes nurses determine the nursing diagnoses in a more accurate manner by linking the learning effect of the system with intra-neural network algorithm. This nursing diagnosis system will assist nurses to provide foster and more accurate way to implement nursing diagnosis. (**Journal of Korean Society of Medical Informatics 4-2,49~58, 1998**)

Key word : Information system, Nursing process, Nursing diagnosis, Neural network

I. 서론

간호실무에 유용한 이론으로 개발된 것이 간호과

정으로서 간호실무에서 환자 간호를 위한 의사결정을 하게 하는 과학적인 문제해결방법이다. 간호과정은 간호에서 문제해결을 위한 과학적 접근방법으로

주소: 서울시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 간호대학

전화: 361-8142, Fax : 392-5440

*This study was supported by a grant(#HMP-96-G-1-19) of the HAN(Highly Advanced National) Project, Ministry of Health & Welfare, R.O.K.

1950년대 임상간호에 소개된 이후 임상 간호의 의사 결정 과정에서 중추적인 역할을 하고 있으며 현재 대부분의 간호교육 기관의 교과과정에서 중심으로 받아들여지고 있으며 간호사 행동강령에도 포함되어 있다.

간호과정에는 a. 자료수집 단계인 사정, b. 자료의 통합분석 단계인 진단, c. 해결방안을 선택하는 계획, d. 계획을 실제 행동으로 옮기는 수행, e. 계획한 내용의 효과에 대한 평가 및 새로운 요구에 따른 계획의 변경을 시도하는 평가 단계가 포함되는데 이 중에서 간호진단의 활용은 환자상태에 대한 의사소통에 도움이 되고 간호중재의 선택, 평가과정에 지침이 되며 성확한 간호진단을 통한 간호과정의 수행은 간호의 표준을 이끌어내고 결과적으로 간호의 질 향상을 꾀할 수 있다 1).

그러나 이러한 간호진단의 필요성에 대한 인식과 활용요구에도 불구하고 전체적으로 임상에서 간호진단으로 확산 적용시키지 못하는 가장 중요한 이유는 간호 진단의 적용에 너무 많은 시간이 필요하다는 점과 간호진단 자체가 지침서가 없다는 점이다 (김용수, 1995) 2).

이에 간호계에선 이러한 문제를 해결하기 위해 고도로 발달된 정보기술을 활용하여 자동화된 간호정보시스템을 개발하고자 연구를 진행해오고 있는데 우리나라에서 그동안 간호진단 전산화를 위해 시도된 연구를 살펴보면, 초기에는 실제적인 시스템 구현이 아닌 데이터 베이스 구축을 목적으로 한 표준화된 간호계획서 개발에 관한 것이 수류를 이루다가 (김조자 등, 1989, 김조자, 유지수, 박지원, 1993)3,4) 김정애(1992)5) 가 '역전파 신경망 모델을 이용한 간호진단시스템에 관한 연구'로 국내에선 처음으로 신경망 모델을 간호진단시스템에 적용하였으며, 박현애(1994)6) 가 신경망 모델을 이용한 간호과정의 전산화를 발표한 이후, 이은옥 등(1996)7) 이 인공지능을 도입한 간호정보시스템을 개발한 바 있고, 유지수(1996)8)가 간호정보 시스템 구축을 위한 신경망 도구의 모델화를 시도하였으며 신경망모델을 이용하지는 않았으나 간호협회에서 간호진단 전산프로그램인 [간호진단시스템]을 개발하여 CD-ROM으로 출시하였다 9).

그러나 그동안 우리나라에서 시도된 인공신경망을

이용한 간호정보시스템은 현재까지 공인된 간호 진단이 108개라 할 때 20개 미만의 간호진단만을 도출해 낼 수 있어 임상에서 나약한 환자에게 적용하는데 제한점이 있어 본 연구에서는 이미 전문가 집단의 내용 타당도 검증을 거쳐 대한간호협회에서 발표한 98개의 간호진단을 도출해 낼 수 있는 규모의 시스템 개발을 목표로, 그리고 사정, 진단, 계획, 수행, 평가의 5단계로 이루어진 간호과정의 선 난제를 서로 연계하여 업무 처리할 수 있는 간호정보 시스템 개발을 목표로 연구를 진행하였다.

II. 재료 및 방법

1. 입력 자료

1) 간호진단 자료

본 연구에서 개발하고자 하는 간호정보 시스템의 목적은 간호과정에 근거하여 개별화된 과학적 간호를 실용화시키는데 있다. 즉 간호진단을 중심으로 각 간호 진단에 대한 증상 및 징후, 관련 요인, 기대 결과, 간호 중재, 평가 영역을 포함한 일련의 간호과정 업무를 전산화하는데 있다

본 연구가 시작된 당시 NANDA(North America Nursing Diagnosis Association)를 통해 공인된 간호 진단은 108개이나 본 연구에서는 간호진단을 구분하는데 필요한 구성 요소 즉 환자 특성(증상 및 징후), 관련 요인에 해당하는 자료의 타당성을 감안하여 대한간호협회에서 1993년 이후 간호정보 체계구축을 위한 간호용어 표준작업을 진행하여 1996년에 발표한 98개 간호진단을 입력자료로 선정하여 그에 대한 간호정보 시스템을 구축하였다9). 간호협회의 자료를 입력자료로 선정한 이유는 1993년부터 대한간호협회 학술위원들이 간호정보체계 구축을 위한 간호용어 표준작업의 일환으로 간호진단에 대한 표준화 작업을 진행하여 간호진단과 정의에 관한 용어 표준워크샵을 개최하여 전체 간호교육계의 의견을 수렴하여 확정한 것이기 때문이다 10,11).

2) 신경망 학습자료

신경 회로망이라고 하면, 뇌의 중추 부분에 상당하는 정보 처리만이 주목되어야 하지만, 외계와의 인터

페이스로 되는 정보의 입출력 부분도 매우 중요하다. 실제로 신경 회로망의 응용 시스템을 만들 때에는 학습 자료(입력 자료 및 교시 자료)를 어떻게 수집하는가와 양질의 학습 자료를 수집할 수 있는가가 응용 시스템의 성공 여부를 크게 좌우한다.

본 연구에서는 간호정보 시스템 구현에 필요한 학습 자료 셋을 간호 계획 요소, 환자 프로필 요소, 서비스 요소로 구분하여 Table 1. 과 같은 데이터 셋을 준비하였다.

Table 1. 간호 정보 시스템 구현에 필요한
입력 자료 셋

요 소	네이터 셋
간호 계획 요소	1. 간호 사정 2. 간호 진단 3. 간호 중재 4. 기대되는 결과
환자 프로필 요소	1. 환자 ID 2. 연령 3. 성별 4. 주거 상황
서비스 요소	1. 입원 일자 2. 퇴원 일자

2. 개발 방법

1) 인공신경망 설계

간호진단을 내리기 위해서 간호사는 생물학적, 물리적, 행동과 하저 근거에 의한 이론적 지식을 필요로 하며 이를 기반으로 수집된 정보를 정확히 인식하고 확인해야만 한다. 정보를 확인하고 인식하는 방법으로 간호사는 5감 (미각, 촉각, 후각, 청각, 시각)을 이용하여 얻을 수 있으며, 이러한 정보는 환자의 주관적 진술, 간호사의 객관적인 관찰, 가족과 다른 의료진의 관찰 및 검사 등으로 얻을 수 있다. 또한 이러한 정보를 토대로 간호사는 추론할 수 있어야 하는데, 여기서 추론이라 함은 앞에서 얻어진 정보들을 해석하고 판단하는 것을 의미한다. 추론은 다분히 주관적이기는 하지만 추론을 사실화하고 확증 또는 분류하기 위해서는 충분한 단서를 수집하여야 한다. 이에 본 연구에서는 98개의 간호진단명에 대한 요인 및 증상과 그에 관련된 여러 가지 기타

자료를 토대로 하여 컴퓨터에 의해 적절히 판단 할 수 있도록 하였다.

인공신경망은 사용자의 의사전달을 할 수 있는 사용자 인터페이스 부분과 사용자로부터 입력되어진 자료로부터 결론을 도출해 낼 수 있는 정보처리부분으로 나눌 수 있다. 실제로 신경망 회로 이론을 이용하여 응용프로그램을 개발할 때에는 학습자료를 어떻게 수집하는가가 가장 큰 문제이므로 본 연구에서는 충분한 학습자료의 확보를 위하여 98개 간호 진단에 관한 요인 및 증상관련 자료를 면밀히 검토하여 데이터베이스화 하였다.

(1) 신경회로망 구축

Fig 1.에 제시한 신경망 개발을 위한 방법론을 이용하여 본 연구에 적합한 신경 회로망을 구축하였다.(12)

신경 회로망을 구축한 후 신경망을 이용하여 신경망의 통합성 실험과 학습 및 인식 폐단의 재 실험을 시행하였고 실제 문제 영역에서의 자료들로 실험하는 단계를 거친 후 전체 프로그램을 구성하였다.

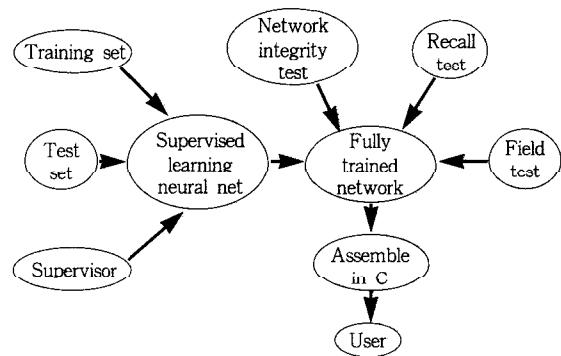


Fig 1. 인공 신경망 개발 방법론

(2) 간호진단을 위한 신경망 모형

본 연구에서 설계한 신경망 모형은 입력층, 출력층, 은닉층의 세개의 계층으로 구성하고 각 계층의 노드들로 완전히 연결되는 구조를 가진다.

신경망의 입력 유니트 수는 해당 간호 진단의 증상, 정후의 수로 구성하고 간호정보 시스템에서 신경망이 산출하는 값은 진단 유무의 판정과 관련됨으로 출력 유니트의 수를 1개로 지정하고 이것에 의해 입력층과 출력층을 결정한다. 은닉 유니트 수는 문헌

에 의해 입력 유니트수의 4배로 설정하여 역전파 인공 신경망을 구축한다(Nelson, Illingworth, 1991)13). 학습시 사용되는 연결 강도와 momentum term은 내부에서 지정하는데 본 연구에서는 각각 0.5와 0.2로 고정시킨다. 그리고 연결 강도와 오프셋에 대한 초기치는 컴퓨터 내부의 time을 seed number로 하여 각각 -0.5와 0.5사이, -0.05와 0.05 사이의 임의 수로 할당한다. 연결 강도의 변경은 패턴을 제시할 때마다 연결 강도를 변경하는 방법을 사용하고 이전의 수정양도 고려하여 연결 강도와 오프셋의 수정량을 결정하는 모멘텀 방법을 오차 수정시 사용하였다. 이 방법은 오차로 부터 구해진 수정량에 의한 오버 시프트를 억제하여 학습의 고속화에 유효한 것으로 알려져 있어 일반적으로 많이 사용되는 방법이다. 이렇게 형성된 신경망을 이용하여 98개의 간호 진단별 학습자료를 학습시키고 30,000번 이상 학습이 반복되거나 총 오류합이 오류 기준치 0.01이하일 때 학습이 끝나도록 설정하였다 14,15,16).

(3) 패턴 인식 실험방법

인식 실험은 학습의 정확성을 확인하기 위해서 뿐 아니라 noise나 다른 많은 매개 변수를 조절하기 위해 시행한다.

통상적으로는 학습 패턴을 제외한 자료로 인식 패턴을 구성하고 자료 중 20~30%를 임의로 선정하여 실시하나 본 연구에서는 학습 패턴을 제외한 모든 자료를 인식 패턴으로 사용한다. 인식 실험은 전문가 판단에 의한 목표 출력이 '1'인 경우에는 신경망의 실제 출력이 0.9이상이면 인식한것으로, 목표 출력이 '0'인 경우에는 실제 출력이 0.1이하일 때 인식한 것으로 판정하였다 17,18).

3. 개발 환경

본 연구에서 개발한 간호진단 시스템의 구현은 Pentium II PC를 플랫폼으로 사용하였고 윈도우즈 95 및 윈도우즈 NT 4.0에서 동작하도록 구현하였으며, DBMS (Database Management System)로는 MS Access를 사용하였다. 현재 구현된 시스템은 클라이언트/서버 환경을 지원하지 않지만 클라이언트/서버 환경으로의 확장성을 고려하여 데이터 베이스 인터

페이스 (Interface)로서 ODBC (Open Database Connectivity)를 사용하였고, 프로그램내의 데이터 객체를 RDO (Remote Data Object)로 하였다. 즉 DBMS를 네트워크 환경이 가능한 것으로서 대처한다면 (예를 들면, SQL Server, Oracle 등) 분산환경의 응용 프로그램으로 확장이 가능하다. 구체적인 시스템 환경은 Table 2.에 제시하였다.

Table 2. 시스템 개발 환경

구 분		사 양
H/W	시스템	IPentium II/233MHz
S/W	운영체제	Windows 95/NT
	DB Interface	ODBC
	DB Object	RDO
	DBMS	Microsoft Access
	컴파일러	Visual Basic 5.0

III. 결과

1. 간호진단 시스템 설계

간호진단 시스템은 간호 전문가로부터 지식을 습득할 수 있는 부분인 자료 입력 시스템과 자료 수집을 통한 통계자료를 관리하는 데이터베이스 시스템 및 간호 진단을 통해 얻어진 자료를 통해 학습효과를 줄 수 있는 추론지원 시스템, 그리고 입력 자료와 기준의 간호 진단 자료를 통해 추론을 해 나갈 수 있는 추론 시스템 및 그 결과를 진호 전문기기 볼 수 있도록 하는 결과 도출 시스템으로 나눌 수 있다. 이 시스템에 대한 구성을 그림으로 도시하면 Fig 2.와 같다.

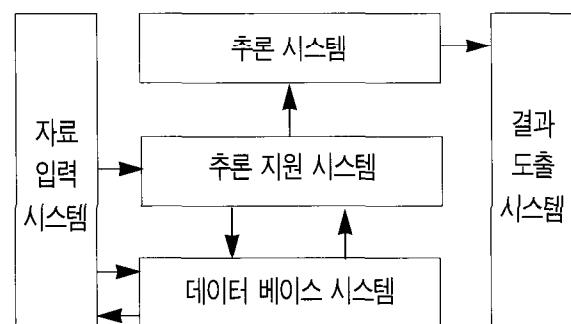


Fig 2. 시스템의 구성

간호진단 시스템에서는 먼저 간호전문가로부터 환자에 대한 증상 및 징후를 받아 들여 문제를 인식하게 된다. 간호진단 시스템에서 가장 중요한 요소 중 하나가 문제인식 단계인데, 정확한 문제인식을 위해서 간호진단과 관련된 환자 특성, 위험요소 및 관련 요소에 대한 타당성있는 분류가 요구된다. 간호진단 별 환자특성이나 위험 요소에는 최대 64개까지 열거되며 평균 한 개의 진단에 13.6개의 특성 또는 위험 요소가 포함되어 있는 것으로 밝혀졌고, 추상성이 높은 개념일수록 진단에 포함된 특성이나 위험요소의 수가 평균 13.6개보다 더 많은 것으로 나타났다. 그러나 진단을 내리기 위해서 모든 특성이 요구되는 것은 아니다.

문제인식단계를 거치면 다음 단계로 통계자료로부터 관련된 간호진단명을 수집한다. 통계자료는 Y의료원 심혈관센터 입원 환자를 대상으로 수집한 98개 간호진단명과 각 간호진단명에 관련한 요인 및 증상을 체계적으로 정리하였다. 통계자료를 구체적으로 살펴보면 98개의 간호진단명에 관련한 요인 및 증상은 중첩되는 것이 많다. 만약 간호진단명에 관련한 요인 및 증상 데이터를 하나의 테이블로 관리한다면 중첩되는 데이터로 인하여 디스크의 필요없는 소비가 많다. 뿐만 아니라 자료김색 성능면에서도 많은 부하가 든다. 예를 들어 간호진단 시스템을 이용할 때 가장 주가 되는 자료는 간호진단명이지만 요인을 중심으로 관련된 자료를 원할 경우도 있을 것이고, 증상 및 기타 다른 요건으로 자료를 원할 경우가 있을 것이다. 이럴 때 각각의 중심이 되는 필드(Field)에 관련된 인덱스가 필요하게 되며, 사용자가 여러 종류의 검색 요구를 원할 경우 많은 필드의 인덱스가 필요로 하게 된다. 따라서 자료를 효율적으로 검색 및 관리하기 위하여 테이블을 분리해야 할 필요가 있다. 본 논문에서는 가장 중심이 되는 간호진단 테이블을 중심으로 관련된 요인과 증상 및 부가 정보를 다른 테이블로 관리함으로서 데이터의 중복을 피하고 각 테이블에 주키를 두어 검색시 데이터베이스 전체를 검색하지 않고 관련된 데이터만 검색하게 하여 검색시 일어날 수 있는 시스템의 부하를 줄였다. 간호진단 시스템에서 사용하는 간호 진단명에 관한 통계자료 테이블을 Fig 3.에 표시하였다.

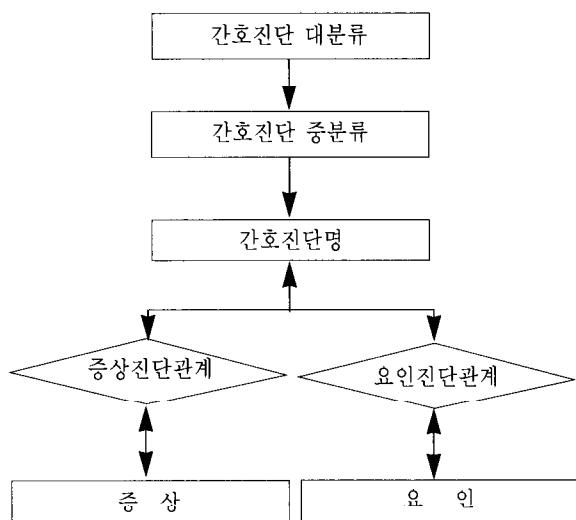


Fig 3. 통계자료 테이블 관계

통계자료의 수집이 끝나면 과거력을 근거로 하여 추론을 할 수 있도록 하는 추론지원 시스템의 지원을 받는다. 추론지원 시스템은 과거력을 데이터 베이스화 하여 현재의 환자에 대한 상황을 과거의 진단기록과 비교하여 적절한 결과로 도출할 수 있도록 도와준다. 과거력 데이터베이스는 증상 데이터를 중심으로 하여 간호진단명을 도출하고 통계자료로부터 얻어진 간호진단명과 조합되어지며, 후에 증상과 간호진단명의 연결강도를 참고로 하여 간호진단명을 계산하는 참고자료가 된다. 과거력을 저장하는 데이터베이스의 테이블 구조를 Fig 4.에 표현하였다.

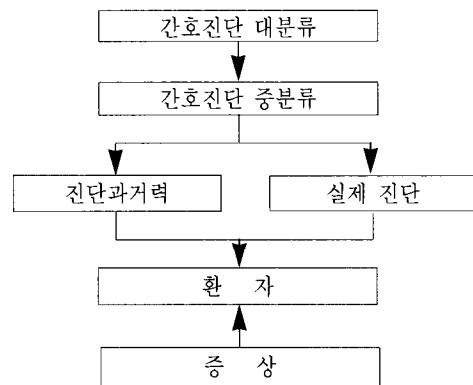


Fig 4. 과거력 저장 테이블 관계

문제인식단계와 통계자료 수집 및 추론, 참고 자료의 수집이 끝나면 준비된 데이터를 토대로 추론시스템이 가동된다. 추론 시스템의 주요 핵심은 신경 회로망(Neural Network) 알고리즘이다. 신경 회로망 구축은 학습 패턴, 인식 패턴 및 교사로 교사학습 인공 신경망을 구축한 후 잘 학습된 이 신경망을 이용하여 신경망의 통합성 실험과 학습 및 인식 패턴의 재 실험을 시행하고 실제 문제 영역에서의 자료들로 실험하는 단계를 거친 후 진단된 간호진단명을 결과 도출 시스템으로 보내게 된다. 본 연구에서는 신경망의 입력 유닛 수는 해당 간호진단의 환자 특성이나 증상으로 구성하였으며 간호진단 시스템에서 신경망이 산출하는 값은 가능한 간호진단명을 확률로서 나타내었다. 학습시 사용하는 연결 강도는 환자의 실제 진단에서 결정되는 실진단명으로서 그 강도를 조정하게 하였다.

추론 시스템을 통하여 도출된 결과는 도출 시스템을 통하여 간호전문가에게 확률이 높은 간호진단명부터 순서대로 열거한다. 그리고 이에 대한 결과는 과거력을 기록하는 데이터 베이스에 기록된다.

이후 환자에 대한 실제 진단결과가 나오고 이 결과가 간호진단 시스템의 진단 결과와 일치하지 않는다면 간호진단 시스템은 오진을 범한 것이다. 이러한 오진에 대하여 시스템이 다음부터 오류를 범하지 않도록 하기 위하여 학습데이터 입력단계로 들어가며, 실제 진단 데이터로부터 시스템은 간호진단과 증상관계에 대한 연결 강도를 다시 설정하게 된다.

이러한 일련의 과정을 Fig 5.로 나타내었다.

2. 간호진단 시스템의 구성

본 논문에서 구현한 간호진단 시스템은 GUI(Graphic User Interface)를 제공하는 윈도우즈 환경의 응용프로그램으로서 프로그램의 세부적인 내용을 모듈로서 나타내면 Fig 6.과 같이 나타낼 수 있다.

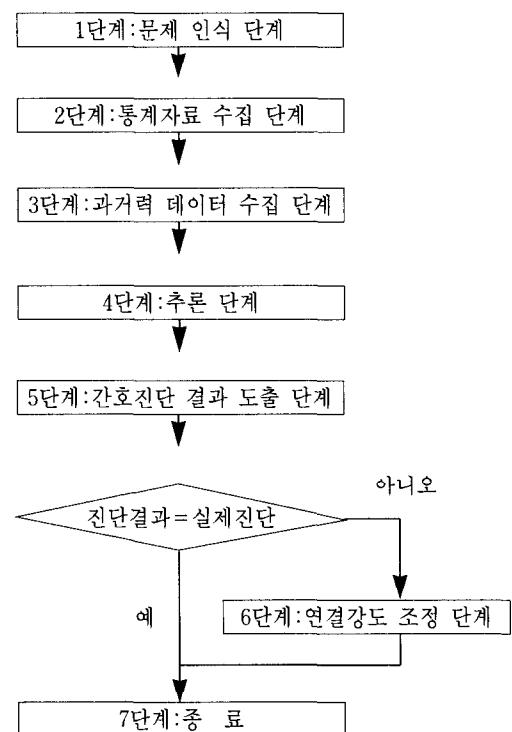


Fig 5. 시스템 진단 과정

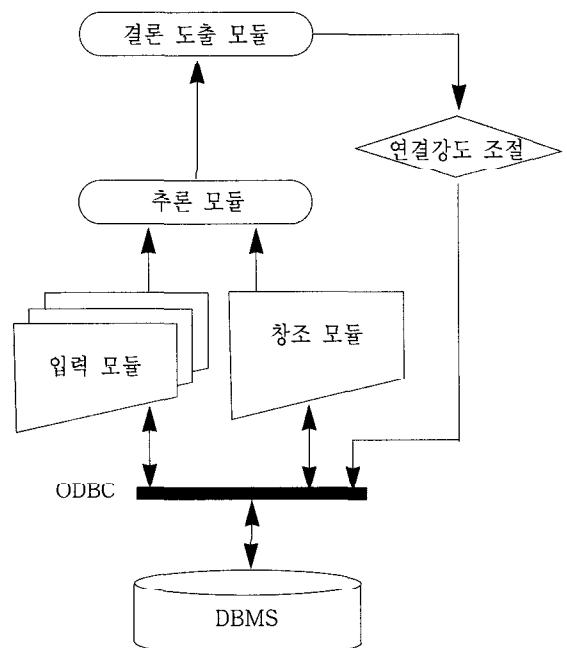


Fig 6. 시스템 모듈

시스템을 크게 모듈별로 살펴보면 간호진단 데이터를 저장하는 데이터베이스 부분과 사용자와 데이터베이스를 연계하여 데이터 참조를 할 수 있게 하는 데이터베이스 인터페이스, 새로운 간호진단명 및 요인, 증상 등을 입력할 수 있는 참조 데이터 입력모듈, 진단을 위한 증상 데이터를 입력받는 모듈, 참조 데이터를 준비하는 모듈, 신경 회로망을 이용한 간호진단 추론 모듈, 진단 결과 도출 모듈로 이루어 진다.

간호진단 시스템에서 사용하는 DBMS는 현재 가장 널리 사용하고 있는 윈도우즈 환경에 쉽게 설치하여 실험해 볼 수 있도록 하기 위하여 MS Access를 사용하였다. MS Access는 윈도우즈에 내장되어 있는 세트엔진 (Jet Engine)을 그대로 이용할 수 있기 때문에 설치가 쉽고 사용이 용이하다. 그러나 분산 데이터베이스 환경과 클라이언트/서버 환경으로의 확장을 위하여 데이터베이스 인터페이스를 ODBC로 하였으며 ODBC는 현재 윈도우즈 환경에서 사용하는 데이터베이스 응용프로그램의 가장 범용적인 인터페이스이다.

그리고 ODBC와 응용 프로그램과의 연결통로로서 RDO를 사용하였다. RDO는 원격지에 있는 DBMS에 접근하기 위한 윈도우즈 응용프로그램의 객체이다.

3. 간호 진단 시스템의 구현

Fig 7. 은 간호 진단 응용프로그램을 실행시켰을 때의 초기화면이다. 응용 프로그램을 설치하였을 때 기본적으로 이 시스템은 진단을 위한 자료를 가지고 있다. 이 자료는 98개 간호 진단명과 그에 대한 관련 요인 및 증상. 각호 진단명의 정의 등에 대한 자료로서 신경회로망을 이용한 간호 진단 시스템의 진단 결과 도출에 사용되어지는 가장 중요한 것이다. 그러나 시스템 설치 후 추가해야 할 자료 및 수정이 필요한 자료가 있을 수 있다. 이에 본 시스템에서는 진단에 필요한 데이터의 동적 관리를 위하여 참조 데이터 입력 모듈을 두었다.

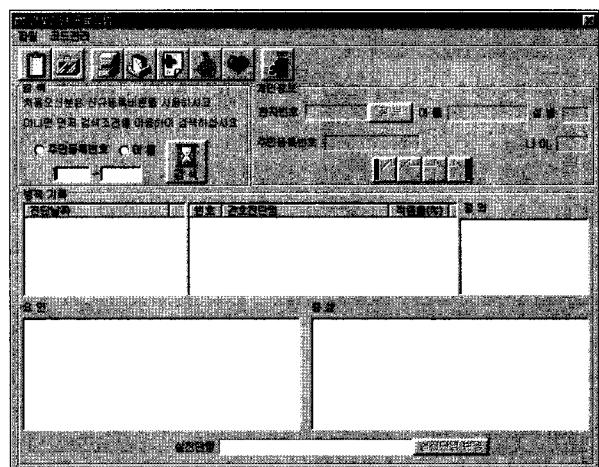


Fig 7. 프로그램 초기화면

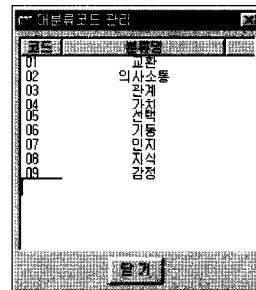


Fig 8. 대분류 관리

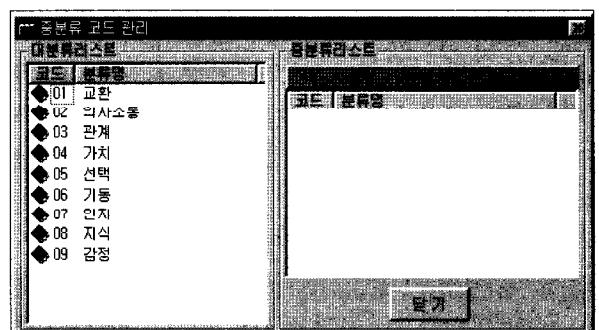


Fig 9. 중분류 관리

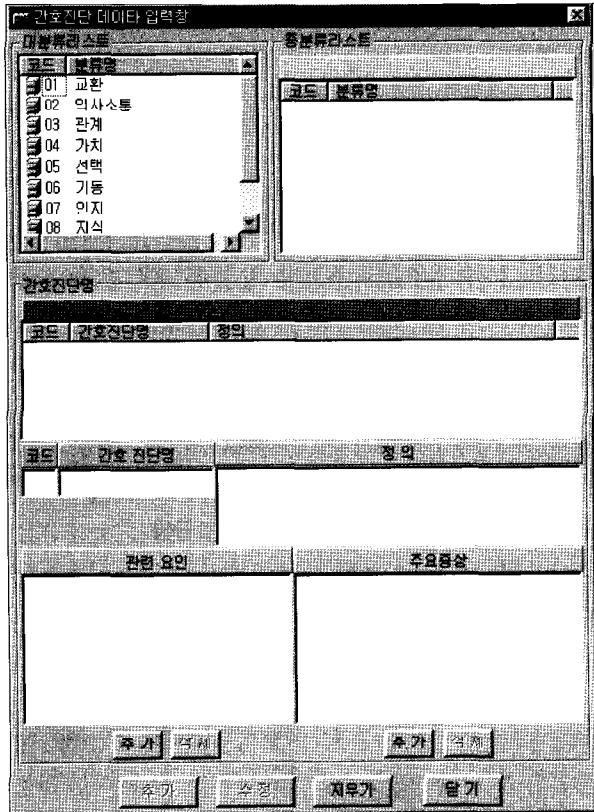


Fig 10. 간호 진단 관리

Fig 8, Fig 9, Fig 10는 참조 데이터에 대한 수정 모듈로 접근 할 수 있는 인터페이스이다.

간호 진단의 첫 번째 단계는 환자의 등록이다. 환자에 대한 데이터를 저장함으로서 그 환자의 과거력을 알 수 있고, 이 환자를 간호 진단 결과를 참고로 하여 다른 환자의 간호 진단에 참조함이 목적이다. Fig 11은 환자 등록절차에 관련된 인터페이스를 보여주고 있다.

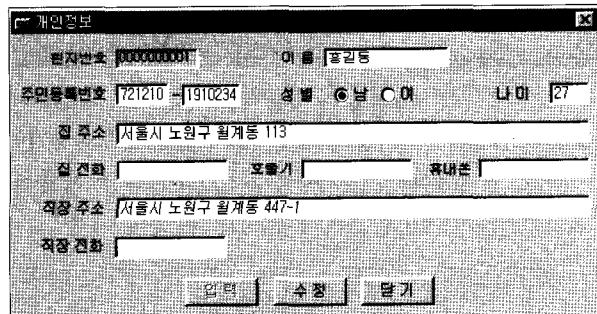


Fig 11. 환자 등록 및 수정 화면

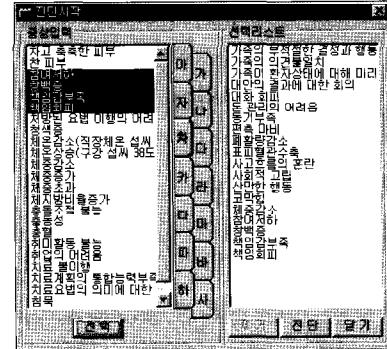


Fig 12. 증상 입력 화면

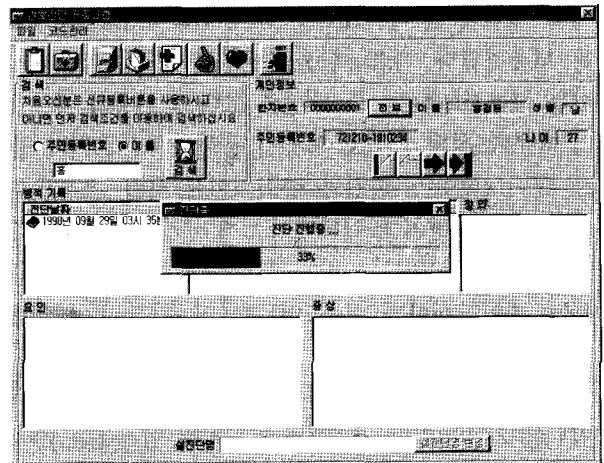


Fig 13. 추론 과정 중인 간호 진단 시스템

환자 등록절차가 끝나면 증상입력 과정이 있고 이 단계가 시스템의 문제 인식 단계에 해당한다. 문제 인식단계가 끝나면 이전 환자들의 과거력을 통하여 간호진단 데이터 참조가 이루어지고, 얻어진 증상 데이터 및 참조 데이터가 신경회로망의 입력 데이터가 되어 간호 진단 추론 모듈을 실행시킨다. Fig 12과 Fig 13는 간호 진단 시스템이 환자의 증상을 입력 받아 추론과정을 통하여 진단결과를 도출해 내는 과정을 보여주고 있다. 진단 추론이 완료되면 간호 진단 결과 값이 진단 결과 도출 모듈로 전달되어지고 전문 간호사는 GUI를 통하여 진단 결과의 확률적 분포를 볼 수 있다. Fig 14은 간호 진단 시스템으로부터 도출된 진단결과를 보여주는 화면이다.

이 후 환자에 대한 실제 진단명이 판명이 날 경우 실진단명 입력 모듈을 통하여 데이터가 입력이 되고 이 값은 간호 진단과 증상사이의 연결강도를 조절하게 된다. Fig 15는 실진단명 입력화면을 보여주고 있다.

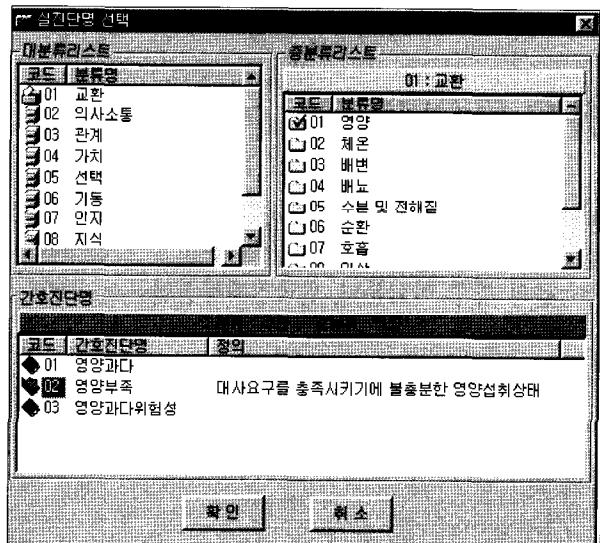


Fig 14. 증상으로부터 도출된 결과화면

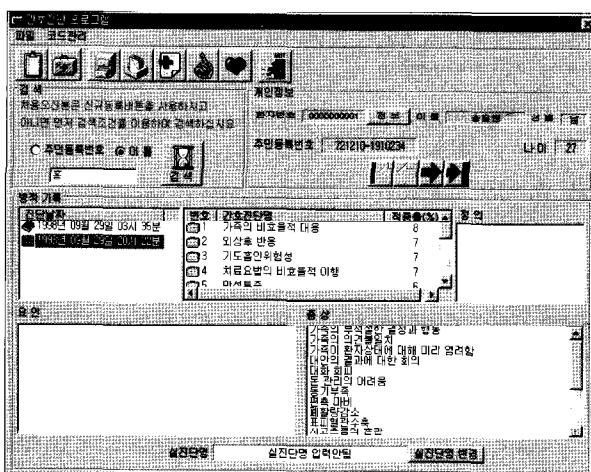


Fig 15. 실진단명 입력화면

IV. 고찰

본 연구에서는 전문간호에 과학적 기반이 되는 간호과정을 근간으로 하여 신경회로망 모형을 이용한 간호정보 시스템을 구축하였다.

그동안 우리나라에서 시도된 인공 신경망을 이용한 간호정보 시스템은 현재까지 공인된 간호진단이 108개라 할 때 20개 미만의 간호진단만을 도출해 낼 수 있어 임상에서 다양한 환자에게 적용하는데 제한점이 있었다. 이에 본 연구에서는 대한간호협회에서 용어를 통일하여 사용을 권장하고 있는 98개 간호진단을 모두 포함할 수 있는 규모의 시스템을 구현하

여 사정, 진단, 계획, 수행 평가의 5단계로 이루어진 간호 과정의 전 단계를 신속하고 효율적으로 서로 연계하여 업무 처리를 할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하였다.

이러한 목적을 달성하기 위해 간호정보 시스템 개발에 적용할 수 있도록 타당성을 검증한 자료를 토대로 하여 간호진단을 자동도출하기 위한 인공신경망 모형을 구축하고 데이터 입력화면을 구성하여 전문 간호사가 쉽게 간호진단을 내릴 수 있는 시스템을 구현하였다.

간호과정의 전 과정을 전산화 함을 목표로 하는 이유는 선행 연구들이 간호정보 전산화를 위한 작업을 수행 중에 있으나 간호과정의 5단계 중 간호진단 또는 간호중재에 국한하여 시스템을 개발하므로 연구 자체로 그칠 뿐 임상에 적용하기에는 실용성이 적은 것으로 평가되고 있기 때문이며 간호진단 도출 부분을 인공신경망 모형을 이용하여 개발한 이유는 간호사들이 정확한 간호진단을 내리는 데 자신감이 결여되어 있으므로 환자의 증상과 장후에 관한 사정 자료만 정확하게 입력해 주면 컴퓨터가 인공신경망을 이용해 자동으로 간호진단을 도출할 수 있게 함으로써 간호과정을 좀 더 효율적으로 임상에 적용하고자 함이었다.

또한 본 연구에서 개발한 간호진단시스템은 기존의 개발된 프로그램과는 그 접근방식을 달리하여 기본 자료의 유지 보수를 쉽게 하기 위한 인터페이스를 제공할뿐 아니라 간호 전문가가 환자와의 대화를 통해 진단을 유도해 나갈 수 있도록하는 인터페이스를 제공하고 있으며 실제 진단명 판정시 시스템의 학습 과정을 인공 신경망 자체내의 알고리즘과 연동하여 다음번 진단내릴때 보다 정확하고 빠른 진단 결과를 도출할 수 있도록 개발되어 임상에서의 간호진단 정착에 크게 기여할 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 김조자, 김용순, 박지원, 유지수, 임영신, 전춘영. 간호진단과 간호계획. 서울:대한간호협회, 1993.
2. 김용순. 간호업무 전산화를 위해 개발된 표준화된 간호계획서의 타당성 검정. 대한 간호학회지, 1991; 21(3).
3. 김조자, 전춘영, 임영신, 박지원. 간호업무 전산화를 위한 표준화된 간호계획의 개발에 관한 연구. 대한간호학회지, 1990;20(3), 368-380.
4. 김조자, 유지수, 박지원. 표준화된 간호계획의 전산시스템 개발을 위한 연구. 대한간호학회지, 1993;23(1), 42-55.
5. 김정애. 역전파 신경망 모델을 이용한 간호진단 시스템에 관한 연구. 서사 학위 논문, 서강대학교, 1992.
6. 박현애. 신경망 모델을 이용한 간호진단 과정의 전산화. 대한의료정보학회. 제8차 추계학술대회 초록집. 1994, 127-128.
7. 이은우, 송미순, 김명기, 박현애. 인공지능을 도입한 간호정보시스템개발. 대한간호학회지, 1996;26(2), 281-289.
8. 유지수. 간호진단을 위한 신경망 모델의 도구화. 대한의료정보학회지, 1996;2(2), 55-64.
9. 대한간호협회. 간호진단시스템. 서울:대한간호협회, 1997.
10. 대한간호협회. 간호진단과 중재. 서울:대한간호협회, 1995.
11. 임상간호사회 학술위원회. 간호진단별 표준화된 간호계획서의 타당성 검정. 임상간호사회, 1991.
12. 방승양역. 신경회로망 모델의 기초. 서울:교학사, 1991.
13. Nelson MM, Illingworth WT. A Practical guide to Neural Nets. Addison-Wesley Publishing company, 1991.
14. Dayhoff J. Neural Network Architectures. Addison-Wesley publishing company, 1986.
15. Caudill M. Using Neural Nets : Diagnostic Expert Nets. AI Expert, 1990, September, 49-54.
16. Khanna T. Foundations of Neural Networks. Addison-Wesley Publishing company, 1991.
17. 김명원, 이광로. Pattern 인식을 위한 neural network. 전자통신, 1989;11(1), 41-58.
18. 김명원 외 2인. Pattern 인식을 위한 효율적인 neural network model에 관한 연구 : 기존 model 들의 특성 비교분석. 한국전자통신연구소, 1989.