

해부학수업에서 교수매체 적용에 따른 학습효과

심정하

예수대학교 간호학부 전임강사

The Learning Effects of Instructional Media on Anatomy Classes in a Nursing College

Jeoung-Ha Sim

Full-time Lecturer, Department of Nursing, Jesus University, Jeonju, Korea

Purpose: It is to verify learning effect of the instructional media on anatomy classes at a nursing college and to develop an alternative instructional media instead of cadaver. **Method:** Four groups pretest-posttest experimental design were used. One hundred twenty students who attended an Anatomy lecture in September, 2009 were selected After attending the anatomy lecture, the subjects were divided into four group (30 for each group) conveniently. The heart anatomy knowledge level were measured by a self evaluation questionnaire and quiz before and after a different instructional media being applied for each group including making heart shape using colored clay, taking picture of a real heart, sketching the heart model with color pencil and drawing heart presented in the anatomy textbook. Data was analyzed by t-test, ANNOVA test using the SPSS/PC WIN 12 version. **Result:** A statistically significant differences in the level of heart anatomy knowledge acquirement was noted after four different instructional media being applied, and four different instructional media was effective to the anatomy practice education. However, no difference in statistical post test results was noted among the four groups. **Conclusion:** It is recommended that further comparative studies on the learning effect between human cadaver practice and different instructional media is necessary.

Key Words : Teaching materials; Anatomy; Learning

국문주요어 : 교수매체, 해부학, 학습

서 론

1. 연구의 필요성

간호교육과정에서 해부학은 필수 전공 기초과목으로서 대부분 1학년 혹은 2학년에서 실시되고 있다. 해부학은 형태학의 하나로서 새로이 학습해야 할 새로운 개념은 방대하다. 따라서 효과적인 학습이 되기 위해서는 이론 수업과 더불어 시

신(cadaver)을 대상으로 한 실습이 필수적이다(McLachlan, Bligh, Bradley, & Searle, 2004).

그러나 간호교육에서 사람해부학의 이론 수업과 실습의 중요성에도 불구하고 현재 간호대학의 교육과정에서 실시하고 있는 대부분의 해부학 학습시간은 이론 3시간에 3학점이고, 실습시간은 교육과정에 따라 다르며 또한 실습에 대한 규정은 없는 실정이다. 간호대 학생들이 해부학 지식향상을 하는데, 그리고 실제 임상에서 해부학 지식을 성공적으로 적용할 수 있으려면 cadaver 실습이 필수적이다. 그러나 대부분의 간호대학 실습에서는 실습장소의 부족으로 인해 실습이 제한적으로 실시되고 있으며, 또한 의과대학 실습에 접근성의 어려움으로 인해 cadaver 실습이 실시되지 못하고 있다. 실제 cadaver 실습에 기회가 있다 하더라도 횡수와 시간이 또한 구

Corresponding author :

Jeoung Ha Sim, Full-time Lecturer, College of Nursing, Jeju University, 168-1 Junghwasan-dong 1ga, Wansan-gu, Jeonju 560-714, Korea
Tel: 82-63-230-7769 Fax: 82-63-230-7790
E-mail: jha880@jesus.ac.kr

*본 연구는 2008학년도 예수대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

투고일 : 2009년 3월 6일

심사의뢰일 : 2009년 3월 7일

게재확정일 : 2009년 5월 27일

체적으로 학습하기에는 제한적이다. 이와 같은 실습의 제한점과 문제점을 극복하기 위한 방법으로, 하이리히의 ASSURE 모형(Baik et al., 2007)을 고려한 교수매체를 활용하여 학습에 적용하면 학습자는 습득한 지식이나 기능을 연습할 기회가 있어 학습효과를 높일 수 있다(Baik et al., 2007).

많은 의과대학에서 사람해부학 실습을 위한 cadaver 확보와 관리 문제를 해결하기 위하여 cadaver 실습을 대체할 수 있는 연구들을 하고 있다. 최근에는 컴퓨터나 CD롬, On-line, 3D 프로그램 등의 첨단과학 교수매체를 활용하여 국내의 사람해부학 수업에 적용하고 있다(Kim & Cho, 2002; Lee, Kim, & Cho, 1999; Lee, Yoon, Kim, Lee, & Park, 2001). 이런 교수매체들은 시설구비와 개발 및 관리비용, 복잡성 때문에 언제나 가능하지 않다. 이에 저렴하고 일상생활에서 구입이 가능하며, 단순 조작적인 작업을 하면서 실제 실습과 비슷한 학습효과를 보이는 교수매체에 관심을 갖기 시작했다. 사람해부학 수업에 단순하고 저렴한 교수매체인 찰흙을 활용한 연구(Eftekhar, Ghodsi, Ketabchi, & Ghazvini, 2005; Myers, Arya, Verma, Polseno, & Buchanan, 2001; Waters, Van Meter, Perrotti, Drogo, & Cry, 2005)에서는 전통적인 수업보다 수업효과가 높은 것으로 알려져 있으며, 또한 교수매체인 컴퓨터를 기반으로 하여 슬라이드를 제작하여 발표하는 과정 또한 높은 학습효과가 있었다(Ludlow & Platin, 2000). 이러한 단순하고 조작적인 교수매체들은 실제 cadaver 실습 제한의 한계를 극복할 수 있는 대안적 교수매체이다(Waters et al., 2005).

그러나 실습장소의 부족과 접근성에 문제가 있음에도 불구하고 간호학 특히 기초간호과학 부분에서 간호대 학생을 대상으로 한 사람해부학 실습 교육방법에 대한 논의가 미흡한 실정이다. 학부 수준의 학생들에게 효과적인 실습방법은 눈에 보이고 직접 만질 수 있는 cadaver를 활용하는 것이 가장 이상적인 방법이지만, 이러한 조건이 충족되지 않는 교수 상황에서 실습을 할 수 있는 방법으로는 조작적인 교수매체를 활용하여 학습을 진행시키는 것이다. 교수매체를 활용할 때에 학습자들 간에는 지도 및 토의, 모형의 사용 등과 같은 active learning 학습이 이루어질 수 있으며, 이러한 과정은 피아제의 인지이론에서 주장하는 반복학습 및 탐색 그리고 또래학습을 증진시킨다(Byeon, 1999). 어떠한 교수매체를 수업에 활용할 것인지에 대한 매체선정과 활용에 있어서 판단의 기준은 교수 상황과 교수이론에 근거하여 결정되어야 한다(Baik et al., 2007). 이에 본 연구에서는 교수 상황에서 가능한 교

수매체로 컴퓨터, 모형, 교과서, 실제 실장, 색연필 등을 가지고 해부학 실습 환경에 적용하고자 하였다. 방부 처리한 심장만으로 실습하는 경우에는 실제 cadaver에 의한 실습이라 보기에는 제한점이 있으나, 단순화된 교수매체는 학습자에게 학습내용에 집중할 수 있게 한다. 연구자가 선정한 교수매체는 데일(Baik et al., 2007)에 인용됨)의 교수매체 선정기준에 근거하였으며, 본 연구의 교수 상황에 부합되는 4가지 교수매체를 연구자가 선정하여 활용하였다.

이에 본 연구는 사람해부학을 수강하는 간호학부 1학년 학생들에게 실제 cadaver 실습 부족의 문제점을 해결하기 위한 대안으로, 교수매체를 활용하여 사람해부학 실습 학습효과에 미치는 영향을 파악하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 간호학부 1학년 학생들의 해부학 수업에서 다양한 교수매체 활용을 통한 학습 효과를 검증하여 cadaver 수업의 대안을 모색하고자 함이며, 그 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 사람해부학 실습수업 전후의 학습 효과를 확인한다.
- 2) 사람해부학 실습수업에서 교수매체별로 학습효과에 차이가 있는지 규명한다.

3. 용어 정의

1) 교수매체의 이론적 정의

교수자가 효과적이고 효율적인 수업지도를 위하여 사용하는 시청각 기자재로서 칠판, 모형, 실물, 용판, 차트, 게시판, 사진, 녹음테이프, 영화, 필름스트립, TV, OHP, 슬라이드, 컴퓨터 등으로 수업자료를 통칭하여 일컫는다(Baik et al., 2007).

2) 교수매체의 조작적 정의

교수자가 일상의 교실 환경에서 비용이 저렴하고 쉽게 구할 수 있는 수업자료로서, 본 연구에서는 컬러찰흙, 실제 심장, 심장모형, 컴퓨터와 카메라, 교과서 등을 교수매체라 정의한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 심장해부학수업에서 교수매체 적용 전후의 학습

효과와 교수매체별 효과를 검증하고자 하였다. 검증을 위해 프로그램 전후로 자료 수집을 하는 복수집단 전후 실험설계이다(Fig. 1).

2. 연구 대상

2008년 9월 1일부터 12일까지 해부학 교수매체 활용 수업에 참여한 간호학부 1학년생을 대상으로 하였다. 해부학 수업을 신청한 1학년 학생은 총 123명이었으며, 각 집단의 표본 수는 Cohen의 power analysis로 검정력 .75-.85 이상, 효과크기 0.5 이상, 유의도 0.05로 할 때 one tailed test에 맞추어 표본크기를 정할 때 적절한 표본 수는 27명에서 31명으로 나타나 본 연구에서는 학년 순에 의해서 각 집단에 30명 내지 31명씩 배정하였으며, 사후에 연구에 참여하지 않은 3명을 제외한 120명이 연구의 대상으로 선정되었으며 각 집단에 30명씩 배정되었다.

3. 연구 도구

본 연구에서는 심장해부학에 대한 자가 평가 설문지와 심장 해부학 퀴즈 시험 도구 등을 사용하였으며, 본 연구의 목적에 맞고 도구의 내용 타당도를 높이기 위해 해부학교수 1인의 자문을 받아 문항을 만들어 사용하였다. 자가 평가 설문지는 총 20문항으로 학습자가 수업도달정도를 스스로 평가하는 것으로 구성하였으며, 설문지 내용은 심장의 전·후, 저부와 첨부 구별과 심방과 심실, 판막 그리고 대동맥과 대정맥, 관상 혈관에 관한 내용으로 구성하였으며, 예를 들면 “나는 심장에서 좌심방(Lt. atrium)의 위치를 설명할 수 있다”의 내용에 ‘그렇다’ 2점, ‘알고는 있으나 다른 사람에게 설명할 수 없다’ 1점, ‘아니다’는 0점으로 하였으며, 점수가 높을수록 학습이 잘된 것을 의미하며 총점은 40점이다. 심장해부학 퀴즈는 시험지를 통해 교수자가 학습자의 기본 학습능력을 평가하는 것으로 23문항으로 구성하였으며, 퀴즈의 내용으

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Experimental	T1, T2	X1	T1, T2
	T1, T2	X2	T1, T2
	T1, T2	X3	T1, T2
	T1, T2	X4	T1, T2

Pre-test: after heart anatomical lecture; Post-test: after treatment; T1: Self evaluated questionnaire; T2: quiz; X1: Making heart shape using colored-clay; X2: Presenting using Microsoft powerpoint and then taking pictures of real heart; X3: Sketching heart model; X4: Drawing heart presented in the textbook.

Fig. 1. Research design.

로는 도식화된 심장의 앞면, 뒤면, 측면의 그림을 주고, 화살표가 가리키는 심장 부위의 명칭을 쓰도록 하였으며, 주요 명칭은 자가 평가 설문지에 있는 내용으로 하였으며, 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 하였다.

4. 자료 수집 방법 및 절차

2008년 9월 1일부터 5일까지 심장 해부학 이론수업을 실시한 후 자가 평가 설문지를 배포하여 수업목표 도달 정도를 확인하였고, 이후 심장 해부학 퀴즈시험을 실시하였다. 2008년 9월 8일부터 12일까지 4개조로 나누어 4개의 실험실에 다른 실험재료를 비치하였다. 먼저 제1실험실(X1)은 컬러 찰흙, 제2실험실(X2)은 실제 심장과 컴퓨터 2대, 디지털카메라, 제3실험실(X3)은 심장모형, A4 용지와 색연필, 제4실험실(X4)은 교과서와 색연필, A4 용지를 비치해두었다. 제1집단(X1)은 컬러찰흙을 가지고 심장을 만들어보는 과정을 하였고, 제2집단(X2)은 집단 내에서도 2개의 집단으로 나누어 다양한 면으로 잘라진 6개의 심장들을 가지고 디지털카메라와 컴퓨터를 이용해 심장의 각 면의 사진을 찍어, 컴퓨터에 심장사진 파일을 탑재한 후, 파워포인트를 이용하여 파워포인트 자료에 각 심장부위에 이름을 붙이게 한 후, 조별 프레젠테이션을 실시하였다. 제2집단 내에서 조를 나눈 이유는 프레젠테이션 과정에 모든 학생들이 실습과정에 참여할 수 있도록 하기 위해 집단을 세분화하였다. 제3집단(X3)은 심장모형을 가지고 색연필을 이용해 스케치해보도록 한 후 제출하게 하였다. 제4집단(X4)은 교과서의 심장의 앞면과 뒷면의 모습을 스케치하도록 한 후 제출하게 하였다. 모든 집단은 각 집단의 임무가 끝난 후에는 사전 테스트와 같은 수업목표 자가 평가 설문지와 해부학퀴즈 시험을 실시하였다.

모든 집단의 학생들은 윤리적인 면을 고려하여 실험과 관계없이 실험 후 컬러찰흙조를 다 경험하게 하였으며, 학생들의 필요에 따라 실험이 끝난 후에는 모든 방이 개방되어 실제 심장을 가지고 파워포인트를 만들거나 모형으로 스케치하는 작업을 실시하였다. 실험처치가 2008년 9월 8일부터 12일까지 시행되었으나 학습자가 실험이라는 것을 사전에 인지하여 실험 처치 효과에 대한 편견과 확산이 발생하지 않도록 하기 위해 학습자가 사전에 실험에 대해 알지 못한 채 실험에 임하도록 하였고 실험이 끝난 후, 이에 대한 동의를 구하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 (Chicago, IL, USA) 통계

프로그램을 이용하여 분석하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

해부학 수업에 대한 자가 평가 점수 설문지와 퀴즈시험에 대한 실험 전후 변화, 자가 평가 설문지 점수와 퀴즈 점수를 합한 전체 학습 성적의 전후 비교는 paired t-test를 실시하였고($p < .05$), 실험군 내에서 사전 집단의 평균의 변화에 따른 집단의 동질성과 실험 후 교수매체별 학습효과와 전체학습 성적 비교는 일원배치분산분석(ANOVA)을 이용하여 분석하였다($p < .05$).

연구 결과

1. 교수매체 적용 전후 자가 평가 설문지 점수의 변화

실험군내에서 교수매체별 집단 간의 차이가 없어 실험군 내의 사전 교수매체별 자가 평가 설문지 평균값의 차이는 없었다. 교수매체 적용 전후 자가 평가 설문지 점수의 변화는 다음과 같다(Table 1). 심장 해부학 수업에서 교수매체 적용 후 자가 평가 설문지 점수는 교수매체 적용 전후로 유의한 차이가 있었다($t = -9.68, p = .00$). 교수매체 적용 전 평균은 20.41 ± 7.54 이었으나, 교수매체 적용 후에는 26.30 ± 7.43 으로 교수매체 적용 전보다 실험자는 스스로를 높게 평가하였다. 그러나 교수매체별 자가 평가 설문지 점수의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

2. 교수매체 적용 전후 퀴즈 점수에 미치는 변화

교수매체 적용 전후 해부학 퀴즈 점수 변화는 다음과 같다(Table 2). 심장 해부학 퀴즈 점수에서 교수매체 적용 전후의

Table 1. Change of self evaluated score according to the instructional media (N=120)

Variable	Pre-test (Mean±SD)	t or F	p	Post test (Mean±SD)	t or F	p
Self evaluated score (total)	20.41±7.54			26.30±7.43	-9.68	.00**
By instructional media						
X1	18.97±7.66	0.86	.47	25.55±8.95	7.27	.54
X2	20.13±7.32			27.35±6.50		
X3	20.65±8.41			25.13±7.00		
X4	22.11±6.60			27.30±7.43		

** $p < .01$.

Total score=self evaluated score+quiz score.

X1: Making heart shape using colored-clay; X2: Presenting using Microsoft powerpoint and after taking pictures of real heart; X3: Sketching heart model; X4: Drawing heart presented in the textbook.

효과는 유의한 차이가 있었다($t = -6.76, p = .00$). 퀴즈점수는 실험 전에 교수매체별로 통계적으로 유의한 차이가 없어 동일한 집단으로 파악되었으며, 매체 적용 전에는 평균 9.71 ± 4.61 에서 적용 후에는 12.1 ± 5.50 평균이 사전보다 높게 나타났다. 교수매체별 퀴즈점수는 교수매체 적용 후 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

3. 교수매체 적용 전후 해부학 전체 성적 점수의 변화

교수매체 적용 전후 해부학 전체 성적 점수 변화는 다음과 같다(Table 3). 전체 성적 점수는 자가 평가 설문지 점수와 퀴즈점수를 합한 점수로, 전체 성적 점수는 사전에 통계적으로 유의한 차이가 없어 동일한 집단으로 간주되었으며, 교수매체 적용 전후로 전체 성적점수를 비교하여 분석한 결과, 해부학 학습에서 교수매체 적용 전후 학습효과는 유의한 차이가 있었다($t = 11.89, p = .00$). 교수매체 적용 전 평균은 $30.19 \pm$

Table 2. Change of the quiz score according to the instructional media (N=120)

Variable	Pre-test (Mean±SD)	t or F	p	Post test (Mean±SD)	t or F	p
Quiz score (total)	9.71±4.61			12.10±5.50	-6.76	.00**
By instructional media						
X1	9.57±3.79	0.49	.69	11.47±5.10	0.22	.88
X2	9.03±4.68			11.97±5.42		
X3	9.84±5.32			12.52±6.19		
X4	10.48±4.64			12.41±5.40		

** $p < .01$.

Total score=self evaluated score+quiz score.

X1: Making heart shape using colored-clay; X2: Presenting using Microsoft powerpoint and after taking pictures of real heart; X3: Sketching heart model; X4: Drawing heart presented in the textbook.

Table 3. Learning effect of the total score according to the instructional media (N=120)

Variable	Pre-test (Mean±SD)	t or F	p	Post test (Mean±SD)	t or F	p
Total score	30.19±10.79			38.61±11.38	-11.89	.00**
By instructional media						
X1	28.80±10.47	0.71	.55	37.87±11.38	0.24	.87
X2	29.16±10.40			39.32±10.61		
X3	30.48±12.54			37.65±12.10		
X4	32.19±9.52			39.70±11.38		

** $p < .01$.

Total score=self evaluated score+quiz score.

X1: Making heart shape using colored-clay; X2: Presenting using Microsoft powerpoint and after taking pictures of real heart; X3: Sketching heart model; X4: Drawing heart presented in the textbook.

10.79에서 적용 후 평균은 38.61 ± 11.38 로 높게 나타났다. 그러나 교수매체별로는 적용 전후에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

논 의

1. 교수매체의 효과

본 연구는 심장해부학 수업에서 cadaver 실습에 접근이 어려운 일 간호학부 1학년들 학생들에게 여러 교수매체를 활용하여 학습효과와 매체별 효과를 파악하였다는 점에서 의의가 있다. 본 연구에서 여러 교수매체를 활용한 심장해부학 수업은 교수매체 적용 전보다 적용 후에 학습효과에 유의한 차이가 있었다. 교수매체에 적용 후 측정된 자가 평가 설문지 점수는 적용 전보다 유의하게 증가하였다. 또한 퀴즈점수도 매체 적용 전후로 유의하게 증가하였으며, 자가 평가 설문지와 퀴즈점수를 합한 전체 성적점수도 매체 적용 전후로 유의하게 증가하여 교수매체에 의한 수업이 효과가 있는 것으로 나타났다.

교수자가 설정한 수업목표가 효과적이고 효율적으로 또한 매력적이며 안전한 방법으로 달성할 수 있도록 하기 위해 사용하는 다양한 형태의 교수매체의 활용은 학습자 스스로 내재적 동기유발을 더 강하게 일으켜 학습자는 성취감을 느낄 수 있고, 이론적 학습으로 저장된 단기기억을 계속적으로 활성화하여 수업내용을 유의미 화하는 연습을 많이 하여 더 많이 기억함으로써 학습효과를 극대화 할 수 있다(Baik et al., 2007).

간호대학에서 해부학수업에 교수매체를 적용한 선행연구는 찾아볼 수 없어 본 연구 결과와 구체적으로 비교하기는 어렵다. 그러나 일부 연구자들은 본 연구에서 교수매체로 활용하였던 방법 중 하나인 찰흙을 이용한 학습효과를 살펴본 바 있다. Myers 등(2001)은 산부인과 수련의들이 여성골반 해부학을 학습할 때, 전통적인 강의와 더불어 찰흙을 이용하여 학습한 집단이 전통적인 강의만 수강한 집단에 비해 학습효과가 더 높다고 보고하였다. 그리고 Waters 등(2005)은 사람해부학 cadaver 실습을 대체하는 매체로 고양이 cadaver와 찰흙을 활용하였던 바, 매체를 가지고 학습한 집단이 전통적인 강의만 수강한 집단에 비하여 학습효과가 높다고 하였다.

일반적으로 흔히 강의실에서 볼 수 있는 전통적 강의법은 대집단 수업에 효과적이고 경제적이며, 언어 정보와 인지적 지식전달 및 학습에 효과적이다. 주로 교수자의 설명으로 진

행되어 단순한 정보와 지식의 전달과 습득에 용이하나 교수자 중심의 학습방법으로 학습자 수준에 따른 학습이 이루어지지 않으며, 학습자가 수동적인 자세를 취하는 단점을 가지고 있다(Baik et al., 2007). 전통적인 강의법이 갖는 단점을 보완하고 교수자와 학습자 간의 양 방향 의사소통을 하여 학습효과를 향상시키는 방법으로 교수매체를 활용하는 방법이 있다. 학습은 직접경험을 통해서 이루어지는 것이 효과적이거나 안전성, 경제성, 제한된 시간 등의 이유 때문에 모든 학습을 직접적으로 경험할 수는 없으므로 교수매체는 인간의 직·간접적인 경험을 가능케 해주며, 학생의 오감을 자극함으로써 동기유발이 가능하며 학습내용을 시청각적인 방법으로 제시함으로써 학습의 효과를 높일 수 있다. 매체를 통한 학습경험은 현실감을 부여하여 경험의 내용을 심화 확충하며 학습자가 자발적으로 학습활동에 참여하도록 하는 효과가 있다. 본 연구에서도 사람해부학 실습에서 cadaver가 아닌 다른 교수매체도 학습에 효과적인 것으로 볼 수 있었다. 사람해부학 수업에 교수매체 적용 후 자가 평가 설문지와 퀴즈 성적이 교수매체 적용 전보다 더 높은 것을 볼 때 선행연구와 유사한 결과를 볼 수 있으며, 간호학에 교수매체인 투약비디오를 활용하며 기본간호실습에 적용한 연구에서도 학습효과가 효과적이었다(Won et al., 1998). 또한 Guy와 Frisby (1992), Lee 등(1999)도 전통적으로 수업에 사용하는 cadaver 이외에 컴퓨터를 해부학 수업에 활용하여 학습효과를 향상시켰으며, 특히 집중력이 떨어지는 학생들에게 유익한 것으로 보고하였다. 이상에서 살펴본 바와 같이 다양한 교수매체의 사용은 수업내용과 매체가 지닌 특성에 따라 학습효과를 향상시키는 것으로 나타나 간호교육기관의 특성에 따라 다양한 교수매체를 유용하게 활용할 수 있어야 할 것이다. 교수매체를 제대로 활용하기 위해서는 교수매체가 지니는 장점뿐만 아니라 제한성을 고려해야 할 것이며, 교수매체 활용 시의 어려움으로는 교수자가 교수매체를 활용할 수 있는 여건 조성과 교수자의 열의 및 교수자의 능력 등이 먼저 선행되어야 할 것이다. 그리고 간호교육기관에 따른 여건의 차이도 고려되어야 할 부분이다(Yang, Kong, & Kim, 1998). 교수매체에 대한 학습효과 연구는 아직도 여러 연구에서 논의되고 있으며, Won 등(1988), Lee 등(1999)의 연구결과에서 나타난 바와 같이, 수업에 교수매체 적용 후 교수자가 설정한 학습 목표별 성취도가 서로 상이할 수 있으므로 교수매체가 모든 학습에 효과적인지는 좀 더 구체적인 비교 연구가 필요하리라 사료된다. 교수매체 효과에 대한 논의는 아직도 존재하지만, 학습효과

를 높이기 위해 다양한 교수매체를 전통적인 수업과 실제 사람 해부학실습의 보충 혹은 부분적 대체교육으로 이용될 수 있으리라 사료된다.

2. 교수매체의 유형에 따른 효과

교수매체별의 유형에 따른 자가 평가 설문지, 퀴즈점수, 전체점수는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 유의한 차이는 없었지만 교수매체 적용 전후로 평균값의 경향을 살펴보면 자가 평가 설문지 점수에서 제2집단(실제심장을 가지고 파워포인트를 만들어 발표한 집단)의 평균이 가장 높은 경향을 보였고, 다음은 제1집단(찰흙을 가지고 심장을 만든 집단), 제4집단(교과서를 가지고 스케치한 집단), 그 다음은 제3집단(심장모형을 가지고 스케치를 한 집단) 순으로 나타났다. 사전보다 사후와 높은 평균차이를 보이는 집단은 제2집단이 다른 세 집단보다 높은 평균차를 보였으며, 가장 낮은 평균차를 보인 집단은 제3집단이었다. 교수매체 활용 후 사후 퀴즈 점수에서는 제3집단의 평균 점수가 가장 높은 경향을 보였으며, 다음은 제4집단, 제2집단, 다음은 제1집단 순으로 나타났으며, 전체 성적점수의 변화에서는 가장 높은 평균의 변화를 나타낸 집단은 제2집단이었으며, 다음은 제1집단, 다음은 제4집단, 제3집단 순으로 평균이 높게 나타나는 경향을 보였다. 교수매체 유형에 따른 중재효과의 차이가 없다고 보고한 Waters 등(2005)은 찰흙을 이용한 해부학 수업집단이 더 높은 시험 성적을 보였으나 고양이 해부 집단과 찰흙을 이용한 집단 간의 연구자 중재에 대한 효과 차이는 없는 것으로 보고하면서, 사람해부학을 수강하는 학생들에게 시각적이면서 찰흙을 이용한 방법이 고양이 해부의 대안이 될 수 있다고 주장하였다. 또한 본 연구에서도 4개의 실험집단도 시각적이며 손으로 조작할 수 있는 교수매체를 활용하였으나 4개의 교수매체별 중재 효과의 차이는 없었으므로, 해부학 수업에서 찰흙을 이용하거나 모형스케치, 교과서 스케치 등이 학습효과를 성취할 수 있는 교수매체가 될 수 있으리라 사료된다. 그러나 교수매체별로 자가 평가 설문지와 퀴즈점수가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지는 않았던 이유를 추론하면 대상자가 수가 적어서 차이가 없을 수 있으므로 더 많은 대상자를 이용한 검증이 필요하리라 사료된다.

간호교육기관에서 교수매체의 활용과 여건은 고르지 않고 (Yang, Kong, & Kim, 1998), 또한 해부학 실습에 cadaver를 3년제 간호과나 의대가 없는 4년제 간호학과에서 이를 학교 실습에 활용하기에는 시설 구비와 cadaver를 처리하는 비

용과 관리에 어려움이 있다. 이런 실습의 한계를 극복하기 위해 본 연구대상인 간호학부 학생들의 해부학 수업에서 관련 비디오를 시청하며 설명을 가하기는 하나 이 또한 전통적인 일반강의와 같이 학생들은 수동적인 학습의 형태를 취한다. 실제 cadaver 실습을 하면 학생들의 호기심과 동기유발을 일으키며 훨씬 높은 학습효과를 가져와 능동적인 학습형태를 취한다. Waters 등(2005)도 실험 초기에는 두 집단 간의 태도의 차이는 없었으나, 고양이 해부에 노출된 집단이 찰흙을 이용한 집단보다 좀 더 실습에 호의적인 것으로 보였다고 보고하고 있다. 해부실습 장소와 접근성 제한점에 대한 대안으로서 의대 실습에 참관하거나 아니면 언급한 교수매체 외에도 학교 수준에서 실습의 한계를 극복하고자 하는 다른 교수매체들의 개발과 교수매체에 대한 대학 간의 공유가 기초간호학 수업의 평준화를 위해 필요하리라 본다.

교수매체별로 수업을 진행하면서 특히 컬러 찰흙을 이용한 집단과 파워포인트를 만든 학생들이 일반적으로 active learning에서 보이는 동료 간의 협조와 지지 및 질문 등이 많았으며, 일반 전통적인 강의에서 볼 수 없는 진지함과 호기심을 보였으며 강의실에 일반적으로 보이는 산만한 행동들을 거의 찾아 볼 수 없었다. 찰흙으로 심장모형을 만들어 실험실에 배치된 진열대에 본인이 만든 심장을 갖다 놓은 후, 개별적으로는 학생 본인이 만든 심장을 사진에 담아 갔으며, 모든 실험이 끝난 후 평가를 위해 학생들에게 스티커 1장을 주어 가장 잘 만들어진 심장 앞에 붙이게 하여 가장 많은 스티커를 받은 학생들은 성적에 반영하였다. 이는 실험 전에 학생들에게 미리 공지되었다. 찰흙을 가지고 심장 모형을 만들면서 심장 모형의 전체를 이해하려고 수업에 적극적으로 임하였다. 또한 실제 심장을 가지고 파워포인트를 만든 학생들은 프레젠테이션 후 연구자가 피드백을 주었으며, 다음 강의시간에 전체 학생들에게 파워포인트를 가지고 설명하여 파워포인트 작업에 참여하지 않은 학생들도 학습효과를 가질 수 있도록 하였다. 모형을 가지고 한 집단은 구체적으로 플라스틱 모형을 열어 보고 확인하면서 실습에 임하였으며, 교과서를 가지고 심장을 스케치한 학생들도 매우 진진한 모습으로 실습에 적극적으로 참여한 것을 생각해보면, 어느 교수매체가 가장 효과적인가라는 질문에 비디오, 컴퓨터, CD롬, On-line 등의 여러 최첨단 방식이 현재 간호교육기관에서 활용되고 있으나, 이 연구에서 의미하는 바는 결국, 이론 강의와 더불어 교수매체를 수업에 활용하여 특히 사람해부학 수업에서 사람의 형태와 구조를 학생들 스스로 생각 및 정리, 조작할 수 있는 과정

이 필요하리라 사료된다.

3. 연구의 제한점

이 연구의 결과를 일반적으로 모든 해부학수업에 적용하기는 어렵고, 또한 대조군이 없는 유사실험 연구로서 제한점을 갖는다. 대조군을 설정하지 못한 이유는 학생들에게 수업 접근성을 제한하지 못하는 어려움과 윤리적인 문제가 있었고, 동시에 수업과 동시에 실험이 진행되어야 하기에 대조군이 없이 교수매체 적용 전후에 실험군과 대조군에 대한 차이를 검정을 하지 못한 한계가 있었다. 학생들에게 수업의 한 형태로 실험에 대한 동의를 구하였으며, 그 이유는 실험자 본인이 실험에 대한 알게 되면 여러 외생변수 즉 실험의 확산을 통제하기 어려워 실험이 끝난 후 학생들에게 이를 설명하고 양해를 구하였다.

결론 및 제언

본 연구는 간호학부에서 교수매체를 활용하여 심장해부학 수업 효과를 분석하고자 실시되었다. 2008년 해부학 수업을 수강한 간호학부 1학년 학생들로, 9월 1일부터 12일까지 심장해부학 수업에 참여한 120명을 대상으로 하였다. 참여자들은 실험 전 심장해부학 이론 수업을 수강한 후, 자가 평가 설문지와 퀴즈시험을 수행하였고, 중재로는 참여자들은 연구자가 임의로 나눈 4개의 집단에 나누어져, 제1집단은 컬러찰흙을 가지고 심장을 만드는 과정을 수행하였고, 제2집단은 실제심장을 가지고 디지털카메라와 컴퓨터를 이용해 자가 학습을 한 후 파워포인트를 이용하여 프레젠테이션을 하였고, 제3집단은 심장모형을 가지고 색연필을 이용해 스케치해서 제출하도록 하였으며, 제4집단은 교과서에 제시된 심장 앞뒷면의 그림을 색연필을 이용해 단순스케치하여 제출하게 하였다. 각 집단은 모든 과정이 끝난 후 참여자들은 중재 전과 같은 자가 평가 설문지와 퀴즈 시험을 수행하였다. 교수매체 적용 전후의 학습효과를 측정하기 위해 paired t-test를 실시하였으며, 교수매체별 학습효과를 측정하기 위해 사전과 사후에 일원분산분석(ANOVA)을 실시하여 집단의 동질성과 교수매체별 평균의 차이를 분석하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1) 교수매체 적용 전후의 학습효과는 유의한 차이가 있었으며, 교수매체 적용 후에 자가 평가설문 점수와 퀴즈 점수가 유의하게 높았다.

2) 교수매체 유형별로 자가 평가설문지와 퀴즈점수에서의 학습효과는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 볼 때 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) 본 연구는 실험연구로서 대조군을 포함하지 못한 연구의 제한점이 있으므로 대조군과 실험군이 있는 실험설계를 하여 반복 연구를 제안한다.

2) 실제 cadaver와 다양한 교수매체를 활용하여 비교하는 추후연구가 필요하리라 사료된다.

참고문헌

- Baik, Y. K., Park, J. S., Han, S. R., Kim, J. K., Byeon, H. S., Park, J. H., & Kang S. C. (2007). *Education method and educational technology*. Seoul: Hakjisa.
- Byeon, J. K. (1999). *Teaching and learning theory*. Seoul: Hakjisa.
- Eftekhari, B., Ghodsi, M., Ketabchi, E., & Ghazvini, A. R. (2005). Play dough as an educational tool for visualization of complicated cerebral aneurysm anatomy. *BMC Med Educ*, 5, 15.
- Guy, J. F., & Frisby, A. J. (1992). Using interactive videodiscs to teach gross anatomy to undergraduates at the Ohio State University. *Academic Medicine*, 67, 132-133.
- Kim, Y. G., & Cho, S. M. (2002). Case report on the application of tele-education developed for the anatomy for education. *Korean Journal of Physical Anthropology*, 15, 169-174.
- Lee, W. B., Kim, K. Y., & Baik, S. H. (1999). Learning effects of computer-aided anatomy laboratory. *Korean J Med Educ*, 11, 77-81.
- Lee, W. T., Yoon, H., Kim, H. J., Lee, J. E., & Park, K. A. (2001). Development of internet based neuroanatomy education website (<http://anatomy.yonsei.ac.kr/neuro-web/home.htm>). *Korean J Anat*, 34, 525-533.
- Ludlow, J. B., & Platin, E. A. (2000). Comparison of web page and slide/tape for instruction in periapical and panoramic radiographic anatomy. *J Dent Educ*, 64, 269-275.
- McLachlan, J. C., Bligh, J., Bradley, P., & Searle, J. (2004). Teaching anatomy without cadavers. *Med Educ*, 38, 418-424.
- Myers, D. L., Arya, L. A., Verma, A., Polseno, D. L., & Buchanan, E. M. (2001). Pelvic anatomy study for obstetrics and gynecology residents: an experimental study using clay models. *Obstet Gynecol*, 77, 321-324.
- Pereira, J. A., Pleguezuelos, E., Meri, A., Monlina-Ros, A., Molina-Tomas, M. C., & Masdeu, C. (2007). Effectiveness of using blended learning strategies for teaching and learning human anatomy. *Med Educ*, 41, 189-195.
- Waters, J. R., Van Meter, P., Perrotti, W., Drogo, S., & Cry, R. J. (2005). Cat dissection vs. sculpting human structures in clay: An analysis of two approaches to undergraduate human anatomy laboratory edu-

- cation. *Advan Physiol Educ*, 29, 27-34.
- Won, J. S., Kang, H. S., Kim, K. S., Kim, W. O., Kang, K. S., Kim, M. J., Son, Y. H., & Gil, S. Y. (1998). Effectiveness of medication videos as educational instrument in the education of fundamental nursing skills. *Korean J Fundamentals Nurs*, 5, 81-93.
- Yang, K. J., Kong, E. S., & Kim, K. G. (1998). A study on the environment and use of instructional media in nursing colleges. *J Korean Acad Soc Nurs Edu* 4, 204-219.