

투약에 대한 흥미도와 약물계산역량 간의 관계에서 약물계산자신감의 매개효과: Kolb의 학습양식유형을 적용하여

박형숙¹ · 조규영² · 김동희¹ · 김상희³ · 김명수²

¹부산대학교 간호대학, ²부경대학교 간호학과, ³고신대학교 간호대학

The Mediating Effect of Drug Calculation Confidence in the Relationship between Interest in Medication and Drug Calculation Competency

Hyoung Sook Park¹, Gyoo Yeong Cho², Dong-Hee Kim¹, Sang Hee Kim³, Myoung Soo Kim²

¹College of Nursing, Pusan National University, Yangsan; ²Department of Nursing, Pukyong National University, Busan; ³College of Nursing, Kosin University, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the mediating effect of confidence for drug calculation in the relationship between interest in medication and drug calculation competency using learning style. **Methods:** Participants in this study were 421 nursing students from Busan and Kyungnam province. The scales of learning style, interest in medication, importance of perception, confidence for drug calculation, and drug calculation competency for nursing students were used in this study. Descriptive statistics, χ^2 -test, t-test, Pearson correlation coefficient, and stepwise multiple regression were used for data analysis. **Results:** Learning styles of the participants were diverger 19.0%, accommodator 30.9%, converger 21.1%, and assimilator 29.0%. The drug dose calculation competency of participants was relatively low with a mean score 66.73. There were significant positive correlations among drug dose calculation competency, interest in medication ($r = .31, p < .001$), and confidence for drug calculation ($r = .44, p < .001$). Confidence for drug calculation was a moderator between interests in medication and drug calculation competency. **Conclusion:** Based on the result of this study, confidence for drug calculation promoting strategy such as medication reconciliation and various learning technology for improving drug calculation competency are needed.

Key Words: Medication; Learning; Drug dosage calculations; Competence; Self-efficacy

국문주요어: 투약, 학습, 약물계산, 역량, 자신감

서 론

1. 연구의 필요성

투약역량이란 환자에게 안전한 투약을 적용할 수 있는 능력으로 간호 대학생이 졸업하게 되면 즉시 갖추어 주기를 기대하는 역량

중 중요한 부분이다(Wright, 2007). 투약 전 환자에 대한 사정, 투약 적용, 약물교육, 약물효과에 대한 관찰과 평가 등 투약과정 동안의 모든 업무와 관련된 역량을 말하는 것으로(Sulosaari, Kajander, Huupponen, & Leino-Kilpi, 2012), 그 하위범주에는 이론적 역량, 의사결정역량, 실무적 역량으로 세분화될 수 있다(Sulosaari, Suho-

Corresponding author: Myoung Soo Kim

Department of Nursing, Pukyong National University, 45 Yongso-ro, Nam-gu, Busan 608-737, Korea
Tel: +82-51-629-5782 Fax: +82-51-629-7906 E-mail: kanosa@pknu.ac.kr

투고일: 2013년 3월 12일 심사외리일: 2013년 3월 14일 게재확정일: 2013년 11월 11일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

nen, & Leino-Kilpi, 2011). 즉, 투약역량은 해부, 생리, 약리학적 지식을 포함한 수학적(계산적) 역량과 같은 이론적 지식을 갖추고(King, 2004), 대상자에 대한 정보를 탐색하고 사정 및 평가를 하여 투약을 적용할 수 있는 의사결정역량(Manias & Bullock, 2002) 또한 겸비하며, 실제에서 의사소통과 협력을 이루어 정확한 투약을 시행하는 실무적 역량을 갖추는 것이라고 하였다(Sulosaari et al., 2011). 임상에서 발생하는 많은 투약 관련 오류 중에는 용량계산과 관련된 경우의 빈도가 높다고 보고되면서(Aspden, Wolcott, Bootman, & Cronenwett, 2007) 몇몇 연구자들은 간호사에게 약물계산역량이 가장 요구되는 능력이라 언급하기도 한다(Wright, 2007). 예컨대, 간호사나 간호대학생의 약물지식부족이나 정련화된 약물교육방법의 부재(Latter, Rycroft-Malone, Yerrell, & Shaw, 2001)에 대해서보다 약물계산역량의 부족(Grandell-Niemi, Hupli, Puukka, & Leino-Kilpi, 2006; McMullan, Jones, & Lea, 2011)과 관련된 연구가 오랫동안 계속되어 오는 것도 약물계산역량이 이론적, 실무적, 의사결정역량 모두에 기여하는 내용이 될 수 있기 때문이다.

이러한 중요도에 비해, 현재 간호 대학생에게 주어지는 약물계산 교육은 2학년 교과과정 중 투약부분에서 이루지만 긴 시간이 허용된 것이 아니어서 학생들에게 정확한 원리를 습득시키고 숙련화를 도모하는 것은 쉬운 일이 아니다. 약물계산역량은 수학에 대한 태도(Sulosaari et al., 2011)나 계산자신감에 의해 영향을 받으며(Grandell-Niemi et al., 2006), 교수-학습방법에 따라서 계산역량의 향상과 유지가 가능한 것으로 알려져 왔으므로(Wright, 2008), 간호 교육자들은 보다 효과적인 교수법을 활용하여 태도나 자신감을 변화시켜 역량을 향상시키고자 노력하였다(Wright, 2007). 학습에 대해 내적 동기를 연구한 기대가치이론(Expectancy-value theory)에 따르면(Wigfield & Eccles, 2000), 학습목적이나 활동 등에 흥미를 느끼고 있을 때 학습자의 성취도가 향상된다고 하였다(Oh, 2000). 의과 대학생들을 대상으로 수술과정에 대해 시뮬레이션 실습을 실시한 결과, 흥미도가 높았던 학생들이 실습 후 흥미도가 세 배 이상으로 배가되고 성취도 역시 높아져 향후 전공으로 선택할 확률이 높았던 연구(Lee, Son, Chandra, Lilo, & Dalman, 2011)에서도 볼 수 있듯이, 간호 대학생이 투약내용이나 약물계산에 대한 관심도나 흥미를 갖고 있다면 충분한 역량을 갖추게 될 것이라는 유추가 가능해진다. Freiburger, Steinmayr와 Spinath (2012)는 학생에 대한 교사나 부모의 긍정적인 평가가 학습에 대한 흥미를 유발하게 되고, 더불어 자신감을 고취시키면 학업 성취도가 높아진다는 연구 결과를 내놓으며 흥미도와 성취도를 같은 종속변수 선상에 두고 분석하였다. 그러나, 학습내용에 대한 흥미도는 성취를 예측하는 1차적인 선행 변수로 많이 언급되고 있고(Oh, 2000), 자신감은 문제를 해결하는

동안 갖게 되는 수학적 능력에 대한 자신감으로 지적되므로(Sulosaari et al., 2011) 흥미도가 자신감에 비해 선행하여 형성되는 것으로 유추해 볼 수 있었다. 이에 흥미도와 성취도 간의 관계에서 자신감의 효과검정이 요구된다 하겠다.

하지만, 이러한 약물계산역량, 투약에 대한 흥미와 자신감 간의 관계에서 개인의 학습유형을 고려하지 않을 수 없다. Bath와 Blais (1993)의 연구에서 66명의 간호 대학생들을 대상으로 조사한 결과 수학의 학습유형과 약물계산역량 간의 유의한 상관성이 있음을 발견하였고, 학생들의 학습유형은 약물계산역량과 관계되므로 결국 학습전략에도 변화를 가져오게 된다고 하여(Wright, 2012) 학습유형은 약물계산역량과 깊은 관련이 있을 것으로 볼 수 있었다. Kolb에 의해 주창된 학습유형이란 학습자가 외부에서 들어오는 정보를 지각, 처리할 때 개인이 선호하는 방식으로 구체적 경험(concrete experience), 반성적 관찰(reflective observation), 추상적 개념화(abstract conceptualization), 능동적 실험단계(active experimentation)의 순환 과정을 통해 학습과정에 참여하는 것으로 알려진 이론이다(Joy & Kolb, 2009). 학습자가 선호하는 정도를 지각의 축(구체적 경험-추상적 개념화)과 처리과정의 축(능동적 실험-반성적 관찰)에 따라 분산자(diverger), 융합자(assimilator), 수렴자(converger), 적응자(accommodator)라는 학습유형을 구분한다. 이러한 학습유형이 이공계열과 인문계열을 구분 짓는 특성이라고 보고되기도 하고(Chun, 2002), 유형별로 교과목 간의 성취가 다르다고 보고되기도 하나(Kang, Cho, & Lim, 2003) 그 결과가 꼭 일치되는 것이 아니어서(Cho, 2008) 재검정을 통해 대상자의 학습유형에 따른 성취도를 파악하고 그들에 적합한 교수방법을 적용하는 것이 약물계산역량을 유지, 향상시키는 데 중요할 것이다. 이에 본 연구자들은 간호 대학생들의 학습유형을 구분하여 이들의 각기 다른 흥미도와 약물계산역량의 관계에서 약물계산자신감의 매개효과를 검증하여 간호 대학생들의 학습유형에 맞는 교수방법 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 학습유형별로 간호 대학생들의 투약에 대한 흥미도가 약물계산역량에 영향을 미치는 관계에서 약물계산자신감의 매개효과를 검증하기 위함이고, 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 학습유형에 따라 투약에 대한 흥미도, 약물계산자신감 및 약물계산역량의 차이를 파악한다.
- 2) 학습유형과 투약에 대한 흥미도, 약물계산자신감 및 약물계산역량 간의 상관성을 규명한다.
- 3) 학습유형에 따라 투약에 대한 흥미도와 약물계산역량의 관계에서 약물계산자신감의 매개 여부를 분석한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 간호대학생의 학습유형별로 투약에 대한 흥미도와 약물계산역량 간의 차이를 파악하고, 이들 중 흥미도가 약물계산역량을 향상시키는 데 있어 약물계산자신감이 이들을 매개하는지를 파악하기 위해 실시한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상과 자료 수집 방법

본 연구 대상자의 선정기준은 연구시작시점에 기본간호학 교과목 시간에 투약계산과 관련된 내용을 배운 대학생 중 본 연구 참여에 동의한 자료 간호학과 2학년 재학생이다. 부산, 경남지역에 소재하는 4년제 대학 13개 중 불참의사를 표한 8개 대학을 제외한 5개 대학 간호학과 재학생을 대상으로 하였다. 자료 수집은 2011년 11월부터 12월까지 2개월간 이루어졌다.

본 조사문항들 중 계산역량을 측정하는 문항에 대해서는 계산기 사용을 허용하였으며, 정답률이 중요변수이므로 각 대학 기본간호학 교수의 입회하에 10분 이내에 모든 설문지의 답안을 작성하도록 하였다. 연구 참여에 대한 동의를 묻는 문항은 설문지의 1면에 배치할 경우 교수의 권위에 의해 강제적 참여가 가능할 것으로 보아 이를 막기 위해 설문지의 가장 마지막 장에 배치하여 소신대로 참여할 수 있도록 하였다. 연구계획단계에서 예측변수들의 결과변인의 예측력을 기준으로 타당한 연구대상자 수를 추산한 결과(Tabachnick & Fidell, 2001), 중정도의 효과크기를 기준으로 하여 $R^2 = .13$, 유의수준 = .05, 검정력 = .80, 예측변수 수 = 2로 하였을 때 요구되는 대상자 수는 68명으로 나타났고, 본 연구에서 학습유형 네 가지에 따라 분류하여 분석할 것이므로 각 군별 68명을 상회해야 할 것으로 보았다. 이에 탈락률을 30%로 계산하여 총 360명 이상 자료 수집을 하여야 할 것으로 보고 자료배부를 시행하였으나, 학과별 단위가 큰 대학에는 선택적 자료수집이 불가능하여 전수를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 최종적으로 432부를 배부하였고 421부(97%)가 회수되었다. 자료분석 결과 학습유형 중 가장 작은 수를 차지하는 분산자 그룹의 경우 80명이었으므로 연구 대상자수는 위계적 다중 회귀분석을 하기에 충분하였다.

3. 연구 도구

1) 학습유형

간호대학생의 학습유형을 측정하기 위해서는 Chun (2002)의 연구에서 우리나라 실정에 맞게 변안한 Kolb (1984)의 학습유형 검사지를 사용하였다. 이 도구는 18세 이상의 성인학습자를 대상으로

학습하는 방식과 일상생활에서 새로운 것을 배울 때 대처하는 방식을 검사하는 평가지로 총 12개의 문항으로 구성된다. 대상자는 12개의 완전하지 않은 문장을 읽고 각 문항에서 제시하는 4개의 보기 중 자신이 선호하는 방법순으로 우선 순위를 매기는 서열적으로 측정대상들 간의 순서에 대한 정보를 포함하고 있다. 각 보기는 응답문항의 기본적도인 구체적 경험(Concrete Experience, CE), 반성적 관찰(Reflective Observation, RO), 추상적 개념화(Abstract Conceptualization, AC), 능동적 실험(Active Experimentation, AE)으로 구성되어 있다. 지배적 학습능력이 구체적 경험과 반성적 관찰에 있으면 분산자(diverger), 추상적 개념화와 반성적 관찰에 있으면 융합자(assimilator), 추상적 개념화와 능동적 실험에 있으면 수렴자(converger), 구체적 경험과 능동적 실험에 있으면 적응자(accommodator)라고 유형을 구분한다. 이 도구로 학습유형을 나누기 위해 우선 영역별로 합산하고, 영역별 차이점수를 구한 후 학습유형을 추출하면 된다. Chun (2002)의 연구에서는 신뢰도가 제시되어 있지 않아 같은 도구를 사용한 다른 연구를 찾아본 결과 Cho (2008)의 연구에서는 검사지 전체의 신뢰도의 범위는 .63에서 .88이었으며, 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .61$ 에서 .89이었다.

2) 투약에 대한 흥미도

기본간호학의 교과내용 중 투약부문에 대한 흥미도를 파악하기 위해서는 대한간호협회에서 제시하는 기본간호학의 교과내용 17가지(간호기본개념, 간호과정, 건강사정/활력징후, 산소화, 영양, 배설, 개인위생, 체온유지, 활동과 운동, 안위, 안전, 성요구, 감염관리, 상처, 임종간호, 투약, 수술주기간호)의 큰 범주 중 투약에 관한 흥미 정도를 1부터 17까지의 숫자 중 하나를 골라서 적도록 하였다. 예를 들어, 투약이 두 번째로 흥미로웠다고 인지하였다면 흥미도란에 2를 기입하도록 하였고, 이를 처리하는 과정에서는 역으로 환산하여 숫자가 높을수록 흥미도가 높은 것으로 보았다.

3) 약물계산에 대한 자신감

약물계산에 대한 자신감은 약물계산 기술 측정도구(Medication Calculation Skill test, MCS test) 문항 중 '약물계산관련 자신감' 범주의 7문항으로 측정된 값을 의미한다. 약물계산 기술 측정을 위해 개발된 원 도구(Grandell-Niemi, Hupli, Leino-Kilpi, & Puukka, 2003)는 네 가지 범주의 27문항으로 구성되며, '수학적 관심과 자신감', '기초 수준의 기술', '고급 수준의 기술', '약물계산 관련 자신감'의 네 가지 요인이었으나 다른 세 가지 영역은 본 연구와 관련성이 부족하여 제외시켰다. 이는 원도구 개발자의 분리 및 수정사용에 대한 허락을 받았으며 번역-역번역 과정을 거쳐 얻은 문항을 5점 평정척도로 측

정한 결과를 연구에 활용하였다. 도구의 점수가 높을수록 '수학적 관심과 자신감'이 높은 것으로 해석하였으며, 원 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었고 본 연구에서는 .89이었다.

4) 약물계산역량

대상자들의 약물계산능력을 측정하기 위한 도구는 임상간호사들을 위한 서적인 '임상약물의 실제'(Kim, Kim, Kim, Park, & Park, 2012)에서 발췌하여 사용하였다. 이 교재는 단위변환, 알약계산, 수액용량계산, 주입속도계산의 총 네 가지 영역으로 구성되어 실제 임상에서의 처방에 따른 용량을 계산할 수 있도록 다양한 문제와 풀이과정이 제시되어 있었다. 따라서 본 연구에서 약물계산역량을 측정하기 위해서는 본 교재의 내용 중 각 영역에 대한 문항을 3개씩 제시하고 4개의 보기 중 답을 하나 고르도록 객관식으로 작성하였다. 이에 맞으면 1점, 틀리면 0점을 부여하여 점수가 높을수록 약물계산역량이 높은 것으로 해석하였다. 개발 당시 영역별 신뢰도는 KR-20 .71에서 .75 사이였고(Kim, Park, & Park, 2012), 본 연구에서 KR-20은 .76에서 .79 사이였다.

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 18.0를 이용하여 유의수준 0.05 수준에서 양측검정하였다.

- 1) 연구 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 연구변수들의 특성은 평균과 표준편차를 산출하였다.
- 2) 연구 대상자의 학습유형에 따른 투약에 대한 흥미도, 약물계산 자신감 및 약물계산역량 등의 차이는 χ^2 -test 와 t-test로 분석하였다.
- 3) 학습유형, 투약에 대한 흥미도, 약물계산자신감 및 약물계산역량 간 상관성의 분석은 Pearson correlation coefficient를 구하였다.
- 4) 학습유형 네 가지(분산자, 적응자, 수렴자, 융합자) 각각의 대상자에게 독립변수인 투약에 대한 흥미도가 종속변수인 약물계산역

량에 영향을 미칠 때, 약물계산에 대한 자신감이 매개역할을 하는지 검정하였다. 매개변수의 역할을 검증하기 위해서는 학습유형 별로 총 세 번의 회귀분석을 실시하였는데, 예를 들어 분산자의 경우 첫 번째 회귀분석으로 독립변수인 투약에 대한 흥미도가 매개변수인 약물계산자신감에 유의한 예측요인임을 확인하였고, 두 번째 회귀분석으로 독립변수인 투약에 대한 흥미도가 종속변수인 약물계산역량의 유의한 예측요인임을 규명하였다. 마지막 회귀분석은 매개변수의 효과를 통계하기 위해 약물계산자신감을 통제한 상태에서 투약에 대한 흥미도가 약물계산역량에 미치는 영향을 분석하였다.

연구 결과

1. 연구 대상자의 특성

연구 대상자들의 일반적 특성을 살펴보면(Table 1) 평균 연령은 만 21.38세로 만 18세부터 29세까지의 범위를 보였으며 21세가 58.2%로 가장 많았고, 18세에서 20세 이하의 대상자가 20.9%로 다음을 차지하였으며 여학생이 93.3%로 대부분을 차지하였다. 연구 대상자들 중 80명이 분산자(19.0%), 적응자가 130명(30.9%), 수렴자가 89명(21.1%), 융합자가 122명(29.0%)으로 나타나 적응자와 융합자에 해당하는 대상자가 많았다. 연구변수들의 특성 중 투약에 대한 흥미도는 1부터 17까지의 순위를 역환산하여 살펴보면 높을수록 흥미도가 높은 것으로 해석하였는데, 수렴자가 14.27점으로 가장 높았고, 적응자 13.66, 융합자 13.23 순으로 나타났으나 이들의 차이는 통계적으로 유의한 수준은 아니었다($F=2.52, p=.058$). 그러나, 약물계산자신감의 경우 수렴자가 2.72점으로 가장 높았고, 분산자가 2.39점으로 가장 낮아 큰 차이는 아니지만 이들 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=2.81, p=.039$). 또, 약물계산역량의 경우 문항당 정답률을 구하였는데 수렴자가 69.38점으로 가장 높았고, 다

Table 1. Socio-demographic and Study Variables' Characteristics of Participants (N=421)

Characteristics	Categories (items)	n (%) or M \pm SD					χ^2 (p)/F (p)
		Total (n=421)	Diverger (n=80)	Accomodator (n=130)	Converger (n=89)	Assimilator (n=122)	
Age (yr) (Mean \pm SD; 21.38 \pm 1.96)	18-20	88 (20.9)	22 (27.5)	26 (20.0)	14 (15.7)	26 (21.3)	7.97 (.538)
	21	244 (58.2)	43 (53.8)	79 (60.8)	56 (62.9)	67 (54.9)	
	22-25	72 (17.1)	14 (17.5)	19 (14.6)	17 (19.1)	22 (18.0)	
	26-29	16 (3.8)	1 (1.3)	6 (4.6)	2 (2.2)	7 (5.7)	
Gender	Female	393 (93.3)	75 (93.8)	123 (94.6)	85 (95.5)	110 (90.2)	2.90 (.407)
	Male	28 (6.7)	5 (6.2)	7 (5.4)	4 (4.5)	12 (9.8)	
Interest in medication (1)		13.45 \pm 4.28	12.55 \pm 4.91	13.66 \pm 4.17	14.27 \pm 3.69	13.23 \pm 4.25	2.52 (.058)
Drug calculation confidence (7)		2.57 \pm 0.76	2.39 \pm 0.80a	2.59 \pm 0.68ab	2.72 \pm 0.70b	2.56 \pm 0.82ab	2.81 (.039)
Drug calculation competency (12)		66.73 \pm 22.89	60.00 \pm 25.17a	67.24 \pm 21.67ab	69.38 \pm 24.26b	68.65 \pm 20.91ab	3.08 (.028)

a < b.

음이 융합자(68.65점), 적응자(67.24점)이었고, 분산자가 60.0점으로 큰 차이를 보이는 낮은 점수를 나타내었다($F = 3.08, p = .028$).

2. 약물계산역량과 연구변수 간의 상관성

간호 대학생들의 학습유형, 투약에 대한 흥미도, 약물계산에 대한 자신감, 약물계산역량 간의 상관성을 파악하기 위해 이들 변수 간의 상관관계를 비교하였다(Table 2). 약물계산역량은 기본간호학 학습내용 중 투약에 대한 흥미도($r = .31, p < .001$), 약물계산자신감($r = .44, p < .001$)과 유의한 양의 상관성이 존재하여 투약에 대한 흥미를 많이 가지고 계산에 자신감이 있을 경우 약물계산역량이 높은 것으로 나타났다. 투약에 대한 흥미도는 투약계산에 대한 자신감이 높을수록($r = .32, p < .001$) 높은 것으로 나타났다(Table 2).

Table 2. Correlation among Variables

	1	2	3	4
	r			
1. Drug calculation competency	1.00			
2. Learning style	.09	1.00		
3. Interest in medication (1)	.31***	.10	1.00	
4. Drug calculation confidence (7)	.44***	.09	.32***	1.00

*** $p < .001$.

3. 투약에 대한 흥미도와 약물계산역량 간의 관계에서 약물계산자신감의 매개효과

투약에 대한 흥미도가 약물계산역량에 미치는 영향에 대한 약물계산자신감의 매개효과를 규명하기 위해 실시한 회귀분석과정과 결과는 Table 3, Figure 1과 같다. 첫 번째 회귀식은 투약에 대한 흥미도가 매개변수인 약물계산자신감에 미치는 효과를 분석한 결과로 분산자의 경우($\beta = .29, p < .05, R^2 = .07$), 적응자의 경우($\beta = .33, p < .001, R^2 = .10$), 수렴자의 경우($\beta = .24, p < .05, R^2 = .05$), 융합자의 경우($\beta = .34, p < .001, R^2 = .11$)로 모든 대상자에 있어 투약에 대한 흥미도는 약물계산자신감의 유의한 예측변인으로 나타났다. 두 번째 회귀방정식을 통해 투약에 대한 흥미도와 종속변수인 약물계산역량 간의 유의한 직접효과가 있는지를 확인하고자 하였고, 분산자($\beta = .32, p < .001, R^2 = .09$), 적응자($\beta = .37, p < .001, R^2 = .13$), 수렴자($\beta = .27, p < .05, R^2 = .06$), 융합자($\beta = .24, p < .01, R^2 = .05$) 모두 투약에 대한 흥미도는 약물계산역량에 유의한 직접효과를 나타내었다. 마지막 세 번째 방정식을 통해 매개변수인 약물계산자신감의 약물계산역량에 미치는 매개효과를 확인하기 위해 약물계산자신감과 투약에 대한 흥미도를 순차적으로 회귀식에 투입시켰고, 그 결과를 두 번째 회귀방정식의 β 값과 설명력 R^2 의 변화를 비교하였다. 약물계산자신감이 포함되었을 때 약물계산역량에 대한 투약흥미도의 β 값은 분산자에서 .32 ($p < .01$)에서 .22로, 적응자에서 .37 ($p < .001$)에서 .25으

Table 3. Mediating Effects of Drug Calculation Confidence in the Relationship between Interest in Medication and Drug Calculation Competency (N = 421)

	β	R^2	Additional R^2	Mediating effect
Diverger				Yes
Equation 1: Interest in medication→Drug calculation confidence	.29*	.07		
Equation 2: Interest in medication→Drug calculation competency	.32**	.09		
Equation 3: Drug calculation confidence→Drug calculation competency	.43***	.18		
Interest in medication→Drug calculation competency	.22*		.04	
Accommodator				Yes
Equation 1: Interest in medication→Drug calculation confidence	.33***	.10		
Equation 2: Interest in medication→Drug calculation competency	.37***	.13		
Equation 3: Drug calculation confidence→Drug calculation competency	.44***	.19		
Interest in medication→Drug calculation competency	.25**		.06	
Converger				Yes
Equation 1: Interest in medication→Drug calculation confidence	.24*	.05		
Equation 2: Interest in medication→Drug calculation competency	.27*	.06		
Equation 3: Drug calculation confidence→Drug calculation competency	.44***	.19		
Interest in medication→Drug calculation competency	.17		.03	
Assimilator				Yes
Equation 1: Interest in medication→Drug calculation confidence	.34***	.11		
Equation 2: Interest in medication→Drug calculation competency	.24**	.05		
Equation 3: Drug calculation confidence→Drug calculation competency	.45***	.20		
Interest in medication→Drug calculation competency	.10		.01	

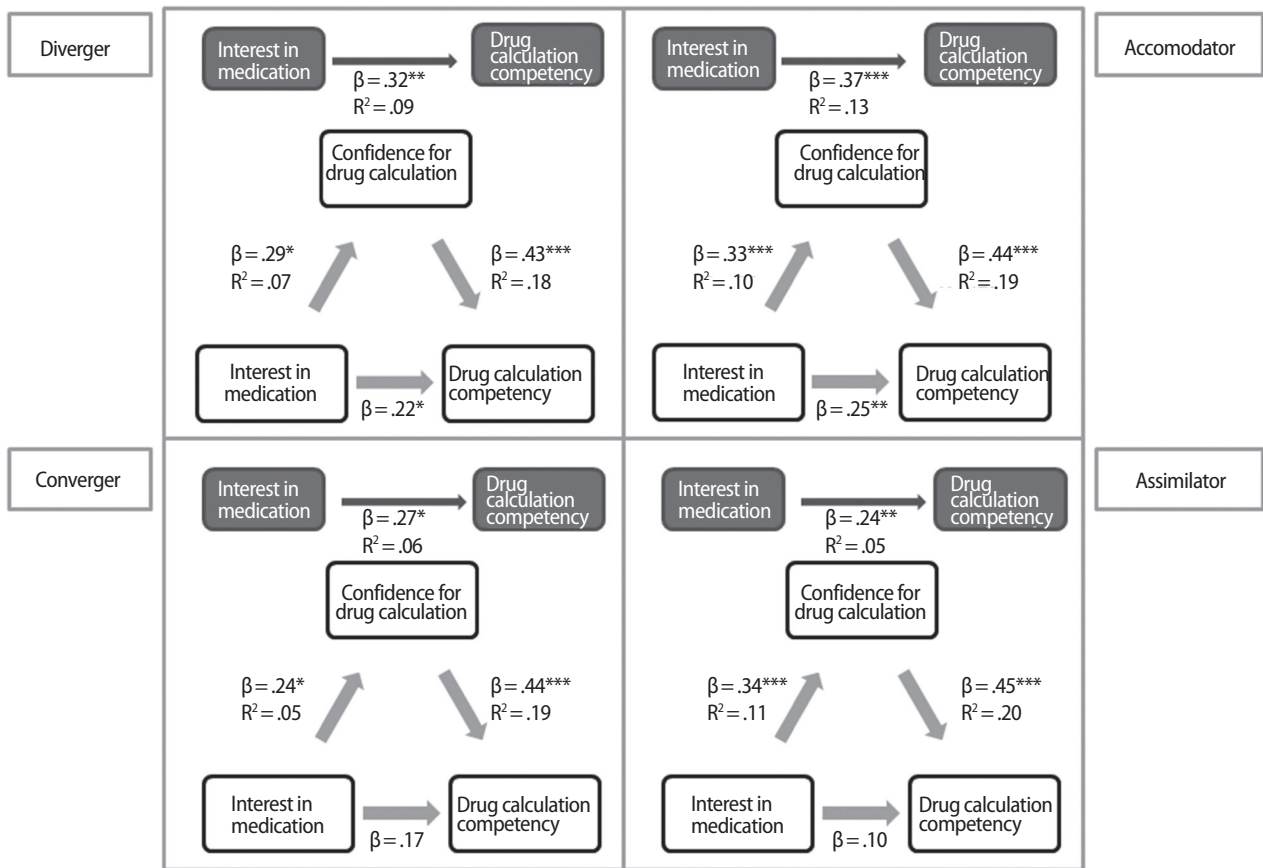


Figure 1. Mediating effect of drug calculation confidence in the relationship between interest in medication and drug calculation competency. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

로, 수렴자에서 .27 ($p < .01$)에서 .17로, 융합자에서 .24 ($p < .001$)에서 .10으로 감소하였다. 설명력 R^2 은 분산자에서 .09에서 .04로, 적응자에서 .13에서 .06으로, 수렴자에서 .06에서 .03으로, 융합자에서 .05에서 .01로 감소하였다. 이상의 결과를 토대로 약물계산자신감이 투약에 대한 흥미도와 약물계산역량 사이에 작용하여 유의한 매개효과를 나타내어 표준화 계수를 떨어뜨리고 설명력을 약화시킨 것으로 볼 수 있었다.

논 의

본 연구는 각기 다른 네 가지 학습유형을 가진 간호 대학생을 대상으로 그들의 약물계산역량을 향상·유지하기 위한 전략개발에 기초를 제공하고자 그들이 느끼는 흥미도에 대한 약물계산자신감의 매개효과를 검증한 조사연구이다. 약물계산교육에 대한 대표적 연구자인 Wright (2007)는 간호 대학생 2학년을 대상으로 온라인 및 오프라인 강의, 교재제공, 실무에서의 약물계산교육을 연계한 과정을 적용한 결과 32%의 대상자에게서 83% 이상의 약물계산역량이

향상되었음을 발견하여 약물계산역량은 다양한 교수방법에 대해 향상될 수 있음을 입증하였다. 그러나, Wright (2007)는 사전-사후 모든 문항에 대해 단 4.5%의 대상자만이 정답을 맞춘 것으로 나타나 95.5%의 학생이 투약 관련 계산오류의 잠재적 가능성을 갖고 있어 약물계산교육에 보다 경각심을 가져야 한다는 제언도 한 바 있다. 이에 학습유형에 따라 투약에 대한 흥미도 인식, 약물계산자신감, 약물계산역량의 차이의 의미를 짚어 보고, 투약에 대한 흥미도가 약물계산역량에 영향을 미치는 데 있어 약물계산자신감의 매개효과 검증을 통해 실제 교육현장에서 활용할 수 있는 약물계산자신감 향상의 방안에 대해 주로 논의하고자 한다.

Kolb의 학습유형이론에 따라 간호 대학생을 분류한 연구를 고찰해 보면, El-Gilany와 Abusaad (2012)의 연구에서는 수렴자가 35.6%로 가장 많았고, 분산자가 25.8%로 다음을 차지한 반면, 본 연구에서는 적응자가 30.9%로 가장 많고 융합자 29.0% 순으로 나타나 극명한 차이를 보였다. Chun (2002)이 요약한 학습유형별 특성에서 분산자의 경우 예술이나 연예분야, 융합자는 기초과학이나 수학분야, 수렴자의 경우 기술적이거나 자연과학분야에, 적응자는 경영이나

판매 등의 실천적인 분야에 적합한 것으로 보고된다. 이와 같은 특성대로라면 본 연구의 대상자들은 실천적 학문분야나 기초과학이나 수학분야에 적합한 학습유형을 가지고 있어 비교적 간호학 전공에 적합한 학습유형을 가지는 것으로 볼 수 있었다. 이들의 투약 내용에 대한 흥미도를 비교하기 위해 17가지 교과내용 중 순위를 기입하게 한 후 역환산을 하였을 때, 흥미도는 평균 13.45로 기본간호학 교과내용 중 4-5번째로 흥미를 느끼는 것으로 나타났다. 이와 같이 간호 대학생들은 투약내용이 흥미롭다고는 생각하나, 그 내용의 교과내용의 부족(Manias & Bullock, 2002)이나 시간부족 등으로 가장 우선적인 흥미를 느끼지는 못하는 것으로 나타나 적극적인 관심이 요구되는 실정이었다.

다음으로 학습유형에 따른 약물계산자신감과 약물계산역량의 차이를 살펴보았다. 약물계산자신감은 수렴자가 2.72점으로 가장 높았고, 분산자가 2.39점으로 가장 낮았으며 분산자의 약물계산자신감 평균평점이 다른 유형의 학습자에 비해 낮아서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이 결과는 분산자와 수렴자의 수학적 자신감에 차이가 있었던 Cho (2008)의 연구에서와 유사한 결과로, 일찍이 규명된 바와 같이 수렴자는 정확한 논리가 있고 꼼꼼하며, 정확한 답을 선택하는 능력을 가질 수 있는 학습유형의 학생으로 자연과학 전공의 기술자가 많고 기술적 문제와 과제를 잘 다루는 유형이기 때문이고, 분산자의 경우 상상력이 뛰어나고 아이디어를 잘 낼 뿐 아니라 문제를 통합적이고 다양한 관점으로 보는 능력을 가지기 때문에 약물계산과 같은 영역에 대해서는 자신 없어 하였을 것으로 생각되었다. Kolb의 모형에 따르면 학습유형은 정-반-합의 변증법적이고 순환되는 특성이 있어서 경험이 축적됨에 따라 적용형-분산형-융합형-수렴형의 순서로 시계방향으로 이동한다고 하므로 수렴형이 문제해결능력이 있어 뛰어나다고 볼 때(Joy & Kolb, 2009), 약물계산과 관련된 학습에 있어서도 수렴형 학습유형을 가진 대상자들의 약물계산자신감과 약물계산역량이 높은 수준이었던 것으로 유추해 볼 수 있다. 이에 수렴자와 유의한 차이를 보인 분산자는 자신감이나 역량의 측면에서 어려움을 경험할 수 있을 것으로 보이므로 더 많은 관심을 기울여야 할 것이다.

학습유형에 따라 투약에 대한 흥미도가 약물계산역량에 영향을 미치는 데 있어 약물계산자신감의 매개효과가 달라지는가를 검증한 결과, 모든 대상자에서 거의 유사한 효과를 나타내었다. 즉, 아무리 학습유형이 수학이나 약물계산과 같이 정확한 답을 요구하는 학습에 어울리지 않는 유형의 학생이거나 혹은 투약에 대한 흥미도가 다소 부족하다고 하더라도 약물계산자신감을 북돋아 줄 경우 약물계산역량에 미치는 효과는 유사하다는 의미인 것이다.

따라서, 간호대학생의 약물계산역량을 향상시키기 위해서는 실

무에의 접촉을 통한 자신감강화 전략이 비교적 효과적일 것으로 나타났다. Wilson (2003)의 연구에 따르면 실제 환자의 약용량을 계산하는 경험을 하고 문제로 테스트를 받은 집단과 문제를 먼저 풀 후 실제 환자의 약용량을 계산하는 경험을 한 집단 간에서 전자에 해당하는 간호사 집단의 계산역량이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이와 같이 실무적 접근을 먼저 한 간호사들의 계산역량이 더 높았던 것은 기존에 가지고 있는 기본적인 수학적 계산역량 기반하에서 제시된 임상적 정보를 개념화하고 관련 정보를 추출해 낼 수 있었기 때문인 것으로 해석되었다. 따라서 임상정보를 개념화하는 방안으로는 다음 두 가지 전략이 활용될 수 있을 것이다. 우선, 투약조정 (medication reconciliation)을 교육과정에 적용하는 것이다. 투약조정이라는 개념은 처방과 개인의 투약사항을 비교함으로써 이상반응이나 용량오류 등 투약의 모순점을 발견하는 것으로(Markowitz et al., 2011), 간호학 임상실습과정 동안 실제 환자에 적용되는 약물에 대해서 처방의 정확성, 처방된 약물용량의 재계산뿐만 아니라 투약 후 이상반응의 관찰 등 투약조정을 이행해 보는 것이 도움이 될 것이라 기대된다. 임상적 정보를 해석하고 이에 대해 약물의 적용을 접목하도록 하는 학습에의 노출은 간호대학생으로 하여금 자신감을 지니도록 할 수 있는 중요한 계기가 되리라 생각되기 때문이다.

둘째, 적절한 기술적인 매체(technology)의 적용 역시 필요하다. 수학과목에 대한 흥미도를 향상시키는 방안에 대한 논문을 분석한 결과, 과반수에 해당하는 논문들이 컴퓨터 기반의 학습법(computer-aid instruction)을 비롯한 소프트웨어를 이용한 수업이었다는 점을 감안할 때(Kim, 2010), 약물계산학습에 있어서도 다양한 기술적인 매체를 적용할 필요가 있음을 시사해 준다. 뿐만 아니라 인지부하이론에서 어려운 문제에 대해 자신감을 갖기 위해서는 해당 내용에 대한 윌리언 스키마(schema)를 습득하고 이를 부담없이 해결할 수 있도록 자동화를 유도하는 것이라 밝혀온 것처럼(Sweller, Van Merriënboer, & Pass, 1998), 간호대학생이 약물계산문제에 대해서 인지부하를 느끼지 않도록 강의를 통해서 스키마를 확실히 교육하고 개별적으로 연습을 많이 할 수 있도록 각종 기술적인 매체를 개발, 적용하여 자동화과정을 유도하는 것이 효과적인 전략일 것이다.

이상과 같이 학습유형은 약물계산능력과 관계되고 투약에 대한 흥미도가 계산역량에 영향을 미치는 데 있어 계산 자신감의 매개여부가 다를 것이라는 예측은 사실과 다른 것으로 나타났다. 결국 학생이 어떤 학습유형을 가지든 투약에 대한 흥미도는 약물계산역량을 증진시키는 요인이 되는 데 있어 계산에 대한 자신감이 매개작용을 하므로 다양한 전략을 통해 자신감을 향상시킬 필요가 있을 것이다. 다만, 학습유형에 따라 투약에 대한 흥미도에는 차이가 없었으나 약물계산자신감이나 약물계산역량에 유의한 차이가 있

었으므로 이 차이를 보정해줄 수 있는 노력이 시도되어야 하겠다.

결론 및 제언

본 연구는 약물계산역량을 향상시키기 위한 전략개발을 위한 기초자료를 제공하기 위해 2011년 11월부터 12월까지 2개월간 부산, 경남지역 간호학과에 재학 중인 대학생 421명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 본 연구는 투약오류에서 약물계산과 관련된 오류가 대부분을 차지하므로 이에 대한 구체적인 역량을 구축하기 위한 구체적 전략을 도출해 내기 위한 연구라는데 그 의의가 있다. 연구결과를 토대로 결론을 내리자면 첫째, 간호대학생의 학습유형에 따라서는 투약에 대한 흥미도 인식에는 차이가 없었으나, 약물계산 자신감이나 약물계산역량에는 차이가 있는 것으로 분석되어 학습유형별 계산역량 성취에 대해 관심을 기울여야 함을 시사하였다. 둘째, 약물계산역량과 상관성이 높은 변수로는 투약에 대한 흥미도와 약물계산자신감이었고, 학습유형별로 나누어 투약에 대한 흥미도와 약물계산역량 간의 관계에서 약물계산자신감의 매개작용을 확인하였다. 이와 같이 간호대학생의 약물계산자신감을 향상시키는 것은 약물계산역량을 갖추고 이를 유지할 수 있는데 중요한 역할을 할 것이므로 약물계산자신감 증진을 위한 중재를 다양하게 개발해야 할 것이다. 그 중 임상실습에 바로 적용할 수 있는 투약조정 역할을 수행해 본다던지 다양한 기술적인 매체를 개발하여 학생들이 체감하는 약물계산에 대한 인지부하를 떨어뜨려야 할 것이다. 본 연구는 간호대학생이나 간호사들을 위한 약물계산교육에 적용하여 효과적인 교육을 가능하게 해 줄 것이며, 실무에서는 간호사들의 계산역량을 향상시키기 위한 전략개발에 기반이 될 것이고, 나아가 중재안 개발을 위한 연구에 기초자료를 제공하는 데 기여할 것이다.

이상을 토대로 제언을 하면 다음과 같다.

- 1) 임상실습기간 동안 투약조정 역할을 학습하게 하여 약물에 대한 약물계산자신감 변화에 따른 약물계산역량의 변화를 관찰해 볼 필요가 있다.
- 2) 유사한 흥미도를 가진 대학생들에게 자신감을 고취할 수 있는 다양한 전략인 멀티미디어 혹은 technology를 개발, 적용한 후 간호대학생들의 약물계산자신감 변화를 평가할 것을 제언한다.

REFERENCES

- Aspden, P., Wolcott, J. A., Bootman, J. L., & Cronenwett, L. R. (2007). *Preventing medication errors*. Washington DC: National Academy of Sciences.
- Bath, J. B., & Blais, K. (1993). Learning style as a predictor of drug dosage calculation ability. *Nurse Educator*, 18(1), 33-36.
- Cho, S. O. (2008). *The relationship among learning styles, the mathematical disposition, factors of mathematical anxiety and mathematical achievement of girls' high school students*. Unpublished master's thesis, Wonkwang University, Iksan.
- Chun, H. (2002). *The relationship between learning styles and majors of college students*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- El-Gilany, A. H., & Abusaad, F. E. (2012). Self-directed learning readiness and learning styles among Saudi undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, Retrieved May 27, 2012, from <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2012.05.003>
- Freiberger, V., Steinmayr, R., & Spinath, B. (2012). Competence beliefs and perceived ability evaluations: How do they contribute to intrinsic motivation and achievement? *Learning and Individual Differences*, 22, 518-522.
- Grandell-Niemi, H., Hupli, M., Leino-kilpi, H., & Puukka, P. (2003). Medication calculation skills of nurses in Finland. *Journal of Clinical Nursing*, 12, 519-528.
- Grandell-Niemi, H., Hupli, M., Puukka, P., & Leino-kilpi, H. (2006). Finnish nurses' and nursing students' mathematical skills. *Nurse Education Today*, 26, 151-161. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2005.08.007>
- Joy, S., & Kolb, D. A. (2009). Are there cultural differences in learning style? *International Journal of Intercultural Relations*, 33, 69-85.
- Kang, Y. H., Cho, B. W., & Lim, K. H. (2003). A study for standardization of learning interest inventory. *Journal of the Korean Educational Psychology Association*, 17, 1-37.
- Kim, M. S., Kim, Y. H., Kim, J. S., Park, K. Y., & Park, J. H. (2012). *Actual clinical medicine*. Seoul: Soomoonsa.
- Kim, M. S., Park, J. H., & Park, K. Y. (2012). Development and effectiveness of a drug dosage calculation training program using cognitive loading theory based on smartphone application. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(5), 689-698. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.689>
- Kim, T. H. (2010). Comprehensive strategies to improve students' attitudes toward mathematics. *Proceedings of Mathematical Education*, 44, 21-28.
- King, R. L. (2004). Nurses' perceptions of their pharmacology educational needs. *Journal of Advanced Nursing*, 45, 392-400.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as a source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- Latter, S., Rycroft-Malone, J., Yerrell, P., & Shaw, D. (2001). Nurses' educational preparation for a medication education role: Findings from a national survey. *Nurse Education Today*, 21, 143-154.
- Lee, J. T., Son, J. H., Chandra, V., Lilo, E., & Dalman, R. L. (2011). Long-term impact of a preclinical endovascular skills course on medical student career choices. *Journal of Vascular Surgery*, 54, 1193-1200.
- Manias, E., & Bullock, S. (2002). The educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: Perceptions and experiences of lectures and students. *International Journal of Nursing Studies*, 39, 757-769.
- Markowitz, E., Bernstam, E. V., Herskovic, J., Zhang, J., Shneiderman, B., Plaisant, C., et al. (2011). *Medication reconciliation: Work domain ontology, prototype development, and a predictive model*. AMIA Annual Symposium Process. 878-887. Retrieved November 25, 2011, from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3243117/pdf/0878_amia_2011_proc.pdf
- McMullan, M., Jones, R., & Lea, S. (2011). The effect of an interactive e-drug calculations package on nursing students drug calculation ability and self-efficacy. *International Journal of Medical Informatics*, 80, 421-430. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.10.021>

- Oh, S. C. (2000). The consequences of development and application of interest induced learning material on mathematics scholastic achievement-focused on vocational high school. *Journal of the Korean School Mathematics Society*, 3, 111-122.
- Sulosaari, V., Kajander, S., Hupli, M., Huupponen, R., & Leino-Kilpi, H. (2012). Nurse students' medication competence-An integrative review of the associated factors. *Nurse Education Today*, 32, 399-405. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.05.016>
- Sulosaari, V., Suhonen, R., & Leino-Kilpi, H. (2011). An integrative review of the literature on registered nurses' medication competence. *Journal of Clinical Nursing*, 20, 464-478. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03228.x>
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J., & Pass, F. G. (1998). Cognitive architecture and Instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics (4th ed.)*. Needham heights, Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
- Wilson, A. (2003). Student nurses need more than maths to improve their drug calculating skills. *Nurse Education Today*, 27, 278-285.
- Wright, K. (2007). Unsupervised medication administration by nursing students. *Nursing Standard*, 19, 49-54.
- Wright, K. (2008). Can effective teaching and learning strategies help student nurses to retain drug calculation skills? *Nurse Education Today*, 28, 856-864. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2008.01.002>.
- Wright, K. (2012). Student nurses' perceptions of how they learn drug calculation skills. *Nurse Education Today*, 32, 721-726. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.09.014>