

코로나19 상황에서 의과대학 학생들을 두 조로 나누어 해부 실습 운영하기

이순성¹, 박찬호¹, 양영철¹, 최병영¹, 조원길¹, 정범선¹

¹연세대학교 원주의과대학 해부학교실

Dividing Medical Students into Two Groups for Cadaver Lab under COVID-19 Situation

Soon Sung Lee¹, Chan Ho Park¹, Young Chul Yang¹, Byung Young Choi¹, Won Gil Cho¹, Beom Sun Chung¹

¹Department of Anatomy, Yonsei University Wonju College of Medicine

Abstract : Even though spatial and temporal conditions for cadaver lab have been worsened under the COVID-19 situation, anatomy teachers are seeking for optimal methods. In the institution of the authors, medical students are divided into two groups for cadaver lab to prevent possible infection. A questionnaire survey has been administered to the student and teachers, so as to evaluate the educational effect of dividing into two groups for cadaver lab. While approximately 10 students dissected one cadaver before COVID-19, approximately 5 students dissected one cadaver at the same time under the COVID-19 situation. Majority of students answered that the number of students per table was optimal in both spatial and temporal perspectives. However, the difficulty in communication between the two student groups was suggested as a major problem. The study suggests that students generally had positive opinions on the grouping method for cadaver lab. Even after the COVID-19 situation, the grouping method can be partially applied to draw its merit for effective anatomy teaching.

Keywords : Anatomy, Cadaver, COVID-19, Dissection, Medical education

서 론

코로나19의 유행으로 인하여 전 세계 의과대학의 여러 실습이 생략되거나 온라인 수업으로 대체되고 있지만[1,2], 시

신을 직접 만져보며 이해하는 해부 실습은 생략되거나 온라인 수업으로 대체되기 어렵다[3]. 따라서, 대부분의 학교에서는 학생들의 안전을 확보하는 선에서 오프라인 해부 실습을 최대한 유지하고 있다. 체온 측정, 마스크 착용, 손 소독제 사용과 같은 기본적인 방역 조치 역시 시행되고 있다[4].

코로나19 상황에서의 해부 실습은 그 공간적, 시간적 여건이 코로나19 이전에 비해서 제한될 수밖에 없기 때문에, 지난 수십 년 동안 줄어든 해부 실습 시간을 더욱 효율적으로 써야 하는 상황이 되었다[5]. 학생들의 학습 성취 및 만족도

저자(들)는 ‘의학논문 출판윤리 가이드라인’을 준수합니다.

저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.

Received: June 24, 2021; **Revised:** August 9, 2021;

Accepted: August 9, 2021

Correspondence to: 정범선 (연세대학교 원주의과대학 해부학교실)

E-mail: bschung@yonsei.ac.kr

가 하락하는 것을 최소화하기 위해서, 전 세계의 해부학 교육자들은 최대한 효율적인 해부 실습 운영 방안을 찾기 위한 시행착오를 겪고 있다[6]. 이를테면, 3차원영상 등을 활용한 가상 해부 시스템이나 해부 실습 설명 동영상의 도입 등이 시도되고 있다[7,8].

해부 실습을 하는 학생들의 일정을 어떻게 조율하는 것이 감염 안전을 확보하면서도 최선의 교육 효과를 낼 수 있는지에 대해서는 아직 뚜렷한 합의사항 및 권고사항이 없는 실정이다. 널리 사용되는 방법 중 하나는 전체 학생들을 두 조로 나누어 번갈아 해부 실습을 진행하는 방식이며[9], 본 기관에서도 2020년과 2021년에 해당 방식으로 해부 실습을 진행하였다.

이 연구의 목적은 두 조로 나누어 해부 실습을 운영하는 방식의 효과를 점검하고, 이를 더 효율적인 방향으로 개선할 방안을 마련하는 것이다. 이를 위해서, 2021년에 두 조로 나누어 해부 실습을 하는 학생들이 느낀 장단점을 비롯한 다양한 설문조사를 진행하기로 하였다. 이 연구 결과를 참고하면, 다른 해부학 교육자들이 코로나19 또는 다른 상황에 알맞게 대응하여 해부 실습을 운영하는 것에 도움이 될 것이다.

재료 및 방법

1. 해부 실습 운영

본 기관의 맨눈해부학 교육 과정은 의예과 2학년 1학기에

15주 동안 매주 화요일과 수요일에 이루어졌다. 감염 안전을 위해서 오전에는 원격으로 이론 강의를 하였고, 오후에는 학교 건물에서 해부 실습을 진행하였다. 다른 의과대학의 실습과 마찬가지로, 매번 학교 건물 입구에서 체온 측정을 하고 기록하였다. 가장 정확한 체온 측정 방법 중 하나인 귀 체온계를 주된 방법으로 이용하였으며, 상황에 따라서는 얼굴인식 체온측정기를 추가적인 방법으로 이용하였다. 학생 명단에 측정된 체온을 기록하는 방식으로 실습 시간의 출석 확인을 대체하였다. 귀 체온계 사용이나 체온 기록 등의 과정에서 감염의 우려가 있으므로, 모든 과정에 앞서서 손 소독제를 사용하였다. 정부의 지침에 따라서, 학교 건물 내부는 물론 외부에서도 모든 학생들과 교직원들이 마스크를 착용하였다(Fig. 1).

2021년의 해부 실습에서는 시신 1구를 학생 103명이 해부하였으며, 이는 지난 몇 년간 비슷한 수치였다. 시신 1구를 평균적으로 학생 10.3명이 담당하게 되는데, 이를 두 조(A조, B조)로 나누어 실습을 운영하였기 때문에 시신 1구를 동시에 해부하는 학생 수는 평균적으로 5.15명이 되었다. 해부 실습 시간을 절반으로 나누어서 A조와 B조 학생들이 해부하게 하였다. 팔과 같이 좌우 대칭인 구조물의 경우에도 A조가 오른쪽을 해부하고 B조가 왼쪽을 해부하는 식으로 나누어 진행하지 않고, A조와 B조 모두 오른쪽과 왼쪽을 동시에 해부하게 하였다. 그 대신, 각 조가 해부한 내용을 다른 조에게 인수인계하게 하였다(Fig. 1).

다른 조가 실습하는 동안, 학생들이 시간을 효율적으로 활

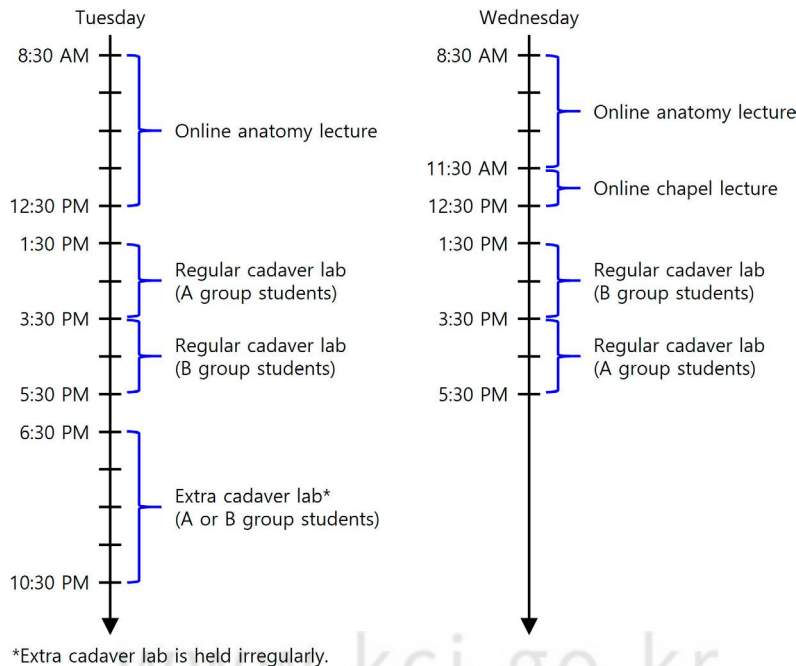


Fig. 1. Premedical students' schedule for first semester of second year.

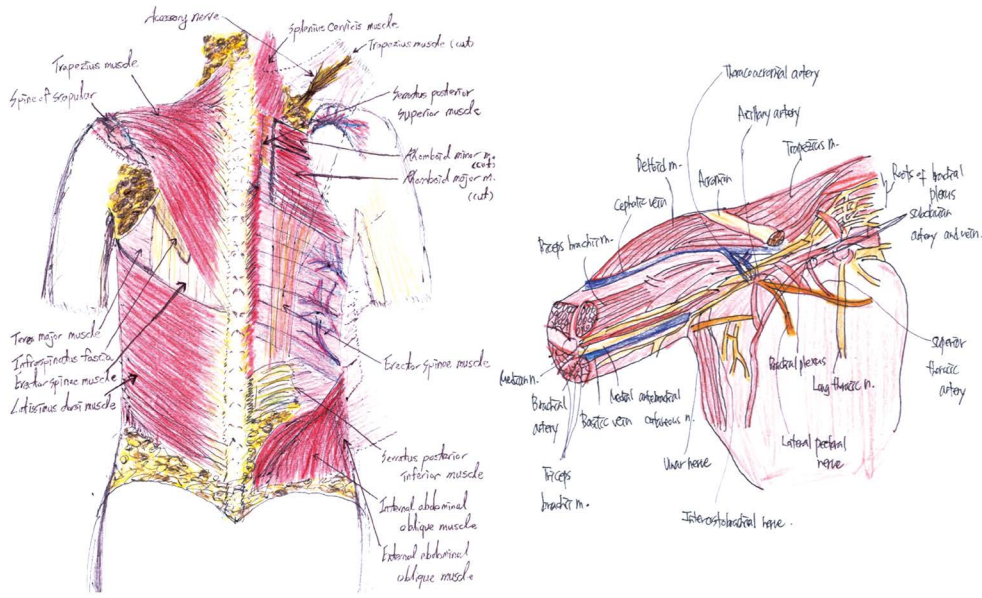


Fig. 2. Anatomy drawing assignments done by a student when another group of students were in cadaver lab.

용하기 위해서 몇 가지 숙제를 내주었다. 첫째로 해부 실습에서 관찰한 구조물의 그림을 그려오게 하였다. 해부학 그림책을 참고하며 그림을 그리는 것은 해부학 및 조직학 교육에서 전통적으로 사용되는 교육 방법인데, 시신에서 관찰하였던 구조물을 다시 떠올리며 그리게 하는 것이 학생들의 장기 기억력에 도움이 되는 것으로 알려져 있다(Fig. 2) [10,11].

둘째로 해부 실습 지침서를 미리 읽어오게 하였다[12]. 이것은 부족한 실습 시간을 지침서를 읽느라 소비하는 것을 막기 위해서였다. 실습 시간에는 지침서에서 이해하지 못한 부분을 선생에게 질문하거나 학생들끼리 토론한 뒤에 바로 해부할 수 있으며, 가벼운 종류의 역진행 수업(flipped learning)이라고 할 수 있었다[13].

셋째로 실습과 관련된 해부학 내용을 암기해오게 하였으며, 실습 시간에는 간단한 구두 시험을 진행하였다. 구두 시험의 점수를 성적에 반영함으로써 학생들이 참여하게 만들 수도 있었지만, 성적에 대한 지나친 스트레스를 줄 염려가 있어서 그렇게 하지 않았다. 그 대신 구두 시험에 통과한 실습조를 먼저 집에 보내주는 방식으로 학생들의 참여를 이끌어 내었다.

정규 시간의 해부 실습은 오후 5시 30분에 종료되지만, 해부 실습을 위한 시간이 절대적으로 부족했기 때문에 정규 시간 이후에 추가 해부 실습을 진행하였다. 추가 해부 실습은 일주일에 대략 4시간 정도를 시행하였으며, 그때의 해부 진도에 맞춰서 일정을 조정하였다. 추가 해부 실습에서는 A조와 B조의 교대 없이 한 조만 해부하게 하여서, 정규 실습 때

와 다르게 긴 시간 동안 집중해서 해부하게 하였다(Fig. 1).

2. 설문조사

맨눈해부학 과정은 3월 초에 시작하고 6월 중순에 끝나는 데, 그 중후반에 해당하는 5월 중순에 학생들을 대상으로 하는 설문조사를 진행하였다. 설문조사를 진행하기에 앞서서 설문조사의 목적과 내용에 대해서 학생들에게 설명을 하였고, 답변 내용은 익명으로 처리할 것이며 어떠한 불이익도 없을 것이라는 것을 충분히 알리고 설문조사 참가에 대한 동의를 구하였다. Google Docs에서 온라인 설문지를 만들었으며, 설문 참여를 위한 인터넷 링크를 카카오톡으로 공지하였다[14]. 학생들은 스마트폰 또는 컴퓨터로 어디에서나 설문조사에 참여할 수 있었으며, 설문조사에 소요되는 시간은 약 5분이었다.

설문조사 입력란에서 학생은 서로 다른 학생을 구분하는 용도로만 사용하였고, 답변 내용에 대해서는 전부 익명으로 처리하였다. 설문조사 내용으로는 두 조로 나누어 운영하는 해부 실습의 장점과 단점을 각각 3가지씩 주관식으로 답하게 하였다. 또한, 시신 1구 당 배정된 학생 수, 두 조의 교대 간격, 다른 조가 실습하는 시간을 보내는 방법에 대해서 객관식으로 답하게 하였다.

같은 주제에 대해서 선생들에게도 설문조사를 진행하였다. 맨눈해부학 과정에 참여한 교수 2명과 조교 2명에게 두 조로 나누어 하는 해부 실습에 대하여 생각하는 장점과 단점을 각각 3가지씩 주관식으로 답하게 하였다.

Table 1. Narrative answers by students about strong points and weak points of dividing students into two groups for cadaver dissection, followed by the numbers of repeated answers

Strong points	
<Efficiency>	
It is space efficient, since proper number of students dissect at the same time.	69
It is time efficient, compared to spending all day in dissection room.	56
<Communication>	
It is more easy for the teachers to guide dissection.	26
There are more chances to ask questions to the teachers.	24
There are more chances to communicate with other students, such as explanation for dissection rotation.	20
<Infection control>	
It is helpful for social distancing.	3
Weak points	
<Communication>	
The other group is poor at dissection or explanation for dissection rotation.	39
It is difficult to observe anatomical structures which are dissected by the other group.	25
<Efficiency>	
It is difficult to concentrate on dissection, since the rotation interval is too short.	19
It is exhausting to do extra cadaver lab.	17
<Disposition of men>	
The number of teachers is insufficient.	14
The number of students per cadaver is too many.	4
The number of students per cadaver is too few.	4
<Equity>	
Each cadaver has a different condition.	11
Time schedule for the two groups is not fair.	11

결 과

맨눈해부학을 배운 학생 103명이 전부 설문조사에 참여하였으며, 두 조로 나누어 하는 해부 실습에 대해서 학생들이 주관식으로 답변한 장점과 단점을 알맞게 분류해서 비슷한 의견이 반복되는 횟수를 정리하였다(Table 1).

학생들이 답변한 장점들 중 1위와 2위를 차지한 것은 알맞은 인원(한 조에 5명)이 해부해서, 좁은 공간에서 효율적으로 해부할 수 있다는 것과 하루 종일 실습실에 있는 것에 비해서, 더욱 효율적으로 시간을 활용할 수 있다는 것이었다. 이는 다르게 표현하면, 각각 공간적 효율성과 시간적 효율성이라고 할 수 있으며, 두 조로 나누어 하는 해부 실습을 학생들이 대체로 좋게 평가한다고 볼 수 있다(Table 1).

그 다음으로 많이 언급된 장점은 선생님이 해부 실습을 더 수월하게 지도할 수 있다는 것과 선생들에게 질문할 수 있는 기회가 더 많다는 것이었다. 두 조로 나누어 실습하면 선생 1명이 동시에 담당하는 학생의 수가 줄어들기 때문에 이러한 의견이 나올 수 있던 것으로 보인다(Table 1).

학생들이 답변한 단점들 중 1위와 2위를 차지한 것은 다른 실습 조가 인수인계를 제대로 못하거나, 해부 구조물을 망가뜨리는 경우가 있다는 것과 다른 실습 조가 해부를 끝낸 구조물을 나는 볼 수가 없다는 것이었다. 이는 합쳐서 표현하면, 두 실습 조 사이의 의사소통 불능이라고 할 수 있다. 학생들 각각의 답변을 살펴보면, 다른 실습 조 학생들이 해주는 인수인계에 대한 불만은 주로 설명이 모호하고 장황하다는 것이었다. 모호하다는 것은 어떤 구조물을 어떤 위치에서 발견하였고 앞으로 어떤 해부를 해야 하는지를 구체적으로 설명하지 않고, 대충 이 부위를 정리했다고 하는 등으로 설명해서 이해하기 어렵다는 뜻이었다. 장황하다는 것은 요점만 짚어서 간결하게 설명하지 않고, 중언부언 길게 설명해서 집중하기 어렵다는 뜻이었다(Table 1).

그 다음으로 많이 제기한 단점들은 실습 교대 간격(2시간)이 너무 짧아서, 제대로 해부하기 어렵다는 것이었다. 학생들 각각의 답변을 살펴보면, 해부하는 집중력이 어느 정도 올라갈 쯤에 교대가 돼서 아쉽다는 의견도 있었고, 실습 가운으로 갈아입고 실습실로 이동하는 것을 너무 여러 번 하는 것

고찰

1. 해부 실습 운영 개선 방안

이 번거롭고 시간 활용 측면에서 비효율적이라는 의견도 있었다(Table 1).

그 밖의 단점으로는 정규 시간 이후에 하는 추가 해부 실습이 힘들다는 의견이 있었고, 그 뒤로는 해부를 위한 장비, 시신의 상태 등의 세부적인 의견들이 이어졌다. 시신 1구당 배정된 학생의 수에 대해서는 너무 많다는 의견과 너무 적다는 의견이 비슷한 크기의 소수로 존재하였다(Table 1).

학생들이 객관식으로 답변한 내용에서 시신 1구당 배정된 학생 수에 대해서는 70% 이상의 학생들이 적당하다고 답하였으며, 너무 많다는 학생과 너무 적다는 학생은 작은 비율로 나타났다. 두 조의 실습 교대 간격에 대해서도 70%에 가까운 학생이 적당하다고 답하였지만, 30%에 가까운 학생들은 교대 간격이 너무 짧다고 답하였다. 다른 조가 실습하는 시간에는 학생들이 휴식과 공부를 비슷한 비율로 시행하는 것으로 나타났다(Fig. 3).

맨눈해부학 과정에 참여한 교수 2명과 조교 2명이 설문조사에 참여하였으며, 두 조로 나누어 하는 해부 실습에 대해서 선생님이 주관식으로 답변한 장점과 단점을 분류해서 비슷한 의견이 반복되는 횟수를 정리하였다(Table 2).

선생 4명이 답변한 장점과 단점은 학생들이 답변한 것과 비슷한 현상을 다루었지만, 서로 다른 관점에서 표현하는 경우가 많았다. 이를테면, 학생들이 알맞은 인원이 해부해서, 좁은 공간에서 효율적으로 해부할 수 있다고 표현한 현상에 대해서, 선생님은 알맞은 인원이 해부해서, 판짓을 하는 학생이 적다고 표현하였다. 또한, 학생들이 다른 실습 조가 해부 구조물을 망가뜨린다고 표현한 현상에 대해서, 선생님은 다른 실습 조에게 책임 전가를 할 수 있어서, 학생들이 전반적으로 무책임하게 해부한다고 표현하였다(Tables 1, 2).

두 조로 나누어 하는 해부 실습에 대해서 학생과 선생이 설문조사에서 답한 단점들을 바탕으로 개선할 방안을 마련하였다(Tables 1, 2).

많은 학생과 선생이 답변한 단점인 두 조 사이의 의사소통 불능을 해결하기 위해서, 알맞은 인수인계 방법을 학생들에게 가르치기로 하였다. 의예과 2학년 학생들이 인수인계를 모호하고 장황하게 한 이유는 알맞게 말하는 방법을 배운 적이 없었기 때문이고, 처음 배워서 잘 모르는 해부학 내용을 설명해야 해서 그 문제가 더 심했을 것이다. 대학병원 컨퍼런스나 의학 학술대회에서 하는 발표가 어느 정도 정형화된 양식을 갖추고 있듯이, 해부 실습 인수인계를 위한 구체적인 간결한 양식을 제공하기로 하였다. 처음에는 체계적으로 인수인계하는 시범을 선생님이 보여주고, 그 다음에는 학생들이 인수인계 하는 것을 관찰하고 개선할 점을 알려주기로 하였다. 제공된 양식을 바탕으로 체계적인 인수인계를 하려면, 해부 내용을 더 잘 파악해야 할 것이고 나아가 해부도 더욱 책임감 있게 하게 될 것이다. 의과대학 과정과 그 이후의 의사 생활에서 논리적으로 말하는 것이 매우 중요한데, 해부 실습이 그 밑바탕을 다질 수 있을 것이며 이것은 단순한 형태의 동료 학습(peer teaching)이라고 할 수 있다[15]. 학생과 선생 모두 인수인계가 잘 되지 않는다는 것은 단점으로 꼽았지만, 인수인계를 통해서 학생 간 의사소통을 경험할 수 있다는 점에서는 장점으로 답하기도 하였다. 인수인계를 올바르게 하는 방법을 가르침으로써, 이것의 교육 효과를 극대화할 수 있을 것으로 기대한다(Tables 1, 2).

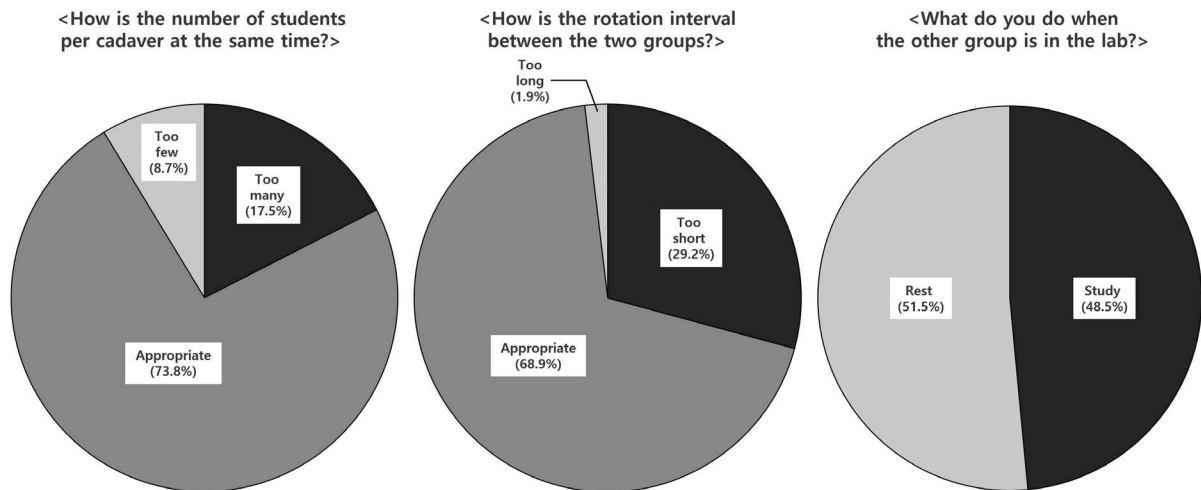


Fig. 3. Multiple choice answers by students about cadaver dissection.

Table 2. Narrative answers by teachers about strong points and weak points of dividing students into two groups for cadaver dissection, followed by the numbers of repeated answers

Strong points	
<Efficiency>	
There are less idling students, since proper number of students dissect at the same time.	3
It is convenient to perform oral exams to each student.	2
<Communication>	
Students ask questions more frequently and comfortably.	2
Explanation for dissection rotation is a good experience for medical students.	2
<Infection control>	
It is the best way to observe social distancing requested by government and university.	2
Wearing mask is desirable not only for COVID-19 but also for other pathogens.	1
Weak points	
<Communication>	
Students tend to dissect irresponsibly, since they can blame the other group.	2
Explanation for dissection rotation is poorly done by students.	2
It is difficult to observe anatomical structures which are dissected by the other group.	1
<Efficiency>	
Teachers need to explain the same thing twice.	2
Students with poor grade tend to get worse grade, since they do not study when the other group is in the lab.	2
Students spend less hours in lab, compared to the conventional one group dissection.	2
<Equity>	
Time schedule for the two group is not fair.	1

많은 학생과 선생이 지적한 또 다른 단점은 한 실습 조가 해부한 구조물을 다른 실습 조가 볼 수 없다는 것인데, 이것 역시 올바른 인수인계 방법을 가르치는 것이 가장 좋은 극복 방법일 것이다. 팔과 같이 좌우 대칭인 구조물의 경우엔 A조가 오른쪽을 해부하고 B조가 왼쪽을 해부하는 식으로 나누어 진행할 수도 있었지만, 본 기관에서는 A조와 B조가 좌우를 동시에 해부하게 하였는데 이것은 공간적 효율성을 위해서였다. 예를 들어, 한쪽 팔을 5명이 동시에 해부하면 공간이 부족해서 비효율적인데, 이것은 두 조로 나누는 방식의 큰 장점을 없애는 것이라고 판단하였다(Tables 1, 2)[16,17].

많은 학생이 응답한 단점은 두 조의 실습 교대 간격이 너무 짧다는 것이었는데, 이 의견은 받아들이지 않고 현재의 교대 간격인 2시간을 유지하기로 하였다. 이는 실습 간격을 길게 바꿨을 때의 장점보다는 단점이 더 많을 것으로 예상했기 때문이다. 이미 많은 학생들이 다른 조가 해부한 구조물을 볼 수 없다는 것에 대한 불만이 많은데, 교대 시간을 길게 바꾼다면 이 상황이 더 악화될 것이다. 또한, 선생들은 다른 조가 실습하는 동안의 자유 시간이 길어진 김에 적당한 휴식이 아닌 지나친 여가를 보내는 학생들이 특히 하위권에서 나타날 것으로 염려되었다(Fig. 3, Tables 1, 2).

긴 시간 동안 집중해서 해부하는 기회는 정규 시간 이후에 진행되는 추가 실습에서 체험할 수 있으며, 이것이 힘들다는 의견도 있었지만 제한된 교육 과정 기간 안에 해부 진도를 달성하기 위해서 코로나19 상황 이전부터 사용해 온 방식이기도 하다. 선생들의 의견에 따르면 두 조로 나누지 않았던 예전에 비해서, 지금은 각 학생이 실습하는 시간이 줄어들었다고 하므로, 추가 실습 시간의 필요성은 오히려 커졌다고 할 수 있다. 추가 실습에서는 해부를 열심히 해서 구조물을 잘 정리한 실습 조를 먼저 집에 보내주는 식으로 학생들의 적극적인 참여를 유도하였다. 추가 해부 실습은 다른 과목 교육에 방해가 되지 않기 위해서 가급적 화요일 저녁에 실시하였다(Fig. 1, Tables 1, 2).

시신들의 상태가 서로 다르다는 불만도 있었지만, 이러한 개체간 차이를 깨닫는 것이 해부학 교육에서 매우 중요한 부분이므로 다른 상태의 시신을 관찰할 기회를 오히려 늘리는 것이 도움될 수 있다. 지금도 과정 마지막에 치르는 실습 시험을 대비하기 위해서 학생들이 다른 조의 시신을 관찰하는 시간을 운영하고 있는데, 이것을 더 확대할 수도 있다. 나아가, 과정 중간에 한 번 정도는 서로 다른 조의 시신으로 바뀌어서 해부하게 하는 것도 고려할 수 있을 것이다(Table 1).

2. 코로나19 이전의 해부 실습

코로나19 상황에 대한 설문조사 결과를 분석하면서, 코로나19 상황 이전부터 본 기관의 해부 실습에 존재하던 여러 가지 문제점을 발견할 수 있었다.

이들테면, 두 조로 나누어 실습하는 것이 공간적으로 효율적이라는 의견이 많았는데, 이것을 뒤집어서 이야기하면 과거에 모든 학생이 한꺼번에 해부 실습을 했을 때 비효율적인 부분이 있었다고 말할 수 있다. 본 기관의 경우 코로나19 이전에는 시신 1구를 약 10명의 학생들이 담당하였는데, 10명이 동시에 해부를 하는 것은 공간적으로 불가능하기 때문에 필연적으로 아무것도 하지 않는 학생이 발생하고는 했다. 이것은 같은 조 학생들 사이의 형평성 갈등 및 불화로 이어질 수 있었다(Tables 1, 2).

시간의 관점에서 봤을 때에도, 하루 종일 실습실에 있는 것에 비해서 두 조로 나누어 실습하는 것이 더 효율적이라고 답하였다. 코로나19 이전에 4시간 이상 연달아 실습하였을 때는 지속적으로 높은 집중력을 유지하기 어려웠을 것이다. 집중이 되지 않는 상태에서 오랫동안 실습실에 있는 것이 신체적으로 피곤함을 줄 수 있고, 이는 전체적인 해부학 학습능률을 저하시킬 수도 있다(Tables 1, 2) [18].

두 조로 나누어 실습했을 때 선생들이 해부 실습을 더 수월하게 지도할 수 있고, 선생들에게 질문할 수 있는 기회가 더 많다는 장점도 뒤집어서 생각하면, 코로나19 이전에 모든 학생들이 동시에 실습했을 때는 알맞은 지도를 받기 더 어려웠다고 볼 수 있다. 지금도 선생의 수가 부족하다고 단점을 제기하는 학생이 있는 것으로 봐서, 과거에는 해당 문제가 더 심각했을 것으로 볼 수 있다(Tables 1, 2).

코로나19 이전에 미리 해결했어야 했던 문제점들이 코로나19 이후에 해결되었다는 것이 역설적으로 보일 수 있는데, 이것은 위기 상황이 아닌 평상시에는 문제점이 도드라지지 않았기 때문이라고 볼 수 있다. 코로나19 상황이 끝난 뒤에도 해부 실습은 끊임없는 기술적, 제도적, 환경적 변화를 맞이할 텐데, 변화가 오기 전에 미리 기존의 문제점을 파악하고 개선해야 한다는 것을 이번 기회를 통해 확인할 수 있었다.

3. 코로나19 이후의 해부 실습

미래에 코로나19의 유행이 끝나더라도, 해부 실습은 코로나19 이전과는 다른 모습을 갖게 될 것이다. 달리 말하면, 코로나19에 대비하기 위해 사용된 교육 방식들 중 일부는 코로나19 이후에도 계속 사용될 것이며, 두 조로 나누어 해부 실습하기 역시 그렇게 될 가능성이 있다. 그 이유는 두 조로 나누어 실습하는 방식이 과거에 한꺼번에 실습하던 방식의 문제점 중 일부를 해결하였기 때문이다. 두 조로 나누어 실습하

는 방식을 미래의 해부학 교육에 효과적으로 적용할 전략은 아래와 같다.

첫째는 학생을 전부 모으는 방식과 두 조로 나누는 방식을 혼합하는 것이다. 다양한 분야의 이론 강의에서 온라인 방식과 오프라인 방식을 함께 활용하는 혼합 수업(blended learning)이 코로나19 이후에도 널리 쓰일 것이라는 전망이 있다 [19]. 이와 비슷하게, 해부 실습의 일반 원칙에 대한 내용을 설명할 때는 학생 전체를 실습실에 모으고, 세밀하게 해부할 때는 학생들을 두 조로 나누어 진행할 수 있다 [20].

둘째는 지속적인 설문조사를 통해서 운영 방식을 개선하는 것이다. 본 기관에서는 맨눈해부학 과정 초반부터 자주 시행한 필기 시험 결과 및 해부학교실에서 시행한 설문조사 결과를 바탕으로, 과정 전반과 실습 운영 방식을 지속적으로 개선하였다. 대부분의 의과대학에서는 해당 과정이 끝나고 나서 의학교육실 주관으로 설문조사를 하는데, 이 경우에는 과정을 이미 마친 학생들의 답변 성실도도 떨어지기 쉽고 다음의 교육 과정을 개선하였을 때의 효과도 비교하기 어렵다.

셋째는 실습 운영의 세부적인 요소들을 최적화하는 것이다. 해부 실습의 전체적인 운영 방식은 학교마다 적합한 것이 다를 수 있다. 이를테면, 본 연구에서 시도한 두 조로 나누는 방식이 다른 학교에서는 시설, 시신, 일정, 학생 수 등 상황에 따라서 적합하지 않을 수도 있다. 일정이 짧은 경우에는 두 조로 나누는 것이 불가능할 수도 있고, 시설이나 시신이 부족한 경우에는 두 조보다 더 작게 나누어야 할 수도 있다. 하지만 중요한 것은 각 학교에 맞는 운영 방식을 고르더라도, 그것의 세부적인 요소들을 끊임없이 최적화해야 한다는 것이다. 예를 들면, 본 연구의 설문조사에서 시신 1구당 학생 수가 너무 많다는 의견도 있고 너무 적다는 의견도 있었는데, 전체 중에서는 적은 비율이었다. 이것은 현재의 시신당 학생 수에서 최대한 효율적으로 해부할 수 있게끔, 학생들이 각자 수행할 역할에 대한 지도를 최적화한 덕분인 것으로 보인다 (Fig. 3, Table 1).

이 연구의 결론은 두 조로 나누어 해부 실습을 하는 것이 코로나19를 대비하는 방법으로서 학생들의 전반적인 만족도가 높았으며, 코로나19 이후에도 부분적으로 활용될 가능성이 있다는 것이다. 이번 코로나19 상황에서 모든 의과대학의 해부학 교육자들이 각자 최선의 대비책을 마련하였는데, 그런 다양한 운영 방식에 대한 경험을 공유하고 다양한 토론하는 것이 해부 실습이 미래에 겪을 또 다른 변화에 대응할 때 큰 도움될 것이다.

REFERENCES

1. Choi B, Jegatheeswaran L, Minocha A, Alhilani M, Nakhoul

- M, Mutengesha E. The impact of the COVID-19 pandemic on final year medical students in the United Kingdom: a national survey. *BMC Med Educ.* 2020;20:206.
2. Ferrel MN, Ryan JJ. The impact of COVID-19 on medical education. *Cureus.* 2020;12:e7492.
 3. Singal A, Bansal A, Chaudhary P, Singh H, Patra A. Anatomy education of medical and dental students during COVID-19 pandemic: a reality check. *Surg Radiol Anat.* 2021;43:515-21.
 4. Kim JW, Myung SJ, Yoon HB, Moon SH, Ryu H, Yim JJ. How medical education survives and evolves during COVID-19: Our experience and future direction. *PloS ONE.* 2020;15:e0243958.
 5. Topping DB. Gross anatomy videos: Student satisfaction, usage, and effect on student performance in a condensed curriculum. *Anat Sci Educ.* 2014;7:273-9.
 6. Franchi T. The impact of the Covid-19 pandemic on current anatomy education and future careers: A student's perspective. *Anat Sci Educ.* 2020;13:312-5.
 7. Ross CF, Pescitelli MJ, Smith HF, Williams JM. Teaching anatomy with dissection in the time of COVID-19 is essential and possible. *Clin Anat.* 2020;doi:10.1002/ca.23640 (in press).
 8. Saverino D. Teaching anatomy at the time of COVID-19. *Clin Anat.* 2020;doi:10.1002/ca.23616 (in press).
 9. Iwanaga J, Loukas M, Dumont AS, Tubbs RS. A review of anatomy education during and after the COVID-19 pandemic: Revisiting traditional and modern methods to achieve future innovation. *Clin Anat.* 2021;34:108-14.
 10. Alsaid B, Bertrand M. Students' memorization of anatomy, influence of drawing. *Morphologie* 2016;100:2-6.
 11. Reid S, Shapiro L, Louw G. How haptics and drawing enhance the learning of anatomy. *Anat Sci Educ.* 2019;12:164-72.
 12. Korean Association of Anatomists. *Dissection Guide for Human Anatomy*, 6th edition. Korea Medical Book Publishing Company; 2011.
 13. Fleagle TR, Borcharding NC, Harris J, Hoffmann DS. Application of flipped classroom pedagogy to the human gross anatomy laboratory: Student preferences and learning outcomes. *Anat Sci Educ.* 2018;11:385-96.
 14. Travis L. One of many free survey tools: Google docs. *J Electron Resour Med Libr.* 2010;7:105-14.
 15. Krych AJ, March CN, Bryan RE, Peake BJ, Pawlina W, Carmichael SW. Reciprocal peer teaching: students teaching students in the gross anatomy laboratory. *Clin Anat.* 2005;18:296-301.
 16. Kim DH, Shin DH, Hwang YI. Effects of alternate dissection on anatomy learning. *Anat Cell Biol.* 2019;52:69-75.
 17. McWhorter DL, Forester JP. Effects of an alternate dissection schedule on gross anatomy laboratory practical performance. *Clin Anat.* 2004;17:144-8.
 18. Finkelstein P, Mathers LH. Post-traumatic stress among medical students in the anatomy dissection laboratory. *Clin Anat.* 1990;3:219-26.
 19. Locke BB. Shifting digital, shifting context: (re)considering teacher professional development for online and blended learning in the COVID-19 era. *Educ Technol Res Dev.* 2021;69:17-20.
 20. Yoo H, Kim D, Lee YM, Rhyu IJ. Adaptations in Anatomy Education during COVID-19. *J Korean Med Sci.* 2021;36:e13.

간추림 : 코로나19의 유행으로 해부 실습의 공간적, 시간적 여건의 제약이 심해지는 상황에서, 최대한의 교육 효과를 내기 위해 다양한 방식으로 해부 실습이 운영되고 있다. 본 기관에서는 해부 실습을 두 조로 나누어 운영하고 있으며, 해당 운영 방식에 대하여 학생들에게 설문조사를 진행하였고 이에 대한 개선책을 마련하였다. 코로나19 이전에 시신 1구를 학생 약 10명이 해부했던 반면에, 코로나19 상황에서는 이를 두 조로 나누어 시신 1구를 학생 약 5명이 해부하게 되었다. 두 조가 교대로 해부 실습을 하는 방식에 대하여 학생과 선생이 느낀 장점과 단점을 주관식으로 답변하게 하였다. 또한, 시신 1구당 학생 수 및 실습 교대 간격 등에 대하여 학생들이 객관식으로 답하게 하였다. 두 조로 나누어 교대로 해부 실습을 하는 것이 공간적 시간적으로 효율적이라는 긍정적인 의견이 많았다. 반면, 두 조가 교대할 때 인수인계가 원활하지 못하다는 것을 비롯하여, 두 조 사이의 소통 불능에 대한 부정적인 의견도 있었다. 이 연구를 통하여, 코로나19 상황에서 두 조로 나누어 해부 실습을 하는 것에 대한 학생들의 만족도가 높다는 것을 확인하였으며, 코로나19 이후에도 두 조로 나누어 실습하는 방식의 장점을 부분적으로 활용할 가능성을 제시하였다.

찾아보기 낱말 : 해부학, 시신, 코로나19, 해부, 의학교육