

기초간호과학의 조망

최 명 애

서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소 교수

Perspectives on Bionursing Science

Choe, Myoung- Ae

Professor, College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

This article describes the development, evaluation and dissemination of biological nursing (bionursing) science courses established in Korea. Prior to this innovation the subject such as anatomy, physiology, biochemistry, microbiology, pharmacology and pathology were taught by non-nursing faculties, such as basic medical science faculty members. And it often did not meet and satisfy the needs of most undergraduate nursing students. To meet these needs, we have developed four bionursing courses by overhauling individual courses and integrating these by creating new titles, objectives, and contents. In this process, the Korean Society of Biological Nursing has made enormous efforts to standardize the contents of the courses and to develop standard syllabus of four bionursing subjects. This article also suggests for further development of bionursing science such as enhanced linkage of the contents of bionursing science courses with clinical practice, reinforcement of teaching competency of professors, and activation of researches using various biological measurement to provide concrete evidences for nursing practice.

Key Words: Bionursing science, Bionursing education, Bionursing research

서 론

우리나라의 간호교육은 1900년대 초 미국선교사에 의해 서구적 간호교육이 시작되었고 1955년 이화여자대학교를 시작으로 의과대학에 간호학과가 발족하면서 본격적인 간호교육이 시작되었다. 초창기의 간호학 교육 내용으로는 교양과목과 전공과목으로 분류하였으며 전공과목은 전공필수와 전공기초로 다시 세분화되었다.

전공기초과목은 의학과에서 기존에 강의되고 있던 해부학, 생리학, 미생물학, 약리학, 병리학의 5개 기초 의과학 교과목을 도입하여 의과학의 체계를 비판 없이 수용하였으며 강의의 운영도 의학과 전공 교수들의 도움에 전적으로 의존하였다(한국대학교육협의회, 1990).

이와 같이 간호교육에서 전공기초 과목의 교육이 기초의학 전공자들에 의해 의학교육의 모델을 모방하여 이루어져 왔으며 의과대학에서 학습하는 기초과학지식을 그대로 도입하면서 간호학적 특성에 기초한 전공기초 교육이 이루어지지 못하였다.

한국대학교육협의회(1990)는 의과대학의 교수를 초빙하여 간호학을 전공하는 학생들을 대상으로 기초의과학 강의를 하는 것은 강의가 의학 지향적일 수 있음을 문제점으로 지적하였으며 이는 학제간의 특수성 및 전문성의 차이로 인하여 교육면에서 효과가 저하된다고 하였다. 김조자, 유지수와 황애란(1988)은 간호학교육이 의학교육의 모델을 모방하여 의과대학에서 학습하는 기초학문을 그대로 도입시키는 현 실정에서 제한된 시간 내에 어느 정도의 범위와 깊이까지 다룰 수 있을 것인가에 대한 의문을 제기 하였다.

주요어: 기초간호과학, 기초간호과학 교육, 기초간호과학 연구

Corresponding author: Choe, Myoung- Ae

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 110-799, Korea.
Tel: +82-2-740-8824, Fax: +82-2-765-4103, E-mail: machoe@snu.ac.kr

간호 기초의과학에 대한 교과목 명칭은 다른 전공과목과 달리 교과목에 대한 용어가 통일되어 정의되지 않고 있다. 간호학 교과과정에서 기초의과학을 박춘자(1995)는 교양개설과목으로, 이숙자(1978)는 기초의학으로 정연강 등(1988)은 전공기초과정으로 분류하였다. 이화자(1995)는 전공과목과 기초과목으로 분류하였으며 다시 기초과목을 일반기초영역과 의학 기초영역으로 나누어 일반 기초영역에 생화학과 미생물학을 포함시켰고 의학 기초영역으로 생리학, 해부학 및 병리학을 포함시켰다. 이숙자(1978)는 기초전공과목을 생물과학, 보조과학, 의학 및 응용과학으로 분류하여 해부학과 생리학은 생물과학으로 병리학과 영양학은 의학 및 응용과학에 포함시켰다. 홍여신, 최영희와 김조자(1993)는 기초의과학을 전공과목 중 기초간호과학으로 분류하였으며 근래에 이르러서 간호모델을 적용한 새로운 교육과정을 개발하면서 간호학에서 필요로 되는 자연과학과 사회과학을 통합, 개발하여 기초간호과학(서문자, 1997; 서화숙, 1995; 송지호, 박상연, 최영희, 1994)으로 사용하고 있다.

그러나 극히 일부 간호대학을 제외하고는 대부분의 간호대학/간호학과 및 간호전문대학에서 기초의과학 교과목에 대한 골격을 의과대학에서 사용하는 모델 및 명칭을 그대로 이용하고 있다. 이러한 문제점의 원인은 기초의과학 교과목이 간호학 특성을 고려하여 개발, 적용되지 못함을 들 수 있다.

현재까지 대부분의 간호대학/간호학과 및 간호전문대학에서는 기초의과학 과목을 독립적으로 해부학, 생리학, 생화학, 미생물학, 병리학, 약리학으로 표방하여 교육하거나 일부 대학에서는 해부학과 생리학을 해부생리학으로 통합하여 가르치고 있으나 여전히 의과대학에서 운영하고 있는 명칭을 그대로 사용하고 있는 실정이다(한국간호대 학과장 협의회, 1994).

또한, 그 내용을 고찰해 볼 때도 간호학생들을 대상으로 한 기초의과학 교과목의 강의는 의과대학 교수에게 의뢰되어 진행되지 않는 경우라 할지라도 간호학의 고유 지식체를 기준으로 하여 교과내용을 개발한 것이 아니라 대부분 의과대학 강의를 중심으로 내용을 구성하여 강의해 왔으므로 간호학의 전공과목과의 연계성이 부족했을 뿐만 아니라 간호학적 특성에 근거한 교과과정을 개발하지 못해온 것이 사실이다(서화숙, 1995; 최명애, 신기수; 1997).

이와 같은 현상은 결국 간호학을 전공하는 간호학생들이나 간호사들이 간호현장에서 간호 현상의 합리적 근거를 수립하는데 기초가 되는 기초의과학의 지식들을 간호학 고유의 체계 내에서 학습하지 못함으로써 기초적인 지식을 간호실무에 연결시키는데 어려움이 있으며 간호의 기반이 되는 지식의 부족

을 초래해 왔다고 볼 수 있다.

간호학에서 기초의과학을 교육하는 경우 의학에서 가르쳐지고 있는 내용과는 다르게 간호학의 틀 속에서 간호현장에 적용할 수 있도록 그 근거가 되는 자연과학적 지식들을 고유한 지식체로서 재편집, 구성하여 가르쳐야 한다는 의식을 갖고 기초간호과학으로 기초의과학 교과목을 통합 운영하는 방안이 강구되어 왔다(조원정 등, 1994). 일부 간호대학과 간호학과에서 기초의과학 분야를 기초간호 자연과학으로 통합하여 교육하고 있으나 교과목의 단원구성의 범위와 길이에 대해서는 심층논의 된 바 없다(김조자 등, 1988)

이에 본고에서는 기초간호과학 정립을 위한 노력, 간호교육에서 기초간호과학의 접근 방법, 기초간호과학 교육과 관련된 연구, 국내 주요간호학술지에 발표된 논문 중 생물학적 측정을 이용한 연구의 분석결과와 기초간호자연과학회지에 게재된 논문분석 결과를 토대로 한 연구경향에 대해 고찰해 보고자 한다.

본 론

1. 기초간호과학 정립을 위한 노력

기초간호과학이라는 용어는 연세대학교 간호대학에서 1981년 생리학, 생화학, 미생물학, 면역학으로 분산되어 학습하였던 교과목들을 간호학에 기초가 되는 개념들을 통틀어 기초간호과학(자연)이라는 과목으로 통합한 것에서 시작되었으며 1993년 홍여신, 최영희와 김조자는 기초의과학을 전공과목 중 기초간호과학으로 분류하였다. 조원정 등(1994)은 간호학에서 기초의과학을 교육하는 경우 의학에서 가르쳐지고 있는 내용과는 다르게 기초간호과학으로 기초의과학 교과목을 통합 운영하는 방안을 강구하였다. 간호모델을 적용한 새로운 교육과정을 개발하면서 간호학에서 필요로 되는 자연과학과 사회과학을 통합, 개발하여 기초간호과학(서문자, 1997; 서화숙, 1995; 송지호, 박상연, 최영희, 1994)으로 사용하고 있다.

대한기초간호자연과학회는 1998년 학회창립 시에 간호학의 기초가 되는 과목에서 심리학, 사회학이 포함되지 않은, 간호현장에 적용할 수 있도록 그 근거가 되는 기초의학지식을 비롯한 자연과학 지식을 고유한 지식체로 재편집, 구성한 것을 기초간호자연과학이라고 하였으며 최근 들어 기초간호자연과학을 기초간호과학으로 혼용하여 쓰고 있다.

대한기초간호자연과학회 창간호 발간을 축하하는 축사에서 기초의학협회 회장인 이순형(1999)은 기초간호과학이

라는 용어를 사용하였으며 현대간호의 활동영역이 나날이 확장되는 추세 속에서 이제 새로운 간호학의 정립을 위하여 간호학교육의 관점에서 새로이 의학지식을 비롯한 자연과학적 지식을 도입하여 간호현장에 적용할 수 있는 기초간호과학으로 발전시키려는 노력은 시의 적절하다고 하였다.

간호사는 임상에서 비판적 사고 및 과학적 근거에 기반을 둔 임상적 결정을 내릴 수 있어야 하고 최상의 정보를 환자에게 효율적 방법으로 제공할 수 있어야 한다. 이를 수행함에 있어 기본이 되는 기초간호자연과학 지식은 간호사에게 있어 환자간호의 질과 효율성 및 안정성을 결정하는데 중요한 필수요인이 된다(유지수, 안정아, 여기선, 추상희, 2008). 그동안 임상에 근무하는 일반간호사들이 실무수행 시 가장 큰 어려움을 기초간호자연과학에 대한 기본지식이 매우 약한 것이라고 지속적으로 호소해왔으며 기초간호자연과학 내용의 보수교육에 대한 요구도가 매우 컸음은 이미 잘 알려진 사실이다(최명애, 신기수, 1999).

간호실무에 적합한 기초간호(자연)과학 교육과정 개발을 목표로 기초간호(자연)과학연구회가 구성되어 1997년 12월 27일 첫 모임을 시작하였으며 간호학자(교수)들 중 기초의학(해부학, 생리학, 약리학)을 전공한 교수들과 이 분야의 교육을 담당해온 교수들이 매월 1회 정기적으로 모임을 갖고 기초간호(자연)과학 교과과정 개발과 교과내용 구성에 관한 심도 깊은 논의를 해왔다.

연구회를 운영한지 일년 후인 1998년 12월에 기초간호(자연)과학연구회는 대한기초자연과학회를 창립하였으며 한국의 기초간호자연과학 교육과정 정립과 표준화를 하나의 목표로 설정하고 그동안 연구회에서 지속적으로 논의해왔던 결과를 요약 정리하여 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 종래의 의학적 모델에서 탈피하여 간호학적 모형에서 간호학 교유의 교과목 명으로 다음과 같이 전환하였다.

- 기초간호자연과학 I- 인체의 구조와 기능(해부학, 생리학, 생화학, 면역학)
- 기초간호자연과학 II- 병원미생물학
- 기초간호자연과학 III- 병태생리학
- 기초간호자연과학 IV- 약물의 기전과 효과

둘째, 우선적으로 기초간호자연과학 I에 대해서만 중점을 두어 작업을 하였는데, 그 결과 구조와 기능을 함께 통합하여 교육하는 것은 교육의 효율성을 높이는 방법이며 이 속에 생화학의 내용은 유전, 에너지 대사의 내용을, 면역학에서는 면역 현상을 저하 기능으로서 연관 지어 삼입하는 것으로 결정하였다. 그리고 기초간호과학 II, III, IV 부분은 다음 워크숍에

서 다루기로 합의하였다.

대한기초간호자연과학회 임원들이 주축이 되어 국내간호대학, 간호학과와 기초간호자연과학의 교과요목, 기초간호자연과학에 대한 교재, 국내외 간호학자가 집필한 기초간호자연과학 교재 및 간호진단 목록 등을 참조하여 심층논의를 통해 기초간호자연과학의 내용을 구성하였다. 기초간호자연과학의 간호학적 접근이라는 주제로 학술대회와 워크숍을 개최하여 1999년 10월, 12월 두 차례에 걸쳐 인체구조와 기능, 병태생리학, 미생물학 및 약리학의 단원, 소단원 및 교과 내용선정에 회원들의 중지를 모아 기초간호자연과학 교과내용의 표준화 작업을 수행하였다.

2012년 기초간호자연과학회는 학부과정의 기초간호자연과학 4개 교과목(인체 구조와 기능, 병원미생물학, 병태생리학, 약물의 기전과 효과)의 표준 강의계획서를 개발하기 위해 현재 강의를 담당하고 있는 간호학 교수로 소위원회를 구성하여 간호사가 요구하는 과목별 내용, 각 대학의 강의계획서와 교재를 분석하고 수차례의 논의를 거쳐 강의계획서 초안을 작성하였다. 그 후 전체 연구진의 논의를 거치고 다시 소위원회에서 최종안을 완성하여 기초간호자연과학 I, II, III, IV의 학습목표와 강의내용을 포함하는 표준 강의계획서를 제시하였다(이경숙 등, 2012)

2. 간호교육에서 기초간호과학의 접근방법

간호학의 발전과 함께 간호학과들이 간호대학으로 승격되면서 종래의 기초의학교육을 기초간호(자연)과학이라는 간호학의 기초학문으로 확립시키고 있다. 앞에서 설명한 바와 같이 기초간호과학은 기초의과학 교과목을 통합한 것으로 기존의 해부학, 생리학, 병리학, 약리학, 미생물학, 생화학에서 다루어지고 있는 내용을 포함하고 있다

연세대학교 간호대학이 선구적으로 기초간호과학 과목을 개설하였고 서울대학교 간호대학은 1999년부터 기초간호과학으로 교과운영을 해오고 있다. “기초간호자연과학의 간호학적 접근”이라는 주제로 대한기초간호자연과학회에서 개최한 워크숍에서 황애란(1999)은 연세대학교 간호대학의 기초간호과학의 접근방법을 다음과 같이 발표하였다.

1) 연세대학교 간호대학

1973년 교육과정연구위원회가 구성된 이후 수 년간의 연구 과정을 통해 과거의 질병 중심의 의학적 모델에서 탈피하여 인간의 생의 주기 및 기본 욕구 충족을 위한 접근 방법을 기

본 틀로 하는 간호학 모델로 1978년 새로운 교육과정을 개발하였다(김소야자, 1993; 조원정 등, 1994). 이 과정 중 학생들과 졸업생 및 교수진을 통한 평가 과정에서 의과대학 교수들에 의해 그동안 수업이 진행되어 왔던 기초의과학 과목인 해부학, 생리학, 미생물학, 생화학, 미생물학, 면역학, 병리학 및 약리학의 교수 방법과 내용에 대한 불만도가 다음과 같이 지적되었다. 즉, 간호학에서 필요로 되는 개념을 정확히 모르는 상태에서 가르치는 것이므로 그 내용의 정체성과 수미일관성이 없으며 그 질적인 측면에서도 그 내용에 따라 난이도가 다르다는 것이었다.

이러한 문제점을 개선할 목적으로 1981년 생리학, 생화학, 미생물학, 면역학으로 분산되어 학습하였던 교과목들을 간호학에 기초가 되는 필수적인 개념들을 통틀어 기초간호과학(자연)이라는 과목(6학점)으로 통합되었으며, 해부학은 1학점으로 건강사정(2학점)에 통합이되었다. 기초간호과학(자연)의 주된 내용은 생리학이며 이외에 생화학이 6시간, 면역학이 10시간을 차지하고 있고, 미생물학의 경우에는 12시간으로서 8시간 강의와 4시간 실습을 하고 있다.

그 후 계속된 교육과정 평가에서 생리학과 해부학이 통합되는 것이 바람직하다는 지적이 나오에 따라 1990년 해부학이 건강사정에서 독립되어 기초간호과학(자연: 7학점)으로 통합되었으며, 1990년 식품영양과 식이 과목이 생기면서 기초간호과학(자연) 내용 중 생화학에 해당된 내용인 영양소와 에너지 대사 부분이 식품영양과 식이 과목으로 이관되었다. 연세대학교 간호대학에서는 병태생리학 과목이 있는 경우에는 기초자연과학 과목과 임상간호과목간의 연계를 가능하게 하는 가교를 만들 수가 있으므로 임상과목을 보다 효율적으로 학습할 수 있는 기반을 형성해 줄 수 있으리라 생각된다. 또한, 약리학의 경우에는 기본간호학의 ‘안전과 안정 욕구’ 단원 내에서 8시간 교육이 되고 있고 그 후 고학년의 임상 각 과목에서 각론 부분이 심화 교육되고 있는데 앞으로 교육과정이 개편되면서 약리학의 내용이 약물의 기전과 효과(가칭)라는 제목 하에 2학점 정도 강의될 예정에 있다.

특히, 기초간호과학(자연)의 경우 교과 내용의 구성을 의학에서 접근하는 방식인 계통별에서 벗어나 간호 진단이나 간호 문제를 중심으로 한 개념인 항상성, 산화작용, 신진대사, 체온 조절, 체액과 전해질, 감지와 조정, 면역으로 접근하여 시도하고 있다. 간호대학의 전체적인 틀은 인간의 생애 주기별에 따른 안전과 안정, 활동과 휴식, 영양과 배설, 산소 및 영적 욕구의 기본 욕구 중심으로 구성되어 있으나 그 욕구의 틀이 기초간호과학에는 직접 적용되기가 어려웠으므로 대안으로 간호

진단이나 간호 문제 중심의 접근 방식을 택하게 되었다

2) 서울대학교 간호대학

서울대학교 간호대학 100년사(2007)에 기술된 전공교과목의 흐름 중 기초간호과학의 교육에 대해 본인이 서술하였던 내용은 다음과 같다.

1959년 의과대학 간호학과가 설립되면서 해부학, 생리학, 세균학(후에 미생물학), 약리학, 병리학, 영양학, 기생충학 등의 기초의학 과목이 간호학의 정체성을 고려하지 않고 무비판적으로 간호학 교과과정에 도입되어 의학의 축소판으로 기초의학교수들의 강의로 진행되어왔다. 해부학은 의과대학 해부학교실에서 생리학은 생리학교실에서 영양학은 생화학교실에서 병리학은 병리학교실에서 약리학은 약리학교실에서 미생물학은 미생물학교실에서 기생충학은 기생충학교실에서 담당하였다. 이후 영양학이 생화학 및 실험으로 변경되었고 기생충학 교과목이 폐지되었다.

의과대학 생리학교실에서 박사과정을 이수하고 박사학위를 취득한 최명애 교수가 1987년 간호학과 교수로 발령을 받으면서 의대 생리학 교수들과 team teaching으로 “생리학 및 실험” 과목의 강의를 시작하였고 1993년부터 이 과목의 모든 내용을 담당하였다. “생리학 및 실험”과목을 제외한 다른 교과목은 기초의학교수들에 의해 계속 강의되었고 생리학 실습과 미생물학 실습은 의대 종합실습실에서 이루어졌다.

기초의과학 과목 강의에 대한 재학생과 졸업생의 평가결과 기초의과학 교과목 강의는 간호학 전공과목과 연계가 잘되지 못하고 의과대학의 축소판으로 진행되고 있어 기초의과학의 내용과 깊이에 대한 이해가 부족할 뿐 아니라 담당 교수들의 잦은 변동으로 인하여 간호전공분야에서 인체 현상을 체계적으로 이해하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 최명애와 신기수(1997)가 본 대학 2, 3학년 학생을 대상으로 기초의과학 교과목에 대한 만족도를 조사한 결과, 기초의과학의 강의 내용이나 교재, 강의시간, 강의 진행방식, 교수의 태도 등에서 많은 불만을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 학생들은 기초의과학 강의에 대하여 ‘강의의 초점과 방식이 전혀 체계가 없으며 효율적이지 못하다.’ ‘교수가 너무 자주 바뀌어 적응하기가 힘들다.’ ‘성의가 없다.’ ‘간호학과 연관성이 떨어진다.’라고 지적하였다. 그러나 기초의과학을 담당하는 교수 중에서 유일하게 간호학과 기초의학을 동시에 전공한 교수가 강의하는 과목은 기초의과학 만족도의 모든 문항에서 다른 과목에 비해 현저하게 높은 만족도를 보였으며 그 이유는 간호학에 대한 이해를 바탕으로 교재가 구성되고 강의를 진행되기 때문

이라고 하였다.

1992년 의과대학 간호학과에서 간호대학으로 독립이 되면서 기초의과학 교과목의 강의가 간호대학이 주체가 되어 이루어져야 하며 기초의학은 의학의 기초이므로 간호학을 전공하는 학생들이 기초의학을 학습한다는 것이 불합리하고 간호학을 전공하는 학생들은 간호학의 기초과목을 학습하는 것이 합당하다는 최명애 교수의 주장이 있어왔고 1998년 교과과정 개편 시에 이러한 주장이 간호학과 교수들의 지지로 반영되었다.

1999년부터 개편된 교과과정에 의해 간호교육이 운영되었다. 새로운 교과과정 틀에 따라 간호학의 기초가 되는 과목들을 기초간호과학의 범주 하에 해부학(2-2-0)과 생리학 및 실험(3-2-1)이 인체의 구조와 기능 및 실험(4-3-1), 생화학 및 실험(3-2-1)이 영양과 식이(2-2-0), 병리학(2-2-0)이 병태생리학(4-4-0), 약리학 총론(2-2-0)이 약물의 기전과 효과(2-2-0), 미생물학 및 실험(3-2-1)이 병원미생물학(2-2-0)으로 개편되었다.

이와 같이 교과목 명칭을 간호학의 틀 속에서 간호학의 기초가 되는 교과목으로 표방하기 위해 기초의과학의 명칭에서 탈피하여 간호학적 관점으로 변경하였으며 교과목의 내용은 기초의과학을 토대로 간호학에서 중요하고 필요로 되는 내용으로 재편집하고 구성하였다. 이를 바탕으로 인체구조와 기능, 병태생리학 등의 단행본이 집필되어 출간되었으며 교재로 이용되고 있다.

“인체구조와 기능 및 실험” 교과목의 실습에서 근육, 뼈, 신경계 등의 모형실습은 간호대학의 기초간호과학 실험실, 사체 실습은 의과대학 해부학 실습실, 심전도 실습은 기본간호학 실습실, 물질이동은 기초간호과학 실습실, 폐기능 측정은 의과대학 종합실습실에서 이루어지고 있다. 또한, 인체구조를 효율적으로 습득시키기 위한 방안으로 인체모형과 도해서(coloring book)를 활용하여 학생들이 자율적으로 학습하도록 하고 있다. “병원미생물학” 교과목의 실습은 의대 미생물학 교수들이 담당하며 의과대학 종합실습실에서 이루어지고 있다.

3. 기초간호과학 교육과 관련된 연구

기초간호과학 교육과 관련된 연구는 간호학교육에서 기초의과학운영에 대한 연구와 임상실무와 연계되는 기초간호과학의 교과내용을 개발하기위한 시도로 현재 임상에서 근무하고 있는 간호사들이 필요로 하는 기초간호자연과학의 내용을 파악하기 위한 것이었다(표 1).

1997년 국내에서 최초로 간호학 교육에서 기초의과학 운영에 대한 연구를 시도하여 기초의과학 교과목 개설 상황, 교

과목 목표, 강의 및 실습 현황, 교수의 특성(최명애, 신기수, 1997), 기초의과학 교과목의 목표와 내용에 대한 현황(최명애, 신기수, 1999)이 파악되었다. 이들 연구결과는 간호학 교육에서 기초간호과학 교과운영의 표준화와 기준 마련에 대한 기초자료를 제공할 수 있게 되었으며 또한, 이 연구를 통해 간호대학/간호학과에서 이루어지는 기초의과학 강의 및 실습이 의학과와 차이가 있어야 된다는 것이 밝혀졌다.

서화숙(1995)은 한정된 학점 내에서 보다 효율적인 생리학 학습을 위해 실제로 간호학에서 필요한 생리학의 내용을 규정하기위한 기초정보를 제공하기 위한 목적으로 간호학 관점에서 본 생리학 지식체 내용을 분석한 결과 간호학에서 기본지식으로 요구되는 생리학 내용의 중요성은 체액생리, 혈액생리, 내분비계생리, 면역계생리, 체온조절, 신장기계 생리, 호흡기계생리, 소화기계생리, 생식기계생리, 에너지대사, 신경계생리, 순환기계생리, 생식기계생리, 에너지대사, 신경계생리, 순환기계생리, 세포와 세포막, 근육계생리, 특수감각계 생리의 순으로 나타났으며 간호학의 각 세부분야에 따라 요구되는 생리학의 내용에는 다소 차이가 있음이 확인되었다. 이 연구는 생리학 내용을 규정함에 있어 생리학과 간호학 전공과목과의 연계성을 강조하였다는 점에 의의가 있다고 본다.

서화숙과 이영희(1999)는 실제 간호 실무를 수행함에 있어 요구되는 생리학 내용을 파악한 결과 간호 실무 전반에서 가장 필요한 생리학 지식분야는 혈액계 생리이었고 다음으로 호흡기계, 신장계, 면역계, 체액, 순환기계, 체온조절, 내분비계 및 소화기계 순이었으며 상대적으로 생식기계, 신경계, 에너지 대사, 세포와 세포막, 근육계 및 특수감각계의 내용은 그 필요정도가 낮게 나타났다.

이 연구에서 연구자들은 간호학에서 요구되는 생리학 교과내용의 범위를 좀 더 정확하게 규정하기 위해 간호학 분야에서 필요로 되는 생리학 지식 항목에 대해 교수와 임상실무자간의 차이를 보였던 수면, 말초저항, 배뇨기전, 사구체 여과율, 신장의 구조적 기능 등에 대한 항목에 대해 자세한 연구를 진행할 것을 제안하였다.

임상 실무와 연계되는 기초간호자연과학의 교과 내용을 개발하기 위해 최명애 등(1999)은 현재 임상에서 근무하고 있는 간호사들이 필요로 하는 인체구조와 기능 의 지식 내용을 파악한 결과 임상간호사가 필요로 하는 세부 내용별 필요도 순위는 전체 90 항목의 세부 내용 중 ‘전해질 균형’ 이 가장 높았고, ‘혈액의 구성과 기능’, ‘산염기 균형’, ‘혈액응고 기전과 항응고 기전’, ‘조혈 기능과 수분 균형’, ‘혈장의 기능’, ‘해부학 용어’순으로 나타났으며 필요도 순위가 가장 낮게 나타난 세

표 1. 기초간호과학 교육과 관련된 연구

논문명	연구목적	연구대상	연구기간
서화숙 (1995)	간호학에서 필요한 생리학의 내용을 규정하기 위한 기초정보 제공	국내 26개의 주요 4년제 간호대학/학과 의 전임교수 195명	1995년 2월~5월
최명애, 신기수 (1997)	기초의·과학 교과운영에 대한 현황 파악	전국 간호대학/간호학과 22개교와 간호전문대학 20개교 중 기초의·과학 담당교수 78명 (간호대학 42명, 간호전문대학 36명)	1997년 5월~8월
최명애, 신기수 (1999)	기초의과학 교과목의 목표와 내용에 대한 현황 파악	전국간호대학/간호학과 22개교와 간호전문대학교 20개교 중 기초의·과학 담당교수 78명 (간호대학 42명, 간호전문대학 36명)	1997년 5월~8월
서화숙, 이영희 (1999)	실제 간호 실무를 수행함에 있어 요구되는 생리학 내용 파악	서울과 인천에 위치한 2개의 교육 병원에 근무하고 있는 간호사 200명	1998년 10월 1일~12월
최명애 외 (1999)	임상 실무와 연계되는 기초간호자연과학의 교과 내용을 개발하기 위해 인체구조와 기능의 세부 내용에 대해 임상간호사들이 필요로 하는 정도 파악	서울 소재 3차 의료기관 7개 병원과 지방소재 3개 대학병원의 내과, 외과, 중환자실, 산부인과, 안과, 이비인후과, 응급실, 수술실, 정신과, 재활병동, 안과, 암병동, 호스피스 병동에 근무하고 있는 근무경력이 주로 5년 미만인 4년제 대학 졸업 간호사 총 136명	1999년 5월10일~31일
최명애 외 (2000)	임상에서 근무하고 있는 간호사들이 필요로 하는 기초간호자연과학의 병태생리학, 병원미생물, 약물의 기전과 효과에 대한 임상에서의 필요정도 파악	서울 소재 3차 의료기관 7개 병원과 지방소재 3개 대학병원의 내과, 외과, 중환자실, 산부인과, 안과, 이비인후과, 응급실, 수술실, 정신과, 재활병동, 안과, 암병동, 호스피스 병동에 근무하고 있는 4년제 대학졸업 간호사 총 136명	1999년 5월 10일~31일
변영순 외 (2002)	중환자실 간호실무에서 필요로 하는 기초간호과학 지식내용 파악	서울과 강원 지역의 10개 병원의 중환자실에 근무하는 20명의 간호사	2001년 5월 1일~9월 30일
유지수 외 (2008)	기초간호과학 교과목에 대한 수강자들의 지식인지 수준 및 임상적용수준 파악	2005년에서 2007년 3년간 2학년 1학기 때 기초간호과학 강의를 수강했던 2007년 9월 현재 2학년 62명, 3학년 71명, 4학년 45명의 재학생	명시되지 않음
최명애 외 (2012)	기초간호자연과학 교육과 연구 현황, 교과목의 중요도와 만족도에 대해 임상간호사와 간호학 교수의 인식 차이 규명	전국의 간호대학과 간호학과의 교육경력 2년 이상의 전임강사 이상인 간호학 교수 114명, 서울시내 3차 의료기관에 근무하는 임상경력 2년 이상의 임상간호사 135명	2011년 11월~2012년 3월

부 내용은 ‘유전변이의 성적 요소’이었음을 보고하였다. 또한, 인체의 기본 구성 단원에서 ‘물질 이동’, 활동과 운동 단원에서 ‘해부학 용어’, 조절과 통합 단원에서 ‘호르몬의 작용기전’, 산소화 작용 단원에서 ‘혈액의 구성과 기능’, 소화 및 에너지 대사 단원에서 ‘소화기관의 구조와 기능’, 체온조절 단원에서 ‘체온조절, 체액과 전해질 단원에서 ‘전해질 균형’, 저항 단원에서 ‘면역의 개념’, 유전 단원에서 ‘유전학 용어’가 임상간호사들에게 필요도가 높은 단원별 세부 내용임이 확인되었다.

또한, 이 연구를 통해 임상 실무에서 필요로 하는 인체구조

와 기능 내용은 임상실무 전체가 공통적으로 필요로 하는 내용이 있고 근무 부서별로 특별하게 필요로 하는 내용이 있음이 확인되었다.

최명애 등(2000)은 인체구조와 기능에 이어 임상간호사들이 필요로 하는 병태생리학, 병원미생물, 약물의 기전과 효과에 대한 지식내용을 파악한 결과 세부 내용별 필요도 순위는 병태생리학·병원미생물·약물의 기전과 효과 전체 72 항목의 세부 내용 중 ‘약물의 부작용’이 4점 만점에 3.81점으로 가장 필요도가 높았고, 다음은 ‘항응고제제’와 ‘약물의 작용기전’,

‘항고혈압제제’, ‘약물의 내성, 의존 금단’, ‘약물의 상호작용’, ‘병원감염’ 순이었으며 가장 필요도가 높게 나타난 10개의 세부 내용은 7번째의 병원감염을 제외하고는 모두 약물의 기전과 효과에 해당하는 내용이었다. 필요도 순위가 가장 낮게 나타난 세부 내용은 ‘미생물의 형태와 구조’이었고, ‘미생물의 영양과 대사’, ‘미생물의 유전과 변이’, ‘미생물의 증식’ 및 ‘미생물의 분류와 명명법’ 등도 필요도가 낮은 것으로 나타났다.

이 연구를 통해서도 최명애 등(1999)의 연구결과에서 제시한 것과 동일하게 임상실무에서 필요로 하는 병태생리학, 병원 미생물, 약물의 기전과 효과 내용은 임상실무 전체가 필요로 하는 내용이 있고 근무부서별로 특별하게 필요로 하는 내용이 있음이 파악되었다.

변영순 등(2002)은 일반간호사를 대상으로 간호사가 요구하는 기초과학지식의 내용을 파악한 연구는 있으나 중환자실 간호사에게 필요한 지식 내용을 조사한 연구가 없다는 점에 착안하여 중환자실 간호사의 기초간호과학 지식의 필요성을 분석한 결과 인체의 구조와 기능분야에서 가장 필요한 내용은 수분·전해질 균형, 혈액, 순환계, 피부변화, 인체 배열, 내분비계, 신경계, 의식상태 사정 순으로 나타났다. 병태·생리 분야에서는 질병의 진행과정, 질병의 증상, 질병의 예후, 임상병리 검사 및 판독, 상처치유과정 순으로 나타났으며 특히, 약물이나 검사와의 연관성을 들었다. 약리 분야에서는 약물의 작용, 약물의 부작용, 질병과 약물의 관계, 병원균과 약물, 약물의 효과 순이었으며, 미생물학 분야에서는 질병과 병원균의 관계, 병원균에 따른 감염관리, 병원균 종류의 특성, 격리 순이었음을 제시하였다. 또한, 중환자실 간호사가 간호실무에서 필요로 하는 지식내용은 해부, 생리, 병리, 약리, 미생물학 등에 대한 각각의 지식보다 질환과 관련하여 변화하는 상황에 밀접하게 대처할 수 있는 상황이나 사례중심의 지식이 필요하다고 제시하였고 임상실무에 실제 적용할 수 있는 상황, 사례중심의 통합된 지식이 기초간호과학 교과내용에 반영되어야 한다고 제안하였다.

유지수 등(2008)은 일 간호대학 기초간호과학 교과 개편에 관한 연구에서 기초간호과학 교과목의 이론 수업시간 및 학점수를 높이고 단위 내용 및 구성들을 재구성하여 개편한 기초간호과학 교과목을 간호대학 학부생들에게 적용시킴으로써 학습효과의 증진을 이루고 간호학의 기초과목으로써의 토대를 견고히 다지며 추후 임상실습 및 간호사로써의 임상실무적용에도 도움이 될 것이라고 하였다.

국내에서 기초간호자연과학 교육과 관련된 현재까지 수행된 연구가 임상간호사들을 대상으로 기초간호과학 과목별로

필요로 하는 내용을 파악하였고 간호학 교수들의 기초간호자연과학 교육과 연구에 대한 인식은 확인된 바가 없다는 점에 착안하여 최명애, 안경주와 정재심(2012)은 기초간호자연과학 교육 및 연구에 대한 임상간호사와 간호학 교수의 상호 이해와 인식에 대한 차이를 파악하기 위해 임상간호사와 간호학 교수를 대상으로 조사한 결과 기초간호자연과학 교육과 연구에 대한 간호학 교수와 임상간호사의 인식차이가 있음을 확인하였다. 기초간호자연과학 교과목이 임상과 연계되어 있음에 인식을 비슷하게 하지만 기초간호자연과학 교과목 전체에 대한 임상간호사의 만족도는 전부 낮은 것으로 나타나 기초간호자연 교육 내용을 임상과의 연계성 중심으로 표준화해야 할 필요가 있다고 하였으며 특히, 임상간호사들은 약리학에 대한 중요도가 높아 향후 국내 간호학 교육에서 약리학에 대한 강화가 필요함을 제시하였다.

4. 국내 주요 간호학술지에 발표된 논문 중 생물학적 측정을 이용한 연구의 분석 결과와 기초간호자연과학회지에 게재된 논문 분석결과를 토대로 한 연구경향

간호학연구에서 생물학적 측정은 생리적, 생화학적, 미생물학적, 기타자연과학적인 측정법을 적용하는 것으로 심리사회적인 방법을 비롯한 다른 측정법에 비해 더 객관적이고 과학적인 것이 특징이므로 간호연구에 객관적인 근거를 제공하고 연구의 타당도를 증가시키는데 유용하다. 최근에 근거 기반 간호의 필요성이 크게 대두되고 있으므로 근거를 제공하는데 더 객관적이며 인간의 다양한 측면을 이해하는데 도움이 되는 생물학적측정을 이용한 연구의 활성화가 필요하다고 생각한다.

김주현 등(2006)이 2000년부터 2004년까지 최근 5년 동안 국내 주요 간호학술지에 발표된 논문 중 생물학적 측정을 이용한 연구의 빈도와 분포를 분석하고 이 연구들의 특성을 규명하기 위하여 대한간호학회 관련 8개 학술지, 학진 등재후보 간호학술지인 임상간호연구 그리고 대한기초간호자연과학회지 등 10개 주요 간호 학술지에 발표된 생물학적 측정을 이용한 연구 논문들을 대상으로 분석하였다.

분석결과 10개 간호학술지의 5년간 총 연구편수는 2,392편이었고 생물학적 측정을 이용한 연구는 318편이었으며 생물학적 측정을 다룬 연구들의 생물학적 변수를 중복을 허용하여 연도별로 분석한 결과 총 926개 논문편수 중 혈액검사를 이용한 연구가 가장 많았고(271편)다음이 활력징후(208편)이었다. 연도별 변화를 보면 2000년에는 활력징후가 62편으

로 가장 많았으나 2001년부터는 혈액검사가 활력징후보다 더 많은 것으로 나타났다. 이러한 연구결과를 토대로 연구자들은 간호연구를 통한 간호중재의 근거를 제공하기 위해 생물학적 측정법용 이용한 연구가 더 많이 수행되어야 하며 연구에서 이용된 생물학적 측정 중 활력징후가 차지하는 비중이 아직도 높으며 생물학적 측정으로서 활력징후는 기초적이고 중요하나 특이도가 낮은 변수이므로, 좀 더 다양한 생물학적 측정을 이용한 연구가 필요할 것이라고 제안하였다.

이규은, 박영래, 조근자와 박미정(2011)은 기초간호자연과학회지에 게재된 1999년(창간호)부터 2010년까지의 179편의 논문을 분석하였다. 창간호인 1999년에는 연 1회, 2000년부터 2009년까지 연 2회 발간되다가 2010년부터 연 3회, 2012년부터 연 4회로 증간되어 출판되고 있다. 2010년부터 한국연구재단 등재지, 2012년에 CINAHL (Cumulated Index to Nursing and Allied Health Literature)에 등재되었다. 모두 양적 연구이었고 실험연구가 절반을 넘었으며 유사실험연구, 순수실험연구, 원시 실험연구 순이었다. 순수실험연구는 인과관계추론이 가능하기 때문에 바람직한 연구설계방법이지만 인간을 대상으로 할 때 실험적 조작을 할 수 없는 경우가 있기 때문에 유사실험연구가 많은 것으로 나타났다. 연구도구 중 가장 많이 사용된 것은 생리적 영역의 도구이었고 인지적 영역의 도구, 사회심리적영역의 도구 및 신체적영역의 도구순으로 나타났다. 게재되는 논문의 수가 해마다 증가하고 있고 논문의 관심주제나 연구방법이 다양해지고 있으며 인간보다는 동물이나 세포를 대상으로 하는 순수실험연구를 많이 시도하고 있다고 하였다. 연구의 초점은 다양한 인간 생체반응을 단순한 현상으로 설명하기보다 생리기전 또는 병태생리기전, 약리기전, 유전체학적인 접근법을 통한 분석을 선호하고 있다고 하였다. 또한, 다른 학회지에 비해 실험연구의 비율이 높고 다양한 연구대상자, 연구도구 및 다양한 중재방법을 사용하고 있으며 이러한 특징은 간호학의 실증적 지식을 확대함으로써 근거기반 간호를 수행하는 토대가 될 것이라고 설명하였다.

결론 및 제언

앞서 기초간호과학 정립을 위한 노력, 간호교육에서 기초간호과학의 접근 방법, 기초간호과학 교육과 관련된 연구, 국내 주요간호학술지에 발표된 논문 중 생물학적 측정을 이용한 연구의 분석결과와 기초간호자연과학회지에 게재된 논문분석 결과를 중심으로 연구경향을 검토하였으며 이를 토대로 기초간호과학의 발전방향을 제안하고자 한다.

교육측면에서 국내의 임상에 근무하는 임상간호사들이 실무수행 시 가장 큰 어려운 점을 기초간호자연과학에 대한 기본지식이 매우 약한 것이라고 보고하였고(최명애와 신기수, 1999). 임상현장에서 기초간호과학 지식이 부족하여 근거기반간호를 하는데 걸림돌이 되고 있다는 관점에서 임상과의 연계성을 통해 적용 가능한 실제로 응용될 수 있는 지식체로 개발하는 작업이 요구된다. 간호실무자와 교수간의 상호교류를 통한 기초간호과학 지식체 개발이 이루어져야 할 것이다.

간호사들은 실무에서 기초간호자연과학이 임상과 밀접한 관련이 있음에도 불구하고 항상 기초간호자연과학 지식의 부족을 느끼게 되므로 지속적으로 기초간호과학 지식을 보강하기 위해 전문적인 교육이 꾸준히 필요하며 간호사 보수교육에 기초간호과학 내용을 많이 다루어야 할 것이다.

기초간호자연과학이 임상실무와 간호대학과의 간호학 지식의 연결을 도와주는 다리 역할을 하고 있으므로(Larcombe & Dick, 2003) 기초간호자연과학 교육에 있어서도 과학적 지식을 임상실무에 적용하는 ‘transformation’이 수행될 수 있도록 교육내용의 표준화를 확립하는 것(Friedel & Treagust, 2005) 이 필요하다고 생각한다. 기초간호자연 교육 내용을 임상과의 연계성 중심으로 표준화하는 작업이 이루어져야 기초간호과학 지식이 간호현장에 적용되는 것을 증진시킬 수 있을 것이다.

기초간호자연과학회에서는 2012년 기초간호과학 교육의 표준화를 통해 질적인 교육이 이루어지도록 표준강의 계획서를 개발하였다. 표준 강의계획서를 전국의 간호교육기관에 알리고 이들 교육기관에서 활용할 수 있도록 학회차원에서의 노력이 요구된다. 또한, 교육효과를 극대화시키기 위해 기초간호과학의 효율적인 교육방법을 개발해야 할 것이다.

기초간호자연과학을 전공한 교수진의 부족으로 인해 기초간호자연과학 교육이 체계적으로 이루어지지 않아 많은 학생들이 기초간호과학 특히, 해부학과 생리학이 다른 과목보다 어렵다고 인식하고 있다(Meehan-Andrews, 2009). 최명애 등(2012)의 연구에서 임상간호사와 간호학 교수 모두 교수역량이 비교적 낮은 것으로 인식하고 있음이 나타났고, 이는 기초간호자연과학을 담당하는 교수가 부족하고 기초간호자연과학 교과목별 전공이 다른데도 비전공자가 여러 과목을 가르치며 시간강사들이 이 과목을 담당해온 것(최명애, 신기수, 1997)과 관련이 있는 것으로 설명하였다.

일부 기초간호과학 전공교수들은 스스로가 기초간호자연과학을 가르치는데 준비가 덜 되어 있다고 생각하기도 하므로(Courtenay, 1991) 향후 기초간호자연과학 전공교수들은 교

수역량을 강화시키기 위해 기초과학 분야에서 학위를 받거나 연구경력을 가지는 것이 필요하다. 또한, 간호학과 기초의학을 동시에 전공한 교수의 확충이 필요하며(최명애 등, 2012) 간호교육자에게 이 분야로 더 공부할 수 있는 기회를 제공하고 이를 뒷받침하며 인정해 줄 수 있는 폭넓은 교육제도가 요구된다(최명애, 신기수, 1997).

대학원에서 기초간호과학 전공영역을 개설하여 기초간호과학 전공 교수요원을 육성함으로써 간호교육기관에서 기초간호과학 교육을 전담하고 이 분야의 연구를 수행함으로써 간호학문의 영역 확대에 기여할 수 있을 것이다.

김미자(2007)는 기초간호학자들은 임상과 과학의 두 세계를 터득하였기에 간호학생 교육에 더 적합하므로 기초간호학자들이 담당함이 더 이상적인 것으로 간주된다고 하였고 물론 이 두 세계를 완벽하게 유지한다는 것은 쉬운 일은 아니나 기초간호과학자들은 사명으로 알고 최선을 대해 자연과학을 응용하여 간호이론을 개발하는데 선두자 역할을 하고 임상실습/행위에 적합한 간호과학 교육을 해야만 한다고 주장하였다.

연구 측면에서는 간호학 연구에서 생물학적 측정법을 이용한 연구가 많지 않으므로 근거기반 간호를 제공하기 위한 토대로서 생물학적 측정법을 이용한 연구가 더 많이 수행되어야 할 것이고, 연구에서 이용된 생물학적 측정 중 활력징후가 차지하는 비중이 아직도 높은 것으로 나타나고 있으므로 다양한 생물학적 측정을 이용한 연구가 이루어져야 할 것이다. 간호 연구자들은 기초과학 분야에서 최신 지식의 지속적 습득이 요구되며(Kang, 2003) 간호과학의 교육과 연구로 생물학적 반응 및 이의 정확한 과학적 측정에 익숙해져야 할 것이다.

기초간호자연과학자에 게재되는 논문이 국내 간호분야의 학회지 중에서 비교적 실험연구가 많은 것으로 알려져 있지만 순수 실험연구에 비해 유사 실험연구가 많으므로 이학회지에 게재되는 순수 실험연구 논문의 양적인 증가가 계속적으로 이루어져야 할 것이다. 간호과학의 발전을 위해서는 근거기반 실무(evidence-based practice)를 활용해야 하며, 근거기반 실무의 토대를 제공하는데 기초간호자연과학 연구가 중요한 역할을 해왔다(Wong & Wong, 1999). 최상의 간호실무를 제공하기 위해 근거중심 실무가 정착되어야 하며 이를 위해서는 가장 높은 등급의 근거를 제공하는 무작위배정 임상시험 설계(Randomized Controlled Trial, RCT)연구의 수행이 증가되어야 할 것이다(이규은 등, 2011).

최명애 등(2012)은 임상간호사들은 기초간호자연과학 연구에서 간호학에 기초자연과학을 접목시킬 수 있는 동물실험 등이 필요하다고 보고하였다. Page (2004)는 간호학 지식체

의 확장을 위해서 동물 모형을 이용하여 연구하는 것이 중요하며 기초간호자연과학 전공 교수는 기초간호과학 실험실 연구의 경험이 필요하다고 하였다. 미국국립보건원(National Institute of Health, NIH)의 연구비 지원을 받은 기초간호자연과학 전공 교수 31명을 대상으로 조사한 결과 이중 51.6%가 동물 모형으로 연구를 하고 있었으며 세포 수준의 연구를 하는 경우도 6.4%를 차지하였고, 26.8%의 교수들이 연구를 위한 실험실을 보유하고 활용하고 있는 것으로 나타났다(Rudy & Grady, 2005). 국내의 기초간호자연과학 전공교수들도 실험실을 확보하고 연구비를 수주받아 기초간호자연과학 연구를 활성화시키며 간호지식체 확장을 위해 필요시 동물모형을 이용하여 활발하게 연구를 해나갈 것을 제안한다.

기초 실험연구에서 입증되어진 지식을 임상에 적용하는 중개연구(translational research)를 수행해야 하며 이러한 중개연구는 간호실무의 과학적 근거를 제공하기 위해 반드시 필요하다(Tkaes & Thompson, 2006).

기초간호자연과학에 근거한 생행동연구(biobehavioral research)는 정신, 심리, 환경, 감정적 요소 및 의생물학적 요인들을 건강행위와 엮어 상호간의 유기적인 관계를 이해함으로써 건강을 증진시키려는 연구방법이며 전인적 건강을 지향하는 간호의 철학적 토대와 일치한다(유지수 등, 2008). 생행동 연구결과에서 획득된 새로운 과학적 지식은 간호학 발전에 기여하고 있으므로 기초간호과학에 근거한 생행동 연구가 활성화 되어야 할 것이다.

결론적으로 기초간호과학의 발전을 위해 기초간호과학 교육내용의 임상실무와의 연계성 증진, 기초간호과학 전공교수들의 교수역량 강화, 다양한 생물학적 측정을 이용한 연구와 실험실을 이용한 기초간호연구(bionursing)의 활성화가 이루어져야 할 것이다. 또한, 기초간호자연과학회를 중심으로 학회에서 개발한 표준강의 계획서를 전국의 간호교육기관에 확산시킴으로써 기초간호과학 교육의 표준화라는 목표를 향해 가야 할 것이며 기초간호과학의 효율적인 교육방법을 개발하여 교육효과를 극대화 시키는 노력도 필요할 것이다.

참고문헌

- 김미자(2007). 기초간호과학연구와 임상간호. *기초간호자연과학회지*, 9(2), 103-104.
- 김소야자(1993). 한국청소년학회 청소년 약물남용 실태와 예방대책: 대책 연구; 약물남용 교과과정 개정안. *청소년 약물남용 실태와 예방대책*, 91-102.
- 김조자, 유지수, 황애란(1988). *기초간호과학*. 서울: 수문사.

- 김주현, 최명애, 김윤경, 김진학, 김희승, 박미정 등(2006). 국내 주요 간호학회지에 게재된 생물학적 측정법(Biological measurement)을 이용한 연구에 대한 분석. *대한기초간호자연과학회지*, 8(2), 61-72.
- 박춘자(1995). 한국간호교육의 실제와 문제점. *한국간호교육학회지*, 1(1), 24-31.
- 변영순, 최명애, 김희승, 박미정, 서화숙, 이경숙 등(2002). 중환자실 간호사의 기초간호과학 지식의 필요성 분석. *기초간호자연과학회지*, 4(1), 41-49.
- 서문자(1997). 한국의 간호교육과정 경향과 전망. *한국간호교육학회지*, 3, 46-58.
- 서울대학교 간호대학 100년사*(2007), 149-150. 서울: 서울대학교.
- 서화숙(1995). 간호학 관점에서 본 생리학 지식체 내용 분석. *기본간호학회지*, 2(2), 229-237.
- 서화숙, 이영희(1999). 임상실무에서 필요로 하는 생리학 내용에 대한 연구. *대한간호학회지*, 29(3), 711-720.
- 송지호, 박상연, 최영희(1994). 간호교육 일원화 추진을 위한 3년제 간호전문대학과 4년제 간호대학과의 간호교육과정 분석. *대한간호*, 33(5), 76-93.
- 유지수, 안정아, 여기선, 추상희(2008). 일 간호대학 기초간호과학 교과 개편에 관한 연구. *기초간호자연과학회지*, 10(2), 162-169.
- 이경숙, 정재심, 최명애, 김주현, 안경주, 김진학 등(2012). 기초간호자연과학 4개 교과목(인체 구조와 기능, 병원미생물학, 병태생리학, 약물의 기전과 효과) 표준 강의계획서 개발.
- 이규은, 박영례, 조근자, 박미정(2011). 기초간호자연과학회지 게재논문 분석을 통한 기초간호연구동향 -1999년(창간호)부터 2010년에 게재된 논문을 중심으로-. *기초간호자연과학회지*, 13(2), 81-93.
- 이숙자(1978). 간호교육제도 및 교육과정 개선에 관한 연구. *대한간호*, 23(5), 78-88.
- 이순형(1999). *대한기초간호자연과학회지 창간호* 축하. 1(1).
- 이화자(1995). 대한간호교육목표의 시안개발. *한국간호교육학회지*, 1(1), 32-45.
- 정연강, 김윤희, 양광희, 한경자, 한상임(1988). 간호교육 철학 정립 및 교육과정 개발을 위한 기초조사. *대한간호학회지*, 18(2), 162-187.
- 조원정, 김소야자, 오가실, 유지수, 황애란, 김혜숙 등(1994). 간호학 교과과정 개념틀 개발 연구. *대한간호학회지*, 18(2), 162-187.
- 최명애, 변영순, 서영숙, 황애란, 김희승, 홍혜숙 등(1999). 기초간호자연과학의 인체구조와 기능 내용별 필요도에 대한 연구. *기초간호자연과학회지*, 1(1), 1-24.
- 최명애, 변영순, 서영숙, 황애란, 김희승, 홍혜숙 등(2000). 기초간호자연과학의 병태생리학, 병원미생물, 약물의 기전과 효과 내용별 필요도에 대한 연구. *기초간호자연과학회지*, 2(1), 1-19.
- 최명애, 신기수(1997). 간호학 교육에서 기초의·과학 교과운영에 대한 연구. *대한간호학회지*, 27(4), 975-987.
- 최명애, 신기수(1999). 간호학교육에서 기초의과학 교과목별 목표와 내용에 대한 연구. *대한간호학회지*, 29(6), 1455-1468.
- 최명애, 안경주, 정재심(2012). 기초간호자연과학 교육과 연구에 대한 임상간호사와 간호학 교수의 상호지향성 인식. *기초간호자연과학회지*, 14(3), 1-9.
- 한국간호대학 학과장협의회(1994). *간호대학교육현황, 제2권*.
- 한국대학교육협의회(1990). *간호학과 평가 종합 보고서*. 한국대학교육협의회실.
- 홍영신, 최영희, 김조자(1993). 간호학과 교육 프로그램 개발 연구. *대한간호*, 32(2), 72-110.
- 황애란(1999, 10월). *간호교육에서 기초간호자연과학의 접근 방법*. 대한기초자연과학회 추계 워크숍, 서울.
- Casey, G. (1996). Analysis of Akinsanya's model of bionursing. *Journal of Advanced Nursing*, 23, 1065-1070.
- Courtenay, M. (1991). A study of the teaching and learning of the biological sciences in nurse education. *Journal of Advanced Nursing*, 16, 1110-1116.
- Davis, G. M. (2010). What is provided and what the registered nurse needs-Bioscience learning through the pre-registration curriculum. *Nurse Education Today*, 30, 707-712.
- Friedel, J. M., & Treagust, D. F. (2005). Learning bioscience in nursing education: Perceptions of the intended and the prescribed curriculum. *Learning in Health & Social Care*, 4, 203-216.
- Kang, D. H. (2003). Psychoneuroimmunology in nursing research: A biobehavioral model. *Research in Nursing & Health*, 26, 421-423.
- Larcombe, J., & Dick, J. (2003). Who is best qualified to teach bioscience to nurses? *Nursing Standard*, 17(51), 38-44.
- McVicar, A., & Clancy, J. (2001). The biosciences and fitness for practice: A time for review? *British Journal of Nursing*, 10, 1415-1420.
- Meehan-Andrews, T. A. (2009). Teaching mode efficiency and learning preferences of first year nursing students. *Nurse Education Today*, 29, 24-32.
- Rudy, E., & Grady, P. (2005). Biological researchers: Building nursing science. *Nursing Outlook*, 53, 88-94.
- Tkaes, N. C., & Thompson, H. J. (2006). From bedside to bench and back again: Research issues in animal models of human disease. *Biological Research for Nursing*, 8, 78-88.
- Witek-Janusek, L. (2004). Commentary on the importance of animal research to nursing science. *Nursing Outlook*, 52, 108-110.
- Wong, J., & Wong, S. (1999). Contribution of basic sciences to academic success in nursing education. *International Journal of Nursing Studies*, 36, 345-354.