*Journal of Radiation Industry* 14(4) : 335~341(2020)

# 방사선학과의 환자간호 교과과정에 대한 조사 및 분석

이 선 화[1] · 권 대 철[2,*]

[1]고려대학교 대학원 바이오융합공학과, [2]신한대학교 바이오생태보건대학 방사선학과

# An Analysis and Survey of Patient Care Curriculum of Radiological Science Undergraduate Students

Seon-Hwa Lee[1] and Dae Cheol Kweon[2,*]

[1]*Department of Bio-convergence Engineering, Graduate School, Korea University, Seoul 02841, Republic of Korea*
[2]*Department of Radiological Science, College of Bioecological Health, Shinhan University, Uijeongbu 11644, Republic of Korea*

**Abstract - The purpose of this study is to investigate and analyze the current status of the curriculum for patient care in radiological science to seek and attempt ways to improve future education in radiological science. In 45 universities where the department of radiological science was established, the university curriculum for patient nursing was investigated. The number of hours, credits, semesters, options and requirements, theory and practice of patient care curriculum were investigated in 23 three-year colleges and 22 four-year universities. In 45 colleges where the department of radiological science was established, 15 colleges with three-year programs and seven four-year universities were surveyed. In 15 three-year colleges that opened patient care courses, the number of hours was 2 hours, credits were 2 credits, and were offered in all 1st, 2nd, and 3rd grades. Two universities were opened with theory and practice, and 13 universities had lectures with theory. In four-year colleges, there were one college with 1 hour and 1 credit, and one with 3 and 3 credits, and 5 colleges had 2 hours and 2 credits. The opening grades were opened in various ways from the 1st to the 4th, and all lectures were conducted in theory. In conclusion, it is necessary to establish additional patient care to develop professional skills and abilities to efficiently service patients when working in clinical practice after graduation.**

**Key words : Curriculum, Patient care, Radiological science, Radiological technologist**

## 서 론

대학교육은 다변화된 사회에서 많은 도전과 함께 과감하고 체계적인 변화와 개혁을 요구받고 있다. 교육의 변화를 위해 대학교육의 지식체계와 함께 교육의 새로운 지식으로 전환하고 국제적인 다변화 사회에 적응할 수 있는 교육체계 및 교육과정이 필요하다. 이러한 교육과정은 보건분야 및 간호분야에서 지속적으로 부응할 수 있도록 변화된 교육과정의 도입이 절실하다(Kim *et al*. 2011).

보건의료의 전문분야에 입학한 대학생들의 교과과정은 생물 의학 지식, 기술 및 엔지니어링 분야의 끊임없는 발전을 하여야 하고, 임상에서 방사선학에 관련된 전문 지식의 개발에 대해 진지한 관심을 기울여야 한다. 동시에, 보건의료를 담당하는 건강 전문가들은 병원과 함께 학교 및 정부 전문기구에

* Corresponding author: Dae Cheol Kweon, Tel. +82-31-870-3411, Fax. +82-31-870-3419, E-mail. dckweon@shinhan.ac.kr

의해 직장 내에서 비판적 사고를 적극적으로 적용하고, 반사적이고, 창의적이며 의사소통이 가능한 대인 관계 기술을 보여주고, 전문적으로 종사하도록 점점 더 요구되고 있다. 따라서 보건 전문가의 교육자가 단순히 학생들의 지식 기반을 개발하는 것이 더 이상 만족스럽지 않다. 교육자들은 학생들이 가장 유용하며 방어적이고 윤리적인 의사 결정으로 이끄는 개인적 및 지적 능력을 개발할 수 있도록 보장한다. 실제로 교육자들이 객관적이고 일반화 가능한 과학 이론에 의한 것처럼 학술적 형태의 겉으로 보기에 안정된 세계와 경험적 지식이 있는 의사의 다소 혼란스러운 세계 사이의 간격을 좁히는 필요성을 향한 패러다임 전환이 있었고, 특권적인 지위가 주어진다고 보고하였다(Grant and Marsden 1988; Benner and Tanner 1989; Cross 1993).

방사선학을 전공한 학생들이 면허를 취득하고 임상에서 방사선영상 촬영을 하는 교육을 이수한 교육자는 기술적으로 유능한 졸업생의 직업에 응답하여 실천해야 한다(Baird and Lombardo 2005). 방사선 촬영은 졸업장에서 학위 수준으로 업그레이드하는 마지막 의료 직업으로 임상에서 적용하기 위한 실습환경을 채택한 교과목이 필요하다(Baird 1992). 이에 학자들은 처음에는 교수법에서 주도권을 따랐고 학계와 실습환경 사이의 격차를 메우기 위한 수단으로 간호학을 발전시켰다(Williams and Webb 1994; Baird 1996; Price *et al*. 2000). 교육현장에서 방사선 촬영은 임상에서 의학영상을 구현하는데 교육자가 직면한 새로운 과제를 해결할 수 있도록 구조화되었는지 보여준다.

현재 한국에서 이루어지는 사회적 배경과 임상 전문성의 특성을 고려할 때, 교육자는 방사선 촬영의 실습을 교과과정의 핵심에 두고 학업 내용을 보장해야 하며 교과과정의 중요성과 필요성을 파악하여 방사선학에서 교과과정에 이루어지는 촬영은 환자 및 서비스에 대해 준비가 있어야 한다. 또한 과학교육 연구자들은 현대사회는 비약적인 과학기술의 발전으로 다양한 사회윤리적 문제(socioscientific issues)에 직면하므로 이러한 과학기술에 대한 이해를 바탕으로 사회윤리적으로 가치판단을 내리고 합리적으로 상황을 대처하기 위한 능력을 함양해야 한다고 보호하였다(Sadler 2004; Zeidler *et al*. 2005; Lee *et al*. 2014).

연구의 목적은 국내 대학의 방사선학 및 국외의 환자간호에 대한 교과과정의 현황 및 사례를 조사하고 분석하여 방사선학을 전공하는 학생들에게 환자간호 과목의 교육을 준비를 위한 기초자료로 활용하고 방사선학의 미래의 교육에 대한 개선방향을 모색하고 시도하기 위한 목적으로 한다.

## 재료 및 방법

본 연구는 방사선학과에서 환자간호의 교과과정을 조사 및 분석을 통해 방사선학의 교육과정의 현황을 파악하고자 시도하였다. 환자간호 교육과정의 조사 및 분석을 위해 3년제 및 4년제 방사선학과가 개설된 45개 대학에서 환자간호에 대한 대학의 교과과정을 대학 홈페이지 및 구체적인 내용을 2019년 3월 2일부터 4월 15일까지 전화로 질문하여 조사하였다.

환자간호의 교과과정을 분석하기 위해 3년제 대학 23개 대학과 4년제 22개 대학에서 조사 및 분석하였고, 환자간호의 교과과정에 대한 구체적인 조사 및 분석내용은 시수, 학점, 학

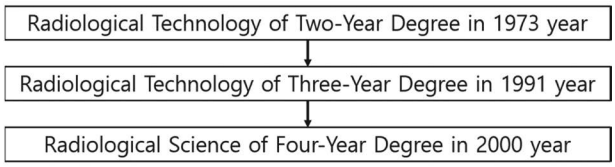


**Fig. 1.** Flow diagram of history of the radiological science of university in the Korea.

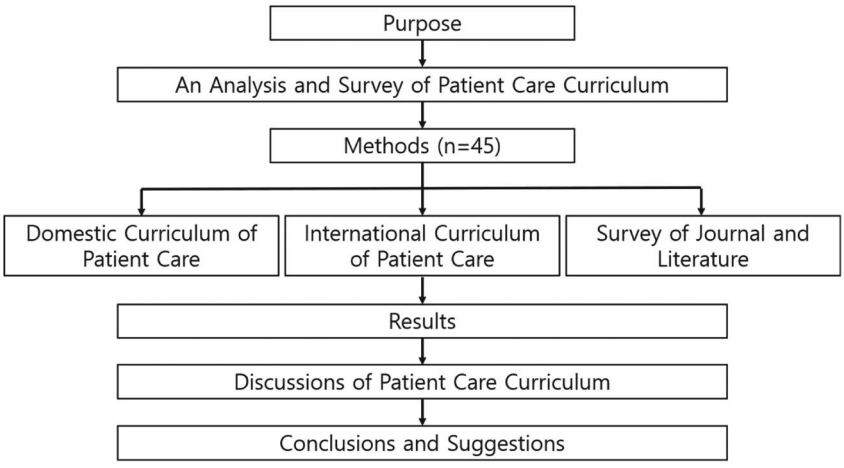


**Fig. 2.** Flow diagram of analysis and survey of patient care curriculum in radiological science.

기, 선택 및 필수, 이론 및 실습을 조사하였다(Fig. 1).

환자간호의 교과과정에 대한 조사방법은 국내 45개 대학에서의 방사선학과의 환자간호의 교과과정의 설치 및 운영을 조사하였고, 국외에서는 미국의 ARRT (American Registry of Radiologic Technology)와 호주의 AIR (Australian Institute of Radiography)을 조사하고 분석하였다(Fig. 2).

## 결 과

한국에서 방사선학과가 개설된 45개 대학에서 환자간호 과목을 강의하는 대학은 3년제의 전체 23개 대학 중에서 15개 대학으로 65.2%가 개설되었고, 4년제 대학은 22개 대학 중에서 7개 대학이 개설하여 31.8%가 운용하는 것으로 조사되었다(Table 1).

환자간호 과목을 개설한 15개의 3년제 대학에서 시수는 2시간, 학점은 2학점이었고, 1학년, 2학년, 3학년 모든 학년에서 개설되었다. 2개 대학에서는 이론 및 실습으로 개설되었고, 13개 대학에서는 이론으로 강의가 개설되었다(Table 2).

4년제 대학에서는 시수가 1, 학점이 1인 대학과, 시수가 3, 학점이 3인 대학이 하나씩 있었고, 5개 대학은 시수가 2, 학점이 2학점이었다. 개설학년은 1학년부터 4학년에 다양하게 개설되었고, 모두 이론으로 강의가 이루어졌다(Table 3).

**Table 1.** Undergraduate of college and university of patient care curriculum

| University | Number of university |
|---|---|
| 3 Years University | 15 |
| 4 Year University | 7 |

## 고 찰

환자간호의 교육과정은 대학의 방사선학 전공 학생들이 지속적인 기술적 역량을 획득해야 하는 필요성을 인정하는 교과과정을 개설하고 적용하는 자료로 활용할 수 있다. 대학에서 개설, 운영되고 있는 교과과정을 표준화하고 방사선학과 교육과정 인증제를 통한 통합된 방사선학의 교육과정에 응용될 수 있다.

건강 관리 시스템은 기술적으로 발전하고 있으며, 병원에서 현재 시스템의 모든 부분은 의료 기술 발명과 혁신으로 특징을 이루고 있다. 지난 세기 동안, 시각화 기술은 극적으로 발전하여 건강 과학에 상당한 영향을 주었으며 영상 기술은 의료 진단의 핵심 요소로 최첨단 기술을 주도하고 실천의 혁신을 의미하고 있다(Evens 1995; Møller 2016). 또한 현대에는 과거의 엑스선에서 투시, 초음파, CT, MRI, 핵의학, 혈관조영술, PACS (picture archiving and communication system) 그리고 방사선 치료분야로 발전하고 첨단화되어 의료장비 및 기기의 효율적인 관리와 전문성이 필요하고 체계적인 교육으로 전문가의 배출이 필요하다. 방사선사(radiological technologist)는 방사선 안전에 관한 전문적인 지식과 고도의 방사선 관리 및 책임적인 능력을 갖춘 국가에서 공인한 전문 직종이다(Son *et al*. 2011). 또한, 방사선사는 지속적으로 발전하는 과학기술에 대한 이해와 지식이 필요하지만 환자 및 의료관계 종사자와 상호 작용하는 데 필요한 의학 및 과학의 전문적이고 사회적 기술도 필요하다. 한국에서 방사선사의 면허제도는 1963년에 의료보조원법으로 시작하여 1973년에 의료기사법이 제

**Table 2.** Undergraduate of college of patient care curriculum

| University (3 years) | Hour | Credits | Grade | Semester | Optional and Required | Theory and Practice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gwangyang Health & Science | 2 | 2 | 2 | 1 | Optional | Theory |
| Gwangju Health | 2 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory |
| Daegu Health | 2 | 2 | 2 | 1 | Optional | Theory |
| Daewon | 2 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory |
| Daejeon Health | 2 | 2 | 1 | 1 | Optional of cultural studies | Theory |
| Dongnam Health | 2 | 2 | 3 | 2 | Major classes | Theory and Practice |
| Masan | 2 | 2 | 1 | 1 | Major classes | Theory |
| Seohae | 2 | 2 | | | Major classes | Theory |
| Sunliln | 3 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory (1 hour) and Practice (3 hour) |
| Songho | 2 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory |
| Suseong | 2 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory |
| Shingu | 2 | 2 | 3 | 1 | Optional | Theory |
| Wonkwang Health | 2 | 2 | 3 | 1 | Optional | Theory |
| Choonhe Health | 3 | 2 | 2 | 2 | Optional | Theory |
| Chungbuk Health & Science | 2 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory |

**Table 3.** Undergraduate of university of patient care curriculum

| University (4 years) | Hour | Credits | Grade | Semester | Optional and Required | Theory and Practice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kangwon | 2 | 2 | 1 | 2 | Optional | Theory |
| Shinhan | 2 | 2 | 1 | 2 | Optional | Theory |
| Eulji | 2 | 2 | 1 | 1 | Optional | Theory |
| Chongju | 2 | 2 | 4 | 1 | Optional | Theory |
| IUK* | 1 | 1 | 1 | 1 | Optional | Theory |
| Hanlyo | 3 | 3 | 4 | 2 | Optional | Theory |
| Hanseo | 2 | 2 | 3 | 2 | Optional | Theory |

IUK; International University of Korea

정되어 방사선사의 업무 범위가 명확해지고 확대되었다. 또한 1995년에는 전문이 개정되어 의료기사등에관한법률로 개정되어 현재에 이르고 있다(Song 2020).

대학에서의 방사선 기술교육의 정규과정은 1963년에 수도의과대학병설 의학기술초급대학의 2년제 학제 정규교육기관으로 방사선과 개설되어 시작되었고, 교육과정을 기초분야와 전문분야로 구분하여 교육의 필요성을 주장하였다(Huh 1973; Song 2020). 방사선학과가 1991년에 3년제로 학제가 새롭게 개편되었고, 2000년에는 4년제 학제로 개편되면서 방사선학에 대한 정보기술 및 인터넷 네트워크 환경에 대한 PACS의 디지털 정보의 과학적인 교육이 시작되었다. 디지털 환경에 대비하기 위한 교육과정을 기초분야 및 전문분야로 나누어 교육과정을 제안하였으나, 환자간호에 대한 교과과정의 개선에 대한 필요성보다는 디지털환경에 대한 교과과정 변화를 요구하였다(Kim and Kim 2005). 현재는 대학교에서 대학원 과정으로 석·박사과정을 개설하여 고학력의 졸업생들이 배출되고 있고, 교과과정의 표준화와 인정제의 도입 필요성을 주장하여 보고하였다(Ko *et al*. 2006; Kang *et al*. 2011). 또한, Lee and Park (2011)의 연구에 의하면 방사선학의 교과과정을 개선을 위해 직무분석을 통해 환자간호의 교과과정이 있는 학교는 7개 대학교에서 전체 7개 학교 중 4곳(57.1%)으로 보고하여 환자간호의 교과과정의 개설의 필요성을 주장하였다. 또한, Kim *et al*. (2012)도 교과과정의 중요도 분석 및 의료환경의 변화와 함께 교과과정의 개편을 주장하였다.

한국에서 방사선학과가 개설된 45개 대학에서 환자간호 과목을 강의하는 대학은 3년제의 전체 23개 대학 중에서 15개 대학으로 65.2%가 개설되었고, 4년제 대학은 22개 대학 중에서 7개 대학이 개설하여 31.8%가 운용하는 것으로 조사되었다(Table 1). 한국에서 환자간호 과목을 강의하는 대학은 3년제 대학은 65.2%가 개설되었고, 4년제 대학은 31.8%이고, 시수는 2시간, 2학점으로 개설 및 운용되어 있어 많은 방사선학과가 설치된 대학은 미래 지향적으로 환자간호를 개설할 필요가 있다. 또한 실습을 개설한 대학은 2개 대학으로 적게 개설되었다. 이론과 함께 실습으로 이루어진 강의가 필요하다. 이러한 환자간호의 개설 확대와 실습으로 이루어진 강의는 앞으로 방사선학과에서 advanced practice providers (APPs)의 국가적인 트렌드에 중요한 역할을 할 수 있다(Duszak *et al*. 2015).

방사선 검사에서 서비스에 필요한 환자간호는 임상에서 적용할 수 있도록 이론 및 실습이 필요하다. 그러나 대학의 환자간호와 임상에서 적용 가능한 실습과의 차이가 존재하여 방사선사의 직업에 대한 이상을 부응하여 실천하도록 해야 한다. 그러므로 대학에서 방사선학을 전공하는 학생들에게 기술적으로 적용 가능한 교과과정 및 환자간호의 과목의 개설할 필요성과 함께 실습이 동반되어 실천되도록 해야 한다.

현대사회의 다양한 변화가 교육현장에서 요구하는 많은 것들로 인해 교육자들은 학생들이 이들 변화에 대처할 수 있는 능력을 향상시킬 수 있도록 교육과정을 새로 개발할 필요성이 있다(Lee *et al*. 2014). 이러한 원자력 및 방사선의 교육과정은 방사선에 대한 올바르고 과학적인 가치판단을 얻기 위해서는 장·단기적인 교육 방안으로 학생, 교사, 전문가의 의견을 반영한 교육과정 개발의 필요성이 있다고 보고하였다 (Lee *et al*. 2014). 궁극적으로 환자간호는 과학적인 지식과 함께 통합적인 사고 능력을 가능하게 하고 임상적으로 적용하는 과목으로 교육되어야 한다.

방사선학의 교과과정은 기술을 학생들이 개발해야 한다는 대학의 의무에 부응하는 동안 학생들이 계속 기술적인 역량을 획득해야 하는 필요성을 인정하는 교과과정을 구성해야 한다. 방사선학과 재학생들의 전공만족도에 대한 향상은 전문직업인으로서 긍정적인 인성 형성이 가능하다(Kim *et al*. 2016). 또한 대학에서 개설되고 운영되고 있는 교과과정을 표준화하고 방사선학과 교육과정 인증제를 통한 통합된 방사선학의 교육과정의 도입이 필요하다(Kang *et al*. 2011).

국외의 환자간호와 관련된 조사에서 호주의 치매 환자의 임상에서의 의료서비스 훈련(Challen *et al*. 2018), 아프리카의 초음파 검사의 교육(Shokoohi *et al*. 2019), 환자와의 소통(Halkett *et al*. 2011), blended learning을 이용한 환자간호(Bleiker *et al*. 2011) 교육, 방사선 간호 전문 분야에서 사용되

**Table 4.** Comparison of the existing surveys in the patient care curriculum

| Year | Authors | Objective | Countries |
|---|---|---|---|
| 1970 | Huh | X-ray technician and technical educational system in Korea | Korea |
| 2000 | Kawamura *et al*. | An ARDMS task survey | U.S.A. |
| 2004 | Lam *et al*. | Radiographer's improving clinical decision-making, patient care | Australia |
| 2005 | Kim *et al*. | Curriculum on the digital radiology environments | Korea |
| 2006 | Ko et al | Curriculum in the radiological science | Korea |
| 2006 | Choi *et al*. | Study on development in professional work of radiological technologists | Korea |
| 2010 | Ghatan *et al*. | Medical student education in interventional radiology | U.S.A. |
| 2011 | Bleiker *et al*. | Teaching patient care to students | United Kingdom |
| 2011 | Kang *et al*. | Curriculum for development of radiological science curriculum | Korea |
| 2011 | Kim *et al*. | Curriculum of 4- year nursing schools | Korea |
| 2011 | Lee *et al*. | Job analysis for curriculum improvement | Korea |
| 2011 | Son *et al*. | A study on the feasibility of a nation practical examination in the radiologic technologist | Korea |
| 2011 | Janaszczyk *et al*. | Curricula in radiation technology countries | European Union |
| 2011 | Halkett *et al*. | Improving students' confidence levels in communicating with patient and introducing students to the importance of history talking | Australia |
| 2012 | Kim *et al*. | Curriculum in the radiological science and radiological technologists | Korea |
| 2014 | Lee *et al*. | Curriculum development for nuclear power and radiation education | Korea |
| 2016 | Kim *et al*. | Satisfaction of radiology students with their major | Korea |
| 2018 | Challen *et al*. | Dementia patient care in the diagnostic medical imaging department | Australia |
| 2019 | Shokoohi *et al*. | Point-of-care ultrasound training for clinical educators | Malawi, Tanzania and Uganda |
| 2020 | Watts *et al*. | Radiography students to transgender patient care | U.S.A. |

는 기술을 활용하여 환자들에게 양질의 간호를 제공하는 교육(Blevins 1994) 필요성을 강조하여 이러한 환자간호는 임상에서 환자와의 소통에 기여하고 이러한 교과과정은 필수로 개설되어야 하며 추가적인 교과과정의 개편으로 추가적인 개설이 필요하다.

방사선학과 관련된 환자간호에 대한 교과과정을 국내 및 국외에서 보고된 논문을 Table 4와 같이 조사하였다. 연구를 위해 방사선학과 관련된 조사로는 방사선 기술교육의 개설(Huh 1973), ARDMS (American Registry of Diagnostic Medical Sonographers)의 환자간호(Kawamura *et al*. 2000), 호주의 돌봄 및 임상관리(care and clinical management) (Lam *et al*. 2004), 디지털환경의 교과과정(Kim *et al*. 2005), 교과과정의 표준화와 인정제(Ko *et al*. 2006; Kang *et al*. 2011), 방사선사의 업무(Choi *et al*. 2009), 방사선 피폭예방 교육(Ghatan *et al*. 2010), 영국에서의 환자간호 교육(Bleiker *et al*. 2011), 4년제 간호학과 교과과정(Kim *et al*. 2011), 교과과정 개선을 위한 방사선사의 직무분석(Lee *et al*. 2011), 방사선사의 국가고시(Son *et al*. 2011), 프랑스의 방사선사 면허시험(Janaszczyk and Bogusz-Czerniewicz 2011), 호주의 환자와 학생의 소통(Halkett *et al*. 2011), 방사선학과의 교과과정(Kim *et al*. 2012), 원자력 및 방사선 교육(Lee *et al*. 2014), 방사선학과 재학생의 만족도(Kim *et al*. 2016), 호주의 환자간호(Challen *et al*. 2018), 초음파 검사의 교육(Shokoohi *et al*. 2019), 미국의 ARRT 환자간호의 교과과정(Watts and Hirsh 2020)의 자료를 조사하였다.

국내의 의료환경에서 의료관계 종사자 및 초음파 검사자의 직무 스트레스 감소를 위한 직무환경의 서비스 개선을 위해 대학에서는 환자간호의 교과과정의 효율적인 개편이 요구되고 있고(Kim *et al*. 2012; Yang *et al*. 2017), 국제적으로 임상에서 요구되는 환자간호에 대한 역량은 ISRRT에서 방사선사에게 환자 돌봄을 역량으로 제시하고 있고, 미국의 ARDMS는 환자간호를 임상역량의 필수적 요구사항이고(Kawamura *et al*. 2000), 미국의 ARRT에서는 사회적인 관심의 돌봄을 위한 교육으로 환자간호의 교과과정이 개설되어 환자에 대한 돌봄과 유리를 강조하여 교육하고 있고(Watts and Hirsh 2020), 학생들에게 방사선 피폭을 예방하기 위해 방사선에 대한 이해와 방어를 위한 교육도 실시되고 있다(Ghatan *et al*. 2010). 또한 호주의 AIR에서는 돌봄 및 임상관리 역량을 요구하고 있다(Lam *et al*. 2004). 유럽에서는 교육과정에서 기본적으로 환자의 심리사회적 관리와 기술적 응용을 전문적으로 교육하고 있고, 프랑스에서는 환자간호의 전문적 지식과 기술이 방사선사 면허시험에 포함되어 있다(Janaszczyk and Bogusz-Czerniewicz 2011).

연구의 제한점은 첫째, 방사선학과의 다양한 교과과정에서

환자간호의 한 과목에 대한 한정된 교과과목을 조사하여 현재 대학의 방사선학과에 개설된 다른 교과과정에 다양한 비교조사 및 연구가 추가적으로 필요하다. 둘째, 환자간호를 수강하는 학생들을 대상으로 설문조사 및 졸업생을 대상으로 환자간호의 필요성 및 교육 경험과 비경험에 대한 비교 연구가 지속적으로 필요하다. 셋째, 방사선학과의 전체적인 교과과정의 조사 및 분석을 통해 의학, 간호학, 보건학과의 교과과정의 비교를 통해 환자간호의 교육방법 및 효과를 추가적으로 분석하는 연구가 필요하다. 넷째, 방사선학과 개설된 국외에서 미국, 영국, 프랑스, 유럽연합, 호주, 아프리카의 교과과정 이외에도 국외에서의 추가적인 조사 및 비교가 필요하다. 이러한 연구의 제한점을 극복하는 추가적이고 지속적인 연구가 필요하다.

## 결론 및 제언

본 연구는 국내의 방사선학과의 환자간호에 대한 교과과정 및 국외의 현황을 조사하고 분석하여 교육과정의 체계 및 운영의 문제점을 파악하여 방사선학의 미래교육에 대한 개선방향을 모색하고자 활용하는 데 기여할 수 있다.

방사선학과의 환자간호 교과과정에 대한 개설 및 운용에 대한 연구결과에서 방사선학과에서 필수적으로 개설하고 운용할 필요성을 제언한다. 또한 방사선학과의 환자간호의 교육과정은 미래지향적이고 국제적인 감각 및 사회적 요구를 수용하기 위해 환자간호 과목을 교과과정으로 개설하여 임상현장에서 환자에게 최상의 서비스할 수 있는 전문적인 기술과 능력을 키우기 위한 교과과정의 개편이 요구된다고 생각한다.

## 참 고 문 헌


Baird M. 1992. Evolution of a degree program: the Australian example. *Radiol. Technol.* **63**(6):406-409.

Baird M and Lombardo P. 2005. Establishing competency in clinical practice. *Soundeffects* **4**:23-27.

Baird MA. 1996. The idea of a reflective practicum: overcoming the dichotomy between academia and the practice etting. *Radiography* **2**(2):119-138.

Benner P and Tanner C. 1989. Clinical judgement: how expert nurses use intuition. *Am. J. Nurs.* **87**(1):23-31.

Bleiker J, Knapp KM and Frampton I. 2011. Teaching patient care to students: a blended learning approach in radiography education. *Radiography* **17**:235-240.

Blevins SJ. 1994. The role of the radiology nurse. *Radiol. Manage.* **16**(4):46-48.

Challen R, Low LF and McEntee MF. 2018. Dementia patient care in the diagnostic medical imaging department. *Radiography* **24**(1):S33-S42.

Choi JH, Kim CH, Kim WC and Kim SC. 2006. Study on development in professional work of radiological technologists. *J. Radiol. Sci. Technol.* **29**(3):197-210.

Cross V. 1993. Introducing physiotherapy students to the idea of 'reflective practice'. *Med. Teach.* **15**(4):293-307.

Duszak R Jr, Walls DG, Wang JM, Hemingway J, Hughes DR, Small WC and Bowen MA. 2015. Expanding roles of nurse practitioners and physician assistants as providers of non-vascular invasive radiology procedures. *J. Am. Coll. Radiol.* **12**(3):284-289.

Evens RG. 1995. Röntgen retrospective. One hundred years of a revolutionary technology. *JAMA* **274**(11):912-916.

Ghantan CE, Kuo WT, Hofmann LV and Kotahry NK. 2010. Making the case for early medical student education in interventional radiology: a survey of 2nd-year students in a single U.S. institution. *J. Vasc. Interv. Radiol.* **21**(4):549-553.

Grant J and Marsden P. 1988. Primary knowledge, medical education and consultant expertise. *Med. Educ.* **22**(3):173-179.

Halkett GKB, McKay J and Shaw T. 2011. Improving students' confidence levels in communicating with patient and introducing students to the importance of history talking. *Radiography* **17**:55-60.

Huh J. 1970. A Study on X-ray technician and technical educational system in Korea. *J. Health Sci. Med. Technol.* **9**(1):61-70.

Janaszczyk A and Bogusz-Czerniewicz M. 2011. Comparison of curricula in radiation technology in the field of radiotherapy in selected European Union countries. *Rep. Pract. Oncol. Radiother.* **16**(5):189-197.

Kang SS, Kim CS, Choi SY, Ko SJ and Kim JH. 2011. Evaluation of present curriculum for development of dept. of radiological science curriculum. *J. Korea Contents Assoc.* **11**(5):242-251.

Kawamura PM, Boyce KE, Shung KK and Calton SS. 2000. Ultrasound physics and instrumentation in clinical practice and application: An ARDMS task survey. *J. Diagn. Med. Sonogr.* **16**:1-13.

Kim CS and Kim HG. 2005. Radiological science curriculum on the digital radiology environments: Problems and suggestions. *J. Radiol. Sci. Technol.* **28**(2):129-135.

Kim JH, Ko SJ, Kang SS, Kim DH and Kim CS. 2012. Analysis of the importance of subjects to improve the educational curriculum in the radiological science: focused on radiological technologists. *J. Radiol. Sci. Technol.* **35**(2):125-32.

Kim JH, Kang SS and Kim CS. 2016. An analysis of the satisfaction of radiology students with their major. *J. Radiol. Sci. Technol.* **39**(2):247-256.

Kim MW, Park JM and Han AK. 2011. Analysis of curriculum of 4- year nursing schools. *J. Korean. Acad. Soc. Nur. Edu.* **17**(3):414-423.

Kim SY, Kwon S and Cho YC. 2012. Relationship between job

stress and fatigue symptoms among nurse in a university hospital. *J. Korea Acad. Industr. Coop. Soc.* **13**(4):1759-1768.

Ko SJ, Kim HG, Kang SS, Park BR and Kim CS. 2006. Study of graduate curriculum in the radiological science: problems and suggestions. *J. Radiol. Sci. Technol.* **29**(4):293-301.

Lam D, Egan I and Baird M. 2004. The Radiographer's impact on improving clinical decision-making, patient care and patient diagnosis: A pilot study. *Radiographer* **51**:133-137.

Lee SK, Choi YS and Han EO. 2014. Curriculum development for nuclear power and radiation education in elementary, middle, and high schools. *J. Radiat. Prot.* **39**(4):187-198.

Lee YH and Park JH. 2011. Job analysis for curriculum improvement of radiologic technologist. *J. Radiol. Sci. Technol.* **34**(3): 221-229.

Møller L. 2016. Radiography with the patient in the centre. *J. Radiol. Nurs.* **35**:309-314.

Price R, Hopwood N, Pearce V. 2000. Auditing the clinical placement experience. *Radiography* **6**:151-159.

Sadler TD. 2004. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of the research. *J. Res .Sci. Teach.* **41**:513-536.

Shokoohi H, Raymond A, Fleming K, Scott J, Kerry V, Haile-Mariam T, Sayeed S and Boniface KS. 2019. Assessment of point-of-care ultrasound training for clinical educators in Malawi, Tanzania and Uganda. *Ultrasound Med. Biol.* **45**(6): 1351-1357.

Song MJ. 2020. The problems of a separate bill on physical therapist. *J. Korean Med. Assoc.* **63**(3):178-181.

Son SY, Kim TH, Min JW, Han DK and Ahn SM. 2011. A study on the feasibility of a nation practical examination in the radiologic technologist. *J. Korea Acad. Industr. Coop. Soc.* **12**(5):2149-2162.

Watts S and Hirsch B. 2020. Connecting radiography students to transgender patient care. *Radiol. Technol.* **91**(4):401-403.

Williams PL and Webb C. 1994. Clinical supervision skills: a Delphi and critical incident technique study. *Med. Teach.* **16**(2/3):139-157.

Yang SH and Lee JS. 2017. Sonographer's job stress and its effects on job satisfaction: Focused on Busan and Ulsan. *J. Korean. Soc. Radiol.* **11**(4):263-271.

Zeidler DL, Sadler TD, Simmons ML and Howes EV. 2005. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Sci. Educ.* **89**:357-377.

Received: 12 October 2020
Revised: 19 October 2020
Revision accepted: 9 November 2020