

커크 패트릭 모형을 이용한 임플란트 연수 교육 효과 평가

서울대학교 치의학대학원 의료경영정보학교실¹⁾, 가톨릭대학교 여의도성모병원 구강악안면외과²⁾,
윤경인^{1,2)}, 최형길¹⁾, 김명기¹⁾†

ABSTRACT

Evaluation of outcomes of continuing professional education in implant dentistry using Kirkpatrick's four-level evaluation model

¹⁾Department of Dental Services Management and Informatics, School of Dentistry, Seoul National University;

²⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, The Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital
Kyoung-In Yun^{1,2)}, Hyungkil Choi¹⁾, Myeng Ki Kim¹⁾

Objectives: This study evaluated the outcomes of continuing professional education in implant dentistry using Kirkpatrick's four-level evaluation model.

Material and methods: The study was carried out through a questionnaire distributed to dentists who attended a continuing professional education in implant dentistry, 2008~2012. They were asked to fill out questionnaires at least 6 months after its completion.

Results: Mean ages of total 23 dentist was 44.8±8.2. Mean period after completion of education was 2.7±1.2. Knowledge (level 2) ($r=0.71$, $p<0.01$) and behavior (level 3) ($r=0.68$, $p<0.01$) was positively correlated with topic and methods of education in reaction (level 1). Behavior was positively correlated with knowledge ($r=0.79$, $p<0.01$). Result (level 4) was positively correlated with knowledge ($r=0.64$, $p<0.01$) and behavior ($r=0.86$, $p<0.01$).

Conclusion: Reaction affects on knowledge, behavior and result in order.

Key words : continuing professional education; implant dentistry; Kirkpatrick's four-level evaluation model

Corresponding Author

김명기 (Myeng Ki Kim)

서울특별시 종로구 연건동 28 서울대학교 치의학대학원 경영정보학교실 110-799

Tel : +82-2-740-8791, E-mail : meeree@snu.ac.kr

I. 서론

치과의사는 전문가로서 역할을 수행하기 위해 계속 교육을 필요로 한다. 미국과 유럽의 치과 교육 단체에서도 치과의사의 전문가로서의 역량 유지를 위해 계속 교육이 중요하다고 언급하고 있다¹⁾. 이미 진행된 학교 교육만으로는 빠르게 발전하는 분야의 새로운 지식 습득에 한계가 있기 때문이다. 특히, 노인 인구의 증가, 소비자 주의(consumerism)의 확산, 환자 자율권(patient empowerment and autonomy)의 강화, 질 관리 강화 등 인구 사회학적 구조와 가치의 변화에 따라 이에 상응하는 전문가로서 치과의사에 대한 계속교육 요구는 가중되고 있다. 다른 한편 우리 사회 전체적으로 지식과 정보의 양이 급속히 증가하고 있으며, 이에 따라 계속교육의 중요성은 더욱 부각되고 있다^{2, 3)}.

계속교육을 제공하는 연수프로그램은 매년 증가하고 있다. 2007년 9월 1일 ~ 2009년 8월 31일까지의 국내 치과 전문지에 게재된 광고 내용을 조사한 결과 총 1,732개의 연수프로그램이 존재했다⁴⁾.

의료법 및 그 시행 규칙에 따라 대한치과의사협회에서 매년 보수 교육을 실시하고 있으며, 그 외에도 다양한 학회와 단체에서 주관하는 계속교육 프로그램들이 소개되고 있다. 치과의사 면허 유지를 위한 보수 교육 점수와 무관한 프로그램들도 매우 활성화되어 있다는 점에서 볼 때 개업 치과의사들의 계속교육에 대한 수요가 증가한다고 볼 수 있다. 대한치과의사협회에서 보수교육 지침을 만들어서 배포하고 있으나 잘 관리되지 못하는 실정이다. 체계적인 관리와 평가가 필요하지만 아직까지 연수 교육 프로그램의 구성과 효과에 대해 연구된 바는 없다.

전문가 교육에 대한 평가는 다른 교육과는 차별된 접근이 필요하다. 성인을 대상으로 한 계속교육의 교육 효과에 대한 평가법은 다양하게 소개되고 있다. 그러나, 전문가 계속교육은 일반적인 성인 교육과 다르기

때문에 이러한 방법을 그대로 적용할 수 없다^{5, 6)}. 전문가 계속교육의 목표는 진료 능력과 학습 능력을 향상시키고, 진료 역량을 유지시키는 것이다⁷⁾. 즉, 교육 후 실제 진료 행동에 변화가 일어나야 한다. 이것은 전문가 계속교육 평가 시 고려해야 할 가장 중요한 사항이다.

커크 패트릭 모형(Kirkpatrick's model)은 전문가 교육 평가 모형(training evaluation model) 중 가장 일반적으로 사용되는 평가 모형이다. 지식과 기술의 향상 정도뿐만 아니라 전문가 개인 행동의 변화와 조직의 변화도 평가한다. 이 방법은 인적자원개발 분야에서 공식적인 기준으로 이용되고 있으며, 보건요원 및 의료 전문가 교육 과정 전후 효과 평가 연구에서도 다양하게 활용되고 있다⁸⁻¹⁰⁾. 이 방법은 1단계(Level 1) 반응 평가(reaction/satisfaction), 2단계 학습(learning/knowledge), 3단계 행동 변화(behavior), 4단계 결과 평가(results/consumer outcomes)로 이루어져 있다¹¹⁻¹³⁾. 1단계는 기본적으로 만족도를 측정하는 것이다. 즉, 참가자들이 교육 프로그램의 주제, 연자, 일정 등에 대해 얼마나 만족하는지 평가한다. 2단계에서는 교육 후 발생한 지식 습득, 기술 향상 또는 태도 변화, 즉, 학습 목표 성취도를 평가한다. 3단계에서는 참가자들이 교육 후 작업 현장에서 그들이 배운 것을 얼마나 잘 적용하고 있는지, 즉, 업무 적용도를 측정한다¹⁴⁾. 4단계에서는 교육으로 얻어진 최종 결과, 즉, 수익 증가, 생산성 증가, 비용 감소, 질 향상 등을 평가한다. 즉, 교육이 조직에 미친 영향을 평가한다.

이에 본 연구는 S 치의학전문대학원에서 시행하고 있는 임플란트 연수 프로그램에 대해 커크 패트릭(Kirkpatrick) 분석을 시행하여 교육 효과를 분석하고, 대학 교육 및 전문가 계속교육의 수준과 범주 개선을 위한 기본 연구(baseline study)로서 일반 치과의사의 역량을 향상시키는데 도움을 주고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 가설적 모형 (그림 1)

본 연구는 문헌 고찰을 통하여 다음과 같은 가설적 연구 모형을 구성하였다(그림 1).

2. 연구 가설

가설적 모형을 토대로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 연수 프로그램에 대한 만족도는 지식 향상, 진료 역량, 개인 역량, 진료의 질과 수익에 영향을 미칠 것이다.
- 연수 프로그램 참가 후 지식 향상 정도는 진료 역량, 개인 역량, 진료의 질과 수익에 영향을 미칠 것이다.
- 연수 프로그램 참가 후 진료 역량 향상 정도는 진

료의 질과 수익에 영향을 미칠 것이다.

- 연수 프로그램 참가 후 개인 역량 향상 정도는 진료의 질과 수익에 영향을 미칠 것이다.

3. 설문지 작성

커크 패트릭 모형의 설문지와 유사한 기존 연구를 바탕으로^{11, 12)}, 설문지를 작성하였다. 설문지는 커크 패트릭 모형 중 1, 2, 3, 4단계에 해당하는 항목을 개발하였다. 작성한 설문지는 브레인 스토밍과 전문가 고찰을 통하여 수정하였다. 전문가 고찰은 서울대학교 의과대학 의학교육학교실에 의뢰하여 진행하였다. 설문지는 설문 대상자의 일반적 특성에 대한 항목과 커크 패트릭 평가 모형 중 1, 2, 3, 4단계에 해당하는 항목으로 구분하였다. 커크 패트릭 평가 모형 중 1, 2, 3, 4단계에 해당하는 문항은 리커스 5점 척도로 평가하게 하였다.

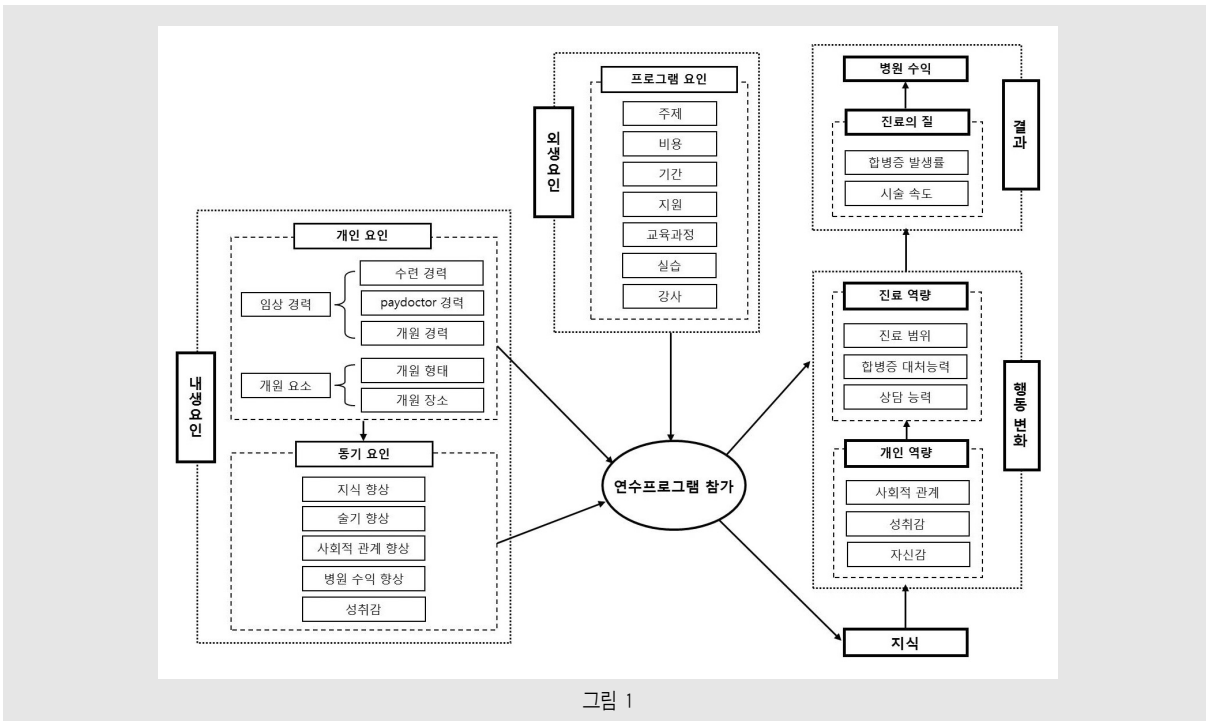


그림 1

4. 연구대상

본 설문 조사는 2008년~2012년까지 S 치의학전문대학원 임플란트 연수프로그램에 참여한 후 6개월 이상 경과한 치과의사들을 대상으로 시행하였다. 설문조사는 132명의 치과의사에게 인터넷 메일로 시행하였다. 이 중 28명은 메일 전송 실패하였으며, 응답자는 총 23명이었다(응답률 22.1%). 설문 대상자는 남자 20명(87.0%), 여자 3명(13.0%)이었다.

5. 변수 정의

(1) 종속변수

커크 패트릭 (Kirkpatrick) 평가 모형의 설문지와 유사한 기존 연구를 바탕으로^{11, 12)}, 위 가설적 모형에 따라 각 단계별 설문 문항을 개발하였다. 커크 패트릭은 1단계 평가는 연수 교육 완료 직후에 할 것을 권하고 있으나 본 연구에서는 연수 프로그램 완료 6개월 이상 지난 상태에서 시행하였는데, 완료 직후 해당 강의실에서 만족도를 평가할 경우 객관적인 평가가 어려울 것으로 판단되었기 때문이다.

2단계 학습 평가 시 교육 프로그램 전후에 지식, 기술 등을 평가할 것을 권장한다. 그러나, 치과의사를 대상으로 하는 대부분의 연수 교육 프로그램에서 교육 전후 지식, 기술 등에 대한 평가를 시행하지 않기 때문에 본 연구에서도 교육 전후 학습 향상 정도는 설문조사로 대신하였다.

커크 패트릭 모형에서는 학습한 내용을 구체적으로 적용할 수 있는 기회를 가질 충분한 시간, 즉, 교육 완료 3~12개월이 지난 후 행동 변화를 평가할 것을 권장한다. 본 연구에서는 교육 수료 후 6개월 이상 경과한 치과의사를 대상으로 설문조사를 하였다.

기존 연구에 따르면 교육 참가자를 대상으로 한 설문조사¹⁵⁻¹⁷⁾나 처치율¹⁸⁻²⁰⁾ 등을 통하여 진료 현장에서 그들이 배운 것을 얼마나 잘 적용하고 있는지를 측정

하였다. 기존 국외 연구의 처치율 평가는 환자를 대상으로 직접 조사하는 방식으로서 우리나라 진료 현실에는 맞지 않기 때문에, 설문 문항을 통하여 행동 변화를 평가하였다.

본 연구의 연수 교육 프로그램의 피교육자인 치과의사가 병원의 경영자인 경우가 대부분이었기 때문에 조직에 대한 기여도는 피교육자인 치과의사에게 직접 설문 조사를 시행하여 평가하였다.

(2) 독립변수

기존 연구와 브레인 스토밍을 통하여 연수 프로그램 참여자의 개인 요인으로 임상 경력과 개원 요소를 변수로 선택하였다. 개원 환경에 대한 변수로 개원 장소와 개원 형태를 대리변수로 사용하였다. 연수 교육 프로그램이 서울에서 진행되고 있기 때문에, 개원 장소(또는 근무지)를 서울, 인천, 경기도를 포함하는 수도권, 인천을 제외한 광역시, 기타 지역으로 분류하였다. 개원 형태는 단독 개원, 2인 이상 그룹 개원, 개원하지 않은 경우로 분류하였다.

임상 경력에 대한 변수로 수련 경력, pay doctor 경력, 개원 경력을 대리변수로 사용하였다.

6. 분석 방법

본 연구에서는 기술적 통계 분석을 통해 연수회 참가자의 일반적 특성에 대해 살펴 보았고, 이러한 특성이 연수회에 대한 만족도와 지식, 행동, 결과 변화에 미치는 영향을 분석하기 위해 상관분석과 회귀분석을 시행하였다. 각 단계별 설문 문항에 대해 요인 분석을 실시하여 설명 요인을 분류하고, 각각에 대한 신뢰도 분석을 시행하였다. 각 단계별 요인이 다른 단계의 요인에 어떤 영향을 미치는지 규명하기 위해 상관분석과 단계별 회귀분석을 시행하였다. 자료에 대한 통계 분석은 SPSS version 20.0 프로그램(IBM, 2012)을 이용하였으며, 유의수준은 $p < 0.05$ 로 통계적 유의성

을 검증하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 교육 프로그램 및 참가자의 일반적 특성(표 1)

본 연구 대상 임플란트 연수 프로그램은 주 1회, 매 회 4시간, 총 17주 과정이었다. 실습은 총 6회, 17시간 포함되었는데, 방사선 사진 촬영 및 판독 1회 1시간, 수술 실습 3회 10시간, 보철 실습 2회 6시간 진행되었다.

연수회 수료시 평균 연령은 만 41.1 ± 8.3 세였으며, 수료 후 평균 경과 기간은 2.7 ± 1.2 년이었다. 페이닥터 경력은 평균 3.0 ± 3.1 년, 개원 경력은 평균 7.5 ± 7.6 년, 임상 경력은 평균 10.4 ± 7.7 년이었다. 수련을 받은 경우는 18명(78.3%), 받지 않은 경우는 5명(21.7%)이었다. 단독 개원 치과의사는 13명(56.5%), 2인 이상 그룹 개원 치과의사는 6명

(26.1%), 비개원 치과의사는 4명(17.4%)이었다. 서울, 경기, 인천을 포함하는 수도권에 개원하고 있는 경우는 16명(69.6%), 인천을 제외한 광역시에 개원한 경우는 2명(8.7%), 기타 지역에 개원한 경우는 4명(17.4%)이었다.

2. 설문문항에 대한 요인분석(표 2)

1단계 만족도 설문문항에 대한 요인분석 결과 교육 내용과 방식, 교육 여건, 실습, 시간과 기간의 요인으로 분류되었다. 3단계 행동 변화와 4단계 결과 설문 문항에 대한 요인분석 결과 단일 요인으로 분류되었다.

3. 설문문항에 대한 신뢰도 분석(표 3)

1단계 만족도 16문항에 대한 신뢰도 계수는 0.92으로 나타났으며, 전체 신뢰도를 떨어뜨리는 문항은 없었다. 1단계 각 요인에 대한 신뢰도 분석 결과 교육내

표 1. 대상자의 일반 특성

일반 특성	인원 수 (%)	평균±표준편차
성별	남	20 (87.0%)
	녀	3 (13.0%)
나이 (세)		44.8±8.
수료 당시 나이 (세)		41.1±8.3
수료 후 경과 기간 (년)		2.7±1.2
페이닥터 경력 (년)		3.0±3.1
개원 경력 (년)		7.5±7.6
임상 경력 (페이+개원 경력) (년)		10.4±7.7
수련 여부	예	18 (78.3%)
	아니오	5 (21.7%)
진료 형태	단독 개원	13 (56.5%)
	공동 개원	6 (26.1%)
	개원하지 않음	4 (17.4%)
합	23 (100%)	

표 2. 요인분석

1단계 반응/만족도	요인				
	1	2	3	4	
배운 지식은 흥미가 있었습니까?	0.93	0.14	0.12	0.11	
강사는 준비를 잘 했습니까?	0.92	0.24	0.02	-0.01	
강사는 효과적으로 내용을 전달했습니까?	0.91	0.20	-0.09	0.06	
실습 내용은 진료와 관련이 있었습니까?	0.83	0.13	0.29	0.17	교육내용과 방식
강의 내용은 진료와 관련이 있었습니까?	0.73	0.04	0.44	0.11	
강의 방식은 적절했습니까?	0.67	0.07	0.17	0.59	
시설은 적절했습니까?	0.63	0.26	0.33	0.21	
수강인원은 적절했습니까?	0.06	0.95	0.16	-0.06	
실습장비와 재료는 적절했습니까?	0.25	0.89	0.10	-0.07	교육 여건
행정지원은 적절했습니까?	0.23	0.71	0.46	0.12	
비용은 적절했습니까?	0.20	0.71	0.27	0.37	
강의와 실습의 배분은 적절했습니까?	0.08	0.20	0.88	-0.11	실습
실습 방식은 적절했습니까?	0.28	0.34	0.78	0.01	
연수회 기간은 적절했습니까?	0.04	-0.10	-0.24	0.82	
교육 과정(curriculum)은 잘 짜여져 있습니까?	0.37	0.55	0.17	0.60	시간과 기간
연수회 시간은 적절했습니까?	0.18	0.44	0.49	0.57	
아이겐값	5.00	3.59	2.468	1.979	
공통변량(%)	31.27	22.41	15.427	12.366	
누적변량(%)	31.27	53.68	69.111	81.477	
표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도=0.62, Bartlett의 구형성 검정 근사 카이제곱=361.58 (p<0.05)					
요인추출 방법: 주성분 분석, 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.					
3단계 행동 변화	요인				
	1				
배운 것을 진료에 적용할 수 있는 능력이 생겼습니까?	0.87				
연수회가 진료와 밀접한 관련이 있습니까?	0.85				
배운 것을 진료에 적용할 때 도움이 될만한 사람을 알고 있습니까?	0.84				
배운 것을 진료에 적용할 때 직원이나 동료들이 긍정적인 평가를 하였습니까?	0.83				행동 변화
연수회 후 합병증 해결능력이 향상되었습니까?	0.83				
배운 지식을 진료에 직접 이용하십니까?	0.82				
어떤 연수교육을 받았는지 직원이나 동료가 알고 있습니까?	0.78				
연수회 후 상담 능력이 향상되었습니까?	0.68				
아이겐값	5.30				
공통변량(%)	66.24				
누적변량(%)	66.24				
표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도=0.78, Bartlett의 구형성 검정 근사 카이제곱=132.44 (p<0.05)					
요인추출 방법: 주성분 분석.					
4단계 결과	요인				
	1				
연수회 후 합병증 발생비율이 감소하였습니까?	0.89				
배운 것을 진료에 적용하여 병원의 비용 절감에 도움이 되었습니까?	0.87				결과
연수회 후 진료 시간이 단축되었습니까?	0.71				
배운 것을 진료에 적용하여 병원 수익이 향상되었습니까?	0.69				
아이겐값	2.54				
공통변량(%)	63.51				
누적변량(%)	63.51				
표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도=0.68 Bartlett의 구형성 검정 근사 카이제곱=32.69 (p<0.05)					
요인추출 방법: 주성분 분석					

표 3. 신뢰도 분석

단계	요인	문항수	크론바하 알파	
1 만족도	교육내용과 방식	7	0.94	0.92
	교육여건	4	0.86	
	실습	2	0.79	
	시간과 기간	3	0.64	
2	지식 변화	지식 변화	1	
3	행동변화	행동변화	8	0.92
4	결과	결과	4	0.81

용과 방식 7문항에 대한 신뢰도 계수는 0.94, 교육 여건 4문항에 대한 신뢰도 계수는 0.86, 실습 2문항에 대한 신뢰도 계수는 0.79, 시간과 기간 3문항에 대한 신뢰도 계수는 0.64로 나타났으며, 전체 신뢰도를 떨어뜨리는 문항은 없었다.

3단계 행동변화 8문항에 대한 신뢰도 계수는 0.92로 나타났으며, 전체 신뢰도를 떨어뜨리는 문항은 없었다.

4단계 결과 4문항에 대한 신뢰도 계수는 0.81로 나

타났으며, 전체 신뢰도를 떨어뜨리는 문항은 없었다.

2단계 지식 변화는 문항 갯수가 1개였기 때문에 신뢰도 분석을 하지 않았다.

4. 대상자의 일반적 특성 및 커크 패트릭 모형 각 단계 요인간 관계(표 4, 5)

교육 여건에 대한 만족도는 나이와 양의 상관관계(상관계수=0.44, $p < 0.05$)가 있었으나, 교육 시간과

표 4. 상관분석

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 나이	1														
2 성별	0.09	1													
3 수련 여부	-0.12	0.42*	1												
4 페이닥터 경력	0.17	-0.25	-0.10	1											
5 개원 경력	-0.02	0.23	-0.13	-0.16	1										
6 임상 경력 : 6+7	0.05	0.13	-0.17	0.24	0.92**	1									
7 수료 후 경과 기간	-0.01	0.20	0.22	-0.05	0.18	0.16	1								
8 진료 : 단독/공동/개원안함	-0.14	0.03	-0.14	0.09	-0.49*	-0.44*	0.01	1							
9 1단계. 교육내용과 방식 만족도	0.31	-0.04	-0.08	0.04	0.21	0.22	0.04	0.00	1						
10 1단계. 교육여건 만족도	0.44*	0.03	0.22	0.10	-0.22	-0.17	-0.06	-0.42*	0.00	1					
11 1단계. 실습 만족도	-0.11	-0.11	-0.19	-0.08	-0.37	-0.40	-0.39	0.20	0.00	0.00	1				
12 1단계. 시간과 기간 만족도	0.32	0.15	-0.05	0.00	-0.07	-0.07	-0.52*	0.00	0.00	0.00	0.00	1			
13 2단계. 지식 향상	0.41	0.34	0.16	-0.23	0.30	0.20	0.03	-0.17	0.71**	0.39	-0.16	0.06	1		
14 3단계. 행동 변화	0.65**	0.16	0.00	-0.11	0.04	-0.01	0.03	-0.07	0.68**	0.42*	0.12	0.10	0.79**	1	
15 4단계. 결과	0.67	0.18	-0.03	-0.12	0.02	-0.03	-0.04	-0.11	0.40	0.56**	0.19	0.24	0.64**	0.86**	1

* 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의함.

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의함.

표 5. 대상자의 일반적 특성이 커크패트릭 모형의 각 단계에 미치는 영향 (단계적 회귀분석)

단계	종속변수	모형	독립변수	계수(a)				모형 요약(b)		분산분석	
				비표준화	표준화	t	유의확률	공선성 통계량 VIF	Durbin- Watson	선형회귀분석	
				계수 B	계수 베타					F	유의확률
교육내용과 방식											
1	만족도	1.00	(Constant)	-2.35		-2.20	0.04	1.00	2.26	5.02	0.04
			나이	0.05	0.44	2.24	0.04				
			실습								
2	지식 변화	1.00	(Constant)	1.12		2.57	0.02	1.00	1.93	7.98	0.01
			수료 후 경과기간	-0.42	-0.52	-2.83	0.01				
3	행동 변화	1.00	(Constant)	-3.49		-3.89	0.00	2.21	15.61	0.00	
4	결과	1.00	(Constant)	-3.55		-4.02	0.00	1.00	2.43	16.68	0.00
			나이	0.08	0.67	4.08	0.00				

기간에 대한 만족도는 수료 경과 기간과 음의 상관관계(상관계수=-0.52, $p<0.05$)가 있었다. 본 연구는 수료 후 평균 2.7 ± 1.2 년이 경과한 치과의사를 대상으로 설문 조사를 하였다. 상대적으로 교육 요구가 큰 젊은 치과의사의 경우 이 기간 동안 다른 계속교육 프로그램에 참여했을 가능성을 배제할 수 없다. 다양한 교육 경험이 해당 연수 교육 프로그램에 대한 만족도를 떨어뜨렸을 것으로 생각된다.

지식(상관계수=0.71, $p<0.01$)과 행동 변화(상관계수=0.68, $p<0.01$)는 교육 내용과 방식에 대한 만족도와 양의 상관관계가 있었다. 전문가 계속교육의 효과는 실제 진료와 관련된 주제를 다룰 때, 다양한 방식으로 교육이 이루어질 때 증가하는 것으로 알려져 있다²¹⁻²³. 본 연수 교육 프로그램은 강의와 다양한 실습으로 구성되어 있다. 이러한 교육 방식이 지식과 행동 변화에 긍정적인 영향을 미친 것으로 생각된다.

행동 변화는 지식 변화(상관계수=0.79, $p<0.01$)와 양의 상관관계가 있었다.

결과는 교육 여건에 대한 만족도(상관계수=0.56,

$p<0.01$), 지식 변화(상관계수=0.64, $p<0.01$), 행동 변화(상관계수=0.86, $p<0.01$)와 양의 상관관계가 있었다.

5. 커크 패트릭 모형 각 단계 요인간 관계 (표 6)

교육 내용과 방식, 교육 여건에 대한 만족도가 높을수록 지식, 행동, 결과 변화가 유의하게 증가하였다($p<0.05$).

지식 향상 정도가 클수록 행동 변화와 결과가 유의하게 증가하였다($p<0.01$).

행동 변화가 클수록 결과가 유의하게 증가하였다($p<0.01$).

IV. 고찰

S 치의학전문대학원에서 시행하고 있는 임플란트 연수 프로그램 수료자를 대상으로 커크 패트릭

표 6. 커크 패트릭 각 단계간 영향에 대한 회귀분석

종속변수	독립변수	계수(a)				모형요약(b) 분산분석			
		비표준화 계수		표준화 계수		공선성 통계량 VIF	Durbin- Watson	선형회귀분석	
		B	베타	t	유의확률			F	유의확률
2단계 지식 변화	(상수)	3.96		36.66	0.00		2.29	9.46	0.00
	교육내용과 방식	0.58	0.71	5.27	0.00	1.00			
	교육여건	0.32	0.39	2.88	0.01	1.00			
	실습	-0.13	-0.16	-1.22	0.24	1.00			
	시간과 기간	0.05	0.06	0.48	0.64	1.00			
3단계 행동변화	(상수)	0.00		0.00	1.00		1.17	8.89	0.00
	교육내용과 방식	0.68	0.68	4.99	0.00	1.00			
	교육여건	0.42	0.42	3.04	0.01	1.00			
	실습	0.12	0.12	0.90	0.38	1.00			
	시간과 기간	0.10	0.10	0.75	0.46	1.00			
4단계 결과	(상수)	0.00		0.00	1.00		1.35	5.92	0.00
	교육내용과 방식	0.40	0.40	2.56	0.02	1.00			
	교육여건	0.56	0.56	3.63	0.00	1.00			
	실습	0.19	0.19	1.20	0.25				
	시간과 기간	0.24	0.24	1.57	0.13	1.00			
3단계 행동변화	(상수)	-3.81		-5.85	0.00		2.20	35.62	0.00
	지식변화	0.96	0.79	5.97	0.00	1.00			
4단계 결과	(상수)	-3.09		-3.78	0.00		1.98	14.86	0.00
	지식변화	0.78	0.64	3.86	0.00	1.00			
4단계 결과	(상수)	0.00		0.00	1.00		2.29	59.93	0.00
	행동변화	0.86	0.86	7.74	0.00	1.00			

(Kirkpatrick) 분석을 시행한 결과 지식 및 행동 변화, 결과와 관련이 있는 것은 교육 내용, 방식 및 지원 만족도였다. 지식 변화, 행동 변화, 결과는 순차적으로 영향을 미치고 있었다.

실습은 커크 패트릭 모델의 행동, 결과 변화에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 본 연구의 연수 교육 프로그램은 모형과 동물 모델을 이용하여 실습을 진행한다. 모형이나 동물 모델을 이용한 임상 실습은 보편적이고 타당한 방법이다. 모형 실습 경험을 실제 임상 증례에 적용하는데 어려움이 있었기 때문에 실습 만족

도가 행동이나 결과 변화에 미친 영향이 적었던 것으로 생각된다. 환자와 마네킹을 이용한 교육 프로그램을 수료한 경우에 마네킹만으로 실습한 경우보다 술식의 실제 임상 적용 정도와 자신감이 증가하는 것으로 알려져 있다¹⁶⁾.

본 연구의 교육 프로그램에 참여한 치과의사들 중 수련을 받은 경우가 더 많았다(표 1). 이 사실에 대한 해석으로 몇 가지 추론을 해 볼 수 있다. 수련을 받은 집단의 경우 받지 않은 집단보다 더 체계적인 임상 지식과 기술을 익히고자 하는 성향이 있다고 할 수 있다.

본 연구의 임플란트 프로그램은 다른 프로그램에 비해 해부학, 생리학, 약리학 등을 포함하여 포괄적인 내용을 담고 있기 때문에 수련을 받은 집단에게 더 매력적일 수 있기 때문이다. 이에 더해 수련 과정 중 임플란트 기술을 배울 수 있는 경우는 전체 수련의 중 약 50% 정도임을 고려할 때 수련받은 집단에서 임플란트 연수에 대한 교육 필요는 더 크다고 할 수 있다.

수료 후 경과 기간은 지식 및 행동 변화, 결과에 영향을 미치지 않았다. 교육 프로그램 수료 후 실제 임상에서 교육받은 내용을 적절히 활용하지 못하고 있는 것으로 생각된다. 연수 교육 프로그램에서 실제 환자를 대상으로 한 임상 실습을 하기는 어렵다. 한 개 연수 교육 프로그램이 환자들의 다양한 요구를 충족시키기에는 충분하지도 않을 것이다. 졸업(또는 수료) 후 계속교육에서는 졸업(또는 수료) 전 교육과 달리 교육자와 피교육자 간 지속적인 관계 유지와 조언(mentorship and clinical supervision), 상호작용이 매우 중요하다^{24~27)}. 그러나, 본 연구의 연수 교육 프로그램은 수료 후 피교육자들에 대한 특별한 유지 관리 프로그램이 없다. 교육 후 실제 진료 행동에 변화가 일어나게 하기 위한 방안이 필요할 것으로 생각된다.

노령 인구의 증가로 임플란트 치료는 상실된 치아에 대한 보편적인 치료 술식이 되었다. 임플란트 급여화 정책에 따라 일반 치과 치료 영역에서 임플란트 치료법의 비중은 점점 증가할 것이다. 현대의 치과의사들은 임플란트를 이용한 치아 수복 방법과 술식의 한계점, 이에 따른 합병증 등에 대해 알고 있어야 한다²⁸⁾. 미국 등에서는 치과대학 또는 치의학전문대학원 교육과정에서 임플란트 치료법 관련 지식과 기술을 습득할 수 있게 하고 있다^{28~31)}. 그러나, 국내 치과대학 또는 치의학전문대학원에서 시행되는 임플란트 교육은 매우 제한적이기 때문에⁴⁾, 일반치과의사들은 임플란트

에 대한 교육 공백을 계속교육 프로그램을 통해 충족시키고 있다. 국내에서 2007년 9월 1일 ~ 2009년 8월 31일까지의 치과 전문지에 게재된 총 1,732개의 연수프로그램 중 임플란트 관련 프로그램이 가장 많았다⁴⁾. 나라 간 교류가 활발한 유럽에서는 임플란트 계속교육을 임상 전 과정, 기본 과정, 심화 과정, 전문가 과정으로 세분화하고, 각 단계의 교육 목표와 교육 시간 등에 대한 표준화된 세부지침을 공유하고 있다³²⁾. 그들은 유럽 내 모든 환자들이 나라에 상관없이 같은 수준의 임플란트 치료를 받게 하는 것을 목표로 한다.

우리나라에서는 임플란트 계속교육 프로그램에 대한 평가가 이루어지지 않고 있다. 임플란트 교육 프로그램은 대부분 업체에서 주관하여 진행되고 있으며(54.9%), 관련 업체가 협력업체로서 참여하는 경우는 70.9%에 이른다⁴⁾. 업체에서 주관하거나 협력업체로서 참여하는 프로그램은 자사의 제품을 홍보하고 소비자층을 확대시키고자 하는 업체의 요구에 따라서 진행될 가능성이 크다. 대학 교육의 공백을 채우고, 계속교육 시장의 상업화를 방지하기 위해 통합적인 교육 목표와 이에 따른 교육 범주 및 시간 등에 대한 지침이 마련되어야 할 것이다.

본 연구는 치과의사를 대상으로 진행되고 있는 임플란트 계속교육 프로그램의 교육 효과를 평가하기 위한 설문 문항을 개발하고, 커크 패트릭 모형을 적용하여 실질적인 교육 효과를 평가했다는 데 의의가 있다. 또한, 임플란트 계속교육 프로그램들에 대한 통합 교육 지침 제정을 위한 기초자료로서 의의가 있다.

본 연구는 대상 범위의 측면에서 한계가 있다. 한 개 교육 프로그램에 대해서만 설문조사를 시행하였고, 설문 응답률이 낮기 때문에 이 논문의 결과가 전체 임플란트 계속교육 프로그램의 교육 효과를 대표한다고 보기는 어렵다. 향후 다양한 교육 프로그램들에 대한 평가가 필요할 것이다.

참고 문헌

- Cowpe J, Plasschaert A, Harzer W, et al. Profile and competences for the graduating European dentist-update 2009. *Eur J Dent Edu* 2010;14:193-202.
- Towle A. Continuing medical education: Changes in health care and continuing medical education for the 21st century. *BMJ* 1998;316:301-304.
- Cantillon P, Jones R. Does continuing medical education in general practice make a difference? *BMJ* 1999;318:1276.
- 윤경인, 김명기. 치과의사 계속교육프로그램 현황 조사. *대한치과의료관리학회지* 2015;3:57-68.
- Cervero RM, Schön DA. *Effective continuing education for professionals: Jossey-Bass San Francisco*; 1988.
- McDonald C. A review of continuing professional education. *J Contin Higher Edu* 2001;49:29-40.
- Mann KV. The role of educational theory in continuing medical education: Has it helped us? *J Contin Edu Health Professions* 2004;24:S22-S30.
- Park NR, Jeong IS, Lee JG, et al. Evaluation of field epidemiology specialist training program based on the satisfaction and the changes of educational needs. *J Preventive Med Public health* 2004;37:80-87.
- 황은정, 문정주. 공공병원 공공보건의료사업 담당자를 위한 교육프로그램이 학습목표 성취도와 교육반응도에 미치는 효과. *보건교육건강증진학회지* 2011;12:27-37.
- 이승희, 신좌섭, 김도환, et al. Kirkpatrick 의 4 단계 평가 모델을 활용한 이종욱-서울 프로젝트 1차년도 성과 평가. *Korean J Med Educ* 2014;26:41-51.
- Kirkpatrick D. Great ideas revisited. *Training and Development* 1996;50:54-59.
- Kirkpatrick DL. *Implementing the Four Levels: A Practical Guide for Effective Evaluation of Training Programs: Easyread Super Large 24pt Edition*: 2009.
- Hansen LH, Rush DD. Evaluating Continuing Professional Development. *Training Development* 2008;49:41-45.
- 황금복 전, 김태숙, 양병국, et al. 보건요원 교육 효과 평가. *한국간호교육학회지* 1999;5:118-132.
- Boakes J, Gardner D, Yuen K, et al. General practitioner training in palliative care: an experiential approach. *J Palliative Care* 2000;16:11.
- Gormley G, Steele W, Stevenson M, et al. A randomised study of two training programmes for general practitioners in the techniques of shoulder injection. *Ann Rheu Dis* 2003;62:1006-1009.
- Curran VR, Hoekman T, Gulliver W, et al. Web-based continuing medical education (II): Evaluation study of computer-mediated continuing medical education. *J Contin Edu Health Professions* 2000;20:106-119.
- Goldberg H, Deyo R, Taylor V, et al. Can evidence change the rate of back surgery? A randomized trial of community-based education. *Effective clinical practice: ECP* 2000;4:95-104.
- Kay E, Silkstone B, Worthington H. treatment planning: Evaluation of computer aided learning in developing clinical decision-making skills. *Br Dent J* 2001;190:554-557.
- Bahrami M, Deery C, Clarkson J, et al. Effectiveness of strategies to disseminate and implement clinical guidelines for the management of impacted and unerupted third molars in primary dental care, a cluster randomised controlled trial. *Brit Den J* 2004;197:691-696.
- Regehr G, Mylopoulos M. Maintaining competence in the field: learning about practice, through practice, in practice. *J Contin Educ Health Professions* 2008;28:19-23.
- Bullock A, Firmstone V, Frame J, et al. Enhancing the benefit of continuing professional development: a randomized controlled study of personal development plans for dentists. *Learning in health and social care* 2007;6:14-26.
- Patel R, Batchelor P, Merali F, et al. The impact of continuing professional development in dentistry: a literature review. *General Dental Council of UK*. 2011.

참 고 문 헌

24. Spicer R. Mentoring and personal development planning in postgraduate dental education: a review. *Dent update* 2004;31:472-474, 477-480.
25. Ivanovski S, Mattheos N, Scholz S, et al. University postgraduate training in implant dentistry for the general dental practitioner. *Aust Dent J* 2010;55:339-345.
26. Ucer TC, Botticelli D, Stavropoulos A, et al. Current trends and status of continuing professional development in implant dentistry in Europe. *Eur J Dent Educ* 2014;18 Suppl 1:52-59.
27. Barnes E, Bullock AD, Bailey SE, et al. A review of continuing professional development for dentists in Europe. *Eur J Dent Educ* 2012;16:166-178.
28. Mattheos N, de Bruyn H, Hultin M, et al. Developing implant dentistry education in Europe: the continuum from undergraduate to postgraduate education and continuing professional development. *Eur J Dent Educ* 2014;18 Suppl 1:3-10.
29. Seckinger RJ, Weintraub AM, Berthold PB, et al. The status of undergraduate implant education in dental schools outside the United States. *Implant dentistry* 1995;4:105-110.
30. Mattheos N, Albrektsson T, Buser D, et al. Teaching and assessment of implant dentistry in undergraduate and postgraduate education: a European consensus. *Eur J Dent Educ* 2009;13 Suppl 1:11-17.
31. Mattheos N, Ivanovski S, Heitz-Mayfield L, et al. University teaching of implant dentistry: guidelines for education of dental undergraduate students and general dental practitioners. An Australian consensus document. *Aust Dent J* 2010;55:329-332.
32. Donos N, Mardas N, Buser D. An outline of competencies and the appropriate postgraduate educational pathways in implant dentistry. *Eur J Dent Educ* 2009;13:44-54.