

인체해부학 수업에서 골학실습의 활용 사례 연구: 임상병리학과 학생을 중심으로

Case Study on Osteology Practice at Human Anatomy Course: Focused on the Students in the Department of Biomedical Laboratory Science

김진희

청주대학교 보건의료대학 임상병리학과

Jin-Hee Kim(jinheekim@cju.ac.kr)

요약

본 연구는 의과대학을 포함하지 않은 보건의료대학에서 실물(시신)실습이 용이하지 않다는 사실에 근거하여, 인체해부학 수업에서 골학실습을 시행했을 때 맨눈해부학의 교육개선 효과가 있는지 살펴볼 목적으로 실시한 국내 최초의 연구이다. 연구방법은 임상병리학과 1학년 학생을 대상으로 인체해부학 수업에 골학실습을 실시하였고 실습 전·후에 자기보고식 설문과 실습 종료 후 지문평가를 하였다. 설문지와 지문평가지의 각 문항은 고등교육 교과과정과 성별에 따라 분석하였다. 연구결과, 골학실습이 해부학수업의 흥미를 유발할 뿐만 아니라 해부학 수업을 이해하는데 도움이 되었고, 실습 후 대부분의 학생들은 뼈의 이름을 잘 알고 있었으나 이과보다는 문과출신 학생이 뼈의 해부학적 방향을 묻는 질문에 매우 취약했다. 그리고 대부분의 학생은 골학실습 후에도 대부분의 학생들은 실물실습을 하고자 하는 바람을 가지고 있었다. 결론으로 골학실습은 의과대학을 포함하지 않은 보건의료대학 임상병리학과 학생에게 해부학수업에 대한 기대부응 및 학습효과의 증대를 가져왔다. 본 연구를 통해 맨눈해부학 교육은 이론뿐만 아니라 실습이 병행한다면 학습효과를 높일 수 있음을 제안한다.

■ 중심어 : | 골학실습 | 인체해부학 수업 | 맨눈해부학 | 역량중심교육 |

Abstract

This study was conducted for the first time based on the evidence that cadaver practice is not easy in the university without medical school where cadaver dissection is not easy to look for. The purpose of this study was to evaluate the effect of osteology practice at human anatomy course for students at the freshman stage in college of health science without medical school. Both self report questionnaires and evaluation paper were analyzed depending on the course of higher education and gender. As a result of analysis, most students thought that osteology practice was interesting and it helped to understand of anatomy lecture. But students from liberal arts had poor understanding of bone's direction compared with students from natural sciences. And most students wanted to do cadaver dissection after osteology practice. In conclusion, osteology practice was recommended to student's expectation as well as education of gross anatomy in department of biomedical laboratory science, collage of health science without medical school. This study suggested that practice of gross anatomy should run parallel with lecture.

■ keyword : | Osteology Practice | Human Anatomy Course | Gross Anatomy | Competency-based Education |

* 이 논문은 2015-2016학년도에 청주대학교 보건의료과학연구소가 지원한 학술연구조성비(특별연구과제)에 의해 연구되었습니다.

접수일자 : 2015년 11월 27일

수정일자 : 2015년 12월 31일

심사완료일 : 2016년 01월 11일

교신저자 : 김진희, e-mail : jinheekim@cju.ac.kr

I. 서론

의료기사 등에 관한 법률(법률 제4180호)에 정의된 의료기사란 의사·치과의사의 지도하에 진료 또는 의학학적 검사에 종사하는 자로서, 종별로 임상병리사·방사선사·물리치료사·작업치료사·치과기공사 및 치과위생사로 구분된다. 의료기사 면허를 취득하기 위해서는 대학교육과정에서 종별에 맞는 전공과목과 기초의학 과목을 모두 이수하게 되는데, 인체해부학은 기초의학 과목에 해당하며 임상병리학적 측면에서는 정확한 진단 검사·생리검사 및 해부병리적 검사를 수행하는데 있어 초석이 되는 학문이다.

해부학은 크게 두 부류로 나뉘는데, 맨눈으로 각 계통의 구조물을 직접 관찰하는 맨눈해부학(gross anatomy)과 현미경으로 조직이나 세포의 구조물을 관찰하는 미세해부학(histology, 조직학)으로 나뉠 수 있다. 조직학 교육을 위해 조직표본 제작이 필수적인 것처럼 맨눈해부학 교육에서는 실물실습(시신해부, 카데바실습, cadaver dissection) 및 골학실습이 중요한 의미를 가진다[1].

실물실습은 학교별로 그 방법이 조금씩 다를 수 있지만, 일반적으로 시신 한 구당 6~7명의 학생이 한 조로 배정되고 ‘사람해부실습지침’에 따라 팔다리-몸통-머리 순으로 해체되는데 통상 약 3개월간 실습이 이뤄진다. 실물실습은 실제 구조물을 직접 만지고 관찰함으로써 보다 생생하게 기억되도록 하는데 그 목적이 있다(Coulehan JL. et al., 1994). Coulehan JL[2]은 시신의 의사가 만나는 첫 번째 환자라고 기술할 만큼 의학교육에서 큰 의미를 지니지만, 의과대학을 포함하지 않은 보건 의료대학의 경우 실물실습이 현실적으로 쉽지 않다. 아무리 맨눈해부학 교육과정에서 실물실습이 중요하다고 해도 보건 의료대학에서는 전문교수인력과 실험실습실의 부족, 시신 확보의 어려움, 시체해부 및 보존에 관한 법률 등으로 시신실습을 어렵다. 특히 ‘시체 해부 및 보존에 관한 법률(약칭, 시체해부법; 법률 제11519호)로 실물실습은 ‘사인(死因)의 조사와 병리학적·해부학적 연구 및 교육을 위해 의학(치과의학과와 한의학과 포함)대학에서 가능하도록 한정하였기 때문에 다른 여타의 조건이 충족되더라도 법률적 근거에 의해서 의과

대학을 포함하지 않은 보건 의료대학에서 자체적인 실물실습이 불가능하다고 할 수 있다. 한국대학교육협의회 및 한국전문대학교육협의회에 따르면 국내 임상병리학과는 총 39개 이상이지만 이 중 의과대학을 포함한 보건대학은 몇 개 대학에 불과하며, 전문대학의 경우 그 특성상 의과대학이 존재할 수 없으므로 대부분의 보건대학에서는 맨눈해부학을 책으로 교육한다.

한편, 실물과 달리 뼈구조물은 잘 썩지 않을 뿐만 아니라 보관 및 이동이 용이하여 실물실습 전에 널리 사용되는 해부학 교육도구이다. 뼈를 이용한 맨눈해부학 실습을 골학실습(骨學實習; osteology practice)이라고 하는데, 맨눈해부학적 지식을 쌓는데 가장 기초가 되는 학문이며, 보다 정확하게 인체의 구조와 기능을 이해하고 기억하는데 도움이 된다. 골학은 단순히 사람 뼈 206개를 모두 암기하는 학문이 아니라 각 뼈의 해부학적 위치(anatomical position: 오른쪽, 왼쪽, 위, 아래, 앞, 뒤)를 입체적으로 구분하여 각 뼈의 세부구조(표식) 및 임상적 지식을 함께 익히는 학문이다. 따라서 각 뼈에 붙은 근육 및 신경, 혈관의 이름을 익히기 위해서는 뼈에 대한 완벽한 이해가 선행되어야 한다.

해부학교육 과정에서 뼈나 카데바 등의 해부구조물을 이용할 경우 교육효과가 좋다는 보고는 여러 차례 있었다. 예컨대 카데바를 이용한 수업 유무에 따라 해부학적 지식에 유의한 차이를 가져올 수 있는데, 실물실습을 통해 해부학 교육효과가 높다는 연구가 있었다[3-6]. 병원에서 종사하는 의과대학 임상교수들 역시 집중해부실습 및 해부학 교육확대가 필요하다고 제안한 바 있다[7-8]. 그러나 이들 연구는 모두 의과대학을 중심으로 이뤄졌다. 최근 간호대학과 보건 의료대학에서도 해부학실습에 관한 연구를 통해 실물실습을 시행했을 때 맨눈해부학 교육에 도움이 된다고 보고하였다. 예컨대 보건 의료대학 학생을 대상으로 견학형태의 해부실습을 시행했을 때 해부학에 대한 관심이 높아질 질 수 있으므로, 해부학 수업에 실물실습 견학이 필수적이며, 효과적인 견학수업 모델의 개발이 중요하다고 제안한 바 있다[9]. 타 연구에서는 학년별 맞춤형 카데바 해부실습 프로그램이 필요하며 나아가 고학년의 실습 시간을 늘려 맨눈해부학뿐만 아니라 임상해부학에 대한

실습이 통합적으로 진행해야 한다고 제안하였다[10].

이에 본 연구자는 법률·인력 등의 문제로 실물실습이 현실적으로 쉽지 않기도 하거니와 골학이 학문적 의의가 크다는 사실에 주목하여, 맨눈해부학 실습의 일환으로 골학실습을 시행했을 때 교육개선 효과가 있을 것이라 가설을 세우고 의과대학을 포함하지 않은 보건의료대학 임상병리학과 학생에게 골학실습을 실시한 후 다음 항목을 분석하였다. 첫째, 골학실습 전·후의 골학 및 실물실습에 대한 인식을 비교하였고, 둘째, 골학실습에 대한 학습정도를 평가하기 위해 골학실습평가를 시행하였다. 셋째, 골학실습의 학습정도와 인체해부학 수업의 이해정도를 상관관계 분석하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 한 학기동안 인체해부학을 배우는 2015년 C대학교 1학년 재학생 38명을 대상으로 시행하였다. 본 연구의 대상자 모두에게 연구의 목적을 설명하였고, 설문지 및 평가지 결과는 연구 이외의 목적으로는 사용하지 않을 것이며 참여자는 연구에 자유롭게 참여할 수 있어 언제라도 참여자가 원하지 않으면 설문지 및 평가지 작성을 중단할 수 있음을 설명하였다.

2. 측정도구

본 연구에서 자기보고식 설문지와 골학실습 평가지, 인체해부학 기말고사 평가지를 측정도구로 사용하였다. 자기보고식 설문지는 윤경희[11]가 사용한 생물영역의 흥미도와 이해도에 대한 설문 문항을 변용하였으며, 골학실습 전·후에 조사하였다. 본 설문지의 신뢰도 계수(Cronbach's α)는 .717이었다.

자기보고식 설문지에는 골학실습 전·후 골학실습의 필요성, 실물실습의 필요성을 함께 조사하여 맨눈해부학실습에 대한 인식을 비교하였다. 골학실습 후 평가지는 35문항 100점으로 환산했고 평가항목은 12개 뼈의 이름, 해부학적 방향, 뼈의 표식이었다. 골학실습의 학습정도와 인체해부학 수업의 도움정도간의 상관관계를

분석하기 위해, 골학실습 이후에 치러진 해부학 기말성적을 측정도구로 활용하였다.

3. 실습진행방법

1교시는 10분 동안 ‘골학실습 전 설문지’를 작성하였다. 설문지 작성 후, 직진(直前) 수업시간에 수업한 내용인 뼈의 이름, 뼈의 해부학적 방향(anatomical directions), 뼈 표식 등을 40분간 복습하였다. 10분 휴식 후 골학실습을 진행하였다. 학생들이 10분 휴식을 취하는 동안, 실습조교가 실습실에 뼈를 [그림 1]과 같이 배열하였고 해부학적 방향(A~F) 및 뼈 표식(붉은색 별표)을 표시하였다. 예컨대 [그림 1]은 오른쪽 정강이 정방향 앞면(right tibia close up anterior)의 모습으로 해부학적 방향은 위쪽(A), 안쪽(B), 아래쪽(C), 바깥쪽(D), 앞면(E), 뒷면(F)이며, 붉은색으로 표시된 뼈 표식은 안쪽복사(medial malleolus)이다.

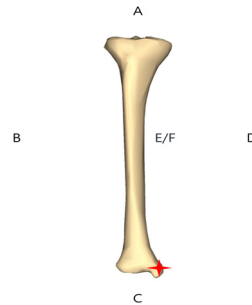


그림 1. 골학실습에 사용한 뼈의 예

2교시에는 서로 다른 종류의 사람 뼈 12개를 사용하여 50분 간 골학실습을 시행하였다. 다시 10분 휴식 후 3교시에는 40분 동안 각 뼈의 이름, 해부학적 방향, 뼈 표식을 묻는 ‘평가지’와 ‘골학실습 후 설문’을 작성하였다. 골학실습에 소요한 시간은 총 3시간 30분이며, 골학실습과정은 C대학교 교수학습개발실의 도움을 받아 일체 촬영되었고 실습에 사용한 사람의 뼈는 S대학교 의과대학 해부학교실에서 대여하였다.

4. 자료분석방법

자기보고식 설문지는 리커트(Liker)의 5단위 척도로

답변을 받았지만, 자료는 ‘매우 쉽다, 쉽다, 매우 재미있다, 재미있다, 매우 도움이 된다, 도움이 된다’를 긍정, 보통, ‘매우 어렵다, 어렵다, 매우 재미없다, 재미없다, 전혀 필요치 않다, 필요치 않다’를 부정으로 나눠 분석하였다.

골학실습 후 치러진 평가는 12개 뼈의 이름, 해부학적 방향, 뼈 표식을 묻는 단답형 주관식 문제로 출제되었다. 모든 자료는 고등교육 교과과정 및 성별에 따라 분석되었는데, 분류근거는 성별에 따라 학습 선호도 유형, 독서흥미, 독서량, 인지전략, 학문적 자신감, 읽기소양이 달라질 수 있다는 문헌과[12], 생화학 및 임상화학, 임상기기학 등 자연과학적 성격의 과목을 수학하는 임상병리학의 특성을 고려하여 고등교육 교과과정에 따른 학습능력의 차이가 있을 것으로 가정하였다.

회수한 자료는 윈도우용 SPSS 18.0(SPSS Inc., Chicago, USA)와 윈도우용 프리즘 5(GraphPad Software, La Jolla, CA, USA)를 사용하여 분석하였다. 첫째, 설문지의 신뢰도를 파악하기 위하여 신뢰도 계수(Cronbach’s α)를 사용하였다. 둘째, 정규성 검정을 위해 기술 통계 분석(descriptive analysis) 중 사피로-윌크(Shapiro-Wilk) 분석을 사용하였다(성별, 남 $p=.544$, 여 $p=.267$; 고등교육 교과과정, 문과 $p=.752$, 이과 $p=.344$). 셋째, 설문지 자료 중 실습 전·후 비교결과를 위해 대응표본 t검정(paired t-test), 골학실습 후 평가자료 분석을 위해 독립표본 t검정(independent samples t-test), 골학실습 세부항목 분석은 분산분석(analysis of variance; ANOVA), 골학실습과 성적간의 상관관계는 피어슨 상관관계 분석(Pearson’s correlation analysis)하였다. 넷째, 회귀분석(regression analysis)으로 교차비(odds ratio)를 구하고 신뢰구간을 함께 표시하였다. 모든 분석의 유의도 수준 .05로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 일반적인 특성

연구대상자의 평균 나이는 21.35세이며, 실험참가자 중 남자는 14명(36.8%), 여자는 24명(63.2%)이었다. 고

등교육 교과과정에 따라 분류했을 때 인문사회계열(이하 문과)학생은 19명(50%), 자연공학계열(이하 이과)학생이 19명(50%)이었다.

2. 골학실습에 대한 인식조사

자기보고식 설문을 통해 다음 항목을 조사하였다. 첫째 골학실습 전·후의 골학실습의 필요성, 둘째 실습종료 후 골학실습의 흥미도 및 골학에 대한 이해도, 해부학수업에 도움정도이다. 분석결과 대부분의 학생들은 성별이나 고등교육 교과과정과 관계없이 골학실습이 해부학수업에 꼭 필요하다고 인식했다[그림 2].

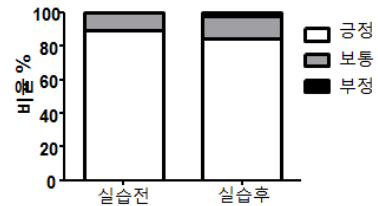


그림 2. 골학실습의 필요성

그리고 골학실습 후 설문조사를 분석한 결과, 대부분의 학생들은 성별이나 고등교육 교과과정과 관계없이 골학실습이 흥미롭고 해부학수업에 도움이 된다고 인식하였다(성별, $t=1.81$, $p=.08$; 고등교육 교과과정, $t=1$, $p=.33$)[표 1].

표 1. 골학실습 활동에 대한 인식조사

| 설문 내용 | 분류 | 성별에 따른 분류 (명(%)) | | 교차비* | 고등교육 교과과정에 따른 분류 (명(%)) | | 교차비* |
|------------|----|------------------|--------|---------|-------------------------|--------|--------------|
| | | 남자 | 여자 | | 문과 | 이과 | |
| 골학실습의 흥미도 | 긍정 | 11(79) | 17(71) | 1.226 | 14(74) | 14(74) | 1.041 |
| | 보통 | 2(14) | 7(29) | (.239-6 | 4(21) | 5(26) | (.255-4.245) |
| | 부정 | 1(7) | 0(0) | .276) | 1(5) | 0(0) | 4.245) |
| 골학에 대한 이해도 | 긍정 | 1(7) | 0(0) | 0.151 | 0(0) | 1(5) | 1.826 |
| | 보통 | 10(72) | 10(38) | (.031- | 8(42) | 11(58) | (.577-5.773) |
| | 부정 | 3(21) | 14(62) | 728) | 11(58) | 7(37) | 5.773) |
| 수업의 도움 정도 | 긍정 | 12(86) | 22(92) | .612 | 17(89) | 17(89) | .989 |
| | 보통 | 2(14) | 2(8) | (.123-3 | 2(11) | 2(11) | (.253-3.863) |
| | 부정 | 0(0) | 0(0) | .036) | 0(0) | 0(0) | 3.863) |

*교차비(신뢰구간)

재미있는 점은 골학 실습 후 남학생보다 여학생이 골학에 대한 이해가 떨어진다고 인식한 점이다($t=2.854$, $p=.008$, $OR=0.151$). 그러나 고등교육 교과과정에 따른 이해도의 차이는 없었다($t=-1.078$, $p=.228$, $OR=1.826$) [표 2].

표 2. 성별에 따른 골학에 대한 이해도의 인식차이

| 설문 내용 | t | 자유도 | 유의확률 (양쪽) | 신뢰구간 | |
|------------|-------|--------|-----------|------|------|
| | | | | 하한 | 상과 |
| 골학에 대한 이해도 | 2.854 | 28.587 | .008 | .148 | .899 |

3. 골학실습 후 평가결과

실습종료 후 골학실습 평가지를 회수하여 뼈의 이름·방향·표식에 대한 이해도를 조사하였다. 대부분의 학생들은 뼈의 이름에 대해 잘 알고 있었고, 반수 이상의 학생이 뼈의 표식을 제대로 알고 있었다[표 3].

표 3. 골학실습 후 평가결과

| 설문 내용 | 성별에 따른 분류 (평균±편차) | | 고등교육 교과과정에 따른 분류 (평균±편차) | | |
|-------|-------------------|------|--------------------------|------|------|
| | 남자 | 여자 | 교차비* | 문과 | 이과 |
| 뼈 이름 | 28±5 | 31±4 | 1.018 (.803-1.292) | 29±5 | 30±4 |
| 뼈 방향 | 20±3 | 15±9 | 0.871 (.737-1.028) | 13±7 | 20±6 |
| 뼈 표식 | 20±5 | 29±3 | 1.421 (1.115-1.810) | 27±6 | 24±5 |

*교차비(신뢰구간)

전체적으로 뼈이름이나 뼈표식을 묻는 질문보다 뼈방향을 묻는 질문에 취약했고($t=9.296$, $p<.001$), 이과출신 보다 문과출신 학생이 뼈방향을 묻는 질문에 취약했다($t=3.122$, $p=.008$, $OR=1.105$) [표 4].

표 4. 고등교육 교과과정에 따른 평가항목 별 분석

| 설문 내용 | t | 자유도 | 유의확률 (양쪽) | 신뢰구간 | |
|-------|--------|-----|-----------|-------|------|
| | | | | 하한 | 상과 |
| 뼈이름 | -1.883 | 13 | .082 | -.460 | .031 |
| 뼈방향 | 3.122 | 13 | .008 | .132 | .725 |
| 뼈표식 | 1.000 | 13 | .336 | -.082 | .225 |

4. 골학실습평가와 해부학적 상관계

골학실습이 해부학수업에 도움이 되는지 확인하고자 골학실습평가 점수와 해부학적간의 상관관계를 살펴 보았다. 그 결과 골학실습평가와 해부학적 간에는 유의한 양의 상관관계가 있었다($r=.999$, $p<.001$) [그림 3]. 뿐만 아니라 골학실습 평가의 세부항목과 해부학적 상관관계에도 양의 상관관계가 있었다($p<.05$) [표 5].

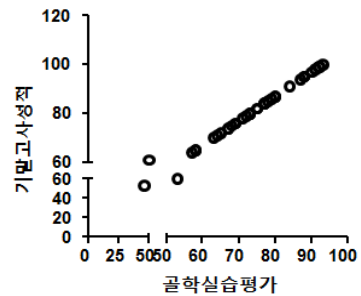


그림 3. 골학실습평가와 해부학적 상관계

표 5. 골학실습평가 세부항목과 해부학적 상관계

| 항목 | 해부학 성적 | 골학실습평가 세부항목 | | |
|--------|--------|-------------|-------|-------|
| | | 뼈이름 | 뼈방향 | 뼈표식 |
| 해부학적 | 1 | .740* | .635* | .612* |
| 골학실습평가 | 뼈이름 | 1 | .168 | .512* |
| | 뼈방향 | | 1 | -.140 |
| 세부항목 | 뼈표식 | | | 1 |

*피어슨 상관계수(r), * $p<.05$

5. 실물실습에 대한 인식조사

본 연구에서는 골학실습 후에도 실물실습이 필요한지 조사할 목적으로 실물실습 희망여부, 희망 시 실습 시간 및 비용을 설문하였다. 조사결과 1명을 제외한 모든 학생이 골학실습 후에도 실물실습이 필요하다고 인식하였다. 희망실습시간은 2시간, 4시간, 하루(8시간), 이틀(16시간), 또는 그 이상을 원하는 학생도 있었으나 하루 8시간 실습을 원하는 학생이 가장 많았다. 실습희망비용은 5~10만원이 적절하다는 대답이 가장 많았다 [그림 4].

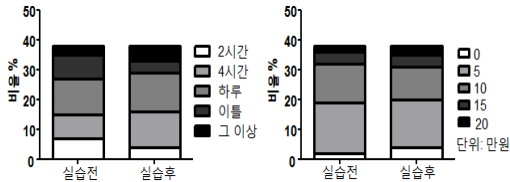


그림 4. 실습시간 및 실습비용

IV. 논의 및 결론

의과대학을 포함하지 않은 보건의료대학교(교)의 경우 사람의 뼈를 포함한 장기 일체의 관찰이 어렵다. 일부 대학은 학과차원에서 타대학교 내 의과대학을 견학하는 것으로 실물실습을 대체하기도 하지만 타대 실습은 결코 쉽게 접근할 수 있는 방식이 아니다. 본 연구는 의과대학을 포함하지 않은 보건의료대학 임상병리학과 학생을 대상으로 사람의 뼈를 이용한 맨눈해부학실습을 실시했을 때 인체해부학을 좀 더 쉽게 익힐 수 있는지 확인할 목적으로 시행하였으며 도출된 결론은 다음과 같다.

첫째, 학생들은 골학실습이 해부학수업에 필요하다고 인식할 뿐만 아니라 골학실습이 흥미롭고 해부학수업에 도움이 된다고 인식했다. 특히 골학실습 전·후에서 골학실습이 필요하다고 인식했기 때문에, 학생들은 골학실습에 대한 기대가 클 뿐만 아니라 실습 후에도 골학실습에 대한 학생들의 기대에 부응했다고 볼 수 있다.

최근 의과대학 교육의 내실화라는 명분아래 의과대학에서 교육과정을 개편하면서 해부학을 포함한 기초학문의 비중이 줄어들었고[13] 의학교육에서 조차 카테바와 같은 해부구조물을 이용한 교육에 대해 논란이 있었다[14][15]. 하지만 해부구조물을 이용한 맨눈해부학수업이 향후 해부학을 익히는데 효과적이라는 연구결과들을 비춰본다면 실물실습은 해부학교육에 꼭 필요하다고 할 수 있다[8][16]. 예컨대, Smith CF 등[8]의 연구에서 해부학 교육은 초기학습(initial learning), 망각(forgetting), 재건축(restructuring), 그리고 적용(applying)으로 4단계로 나누었는데, 초기학습단계에서 카테바 등의 해부구조물을 사용하면 임상에서 해부학

지식을 유용하게 적용하여 쓸 수 있다고 밝혔다. 본 연구에서도 학부수준에서 맨눈해부학실습이 학습의 흥미도를 높여 줄 수 있음을 확인하였다. 따라서 보건대학에서 배우는 해부학수업 중 골학실습은 향후 임상에서 일을 할 때도 해부학적 지식이 유용하게 사용할 수 있음을 시사한다.

둘째, 학생들은 강의식 수업을 통해 뼈의 이름을 정확하게 알고 있었지만, 뼈의 해부학적 위치에 대한 이해가 전반적으로 낮았다. 특히, 문과출신 학생의 경우 이과출신 학생보다 삼차원 구조의 이해가 쉽지 않았기 때문에 뼈의 해부학적 위치를 묻는 평가에서 오답이 많았다고 풀이된다. 실제로 뼈표식에 대한 정답률이 뼈이름이나 뼈표식에 대한 정답률보다 평균이 2배 이상 낮았다. 향후 이들을 위한 새로운 교수법 개발도 필요할 것이다. 일반적인 강의식 골격계 수업은 교재(2차원적 평면수준)로 수업을 진행하기 때문에 뼈의 해부학적 방향을 이해하기 쉽지 않다. 또한 교재에 삽입된 그림은 단방향으로만 수록되기 때문에 실습과정에서 뼈의 방향을 조금만 바꾸어도 뼈의 표식을 이해하기 어렵다. 즉, 해부학 수업은 강의식 보다는 실제 학생들이 직접 경험하고 관찰할 수 있는 수업방법이 필요함을 시사한다. Ward PJ 등[17]이 웨스트 버지니아 의과대학에서 실시한 실습평가연구에서도 단순 강의식 학습보다 문제중심학습(problem-based learning, PBL)이 해부학 시험평가에서 높은 점수를 받는데 도움이 된다고 보고한 바 있다. 따라서 골학실습을 통해 인체를 보다 입체적으로 이해할 수 있다면 해부학 수업에 이해를 높일 수 있을 뿐만 아니라 해부학 성적향상에도 도움이 될 것이다. 본 연구에서도 골학실습평가 성적과 해부학적 사이에서 양의 상관관계를 확인하였다.

셋째, 학생들은 골학실습과 별도로 실물실습도 필요하다고 인식하였다. 대다수의 학생이 실물실습을 희망했으며 실습시간은 만나질, 실습비용으로 5~10만원 사이가 적절하다고 생각하였다. 타 대학에서 실물실습을 견학한다는 것은 단순히 장소의 대여가 아니라 타대학 실습교구의 활용 및 실습에 사용할 실물의 구입 등 부대비용이 발생하지만 학생입장에서는 모든 제반비용을 이해하기 어려울 것이며 스스로 지불하기에 적절하다

고 판단되는 금액을 제시한 것으로 풀이된다.

보건의료 교육자가 골학실습이나 실물실습과 같은 맨눈해부학실습을 강조하는 것이 시대에 뒤떨어진 발상이라 생각할 수 있다. 왜냐하면 최근 의학교육 입장에서 볼 때, 1990년대 초중반부터 의과대학의 의학교육이 교과목 중심 접근에서 기초의학 간의 수평통합과 기초의학과 임상의학의 수직통합적 접근으로 바뀌기 시작했다[18]. 국내에서도 의학교육은 학문단위로 세분화된 교과목들을 나열식으로 학습시키기 보다는 서로 관련된 교과목을 묶어 교육함으로써 효율적인 학습을 유도하고자하는 통합교육과정이 널리 시행되고 있다 [19][20]. 이는 교사 중심의 시간 단위 학습 즉, 교수 중심의 교육이나 교재 위주의 교과중심교육과정, 암기위주의 수동적 수업, 주입식 교육 등에서 벗어나 참여자 중심으로 지식 및 기술습득을 지향하는 학습법인 ‘역량 기반교육(Competency-based Education)’과 맞물리게 되면서 해부학과 같은 기초학문의 단독 강의가 감소하고, 과목 간의 통합 및 조기 임상노출이 증가되는 실정이다[21][22]. 그 결과 학생들의 해부학적 기초지식의 저하가 우려되어 일부 임상교수와 해부학교수가 같이 참여하는 강의와 해부실습과정이 개발해야한다는 목소리가 커졌다. 본 연구는 의과대학에서조차 논란의 여지가 있는 맨눈해부학 교육의 강화를 보건의료대학에서 선적용했다고 해석하기 보다는 강의식 교육과 맨눈해부학 실습이 서로 병행되어야 향후 임상병리사를 포함한 의료가사가 임상에 진출했을 때 해부학적 지식의 임상적용이 용이하다는 제언이다.

본 연구의 제한점과 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 해부학교육의 모든 분야 중 골학에 국한하여 연구되었다. 둘째, 일개 보건의료대학을 중심으로 실행된 연구이므로 연구대상자의 수가 적었다. 셋째, 고등교육 교과과정에 의한 비율은 동일하였으나 남녀의 비율이 같지 않았다는 제한점이 있었다. 넷째, 단일집단으로 전후 비교 결과를 일반화하기에는 연구에 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구가 의미를 가지는 것은 보건의료대학에서 해부학수업과정 중 실물실습의 대안으로 골학실습을 의미있게 제시했다는 점이다. 향후 후속연구를 위한 제언으로 첫째 좀 더 대규모의 골학실습평가

가 이뤄져야 하며 단대수준에서 연구나 타대학교 동일 보건의료 학과의 공동연구가 필요하다. 둘째, 이과출신 보다 문과출신이 뼈의 방향이나 뼈 표식에 대한 이해가 취약했기 때문에 이들을 위한 교육학적 프로토콜 개발도 필요하다.

종합하여, 의과대학을 포함하지 않은 일개 보건의료 대학생에게 골학실습을 실시한 결과, 해부학수업에 대한 만족도 및 해부학에 대한 이해도를 높일 수 있었다. 따라서 맨눈해부학의 실습 대안으로 골학실습을 실시하는 것이 해부학수업의 개선효과를 가져올 수 있을 것이다. 향후 의과대학이 없는 보건의료대학에서 실물실습의 차선택으로 골학실습이 시행되길 바라며 필요 시 실물해부가 통합적으로 시행하기를 제언하는 바이다.

참고 문헌

- [1] J. Cornwall and M. D. Stringer, "The wider importance of cadavers: educational and research diversity from a body bequest program," *Anat Sci Educ*, Vol.2, No.5, pp.234-237, 2009.
- [2] J. L. Coulehan, P. C. Williams, D. Landis, and C. Naser, "The first patient: reflection and stories about the anatomy cadaver," *Teach Learn Med*, Vol.7, pp.61-66, 1995.
- [3] S. Craig, N. Tait, D. Boers, and D. McAndrew, "Review of anatomy education in Australian and New Zealand medical schools," *ANZ Journal of Surgery*, Vol.80, No.4, pp.212-216, 2010.
- [4] P. P. McKeown, D. J. Heylings, M. Stevenson, K. J. McKelvey, J. R. Nixon, and D. R. McCluskey, "The impact of curricular change on medical students' knowledge of anatomy," *Med Educ.*, Vol.37, No.11, pp.954-961, 2003.
- [5] Y. H. Lee, Y. M. Lee, S. W. Kwon, and S. H. Park, "Reactions of First-Year Medical Students to Cadaver Dissection and Their

- Perception on Learning Methods in Anatomy,” Korean J Med Educ, Vol.23, No.4, pp.275-283, 2011.
- [6] Y. Kawashiro, T. Kadota, Y. Matsuno, H. Miyaso, M. Komiyama, and C. Mori, “A trial to stimulate learning motivation of medical students in the dissection practice “Teaching Assisstant System,” Acta Anatomica Nipponica, Vol.83, No.2, pp.45-50, 2008.
- [7] 임선주, 감비성, 이상엽, 우재석, 이종태, 이상화, 입학, 조경제, 백선용, “의과대학 학생의 맨해부학 지식에 대한 임상교수의 인식도 조사,” 대한체질인류학회지, 제27권, 제4호, pp.211-218, 2014.
- [8] C. F. Smith and H. S. Mathias, “What impact does anatomy education have on clinical practice?,” Clin Anat., Vol.24, No.1, pp.113-119, 2011.
- [9] 김원식, “준의료계열 학생들의 해부실습 견학 효과,” 대한체질인류학회지, 제25권, 제2호, pp.77-86, 2012.
- [10] 손인아, 손명주, 정구보, “카테바를 이용한 해부학 실습의 효과에 관한 연구 [응급구조(학)과 학생을 대상으로],” 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제2호, pp.341-347, 2013.
- [11] 윤경희, *생물 영역에 대한 흥미와 경험이 학습 이해도에 미치는 영향*, 건국대학교 교육대학원, 2012.
- [12] 김재철, “성별과 학습선호도 유형에 따른 독서흥미, 독서량, 인지전략, 학문적 자신감, 읽기소양의 구조적 관계,” 한국교육심리학회, 제19권, 제1호, pp.93-114, 2005.
- [13] P. J. Hotez, “Loss of laboratory instruction in American medical schools: erosion of Flexner’s view of scientific medical education,” Am J Med Sci, Vol.325, pp.10-14, 2003.
- [14] J. Collins, “Are the changes in anatomy teaching compromising patient care?,” Clin Teacher, Vol.6, pp.18-21, 2009.
- [15] J. E. Fitzgerald, M. J. White, S. W. Tang, C. A. Maxwell-Armstrong, and D. K. James, “Are we teaching sufficient anatomy at medical school? The opinions of newly qualified doctors,” Clin Anat, Vol.21, pp.718-724, 2008.
- [16] C. C. Bourguet, W. L. Whittier, and N. Taslitz, “Survey of the educational roles of the faculty of anatomy departments,” Clin Anat, Vol.10, No.4, pp.264-271, 1997.
- [17] P. J. Ward, “First year medical students’ approaches to study and their outcomes in a gross anatomy course,” Clin Anat., Vol.24, No.1, pp.120-127, 2011.
- [18] H. Schmidt, “Integrating the teaching of basic sciences, clinical sciences, and biopsychosocial issues,” Acad Med., Vol.73, No.9, Suppl pp.S24-31, 1998.
- [19] 이영미, 이기중, 이용진, 안덕선, “고려대학교 의과대학 통합교육과정 평가,” 한국의학교육, 제12권, 제2호, pp.343-351, 2010.
- [20] E. B. Yang and D. S. Ahn, “A Strategy to Activate the Basic Science Education in Medical School,” Hanyang Medical Reviews, Vol.32, No.1, pp.2012-2025, 2012.
- [21] C. E. Dinsmore, S. Daugherty, and H. J. Zeitz, “Students reponses to the gross anatomy laboratory in a medical curriculum,” Clin Anat, Vol.14, pp.231-236, 2001.
- [22] N. S. Vasan, D. O. DeFouw, and B. K. Holland, “Modified use of team-based learning for effective delivery of medical gross anatomy and embryology,” Anat Sci Educ., Vol.1, No.1, pp.3-9, 2008.

저 자 소 개

김 진 희(Jin-Hee Kim)

정회원



- 2001년 8월 : 동의대학교 생물학과(이학사)
- 2004년 2월 : 인제대학교 임상병리학과(임상병리학사)
- 2010년 8월 : 서울대학교 의과대학(의학석사)

▪ 2013년 8월 : 서울대학교 의과대학(의학박사)

<관심분야> : 보건의료교육, 해부학, 임상병리학