


일개 의학전문대학원 학생 참여 논문 현황 분석: 해부학을 중심으로

윤상필 ¹

¹제주대학교 의과대학 해부학교실

Medical Students' Contribution to Research in a Medical School: Focusing on Anatomy (2011~2022)

Sang-Pil Yoon¹

¹Department of Anatomy, College of Medicine, Jeju National University

Abstract : In order to obtain their medical degree (Medical Doctor, Master of Science in Department of Medical Science), students are required to carry out a research project including an article publication or a presentation in scientific congress. However, little is known about the scientific output of these research competencies to meet graduation criteria. Therefore, the aim of this study was to explore and evaluate the characteristics and publication patterns written by medical students focusing on Anatomy. Data was extracted from registered publications between 2011 and 2022 in a University that have an open-source documents archiving platform (korus.ac.kr). Publications and students' contribution were compared based on journal indexing, article type, authorship, etc. Bibliometric analysis was performed by the extracted 31 publications and 51 students' contribution. The student was the first author in 90.32% of the papers. 64.52% of the registered publications were searched in a science citation indexed journal, while 22.58% and 9.68% were in Scopus/PubMed and Korea citation indexed journal, respectively. 83.87% were reporting a case or case series, of which variations were found in vessels, muscles, and nerves in order of frequency. The journals showed mean IF of 0.945 ± 0.396 and SJR score of 0.401 ± 0.139 at the year of publication. Publications and students' contribution were 67.74% and 68.63%, respectively, in the first half of the search period. As students' contribution to research was decreasing over time, policies from government, academic associations and universities are needed to promote students' contribution to research.

Keywords : Students' contribution, Research competency, Graduation criteria

서론

이 논문은 2024학년도 제주대학교 교육·연구 및 학생지도비 지원에 의해 연구되었음.

저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.

저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.

Received: May 21, 2024; **Revised:** June 7, 2024;

Accepted: June 11, 2024

Correspondence to: 윤상필 (제주대학교 의과대학 해부학교실)

E-mail: spyoon@jeju.ac.kr

우리나라 일개 의학전문대학원(School of Medicine)은 의 생명과학을 선도하는 의과학자 양성을 핵심 가치의 하나로 하고, 연구 역량을 갖춘 의료인 양성을 사명으로 제시하고 있다. 이를 위해 의학전문대학원을 졸업하고 의무석사학위 (Medical Doctor, Master of Science in Department of Medical

Science)를 취득하기 위한 졸업인정기준을 설정하였다[1]. 졸업인정기준에 따라 학생들은 논문 출판 또는 학회 발표 중 하나의 연구 성과를 달성해야 한다. 그러나 2019학년도에 의학전문대학원에서 의과대학(College of Medicine)으로 학제 전환이 이루어짐에 따라 연구 역량에 대한 졸업인정기준을 삭제하였다.

한편, 한국의학교육평가원은 평가인증 기준 “6. 교육자원” 영역에서 ‘6.4. 의학연구와 의과학자 양성’을 의과대학 평가에 이용하고 있다[2]. 이 평가인증 준거 중 기본 기준은 의과대학이 가지는 의학연구역량 개발 정책, 교육과정 운영, 그리고 학생의 연구시설 사용에 대한 규정이다. 우수 기준(H.6.4.1.)에서 “의과대학은 의학연구와 교육 간의 상호작용이 가능하도록 지원하며, 학생의 의학연구 참여를 장려하고 있다”고 명시하면서 평가를 위해 교육 목적에 의해 의학연구가 진행된 실적과 학생의 의학연구 참여를 장려한 실적을 요구한다.

해부학은 의학교육의 시작일 뿐만 아니라 학생들이 경험하는 첫 환자로서 시체를 통한 교육의 가치는 단순화하기 어렵다[3,4]. 한국의학교육평가원 평가인증 기준에서 제시한 ‘의학연구와 교육 간의 상호작용 및 학생의 의학연구 참여’를 동시에 달성할 수 있는 의학교육의 출발이라는 측면에서 해부학 교수에게 교육과 함께 연구 경험을 제공하는 것 역시 중요한 책무라고 판단할 수 있다.

일개 의과대학 해부학교실은 지속적으로 학생들에게 연구 참여 및 논문 작성의 기회를 제공해 왔다. 연구는 학생들의 관심에 따라 원저(original article), 종설(review article), 증례보고(case report, case and review, case series 포함) 등 분야를 제한하지 않았다. 당해 의학전문대학원의 경우 2017학년도부터 실습 지도 등 교육방법의 변화가 있었고, 2019학년도에 학제 전환과 함께 졸업인정기준이 수정되었으며, 해부학 교육 대상이 2020학년도부터 의학과 1년에서 의예과 2년으로 변경되었다. 다양한 환경 변화와 함께 해부학과 관련된 연구에 참여하는 학생이 줄어드는 현상이 관찰되었다. 이 현상이 실제 논문 작성 및 발표와 연관성이 있는지에 대한 객관적인 자료를 제공하고, 계량서지학적 분석 결과를 통해 연구 역량 함양에 대한 대안을 논의하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 학생 참여 논문 검색

연구자의 재직 기간 중 2011년부터 2022년까지 대학자원 관리시스템(korus.ac.kr)에 등록된 논문을 검색하였다. 해당 기간에 출판된 모든 논문 중 연구자가 교신저자인 논문이면

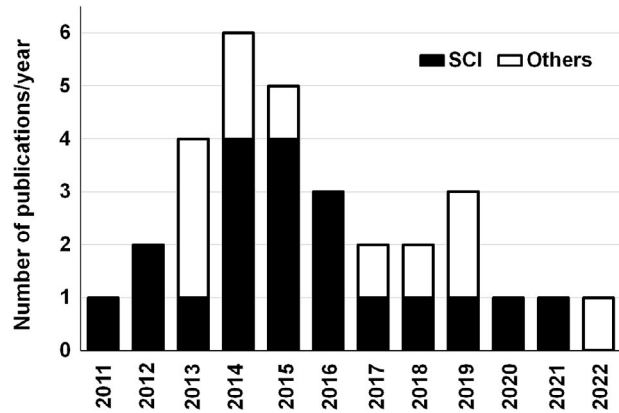


Fig. 1. Number of publications by year. The number of total publications was 31, of which 20 were published in science citation index (SCI) journals.

서 의학전문대학원에 재학한 학생이 참여한 논문은 31편이었다(Fig. 1).

2. 학생의 특성

총 31편의 학생 참여 논문에 대해 각각의 논문에 참여한 총 학생 수와 남녀 학생의 비율, 나아가 제1저자 또는 공저자로 역할을 분류하였다. 논문을 게재하고 졸업한 학생을 대상으로 하였기 때문에 성별은 구분할 수 있었지만, 나이 정보를 얻을 수 없었다.

3. 학술지의 특성

학술지는 해당 기간 대학 평가 기준에 따라 다음의 4가지로 분류하였다. 즉, Journal Citation Reports (JCR: jcr.clarivate.com) 등재지인 Science Citation Index (SCI), 한시적으로 의학전문대학원에 동급으로 적용한 Scopus 등재지(scopus.com)와 PubMed 등재지(ncbi.nlm.nih.gov)를 Scopus/PubMed, 한국학술지인용색인(Korea Citation Index, KCI: kci.go.kr) 등재지인 KCI, 그리고 위의 어디에도 포함되지 않지만 정기 출판이 확인되는 경우 기타 학술지(Others)로 분류하였다.

논문이 게재된 학술지의 상대적 가치를 평가하기 위해 주제 분야 내 학술지의 상대적 중요도 지표인 인용지수(impact factor, IF; JCR)와 학술지의 주제 분야, 질, 명성을 모두 반영한 지표인 SJR (SCImago Journal Rank)을 조사하였다.

4. 논문의 특성

출판된 논문은 그 성격에 따라 각각 원저, 종설, 증례보고로 분류하였다.

5. 통계 처리/결과 분석

통계 처리는 MS Excel (MS2016; Microsoft)을 이용하였다. 두 특성은 Student t-test를, 셋 이상의 특성은 ANOVA를 이용하였고, 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

결 과

1. 논문에 참여한 학생의 특성

총 31건의 논문 중 남학생은 23건(74.19%)의 논문에, 여학생은 19건(61.29%)의 논문에 참여했고, 28건(90.32%)의 논문에서 학생이 제1저자로 참여하였다(Table 1).

참여한 학생은 남학생 29명(56.86%), 여학생 22명(43.14%)으로 총 51명이었다. 제1저자로 참여한 학생은 28명(54.90%)으로 남학생 20명(39.22%; 제1저자 중 71.43%), 여학생 8명(15.69%; 제1저자 중 28.57%)으로 남학생이 더 많았다.

총 학생 51명 중 SCI 참여 학생 35명(68.63%), Scopus/PubMed 참여 학생 11명(21.57%), KCI 참여 학생 4명(7.84%), 그리고 국내 기타 학술지 참여 학생이 1명(1.96%)이었다. 참여 학생 중 주저자로 참여한 학생은 총 28명으로, SCI 17명(60.71%), Scopus/PubMed 7명(25.00%), KCI 3

명(10.71%), 국내 기타 학술지 1명(3.57%)이었다.

졸업인정기준을 기반으로 논문 1편당 1명(11편; 35.48%) 또는 2명(20편; 64.52%)이 참여한 것으로 확인되었다(평균 1.65 ± 0.49 명). 논문 1편당 참여 학생은 남학생 1.26 ± 0.09 명, 여학생 1.16 ± 0.09 명으로 성별에 따른 유의한 차이는 없었다($p = 0.215$). 학술지별로 SCI 등재지 1.75 ± 0.10 명, Scopus/PubMed 등재지 1.57 ± 0.20 명, KCI 등재지 1.33 ± 0.33 명, 기타 학술지 1명으로, 학술지에 따른 유의한 차이는 없었다($p = 0.259$).

교육 방법의 변화가 있었던 2017학년도를 기점으로 전체 조사 시기를 전반기(2011~2016년)와 후반기(2017~2022년)로 나누었다(Table 2). 총 31편의 논문 중 전반기에 출판된 논문이 20편(67.74%)이었고, 총 51명의 학생 중 35명(68.63%)이 전반기에 참여하였다. SCI 등재지 논문 출판은 전·후반기에 각각 15편과 5편, 학생 참여도 각각 27명과 8명으로 가장 큰 차이를 보였다.

2. 학생 참여 논문이 게재된 학술지의 특성

학생 참여 논문이 출판된 학술지는 SCI 20편(64.52%), Scopus/PubMed 6편(19.35%), KCI 4편(12.90%), 기타 1편(3.23%)이었다(Table 3). 가장 많이 투고한 학술지는 Folia Morphologica (8편, 25.81%), Surgical and Radiologic

Table 1. General characteristics of medical students on publications (2011~2022)

		SCI	Scopus/PubMed	KCI	Others	Total
Gender of authors (%)	Male	16 (31.37)	10 (19.61)	2 (3.92)	1 (1.96)	29 (56.86)
	Female	19 (37.25)	1 (1.96)	2 (3.92)		22 (43.14)
	Total	35 (68.63)	11 (21.57)	4 (7.84)	1 (1.96)	51 (100.00)
Gender of first author (%)	Male	11 (39.29)	6 (21.43)	2 (7.14)	1 (3.57)	20 (71.43)
	Female	6 (21.43)	1 (3.57)	1 (3.57)		8 (28.57)
	Total	17 (60.71)	7 (25.00)	3 (10.71)	1 (3.57)	28 (100.00)

SCI, science citation index; KCI, Korea citation index

Table 2. General characteristics of publications and students between the first and the second half of the years (2011~2022)

		SCI	Scopus/PubMed	KCI	Others	Total
Publications (%)	2011~2016	15 (48.39)	4 (12.90)	1 (3.23)	1 (3.23)	21 (67.74)
	2017~2022	5 (16.13)	2 (6.45)	3 (9.68)		10 (32.26)
	Total	20 (64.52)	6 (19.35)	4 (12.90)	1 (3.23)	31 (100.00)
Students (%)	2011~2016	27 (52.94)	6 (11.76)	1 (1.96)	1 (1.96)	35 (68.63)
	2017~2022	8 (15.69)	4 (7.84)	4 (7.84)		16 (31.37)
	Total	35 (68.63)	10 (19.61)	5 (9.80)	1 (1.96)	51 (100.00)

SCI, science citation index; KCI, Korea citation index

Table 3. General characteristics of publications on journals with IF and SJR (2011~2022)

	Journal	N (%)	IF	SJR
SCI (20/64.52%)	Folia Morphologica [5-12]	8 (25.81)	1.2	0.304
	Surgical and Radiologic Anatomy [13-17]	5 (16.13)	1.4	0.408
	Anatomical Science International [18,19]	2 (6.45)	1.2	0.353
	Journal of Korean Medical Science [20,21]	2 (6.45)	4.5	0.989
	Acupuncture in Medicine [22,23]	2 (6.45)	2.5	0.468
	Acta Histochemica [24]	1 (3.23)	2.5	0.486
Scopus/PubMed (6/19.35%)	Anatomy & Cell Biology [25-29]	5 (16.13)	1.1	0.373
	Neuroscience & Medicine [30]	1 (3.23)		
KCI (4/12.90%)	Korean Journal of Physical Anthropology [31,32]	2 (6.45)		
	*Journal of Yeungnam Medical Science [33,34]	2 (6.45)		
Others (1/3.23%)	# Journal of Medicine and Life Science [35]	1 (3.23)		
Total		31 (100)		

IF (impact factor) and SJR (SCImago Journal Rank) were obtained on data from 2022, not from the year of publication.

SCI, science citation index; KCI, Korea citation index

*Journal of Yeungnam Medical Science succeeded Yeungnam University Journal of Medicine and indexed in Scopus from 2023.

#Journal of Medicine and Life Science has indexed in KCI from 2021.

Anatomy와 Anatomy & Cell Biology (각 5편, 16.13%) 순이었다. 출판 당시 해당 학술지의 평균 IF는 0.945 ± 0.396 이었고, SJR은 0.401 ± 0.139 였다.

3. 학생 참여 논문의 특성

학생 참여 논문은 원저 4편(12.90%), 종설 1편(3.23%), 증례보고 26편(83.87%)이었다. 원저 중 2편은 한의사 면허 소지자인 학생 참여 논문으로 자침 부위와 해부학적 연관성에 대한 논문[22,23]으로 해부학 실습과 동시에 진행되었다. 학생의 개인적인 관심으로 실험실 연구에 참여한 논문 2편[24,30]과 종설 1편[34]은 교육과정 중 ‘선택실습’ 교과목의 결과물이었다. 학생 참여 논문의 대부분을 차지하는 증례보고는 해부학 실습 과정에서 발견한 것으로, 논문 작성을 위해 ‘선택실습’ 교과목을 추가로 수강한 경우도 있었다.

대부분의 학생 참여 논문이 증례보고에 해당하여 특성을 추가로 분석하였다. 논문 1편당 참여 학생 중 남학생 1.29 ± 0.10 명, 여학생 1.13 ± 0.09 명으로 성별에 따른 유의한 차이는 없었다($p=0.126$). 논문 1편당 학생 참여는 SCI 1.82 ± 0.10 명, Scopus/PubMed 등재지 1.80 ± 0.20 명, KCI 등재지 1.33 ± 0.33 명, 기타 학술지 1명으로, 학술지에 따른 유의한 차이는 없었다($p=0.117$).

증례보고 26편을 학술지에 따라 분류하면 SCI 17편(65.38%), Scopus/PubMed 등재지 5편(19.23%), KCI 등재지 3편(11.54%), 기타 학술지 1편(3.85%)으로(Table 3),

Table 4. General characteristics of thesis topic on Case Report (2011~2022)

Variables	Topic on Case Report	N (%)
Vessel (13, 50.00%)	Urogenital vessel [5,7,11,28]	4 (15.38)
	Cephalic vein [6,10,13]	3 (11.54)
	Coronary artery [26,32]	2 (7.69)
	Gut artery [8,21]	2 (7.69)
	Vertebral artery [20]	1 (3.85)
	Inferior gluteal artery [27]	1 (3.85)
Muscle (7, 26.92%)	Biceps brachii [12,18]	2 (7.69)
	Sternocleidomastoid [16,17]	2 (7.69)
	Infrayoid [14]	2 (7.69)
	Popliteal fossa [15]	1 (3.85)
	Sternalis [33]	1 (3.85)
Nerve (2, 7.69%)	Musculocutaneous [9,19]	2 (7.69)
Others (4, 15.38%)	Thyroglossal tract remnant [35]	1 (3.85)
	Congenital diverticulum [25]	1 (3.85)
	Cystic lymphangioma [34]	1 (3.85)
	Aneurysms [29]	
Total		26 (100)

Table 1에 나타난 분포와 유사하였다. 이 중 학생이 제1저자가 아닌 것은 1편(3.85%) [20]으로 병리조직학적 검사를 수행한 병리과에서 제1저자를 담당하였다.

논문 주제는 혈관 변이 13편(50.00%), 근육 변이 7편(26.92%), 신경 변이 2편(7.69%), 발생 및 질병 등 기타 4편(15.38%)이었다(Table 4). 가장 많은 변이는 비노생식계통 혈관 변이(4편, 15.38%)였고, 노쪽피부정맥(cephalic vein) 변이(3편, 11.54%)가 뒤를 이었다. 기타 변이의 보고 비율은 비슷하였다.

고 찰

의과대학 또는 의학전문대학원의 학생 참여 논문에 대한 국내 분석 결과를 찾을 수 없어서 외국 사례를 조사하였다. 루마니아의 2018년 단면연구[36]에서 60% 이상의 의과대학 학생들이 연구에 관심이 있고, 기꺼이 연구를 수행하고자 한다고 답하였다. 특히 저학년에 비해 고학년으로 올라갈수록 학회 발표 및 논문 작성에 참여하는 비율이 증가한다고 보고하고 있다. 미국에서 2014~2015학년도에 입학한 학생을 대상으로 한 연구[37]에서 48.2%에 해당하는 여학생은 다수의 연구 경험에도 불구하고 더 적은 수의 논문을 발표한 것으로 조사되었다.

장기간 학생들의 연구 참여에 대한 사례를 추가로 확인하였다(Table 5). 뉴질랜드의 경우 1995년부터 2014년까지 한 의과대학에서 32.7%에 달하는 논문 출판 비율을 보고하였지만[38], 후속 연구[39,40]를 포함한 유럽 의과대학은 졸업 논문(medical theses)의 출판율을 20% 전후로 보고하고 있다. 아프리카 Tunisia도 13.4%에 달하는 졸업 논문의 실제 출판 비율을 보이지만[41], 최근 모로코(Morocco)의 경우 1% 미만에 불과하였다[42]. 외국 사례에서도 학생 참여 논문은 주

로 증례보고 또는 임상 연구의 형태로 나타난다. 참여 학생 중 여학생 비율이 더 많고, 제1저자로 약 절반 정도가 참여한다. 일부 논문에서 IF와 SJR과 같은 학술지 평가 자료도 제공하고 있다.

일개 대학 수준의 결과와 직접 비교는 어렵지만, 이 연구 결과는 다음과 같은 차이를 보인다. 졸업 논문의 형태가 아닌 졸업인정기준을 달성하기 위한 논문 발표로, SCI 학술지 출판이 전체의 약 64.52%에 해당한다. 주로 증례보고의 형태이므로 학생이 대부분 제1저자를 담당하지만, 여학생의 비율이 다소 적다. IF와 SJR은 큰 차이를 보이지 않는다. ‘Table 3’과 결과 기술상의 차이는 2023년 조사 당시와 논문 출판 당시의 점수 차이로, IF에서 가장 큰 차이를 보이는 학술지는 Journal of Korean Medical Science와 Acupuncture in Medicine이었다.

학생 참여 비율은 논문 1편당 1.65명 참여와 1년에 2.58편 출판을 기준으로 매년 약 4.26명이 참여한 것으로 역산할 수 있고, 이는 입학 정원 40명의 약 10.65%에 해당하였다. 여학생 비율이 다소 높거나[39,40] 낮다[37]는 보고가 있지만 저자됨에 있어 낮은 비율을 보인다[37]는 특성이 있다. 이 연구에서도 남녀 학생 참여가 비슷함에도 불구하고, 제1저자 비율은 남학생이 71.43%를 차지하는 것으로 나타났다. 이는 저자됨의 차이 또는 그 중요도에 대해 잘 인지하지 못했을 가능성을 시사하므로, 보다 적극적인 교육이 필요하다고 생각하였다. 한편 일반 대학 재학생과 비교할 때 의과대학에서 학생 참여 논문이 학생들의 진로에 큰 영향을 주지 않을 것이라는 생각에 관심이 덜 가졌을 가능성도 배제할 수 없다. 그러나, 일부 병원의 전공의 면접 과정에서 재학 중 연구 경험이 도움이 되었다는 사례[8,13]가 있어서 학생들의 지속적

Table 5. Comparison of general characteristics of publications among nations

Variables	Morocco [40] (2011~2021)	Netherland [38] (2008~2018)	New Zealand [37] (2007~2016)	Korea (2011~2022)
Publication rate (SCI, %)	0.85	27.7	24.2	64.52
Type of article (%)				
- Clinical research	-	66.4	-	
- Case report*	73.2	-	-	83.87
Type of author (%)				
- First author	54.2	42.5	48.1	90.32
- Female	-	67.0	58.1	43.14
Journal ranking				
- SJR	0.69 ± 1.21	-	-	0.40 ± 0.14
- IF	-	-	1.36 (0~13.6)	0.95 ± 0.40

*Case report contains a number of case series as well as a single case report. SCI, science citation index; SJR (SCImago Journal Rank); IF, impact factor

인 참여가 필요하다고 판단할 수 있다.

학생들은 주로 증례보고 논문 작성에 참여하였다. 결과적으로 학술지 역시 형태학 분야에 국한되는 특성을 보이고, 이는 상대적으로 낮은 IF 및 낮은 SJR로 이어진 것으로 생각된다. 이 결과가 형태학 분야에서 해당 학술지의 중요도 또는 질이나 명성에 문제가 있다고 할 수 있는지는 쉽게 단정할 수 없다. 일단 변이에 대한 증례보고를 하고 나면, 유사한 변이에 대한 추가 보고는 지양하고자 하였다. 그러나 의학전문대학원 졸업인정기준을 달성하기 위해 추가 보고가 일부 진행되었음을 부정할 수 없다. 특히 비노생식계통 혈관의 경우 콩팥동맥, 콩팥정맥, 생식샘동맥, 생식샘정맥 변이가 흔해되는 특성으로 인해 유사하지만 다른 변이에 대한 논문 발표가 많았던 것으로 생각하였다.

나아가 증례보고가 많은 이유에 대해 고려하였다. 첫째, 제주도는 지리적 특성에 의해 인조 7년(1629년)부터 순조 23년(1823년)까지 섬을 떠나지 못하는 ‘출륙금지령’에 의해 고립된 역사적 특성을 갖고 있다. 이 약 200년의 역사가 내륙의 한국인과 제주인 사이에 형태학적 차이를 가져왔을 가능성도 배제할 수 없다. 이런 특성은 Chang 등[43]이 긴엄지발가락편근 힘줄 변이에 대한 연구에서 변이의 빈도가 내륙의 한국인에 비해 제주인에서 유의하게 높다는 보고를 통해 제시한 바 있다. 둘째, 모든 해부학교실 교수가 실습을 함께 지도하였으나 2017학년도부터 해당 이론 분야를 각각 담당하는 방식으로 교육 방식이 바뀌었다. 이에 따라 전체 조사 시기를 전반기(2011~2016년)와 후반기(2017~2022년)로 구분할 때, 전반기에 출판된 논문이 전체의 67.74%를 차지하고 참여 학생 비율도 68.63%에 달해 교수의 지도 방식, 또는 적극성이 학생의 연구 참여에 미치는 영향이 있었다고 생각할 수 있었다.

한편, 외국 보고에서도 연구 후반부로 갈수록 학생들의 참여율이 감소하는 경향을 보고하고 있다[39,40,42]. 이에 대해 Touissi 등[42]은 졸업 논문으로 학생들이 어렵고 새로운 주제를 탐구하려 하지 않는 경향과, 학생이 같은 전공을 하지 않을 경우 졸업 후 출판 과정에서 저자됨을 배려받지 못하는 현실을 제시하였다. 이 연구의 분석 후반기에 학생들의 참여가 줄어든 현상과 유사한 부분이었다. 2017학년도부터 변경된 교육 방식, 2019학년도에 시행된 학제 전환과 같이 연구자가 포함된 일개 의학전문대학원의 특수성과 함께 2020학년도에 시행된 강력한 사회적 거리두기로 인한 대면 활동의 감소 등 복합적인 요소가 작용하였을 것으로 생각하였다. 그러나, 해부학이 아닌 다른 분야의 연구에 참여했는지에 대한 자료를 확인할 수 없어 의과대학 학생이 연구에 대한 관심이 적은 것이라고 판단할 수는 없었다. 연구에 참여한 학생 대부분이 이미 졸업한 상황에서 참여 학생의 의견 등 정성적 분

석을 추가로 수행하지 못하였다. 따라서 이 현상이 해부학 연구에 국한된 문제인지, 연구자 개인 또는 연구자가 속한 일개 의학전문대학원의 특수성에 기인한 것인지 명확히 밝히지 못한 점 등을 제한점으로 제시하고자 한다.

외국의 경우 졸업 이전에 연구에 참여하고, 특히 논문을 출판한 경험이 있는 학생은 졸업 후 연구 참여율이 높고, 박사 학위 등 고등 학위 취득률이 높았으며, 이후 대학 교원으로서의 진출 비율이 높았다고 보고하고 있다[40,44]. 미국의 한 재활 의학교실은 약 10년(2008~2017년)간 참여 학생 중 54.25%가 논문 출판을, 47.71%가 학회 발표를 할 수 있는 경험을 제공하였다[45]. 이 경험을 통해 약 77%의 학생이 진로 결정에 있어 연구 분야에 대한 긍정적인 영향을 받았다고 답하였고, 70%는 의사와과학자(clinician scientist, physician scientist)가 되고자 하는 영감을 받았다고 하였다. 이 연구에서는 논문 작성에 참여한 학생들의 진로를 조사하지 않아 그 연관성을 제시할 수 없는 한계가 있다.

결과적으로 해부학 연관된 논문은 주로 증례보고로 SCI 학술지에 출판되었고, 남학생의 제1저자 참여가 많았다. 최근 학생들의 참여가 줄어드는 것을 확인하였지만, 이 현상이 해부학에 국한된 것인지에 대한 더 심도 있는 조사가 필요하다. 의과대학이 연구 역량을 갖춘 의료인을 양성하고자 한다는 측면에서 대학 차원의 분석이 시도될 필요도 있다. 의과 학자로서의 조기 노출을 강조하는 미국[37,45]과 다른 우리나라 연구 환경에서 의과대학생의 연구 참여 활성화 등에 대한 대학, 학회, 정부 등 전반적인 고민이 있어야 할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Jeju National University College of Medicine. Graduation criteria of Jeju National University School of Medicine [Internet]. [cited 2024 May 20]. Available from: <https://medical.jejunu.ac.kr/medical/guide/standards.htm>
2. Korean Institute of Medical Education and Evaluation. Accreditation Standards of Korean Institute of Medical Education and Evaluation (ASK2019) [Internet]. [cited 2024 May 20] Available from: <https://kimee.or.kr/medical-education/criteria/>
3. Jeong H, Kang WS, Kim J, Yoon SP. Learner experience on anatomy learning with virtual reality in a Medical College. *Anat Biol Anthropol.* 2023;36:51-8.
4. Lee H, Lee HJ. The value of anatomy in medical humanities education for future talents. *Anat Biol Anthropol.* 2023;36:37-42.
5. Cho Y, Yoon SP. Bilateral inferior renal polar arteries with a

- high origin from the abdominal aorta. *Folia Morphol (Warsz)*. 2021;80:215-8.
6. Hong JE, Kim BR, Kim J, Yoon SP. A cephalic vein drained into one of the double axillary veins through the pectoralis major muscle. *Folia Morphol (Warsz)*. 2016;75:268-70.
 7. Jeon YJ, Lee JN, Yoon SP. Bilateral asymmetrical multiple renal arteries associated with the left testicular artery. *Folia Morphol (Warsz)*. 2014;73:510-3.
 8. Lee JK, Kang SR, Kim J, Yoon SP. A rare variation of the incomplete coeliac trunk. *Folia Morphol (Warsz)*. 2016;75:122-4.
 9. Lee SH, Jeon JY, Yoon SP. A combined variation of the musculocutaneous nerve associated with a supernumerary head of the biceps brachii muscle. *Folia Morphol (Warsz)*. 2014;73:366-9.
 10. Lee WJ, Choi HK, Cho SS, Kim J, Yoon SP. Two different variants of the jugulocephalic vein with supraclavicular course. *Folia Morphol (Warsz)*. 2020;79:407-10.
 11. Park EH, Kim J, Yoon SP. A combined variation of the right urogenital veins and bilaterally renal arteries. *Folia Morphol (Warsz)*. 2015;74:399-401.
 12. Song H, Kim J, Yoon SP. Coexistence of a pectoralis quartus muscle, a supernumerary head of biceps brachii muscle and an accessory head of flexor digitorum profundus muscle. *Folia Morphol (Warsz)*. 2019;78:204-7.
 13. Go JY, Han DJ, Kim J, Yoon SP. A supraclavicular cephalic vein drained into the subclavian vein. *Surg Radiol Anat*. 2017;39:1413-5.
 14. Kang DW, Byeon Y, Yoon SP. An accessory belly of the sternothyroid muscle on the anterior neck. *Surg Radiol Anat*. 2015;37:215-7.
 15. Kim BS, Kim SH, Cho SS, Yoon SP. A rare muscular variation in the superficial region of the popliteal fossa. *Surg Radiol Anat*. 2014;36:721-3.
 16. Kim SY, Jang HB, Kim J, Yoon SP. Bilateral four heads of the sternocleidomastoid muscle. *Surg Radiol Anat*. 2015;37:871-3.
 17. Oh JS, Kim CE, Kim J, Yoon SP. Bilateral supernumerary clavicular heads of sternocleidomastoid muscle in a Korean female cadaver. *Surg Radiol Anat*. 2019;41:699-702.
 18. Je SS, Park B, Kim J, Yoon SP. Five-headed biceps brachii muscle with a rare origin from the tendon of pectoralis major muscle. *Anat Sci Int*. 2016;91:110-3.
 19. Jeon CH, Kee KH, Kim JY, Yoon SP. Bilateral variations of musculocutaneous nerves with rare pattern in a Korean female cadaver. *Anat Sci Int*. 2013;88:167-70.
 20. Hyun CL, Park HS, Shin HJ, Yoon SP. Hypoplasia of left vertebral artery with intimal fibromuscular dysplasia in a Korean woman. *J Korean Med Sci*. 2012;27:811-3.
 21. Yoo SJ, Ku MJ, Cho SS, Yoon SP. A case of the inferior mesenteric artery arising from the superior mesenteric artery in a Korean woman. *J Korean Med Sci*. 2011;26:1382-5.
 22. Kim J, Oh HJ, Yoon SP. A cadaveric study of needle insertion at LI11. *Acupunct Med*. 2015;33:497-9.
 23. Oh HJ, Ko YK, Cho SS, Yoon SP. A cadaveric study of needle insertion at PC6 in eight wrists of four subjects and an understanding of the anatomy. *Acupunct Med*. 2012;30:44-6.
 24. Chang IY, Ohn T, Jeon YJ, Lee KH, Kim JW, Kim IY, et al. A comparison of the steroidogenic acute regulatory protein-related lipid transfer (START) domain-containing 6 on the brain and testes between young and aged rats. *Acta Histochem*. 2014;116:551-8.
 25. Cha MK, Kang SW, Maeng YH, Kim J, Yoon SP. Killian-Jamieson diverticulum lined with two epithelia in a Korean cadaver. *Anat Cell Biol*. 2018;51:299-301.
 26. Cho JS, Kim J, Yoon SP. Dual left anterior interventricular coronary artery with a rare course in a Korean. *Anat Cell Biol*. 2015;48:144-6.
 27. Eun HK, Chung HS, Yoon SP. Uncommon branching pattern with a prominent articular ramus of the inferior gluteal artery in a Korean male cadaver. *Anat Cell Biol*. 2014;47:141-3.
 28. Lee HB, Yang J, Maeng YH, Yoon SP. Bilateral multiple renal arteries with an extra-aortic origin and quadruple testicular veins. *Anat Cell Biol*. 2019;52:518-21.
 29. Lee Y, Min HK, Yoon SP. Anterior cerebral artery aneurysm associated with multiple intracranial aneurysms and abdominal aorta aneurysm. *Anat Cell Biol*. 2013;46:220-2.
 30. Park HS, Chang IY, Kim HY, Yoon SP. Immunolocalization of ephexin-1 in the developing canine cerebellum. *Neurosci Med*. 2014;5:9-14.
 31. Kim M, Yoon SP. Pseudohypoplasia of right coronary artery in a Korean female cadaver. *Korean J Phys Anthropol*. 2013;26:51-4.
 32. Lee SJ, Kim J, Yoon SP. A bilateral double sternalis muscle in a Korean cadaver. *Korean J Phys Anthropol*. 2017;30:161-4.
 33. Kim HC, Kang Y, Maeng YH, Kim J, Yoon SP. Incidentally found cystic lymphangioma of the adrenal gland in an elderly male cadaver. *Yeungnam Univ J Med*. 2019;36:265-8.
 34. Ko H, Yoon SP. Optogenetic neuromodulation with gamma oscillation as a new strategy for Alzheimer disease: a narrative review. *J Yeungnam Med Sci*. 2022;39:269-77.
 35. Kim SH, Maeng YH, Yoon SP. Thyroglossal tract remnants with a cyst in an adult cadaver. *J Med Life Sci*. 2013;10:36-8.
 36. Pop AI, Mirel S, Florea M, Lotrean LM. The impact of the COVID-19 pandemic on research and volunteering activities among medical students: a cross-sectional study among Romanian and international students from one medical faculty from Romania. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:7477.
 37. Nguyen M, Chaudhry SI, Asabor E, Desai MM, Lett E,

- Cavazos JE, et al. Variation in research experiences and publications during medical school by sex and race and ethnicity. *JAMA Netw Open*. 2022;5:e2238520.
38. Al-Busaidi IS, Alamri Y. Publication rates and characteristics of undergraduate medical theses in New Zealand. *N Z Med J*. 2016;129:46-51.
39. Alamri Y, Currie W, Magner K, Al-Busaidi IS, Wilkinson TJ, Beckert L. Publication rates of, and attitudes toward, summer research projects: 10-year experience from a single institution in New Zealand. *Adv Med Educ Pract*. 2019;10:263-71.
40. den Bakker CR, Ommering BW, van Leeuwen TN, Dekker FW, De Beaufort AJ. Assessing publication rates from medical students' mandatory research projects in the Netherlands: a follow-up study of 10 cohorts of medical students. *BMJ Open*. 2022;12:e056053.
41. Elloumi H, Bouarrouj R, Chadli Debbiche A, Mrabet A, Dziri C. Theses defended at Tunis Faculty of Medicine from 2004 to 2005: scientific become and predictive factors of publications. *Tunis Med*. 2017;95:236-41.
42. Touissi Y, Boulaich O, El Idrissi FE, Hjej G, Stitou O, Belakbyer H, et al. Medical students' contribution to research; the scientific output of medical theses held in Moroccan medical schools during the last decade (2011-2021). *Med Educ Online*. 2023;28:2218677.
43. Chang I, Na E, Oh JW, Kim J, Yoon SP. Comparison of the insertion patterns of the extensor hallucis longus muscle in Korean focusing on the regional difference. *Surg Radiol Anat*. 2021;43:1045-52.
44. Al-Busaidi IS, Wells CI, Wilkinson TJ. Publication in a medical student journal predicts short- and long-term academic success: a matched-cohort study. *BMC Med Educ*. 2019;19:271.
45. Mohan M, Schnappinger A, Dicianno BE. The rehabilitation research experience for medical students: a 10-year review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98:1026-30.

간추림 : 2019학년도에 의학전문대학원에서 의과대학으로 학제 전환이 이루어짐에 따라 연구 역량에 대한 졸업인정 기준 변화가 있었다. 이런 변화가 학생들의 연구 참여에 미치는 영향을 확인하기 위해 의학전문대학원 학제 당시 학생 참여 논문의 현황을 분석하고, 그 결과를 공유하고자 하였다. 2011년부터 2022년까지 의학전문대학원 학생 참여 논문을 확인한 결과 31건이 검색되었다. 각 논문에 대해 학생 특성, 학술지 특성, 논문 특성을 계량서지학 관점에서 분석하였다. 출판된 31건의 논문에 남학생과 여학생이 비슷하게 참여하였지만, 제1저자는 남학생이 71.43%를 차지하였다. 논문이 출판된 학술지는 각각 SCI 64.52%, Scopus/PubMed 19.35%, KCI 12.90%, 기타 학술지 3.23% 분포를 보였다. 논문은 원저 12.90%, 종설 3.23%, 증례보고 83.87% 비율이었고, 증례보고의 주제는 혈관 변이 50.00%, 근육 변이 30.77%, 신경 변이 7.69%, 발생 및 질병 등 기타 11.54%로 분류할 수 있었다. 전체 조사 기간 중 상반기에 전체 논문 및 학생 참여가 각각 67.74%, 68.63%로 편중된 양상을 보여 연구 후반기에 학생들의 해부학 연구 참여가 줄어드는 경향을 확인하였다. 이 현상에 대한 추가 조사와 함께 의과대학생의 연구 참여 활성화를 위한 대학, 학회, 정부 등 전반적인 고민이 있어야 할 것으로 생각한다.

찾아보기 낱말 : 학생 참여 논문, 연구 역량, 졸업 기준