

Implementation of the Medical Research Curriculum in Graduate Medical School

Kwi Hwa Park¹, Tae-Hee Kim² and Wook-Jin Chung^{1,2}

Departments of ¹Medical Education and ²Internal Medicine, Gachon University of Medicine and Science School of Medicine, Incheon, Korea

의학전문대학원 논문 작성 교육과정 운영 경험

가천의과학대학교 의학전문대학원 ¹의학교육실, ²내과학교실

박귀화¹, 김태희¹, 정욱진^{1,2}

Purpose: The purpose of this study was to analyze the effect of the medical research curriculum on the students' satisfaction and the research self-efficacy.

Methods: The curriculum was implemented to 79 graduate medical school students who entered in 2007 and 2008. This curriculum is implemented through 3 years consisting of 5 different sub-courses: Research design, Research ethics, Medical statistics, Writing medical paper, and Presentation. The effect of this program was measured with 2 self-administered surveys to students: the course satisfaction survey and the self-efficacy inventories. The Research Self-Efficacy Scale consisted of 18 items from 4 categories: Research design, Research ethics, Data analysis, and Result presentation. The descriptive statistics, paired t-test, and analysis of covariance (ANCOVA) were implemented.

Results: The average point of satisfaction of the course was 2.74 out of 4, which told us that students generally satisfied with the course. The frequencies of tutoring for research course were 2 or 3 times on average and each session of tutorial lasted 1.5 to 2 hours. The research self-efficacy in three categories (Research design, Research ethics, and Result presentation) increased significantly ($p < 0.1$). The self-efficacy of the male students was higher than females' one. The self-efficacy was not significantly different by the experience of research paper writing at undergraduate level.

Conclusion: The curriculum showed positive results in cultivating research self-efficacy of students. There is a need for improvement of the class of Statistical analysis as students reported that it was difficult.

Key Words: Graduate medical education, Medical students, Biomedical research, Curriculum, Self efficacy

서론

연구 수행 능력은 의과대학 졸업생이 갖추어야 할 학습 성과

중 하나이며, 의학교육과정에서 제공되는 다양한 연구 경험은 학생들의 비판적 사고 기술, 논리력, 정보 수집 및 분석력 함양 등에 영향을 미친다[1]. 그러나 그 중요도에 비해 학생이 지각하는 연구 수행 수준은 오히려 낮은 편이다[2]. 이러한 차

Received: December 15, 2010 • Revised: January 24, 2011 • Accepted: April 7, 2011

Corresponding Author: Wook-Jin Chung

Department of Internal Medicine, Gachon University of Medicine and Science School of Medicine, 1196-6 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-835, Korea

Tel: +82.70.7120.7931 Fax: +82.32.464.4004 email: heart@gilhospital.com

Korean J Med Educ 2011 Jun; 23(2): 103-110.

doi: 10.3946/kjme.2011.23.2.103.

pISSN: 2005-727X eISSN: 2005-7288

© The Korean Society of Medical Education. All rights reserved. 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.

이가 발생하는 이유 중 하나는 국내 의학교육과정 중 연구 능력 향상을 위한 교육이 부족했기 때문이다.

국외 여러 연구를 살펴보면, 의과학자(physician-scientists)의 수가 감소하는 경향이 나타남에 따라 이를 해결하기 위해 MD-PhD 프로그램을 강화할 뿐 아니라, 학부과정에서도 저널 클럽(journal club), 의학 논문 편집자나 저자에게 서신(letter) 쓰기, 연구 프로그램(scholarly program), 비판적 연구하기(critical inquiry) 등 연구 관련 경험을 쌓도록 다양한 교육을 실시하고 있다[1,3,4,5].

미래 의료인에게 요구되는 기본적인 소양 중 하나인 논문을 읽고 분석하는 능력을 향상시키기 위해 의학교육에서도 연구계획서 작성법, 논문 작성법 등의 교육이 이루어져야 한다[6,7]. 최신 의학연구 검색 능력, 논문을 읽고 분석, 평가, 종합하여 활용하는 능력 등 연구 수행 능력 향상을 위한 연구 방법론, 통계법, 연구 설계법, 의학논문 작성법 등을 통합적으로 교육할 수 있는 교육과정의 필요성이 대두되었지만, 국내의 경우 이러한 교육과정을 개발하여 운영한 사례는 찾아보기 힘들다. 한의학, 공학 등 타 학문분야에서 논문 작성법을 통한 연구 능력 향상 사례가 보고되었으나[8,9], 의학교육에서는 가정의학이라는 특정 학과의 경험에 국한된 운영 사례가 보고된 바 있다[10].

한편, 논문 작성 경험은 학생들의 연구 자기효능감을 촉진시킨다. 연구 자기효능감은 개인이 연구를 수행함에 있어 요구되는 과업을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신의 신념 또는 자신감으로 연구 수행능력과 관련성이 높다[11]. 연구 자기효능감은 수련 과정 중 일정 편수 이상의 논문을 발표해야 하는 부담감을 가진 전공의에게 성공적인 연구 수행을 가능하게 해 주는 중요한 요인이 될 수 있다. 따라서 이들이 연구 자기효능감을 형성할 수 있도록 의학교육과정에서부터 논문 작성 기회를 제공하는 것이 필요하다.

이처럼 필요성은 인식하고 있으나, 국내 대부분의 의과대학 및 의학전문대학원에서 논문 작성과정을 정규 교육과정으로 도입하여 체계적으로 운영한 사례는 드물다. 과도한 학습량조차 제대로 소화하기 힘든 의학교육의 현실상 학생들을 연구에 참여시키고 논문을 작성하도록 정규 교육과정을 운영하는 것은 어려운 과제이기 때문이다. 그러나 의학전문대학원 학제 도입으로 '일차의료인의 양성'이라는 공통적 교육목표뿐 아니

라 보다 다양한 목표가 실현되는 교육과정 개발의 필요성이 대두되었고, 그 방안으로 논문 작성 가능성에 대해 많은 대학들이 관심을 가졌다. 이는 이미 학부과정에서 연구 및 실험을 경험했던 학생들의 연구역량을 강화시켜 연구 능력이 있는 임상 의사를 양성함으로써 의학교육의 차별화를 도모하기 위함이었다. 그러나 의학교육의 현실적 문제를 극복하지 못하고, 현재 2개 대학만이 논문 작성을 의무화하고 있다.

이에 가정의학전문대학원은 졸업 필수요건으로 의무 석사 학위논문 작성 교육과정(이하 논문 작성 교육과정)을 국내 처음으로 도입하여 운영하였다. 따라서 본 연구에서는 논문 작성 교육과정 운영 경험을 평가하기 위해 학생들의 만족도, 교육과정 운영 전후 연구 자기효능감의 변화를 분석하고, 향후 논문 작성 교육과정을 개발하는 대학에 기초자료를 제공하고 자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2007학년도 의학전문대학원 입학생 40명과 2008학년도 입학생 39명을 연구 대상으로 하였다. 전체 79명 중 남학생이 38명, 여학생이 41명이었다. 이 중 각 문항별로 불성실한 응답을 하였거나 다수의 결측치를 포함한 학생들은 분석 대상에서 제외하였다. 따라서 교과목 만족도 설문은 79명 중 75명(94.9%)을 최종 분석 대상으로 하였으며, 연구 자기효능감 설문은 79명 중 69명(87.3%)을 최종 분석 대상으로 하였다.

2. 논문 작성 교육과정의 편성

1) 논문 작성 교과목 개발

논문 작성 교육과정은 의학전문대학원 체제 전환에 따라 개편된 '의과학 발전에 기여하는 의사' 양성이라는 대학의 교육목표를 실현하고자 계획되었다. 논문 작성 교육과정은 의학연구에 대한 기초능력 배양, 논문 작성과 방법 습득, 논문 발표 능력 함양, 논문 작성을 통한 연구 능력의 함양이라는 4가지 학습성과를 바탕으로 구성되었다. 이러한 학습성과를

실현하고자 논문연구 1~4교과목을 개발하였다.

먼저, 논문연구 1은 2학년 1학기에 1주 과정으로 개설되었으며, 의학연구에 대한 기초능력 배양을 위한 연구 설계, 의학 연구 윤리, 자료 검색 및 수집 등으로 교육내용을 구성하였으며, 논문연구 2는 2학년 2학기에 2주 과정으로 개설되었으며, 자료 분석방법 습득을 위한 의학 통계, 논문 작성법(영어 작성법 포함) 등으로 교육내용을 구성하였다. 3학년에 개설된 논문연구 3은 논문 완성 단계에 있는 학생들을 대상으로 논문 발표 능력 함양을 위한 프레젠테이션 기법을 워크숍 형태로 진행하였다. 마지막으로 4학년에 개설된 논문연구 4는 다른 교과목처럼 블록 형태로 정규 교육과정 내에 편성되지는 않았지만, 3명의 논문 심사위원 간 협의를 통해 논문 심사를 진행하고 그 결과를 보고하도록 하였다. 이와 같이 저학년에서 의학연구에 대한 개념과 연구에 필요한 기초 지식을 학습하고, 고학년으로 갈수록 직접 학위논문을 작성하도록 체계적으로 과정을 연계함으로써 학생들의 연구 능력 향상을 가져오도록 교과목을 구성하였다.

2) 논문 작성 과정의 운영

논문 작성 교육과정은 2년 간 총 4주의 블록 형태로 편성하였다. 구성된 교육내용에 따라 수업이 진행되었으며, 강의 이외의 시간에는 지도교수와 만나 논문 지도를 받고, 연구에 필요한 자료를 수집하거나 조사하며 자기주도적으로 시간을 활용하도록 하였다. 또한 개별 시간을 할애하여 주중 저녁 시간, 주말, 방학 등 정규 교과 외 과정에서도 지도교수와 학생 간에 의학연구과정이 자율적으로 진행되도록 하였다.

지도교수 선정을 위해 1학년 2학기 말에 1주일간의 오리엔테이션을 개최하여 각 학과의 주요 연구 분야를 소개하고, 지도 가능한 학생수를 발표한 후 학생들에게 신청서를 받았다. 이후 논문 지도 관리위원회의 논의를 거쳐 최종 결정하였다. 또한 논문 지도의 질 관리를 위해 지도교수 1인당 지도학생수를 2명 이하로 한정하였으며, 다양한 전문 분야를 접할 수 있는 기회를 충분히 제공하고자 기초의학과 임상의학 교수가 골고루 배정되도록 하였다. 2학년은 1학기에 논문연구 1 교과목을 이수하였고, 2학기 초에 연구 계획서를 발표하였고, 2학기 말에 논문연구 2 교과목을 이수하였다. 또한 3학년은 1학기에 논문연구 3 교과목을 이수하였고, 2학기에 중간발표회를 가졌으며, 3학년 학기말에 논문 심사본을 제출하였다. 4학

년 1학기 초에는 최종 논문에 대한 공개발표회와 논문 심사를 진행하였다.

3. 자료 수집

1) 논문연구 교과목 만족도 설문조사

논문 작성을 위해 개설된 논문연구 교과목에 대한 학생들의 만족도를 평가하기 위해 의학교육학회지 등 문헌조사와 본교 교과목 평가지를 참고하여 논문연구 교과목 평가지를 개발하였다. 본 평가지는 교과목의 학습목표 성취 정도, 강의 별 만족도, 강의시간 적절성, 교과목이 지속적 과정이 아닌 1~2주 단위의 블록 형태로 편성된 것에 대한 만족도를 측정하는 4개 문항으로 구성되었으며, 4점 척도를 사용하였다(1: 매우 아니다, 2: 아니다, 3: 그렇다, 4: 매우 그렇다). 이 외에도 학생들의 전반적인 의견을 묻는 주관식 문항 1개를 포함하였다. 설문조사는 각 교과목이 종료되는 시점에 실시하였다.

2) 연구 자기효능감 측정

교육과정 전후에 학생들의 연구 자기효능감 변화를 측정하기 위해 연구 자기효능감도구(Research Self-Efficacy Scale)를 개발하였다. 이 도구는 연구 자기효능감 관련 문헌 고찰을 통해 기존에 개발된 Clinical Research Competencies [12], Clinical Research Self-Efficacy [13], Measures of Research Self-Efficacy [14]을 바탕으로 26문항을 구성하였다. 그러나 측정도구의 타당성을 검증하기 위해 실시한 요인 분석 결과에 따라 4개 요인으로 구성된 총 18개 문항을 추출하였다. 논문 작성 및 발표(I, 6문항), 연구설계(II, 5문항), 통계분석(III, 4문항), 연구윤리(IV, 3문항)의 4개 요인은 전체 변량의 70.92%를 설명하였다. 각 요인이 측정하는 바는 다음과 같다. 논문 작성 및 발표 요인은 연구의 필요성, 연구 방법 및 결과, 제언 등 논문의 형식에 맞춰 작성하고 결과를 발표할 수 있는지를 측정하며(예, 나는 연구의 필요성을 논리적이고 합리적으로 기술할 수 있다), 연구설계 요인은 연구 목적에 맞는 연구 설계방법, 연구도구 등을 선택할 수 있는지를 측정한다(예, 나는 하고자 하는 연구에 맞는 연구 설계를 선택할 수 있다). 통계분석 요인은 연구에 필요한 통계프로그램을 사용하고, 통계분석 및 결과를 해석할 수 있는지를 측정하는 것이며(예, 나는 자료 분석을 위해 필요한 통계프로그램을 사용할 수 있다), 연구윤리 요인은 연구의 윤리적 측면을

고려할 수 있는지를 측정하는 것이다(예, 나는 연구에서 윤리적 선택에 직면했을 때 원칙에 따라 결정을 할 수 있다). 각 요인별 문항의 신뢰도 값(Cronbach's α 계수)은 논문 작성 및 발표 요인이 0.873, 연구설계 요인이 0.861, 통계분석 요인이 0.910, 연구윤리 요인이 0.753이었다(Table 1). 각 문항에 대한 반응 양식은 리커트(Likert)식 4점 척도를 사용하였다 (1: 매우 아니다, 2: 아니다, 3: 그렇다, 4: 매우 그렇다). 연구 자기효능감의 변화를 측정하기 위해 2008년(2007학년도 입학생)과 2009년(2008학년도 입학생) 각 해당년도에 2학년인 학생들이 논문연구 과정을 시작하기 전에 실시하였고, 이들

이 3학년에서 논문연구 과정이 종료하는 시점인 2009년과 2010년에 동일한 설문을 한 번 더 실시하였다.

4. 자료 분석 방법

본 연구에서 사용된 자료 분석 방법은 다음과 같다. 첫째, 논문연구 교과목에 대한 학생들의 반응을 알아보기 위해 평균, 표준편차, 빈도를 구하였으며, 둘째, 의학논문 작성 교육 과정 전후 연구 자기효능감의 변화를 살펴보기 위해 paired t-test를 실시하였다. 셋째, 사전검사 점수가 사후검사 점수에 미치는 영향을 최대한 배제하고 성별과 입학 전 논문 작성 경

Table 1. Factor Loadings for Research Self Efficacy Items

Item	I	II	III	IV	Reliability (α)
17	0.80	-0.02	-0.18	0.12	0.873
16	0.69	0.42	0.05	0.18	
13	0.69	0.41	0.10	0.04	
15	0.65	0.35	0.14	0.32	
18	0.65	0.18	0.22	0.26	
14	0.65	0.42	0.07	0.24	0.861
3	0.27	0.80	0.12	0.13	
5	0.16	0.77	0.07	0.13	
2	0.00	0.75	0.16	0.30	
4	0.37	0.73	0.04	0.00	
1	0.23	0.72	0.20	-0.06	0.910
8	-0.10	0.09	0.93	0.07	
7	0.04	0.11	0.91	-0.01	
12	-0.04	0.13	0.89	0.11	
9	0.37	0.19	0.75	-0.04	
12	0.10	0.17	0.26	0.81	0.753
11	0.48	0.05	-0.05	0.70	
10	0.47	0.16	-0.17	0.64	
Percent of variance accounted for	38.50	17.45	9.09	5.89	

Factor I: Presenting & reporting the result, Factor II: Research design, Factor III: Data analysis, Factor IV: Research ethics.

Table 2. Student Evaluation of Medical Research Curriculum

Item	Medical research I		Medical research II		Medical research III	
	No.	Mean \pm SD	No.	Mean \pm SD	No.	Mean \pm SD
Achievement of learning objective	74	2.91 \pm 0.62	67	2.82 \pm 0.60	75	2.76 \pm 0.76
Satisfaction of lecture	74	2.97 \pm 0.76	69	3.16 \pm 0.75	74	3.00 \pm 0.74
Satisfaction of lecture length	73	2.90 \pm 0.53	69	2.72 \pm 0.57	74	2.73 \pm 0.60
Satisfaction of lecture type (intensive course within 1 or 2 weeks)	66	2.89 \pm 0.75	69	2.75 \pm 0.69	74	2.74 \pm 0.60

SD: Standard deviation.

험 유무에 따라 연구 자기효능감이 차이가 있는지를 확인하기 위해 공변량분석(analysis of covariance, ANCOVA)을 실시하였다.

결과

1. 논문연구 교과목 만족도 설문조사 결과

1) 교과목 만족도 평가

논문연구 1, 2, 3 교과목에 대한 학생 설문 결과는 Table 2와 같다.

교과목에서 제시한 학습목표의 달성 정도에 대해서는 논문연구 3으로 갈수록 낮아지는 경향을 보이기는 하나, 논문연구 1, 2, 3의 평균 점수는 4점 만점 중 평균 2.83점으로 중앙값인 2.50점보다 높아 달성된 편이라는 긍정적 평가를 하였다. 개설된 강의에 대한 만족도는 논문연구 2가 평균 3.16점으로 가장 높은 것으로 나타났으며, 논문연구 1, 2, 3의 평균 점수는 3.04점으로 전반적으로 높은 만족도를 보였다. 배정된 강의시간의 적절성에 대해서는 논문연구 3으로 갈수록 낮아지는 경

향을 보이기는 하나, 논문연구 1, 2, 3의 평균 점수는 2.78점으로 적절한 편이라고 평가하였다. 교육과정이 지속적 과정이 아닌 블록 형태로 편성된 것에 대한 만족도도 논문연구 3으로 갈수록 낮아지는 경향을 보이기는 하나, 논문연구 1, 2, 3의 평균 점수는 2.79점으로 긍정적 평가를 하였다. 이와 같이 전반적으로 논문연구 교과목에 대해 만족하는 편이었으며, 특히 개설된 강의에 대한 만족도가 상대적으로 높게 나타났다.

2) 논문연구 시간의 활용

논문연구 교과목에서 강의 이외에 배정된 시간을 어떻게 활용하였는지를 조사한 결과는 Table 3과 같다. 이 기간 동안 논문 지도를 받기 위해 지도교수와 면담한 횟수는 2~3회인 것으로 나타났으며, 지도교수와의 면담 시간은 1회당 평균 1.5~2시간으로 나타났다. 지도교수와의 면담 이외에 자료 검색, 자료 수집, 자료 분석, 결과 기술 등 연구에 할애한 시간은 전체 시간의 50~62.5%였다. 그 이외의 시간은 자유 시간으로 25~35%를 할애하였으며, 주로 타 교과목의 미제출 과제 작성, 동아리 및 여가 활동 등을 하는 것으로 나타났다.

3) 자유 의견

논문연구 1, 2, 3에 대한 학생들의 공통된 추가 자유 의견을 종합하면, 첫째, 교육내용 측면에서 실험 연구 방법과 통계에

Table 3. Off-Lecture Student Activities in Medical Research Curriculum

Factor	Medical research I	Medical research II	Medical research III
Frequency of meeting with academic adviser	2	3	2
Duration of meeting with academic adviser	3 (12.5)	6 (12.0)	3 (15.0)
Hours spent in research (reference research, data collection, survey, etc.)	15 (62.5)	30 (60.0)	10 (50.0)
Spent free time	6 (25.0)	14 (28.0)	7 (35.0)
Total	24 (100.0)	50 (100.0)	20 (100.0)

Data are presented as frequency or number (%).

Table 4. Comparison of Student Perception on Research Self-Efficacy

Factor	Pre			Post			t-value	p-value
	No.	Mean	SD	No.	Mean	SD		
Presenting & reporting the result	69	2.28	0.40	65	2.78	0.41	-6.61	0.001
Research design	69	2.25	0.42	66	2.53	0.44	-4.36	0.001
Data analysis	69	2.33	0.76	66	2.37	0.60	-0.41	0.686
Research ethics	69	2.33	0.41	66	2.59	0.47	-3.42	0.001

SD: Standard deviation.

대한 강의 및 실습이 부족하다고 하였으며, 둘째, 교과목 수업 시간 편성에서 강의시간을 산발적으로 배치하여, 논문 지도 교수를 만나거나 논문을 작성하는 데 집중하기 어렵고, 비효율적이라고 하였다. 셋째, 3학년에 논문 심사본을 제출하는데, 4학년 1학기에 논문 심사를 받는 것은 타 학업과의 병행에서 부담스럽다는 반응을 하였다.

2. 연구 자기효능감 변화

1) 연구 자기효능감 사전-사후 검사 간 차이 분석

논문 작성 교육과정의 효과성을 분석하기 위해 교육과정 전에 실시한 연구 자기효능감 평가와 2년의 교육과정 운영 후 측정된 연구 자기효능감 평가 간 차이를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 연구 자기효능감 하위 요인 중 연구 설계($p < 0.001$), 연구 윤리($p < 0.001$), 논문 작성 및 발표($p < 0.001$) 요인은 사전-사후 검사 간 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 교육과정 운영 후 연구 자기효능감 점수가 모두 향상되었다. 그러나 연구 자기효능감 하위 요인 중 통계 분석($p > 0.05$) 요인만 유의한 차이가 없었다.

2) 성별 및 입학 전 논문 작성 경험 유무에 따른 연구 자기효능감 차이 분석

연구 자기효능감 사후 검사 점수가 성별 및 입학 전 논문 작성 경험 유무에 따라 차이가 있는지를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 즉, 연구 자기효능감 사전 검사 점수가 사후 검사 점수에 미치는 영향을 최대한 배제하기 위하여 사전 검사 점수를 공변인으로 하여 사후 검사 점수만을 가지고 남녀 간 유의한 차이가 있는지를 분석하였다. 연구 자기효능감 사전 검사 점수를 공변인으로 하고 추정된 사후 검사 점수에서 통계 분석 요인만 남녀 간 유의한 차이가 나타났으며($p < 0.05$), 남학생의 평균점수가 2.56점으로 여학생의 평균점수 2.17점 보

다 더 높게 나타났다.

그러나 연구 자기효능감 사전검사 점수를 공변인으로 하고 추정된 사후검사 점수에서 입학 전 논문 작성 경험 유무에 따른 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

고찰

본 연구에서는 논문 작성 교육과정 운영 결과를 분석하기 위해 학생들의 만족도와 교육과정 운영 전후 연구 자기효능감 변화를 분석하였다. 그 분석 결과를 요약하고 논의하면 다음과 같다.

논문 작성 교육과정을 위해 개발한 논문연구 교과목에 대한 학생들의 만족도를 분석한 결과, 대체로 만족하였으며 그 중에서도 개설된 강의에 대한 만족도가 가장 높았다. 그러나 논문연구 3으로 갈수록 만족도는 상대적으로 낮아졌는데, 이는 학년이 올라갈수록 학업량이 증가하고, 논문을 완성해야 하는 3학년 시기에는 임상실습으로 인해 상대적으로 논문에 투자할 시간적 여유가 없어짐에 따라 이러한 요소들이 심리적 부담감으로 작용하고 만족도에도 영향을 미쳤을 것이다. 또한 실질적인 논문 작성은 3학년에 종료되지만, 4학년 1학기에 논문 심사와 최종본을 제출해야 하기 때문에 학생들에게 의사국가시험과 더불어 심리적 부담감이 가중될 수 있을 것이다. 따라서 시기를 조정하여 3학년에 논문 심사까지 완전히 마무리 될 수 있도록 해야 할 것이다. 한편, 개설된 강의에 대한 만족도는 높았으나(평균 3.04점), 강의에 배정된 시간에 대한 만족도(평균 2.78점)는 상대적으로 낮았다. 그 중에서도 학생들의 자유의견을 종합하면, 통계 강의 및 실습 시간이 부족하다고 하였다. 이는 논문 작성 과정에서 통계 분석이 학생들에게 가장 어려운 내용임을 반증하는 것으로, 향후 통계 실습을 확대 및 강화하여야 할 것이다. 아울러 정기적으로 통계 분석에 대한 상담을 받을 수 있는 제도적 장치를 마련하여야 할 것이다.

논문연구 교육과정은 블록 형태로 운영하며, 2~3학년 정규 교육과정 중 총 4주가 배정되어 있다. 이 기간에 강의 이외에 주어진 시간을 활용하여 학생들은 지도교수의 지도하에 자기 주도적으로 연구를 진행하여야 한다. 학생들은 지도교수와

Table 5. Gender Difference in Research Self-Efficacy by Analysis of Covariance

Source	SS	df	MS	F	p-value
Corrected model	4.767	2	2.383	8.085	0.001
Intercept	18.330	1	18.330	62.179	0.001
Pre-data analysis	2.320	1	2.320	7.870	0.007
Gender	1.470	1	1.470	4.987	0.029
Error	17.982	61	0.295		
Total	382.563	64			

평균 2~3회 면담을 하며, 1회당 면담 시간은 1.5~2시간 정도였다. 자료 검색, 자료 수집, 자료 분석, 결과 기술 등 연구에 할애하는 시간은 전체 시간의 50~62.5%였고, 타 교과목의 과제 수행, 동아리 및 여가 활동으로 25~35%의 시간을 사용하였다. 교과목에서 의도한 바와는 달리 지도교수와의 면담횟수가 적고, 학생들은 많은 시간을 연구 이외 다른 목적으로 활용하고 있었다. 이는 임상 진료로 바쁜 지도교수와 학생 간에 면담 일정을 맞추기가 쉽지 않기 때문에 나타난 결과이며, 또한 지도교수가 구체적인 지도계획을 가지고 이 기간을 활용하지 않는다면, 학생들은 여가 시간으로 인식할 가능성이 높음을 시사한다. 이를 개선하기 위해서는 교과목에서 산발적으로 편성하였던 강의를 오전으로 집중 배치하고, 오후에는 지도교수의 지도를 받을 수 있는 시간으로 조정하는 것이 효율적일 것이다. 나아가 지도교수는 학생들이 더 구조화된 연구계획을 세우고 추진할 수 있도록 세심한 관심과 지속적인 모니터링이 필요하다.

논문 작성 교육과정이 학생들의 연구에 대한 자신감, 즉 연구 자기효능감을 증진시켰는지를 분석한 결과 통계분석 요인을 제외한 연구설계, 연구윤리, 논문 작성 및 발표 요인에 대한 효능감은 향상되었다. 이는 Wisconsin-Madison 대학에서 임상-연구 훈련 프로그램 진행 후 효능감이 증진되었다는 Bakken et al.[12,15]의 연구 결과와도 일치한다. 자기 효능감 형성에 영향을 미치는 요소는 성공경험, 모델관찰, 언어적 설득, 개인의 심리상태 등이 있는데[16], 이 중에서도 논문 작성 교육과정을 통해 논문 작성을 완수한 성공경험이 학생들의 연구 자기효능감에 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 그러나 유의한 결과를 나타낸 요인 중에서도 연구설계, 연구윤리 요인은 평균 점수가 각 2.53점과 2.59점으로 높은 효능감 점수라고는 할 수 없다. Bieschke et al.[17]의 연구에 의하면, 연구 자기효능감은 연구 경험의 양과 관련이 있다고 하였기 때문에 한 번의 연구 경험으로는 높은 효능감을 형성하는 데 어려움이 있었을 것이다. 또한 타 전공의 대학원생처럼 연구에만 몰입할 수 없는 교육환경도 원인으로 작용하였을 것이다[18]. 따라서 논문 작성 과정을 계획한다면, 타 교과목 수업에 대한 부담을 갖지 않고 논문연구에만 몰두할 수 있도록 최대한의 주수를 배정하여 교육과정을 편성하여야 할 것이다.

사전 연구 자기효능감 점수를 통제하고, 성별에 따른 연구

자기효능감 차이를 살펴본 결과, 통계분석 요인에서만 남학생이 여학생보다 연구 자기효능감이 높은 것으로 나타났으며, 이는 여러 연구에서도 밝혀진 바 있다[12,13]. 향후 통계관련 이론과 실습에서는 여학생들의 이해도를 높이는 데 더 관심을 가져야 할 것이다. 의학전문대학원 입학 전 논문 작성 경험 유무도 학생들의 연구 자기효능감에 차이를 가져올 수 있는 변인인데, 본 연구에서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 입학 전 논문연구 경험이 졸업 학기에 단시간 내에 작성하는 학사 졸업 논문 수준인 경우가 많아 학위 수준의 장기간의 체계적인 연구 경험은 미비하기 때문에 연구 자기효능감의 변인으로 작용하지 않았을 것이다. 즉, 논문 작성과정은 여러 학년에 걸쳐 장기적인 계획을 가지고 교육되어야 그 효과가 지속될 수 있다[9].

이와 같이 본교는 국내 처음으로 논문 작성 교육과정을 장기간에 걸친 정규 프로그램으로 운영함으로써 학생들의 연구에 대한 자신감을 형성하는 데 영향을 미쳤으며, 이는 향후 연구 관련 수행능력, 연구 관련 태도 변화, 연구 관련 진료 선택에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[1,5,14]는 측면에서 의의가 있으며, 향후 지속적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

아울러 본 연구 결과에 따라 후속 연구를 위한 제언을 제시하면 다음과 같다.

먼저, 본 연구는 학생들의 입장에서 교과목 만족도와 효과를 살펴보았는데, 교과목 이외에 지도교수 선정 절차, 계획서 발표, 논문 심사 등 교육과정 운영 전반에 관한 추가 연구가 이뤄져야 할 것이다. 또한 학생의견뿐 아니라 지도교수, 교육과정 기획 및 운영자의 입장도 반영할 수 있도록 다각적 측면에서 조사와 분석이 이뤄져야 할 것이다. 본 연구는 일개 의학전문대학원생을 대상으로 하여 표집수가 적을뿐더러, 대조집단을 통한 비교연구가 이뤄지지 않아 그 결과를 일반화하는 데는 무리가 있다. 따라서 추후 연구에서는 논문 작성과정을 운영하고 있지 않는 타 의학전문대학원 및 의과대학과의 비교 연구를 통해 본 연구결과의 타당성을 확인해 볼 필요가 있다. 본 교육과정을 통해 졸업한 학생들의 연구 자기효능감이 졸업 후에도 이들의 연구에 대한 흥미와 관심, 연구수행 능력 등에 지속적으로 영향을 미치는지에 대한 추적 조사를 통해 그 효과성을 검증해 보아야 할 것이다.

Acknowledgements: None.

Funding: None.

Conflicts of interest: None.

REFERENCES

1. Houlden RL, Raja JB, Collier CP, Clark AF, Waugh JM. Medical students' perceptions of an undergraduate research elective. *Med Teach* 2004; 26: 659-661.
2. Chae SJ. Analysis of medical school alumni's perception on the importance and educational needs of outcomes. *Korean J Med Educ* 2010; 22: 113-120.
3. Bjork RE, Oye RK. Writing courses in American medical schools. *J Med Educ* 1983; 58: 112-116.
4. Edwards R, White M, Gray J, Fischbacher C. Use of a journal club and letter-writing exercise to teach critical appraisal to medical undergraduates. *Med Educ* 2001; 35: 691-694.
5. Solomon SS, Tom SC, Pichert J, Wasserman D, Powers AC. Impact of medical student research in the development of physician-scientists. *J Investig Med* 2003; 51: 149-156.
6. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996; 312: 71-72.
7. Yanoff KL, Burg FD. Types of medical writing and teaching of writing in U.S. medical schools. *J Med Educ* 1988; 63: 30-37.
8. Kim YJ, Park BY, Lee CH, Kim MK. Considerations for helping Korean students write better technical papers in English. *J Educ Technol* 2007; 10: 64-78.
9. Chae H, Lee SJ, Jang JH, Shin SS. Review on teaching traditional Korean medical students with English medical journals. *J Korean Orient Med* 2007; 28: 94-104.
10. Lee SY, Choi SH, Kim YJ, Lee HG, Ahn SY, Kim YJ. The experience of brief survey for teaching journal writing by medical students in a clinical curriculum of family medicine. *Korean J Med Educ* 2002; 14: 51-59.
11. Multon KD, Brown SD, Lent RW. Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: a meta-analytic investigation. *J Couns Psychol* 1991; 38: 30-38.
12. Bakken LL, Sheridan J, Carnes M. Gender differences among physician-scientists in self-assessed abilities to perform clinical research. *Acad Med* 2003; 78: 1281-1286.
13. Mullikin EA, Bakken LL, Betz NE. Assessing research self-efficacy in physician-scientists: the clinical research appraisal inventory. *J Career Assess* 2007; 15: 367-387.
14. Forester M, Kahn JH, Hesson-McInnis MS. Factor structures of three measures of research self-efficacy. *J Career Assess* 2004; 12: 3-16.
15. Bakken LL, Byars-Winston A, Gundermann DM, Ward EC, Slattery A, King A, Scott D, Taylor RE. Effects of an educational intervention on female biomedical scientists' research self-efficacy. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2010; 15: 167-183.
16. Bandura A. *Self-efficacy: the exercise of control*. New York, USA: WH Freeman; 1997.
17. Bieschke KJ, Bishop RM, Garcia VL. The utility of the research self-efficacy scale. *J Career Assess* 1996; 4: 59-75.
18. Gelso CJ, Mallinckrodt B, Judge AB. Research training environment, attitudes toward research, and research self-efficacy: the revised research training environment scale. *Couns Psychol* 1996; 24: 304-322.