

2024년 의정 갈등 전후 일개 의과대학 해부학 교육 후 시체 해부에 대한 학생 평가의 변화

윤상필¹

¹제주대학교 의과대학 해부학교실

Changes in Students' Evaluation of Cadaveric Dissection in Anatomy Education at a Medical College before and after the 2024 Medical-Political Conflict in Korea

Sang-Pil Yoon¹

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

Abstract : Cadaveric dissection remains the standard in anatomy education, while virtual reality (VR) has been proposed as a complement. This study examined whether the 2024 medical-political conflict in South Korea changed students' evaluation of cadaveric dissection and immersive VR. Students enrolled in gross anatomy and neuroanatomy incorporating cadaveric dissection and MDBOX VR at a single medical college in 2023 (n = 45) and 2025 (n = 34) were surveyed anonymously after course completion. Responses, rated on a 5-point Likert scale, were analyzed using the Mann-Whitney *U* test or the Kruskal-Wallis test with Bonferroni correction, and responses to the open-ended item were listed in order of frequency. Textbooks and lecture materials were ranked the most valued learning resources, followed by the cadaver; MDBOX VR was never ranked first in either 2023 or 2025. Positive responses regarding VR's contribution to three-dimensional understanding declined from 80.0% to 60.6% ($p = 0.006$), while reported side effects—mainly dizziness—increased from 7.5% to 24.2% ($p < 0.001$). Rejection of VR as a substitute for dissection remained high and increased further. In conclusion, students reported a more negative view of VR-based anatomy education and reaffirmed the central role of cadaveric dissection following the 2024 medical-political conflict. Further multi-institutional studies are needed to clarify VR's role as a complement to, rather than a replacement for, dissection.

Keywords : Anatomy education, Cadaver, Medical-political conflict, Virtual reality

이 논문은 2026학년도 제주대학교 교육·연구 및 학생지도비 지원에 의해서 연구되었음.
저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.
저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.

Received: May 26, 2026; **Revised:** June 22, 2026; **Accepted:** June 23, 2026

Correspondence to: 윤상필 (제주대학교 의과대학 해부학교실) **E-mail:** spyoon@jejunu.ac.kr

서론

20세기 후반 해부학 교육에 대한 종설에서 시체 해부(cadaveric dissection)의 필요성에 대한 일반화는 어렵다고 언급되었지만[1], 2010년대에도 시체 해부는 여전히 해부학 교육의 표준으로 간주되었다. 그러나 비용과 시간의 소모, 유해물질 노출 등의 문제점으로 인해 대체 방법의 필요성이 제기되었다[2]. 특히 코로나19 대유행을 계기로 가상 현실(virtual reality, VR)과 같은 기술 기반 해부학 교육이 기존 시체 해부에서 관찰하기 어려운 구조를 시각화하거나 복잡한 해부학적 관계를 이해하는 데 도움을 줄 수 있고, 나아가 윤리·안전성에서의 상대적인 장점이 강조되었다[3-7].

기술 기반 해부학 교육이 실제 시체를 이용한 해부를 완전히 대체할 수 있는지에 대해서는 논쟁의 여지가 있다. 해부학자는 해부학 교육에서 시체 해부를 선호하는 경향이 있다[8,9]. 해부 과정에서 학생들이 단순히 지식을 습득하는 것만이 아니라 팀워크, 스트레스 관리, 시간 관리와 같은 다양한 전문직업성 역량을 습득할 필요가 있다[8,10]고 생각하기 때문이다. 의과대학생 역시 해부학 지식 습득, 공간 지각 능력, 임상 역량 향상 측면에서 시체 해부의 중요성을 높게 평가하는 것으로 보고되었다[11].

우리나라 의과대학생은 임상 기반 해부학 교육, 시체 해부를 통한 전문직업성 형성을 해부학 교육의 발전 방향으로 제시한 바 있다[12]. 해부학 교육에 대한 우리나라 연구는 단순한 지식 전달을 넘어 정서적·윤리적 경험을 강조하고 있다. 최근 연구[13]는 시체 해부를 통해 지식 습득 외에도 죽음에 대한 공감 또는 사자 존중과 같은 태도, 학업과 관련된 전문가적 특성을 증진시킬 수 있다고 하였다. 특히 시신 기증과 관련된 문화적·종교적 배경에서 추모 의식과 같은 교육적 요소가 강조되며, 이를 통해 학생들의 인문학적 소양과 전문가 태도(professional attitude)를 강화할 필요성이 제시되어 왔다[14-16].

2024년 의정 갈등을 계기로 의학 교육의 질에 대한 사회적 관심이 증가하였다. 우리나라가 가진 다양한 보건의료 문제점인 전문가 집단의 자율성 결여, 낮은 의료 수가, 의과대학 학생 증원으로 인한 의학 교육 파행 등에 대해 전문가 의견이 배제된 상태에서 정부의 하향식 정책 강행에 대한 반발로 다수의 젊은 의사와 학생이 사직 또는 휴학하였다[17]. 이 때, 의료계와 교육계에서는 의학 교육의 질 저하에 대한 대표적 예로 시체 해부를 들었다[18,19]. 즉, 급작스러운 증원으로 인한 시신 1구당 학생 수 증가와 이로 인한 참여 기회 감소, 실습 환경 미비와 이로 인한 해부 축소 가능성, 지도할 수 있는 교육자 부족 등 다양한 우

려가 제기되었다. 실제 2023학년도 당시 우리나라 의과대학의 시체 1구당 학생 수는 평균 7.4명으로[20] 미국의 5.1명[3]에 비해 많은 상태였다. 정부 정책처럼 의과대학 학생이 증원될 경우 더 많은 교육자와 시체가 해부학교육에 필요하다는 예상이 가능하였다.

일개 의과대학 해부학교실은 ‘가상 현실을 이용한 교육 방법 개선’을 위해 몰입형 가상 현실 기기인 MDBOX VR (MEDICAL IP, Seoul, Korea)을 도입하고, 그 활용에 대한 학생 경험을 보고한 바 있다[21]. 기기의 업데이트가 꾸준히 이루어졌지만, 2024학년도의 경우 의정 갈등으로 인해 제대로 수업이 이루어지지 않았다. 2024년 의정 갈등을 기점으로 2023학년도와 2025학년도에 동일하게 개설된 교과목에 참여한 의과대학생의 강의 평가를 통해 MDBOX VR를 포함한 해부학 학습 경험을 분석하였다. 이를 통해 2024년 의정 갈등 전후로 시체 해부와 가상 현실 기기 사용에 대한 학생들의 평가 결과가 변화하였는지 비교하였다. 이러한 변화를 기반으로 앞으로의 해부학 교육에 대한 방향성을 제시하고자 한다.

재료 및 방법

1. MDBOX VR 사용

2023학년도 및 2025학년도 의예과 2학년 2학기에 개설된 ‘인체의 구조와 기능I’ 및 ‘인체의 구조와 기능I 실습’은 전통적인 해부학 분류 상 맨눈해부학과 신경해부학에 해당한다. 해당 학년 수강 학생은 2023학년도 45명, 2025학년도 34명으로 별도의 실험적 처치를 위한 구분은 하지 않았다.

MDBOX VR은 해부학 실습실에 비치하여 실습 시간에 자유롭게 이용할 수 있게 하였고, 별도의 지시 또는 개입은 하지 않았다.

2. 강의 평가

강의 평가는 두잇서베이(www.dooit.co.kr; Seoul, Korea)를 통해 강의 및 평가가 끝난 후 시행되었다. 학생은 자유의사에 의해 강의 평가에 참여할 수 있었고, 모든 평가 내용은 익명으로 처리되었다. 모든 평가를 완료하지 않았더라도 응답한 모든 자료는 분석에 이용하였다.

‘해부 및 VR 활용’에 대한 강의 평가 설문 문항은 선행 연구[21] 당시 개발된 문항을 차용하였다. 평가 내용 중 만족도는 5점 Likert 척도(1. 매우 그렇다; 5. 매우 그렇지 않다)를 이용하였고, 기타 의견에 대해서는 자유롭게 기술하도록 하였다.

3. 결과 분석

기초 통계량은 응답자 수와 백분율로 표시하였다. Shapiro-Wilk 정규성 검정에서 정규분포를 이루고 있지 않아 2023학년도와 2025학년도 비교에는 Mann-Whitney *U* 검정을, 2022학년도 자료[21]를 포함한 3개 학년도 비교에는 Kruskal-Wallis 검정 후 Bonferroni 사후 분석을 수행하였다. 통계는 IBM SPSS Statistics (version 30; IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하였고, 통계적 유의성은 0.05를 기준으로 하였다.

결 과

1. 학생 특성

설문조사에 참여한 학생은 2023학년도 40명(응답률 88.9%), 2025학년도 33명(응답률 97.1%)이었다. 남녀 성비는 2023학년도 26:14(65.0%:35.0%), 2025학년도 17:16(51.5%:48.5%)으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 평균 연령은 2023학년도 21.7 ± 2.2 세, 2025학년도 24.5 ± 3.5 세로 증가하였다($p < 0.001$).

2. 학습자료 선호도

학생이 활용한 학습 자료에 대해 3개를 우선 응답하도록 요청하였다(Table 1). 2023학년도에는 강의 자료가, 2025학년도에는 교과서가 최우선 순위에 꼽히는 등 다소 차이는 있지만, 학습자료 우선순위에서 교과서와 강의 자료가 매우 높은 비율을 보였다. 3순위는 공통적으로 시체가 꼽혔

다. 2023학년도와 비교할 때, 2025학년도에 E-anatomy와 기타(어플)의 우선 순위 빈도가 증가하였지만, MDBOX VR이 학습의 우선 순위가 되었다는 응답은 2개 학년 모두에서 없었다.

3. MDBOX VR에 대한 평가

평가 문항을 “주의 집중 및 동기 부여, 자기 주도적 학습, 3차원 이해, 대체 가능성, 기술 개발”로 분류하였다(Table 2). 2023학년도와 2025학년도 사이 VR 사용 경험의 변화가 없었다. 사용할 때의 어려움은 2023학년도 45.0%(매우 그렇다 7.5%, 그렇지 않다 37.5%)에서 2025학년도 30.3%(매우 그렇다 6.1%, 그렇지 않다 24.2%)로 다소 줄었지만 통계적 유의성은 없었다. 대부분의 평가 문항에 학년 간 차이는 없었고, “보통(Likert scale 3) 또는 그렇다(Likert scale 2)” 사이에 해당하는 결과를 보인다.

3차원 구조 및 운동의 이해에 대한 항목($p = 0.006$)에 유의한 차이를 보였다(Fig. 1A). 2023학년도의 경우 도움이 되었다는 의견이 80.0%(매우 그렇다 35.0%, 그렇지 않다 45.0%)에 달하였는데, 2025학년도의 경우 60.6%(매우 그렇다 9.1%, 그렇지 않다 51.5%)로 감소하였다. 유의한 차이는 아니지만, 다소 차이를 보이는 부분은 해부학 이해 증진($p = 0.161$)에 대한 항목이다. 2023학년도에는 도움이 되었다는 의견이 60.0%(매우 그렇다 22.5%; 그렇지 않다 37.5%)인데, 2025학년도의 경우 48.5%(매우 그렇다 3.0%; 그렇지 않다 45.5%)로 감소하였다.

VR의 시체 해부 대체 가능성에 대해 두 학년 모두 매우 부정적인 응답을 하였다($p = 0.448$). 부정 응답은 2023

Table 1. Multiple choice answers by students on the priority of learning resources between 2023 ($n = 40$) and 2025 ($n = 33$).

Learning materials		Priority			Multiple responses allowed (ratio)
		1st	2nd	3rd	
1. Text	2023	12 (30.0%)	21 (52.5%)	6 (15.0%)	0.350
	2025	24 (72.7%)	7 (21.2%)	1 (3.0%)	0.439
2. Lecture notes	2023	26 (65.0%)	13 (32.5%)	1 (2.5%)	0.438
	2025	7 (21.2%)	12 (36.4%)	4 (12.1%)	0.247
3. Cadavers	2023	2 (5.0%)	6 (5.0%)	22 (55.0%)	0.167
	2025	2 (6.1%)	5 (15.2%)	18 (54.5%)	0.172
4. E-anatomy	2023			8 (20.0%)	0.033
	2025		5 (15.2%)	7 (21.2%)	0.086
5. MDBOX VR	2023				0.000
	2025				0.000
6. Others	2023			3 (7.5%)	0.013
	2025		4 (12.1%)	3 (9.1%)	0.056

Table 2. Results of the survey on using MDBOX VR between 2023 (n = 40) and 2025 (n = 33).

Survey statements	Likert scale (2023 vs. 2025)	p-value
I. Attention and motivation		
It helps me to increase my interest and motivation to learn anatomy	2.58 ± 1.11 vs. 2.55 ± 0.97	0.981
It helps me to fix my attention to learn anatomy	2.73 ± 1.20 vs. 2.94 ± 1.00	0.406
II. Autonomous learning		
It would allow me to repeat by myself through autonomous learning	2.58 ± 1.08 vs. 2.85 ± 1.09	0.318
III. 3-dimensional (D) comprehension		
It is able to make me understand each movement or 3-D structures	1.88 ± 0.79 vs. 2.48 ± 0.97	0.006
It increases my chance of success in understanding anatomy	2.40 ± 1.10 vs. 2.73 ± 0.94	0.161
IV. Possibility of replacement		
It will eventually replace the dissection course	4.13 ± 0.91 vs. 4.27 ± 0.84	0.448
V. Technical development		
It is difficult to use VR	2.83 ± 1.11 vs. 2.79 ± 0.78	0.783
I experienced side effects while using the VR device	4.18 ± 0.90 vs. 3.30 ± 1.07	0.000
I have experience using VR devices	2.30 ± 1.09 vs. 2.21 ± 1.02	0.827
It seems mature and well thought out to learn 3-D structures	2.40 ± 1.10 vs. 2.70 ± 0.98	0.225

Results are appeared as mean ± standard deviation. Likert scale (1~5), where 1 = strongly agree and 5 = strongly disagree.

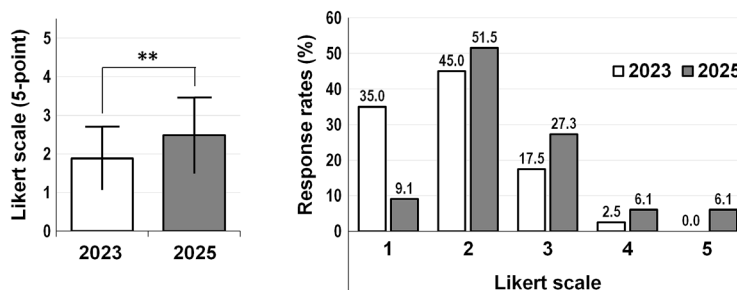
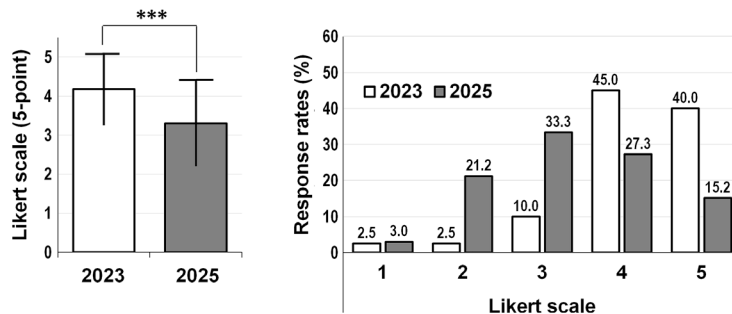
(A) It is able to make me understand each movement or 3-D structures**(B) I experienced side effects while using the VR device**

Fig. 1. Learner responses on 3-dimensional (D) comprehension in anatomy (A) and side effects while using the virtual reality (VR) device (B) between 2023 (n = 40) and 2025 (n = 33). Likert scale (1~5), where 1=strongly agree and 5 =strongly disagree. ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

학년도 82.5% (전혀 그렇지 않다 37.5%, 그렇지 않다 45.0%), 2025학년도 87.9% (전혀 그렇지 않다 45.5%, 그렇지 않다 42.4%)로 매우 높은 수준을 유지하였다. 한편,

부작용 경험($p=0.000$)도 유의한 차이를 보였다(Fig. 1B). 2023학년도의 경우 부작용 경험에 대해 7.5% (매우 그렇다 2.5%, 그렇다 5%)만 응답하였는데, 2025학년도의 경

Table 3. Narrative answers by students about strong and weak points of MDBOX VR as compared with other learning materials, followed by the number of repeated answers between 2023 (n = 39) and 2025 (n = 33).

Strong points	Number of answers (2023 vs. 2025)
Realistically understand the 3-dimensional positional relationship	27 (69.2%) vs. 20 (60.6%)
Can view parts which might be impossible to dissect cadaver	3 (7.7%) vs. 2 (6.1%)
Be disassembled and observed by parts	2 (5.1%) vs. 0 (0.0%)
Be viewed on the big screen	0 (0.0%) vs. 2 (6.1%)
Increase interest on anatomy	0 (0.0%) vs. 2 (6.1%)
Weak points	Number of answers (2023 vs. 2025)
Inconvenient or cumbersome operation	19 (48.7%) vs. 13 (39.4%)
Limited accessibility	7 (17.9%) vs. 9 (27.3%)
Insufficient implementation technology	6 (15.4%) vs. 9 (27.3%)
Comparative disadvantages	3 (7.7%) vs. 0 (0.0%)
Limited time for using VR	1 (2.6%) vs. 0 (0.0%)

우 24.2% (매우 그렇다 3.0%, 그렇다 21.2%)로 증가하였다. 구체적으로 2023학년도에 응답한 부작용 (응답자 비율)은 작동의 어려움/불편함(4; 11.1%), 헤드셋 문제(4; 11.1%), 어지러움(2, 5.6%)이었고, 2025학년도는 어지러움(9, 29.0%)과 욕지기(2, 6.5%), 작동의 어려움/불편함(5, 16.1%)으로 드러났다.

4. VR 활용에 대한 학생 의견(Table 3)

입체적인 위치 관계 확인에 도움이 된다는 의견이 다수이지만, 동시에 해부 과정에서 보기 힘든 구조 또는 이미 해부 된 구조를 다시 볼 수 있다는 강점이 공통적으로 이야기된다. 2025학년도의 경우 흥미를 야기한다는 의견이 추가된 부분도 참고할 만 하다. 아래는 실제 답변의 예이다.

“실습 중에 깊은 부위 관찰을 위해 불가결하게 잘라내야 해서 이후에 다시 관찰하기 어려운 부위들이 있는데 그런 제약이 없이 관찰할 수 있어서 좋다”

단점은 아직 부족한 기술 개발과 작동법에 집중되는 경향을 보이고, 동시에 해부학 실습실에 장비가 위치해 학생들의 접근성이 제한된다는 부분의 문제가 있다. 더불어 해부 실습과 VR을 통한 교육의 시간 할여에 대한 고민이 필요하다는 지적도 있다. 아래는 실제 답변의 예이다.

“실습에 많은 시간을 쓰다 보니 VR 기기를 활용할 시간이 부족했습니다”

향후 개선점에 대한 의견 역시 학년도에 따라 달라진다. 2023학년도의 경우 기기에서 제기된 문제를 개선해서 VR을 적극적으로 활용할 기회 및 시간이 주어지길 원한다는

의견이 다수였다. 반면, 2025학년도의 경우 VR이 큰 도움이 되는지 잘 모르겠고, 시체를 대체할 수 없다는 의견이 다수였다. 특히 “결코, 절대로, 아직까지는”과 같은 단어가 사용되었다는 특징이 있다.

고찰

해부학 교육에 강의, 시체 해부, 그리고 컴퓨터 기반 보조 교육 방법이 병행되어 사용되어 왔다[1]. Balta 등[9]은 해부학 교육에 사용되는 다양한 방법을 비교하면서 실제 인체와의 유사성 측면에서 시체 기반 교육의 중요성을 강조하였으나, 당시에는 VR과 같은 기술 기반 교육과의 직접적인 비교는 충분히 이루어지지 않았다. 이후 코로나19 대유행을 계기로 기술 기반 해부학 교육은 기존 시체 해부에서 관찰하기 어려운 구조나 복잡한 상호작용을 시각화할 수 있다는 점에서 보조적 교육 수단으로서의 가능성이 제시되었다[3-7]. 특히 VR을 이용한 교육에 대한 메타분석[22,23]은 최소한 전통적인 해부학 교육에 비해 비열등성을 담보하고 있지만, 비용, 접근성, 장비의 한계 등은 여전히 해결해야 할 과제로 남아 있다.

동서양을 막론하고 의과대학생은 주로 강의와 시체 해부를 통해 해부학을 학습하고[21,24], VR 등을 이용한 해부학 교육의 현대화에 대해 다소 부정적 견해를 보였다[21,25]. 이 연구가 수행된 일개 의과대학의 경우 우선 순위의 차이가 있지만 교과서와 강의 자료를 대표적인 학습 자료로 이용한 점, 시체를 3번째로 주로 사용한 학습 자료로 꼽은 점 역시 차이가 없어 이전 보고들과 일관된다. 결과적으로 가장 효과적인 해부학 교육법은 시체 해

It is able to make me understand each movement or 3-D structures

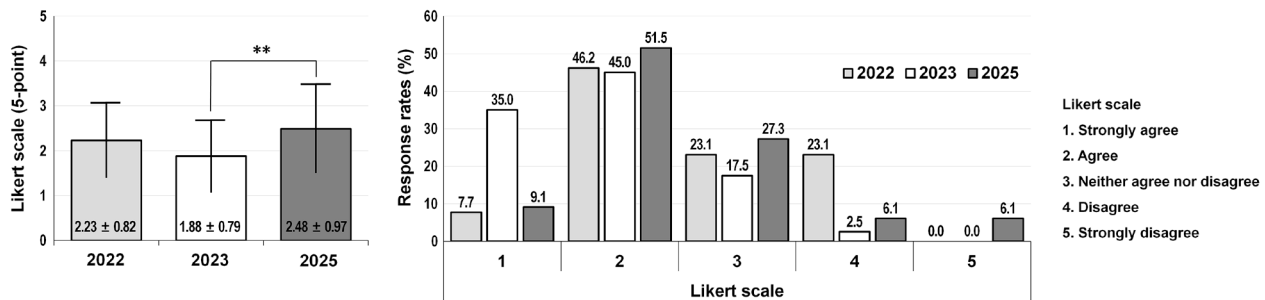


Fig. 2. Learner responses on 3-dimensional (D) comprehension in anatomy among 2022 (n=26), 2023 (n=40), and 2025 (n=33). ** $p < 0.01$.

부를 포함해 다양한 자료를 이용하는 것이라는 이전 보고 [26]와 궤를 같이 한다고 판단할 수 있다.

2024년 의정 갈등 당시 대한의사협회를 포함한 임상 의사들은 의학 교육과 함께 전공의 교육, 필수 의료, 지방의료 불균형, 의료 수가 등 다양한 측면을 언급하였다 [27,28]. 해부학 교육 측면에서 해부학 실습을 위한 공간, 시체 확보와 같은 정량 지표 외에도 적절한 교육자의 부족을 지적한 바 있다 [20]. 특히 2023학년도 기준 해부학 교수 1인당 학생 수는 24.4명, 시체 한 구당 학생은 7.4명으로 [20], 이 지표가 해부학 교육에 적절한지는 차치하더라도 시체 해부를 지도할 수 있는 교육자 확보의 중요성이 강조된 바 있다. 그러나, 교육부는 “2024학년도 의과대학 학사 탄력 운영 가이드라인” [29]을 통해 학사 운영을 조정하였고, 디지털/AI를 활용한 ‘최첨단 교육 여건 지원’ [30] 측면에서 시체를 대체할 수 있는 방법을 강구하라는 요구도 확인할 수 있다.

이 연구가 수행된 일개 의과대학에서도 해부 모형, 디지털 해부대(virtual anatomy table) 도입이 검토된 바 있다. 따라서 시체 해부와 더불어 기존에 도입된 VR의 활용 경험에 대한 학생들의 평가가 2024년 의정 갈등을 전후로 어떻게 변화하였는지 비교하는 것이 필요한 시점이라고 생각하였다. 2023학년도와 비교할 때 2025학년도 강의 평가에서 VR이 3차원 이해에 도움이 되었다는 비율이 유의하게 감소하였고, 동시에 사용 당시 부작용 경험 비율이 유의하게 증가하였다. VR의 시체 대체 가능성에 대한 부정 의견은 지속적으로 높게, 더 부정적으로 나타났다. 2022학년도 결과 [21]를 함께 비교할 때 (Fig. 2), VR 사용과 관련된 질문 중 “VR 사용은 3차원 구조 및 운동의 이해에 도움이 된다”는 항목만 통계적 유의성을 보인다 ($p = 0.017$). 즉, 2023학년도 (1.88 ± 0.79) 결과가 2022학년도 (2.23 ± 0.82 ; $p = 0.089$) 및 2025학년도 (2.48 ± 0.97 ;

$p = 0.005$)에 비해 긍정적인 반응이 많았다. 2022학년도 결과와 비교할 때 2023학년도에 더 긍정적으로 답하다가 2025학년도에 부정 응답으로 전환된 점이 특징이라 할 수 있다. 반면 VR 사용 당시 부작용 경험 비율은 2025학년도 학생에서 공통적으로 높다 ($p < 0.001$). 어지러움, 헤드셋으로 인한 불편감, 조작의 불편함이 공통적으로 지적되지만, 기기와 직접 관련된 물리적 문제는 학생들이 해결하기 어렵다. 몰입형 장비를 포함한 VR을 이용할 경우 눈과 관련된 부작용(ocular symptom)을 주로 호소하지만 [23], 약 6분 이내에 적응할 수 있다고 보고 [31]된 점을 고려할 때 VR 기기 활용에 있어 적절한 시간이 배정되어야 함을 알 수 있다. 따라서 VR 사용에 대한 긍정 평가가 줄고, 부작용 비율이 늘어난 것은 2024년 의정 갈등의 연속, 2025학년도 교육 과정의 왜곡으로 인해 실습 시간의 제한 등의 여파로 VR 사용 초기 어지러움에 적응할 수 있는 절대적 시간이 부족한 결과라고도 해석할 수 있을 것이다.

이전 연구 [21]에서 제기된 문제점 다수는 해결되지 않았다. 콘텐츠 업데이트가 꾸준히 이루어졌지만 비용, 보안 등의 문제로 정규 교육 시간 외에 자유롭게 접근할 수 있게 허용할 수 없었다. 해부학 실습 시간이 제한된다는 점에서 해부 실습과 MDBOX VR 병행이 부담된다는 의견도 학년도와 무관하게 꾸준히 제기되었다. VR의 시체 해부 대체 가능성에 대해 2022학년도 76.9%, 2023학년도 82.5%, 2025학년도 87.9%로 매우 부정적인 응답을 하였다. 기술 개발에도 불구하고 VR이 시체 해부를 대체하기는 힘들 것이라는 선행 연구 결과 [32,33]와 일치하는 것으로, 특히 시체를 통한 학습이 의과대학생에서 의사로의 전환에 중요하다고 판단할 수 있었다. 즉, 단순히 해부를 하는 것이 아니라 동반된 병적 현상 등을 통해 학습법 함양에 기여할 뿐만 아니라, 해부 과정에서 감성 지능, 공감, 상호작용과 협동 등 전문가 행동(professional behaviors)을

배울 수 있기 때문으로 해석할 수 있을 것이다.

이전 연구[21]에서 VR 기기를 통한 경험이 시체 해부를 통해 얻는 사실적 경험, 생명 존중과 같은 윤리, 책임감과 협동심 등 단순한 지식 습득을 넘어서는 경험을 제공할 수 있는지에 대한 고려가 필요함을 제시한 바 있다. 의정 갈등과 같은 외부 요인으로 인해 해부학 교육에서 시체 해부와 더불어 VR 기기의 활용을 요구 받고 있는 현실에서 다음과 같은 요인을 추가로 고려해야 할 것으로 생각하였다. 첫째, 교수는 VR 기기를 전통적 해부학 교육의 보완책으로 사용할 수 있는 효과적인 교수법을 개발해야 할 필요가 있다. 강의 평가에 참여한 모든 학년도에서 공통적으로 지적한 부분이 주어진 시간에 시체 해부와 VR 해부를 병행하는 것은 힘들다는 점이다. 따라서 VR 기기에 대한 사용 방침을 명확히 하는 한편 학생이 학습할 수 있는 기회를 제한하지 않을 수 있는 방법과 같은 대학 현실에 맞는 교수법을 개발하여야 할 것이다. 둘째, 학생은 시체 해부와 VR 해부의 강점을 기반으로 이를 적절히 활용하려는 노력이 필요하다고 생각한다. 대표적인 예로 3차원 움직임, 시체에서 불가능한 해부 이전 상태의 재학습, 시체 해부에 상당한 수고가 필요한 구조의 해부 등과 같은 특수성에 대한 활용을 생각할 수 있다. VR 기기의 활용이 확산될 경우, 이를 이용한 학생 사이, 교수-학생 사이 되먹임을 통해 각각의 상황에 맞는 활용법이 개발될 수 있을 것으로 생각한다. 이상의 결과는 개발자에게 전달되어 의과대학 해부학 교육을 위한 콘텐츠 추가 및 개발에 적용되어야 할 것이다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 의정 갈등이라는 특정한 사회적 상황에서 수행되어 시체 해부에 대한 관심이 일시적으로 증폭되었을 가능성이 있다. 더욱이 휴학했던 학생들의 비정상적인 복귀 후 이루어진 학사 일정으로 인해 VR 등의 대체에 대해 더 부정적인 평가가 이루어졌을 가능성을 부정할 수 없다. 둘째, 의정 갈등 이전인 2023학년도에 나타난 VR에 대한 긍정 평가에 대한 추적 관찰이 필요하다. 학습 과정에서 시체 해부를 대체할 수 있거나, 또는 제한된 시간에 접근하기 어려운 구조에 대한 학습에 VR을 유용하게 활용할 수 있음을 예상할 수 있기 때문에 현 상황이 지나간 이후의 학생 평가를 통해 VR에 대한 실질적인 평가를 유추해야 할 것으로 보인다. 셋째, 같은 학생들을 추적 관찰한 종단 연구가 아닌 2024년 의정 갈등을 전후로 동일 교육 과정에 참여한 학생들을 대상으로 한 설문조사 연구로 인식의 변화를 추정하기 어렵다는 점을 고려해야 한다. 따라서 인식의 변화를 추정할 수 있는 심도 있는 질적 평가 도구를 포함한 추가 연구를 통해 2024년 의정 갈등의 영향을 추적 관찰할 필요가 있다.

넷째, 이 연구는 소수의 학생으로 구성된 일개 의과대학에서 수행된 결과로 전국 의과대학생의 경험 또는 평가라고 단정할 수 없다. 선행연구[23]와 유사하게 소수의 의과대학생을 대상으로 선제적으로 VR을 적용한 결과를 제시한 유형에 해당한다. 따라서 VR 활용이 늘어난 이후 전국 규모의 대규모 연구로 확장되어야 할 필요가 있다.

결론적으로 2024년 의정 갈등 전후로 일개 의과대학 학생들은 해부학 학습에서 VR 등 기술 기반 교육을 부정적으로 평가하였고, 시체를 통한 해부학 교육을 더 중요시하는 것을 확인하였다. 연구가 수행된 일개 의과대학의 학사 일정은 변화하지 않았지만, 2024 의정 갈등을 경험한 학생 특성, 학사 일정 조정 요구에 따른 해부 시간 제한과 이에 따른 VR 사용 시간의 제한, 담당 교수진의 교육 과정 운영 방식의 변화가 동반되었을 가능성이 존재한다. 그럼에도 불구하고 VR이 도입되었던 2022학년도에 비해 2023학년도에 VR 활용에 긍정적인 변화가 있었던 점을 고려할 때, 향후 해부학 교육에서 VR의 활용 방법에 대한 보다 면밀한 연구가 필요하다고 생각한다.

REFERENCES

1. Winkelmann A. Anatomical dissection as a teaching method in medical school: a review of the evidence. *Med Educ*. 2007;41:15-22. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02625.x>.
2. Estai M, Bunt S. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Ann Anat*. 2016;208:151-7. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.02.010>.
3. Shin M, Prasad A, Sabo G, Macnow ASR, Sheth NP, Cross MB, et al. Anatomy education in US Medical Schools: before, during, and beyond COVID-19. *BMC Med Educ*. 2022;22:103. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03177-1>.
4. Taylor L, Dyer T, Al-Azzawi M, Smith C, Nzeako O, Shah Z. Extended reality anatomy undergraduate teaching: A literature review on an alternative method of learning. *Ann Anat*. 2022;239:151817. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.151817>.
5. Milykh I, Kafarov ES, Covantsev S, Dadashev AS, Skarlis AA, Zenin OK. A new dimension in medical education: Virtual reality in anatomy during COVID-19 pandemic. *Clin Anat*. 2023;36:1007-15. <https://doi.org/10.1002/ca.24098>.
6. Nikas D, Toumanidou M, Vergados D, Mariolis-Sapsakos T, Tsoilis N, Filippou D, et al. Virtual and augmented reality in anatomy education: Exploring new horizons. *Acta Med Acad*. 2025;54:164-71. <https://doi.org/10.5644/ama2006-124.481>.

7. Telecan T, Capraş RD, Filip GA, Bonea M, Crivii CB. Dissection in the 21st century: virtual tables versus traditional methods and their influence on medical students' perception - a systematic review. *BMC Med Educ.* 2025;25:1332. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07946-6>.
8. Patel KM, Moxham BJ. The relationships between learning outcomes and methods of teaching anatomy as perceived by professional anatomists. *Clin Anat.* 2008;21:182-9. <https://doi.org/10.1002/ca.20584>.
9. Balta JY, Cronin M, Cryan JF, O'Mahony SM. The utility of cadaver-based approaches for the teaching of human anatomy: A survey of British and Irish anatomy teachers. *Anat Sci Educ.* 2017;10:137-43. <https://doi.org/10.1002/ase.1629>.
10. Böckers A, Jerg-Bretzke L, Lamp C, Brinkmann A, Traue HC, Böckers TM. The gross anatomy course: an analysis of its importance. *Anat Sci Educ.* 2010;3:3-11. <https://doi.org/10.1002/ase.124>.
11. Oloya JN, Okello M, Masilili GM, Allan JL, Chebet F, Munabi IG, et al. Medical students' attitudes, perceptions, and willingness to donate bodies for educational purposes. *BMC Med Educ.* 2025;26:6. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08309-x>.
12. Cho MJ, Hwang YI. Students' perception of anatomy education at a Korean medical college with respect to time and contents. *Anat Cell Biol.* 2013;46:157-62. <https://doi.org/10.5115/acb.2013.46.2.157>.
13. Kwon YG, Namgung M, Park SH, Kim MK, Kim CW, Yoo HH. Honoring donors: medical students' reflections on cadaveric dissection. *BMC Med Educ.* 2025;25:116. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06674-1>.
14. Park JT, Jang Y, Park MS, Pae C, Park J, Hu KS, et al. The trend of body donation for education based on Korean social and religious culture. *Anat Sci Educ.* 2011;4:33-8. <https://doi.org/10.1002/ase.198>.
15. Kang WS, Kim J, Yoon SP. Demographic characteristics of body donation program database at Jeju National University Medical School. *Anat Biol Anthropol.* 2021;34:31-7. <https://doi.org/10.11637/aba.2021.34.2.31>.
16. Oh SO, Bay BH, Kim HJ, Lee HY, Yoon S. Commemoration of body donors in a religiously diverse society: A tale of two Korean medical schools. *Anat Sci Educ.* 2024;17:1618-27. <https://doi.org/10.1002/ase.2462>.
17. de Beer A, Werner AS, Kim S, Jenne FA. Professional resistance: why Korean medical students are boycotting over increasing medical school places. *Perspect Med Educ.* 2024;13:602-7. <https://doi.org/10.5334/pme.1426>.
18. Shin D, Shin DJ. 6 months on: South Korean medical students still on leave. *Lancet.* 2024;404:932. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01680-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01680-5).
19. Ji J. To the Editor: In Response to Park et al's Perspective on the resignation of South Korean residents: A medical student view. *J Grad Med Educ.* 2025;17:113-4. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-24-00745.1>.
20. Kim IB, Joo KM, Song CH, Rhyu IJ. A Brief Review of Anatomy Education in Korea, Encompassing Its Past, Present, and Future Direction. *J Korean Med Sci.* 2024;39:e159. <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e159>.
21. 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. <https://doi.org/10.11637/aba.2023.36.2.51>.
22. Duarte ML, Santos LR, Guimarães Júnior JB, Peccin MS. Learning anatomy by virtual reality and augmented reality. A scope review. *Morphologie.* 2020;104:254-66. <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2020.08.004>.
23. Barteit S, Lanfermann L, Bärnighausen T, Neuhaus F, Beiersmann C. Augmented, mixed, and virtual reality-based head-mounted devices for medical education: systematic review. *JMIR Serious Games.* 2021;9:e29080. <https://doi.org/10.2196/29080>.
24. Snelling J, Sahai A, Ellis H. Attitudes of medical and dental students to dissection. *Clin Anat.* 2003;16:165-72. <https://doi.org/10.1002/ca.10113>.
25. Starszak K, Karaś R, Skalski A, Czarnecka-Chrebelska K, Lepich T, Bajor G. Anatomical theatre or full digitisation? Students' preferences in the field of anatomy teaching. *Folia Morphol (Warsz).* 2025;84:463-70. <https://doi.org/10.5603/fm.101602>.
26. Moro C, Štromberga Z, Raikos A, Stirling A. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. *Anat Sci Educ.* 2017;10:549-59. <https://doi.org/10.1002/ase.1696>.
27. Lim HT, Park IH. Proposals for resolving medical conflicts and addressing essential and regional healthcare disparities in Korea. *J Korean Med Assoc.* 2024;67:494-9. <https://doi.org/10.5124/jkma.2024.67.8.494>.
28. Cheong Y. The 2024 medical-political conflict and the future of Korean healthcare. *Kor J Med Ethics.* 2025;28:93-101. <https://doi.org/10.35301/ksme.2025.28.1.93>.
29. Kang JW. Medical students will not fail even if they receive an F... Lee Ju-ho: "not a privilege, but a public interest measure". *Hankookilbo*; 2024 [cited 2026 June 18]. Available from: <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2024071012320000124?did=NA>.
30. Tak JY. Ministry of Education "606.2 billion won investment this year to improve medical school education conditions". *Kyunghyang Shinmun*; 2025 [cited 2026 June 18]. Available from: <https://www.khan.co.kr/article/202501>

- 132021015#ENT.
31. Ames SL, Wolffsohn JS, McBrien NA. The development of a symptom questionnaire for assessing virtual reality viewing using a head-mounted display. *Optom Vis Sci.* 2005;82:168-76. <https://doi.org/10.1097/01.opx.0000156307.95086.6>.
 32. Sinou N, Sinou N, Filippou D. Virtual reality and augmented reality in anatomy education during COVID-19 pandemic. *Cureus.* 2023;15:e35170. <https://doi.org/10.7759/cureus.35170>.
 33. Lee H, Lee JH. The value of anatomy in medical humanities education for future talents. *Anat Biol Anthropol.* 2023;36:37-42. <https://doi.org/10.11637/aba.2023.36.1.37>.

간추림 : 시체 해부는 해부학 교육의 표준으로 간주되지만, 가상 현실 기반 해부학 교육의 가능성이 제기되고 있음을 부정할 수 없다. 이 연구는 2024년 의정 갈등 전후로 시체 해부와 가상 현실 기기 사용에 대한 의과대학생들의 평가를 비교하고자 하였다. 2023학년도와 2025학년도에 개설된 교과목 수강 당시 시체 해부와 가상 현실 기기를 모두 사용한 학생을 대상으로 한 강의 평가 결과를 이용하였다. 5점 척도 항목은 정규성 분석 결과에 따라 통계 처리하였고, 자유 기술 항목은 빈도 분석하였다. 2023학년도와 2025학년도 모두 학생들은 학습 자료로 교과서와 강의록을 주로 이용하였다. 학습 자료의 3순위로 시체를 제시하였지만 가상 현실 기기가 우선 순위로 제시된 경우는 없었다. 2024년 의정 갈등 전후 대부분의 강의 평가 결과는 비슷하게 나타났지만, 2025학년도에 가상 현실 기기가 3차원 이해에 도움이 되었다는 비율이 유의하게 감소하였고($p=0.006$), 동시에 사용 당시 부작용 경험 비율이 유의하게 증가하였다($p<0.001$). 가상 현실 기기의 시체 대체 가능성에 대한 부정 의견은 지속적으로 높게, 더 부정적으로 나타났다. 결론적으로 2024년 의정 갈등 이후 일개 의과대학 학생들의 시체 해부 기반의 해부학 교육 선호 및 가상 현실 기반 해부학 교육에 대한 부정적 변화를 확인할 수 있었다. 그럼에도 불구하고 해부학 교육에 가상 현실 기기의 도입은 불가피한 상황이므로 향후 다기관 연구를 통해 가상 현실 기기의 해부학 교육에서의 활용 방안 및 가치에 대한 고려가 필요하다고 생각한다.

찾아보기 낱말 : 해부학 교육, 시체, 가상현실, 의정 갈등