

임상의사와 학생 해부실습을 위한 디지털미디어와 영상전달시스템의 활용과 만족도 분석

양영철, 정원석, 이지용, 이진숙, 조병필, 최진희, 최병영
연세대학교 원주의과대학 해부학교실

간추림 : 의과대학의 전통적인 해부학실습 과정은 실습실 공간의 협소성과 해부 실습 도구 및 조명, 스크린 등 실습실 내 여러 가지 여건의 열악함으로 인해 교수나 조교의 실습 시범 과정을 모든 학생들에게 시청각적으로 전달함에 상당한 어려움이 있었다.

이러한 문제점을 극복하는 일환으로 효과적인 해부학실습 전달 체계의 필요성을 인식하게 되었으며 가장 현실적이고 가능한 대안으로 최근에 개발된 디지털 장비들을 이용한 영상전달 시스템 구축을 시행하였다.

해부학실습용 영상전달시스템을 통해 해부학실습 과정에 대한 보다 나은 시청각적 전달 교육이 가능해지며 그 결과 해부학실습시간을 줄일 수 있어 요즘 각 의과대학에서 해부학실습시간 감축으로 대표되는 기초의학 교과목 개편에 부합되는 효과를 기대할 수 있다.

아울러 학생들은 해부실습 조별로 각자 실습한 과정에 대한 시뮬레이션된 디지털 자료를 스스로 되먹임 교정을 할 수 있으며 외과계 수술도구 및 수술실 장비들에 대한 조기 교육 및 노출을 통해 임상해부학 및 외과분야와의 호환성 및 확장성을 학생들에게 제공함으로써 연속 및 반복의 교육학적 개념을 강조할 수 있었다.

(2008년 10월 16일 접수, 2009년 2월 6일 게재승인)

찾아보기 낱말 : 해부학실습, 영상전달, 디지털 미디어, 임상해부학, 외과수기

서 론

대부분의 의과대학 교육목표는 일차진료능력을 갖춘 의사(primary care physician) 배출에 있으며 이러한 목표에 따라 해부학 학습목표 역시 임상해부학적 접근을 통해 장차 일차의료인으로서의 기본수기와 지식을 갖추게 하는 것을 기본으로 하고 있다(Kim 1999).

따라서 의학 수준이 앞선 서양이나 한국 모두 의과대학에서 채택하는 대표적인 해부학교과서들은 이러한 교육목표를 지향하도록 기술된 교과서가 주

종을 이룬다(Chung 2005, Drake 등 2005, Moore와 Dalley 2006). 임상해부학적 개념을 기본으로 하는 대부분의 교과서들은 순수 해부학적 관점에서 뿐만 아니라 외과계열 학문과의 학문적 호환성, 외과적 수기의 확장성 그리고 외과계열 학문으로의 연속교육의 기본적인 교육 철학을 추구하고 있다.

현행 의과대학 해부학교육의 일반적인 진행과정은 이론강의와 실습강의 및 해부실습으로 진행되며 크게 계통해부학과 국소해부학 방식을 통해 이루어진다. 이론은 교수가 강의실에서 지식학습목표를 강의식으로 전달하고 시험을 통해 완성하며 실습은 실습실에서 조교, 혹은 교수가 간단한 실습강의와 사전해부를 보여주며 실습요구사항의 완성을 추구한다(Lee 2005). 다수의 학생들에게 소수의 시범자가 실습 시범을 보이는 직접 접촉 방식의 기존 해

*이 논문은 연세대학교 원주의과대학의 연구비(YUWCM-2008-14) 지원으로 이루어진 것임
교신저자 : 최병영 (연세대학교 원주의과대학 해부학교실)
전자우편 : byychoi@yonsei.ac.kr

부학실습은 학생수가 적은 학교에서는 확실하고 효과적인 실습방식이다. 그러나 학생수가 많은 학교의 경우는 시각적 전달 효과는 급격히 감소하고 시간과 공간의 제약을 받는 어려움이 있기도 하다. 그리고 수시로 해부 시범자인 조교나 교수가 학생으로 하여금 해당 실습 범위와 내용에 대하여 알고 있는지 확인하는 것이 중요하다. 따라서 우리나라 대부분의 의과대학에서 인정하고 채택하고 있는 대한해부학회의 해부학실습지침서의 실습요구사항을 기술적으로 완전하게 숙달하고 학생들에게 전달할 수 있는 능력을 갖추고 있는지 사전시범을 통해 확인하는 것이 필수적이다. 예전에 비해 많이 개선되기는 하였으나 기존 일부 시설들의 경우, 학생들이 개인적으로 방과후실습을 하고 싶어도 동료의 도움 없이는 할 수 없는 경우도 있었다. 따라서 학생들이 혼자서도 원하는 시간에 실습실에 들어와 본인의 실습내용을 다시 확인하고 스스로 교정할 수 있도록 하는 여건 조성이 중요하다.

이상에 열거한 효율적인 실습을 만족시키려면 적절한 해부도구를 사용하는 것이 중요하다. 일부의 학교에서는 간혹 직접 제작한 도구들을 관습적으로 사용 중인 학교도 있으며 다량의 산업제품화된 해부도구를 구입한다 하여도 이에 따른 경제적 어려움이 있으며 조금 더 세부적이고 전문적인 해부가 필요한 경우, 해당 장비의 구입 또한 가격 부담이 되고 있다. 그리고 어두컴컴하고 고정액 냄새가 나는 전통적인 실습실 분위기 또한 의학을 처음 접하는 학생들로 하여금 해부학실습에 대한 심리적 위축감 및 학문에 대한 의욕저하를 유발할 수 있는 요인으로 작용할 수도 있어 심리적 문제점을 해결하는 과정도 필요하다.

따라서 이러한 목적을 충족하기 위한 해부실습에 있어서는 실습 내용과 임상과의 기술적 호환성 및 확장성에 대한 고려도 필요한데 우선 사람 몸의 부위에 따라 해부하기에 최적화된 도구 및 지원 시설들을 다양하게 선택하여야 한다. 그렇다고 해부도와 시설들이 외과계열의 그것을 모두 충족할 수도 없고 그럴 필요도 없다고 생각하여 전문성의 정도를 적절한 수준과 범위로 제한하는 것이 필요하다.

그리고 이를 통해 학생들이 나중에 임상과목 실습시 혹은 졸업 후 일차진료의가 되었을 때 도구나 기술의 활용 효과를 기대할 수 있다.

이상의 항목들을 고려한 실습실 교육환경 개선의 기본 개념을 정리하면 첫째, 해부실습의 효율성, 임상 외과계열과의 수기의 호환성 및 확장성 추구, 둘째, 교육적으로 긍정적인 시공간의 확보 및 제공, 셋째, 임상에서 외과계열에게 의료인 대상의 재교육 및 업데이트 프로그램 운영이 가능하도록 하는 실습여건 확보이다.

이 연구에서는 이러한 개선을 목표로 해부실습실에 디지털미디어와 영상전달시스템을 적용하여 개선하였다. 그리고 이 시설과 여건을 활용하여 해부학실습과정을 효율적으로 운영하고자 하였다. 사전 해부 실습과정을 멀티미디어파일로 작성하여 그 활용도와 만족도를 정량적으로 확인하고자 의대생들에게 설문지 분석을 통해 확인하고 분석하였다.

재료 및 방법

1. 재 료

연세대학교 원주의과대학 해부학실습실에 영상전달시스템을 구축하였으며 이 시스템을 이용하여 해부학실습용 동영상 멀티미디어 파일을 제작하였고 이것을 해부학을 수강한 2008년도 의학과 1학년 100명의 학생에게 시험적으로 적용하였으며 학기가 종료된 후 설문지를 세부항목별로 작성하여 만족도를 정량적으로 분석하였다.

2. 방 법

영상전달시스템에 속하는 장비와 운영체제를 다음과 같은 기준으로 분류하여 설치하였다.

- 1) 시범용 장비들
- 2) 해부도구 및 장비들
- 3) 실습실 내 관련 시설들

(1) 해부실습대 및 조명

해부실습대를 카메라와 연동시켜 이동식으로 설



Fig. 1. Movable dissection table and illumination.



Fig. 2. Fixed and movable videocameras.

치하였으며 해부시범용 비디오 제작시 충분한 밝기와 해부실습자가 혼자서 조절할 수 있는 조명장치를 선택하였다(Fig. 1)

(2) 촬영기기 및 부속장치들

전신 촬영용의 고정식과 부위별 촬영용의 이동식 고화질 비디오카메라 2대를 설치하였다(Fig. 2). 실내 전등불을 끄지 않고도 선명한 이미지를 보여주는 고휘상도프로젝터 두 대와 고휘도 스크린 두 개를 실습실 벽면 두 곳에 설치하여 학생이 자리이동 없이 실시간 시범 혹은 제작된 디지털멀티미디어 재생파일을 볼 수 있도록 하였다(Fig. 3). 이상의 설

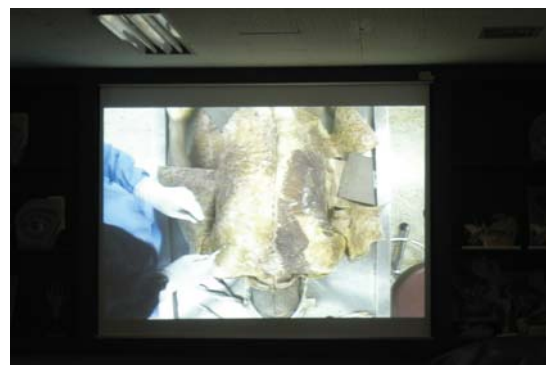


Fig. 3. Dissecting files.



Fig. 4. Surgical microscope and dissecting tools.



Fig. 5. Surveillance cameras and multi-fractioned monitors.

비를 해부 도중 해부 실습자가 자리이동 없이 혼자서 조절 가능한 조절판과 컴퓨터와 디지털레코딩 장비를 가까이 설치하였다.

(3) 해부 도구와 해부용현미경

현재 수술실에서 사용 중인 외과용 수술도구로 가위류 및 집게류, 리트랙터(홀로 당김용 포함)들을 다양하게 준비하였으며 해부현미경도 설치하였다 (Fig. 4).

(4) 실습모니터링 및 보안시스템

학생실습을 조별로 실습실 밖에서도 간접 감독을 할 수 있고 외부인을 대상으로 한 보안시스템의 일환으로 망보기카메라 (surveillance camera) 네 대를

실습실 내 천장에 설치하고 모니터를 외부에 설치하였다 (Fig. 5).

(5) 학생실문지 작성

실문의 항목을 첫째, 실습시간과 실습목표의 적정성, 둘째, 영상전달시스템에 대한 평가, 셋째, 실습실 공간과 환경여건, 넷째, 실습의 교육 분위기에 대한 평가 및 총평으로 나눠 작성하여 분석하였다 (Fig. 6).

3. 통계 처리 및 분석

실문지 통계 처리는 컴퓨터용 마이크로오피스 Excel과 SASPC (V.8.2)를 사용하여 입력한 후 기술

2008년도 1학기 해부학 학생 실습 관련 설문지입니다.
 향후 보다 나은 실습 여건 및 해부실습을 위해 순직하고 정성껏 답변해 주십시오.
 (설문지 작성 학생에게는 실습 평가시 인센티브를 적용합니다. 6월 28일 마감)
 회신메일 : jytee103@yonsei.ac.kr, hope9294@hanmail.net . 이차용
 조 : 해부학 최강 6조^^ 이름 : 박00

1. 실습 시간의 분량(2)
 1)매우 많음 2)많음 3)적당 4)부족 5)매우 부족

2. 실습 내용의 난이도(2)
 1)매우 어려움 2)어려움 3)적당 4)쉬움 5)매우 쉬움

3. 실습목표의 분량(2)
 1)매우 많음 2)많음 3)적당 4)부족 5)매우 부족

4. 실습실 공간(3)
 1)매우 좁음 2)좁음 3)적당 4)넓음 5)매우 넓음

5. 시신선생님 상태에 대한 만족도(4)
 1)매우 만족 2)만족 3)보통 4)나쁨 5)매우 나쁨

6. 해부의 영상전달 실습 방식에 대한 만족도(2)
 1)매우 만족 2)만족 3)보통 4)불만족 5)매우 불만족

7. 6항이 불만/매우 불만족이라면 이유는 ?(서술형)

8. 해부시 수술용 도구의 활용도(4)
 1)매우 만족 2)만족 3)보통 4)불만족 5)매우 불만족

9. 8항이 불만/매우 불만족이라면 그 이유는 ?
 도구가 모두 너무 오래된 것을 사용했더라도 결이 좋지 않아서

10. 미세해부용 외과현미경의 활용도(5)
 1)매우 자주 사용 2)자주 사용 3)보통 4)별로 사용 안함 5)사용 안함

11. 인터넷 연결 컴퓨터 활용도(4)
 1)매우 자주 사용 2)자주 사용 3)보통 4)별로 사용 안함 5)사용 안함

12. 영상레코딩자료의 시연에 대한 만족도(2)
 1)매우 만족 2)만족 3)보통 4)불만족 5)매우 불만족

13. 교외도스크린의 만족도(3)
 1)매우 만족 2)만족 3)보통 4)불만족 5)매우 불만족

14. 실습시 교육 분위기(3)
 1)매우 우호적 2)비교적 우호적 3)우호적 4)비호감 5)매우 비호감

15. 14항이 비호감이라면 그 이유는 ?(서술형)

16. 실습실 여건(서술형)
 1) 환기 : 잘 안된다
 2) 온도 : 꽤왔는데 가운입어서 덥다
 3) 기타 원하는 사항 :

17. 영상전달을 통한 해부 시범 방식에 대한 총평 및 개선점(서술형)
 좋다.

Fig. 6. Enquête for medical students.

통계를 적용하였다.

결 과

2008년도 1학기 해부학실습을 마친 학생을 대상으로 영상전달실습시스템에 대한 설문조사를 항목별로 시행하였으며 결과는 다음과 같았다(정원 100명중 94명 회신).

1. 실습시간의 분량

실습시간의 분량에 대한 학생들의 응답은 매우

Table 1. Total amount of dissection time

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	20	21.98	91
B	60	65.93	71
C	9	9.89	11
D	2	2.20	2
E	0	0.00	0

A : too much, B : much, C : moderate, D : less, E : much less

Table 2. Difficulty of dissection

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	4	4.40	91
B	34	37.36	87
C	52	57.14	53
D	1	1.10	1
E	0	0.00	0

A : too difficult, B : difficult, C : moderate, D : easy, E : too easy

많음과 많음이 87.9%로 대부분의 학생들이 실습시간의 과다함을 호소하였다(Table 1).

2. 실습내용의 난이도

실습내용의 난이도에 대한 응답은 어려움과 적당이 94.5%로 대부분의 학생들에게 실습내용이 전반적으로 어려움을 나타내었다(Table 2).

3. 실습요구사항(실습목표)의 분량

실습요구사항, 실습목표에 대한 응답은 매우 많음, 많음이 57.1%로 반 이상을 차지하여 학생들에게 실습목표량이 과도한 것으로 나타났다(Table 3).

4. 영상전달실습의 만족도

영상전달실습의 만족도에 대한 응답은 매우 좋음, 좋음, 적당이 79.1%로 대부분의 학생들이 보통 이상의 호감도를 보였다(Table 4).

5. 영상레코딩 자료 시연의 만족도

영상레코딩 자료 시연의 만족도 항목은 매우 좋

Table 3. Total amount of performance requirement

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	10	10.99	91
B	42	46.15	81
C	37	40.66	39
D	2	2.20	2
E	0	0.00	0

A: too much, B: much, C: moderate, D: less, E: much less

Table 4. Satisfaction of image delivery system

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	9	9.89	91
B	35	38.46	82
C	28	30.77	47
D	19	20.88	19
E	0	0.00	0

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor

Table 5. Satisfaction of dissection recording video

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	1	1.10	90
B	19	20.88	89
C	48	52.75	70
D	20	21.98	22
E	2	2.20	2
M	1	1.10	91

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor, M: missing value

음, 좋음, 적당이 74.7%로 대부분의 학생들에게서 만족도가 높은 결과를 나타냈다(Table 5).

6. 스크린의 만족도

스크린의 만족도 항목은 매우 좋음, 좋음, 적당이 71.4%의 결과를 나타냈다(Table 6).

7. 해부 도구의 만족도

해부 도구의 만족도 항목은 매우 좋음, 좋음, 적당이 71.3%의 결과를 나타냈다(Table 7).

Table 6. Satisfaction of LED screen

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	2	2.20	88
B	27	29.67	86
C	36	39.56	59
D	20	21.98	23
E	3	3.30	3
M	3	3.30	91

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor, M: missing value

Table 7. Satisfaction of dissecting tools

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	5	5.49	91
B	28	30.77	86
C	32	35.16	58
D	25	27.47	26
E	1	1.10	1

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor

Table 8. Satisfaction of microsurgical scope

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	0	0.00	0
B	0	0.00	0
C	1	1.10	88
D	6	6.59	87
E	81	89.01	81
M	3	3.30	91

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor, M: missing value

8. 해부현미경의 활용도

해부현미경의 활용도 항목은 부족, 매우 부족이 95.6%로 전체적인 쓰임새가 많이 부족했음을 나타냈다(Table 8).

9. 인터넷 연결 컴퓨터 활용도

인터넷 연결 컴퓨터 활용도 항목은 부족, 매우 부족이 94.5%로 전체적인 쓰임새가 많이 부족했음을 나타냈다(Table 9).

Table 9. Satisfaction of internet in dissection room

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	0	0.00	0
B	1	1.10	88
C	1	1.10	87
D	12	13.19	86
E	74	81.32	74
M	3	3.30	91

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor, M: missing value

Table 10. Satisfaction of educational atmosphere of dissection room

	Frequency	Percent	Cumulative frequency
A	4	4.40	91
B	18	19.78	87
C	35	38.46	69
D	30	32.97	34
E	4	4.40	4

A: best, B: good, C: moderate, D: fair, E: poor

10. 실습실 교육분위기의 만족도

실습실 교육분위기의 만족도 항목은 매우 우호, 우호, 보통이 62.4%로 대체적으로 우호적인 경향을 나타냈다(Table 10).

고 찰

현재 우리나라 대부분의 의과대학은 급속히 발전하는 현대 의학지식과 기술 발전의 요구에 부합하는 교육적 변화를 강력히 요구받고 있다. 이러한 변화를 구체화하는 시도로 많은 의과대학은 기존의 의학과목 교과과정의 개편을 시도하고 있다(Chung 2004). 이를 정리해 보면 일방적으로 지식을 전달하는 전통적 방식의 강의자중심의 강의를 학생들 스스로 공부하게끔 능력을 배양시키는 학생중심 학습으로 바꾸는 방식인 문제근거학습을 대표적으로 들 수 있다(Jeon과 Song 1995, Kim 등 1998, Lim 1998, Hur와 Kim 2002). 그리고 각 기초의학 및 임상과목

별로 중복된 부분이 많은 강의를 하는 기존의 방식은 폭발적으로 증가하는 의학지식을 한정된 시간 내에 학생들에게 모두 전달할 수도 없고 선행과목과의 시간적 차이로 인해 학문의 연계성도 단절될 수 있는 어려움으로 인하여 기관통합형 교과과정을 도입하기에 이르렀다(Kim 등 1996). 이러한 변화의 틀 속에서 해부학교육이 영향을 많이 받는 과목중 하나인데 이는 특히 시간을 많이 필요로 하는 해부학 강의 및 실습 과정 때문이라 할 수 있으며 이런 추세 속에 우선적으로 각 대학에서는 해부학 수업 시간을 줄이는 방향으로 가고 있는 것이 현실이다(Kim 1999, Chung 2004). 그러나 해부학교육을 담당 한 입장에서 보면 무조건 강의와 실습시간만 줄인다고 모든 문제가 해결될 수도 없는 것이다. 따라서 이런 어려운 상황을 해결하기 위해서는 줄어드는 기존의 해부학강의 및 실습시간을 효율적으로 운영하는 방법을 추구하는 것이 최선의 해결책이라 생각한다. 이에 저자들은 해부학실습방식의 효과적 변화를 목표로 연세대학교 원주의과대학의 해부학실습실의 첨단 교육환경개선을 계획하고 실행하여 이미 발표한 바 있으며, 이를 이용하여 학생과 외과전공의들을 위한 디지털 교육매체를 제작하여 운영하였으며, 국내 몇 개 대학에서도 이런 시도를 하고 있다(Park 등 2004, Choi 등 2005, Hwang 등 2006).

우선 실습실 교육환경 개선의 기본 개념은 첫째는 해부실습의 효율성, 임상 외과계열과의 외과 수기의 호환성 및 확장성을 고려하였다. 둘째는 교육적으로 긍정적인 시공간의 확보 및 제공이며 셋째는 임상 외과계열에게 임상 의료인 대상의 재교육 및 업데이트 프로그램운영이 가능하도록 하는 실습 여건 확보를 기본 개념으로 삼았다. 따라서 이 연구의 기본 목적은 단순히 해부실습실의 하드웨어적인 교육환경 개선을 통한 쾌적한 환경 개선에 주안점을 둔 것은 아니다. 가장 중요한 목적은 이러한 변화와 개선을 통해 효과적인 해부학실습이 가능한가 하는 점이었다. 각각의 방향과 목적을 구체적으로 살펴보면 효율성 측면의 고려항목으로는 사전해부 시범, 실습내용전달, 나홀로 실습 가능성, 스스로 되먹임 가능성의 네 가지 항목으로 접근하였다. 학생

대상으로 시행한 설문지 항목에 대한 분석 결과, 우선 실습분량에 대한 학생들의 반응은 전반적으로 많다고 대답한 학생들이 다수로 여전히 부담스러운 수준이었다(78.0%). 이것의 의미는 기관통합형 교과과정 개편의 효과가 학생들에게는 주는 심리적인 기대효과 측면에서 그다지 크지 않음을 의미한다고 보이며 이를 개선하기 위해서는 강의와 실습을 좀 더 효과적으로 재편해야 할 필요성이 있다고 생각한다. 실습의 난이도 분석 항목에서 학생들의 생각은 많이 개선은 되었으나(57.1%) 일부에서는 여전히 부담스러운 수준인 것으로 확인되었다(37%). 이 부분에 대한 개선책으로는 해부의 기술적인 측면에서의 지도가 필요하다고 생각된다. 즉, 아직 익숙하지 않은 손놀림과 해부를 진행해 나가는 과정의 기술적 보강과 지도를 통해 개선되리라고 생각한다. 해부학실습목표에 대한 분량은 다소 많다고 응답한 학생이 많았다(89.0%). 그러나 실습목표에 대한 고려점으로 재조정의 필요성은 인정하나 이는 우리나라 대부분의 의과대학이 서로 협의를 거쳐 결정된 사항이기에 자의적으로 조절할 수 있는 문제는 아니라고 생각한다. 이러한 이유로 실습목표 설정에 대한 고려는 이 연구에서는 일단 배제하였다. 참고로 실습목표 및 실습지침은 대한의학회의 기초의학편과 대한해부학회의 실습지침을 채용하였다(Kim 1999, Lee 2005).

다음 영상전달시스템의 효과와 만족도는 상당히 높았으며 대다수의 학생들이 이 시스템의 도입에 절대적으로 찬성한다고 할 수 있다(90.0%, 97.8%). 다만 스크린의 해상도가 기대보다 만족스럽지 않았고(31.8%) 실습실 안에서의 인터넷 사용이 실습 도중 장갑 낀 손으로 사용하는 것이 곤란하여 역시 활용도가 많이 떨어진 것으로 생각한다(1.1%). 해부현미경을 자주 사용하지 못했던 이유는 학생 실습의 내용 중 해부현미경을 사용하는 부분이 적었던 것에 기인하였다.

그밖에 설문지 항목에는 포함하지 않았던 불편한 점, 혹은 개선점을 다수 기술하였다. 그러한 예로는 해부학적 지식이 선행되지 않으면 아무리 좋은 실습환경과 실습내용도 효과를 보기가 힘들다는 의견,

실습 시신의 상태가 좋지 않은 경우에 역시 전달효과가 심하게 떨어진다는 지적이 있었다. 그 외, 카메라를 다루는 측면에서 전문성이 부족한 데서 오는 기술적 오류, 결과에 대한 피드백 부족, 실제 해부보다는 간접적으로 관찰하는 데서 오는 실제감의 저하, 학기 후반부로 오면서 긴장감 저하에 따른 효과 감소 등이 있었다. 그리고 학생들 홈페이지와 연계한 운영의 필요성, 미세한 구조를 카메라로 잡을 경우 기술력과 조명설정의 부족으로 인한 모호함, 변이 구조에 대한 정확한 영상적 구별 및 보충 설명, 학기 후반부에 대두한 해부용 실습 멀티미디어 제작 부족으로 인한 일관성 손실 및 불균형, 영상과 멀티미디어에 대한 과도한 의존, 실습 진행과 관련된 사항으로 4시간 이상의 해부실습시 초반부에 많은 내용을 과도하게 전달함으로써 후반부에 무엇을 해야 하는지를 망각하는 문제점, 처음 시도하는 방식에 대한 과도한 기대로 인해 정리가 덜 된 많은 분량의 전달 내용 등이 있었다.

대부분의 의견들은 사전에 일부 예견한 사항들도 있었지만 무시하고 간과한 내용들도 많았다. 따라서 학생들의 합리적인 의견들은 수렴하고 정리하여 차후 적용할 때는 보다 나은 개선책을 제공할 수 있으리라고 기대한다. 다음으로 실습실 교육환경 개선의 중요한 목표 중의 하나가 긍정적인 교육환경 추구였으며 이를 학생들에게 처음으로 적용하고 교수진에게 특별히 강조하였다. 그 결과 역시 학생들로부터 긍정적인 대답을 얻긴 하였으나 여전히 사소한 부분들에서 교육적으로 부족함이 노출되었던 것도 확인할 수 있었다(37.4%) 이러한 부분은 교수진과 조교들에 대한 지속적인 교육을 통해 유지할 수 있을 것으로 생각한다.

이상의 연구 결과를 정리하자면 해부학실습실 교육환경 개선의 기본틀로 해부학실습의 효율성, 임상 호환성 및 확장성과 긍정적이고 우호적인 교육 시공간 제공을 목표로 하여 개선하였으며 이를 학생들에게 적용하여 단기간의 결과이긴 하지만 전반적으로 긍정적인 결과를 얻었다고 생각한다. 학생측면에서는 보다 나은 해부학적 지식 및 기술 습득과 스스로 학습하는 능력 배양 및 디지털 세대에 맞춘

교육을 제공 받을 수 있으며, 해부학교실 측면에서는 개편 교과과정에 신속히 적응할 수 있고 시간의 효율적 조절 및 다이어트 효과를 통해 향후 변화하는 의과대학 교과과정 개편의 흐름에 융통성을 확보할 수 있으리라 생각한다.

의과대학 실습실 교육환경 개선과 영상전달시스템 운영상의 보완할 점들은 학생측면에서는 모니터링 시스템을 감시용으로 오해할 수 있으며 과도한 기계 의존적, 비감성적 분위기로 흐를 수 있음을 주의해야 할 것으로 생각한다. 교수측면에서는 직접 접촉의 빈도 저하에 따른 사제간의 거리감이 생길 수 있으며 이를 보완하기 위해 다양하고 선택 가능하며 실효성 있는 교육 방법론, 예를 들면 처방전식 교육(prescriptive teaching and learning) 같은 프로그램의 채택을 적극적으로 고려할 수 있다고 생각한다. 이 연구의 결과들은 향후 해부학실습 교육의 개선에 참고 자료로 활용될 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- Choi BY, Cho BP, Yang YC, Park JC, Lee JS, Song DY, Kang HS : The construction of image delivery system in dissecting room for clinical anatomy. Korean J Phys Anthropol (abstract) 1: 22-23, 2005. (in Korean)
- Chung IH : Human anatomy, 4th edi., Seoul. Academy publication, pp 1-721, 2005. (in Korean)
- Chung PM : Curriculum of Medical Colleges, 13th ed., Seoul. Korean Medical Council, pp 9-1014, 2004. (in Korean)
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM : Gray's Anatomy for Students, Philadelphia. Elsevier Inc., pp 1-11, 2005.
- Hur YR, Kim S : Teaching and learning strategies for PBL. Korean J Med Educ 14: 145-156, 2002. (in Korean)
- Hwang SJ, Park KY, Hong HN, Lee JD : Educational application of anatomic dissection multimedia. Korean J Phys Anthropol (abstract) 1: 24, 2006. (in Korean)
- Jeon SY, Song JK : Introduction to problem based learning. Korean J Med Educ 6: 84 -87, 1995. (in Korean)
- Kim KW : Learning Objectives for Medical College (Basic Medical Science), Seoul. KMA, pp 1-42, 1999. (in Korean)
- Kim S, Yang EB, Lee SK, Kang HC, Lee MS : The Development and the application of problem-based learning Curriculum. Korean J Med Educ 10: 309-321, 1998. (in Korean)
- Kim YI, Kim CJ, Choe GY, Kim CW, Kim WH, Jang JJ, Chi JG, Kang GH, Kook MC, Kim JS, Kim TS, Kwon GY, Lim SD : Application of the revised case matrix format to tutorial in pathology teaching : An interim approach toward problem-based learning under traditional curricular Structure. Korean J Pathol 30: 653-661, 1996. (in Korean)
- Lee WB : A Guidebook of Human Dissection, Seoul. Soomoonsa Publishing, pp 1-406, 2005. (in Korean)
- Lim KY : Implementation of problem-based learning to established medical schools with insufficient resources. Korean J Med Educ 10 : 21-28, 1998. (in Korean)
- Moore KL, Dalley AF : Clinically Oriented Anatomy, 5th ed., Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins, pp 1-73, 2006.
- Park JS, Chung MS, Hwang SB : Multimedia for anatomic education (first report: how to make the moving picture of anatomic lecture. Korean J Phys Anthropol (abstract) 1: 26-26, 2004. (in Korean)

Korean J Phys Anthropol
22(1): 61 ~ 70, 2009

Abstract

**Analysis of Digital Media and Image Delivery System
of Human Anatomic Dissection for Medical Students and Clinicians**

Young Chul Yang, Wonsug Jung, Ji Yong Lee, Jin Suk Lee,
Byung Pil Cho, Jin Hee Choi, Byoung Young Choi

Department of Anatomy, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju 220-701, Korea

In the traditional cadaver dissection course, it is hard to demonstrate dissection skills to all the medical students because of limitations such as the high ratio of students to instructors and the lack of facilities. To overcome these limitations, we developed a digital anatomy dissection course. Through this system, it was possible to perform effective instruction of anatomic dissection. This method could provide the appropriate teaching in a short period of time. Furthermore, students can review the dissection course on digital files saved on a CD-ROM. Clinical cadaveric workshops can be provided by this method not only for students but also for continuing medical education for clinicians.

Key words : Anatomy dissection, Image delivery, Digital media, Clinical anatomy, Surgical skill