



한국과 미국의 간호사 국가시험 문항과 기초간호과목의 연관성 분석

이해영¹ · 김연정² · 장희경³ · 장선주⁴ · 최희정⁵ · 박명숙⁵

¹호서대학교 간호학과, ²경희대학교 간호과학대학, ³경상대학교 간호대학, ⁴서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소, ⁵건국대학교 간호학과

The Relevance between Biological Nursing Subjects and Registered Nurse Licensure Examination Workbook in Republic of Korea and the United States of America

Lee, Haeyoung¹ · Kim, Youn Jung² · Chang, Hee Kyung³ · Chang, Sun Ju⁴ · Choi, Heejung⁵ · Park, Myung Sook⁵

¹Department of Nursing, Hoseo University, Asan; ²College of Nursing Science, Kyung Hee University, Seoul; ³College of Nursing, Gyeongsang National University, Jinju; ⁴College of Nursing & Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul; ⁵Department of Nursing, Konkuk University, Chungju, Korea

Purpose: This is a descriptive study to investigate the relevance between biological nursing science subjects (structure and function of the human body (SFHB), mechanism and effects of drugs (MED), clinical microbiology) and examination workbook items for Registered Nurse Licensure Examination (RNLE) in Republic of Korea (ROK) and the United States of America (USA). **Methods:** RNLE 8 workbooks which were published by the Korean Nurses Association were utilized for analysis of Korean RNLE. Saunders comprehensive review for the NCLEX-RN® examination was used for analysis of US RNLE. The relevance between items in the standard syllabuses of biological nursing science subjects (SFHB, MED, clinical microbiology) and the RNLE items of these workbooks in ROK and the USA was analyzed. **Results:** The relevance rates of ROK and the USA were 3.6% vs 0.4% in SFHB, 8.9% vs 23.0% in MED, and 4.5% vs 5.8% in clinical microbiology. **Conclusion:** In SFHB, the relevance of the RNLE in ROK was higher than that of the USA. However in MED the relevance of the RNLE in USA was higher than that of the ROK. Since medications are one of major tasks of nurses, it is necessary to increase the number of related items in the RNLE in ROK.

Key Words: Nurses; Licensure; Examination questions; Microbiology

국문주요어: 간호사, 면허, 시험문제, 미생물학

서론

1. 연구의 필요성

임상 간호사들은 기초간호학이 임상에서 매우 중요하다고 인식

하고 있는 반면[1], 기초간호학에 대한 기본 지식은 부족하여 실무 수행 시 어려움이 있다고 보고하고 있다[2]. 간호사 임상교육 내용 중 기초간호학을 포함하는 과정이 전체 59과정 중 34과정(58%)을 차지한다는 연구보고[3]는 임상에서의 기초간호학에 대한 중요성

Corresponding author: Park, Myung Sook

Department of Nursing, Konkuk University, 268 Chungwon-daero, Chungju-si, Chungcheongbuk-do, Korea

Tel: +82-43-840-3950 Fax: +82-43-840-3958 E-mail: parkms@kku.ac.kr

*본 연구는 2016년 한국기초간호학회 정책연구과제의 일환으로 수행되었음.

*This work was supported by 2016 year policy research fund of Korean Society of Biological Nursing Science.

Received: July 14, 2017 Revised: January 31, 2018 Accepted: January 31, 2018

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

과 필요성을 반영하는 결과라고 할 수 있겠다. 특히 간호사들은 간호업무 수행 시 투약관련 약리 지식에 대한 필요도를 가장 높게 인식하였고[4], 투약업무는 전체 직접 간호업무의 12.6-21.2%를 차지하며 두 번째로 업무 빈도가 높았다[5]. 임상간호사들을 대상으로 기초교과목의 내용별 교육 요구도를 조사한 연구에서도 대부분의 병동에서 약물의 기전과 효과에 대한 요구도가 높았으며, 질병을 이해하는데 기초가 되는 병태생리학, 병원미생물학에 대한 요구도가 있었다[6].

그러나 간호학과 졸업자가 보건의료 현장에서 간호를 수행하는데 필요한 전문직 능력을 갖추고 있는지 평가하여 면허를 주기 위한 간호사 국가시험에는 기초간호학 교과목이 독립된 과목으로 포함되어 있지 않다. 기초간호학 교과목은 인체구조와 기능(기초간호과학 I), 병원미생물학(기초간호과학 II), 병태생리학(기초간호과학 III), 약물의 기전과 효과(기초간호과학 IV)의 네 분야로 이루어져 있으며, 복잡한 질환을 가진 대상자를 돌보는 간호사로서의 기본 역량을 평가하는 간호사 국가시험에서 인체구조와 기능, 병원미생물학, 병태생리학, 약물의 기전과 효과 교과목과 관련된 문항이 적절하게 반영될 필요성이 있다. 또, 간호사 국가시험 문항과 간호사 실제 직무와의 관련성이 떨어지는 것은 국가시험의 타당성을 위협하는 중요한 문제점이 될 수 있다[8]. 2015년 한국기초간호학회에서는 정책연구의 일환으로 병태생리학 교과내용이 한국과 미국의 간호사 국가시험 대비 문제집 문항에 어떻게 연관되어 있는지 연구를 진행하였다[8]. 그 결과 한국의 간호사 국가시험 문제집 문항의 경우 성인간호학(25.5%) 과목만이 10% 이상의 높은 연관성이 있었던 반면, 미국의 경우 기본간호학(32.1%), 성인간호학(25.9%), 아동간호학(21.7%), 모성간호학(17.1%) 등 대부분의 주요 임상교과목과 높은 연관성이 있음을 확인할 수 있었다. 병태생리학을 제외한 나머지 기초간호학 교과목과 국내외 간호사 국가시험에 대한 연관성 연구가 없어 본 연구에서는 선행연구가 진행된 병태생리학을 제외한 나머지 기초간호학 교과목인 '인체구조와 기능', '약물의 기전과 효과', '병원미생물학' 교과목이 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집 문항에 얼마나 반영이 되어있는지 알아보고자 한다. 이러한 현황파악 결과는 간호사 국가시험에서의 기초간호학 관련 문항개발에 중요한 자료가 될 수 있을 것으로 여겨진다. 또한 국가시험의 문항 개편 뿐 아니라 학습성과 기반의 간호교육과정을 고려한 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학 교과목 교육의 개선과 발전을 위한 전략을 마련하는 데 중요한 자료가 될 것으로 판단된다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집 문항과 '인체구조와 기능', '약물의 기전과 효과', '병원미생물학' 교과목과의 연관성을 분석하는 것이다. 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집에서 인체구조와 기능 교과목 관련 문항을 분석하여 연관성을 확인한다.
- 2) 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집에서 약물의 기전과 효과 교과목 관련 문항을 분석하여 연관성을 확인한다.
- 3) 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집에서 병원미생물학 교과목 관련 문항을 분석하여 연관성을 확인한다.
- 4) 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집에서 교과목별 다빈도 연관분야를 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집 문항 중 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학 교과목과 관련된 문항을 추출하고, 추출한 문항의 각 교과목별 연관비율을 분석하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

한국과 미국의 간호사 국가시험 문항은 일반에게 공개되지 않기 때문에 본 연구에서는 국가시험 대비용 문제집 문항을 분석 대상으로 활용하였다. 한국의 간호사 국가시험 문항은 대한간호협회 간호사 국가시험 대비 문제집(8과목)을 대상으로 하였다. 아동간호학, 간호관리학, 지역사회간호학, 보건의약관계법규과목은 2013년판, 성인간호학은 2014년 개정판, 모성간호학과 정신간호학은 2015년 개정판, 기본간호학은 2016년 개정판을 사용하였다. 미국의 경우 간호사 국가시험인 National Council Licensure Examination of Registered Nurse (NCLEX-RN) 문제집 중에서 국내 교과목 분류와 유사하게 구성된 문제집인 Saunders comprehensive review for the NCLEX-RN examination의 문항들을 대상으로 하였다(Appendix 1).

3. 연구 도구

한국의 간호사 국가시험 각 교과목에서 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학 교과목 관련 문항들을 추출하여 분류하기 위한 자료 분석 기준을 연구팀 회의를 거쳐 결정하고, 각 연구팀이 문항분석 시 공통적으로 적용할 수 있도록 하였다. 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학 교과 해당 영역은 한

국기초간호학회에서 정책연구를 통해 제시한 표준강의계획서를 기준으로 하였다[7].

4. 연구 절차

1) 연구팀 구성

한국의 간호사 국가시험 문제집 분석은 현직 간호학과 교수로 기초간호학 과목을 담당하고 있는 교수 3인, 기본간호학 교수 1인, 성인간호학 교수 1인이 담당하였다. 미국의 간호사 국가시험 문제집 분석은 미국 간호사 시험 강의 및 연구 경험이 있는 교수 1인을 포함하여 분석하였다.

2) 문항분석 기준 및 방법

문항분석을 시행하기 전 모든 연구자들의 합의하에 문항분류를 위한 공통기준을 정하였다. 문항분류의 기준은 한국기초간호학회에서 개발하여 제시한 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원 미생물학 교과목 표준강의계획서를 기반으로 하되 다음과 같은 기준들을 적용하여 연관성을 평가하였다. 인체구조와 기능 교과목에서는 정상 해부 생리와 관련된 문항만을 포함시켰고 질병, 식이, 노화과정, 임신부 및 아동 영역의 문항은 배제하였다. 예방접종 관련 문항은 약물의 기전과 효과 교과목에서 배제하고 병원미생물학에 포함하였다. 병원미생물을 포함한 모든 교과목에서 의학적 진단, 간호진단 및 중재에 관한 문항은 배제하였다.

문항분석기준에 따라 한국의 간호사 국가시험 문제집 문항과 기초간호학 교과목과의 연관성을 각 문항별로 분석하였다. 미국의 간호사 국가시험 문제집 역시 한국기초간호학회에서 제시한 각 교과목 표준강의계획서 목차를 기준으로 분석하였다. 연구팀 구성원들의 전공교과목을 기준으로 국가시험 문제집을 나누어 일차 문항분석을 시행하였다. 일차 문항분석이 끝난 후 연구팀 구성원 중 두 명씩 짝을 이루어 분석된 자료를 교차검토하고 연관성 분석의 일치정도를 확인하였다. 두 사람의 분석결과가 일치하지 않는 경우에는 전체 구성원이 회의를 거쳐 결정하였다.

5. 자료 분석

한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집 문항과 기초간호학 교과목(인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학)의 연관비율은 각 교과목 표준강의계획서의 목차에 따라 관련 문항수(n)와 비율(%)을 SPSS WIN 21.0 program을 이용하여 분석하였다. 한국의 간호사 국가시험 문제집의 경우 국가시험 각 교과목별로 연관비율(relevance rate)을 분석하고 연관문항이 전혀 없는 교과목은 제외하고 나머지 관련이 있는 각 교과목의 연관비율을 대상으로 전체 평

균 연관 빈도(average relevance rate)를 분석하였다. 연관비율의 분모는 연관성이 1개라도 있는 국가시험 교과목별 문제집의 전체 문항수, 분자는 전체 문항 중 각 교과목 표준강의계획서 목차에 따라 관련이 있는 것으로 분류된 문항 수(중복허용)로 하였다. 미국의 간호사 국가시험 문제집의 경우 교과목 구분 없이 전체 문항수 대비 관련 문항 수(중복허용)의 비율을 백분율로 계산하여 관련 비율을 계산하였다. 다빈도 연관분야는 국가시험 교과목별로 표준강의계획서에 따른 분야별로 문항이 많은 순서대로 5개를 열거하였으며 5문항 이상인 경우만 선택하였다.

연구 결과

한국의 간호사 국가시험대비 문제집의 문항을 과목별로 살펴보면 기본간호학 763문항, 성인간호학 2,965문항, 아동간호학 1,178문항, 모성간호학 1,194문항, 정신간호학 985문항, 간호관리학 1,082문항, 지역사회간호학 1,106문항, 보건의약관계법규 704문항이었다. 미국의 간호사 시험인 NCLEX-RN 문제집 문항은 기본간호학(간호학 포함) 165문항, 성인간호학 382문항, 아동간호학 175문항, 모성간호학 41문항, 정신간호학 75문항 등을 포함한 총 1,036문항이었다.

1. 간호사 국가시험 대비 문제집 문항과 인체구조와 기능 교과목 연관성 분석 결과

인체구조와 기능 표준강의계획서의 분류 기준에 따라 각 과목별 문항들의 연관비율을 보면, 한국의 간호사 국가시험 과목은 기본간호학 763문항 중 55문항(7.2%), 성인간호학 2,965문항 중 167문항(5.6%), 아동간호학 1,178문항 중 2문항(0.2%), 모성간호학 1,194문항 중 51문항(4.3%), 정신간호학 985문항 중 9문항(0.9%)이 인체구조와 기능 교과목 내용이었고, 간호관리학, 지역사회간호학, 보건의약관계법규에서는 인체구조와 기능 교과목의 내용으로 분류되는 문항은 없었다. 미국의 간호사 국가시험 문항의 경우 총 1,036문항 중 4문항(0.4%)만이 인체구조와 기능 교과목의 내용인 것으로 분석되었다(Table 1).

2. 간호사 국가시험 대비 문제집 문항과 약물의 기전과 효과 교과목 연관성 분석 결과

약물의 기전과 효과 표준강의계획서의 분류 기준에 따라 각 과목별 문항들의 연관비율을 보면, 한국의 간호사 국가시험 과목은 기본간호학 763문항 중 38문항(5.0%), 성인간호학 2,965문항 중 466문항(15.7%), 아동간호학 1,178문항 중 36문항(3.1%), 모성간호학 1,194문항 중 181문항(15.2%), 정신간호학 985문항 중 53문항(5.4%)이

Table 1. Analysis of Relevance between Structure and Function of Human Body Subject and Examination Workbook Items for Korea and USA National Nurse Licensure Examination

Units	Categories	Korea					USA
		FN	AN	CHN	WHN	MHN	
1. Organization of the body	1. Introduction to the body		5				
	2. Cells		1				
	3. Tissues						
2. The support and movement	1. The integumentary system	3	6				
	2. The skeletal system	2	14				
	3. The muscular system	3	2				3
3. The communication, regulation and integration of body	1. The nervous system	3	19			8	
	2. Sense organs		9				1
	3. The endocrine system		24		1	1	
4. The transport and defense	1. The circulatory system	16	46				
	2. The immune system	6	12				
5. The respiration, nutrition and elimination	1. The respiratory system	6	15				
	2. The digestive system	1	6				
	3. Nutrition, metabolism and regulation of body temperature	11	1	2	2		
	4. The urinary system	1	1				
	5. Fluid-electrolyte and acid-base balance	3	5				
6. Reproduction and genetics	1. The reproductive system		1		48		
	2. Genetics						
Relevance items		55	167	2	51	9	4
Total items		763	2,965	1,178	1,194	985	1,036
Relevance rate (%)		7.2	5.6	0.2	4.3	0.9	0.4
Average relevance rate (%)				3.6			0.4

No relevance in nursing management, community nursing, medical and health regulation.

USA = United States of America; FN = Fundamentals of nursing; AN = Adult nursing; CHN = Child health nursing; WHN = Woman health nursing; MHN = Mental health nursing.

약물의 기전과 효과 교과목의 내용이었고, 간호관리학, 지역사회간호학, 보건의약관계법규에서는 약물의 기전과 효과 교과목의 내용으로 분류되는 문항은 없었다. 미국의 간호사 국가시험 문항의 경우 총 1,036문항 중 238문항(23.0%)이 약물의 기전과 효과 교과목의 내용인 것으로 분석되었다(Table 2).

3. 간호사 국가시험 대비 문제집 문항과 병원미생물학 교과목 연관성 분석 결과

병원미생물학 표준강의계획서의 분류 기준에 따라 각 과목별 문항들의 연관비율을 보면, 한국의 간호사 국가시험 과목은 기본간호학 763문항 중 26문항(3.4%), 성인간호학 2,965문항 중 74문항(2.5%), 아동간호학 1,178문항 중 55문항(4.7%), 모성간호학 1,194문항 중 101문항(8.5%), 지역사회간호학 1,106문항 중 37문항(3.4%)이 병원미생물학 교과목의 내용인 것으로 나타났고, 정신간호학, 간호관리학, 보건의약관계법규에서는 병원미생물학 교과목의 내용으로 분류되는 문항은 없었다. 미국의 간호사 국가시험 문항의 경우 총 1,036문항 중 60문항(5.8%)이 병원미생물학 교과목의 내용인 것으로 분석되었다(Table 3).

4. 교과목별 국가시험 과목별 다빈도 연관 분야

교과목별 다빈도 연관 분야를 분석한 결과 인체의 구조와 기능 교과목의 경우 한국은 순환계통, 생식계통, 신경계통, 내분비계통, 호흡계통 순으로 높은 연관성을 갖는 것으로 나타났다. 미국은 빈도 5문항 이상의 연관성을 보이는 분야가 없었다(Table 4). 약물의 효과와 기전 교과목의 경우 한국은 항염증약물, 생식기계 작용 약물, 항생제, 항암제, 호르몬제제 순으로, 미국은 호르몬제제, 항염증 약물, 항암제, 항생제, 고지혈증약물 순으로 교과목 연관성이 높은 것으로 나타났다(Table 4). 병원미생물학 교과목의 경우 한국은 그람양성균, 백신의 유형과 권장 예방접종, 스피로헤타 외, 그람음성균, 외피보유 deoxyribonucleic acid (DNA) 바이러스의 순으로, 미국은 의료관련 감염 발생기전 외, 신변종 바이러스, 백신의 유형과 권장 예방접종, 외피보유 ribonucleic acid (RNA) 바이러스의 순으로 교과목 연관성이 높게 나타났다(Table 4).

논 의

이 연구는 한국과 미국의 간호사 국가시험 대비 문제집 문항과

Table 2. Analysis of Relevance between Mechanism and Effects of Drugs Subject and Examination Workbook Items for Korea and USA National Nurse Licensure Examination

Units	Categories	Subcategories	Korea					USA	
			FN	AN	CHN	WHN	MHN		
1. Introduction	1. The purpose of the medication 2. Principles of drug action 3. Body circulation of the drugs 4. Factors affecting the effect of drugs 5. Adverse effects of drugs 6. Development new drugs and pharmacogenetics			1					
			2						
			2					1	
			2						
			2						
			2						
2. Particulars	1. Drugs for infection	1. Introduction of antimicrobial therapy		1					
		2. The antibiotics	1	17	6	24		15	
		3. Drugs for non-bacterial infection		15	2	3		11	
	2. Drugs for neoplasia	1. Introduction about drugs for neoplasia		7	2				
		2. Drugs for neoplasia		25	3	20		18	
	3. Drugs for immune modulation	1. Immunosuppressants		3	2	1		5	
		2. Biologic response modifier		1	3	5		1	
	4. Drugs for inflammation and allergy	1. Anti-histamines & anti-allergic drugs		3	3	3	2		2
		2. Anti-inflammatory drugs		4	53	7	12		20
	5. Drugs affecting functions of the autonomic nervous system	1. Drugs acting on the sympathetic nervous system		2	5		1		4
		2. Drugs acting on the parasympathetic nervous system			22		2		8
		3. Muscle relaxants, local anesthetics			5		1		4
	6. Drugs acting on the central nervous system	1. Actions and drugs of central nervous system					10		2
2. General anesthetics				3					
3. Drugs for insomnia and anxiety			3	6		1	2	2	
4. Anti-psychotic drugs							10	3	
5. Anti-depressants			1			1	8	8	
6. Drugs for Parkinson's disease				3				1	
7. Drugs for seizures				13				7	
8. Narcotic analgesics			4	25		7	4	6	
9. Miscellaneous								29	1
1. Antihypertensive drugs			1	13					2
7. Drugs acting on the circulatory system		2. Drugs for angina pectoris		2	17				
	3. Drugs for heart failure		1	18				6	
	4. Antiarrhythmic drugs			8				2	
	5. Diuretics		1	32				5	
	6. Drugs for lipid disorders		3	20	1	2		15	
	7. Miscellaneous (Iron supplements)			7		3		3	
	8. Drugs for respiratory, digestive and reproductive systems	1. Drugs acting on the respiratory system			10	3			9
2. Drugs acting on the digestive system		5	27	1				11	
	3. Drugs acting on the reproductive system			5		62		5	
	1. Hormones and hormone antagonists			39		7		36	
2. Vitamins as therapeutic agents				15				1	
				10	3	10		13	
10. Drugs for skin, eye & ear disorders	1. Drugs for skin disorders			10	3	10		13	
	2. Drugs for eye disorders		1	17					
	3. Drugs for ear disorders						5		
	4. Miscellaneous								
11. Emergency drugs	1. Emergency drugs			3		1			
12. Disinfectants	1. Disinfectants			4		1			
13. Miscellaneous				13				11	
Relevance items			38	466	36	181	53	238	
Total items			763	2,965	1,178	1,194	985	1,036	
Relevance rate (%)			5	15.7	3.1	15.2	5.4	23	
Average relevance rate (%)					8.9			23	

No relevance in nursing management, community nursing, medical and health regulation.

USA = United States of America; FN = Fundamentals of nursing; AN = Adult nursing; CHN = Child health nursing; WHN = Woman health nursing; MHN = Mental health nursing.

Table 3. Analysis of Relevance between Clinical Microbiology Subject and Examination Workbook Items for Korea and USA National Nurse Licensure Examination

Categories	Subcategories	Korea					USA
		FN	AN	CHN	WHN	ComN	
1. Introduction to pathogenic microbiology	1. Development of pathogenic microbiology						
	2. Nursing and microorganisms	8				3	
2. Infection and immunity	1. Basic elements of immune response		1				
	2. Congenital and acquired immunity	2	3			2	
	3. Human response to infection	1	1				
	4. Type of vaccine and recommended vaccination			23		3	7
3. Pathogenic bacteria I	1. Structure and function of bacteria						
	2. Bacterial nutrition, growth, metabolism						
	3. Classification and naming of bacteria						
	4. Normal flora and opportunistic infections						1
	5. Bacterial Genetics						
	6. Mechanism of antimicrobial action and resistance						
4. Pathogenic bacteria II	1. Gram-positive bacteria: staphylococcus, streptococcus, enterococcus		8	3	9	8	1
	2. Gram-negative rod bacteria: intestinal bacteria	1	3	1	3	3	
	3. Other gram-negative rod bacteria: vibrio, pseudomonas and other similar bacteria, campylobacter, helicobacter, ashinotobacter, legionella		2		1	9	3
	4. Gram-positive rod bacteria				3		1
	5. Gram-negative bacteria		6		17		
	6. Anoxic bacteria		1	2	6	8	
	7. Mycobacterium and norcadia	2	7		1		3
	8. Spiroheta, macoplasma, richecha, chlamydia		7	1	17		
	9. Others (pertussis, etc.)		1	4			
5. Pathogenic virus	1. Virus structure, classification, propagation						
	2. Envelope-bearing DNA virus	1	5	6	8		4
	3. Non-enveloped DNA virus		2		7		
	4. Envelope-bearing RNA virus	2	1	9	3		6
	5. Non-enveloped RNA virus			1			1
	6. Newly emerging pathogenic viruses: retrovirus, coronavirus, norovirus, avian influenza, prion	1	10		2	1	11
6. Pathogenic fungi and parasites	1. Fungal structure, morphology, classification, reproduction						
	2. Fungal infection		7	1	11		
	3. Major parasites: protozoa, helminths		3		13		
7. Understanding of microbial testing	1. Collecting method from patient						
	2. Microorganism test method: microscopic examination, culture test		1	2			2
8. Prevention and management of infection	1. Healthcare-associated infection mechanism, epidemiological characteristics, causative microorganisms, major preventive measures	8	5	2			20
Relevance items		26	74	55	101	37	60
Total items		763	2,965	1,178	1,194	1,106	1,036
Relevance rate (%)		3.4	2.5	4.7	8.5	3.4	5.8
Average relevance rate (%)				4.5			5.8

No relevance in psychiatric mental health nursing, nursing management, medical and health regulation.

USA = United States of America; FN = Fundamentals of nursing; AN = Adult nursing; CHN = Child health nursing; WHN = Woman health nursing; ComN = Community nursing; DNA = Deoxyribonucleic acid; RNA = Ribonucleic acid.

기초간호학 교과목 중 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원 미생물학 교과목의 연관성 정도를 분석하기 위해 시행되었다. 본 연구결과는 임상현장에서 필요로 하는 간호사의 역량을 제대로 평

가할 수 있는 국가시험 항목을 개발하고, 질 높은 간호를 수행할 수 있는 간호사를 길러내기 위한 기초간호학 교과목 내용구성에 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

Table 4. Top 5 High Relevant Categories in Examination Workbook Items for Korea and USA National Nurse Licensure Examination of Three Subjects (Structure and Function of Human Body, Mechanism and Effects of Drugs, Clinical Microbiology)

Subjects	Ranking	FN	AN	CHN	WHN	MHN	ComN	Korea	USA
Structure and function of human body	1	The circulatory system (16)	The circulatory system (46)	-	The reproductive system (49)	The nervous system (8)	-	The circulatory system (62)	-
	2	Nutrition, metabolism and regulation of body temperature (11)	The endocrine system (24)	-	-	-	-	The reproductive system (48)	-
	3	The immune system (6)	The nervous system (19)	-	-	-	-	The nervous system (30)	-
	4	The respiratory system (6)	The respiratory system (15)	-	-	-	-	The endocrine system (26)	-
	5	-	The skeletal system (14)	-	-	-	-	The respiratory system (21)	-
Mechanisms and effects of drugs	1	Drugs acting on the digestive system (5)	Anti-inflammatory drugs (53)	Anti-inflammatory drugs (7)	Drugs acting on the reproductive system (62)	Miscellaneous (29)	-	Anti-inflammatory drugs (76)	Hormones and hormone antagonists (36)
	2	-	Hormones and hormone antagonists (39)	The antibiotics (6)	The antibiotics (24)	Anti-psychotic drugs (10)	-	Drugs acting on the reproductive system (67)	Anti-inflammatory drugs (20)
	3	-	Diuretics (32)	-	Drugs for neoplasia (20)	Anti-depressants (8)	-	The antibiotics (48)	Drugs for neoplasia (18)
	4	-	Drugs acting on the digestive system (27)	-	Anti-inflammatory drugs (12)	-	-	Drugs for neoplasia (48)	The antibiotics (15)
	5	-	Drugs for neoplasia (25), Narcotic analgesic (25)	-	Actions and drugs of central nervous system (10), Drugs for skin disorders (10)	-	-	Hormones and hormone antagonists (46)	Drugs for lipid disorders (15)
Clinical microbiology	1	Medical-related infection mechanism, epidemiological characteristics, causative microorganisms, major preventive measures (8)	Newly emerging pathogenic viruses (10)	Type of vaccine and recommended vaccination (23)	Gram-negative bacteria (17)	-	Other Gram-negative rod bacteria (9)	Gram-positive bacteria (28)	Medical-related infection mechanism, epidemiological characteristics, causative microorganisms, major preventive measures (20)
	2	Nursing and microorganisms (8)	Gram-positive bacteria (8)	Envelope-bearing RNA virus (9)	Spiroheta, macoplasma, chlamydia (17)	-	Gram-positive bacteria (8)	Type of vaccine and recommended vaccination (26)	Newly emerging pathogenic viruses (11)
	3	-	Mycobacterium and norcadia (7)	Envelope-bearing DNA virus (6)	Major parasites (13)	-	Anoxic bacteria (6)	Spiroheta, macoplasma, richacha, chlamydia(25)	Type of vaccine and recommended vaccination (7)
	4	-	Spiroheta, macoplasma, richacha, chlamydia (7)	-	Fungal infection (11)	-	-	Gram-negative bacteria (23)	Envelope-bearing RNA virus (6)
	5	-	Fungal infection (7)	-	Gram-positive bacteria (9)	-	-	Envelope-bearing DNA virus (20)	-

No relevance in nursing management, medical and health regulation.

Relevant categories are above 5 item. In clinical microbiology subject, subcategories were used in relevant ranking. () is the number of relevant items.

USA = United States of America; FN = Fundamentals of nursing; AN = Adult nursing; CHN = Child health nursing; WHN = Woman health nursing; MHN = Mental health nursing; ComN = Community nursing; RNA = Ribonucleic acid; DNA = Deoxyribonucleic acid.

인체구조와 기능 교과목의 경우 한국의 간호사 국가시험 대비 문제집 문항에서는 기본간호학(7.2%)과 성인간호학(5.6%)에서 5% 이상의 연관성이 있는 반면, 미국에서는 1%미만으로 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 미국의 경우 한국과 다르게 인체구조와 기능 교과목과의 연관성이 낮게 나타난 것은 미국의 간호사 국가시험이 임상상황 중심, 문제해결 중심의 문항 구성적 특성이 높기 때문인 것으로 생각된다[9]. 즉, 정상 인체구조와 기능에 대한 직접적인 문항보다는 이를 기초로 질병이나 투약과 관련된 복합적인 문제들을 함께 고려한 임상 상황의 문제들이 더 많기 때문에 인체구조와 기능 교과목과의 연관성 문항 비율이 상대적으로 낮은 것으로 판단된다.

교과목별 다빈도 연관 분야를 분석한 결과 인체의 구조와 기능 교과목의 경우 한국은 순환계통, 생식계통, 신경계통, 내분비계통, 호흡계통 순으로 높은 연관성을 갖는 것으로 나타났다. 병태생리학 교과목과의 연관성을 분석한 선행연구[8]에서 순환계통, 내분비계통, 혈액 및 림프계통, 소화계통 및 신경계통의 순서로 높은 연관성을 보였던 것과 유사한 결과이며, 병태생리학 교과목에서 뿐만 아니라 인체구조와 기능 교과목에서도 해당 분야의 중요성을 고려하여 내용들을 좀 더 비중 있게 다룰 필요가 있겠다. 미국의 경우에는 인체의 구조와 기능 관련 문항 비율이 낮았기 때문에(0.4%) 다빈도 연관 분야가 도출되지 않은 것으로 보인다.

약물의 기전과 효과 교과목과 각 과목별 문항들의 연관비율을 분석한 결과, 한국의 간호사 국가시험 문제집에서는 성인간호학(15.7%)과 모성간호학(15.2%)이 10% 이상으로 높은 연관성을 보였고 미국의 간호사 국가시험 문제집도 총 23% 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 성인간호학의 경우 다양한 질병 및 건강문제들의 치료 및 간호에 대한 내용을 다루고 있어 이와 관련된 약물의 기전과 효과 관련 문항들이 가장 많이 포함된 것으로 여겨진다. 한국의 간호사 국가시험 문제집의 경우 모성간호학 분야와의 연관성이 높았는데 이는 모성간호학에서 성병 등 감염성 질환, 생식기계 질환, 호르몬 요법, 여성암 등 신생물 관련 문항들에서 약물치료 관련 내용들을 많이 다루고 있기 때문인 것으로 생각된다. 그 외에도 정신간호학에서도 정신질환자의 치료 및 간호에 있어 항우울제 등의 약물치료가 중요한 부분을 차지하기 때문에 다른 교과목에 비해 연관비율이 높았던 것으로 보인다. 미국의 간호사 국가시험 문항에서도 총 1,036문항 중 23%에 해당하는 문항이 약물의 기전과 효과 교과목과 연관성이 있는 것으로 분석되었는데, 이는 임상에서 투약과 관련된 간호사의 업무비중이 크고, 약물의 작용기전과 효과를 이해하는 것이 대상자의 건강문제를 예측하고 중재를 적용하는데 중요한 문제이기 때문인 것으로 생각되며, 이는 실제 간호사의 업무분

석에서 투약이 직접 간호업무 중 두 번째로 업무빈도가 높았던 것 [10]과도 관련이 있을 것이다.

약물의 효과와 기전 교과목의 경우 한국은 항염증약물, 생식기계 작용 약물, 항생제, 항암제, 호르몬제제 순으로, 미국은 호르몬제제, 항염증약물, 항암제, 항생제, 고지혈증약물 순으로 연관성이 높은 것으로 나타났다. 순위에는 조금 차이가 있지만 주요 항목은 거의 일치하는 것으로 보이며, 특징적인 것은 한국은 생식기계 작용 약물이, 미국은 고지혈증약물이 다빈도 연관 분야에 포함된다는 점이다. 한국은 모성간호학에서 약물을 많이 다루고 해당 약물들 중 생식기계 작용약물이 많았기 때문인 것으로 판단된다. 한편, 미국은 심뇌혈관 질환의 이환율이 높고 이의 선행질환이 되는 대사증후군 조절을 위한 고지혈증약물 소비비율이 높고 질환 전 일반인의 관심 또한 높은 현실을 반영한 것으로 생각된다[11]. 선행연구에서 높은 수준의 교육을 받고 상급 전문성을 가진 전문 간호사들도 약리학에 대한 이해는 반드시 필요하다고 생각하고 그에 대한 교육요구가 높은 것으로 나타났으며[12,13], 실제로 투약은 간호사들의 직접간호업무에서도 다빈도 업무로 파악되어[10] 기초 교과목 중에서도 약물의 기전과 효과에 대한 내용은 중요하게 다루어져야 할 부분이라 생각된다.

병원미생물학 표준강의계획서의 분류 기준에 따라 각 과목별 문항들의 연관비율을 분석한 결과, 한국의 간호사 국가시험 과목은 모성간호학(8.5%), 아동간호학(4.7%), 기본간호학(3.4%), 지역사회간호학(3.4%), 성인간호학(2.5%)이 병원미생물학 교과목과 관련이 있는 것으로 나타났다. 미국의 간호사 국가시험 문항의 경우 총 5.8%가 병원미생물학 교과목과 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 성인간호학에서보다 모성이나 아동간호학에서 연관문항의 비율이 높게 나타난 것은 상대적으로 감염성 질환의 빈도가 높고, 원인균에 대한 문항들이 성인간호학보다는 모성이나 아동간호학 문항에 많았기 때문인 것으로 생각된다. 또한 다른 교과목과의 연관성은 적었던 지역사회간호학에서 연관 문항이 3.4%로 나타난 것은 지역사회간호학에서 국가 지정 감염병 등의 내용을 다루고 있기 때문에 병원미생물 교과목과의 연관성이 높게 나타난 것으로 생각된다.

병원미생물학 교과목의 경우 한국은 그람양성균, 백신의 유형과 권장 예방접종, 스피로헤타 외, 그람음성균, 외피보유 DNA 바이러스의 순으로, 미국은 의료관련 감염 발생기전 외, 신변중 바이러스, 백신의 유형과 권장 예방접종, 외피보유 RNA 바이러스의 순으로 교과목 연관성이 높게 나타났다. 백신의 유형과 권장 예방접종에 대한 내용은 공통적이거나 그 외 다른 항목들은 미국과 한국의 다빈도 연관 분야에 차이가 있었다. 이는 실제 채점에서는 제외되는 변별력 산출을 위한 15문제에 최근 유행하는 감염병이나 바이러스

정보 등이 포함되는 경향이 있기 때문인 것으로 분석된다.

전문간호사를 대상으로 기초간호학 교과목의 중요도와 난이도 순위를 평가한 결과, '순환장애 및 심혈관계 질환', '감염'과 '면역', '신경계 질환'이 중요한 영역으로 언급되어[12] 병태생리학에서 뿐만 아니라 인체구조와 기능 과목에서도 특히 이 부분에 대한 교육이 중점적으로 이루어져야 할 것으로 판단되며, 약리학 교과목에 대한 중요도 평가에서도 '순환계 질환 약물요법'은 가장 중요도가 높게 평가된 영역으로[12] 이 또한 교과목 구성 및 운영에 고려해야 할 것이다.

한국보건의료인국가시험원은 비전 2010을 통해 간호사 국가고시 시험항목을 과목별 구성에서 통합형식으로 바꾸고, 임상상황에 근접한 타당성이 높은 시험제도 확립을 목표로 설정하였다[17]. 이미 그 이전부터 임상 상황에서 요구되는 간호사의 역량을 평가할 수 있는 타당도 높은 국가시험이 될 수 있도록 문항개발의 기반이 될 수 있는 간호사 직무 분석[18], 주요 과목의 국가시험 문항분석[19,20] 간호사 국가시험 기본 항목 개발[21], 국가시험과목의 타당성 검증 연구 등을 수행하였으며[22], 국가시험의 문제점을 분석하고 개선방안을 찾기 위한 전문가 집단 연구[23] 등이 지속적으로 이루어졌다. 그러나, 최근까지도 간호사 국가시험에서 계통별, 단편적 지식을 묻는 유형의 문항이 많다는 지적이 있었고, 임상에서 실제적으로 꼭 필요한 역량을 묻는 타당성 높은 시험이 되도록 개선해야 한다는 문제제기가 계속 이루어졌다. 이에 따라 실제 한국간호과학회에서는 여러 차례 문항개발 세미나를 개최하여 국가시험 문항개발의 방향과 구체적인 전략에 대해 논의하였고, 산하 학회들을 중심으로 통합형 문항개발에 주력하여 최근 새로운 간호사 국가시험 대비 문제집을 발행하였다.

기초간호학은 간호사의 임상실무와 근거기반간호에 핵심이 되는 학문으로 임상현장에서 간호사의 기초간호학 지식은 환자의 회복에도 영향을 미친다[24]. 그러나, 간호학 전공과목 교육의 기초가 되는 기초간호학 교육이 체계적으로 이루어지지 않아 많은 간호학 생들이 다른 과목보다 어렵다고 인식하거나 이것이 학생들에게 불안의 원인이 되기도 한다[25]. 또한, 임상간호사와 교수자 간에 기초간호학에 대한 인식의 차이가 존재하기도 하며[1], 간호사들이 기초간호학 지식부족을 호소하는 것은 간호계의 문제점으로 인식된다[2]. 간호학 교육은 임상현장과 밀접한 연관성을 지니고 있으며 임상에서 필요로 하는 역량을 갖춘 간호사를 육성해야 할 책임을 가지고 있다. 따라서 현장에서 꼭 필요한 실질적인 기초간호학 교육이 이루어지고 이에 따른 간호사의 역량을 제대로 평가할 수 있는 국가시험 체계를 갖추 수 있도록 꾸준한 노력이 필요하다.

본 연구는 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학

교과목이 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집 문항에 얼마나 반영되어 있는지 분석한 것으로 실제 두 국가의 간호사 국가시험 문항과의 연관성으로 일반화하기에는 제한점이 있다.

결론 및 제언

본 연구에서는 기초간호학 교과목 중 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학 관련 지식을 평가하는 문항이 한국과 미국의 간호사 국가시험 문제집 문항에서 차지하는 비율, 각 교과목과의 연관성 정도를 분석하였다. 더욱 복잡해지고 전문화되는 의료 환경에서 간호사가 갖추어야 할 기초역량으로서 기초간호학 교과목 관련 지식은 매우 중요하다. 연구결과를 바탕으로 간호사들에게 꼭 필요한 기초간호학 지식을 적절히 평가할 수 있는 타당도 높은 국가시험 문항들을 개발하기 위해 전략을 마련하고 꾸준히 노력해야 할 것이다. 더불어 간호학과 정규과정을 마친 학생들이 임상에서 요구되는 기초 역량을 잘 갖출 수 있도록 인체구조와 기능, 약물의 기전과 효과, 병원미생물학 교과목 운영의 개선과 발전 전략을 마련하는 노력이 필요하며, 이에 본 연구의 결과가 활용될 것이라 기대한다.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Choe MA, An GJ, Jeong JS. A correlation analysis of perception on bionursing between clinical nurses and nursing professors. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2012;14(3):212-220. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2012.14.3.212>
2. Davis GM. What is provided and what the registered nurse needs - bioscience learning through the pre-registration curriculum. *Nurse Education Today*. 2010;30(8):707-712. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.01.008>
3. Chung YS. Biological science in nursing practice. Paper presented at: Winter Conference Preceding of Society of Biological Nursing Science; 2012 Dec 21; Seoul, Korea.
4. Kim CG, Cho MK, Park SM. A study on perceived connectivity between pharmacological knowledge and clinical practice, and the need for pharmacology education contents in undergraduate courses among clinical nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(1):41-51. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.1.41>
5. Kim DY, Park MH. Intermediate evaluation after the introduction of electronic nursing record system in a general hospital. *Journal of Korean clinical nursing research*. 2010;16(3):133-144.

6. Choe MA, Byun YS, Seo YS, Hwang AR, Kim HS, Hong HS, et al. A study on the degree of need of the knowledge of pathophysiology, clinical microbiology and mechanisms and effects of drugs in clinical nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2000;2(1):1-19.
7. Lee KS, Jeong JS, Choe MA, Kim JH, An GJ, Kim JH, et al. Development of standard syllabuses for 4 subjects (structure and function of human body, pathogenic microbiology, pathophysiology, mechanisms and effects of drug) of bionursing. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2013;15(1): 33-42. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.1.33>
8. Park MS, Choi HJ, Kim YJ, Chang HK, Chang SJ, Lee H. The relevance between pathophysiological subject and examination workbook items for national nurse licensure examination in South Korea and the United States. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2012;18(4):264-273. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2016.18.4.264>
9. Kwak C, Yun SY, Kim SJ. A Comparative study of the nurse licensure exam systems between the United States and South Korea. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2013;25(6): 622-632. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.6.622>
10. Park, IS. Nurses' second job analysis research report. Final report. Seoul: Korea Health Personnel Licensing Examination Institute; 2012 Aug. Report No.: RE3-1210-05.
11. Beltrán-Sánchez H, Harhay MO, Harhay MM, McElligott S. Prevalence and trends of metabolic syndrome in the adult US population, 1999–2010. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;62(8):697-703. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.064>
12. Lee YJ, Cho KS. Survey on the students' evaluation and the administrative status of biological nursing science subjects in advanced practice nursing programs. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(3):193-203.
13. Park MJ, An GJ, Jeong JS, Kim HS, Hong HS, Choe MA. Educational need assessment of advanced practice nurses on the pathophysiology. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2007;9(1):85-102.
14. Grandell-Niemi H, Hupli M, Leino-Kilpi H, Puukka P. Medication calculation skills of nurses in Finland. *Journal of Clinical Nursing*. 2003;12:519-528.
15. McMullan M, Jones R, Lea S. Patient safety: Numerical skills and drug calculation abilities of nursing students and registered nurses. *Journal of Advanced Nursing*. 2010;66(4):891-899. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05258.x>
16. Harne-Britner S, Kreamer CL, Frownfelter P, Helmuth A, Lutter S, Schafer DJ, et al. Improving medication calculation skills of practicing nurses and senior nursing students: a pilot study. *Journal for Nurses in Staff Development*. 2006; 22(4):190-195.
17. Kim SH. Creating good questions, about sustainability. Paper presented at: Vision proclamation and 18 years memorial seminar of the Korea Health Personnel Licensing Examination Institute; 2010 May 18; Seoul, Korea.
18. Kim MS, Song JH, Kim BH, Lee SH. A study on the job analysis for new nurse. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*. 2004;1(1):15-26. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2004.1.1.15>
19. Kim KH, Kang KS, Kim KS, Kim WO, Byun YS, Shon YH, et al. An analysis of learning objectives and test items in fundamentals of nursing in Korea. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2002;9(1):7-15.
20. Suh MJ, Yun SN, Yoo JS, Song JH, Choi KS. A content analysis of the test of the national examination for registration nurses in Korea over 3 years. *The Journal of Nurses Academic Society*. 1996;26(1):73-93. <https://doi.org/10.4040/jnas.1996.26.1.73>
21. Kim CJ, Lee HY, Song JH, Lee SJ, Kang HS, Park S, et al. Development of the basic core test items of national nurse's license examination. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*. 2004;1(1):27-36. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2004.1.1.27>
22. Lee HR, Kim JJ, Lee SJ, Park HR, Lee IS, Kim HJ, et al. A study of the validity of the Korean nurses' licensing examination. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*. 2005;2(1):31-42. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2005.2.1.31>
23. Lim NY, Song JH. Delphi study on introduction of practical skills test in national examination for nursing licensure. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2007;14(2):157-165.
24. Friedel JM, Treagust DF. Learning bioscience in nursing education: Perceptions of the intended and the prescribed curriculum. *Learning in Health and Social Care*. 2005;4(4):203-216. <https://doi.org/10.1111/j.1473-6861.2005.00104.x>
25. Meehan-Andrews TA. Teaching mode efficiency and learning preferences of first year nursing students. *Nurse Education Today*. 2009;29(1):24-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2008.06.007>

Appendix 1: References included in the analysis

1. Korea Academy of Fundamentals of Nursing. *Fundamentals of nursing*. 9th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2016.
2. Korean Society of Adult Nursing. *Adult nursing*. 9th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2014.
3. Korean Academy of Child Health Nursing. *Child health nursing*. 10th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2013.
4. Korean Society of Woman Health Nursing. *Woman health nursing*. 9th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2015.
5. Korean Academy of Psychiatric Mental Health Nursing. *Psychiatric mental health nursing*. 6th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2015.
6. Korean Academy of Community Health Nursing. *Community health nursing*. 8th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2013.
7. Korean Academy of Nursing Administration. *Nursing management*. 8th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2013.
8. Korean Society of Nursing Science. *Health and medical law*. 11th ed. Seoul: Korean Nurses Association; 2014
9. Silvestri LA. *Saunders comprehensive review for the NCLEX-RN examination*. 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Health Sciences; 2013.