

간호학생의 약물용량계산능력과 정확도에 관한 융합적 연구

정인숙
초당대학교 간호학과

Convergence Study on Ability and Accuracy in Drug Dose Calculations of Nursing Students

In-Sook, Jung
Department of Nursing, Chodang University

요약 본 연구는 간호학생의 약물용량계산에서의 취약점을 찾기 위해 학생들의 자기기입식 일반적 사항과 약물 계산수업 전 자신감(이하, 자신감), 수업수행도(이하, 수행도) 및 약물용량계산 시험지를 SPSS 19.0 으로 분석하였다. 본 연구결과 약물계산능력을 나타내는 서술식 두 문제의 평균 정답률은 72%였고, 단순계산능력은 성별 간 차이가 없었으나 응용계산능력과 계산정확도는 남학생이 유의하게 높았고, 고등학교계열별 계산능력에는 차이가 없었다. 자신감과 수행도 및 수행도와 계산정확도 간 양의 상관관계가 있었고, 자신감의 수행도에 대한, 수행도의 계산정확도에 대한 설명력은 각각 4.2%와 3.2%였다. 1개 대학 간호학생 대상의 본 연구결과를 일반화할 수는 없으나, 반복적이고 지속적인 수학학습으로 수행도를 높이고 약물계산에 대한 자신감을 향상시킴으로써 계산정확도를 높여 투약오류예방을 위한 중재프로그램 개발 및 적용의 필요성을 제언한다.

• **주제어** : 융합, 단순계산능력, 응용계산능력, 계산정확도, 자신감, 수업수행도

Abstract This study is to find the weaknesses in drug dose calculations of nursing students by analyzing their general characteristics, confidence(C), performances in classes(PC) and exam sheets of drug dose calculations. The data were analyzed using SPSS 19.0. There was no significant difference between male and female students in simple calculation ability(SCA), but male students' mean scores were higher in applied calculation ability(ACA) and accuracy on calculation(AC). There were no significant differences in calculation abilities according to high school departments. And students were weak in questions which are needed ACA. The explanation rate of C on PC and PC on AC were 4.2% and 3.2% respectively, so there were weak positive effects from C to PC, and PC to AC. This study suggests that there is a need to develop and implement an intervention program according to students' abilities to increase AC, C, and PC by studying math on an ongoing basis. This study needs to be cautious in generalizing, because the data set was limited to nursing students from one university.

• **Key Words** : Convergence, Simple calculation ability, Applied calculation ability, Accuracy on calculation, Confidence, Performance in class

*교신저자 : 정인숙(irisjung@cdu.ac.kr)

Received February 1, 2017

Accepted March 20, 2017

Revised February 28, 2017

Published March 28, 2017

I. 서론

1. 연구의 필요성

투약은 간호사에게 위임된 주요 업무로 최종적으로 간호사에 의해 수행되고 중요한 책임을 수반하므로 투약 수행 전에 오류를 예방할 수 있어야 한다[1,2]. 간호사들이 언급하는 환자 안전을 위협하는 치료적 요인 중 69.5%가 투약오류였으며, 주요원인으로는 부주의, 실수, 지식과 경험의 부족 등이었다[3,4]. 신규간호사들의 경험 부족으로 인한 미숙한 간호실무, 업무의 과중함으로 인한 스트레스는 투약오류의 가능성을 높일 수 있는데, 특히 투약오류 요인 27개 중 상위 10개 요인이 약물용량계산오류였다[1]. 2010년 1월 우리나라 K지역 M 시의 한 병원에서 간호사의 계산 실수로 10명의 환자에게 적정용량의 10배가 넘는 신중플루백신을 투여한 경우는 대표적인 용량관련 실수의 예라고[5] 볼 수 있어 한 번의 계산 오류는 치명적인 결과를 가져올 수 있으므로 약물용량계산의 중요성은 아무리 강조하여도 지나치지 않다고 할 수 있다.

간호학생들은 대부분 기본간호학 과정에서 약물용량계산 학습을 하지만 교육과정에 약물계산 학습시간이 한정되어 있고[6,7], 임상간호실습 시 약물회식, 약물용량계산 학습 등 투약관련실습을 하지만[1], 그들의 투약활동빈도는 매우 낮은 실정인어서 실제로 간호학생들의 약물용량계산, 약물주입시간 계산에 대한 교육요구도는 높다[2].

그러나 최근 환자의 권리와 안전에 대한 의식이 강화되어가면서[8] 간호학생의 임상실습은 대부분 견학으로 그치고 환자 대상 실제 실습에서의 제약으로 투약실습을 충분히 하지 못한 상태에서 신규간호사로 입사하게 된다[9]. 간호사로 업무를 시작하는 첫날부터 투약은 주요업무의 하나이므로 환자의 안전을 위해 간호학생이 졸업 전에 약물계산능력을 갖출 수 있게 하는 방안이 필요하다[7,10,11,12].

의료기기의 발달로 대부분의 계산을 기기에 의존하는 경우가 증가하고, 정맥주입속도 계산의 경우 점적펌프(infusion pump)들이 개발되어 안전한 주입이 보장될 수 있을 것으로 보이지만, 기계적인 오류발생 가능성을 배제할 수 없으므로 이에 대비해 간호사는 기본적인 계산능력을 갖추어야 한다[13]. 더욱이 아동의 투약이나 특수 약물의 경우와 같이 복잡한 계산과정을 거쳐 소량을 투여해야 하는 경우 직접적인 정확한 계산이 필요하므로,

수학적 개념을 포함한 용량단위에 대한 개념은 필수적이다[14].

일반적으로 남학생은 수학이나 과학 등의 자연계열의 과목을 선호하는 반면 여학생은 국어, 영어 등의 인문계열의 과목을 선호하는데[15] 대다수가 여학생으로 구성된 간호학과와 의 경우 유념할 것은, 수학적 지식은 물론 일상에서의 필요한 수학적 소양에 관한 평가에서 여학생의 수학 성취도가 남학생에 미치지 못한다는 지적이다[16].

또한 수학 학습과 시험에 대한 불안점수도 남학생보다 여학생에서 더 높은 것으로 보고되고 있는데[16], 약물용량계산에 영향을 미치는 요인으로 자신의 계산능력에 대한 자신감이 높은 간호학생들의 약물계산능력이 높았던 반면 약물계산에 대한 불안감을 느끼는 학생일수록 약물계산능력이 낮았다는 보고가 있다[17]. 따라서 투약오류를 방지하고 투약의 정확도를 높이기 위해 간호학생들이 투약에 대한 자신감을 갖도록 하는 것이 필요하다는 지적이 있다[16,18,19].

약물용량계산의 실수는 치명적인 결과로 이어지며 간호학생들이 투약수행역량을 갖추지 못한 상태로 간호사로 투입될 때 심각한 문제를 유발할 수 있으므로[2], 투약오류를 유발할 수 있는 위험요인을 억제하고 자신감을 가지고 정확한 투약을 수행하도록 간호학과 교육과정에서 정확한 약물용량계산을 위한 교육이 필요하다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 전남지역 소재 C대학 간호학과 2학년 학생들의 약물계산수업 전 자신감(이하, 자신감), 약물계산 수업수행 자가평가점수(이하 수행도) 및 주사제 용량계산문제와 수액주입량 문제로 구성된 서술식 약물계산시험지를 분석함으로써 대상별 약물용량계산에서의 취약점을 찾아내고 이를 보완하기 위한 약물용량계산 교육중재프로그램의 기초자료를 마련하는 데 있으며 다음의 가설을 검증하고자 한다.

첫째, 간호학생의 성별에 따라 약물계산능력 및 정확성에 차이가 있을 것이다.

둘째, 간호학생의 고등학교 재학 시 계열에 따라 약물계산능력 및 정확성에 차이가 있을 것이다.

셋째, 자신감, 수행도 및 계산정확도 간에 상관관계가 있을 것이다.

넷째, 자신감이 수행도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

다섯째, 수행도는 계산정확도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3. 용어의 정의

3.1 계산능력

주어진 수나 식을 연산의 법칙에 따라 처리하여 수치를 구하는 능력으로[20], 본 연구에서는 약물계산시험문제에 포함된 단순계산능력과 응용계산능력을 포함한다. 단순계산능력이란 주사제 용량계산문제와 수액주입량 문제 계산과정에서 곱셈과 나눗셈을 각각 수행하는 능력으로, 맞은 경우 1점 틀린 경우 0점으로 환산한 점수로 표시되며 4점 만점이다. 응용계산능력이란 주사제 용량 계산 시 약분하기와 비례식만들기의 수행, 수액주입량 계산 시 시간단위의 환산, 용량(점적수)단위 환산 및 계산식 만들기를 수행하는 능력으로 맞은 경우 1점 틀린 경우 0점으로 환산한 점수로 표시되며 5점 만점이다.

3.2 계산정확도

계산을 바르고 정확히 하는 정도로[20], 본 연구에서는 주사제 용량계산문제와 수액주입량 문제의 최종 답을 맞춘 경우를 말한다.

3.3 자신감

어떤 일을 스스로의 능력으로 충분히 감당할 수 있다고 믿는 마음이며[20], 본 연구에서는 약물계산 수업 전 ‘약물의 용량을 정확히 계산할 수 있다’와 ‘주사약물을 용량에 따라 정확히 준비할 수 있다’의 질문에 자신의 기대치를 1점부터 5점 범위로 기록한 점수를 말하며 점수가 높을수록 자신감이 높은 것이다.

3.4 수행도

수업과정을 계획한 대로 해내는 정도이며[20], 본 연구에서는 약물계산 수업 후 자신의 수행정도를 상(5점), 중(4점), 하(3점)로 자가평가한 점수이다.

약물계산능력간의 상관관계 및 약물계산능력에 미치는 영향을 파악하는 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상은 2016년 C대학 간호학과 졸업자 160명의 일반적 특성 기록에 누락사항이 없이 제출 수집된 총 134명의 기본간호학 약물계산시험지를 최종 분석하였다.

3. 연구도구

3.1 대상자의 일반적 특성

대상자들의 간호학과 재학 중 학기 시작 시 수업지도에 참고하고자 자기기입식 질문지에 나이, 입학동기, 고등학교 재학 시 계열 등을 기록한 자료를 사용하였다.

3.2 자신감과 수행도

약물계산 수업 전 ‘약물의 용량을 정확히 계산할 수 있다’와 ‘주사약물을 용량에 따라 정확히 준비할 수 있다’의 질문에 1점부터 5점 척도로 자신에 대한 기대치를 기록한 점수로 점수가 높을수록 자신감이 높은 것이다. 수행도는 약물계산 수업 후 자신의 수행을 상(5점), 중(4점), 하(3점)로 자가평가한 점수를 말한다.

3.3 약물용량계산 시험지

대상자들의 간호학과 재학 중 테스트 한 약물용량계산 시험지로, 계산문제 작성 과정에서 두 명의 기본간호학 교수자가 함께 난이도를 조정하여 주사제 용량계산 1문제와 수액주입량 1문제로 된 서술식 2문제로 구성되었다. 주사제용량 계산문제는 곱셈, 나눗셈, 약분하기와 비례식으로, 수액주입용량 계산문제는 곱셈, 나눗셈, 시간단위의 환산, 용량단위의 환산, 계산식 만들기의 속성으로 구성되었다.

4. 자료수집방법 및 절차

4.1 대상자의 일반적 특성 :

수업 시작 전 대상자의 일반적 특성 자료를 수집하였다.

4.2 약물계산 수업 전 자신감 및 수행도 자가평가 :

매 수업 전후에 학습성과달성 자가평가를 위해 시행한 자료 중 약물계산과 관련된 자신감과 수행도를 수집

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호학생의 자신감, 수행도 및 약물계산시험결과 분석으로 계산정확도를 파악하고 자신감, 수행도,

하였다.

4.3 약물용량계산 시험지 :

기본간호학 12주차 수업 후 주사제 용량계산문제와 수액주입용량 문제 각각 1문제씩을 풀이식까지 단계적으로 적어 작성된 시험지를 수거하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 19.0 을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 기술통계, 성별 및 고교계열별 계산능력과 계산정확도의 차이는 T-test, 자신감과 수행도 및 계산정확도의 관계는 Pearson 상관관계로 구하였다. 자신감이 수행도에 미치는 영향과 수행도가 계산정확도에 미치는 영향은 단순회귀분석으로 구하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

연구대상자 134명 중 여학생이 115명(85.8%)이었고, 평균연령은 21.50±2.02세였으며 89.6%가 20세~23세의 범위에 속해 있었다. 종교는 무교가 66명(49.3%), 입학동기는 '취업이 잘 되도록'이 66명(49.3%)으로 가장 많았고, 자연계출신이 77명(57.5%)으로 인문계출신보다 많았다(표 1).

<Table 1> General characteristics of the subjects (N=134)

Characteristics	Categories	N(%)	M(SD)
Sex	Male	19(14.2)	21.50(2.02)
	Female	115(85.8)	
Age	19~20	26(19.4)	21.50(2.02)
	21~22	83(61.9)	
	23~24	24(17.9)	
	25≤	133(99.3)	
Religion	Christianity	44(32.8)	
	Catholic	14(10.4)	
	Buddhism	10(7.5)	
	None	66(49.3)	
Motive of admission	To match grade	16(11.9)	
	To fit aptitude	41(30.6)	
	To consider job opportunity	66(49.3)	
	Etc	11(8.2)	
High school department	Humanities	57(42.5)	
	Science	77(57.5)	

2. 대상자 약물계산의 정답률

대상자의 주사제용량계산과 수액주입용량문제의 정답률은 각각 85.8%, 59.8% 였고, 두 문제 모두의 정답률은 72%를 보였다(표 2)

<Table 2> Correct answer rate dose calculation (N=134)

	Correct answer %(N)	Wrong answer %(N)	Total rate of correct answer (%)
Fluid dose calculation	85.8(115)	14.2(19)	72
IV drop rate calculation	59.8(79)	41.0(55)	

3. 가설 검증

3.1 성별별 계산능력과 계산정확도

성별별 단순계산능력에서 남학생의 평균은 4점 만점에 3.58 ±1.02, 여학생은 3.11±1.23으로 집단 간 단순계산능력에서는 유의한 차이가 없었으나, 응용계산능력에서 남학생의 평균은 5점 만점에 4.26±1.56, 여학생은 3.39±1.79점으로 남학생의 응용계산능력이 여학생의 경우보다 유의하게 높았다(p<.05). 또한 주사제 용량 계산정확도에서 남학생의 평균은 1점 만점에 0.95±0.23, 여학생은 0.84±0.37점으로 남학생이 여학생보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 정맥수액주입 용량 계산정확도에서는 남학생의 평균은 1점 만점에 0.79 ±0.42, 여학생은 0.56±0.50으로 남학생이 유의하게 높았다(p=.03). 두 문제 모두의 계산정확도의 집단별 평균은 남학생이 0.87±0.28이었고 여학생은 0.69±0.35으로 남학생의 계산정확도 평균이 여학생보다 유의하게 높았다(p<.05)(표 3). 이상과 같이 좀 더 높은 수준의 응용계산 능력과 계산정확도의 평균에서 남학생이 여학생보다 유의하게 높았으므로 '간호학생의 성별에 따라 약물계산능력 및 정확도에 차이가 있을 것이다'라는 가설은 지지되었다.

<Table 3> Calculation ability and accuracy according to sex (N=134)

	Sex		t(p)
	Male	Female	
Simple calculation ability	3.58±1.02	3.11±1.23	3.74(.12)
Applied calculation ability	4.26±1.56	3.39±1.79	7.08(.04)

Fluid dose calculation	0.95±0.23	0.84±0.37	7.33(.11)
IV drop rate calculation	0.79±0.42	0.54±0.50	47.25(.03)
Accuracy on calculation	0.87±0.28	0.69±0.35	7.13(.02)

3.2 고등학교 계열별 계산능력과 계산정확도

고등학교 계열별 계산능력과 계산정확도에서는 자연계 출신과 인문계 출신 간 유의한 차이가 없었다(표 4). 그러므로 ‘간호학생의 고등학교 계열에 따라 약물계산능력 및 정확성에 차이가 있을 것이다’는 기각되었다.

<Table 4> Calculation ability and accuracy according to high school department (N=134)

	High school department		t(p)
	Humanities	Science	
Simple calculation ability	3.06±1.24	3.29±1.19	0.35(.24)
Applied calculation ability	3.42±1.81	3.58±1.76	0.24(.60)
Fluid dose calculation	0.84±0.37	0.87±0.34	0.83(.65)
IV drop rate calculation	0.54±0.50	0.60±0.49	1.22(.54)
Accuracy on calculation	0.69±0.35	0.73±0.34	0.10(.50)

3.3 자신감, 수행도 및 계산정확도 간의 관계

자신감과 수행도 사이에 양의 상관관계가 있었고($p=.017$) 수행도와 계산정확도 간에 양의 상관관계가 있었으나($p=.038$), 자신감과 계산정확도 간 상관관계가 없었다(표 5). 그러므로 ‘자신감, 수행도 및 계산정확도 간에 양의 상관관계가 있을 것이다’라는 가설은 부분적으로 지지되었다.

<Table 5> Relationship among confidence, performance in class and accuracy on calculation (N=134)

Categories	Confidence	Performance in class	Accuracy on calculation
Confidence	1		
Performance in class	$r(p)$ 0.206(.017)	1	
Accuracy on calculation	-0.081(.351)	0.180(.038)	1

3.4 자신감이 수행도에 미치는 영향

자신감과 수행도의 단순회귀분석에서 자신감이 수행

도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p=0.017$), 회귀식 $Y=1.432+0.45x$ 이었고 회귀식의 수행도에 대한 설명력은 4.2% 였다(표 6). 그러므로 ‘자신감이 수행도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다’는 지지되었다.

<Table 6> Effects of confidence on performance in class (N=134)

	Performance in class			
	B	SE	β	t(p)
(Constant)	1.43	0.26		6.66(.00)
Confidence	0.15	0.06	0.21	2.42(.017)
$R^2=0.042, F=5.84, p<.05$				

3.5 수행도가 계산정확도에 미치는 영향

수행도와 계산정확도의 단순회귀분석에서 수행도가 계산정확도에 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p=.038$), 회귀식 $Y=0.536+0.093x$ 이었고, 회귀식의 계산정확도에 대한 설명력은 3.2% 였다(표 7). 그러므로 ‘수행도는 계산정확도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 지지되었다. 그러나 자신감과 계산정확도의 단순회귀분석에서는 자신감이 계산정확도에 직접적인 영향을 미치는 않는 것으로 나타났다.

<Table 7> Effects of performance in class on calculation accuracy (N=134)

	Accuracy on calculation			
	B	SE	β	t(p)
(Constant)	0.54	0.09		5.91(.00)
Performance in class	0.09	0.04	0.180	2.10(.04)
$R^2=0.032, F=4.41, p<.05$				

IV. 논의

본 연구는 간호학생의 약물계산능력과 정확도를 조사하고 취약한 부분을 찾아내어 간호학생의 약물용량계산 중재프로그램의 기초자료를 마련하기 위한 융합적 조사 연구이다. 대부분의 간호학과에서 약물계산 능력 향상을 위해 반복적인 교육과 훈련을 시행하고 있으나[7,13] 현재 간호학 교육과정은 기본간호학 과정에서 제한된 시간에 시행하므로 학생들이 숙련된 약물계산과 정확한 계산의 원리를 습득하는 것은 어려운 실정이다[7,21].

본 연구결과 전체 대상자의 약물계산능력을 나타내는 두 문제의 평균 정답률은 72%였고, 주사제 용량계산문제의 경우 85.8%로 높은 결과를 보였다. 이는 측정도구에 차이는 있으나 간호대학생 대상 약물용량계산 결과 67%의 정답률을 보였다는 결과[10]보다는 높은 결과였다. 반면, 정맥수액주입용량 계산문제의 정답률은 59%로 낮았는데, 이는 졸업간호사들이 구강투여정 계산보다는 수액주입용량계산 문제를 더 어려워했고, 주입속도 계산에서 연구대상자들이 4점 만점에 2.5점을 얻어 62%의 정답률을 보인 결과[13]보다 약간 낮은 결과를 보여 간호학생의 정맥수액주입과 관련된 계산오류의 높은 가능성을 배제할 수 없다. 많은 간호학생들이 약물용량계산에 어려움을 겪고 있는데[22] 기본적인 수학공식을 어려워했으므로 기초수학기술과 약물계산능력을 증진시키는 데에 필요한 학습중재가 필요하다[23]. 간호사들의 환자안전증진 활동의 결정적인 요인 중 투약오류의 예방이 중요한 부분을 차지하므로[6,8], 간호학생 때부터 약물용량계산 역량을 강화할 필요가 있다[22]. 특히 간호학생 입학전형 시 수학과목 이수 등의 조건이 배제된 상태에서 선발되므로 간호교육과정에서 약물 응용계산 등 취약한 부분에 대한 보완이 필요하다.

성별별 계산능력에서는 곱셈과 나눗셈의 속성으로 분류된 단순계산능력에 남학생과 여학생 간 유의한 차이가 없었다. 계산과정에서 비례식 만들기 시 시간단위의 환산, 용량단위 환산 및 계산식 만들기를 수행하는 응용계산능력은 남학생의 평균이 여학생에 비해 유의하게 높았다. 이는 일반적으로 수학성취도에 영향을 미치는 요인 중 가정배경이 동일한 경우에도 남학생의 수학성취도가 여학생보다 높았다는 보고[23]와 같은 맥락의 결과라고 볼 수 있으나 성별에 따른 계산역량에 차이가 없었다[10]는 보고와는 상이한 결과였다.

본 연구에서 고등학교 계열별 계산능력에 있어서는 자연계 출신과 인문계 출신 간에 유의한 차이가 없었고 학생들의 계열별 비교를 한 유사한 선행연구가 없어 결과를 비교할 수 없었다. 일반적으로 남학생은 자연계열을 선호하며 여학생은 인문계를 선호하는 경향이 있으며[15], 자연계를 선택하는 학생들이 대체로 수학 성적이 높은 경향이 있다[24]는 보고와는 상이한 결과로, 고등학교 계열별 계산능력의 차이 규명을 위해서는 대상자의 수를 증가하여 반복연구를 시행할 필요가 있다.

본 연구에서 자신감과 수행도 간 및 수행도와 계산정확도 간에 유의한 양의 상관관계가 있었고, 자신감의 수행도에 대한 설명력은 4.2%로 낮았다. 그렇지만 이 결과는 약물계산자신감이 약물계산능력과 높은 상관관계가 있다는 결과[21]와 신규졸업간호사 대상 연구에서, 약물계산능력이 높고 계산 후 정답이라는 확신이 있으며, 수학적 자신감과 약물계산자신감이 높고 계산에 대한 불안감이 낮을수록 약물계산오류의 위험성이 낮았다는 결과[13,25]와 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 간호학생들은 투약수행과정 중 익숙하지 않은 환경 속에서 긴장하게 되고 임상지도자로부터 자세하고 명확한 설명을 듣지 못할 경우 좌절하게 되지만, 반복적인 연습과 임상지도자로부터의 긍정적인 피드백을 받게 되면 투약에 대한 자신감을 가질 수 있게 된다는 결과[7,9]는 임상에서 간호학생에 대한 간호사들의 격려의 필요성이 있음을 시사한다. 또한 약물용량계산에 대한 간호학생의 자신감을 높일 중재프로그램 개발의 필요성을 시사한다.

본 연구에서 수업 전 표시한 약물계산 자신감과 계산정확도에는 상관관계가 없었으나 자신감과 수행도 간 및 수행도와 계산정확도 간 양의 상관관계가 있으므로 간호학생들이 약물용량계산에 들어가기 전 산수과정의 반복 학습은 자신감을 증가시켜 약물계산능력을 증가시킬 것이다[7].

또한 수행도의 계산정확도에 대한 설명력은 3.2%로 낮았으나 약물계산수업수행도가 약물계산정확도에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 간호학생들에게 주어진 8주간의 약물계산 교육중재가 수학공식의 이해와 계산오류의 파악과 판단을 도왔고[14] 약물용량계산 학습 스마트폰 어플리케이션을 적용받은 실험군의 수학적 관심 및 약물계산자신감이 대조군보다 높았으며[6,26] 투약오류 예방교육 시뮬레이션 중재로 실험군의 약물용량계산능력이 증가했다는 보고[27]는 다양한 방법으로 약물계산수업을 강화하여 계산정확도를 높일 필요성을 시사한다.

이와같이 약물계산능력은 단기간에 습득할 수 있는 것이 아니므로 간호학생을 위한 체계적인 교육전략이 필요하다[10]. 약물계산에 대한 부담감을 경감시키고 수학적 관심과 자신감을 향상시키기 위한 다양한 매체들을 개발하여 활용하되[6,28,29] 간호학생 개개인의 수준에 맞는 적절한 방법으로 지속적이고 반복적인 교육을 시행할 필요가 있다[7].

V. 결론 및 제언

본 연구는 간호학생의 약물계산수업 전 자신감, 수업 수행도 및 약물계산시험지를 분석함으로써 약물용량계산에서의 취약점을 찾아내어 보완하기 위한 약물용량계산 교육중재프로그램의 기초자료를 마련하기 위한 융합적 조사연구이다.

본 연구결과 약물계산능력을 나타내는 두 문제의 평균 정답률은 72%로 나타났고, 주사제용량계산보다 수액주입용량계산점수가 더 낮아 대상자들은 응용계산능력 적용을 필요로 하는 문제에 더 취약하여 간호학생의 수액주입용량 계산오류의 높은 가능성을 보였다.

연구결과 성별 간 단순계산능력에 차이가 없었으나, 남학생의 응용계산능력과 계산정확도가 여학생보다 유의하게 높았고, 자연계 출신과 인문계 출신 간 약물계산능력에 유의한 차이가 없었다.

자신감과 수행도 및 수행도와 계산정확도 사이에 약한 양의 상관관계가 있었으며, 약물계산 수업 전 자신감의 수행도에 및 수행도의 계산정확도에 대한 설명력은 각각 4.2%와 3.2%로 낮았으나 자신감은 수행도에, 수행도는 계산정확도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구는 1개 대학 간호학과 일개 학년 학생들의 자료를 분석한 것으로 결과를 일반화하기에는 무리가 있으므로 대상을 확대하여 반복연구시행을 제안한다. 또한 간호학생의 약물계산능력 강화를 위해 대상자들의 수준에 맞는 반복적이고 지속적인 수학교육을 통해 약물계산에 대한 자신감을 향상시키고, 수행도를 높여 약물용량계산정확도를 높이기 위한 중재프로그램 개발 및 적용에 대한 연구가 필요하다.

REFERENCES

- [1] C. A. Oh, H. S. Yoon, "Perception and Experience of Medication Errors in Nurses with Less than One Year Job Experience", *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*, Vol. 14. No. 1, pp. 6-17, 2007.
- [2] Y. E. Lee, "Medication Activity Frequency, Perceived Competency and Educational Needs among Nurses and Nursing Students", Master thesis, Graduate School of Advanced Practice Nursing, Eulji University, 2012.
- [3] S. H. Ahn, "Analysis of Risk Factors for Patient Safety Management", *The Journal of Korean Nursing Administration Academic Society*, Vol. 2, No. 3, pp. 373-384, 2006.
- [4] S. D. Cho, S. E. Heo, D. H. Moon, "A Convergence Study on the Hospital Nurse's Perception of Patient Safety Culture and Safety Nursing Activity", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 6, No. 7, pp. 125-136, 2016. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2016.7.1.125>
- [5] Miryang "Vaccination H1N1 flu to 10 people for 100 people" <http://blog.daum.net/ankwan/15713386>
- [6] M. S. Kim, J. H. Park, "Development of a Drug Dosage Calculation Learning Smartphone Application", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation society*, Vol. 14, No. 5, pp. 2251-2261, 2013. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.5.2251>
- [7] K. Wright, "Student nurses' perceptions of how they learn drug calculation skills", *Nurse Education Today*, Vol. 32, No. 6, pp. 721-726, 2012.
- [8] Y. M. Kim, S. Y. Kim, M. Y. Kim, J. H. Kim, S. K. Lee, M. K. Jang, "Patient Safety Program and Safety Culture", *The Journal of Korean Nursing Administration*, Vol. 16 No. 4, pp. 455-465, 2010.
- [9] K. J. Park, "The experience of parenteral medication administration by undergraduate nursing students", Doctoral dissertation, Ewha Women's University, 2014.
- [10] M. H. Kim, J. H. Park, M. S. Kim, "Predictors of Drug Calculation Competence of Nursing Students", *Journal of Korean Biologic Nursing Science*, Vol. 16 No. 3, pp. 174-182, 2012.
- [11] H. S. Oh, "The Effects of Team-Based Learning on Outcome based Nursing Education", *Journal of digital Convergence*, Vol. 13, No. 9, pp. 409-418, 2015. <https://doi.org/10.14400/JDC.2015.13.9.409>
- [12] Y. M. Son, B. S. Jung, "Convergence Development of Video and E-learning System for Education Disabled Students", *Journal of the Korea*

- Convergence Society, Vol. 6, No. 4, pp. 113-119, 2015. [https://doi: org/10.15207/JKCS.2015.6.4.113](https://doi.org/10.15207/JKCS.2015.6.4.113)
- [13] M. S. Kim, J. S. Kim, W. C. Ha, "Predictors of Drug Dosage Calculation Error Risk in Newly Graduated Nurses", *Journal of Korean Biologic Nursing Science*, Vol. 16 No. 2, pp. 113-122, 2014. [https://doi: org/10.7586/jkbns.2014.16.2.113](https://doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.2.113)
- [14] E. Coyne, J. Needham, H. Rands, "Enhancing student nurses' medication calculation knowledge: Integrating theoretical knowledge into practice," *Nurse Education Today*, Vol. 33, No. 9, 1014-1019, 2013. [https://doi: org/10.1016/j.nedt.2012.04.006](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.04.006)
- [15] M. K. Kim. "A comparison of career choice between male and female academic high school students", Master thesis, Ewha Women's University, 1994.
- [16] O. N. Kwon, "The Assignment and Prospect in Mathematics education for Gender equality", *Journal of the Korean Society of Mathematical Education Series E*, Vol. 10, Jan. pp. 417-440, 2000.
- [17] S. Andrew, Y. Salamonson, E. J. Halcomb, "Nursing students' confidence in medication calculations predicts math exam performance", *Nurse Education Today*, Vol. 29, pp. 217-223, 2009. [https://doi: org/10.1016/j.nedt.2008.08.005](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.08.005)
- [18] M. S. Jung, Y. S. Kwon, "The Effects of Convergence-Based Reeducation on Core Basic Nursing Skills on Nursing Students' Competence and Confidence", *Journal of digital Convergence*, Vol. 13, No. 4, pp. 295-302, 2015. [https://doi: org/10.14400/JDC.2015.13.4.295](https://doi.org/10.14400/JDC.2015.13.4.295)
- [19] J. M. Kim, Y. S. Choi, "Effect of practice education using the simulator, critical thinking, problem solving ability and nursing process confidence of nursing students", *Journal of digital Convergence*, Vol. 13, No. 4, pp. 263-270, 2015. [https://doi: org/10.14400/JDC.2015.13.4.263](https://doi.org/10.14400/JDC.2015.13.4.263)
- [20] Y. S. Nam, Korean dictionary. Paju: Sungandang, 2005.
- [21] H. S. Park, G. Y. Cho, D. H. Kim, S. H. Kim, M. S. Kim, "The Mediating Effect of Drug Calculation Confidence in the Relationship between Interest in Medication and Drug Calculation Competency", *Journal of Korean Biologic Nursing Science*, Vol. 15, No. 4, pp. 155-163, 2013. [https://doi: org/10.7586/jkbns.2013.15.4.155](https://doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.4.155)
- [22] M. McMullan, R. Jones, S. Lea, "The effect of an interactivee-drug calculations package on nursing students' drug calculation ability and self-efficacy", *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 80, No. 6, pp. 421-430, 2011. [https://doi: org/10.1016/j.ijmedinf.2010.10.021](https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.10.021)
- [23] Y. W. Shin, "A study on the factors causing the gender difference in mathematics achievement : based on the PISA 2003 results", Master thesis, The Graduate School of Education Kyung Hee University, 2012.
- [24] G. Y. Choi. "A study on the difference of SAT scores due to choice between humanity and science in academic high school", *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 10. No. 2. pp. 757-767, 2008.
- [25] K. Glaister, "The presence of mathematics and computer anxiety in nursing students and their effects on medication dosage calculations", *Nurse Education Today*, Vol. 27, No. 4, pp. 341-347, 2007. [https://doi: org/10.1016/j.nedt.2006.05.015](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.05.015)
- [26] M. S. Kim, J. H. Park, K. Y. Park, "Development and effectiveness of a drug dosage calculation training program using cognitive loading theory based on smartphone application", *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol. 42, No. 5, pp. 689-699, 2012. [https://doi: org/10.4040/jkan.2012.42.5.689](https://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.689)
- [27] K. H. Kwak, "Development and Application of Medication Error Preventive Simulation Education for Nursing Students", Ph.D. dissertation, Catholic University, 2013.
- [28] C. G. Kim, M. K. Cho, S. M. Park, "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 Biologic Nursing Science, Vol. 16, No. 1, pp. 41-51, 2014. [https://doi: org/10.7586/jkbns.2014.16.1.41](https://doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.1.41)

- [29] E. H. Park, H. R. Park, H. S. Kim, “Approaches to Convergence Curriculum for Healthcare-Affiliated Students with Clinical Competence Assessment Program”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 3, pp. 76-86, 2015. [https://doi: org/10.15207/JKCS.2015.6.3.079](https://doi.org/10.15207/JKCS.2015.6.3.079)

저자소개

정 인 숙(In-Sook Jung)

[정회원]



- 1988년 3월 : Graduate School of AUP(Master of Science in Nursing)
- 2004년 8월 : 가톨릭대학교 대학원(간호학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 초당대학교 간호학과 조교수

<관심분야> : 아동간호, 기초간호과학, 간호교육방법