



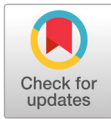
# Journal of Korean Society of Dental Hygiene

## Original Article 치과위생사와 치위생과 학생들의 4차 산업혁명에 대한 인식도와 교육요구도에 관한 연구

김선영<sup>ID</sup>

광주여자대학교 치위생학과

### A study on the dental hygiene's and dental hygiene students's perception and the educational demands in the 4th industrial revolution of the health care professionals



Received: September 22, 2020

Revised: September 28, 2020

Accepted: October 06, 2020

Seon-Yeong Kim<sup>ID</sup>

Department of Dental Hygiene, Kwangju Women's University

**Corresponding Author:** Seon-Yeong Kim, Department of Dental Hygiene, Kwangju Women's university, 201 Yeodai-gil, kwangsan-gu, Gwangju, 62396, Korea. Tel : +82-10-6852-8172, +82-62-950-3995, Fax : +82-62-950-3840, E-mail : bible750@kwu.ac.kr

## ABSTRACT

**Objectives:** This study investigated the perception and educational needs of the health care professionals in wake of the fourth industrial revolution. **Methods:** This study was conducted among 115 students from the Department of Dental Hygiene and 122 dental hygienists from Gwangju and Jeonnam, from June 25 to September 20, 2020. The questionnaire consisted of one question on the perception of the concept of the fourth industrial revolution and two questions on the influence of the fourth industrial revolution. It contained a total of eight questions on the desired education hours and education expenditure. **Results:** The degree of perception of the concept and influence of the fourth industrial revolution was 3.20 for both dental hygiene students and dental hygienists; the average of the two groups was the same. Regarding the educational experience, 'no experience' was the most marked response among both dental hygiene students and dental hygienists and no statistically significant difference was observed ( $p>0.05$ ). **Conclusions:** As demanded by the changing times, it is necessary to identify the differences in educational demands of the two groups, develop educational programs according to the fourth industrial revolution, as demanded by the changing times, and apply educational programs that fit the educational needs of each group.

**Key Words:** Dental hygienists, Education, Fourth industrial revolution

**색인:** 교육, 4차 산업혁명, 치과위생사

## 서론

4차 산업혁명이란 인공지능, 사물인터넷 스마트 컴퓨팅 등 정보통신 기술과 고도로 발달한 과학기술의 융합으로, 세상을 연결하는 초연결(Hyper-connection), 초지능(Super intelligence) 혁명이다[1]. 현재 전 세계적인 흐름의 대세는 4차 산업혁명에 관한 변화이며 정치, 경제, 문화, 의료 등 많은 영역에서 이러한 변화를 시대적 요구로 받아들이고 있다. 정부는 2017년 8월 7일 대통령직속 산업혁명위원회를 출범시켰으며, 4차 산업혁명 대정부 권고안을 발표하였다. 4차 산업혁명은 전세계가 마주한 현실이고 국가의 나아갈 방향과 비전, 그리고 정책을 총괄적으로 재고할 시기라고 하였으며 분야별 권고안에서 바이오헬스부분에서는 글로벌 수준의 규제합리화, 개인주도형 의료데이터용 활성화를 언급하였다[2]. 이러한 흐름에 따라 의료시장에서의 장비는 과학과 정보통신이 결합된 고도의 첨단시스템이 도입되고 있다. 환자의 자기공명영상(MRI)과 컴퓨터단층촬영(CT) 이미지를 3D로 구현하고 AI가 진단·수술을 계획하는 소프트웨어가 실제 활용되고 있다[3]. 또한 유사 지각 자극을 생성해 실제와 다른 곳에 존재하는 것처럼 느끼게 하는 VR기술로 가상 환자나 장기를 구현하여 수련 교육이 가능하며, 의료진이 수술 전 적합한 계획을 세우고 사전에 테스트 및 일대일 대면치료 방식의 심리치료와 재활치료에 활용하기도 한다[4]. 이렇게 급격한 변화는 의료계 뿐만 아니라 치과계에도 많은 변화를 예고하고 있다. 이미 치과계에서는 3차원 방사선이나 구강스캐너, 3D를 이용한 보철치료의 적용 등 다양한 변화를 접하고 있었다. 이러한 변화를 거듭하면서 질병의 패턴을 식별하고 분류하는 것을 넘어 질병을 예측하고, 치료방안을 제시하는 모델로까지 발전할 가능성을 보여주고 있다[5].

그러나 '디지털 시대의 '재림'으로 불리는 4차 산업 혁명은 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 가져왔으며[6], 의학에서 디지털 의학으로 각 패러다임의 변화는 보건 전문가, 규제 기관, 대중 및 업계에 과제가 있다고 하였다[7]. 이는 과학의 변화에 이를 관리하고 운용하는 전문가들의 전문성과 책임을 의미하며, 이러한 변화에 따라 의료보건인들의 인식과 교육이 수반되어야 한다. 4차 산업혁명에 대한 인식과 교육요구도에 대하여 산업 분야 종사자와 의료기사 및 의료인을 대상으로 조사한 선행연구[8-10]들이 있으며, 예비치과위생사들을 대상으로 로봇활용태도를 조사한 연구도 있다[11]. 이러한 연구들은 치과위생사들과 예비치과위생사들의 4차 산업혁명에 대한 인식과 태도를 확인하여 변화에 대한 교육과 관련 프로그램의 개발의 필요성을 보여주고 있다. 그러나 4차 산업혁명에 대한 예비치과위생사와 치과위생사의 인식을 비교하고 교육요구도의 차이를 파악하여 집단별 맞춤 프로그램 개발에 대해 제시된 연구가 미흡한 실정이다.

두 집단은 면허 취득 전과 후에 대한 시간적 차이와, 학교와 임상에서 활동하는 공간적 차이를 두고 있기에 4차산업에 대한 인식과 교육요구도는 다를 수 있으며, 이러한 차이를 확인하여 집단에 맞는 교육프로그램의 적용을 통해 현실적이고 효율적인 성과를 기대할 수 있다. 그러므로 본 연구는 예비치과위생사인 치위생과 학생들과 치과위생사들을 대상으로 4차 산업혁명에 대한 인식과 교육요구도에 동일한 점과 차이점을 파악하여 피교육자가 요구하는 교육프로그램개발에 대한 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상 및 방법

본 연구는 00대학교 생명윤리심의위원회 승인(1041484-202025-HR-001-12)을 받은 후, 광주·전남 지역의 치과·병의원에 근무하고 있는 임상 경력 1년 이상의 치과위생사와 3년제 대학 2, 3학년년을 대상으로 자기기입식 설문자료를 2020년 6월 24일부터 2020년 9월 17일까지 수집하여 분석하였다. 표본의 크기는 G\*power 3.1.0 program을 이용하였고, 효과크기(Es)=0.50, 유의수준( $\alpha$ )=0.05, 검정력(Power)=0.95로 산출되었을 때 최소 표

본수 210명이었으나, 탈락률 15%를 적용한 240명에게 배부하고 총 회수된 설문지 중 응답이 불성실한 3부를 제외하여 최종 237부를 분석자료로 활용하였다.

## 2. 연구도구

4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력은 정[12]의 연구보고서를 참고하여 수정·보완한 한 김과 박[10]의 연구를 본 연구에 맞도록 수정·보완하여 사용하였고, 문항은 4차 산업혁명에 대한 개념인지 1문항, 4차 산업혁명의 영향력 2문항으로 구성하였다.

교육요구도는 황[13]의 연구를 수정·보완한 김과 박[10]의 연구를 본 연구에 맞게 수정·보완하였고, 문항은 교육의 필요성, 교육 경험유무, 필요 역량, 교육프로그램 참여 동기, 교육기관 선택 기준, 희망교육형태, 희망교육시간, 교육지출비용에 관한 총 8문항으로 구성하였다.

치위생과 학생들의 일반적인 특성으로는 학년, 직전학기 성적, 대학만족도, 상위학위진학 유무로 구성하였고, 치과위생사는 학력, 경력, 근무병원만족도, 상위학위진학유무로 구성하였다.

4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력은 5점은 Likert 척도를 사용하였으며 Cronbach's  $\alpha$ 값이 0.776으로 나타났다.

## 3. 분석방법

수집된 자료의 분석은 SPSS for Window version 21.0 (IBM Co, Armonk, NY, USA)을 사용하였고, 자료의 정규분포를 확인한 후 빈도분석, 기술통계, chi-square test, t-test, ANOVA분석을 하였으며, 모든 분석의 통계적 유의성 검증을 위한 유의수준( $\alpha$ )은 0.05로 하였다.

# 연구결과

## 1. 일반적 특성

연구대상자 총 237명 중 치위생과 학생은 48.5%, 치과위생사는 51.5%였다. 치위생과 학생의 일반적 특징은 2학년 15.6%, 3학년 32.9%이었으며, 직전학기 성적은 3.0에서 4.0미만이 22.4%로 가장 높았다. 치과위생사의 일반적 특징으로는 전문학사졸업이 34.2%로 가장 높았고, 근무경력 5년 미만 26.6%로 가장 높게 나타났다. 자신의 영역에 대한 만족도에서 치위생과 학생과 치과위생사 모두 '보통이다'가 29.1%, 25.7%으로 가장 높게 나타났다. 상위학위과정에 대한 계획여부는 치위생과 학생과 치과위생사 모두 22.6%, 24.6%으로 '계획이 있다'가 '계획이 없다' 보다 낮게 나타났다<Table 1>.

## 2. 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도

4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도는 치위생과 학생과 치과위생사 모두 3.20점으로 두 집단의 평균은 동일하게 나타났다. 4차 산업혁명에 대한 개념인지는 치과위생사가 2.49점, 4차 산업혁명의 보건의료계의 영향인지는 치위생과 학생이 3.21점, 4차 산업혁명의 치과위생사 미래에 대한 영향인지는 치과위생사 3.20점으로 높게 나타났으나, 4차 산업혁명에 대한 개념인지를 제외하고는 유의한 차이는 없었다( $p < 0.05$ )<Table 2>.

**Table 1.** General characteristics of subjects Unit : N(%)

Characteristics	Division	Dental hygiene students		Dental hygienists	
		N(%)	Mean±SD	N(%)	Mean±SD
Group		115(100.0)		122(100.0)	
Grade	2	37(15.6)		-	
	3	78(32.9)		-	
Previous semester grades	Less than 2.0	9( 3.8)		-	
	Between 2.0 and 3.0	36(15.2)		-	
	Between 3.0 and 4.0	53(22.4)		-	
	More than 4.0	17( 7.2)		-	
Education	College graduation	-		81(34.2)	
	University	-		26(11.0)	
	Graduate school attendance or graduation	-		15( 6.3)	
Working career	Less than 5 years	-		63(26.6)	
	Between 5 and 9 years	-		18( 7.6)	
	More than 10 years	-		41(17.3)	
Satisfaction (School/Dental clinic)	Strongly agree	5( 2.1)		5( 2.1)	
	Agree	16( 6.8)		9( 3.8)	
	Neutral	69(29.1)		61(25.7)	
	Disagree	23( 9.7)		45(19.0)	
	Strongly disagree	2( 0.8)		2( 0.8)	
Additional study plan (Bachelor, Master, etc.)	yes	26(22.6)		30(24.6)	
Total		115(100.0)		122(100.0)	

**Table 2.** Concept and influence perception of the 4th industrial revolution

Characteristics	Division	Dental hygiene students		Dental hygienists		P*
		N(%)	Mean±SD	N(%)	Mean±SD	
Concept recognition of the 4th industrial revolution	Strongly agree	17(14.8)	2.43±0.85	15(12.3)	2.49±0.84	0.826
	Agree	41(35.7)		43(35.2)		
	Neutral	47(40.9)		54(44.3)		
	Disagree	10( 8.7)		9( 7.4)		
	Strongly disagree	0( 0.0)		1( 0.8)		
The influence of the 4th industrial revolution on health care	Strongly agree	3( 2.6)	3.21±0.83	4( 3.3)	3.19±0.79	0.038
	Agree	13(11.3)		15(12.3)		
	Neutral	64(55.7)		58(47.5)		
	Disagree	27(23.5)		44(36.1)		
	Strongly disagree	8( 7.0)		1( 0.8)		
The impact of the 4th industrial revolution on dental hygienist's future	Strongly agree	2( 1.7)	3.19±0.79	5( 4.1)	3.20±0.80	0.017
	Agree	14(12.2)		13(10.7)		
	Neutral	66(54.7)		57(46.7)		
	Disagree	26(22.6)		46(37.7)		
	Strongly disagree	7( 6.1)		1( 0.8)		
Total		115(100.0)		122(100.0)		
Average			3.20±0.84		3.20±0.81	

\*by chi-square test or fisher' exact test at α=0.05

### 3. 일반적 특성에 따른 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도

일반적 특성에 따른 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도에서 두 집단을 비교한 결과 개념인지에서는 학력, 보건의료 영향인지와 미래영향인지에서는 학업계획에서 유의한 차이가 나타났다( $p<0.05$ )<Table 3>.

**Table 3.** Concept and influence perception of the 4th industrial revolution

Characteristics	N	Division	Concept recognition of the 4th industrial revolution	The influence of the 4th industrial revolution on health care	The impact of the 4th industrial revolution on his future
Group	115	Dental hygiene students	2.43±0.85	3.21±0.83	3.19±0.79
	122	Dental hygienists	2.49±0.84	3.19±0.79	3.20±0.80
		t/F ( $p^*$ )	-0.521(0.603)	0.192(0.848)	-0.131(0.896)
Previous semester grades	115	Less than 2.0	2.67±0.50	3.22±0.44	3.11±0.33
		Between 2.0 and 3.0	2.19±0.82	2.97±0.81	3.11±0.76
		Between 3.0 and 4.0	2.53±0.91	3.30±0.89	3.19±0.86
		More than 4.0	2.53±0.80	3.41±0.80	3.41±0.76
		t/F ( $p^*$ )	1.484(0.222)	1.550(0.206)	0.584(0.270)
Education	122	College graduation	2.32±0.74 <sup>a</sup>	3.09±0.73	3.15±0.74
		University	2.62±0.98 <sup>a</sup>	3.31±0.93	3.19±0.98
		Graduate school attendance or graduation	3.20±0.68 <sup>b</sup>	3.53±0.74	3.53±0.74
		t/F ( $p^*$ )	8.245(<0.001)	2.488(0.087)	1.474(0.233)
Working career	122	Less than 5 years	2.38±0.75	3.21±0.83	3.21±0.83
		Between 5 and 9 years	2.89±0.90	3.33±0.54	3.44±0.51
		More than 10 years	2.49±0.89	3.10±0.80	3.10±0.86
		t/F ( $p^*$ )	2.658(0.740)	0.593(0.554)	1.173(0.313)
Satisfaction (School/Dental clinic)	237	Strongly agree	2.25±0.50	3.25±0.96	3.50±0.57
		Agree	2.63±0.79	3.43±0.70	3.35±0.69
		Neutral	2.41±0.90	3.12±0.83	3.13±0.82
		Disagree	2.44±0.65	3.04±0.94	3.12±0.93
		Strongly disagree	2.20±0.79	3.00±0.68	3.10±0.88
		t/F ( $p^*$ )	1.146(0.336)	2.074(0.850)	1.119(0.348)
Additional study plan (Bachelor, Master, etc.)	237	Yes	2.63±0.86	3.45±0.91	3.43±0.95
		No	2.41±0.82	3.12±0.76	3.13±0.73
		t/F ( $p^*$ )	1.644(0.102)	2.418(0.018)	2.182(0.032)

\*by t-test or one-way ANOVA

<sup>a,b</sup>the same characters indicates no significant difference by Tukey test

### 4. 4차 산업혁명에 대한 교육요구도

4차 산업혁명에 대한 교육요구도에서 필요성부분은 ‘필요하다’가 치위생과 학생 90.4%, 치과위생사 80.3%로, 교육동기에서는 ‘지식과 기술의 습득’이 치위생과 학생 68.7%, 치과위생사 73.0%로, 교육선정 기준은 ‘교육프로그램의 질’ 부분이 치위생과 학생 41.7%, 치과위생사 20.0%로, 희망 교육형태에서 치위생과 학생들은 대학과 전문훈련기관 33.9%, 치과위생사는 전문훈련기관 38.5%로, 희망 교육시간대에서 치위생과 학생은 평일 오후 43.5%, 치과위생사는 평일 저녁 47.5%로 희망 교육비용에서 치위생과 학생은 무료 69.6%, 치과위생사는 10만원 미만 47.5%로 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<0.05$ ). 그러나 4차 산업혁명에 대한 교육경험은 치과위생사 94.8%, 치과위생사는 97.5%로 ‘경험이 없다’가 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p>0.05$ )<Table 4>.

**Table 4.** Educational needs for the 4th industrial revolution

Unit : N(%)

Characteristics	Division	Dental hygiene students	Dental hygienists	<i>P</i> *
The need for education on the 4th industrial revolution	Necessary	4( 3.5)	3( 2.5)	0.012
	Need	104(90.4)	98(80.3)	
	Not required	7( 6.1)	13(10.7)	
	Not need it at all	0( 0.0)	8( 6.6)	
Related to the 4th industrial revolution educated experience	Have	6( 5.2)	3( 2.5)	0.322
	None	109(94.8)	119(97.5)	
Required competence compared to the 4th industrial revolution	Social competence (Empathy, adaptation, leadership, etc.)	25(21.7)	26(21.3)	0.442
	Basic skills (literacy, mathematics, scientific ability, etc.)	16(13.9)	10( 8.2)	
	Core competencies (problem solving ability, creativity, etc.)	23(20.0)	22(18.0)	
	Professional skills (such as professional expertise)	51(44.3)	64(52.5)	
Motivation to participate in education	To meet good people	5( 4.3)	11( 9.0)	0.021
	Because of the needs of people	15(13.0)	5( 4.1)	
	Opportunity to serve society	12(10.5)	7( 5.7)	
	Acquiring knowledge and skills	79(68.7)	89(73.0)	
Important factors in choosing an institution	Meeting intellectual interests	4( 3.5)	10( 8.2)	<0.001
	Quality of educational programs	48(41.7)	61(20.0)	
	Social reputation of educational institutions	3( 2.6)	5( 4.1)	
	Educational facilities and facilities	27(23.5)	3( 2.5)	
Type of education required	Location and transportation of the superintendent	14(12.2)	35(28.7)	0.008
	Service provision (job placement etc.)	23(20.0)	18(14.8)	
	Minority group education at university institutions	39(33.9)	20(16.4)	
	Tutoring from a tutor	14(12.2)	14(11.5)	
Desired education time zone	Education and training institution group learning	39(33.9)	47(38.5)	<0.001
	Internet lecture	23(20.0)	41(33.6)	
	Weekday morning	19(16.5)	10(8.2)	
	Weekday afternoon	50(43.5)	25(20.5)	
	Weekday evening	19(16.5)	58(47.5)	
	Weekend morning	15(13.0)	14(11.5)	
Desired education cost	Weekend afternoon	12(10.4)	13(10.7)	<0.001
	Weekend evening	0( 0.0)	2( 1.6)	
	Free	80(69.6)	53(43.4)	
	Less than 100 thousand won	17(14.8)	58(47.5)	
	Less than 500 thousand won	11( 9.6)	11( 9.0)	
Total	Less than 1 million won	5( 4.3)	0( 0.0)	0.008
	More than 1 million won	2( 1.7)	0( 0.0)	
	Total	115(100.0)	122(100.0)	

\*by chi-square test or fisher' exact test at  $\alpha=0.05$

## 총괄 및 고안

4차 산업혁명변화는 정보통신과 과학의 융합을 보여주고 있고, 이는 보다 빠르고 정확한 의료서비스 제공 및 침습적인 검사를 통하여 의료수요자들의 기대가 높아가고 있다. 이러한 변화는 치과 의료서비스에도 적용되어 임상에서 다양한 장비가 구동되고 있고, 이러한 기기의 관리 및 장비운용에 대한 교육수요도 높아질 수밖에 없다. 치과계의 4차 산업혁명에 따른 변화에 맞추어 치과위생사도 준비되어야 하며, 학생을 위한 대학교육 시기부터 다양한 경험과 관련교육의 기회가 제공되어야 한다. 그러므로 두 집단에 대한 이해를 통하여 4차 산업혁명에 대한 인식과 교육요구도를 파악하고, 동일한 점과 차이점을 분석하여 교육프로그램의 적용을 위한 기초자료를 제공하고자 본 연구를 수행하였다.

4차 산업혁명에 대한 개념인지도에서 두 집단의 차이를 보면 4차산업에 대한 개념인지는 두 집단의 유의한 차이는 없었으나, 보건의료 인지영향과 미래의 영향인지는 유의한 차이가 있었다. 치위생과 학생은 2.43점, 치과위생사는 2.49점으로 치과위생사가 상대적으로 높게 나타났고, 4차 산업혁명의 보건의료계의 영향인지도는 치위생과 학생 3.21점, 치과위생사 3.19점으로 상대적으로 치위생과 학생이 높게 나타났으며, 4차 산업혁명의 치과위생사 미래에 대한 영향인지는 치위생과 학생 3.19점, 치과위생사 3.20점으로 상대적으로 치과위생사가 높게 나타났다. 두 집단의 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지에 대한 전체 평균은 3.20으로 나타났으며, 치과위생사를 대상으로 조사한 이와 김[9]의 연구를 비교하면 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지에 대한 전체 평균은 2.41였고, 김과 박[10]의 연구에서는 의사 2.38, 간호사 2.81, 의료기사 2.45로 선행연구 시기에 비하여 본 연구대상자들이 인식이 높게 나타났다. 그러나 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력에 대한 인지정도는 여전히 낮은 편이다. KISTEP 정책총서[14]에 따르면 4차산업혁명에 대한 준비 수준평가에서 우리나라는 25위로 주요 45개국에 비하여 높지 않다고 하였고, 이는 4차 산업혁명에 대하여 아직도 많은 과제가 남아있음을 확인할 수 있었다.

일반적 특성에 따른 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도에서 직전학기 성적, 근무경력, 자신의 영역에서의 만족도, 상위학위과정 계획여부 모두 유의한 차이가 없었으나 치과위생사의 학력에 따른 4차 산업혁명에 대한 개념인지에서는 ‘대학원 재학 중 혹은 졸업’에서 가장 높게 나타났으며 유의한 차이가 있었다. 이와 김[9]의 연구를 살펴보면 학력이 높을수록 4차 산업혁명에 관련한 교육 받을 의사가 높은 것으로 나타났다. 이렇듯 4차 산업혁명에 대한 개념인지나 교육 참여의사는 학교교육을 통하여 정보와 학문에 대한 변화를 쉽게 접할 수 있는 기회가 임상에 있는 치과위생사보다 높았던 것과 관련이 있는 것으로 사료된다.

4차 산업혁명에 대한 교육요구도에서 필요성부분은 ‘필요하다’가 치위생과 학생 90.4%, 치과위생사 80.3%로 모두 가장 높게 나타났다. 김과 박[10]의 연구에서도 ‘필요하다’가 가장 높게 나타나 본 연구와 결과가 유사함을 알 수 있었다. 4차 산업혁명에 관한 두 집단의 교육경험유무 비교에서는 교육경험도가 치위생과 학생 5.2%, 치과위생사 2.5%에 불과하였고, 치위생과 학생 94.8%, 치과위생사 97.5%로 모두 ‘경험이 없다’가 높게 나타났으며, 김과 박[10]의 연구에서도 80.5%가 경험이 없는 것으로 나타났다.

4차 산업혁명에 대한 필요역량에서는 두 집단 모두 ‘업무와 관련한 전문역량’이 가장 높게 나타났다. 선행연구[8-10]와 비교하면 본 연구결과와 유사하게 ‘업무와 관련한 전문역량’이 높게 나타났다. 이는 임상현장에서 직접적으로 관련한 역량을 의미하며, 치과위생사의 주요업무인 예방, 교육, 진료협조와 같은 실무적인 역량강화에 대한 필요를 인지하고 있음을 알 수 있다.

4차 산업혁명에 대한 교육참여 핵심 동기를 살펴보면 두 집단 모두 ‘지식과 기술의 습득’이 가장 높게 나타났으며, 선행연구[8-10]에서도 직업상 필요한 ‘지식과 기술의 습득’이 가장 높게 나타나 본 연구결과와 유사하게 나타났다. 교육선정 기준은 ‘교육프로그램의 질’부분이 두 집단 모두 높게 나타났으며, 선행연구[8-10]에서

도 동일하게 나타났다. 희망 교육형태에서는 치위생과 학생들은 대학기관에서의 소수집단학습과 전문훈련기관의 집단학습을, 치과위생사는 전문훈련기관을 가장 선호하였다. 이와 김[9]의 연구와 김과 박[10]의 연구에서는 대학기관에서의 소수집단을, 김 등[8]의 연구에서는 훈련기관에서의 집단학습을 선호하였다. 대부분 대학기관에서의 소수집단학습을 선호하였으나, 집단학습도 눈여겨 볼 필요가 있다. 치과위생사들이 가장 보편적이고 접근성이 좋은 교육기회는 대한치과위생사협회가 실시하고 관리하는 보수교육이 일반적이다. 매년 중앙회에서 주관하는 학술대회와 시도회가 주관하는 보수교육, 산하 학회 및 관련기관의 학술강연 등에 대해 보수교육점수를 인정해 주고, 보수교육에 대한 실적을 보건복지부로 보고하고 있다[15]. 그 밖에도 전문 치과위생사들을 위한 교육기관은 존재하나 수요에 미치지 못할 정도로 그 수가 적으며, 교육일정에 대한 정보도 쉽게 접하기 어렵고 교육기관의 접근성도 지역별로 달라서 전문 훈련기관의 확대가 필요하다. 또한 대학에서의 소수집단 학습도 선호도가 높는데 비하여 교육의 기회는 전공심화과정과 대학원에서의 교육과정에 불과하여 대학에서의 전문 교육훈련에 대한 기회제공도 제고할 필요가 있다. 희망 교육시간대에 관한 결과, 치위생과 학생은 평일 오후를, 치과위생사는 평일 저녁을 선호하였으며, 적절한 희망 교육비용으로는 치위생과 학생은 무료교육을, 치과위생사는 10만원 미만정도를 선호하였다.

본 연구결과, 4차 산업혁명과 관련한 교육요구도에서 치위생과 학생들과 치과위생사들의 동일한 점은 '업무분야에서의 전문역량'을 요구하고, 교육참여 핵심동기는 '지식과 기술에 대한 습득'이며 '프로그램의 질적인 부분'을 교육선정기준으로 뽑고 있다. 그러나 치위생과 학생은 대학기관의 소수집단학습과 전문훈련기관을 선호하고, 교육시간대는 평일 오후시간대 무료교육을 희망하고 있었으며, 치과위생사는 전문훈련기관에서의 평일 저녁시간대 10만원 미만의 교육을 선호하는 것으로 나타났다. 또한 4차 산업혁명에 대한 교육의 필요성을 인지하고 있으면서 상대적으로 관련 교육의 경험은 현저히 낮음을 알 수 있었다.

의료에 대한 국민의 요구를 충족시키기 위해 치과위생사의 지속적인 교육은 필수다[16]. 대한 치과위생사협회 윤리강령[17] 중에서도 '수행업무의 질적 향상과 치위생학의 학문적 발전을 꾀하기 위해 지속적인 연구활동을 경주한다'고 하였다. 그 밖에 선행연구[18,19]에서도 치과위생사의 계속교육에 대하여 강조하고 있다. 이렇게 치과위생사의 교육을 강조하는 것은 필수적이고 윤리적인 치과위생사의 의무이자, 책임이란 것을 의미한다. 그러나 2012년 의료기사 보수교육 실태조사 결과, 치과위생사는 다른 직종에 비해 현저히 낮은 것으로 보고되었다[20]. 이러한 문제를 단순히 교육의 양적 증가나 교육접근의 용이함으로 해결하기 보다는 교육의 효과성과 효율성을 높이기 위해 피교육자 교육요구도에 대한 파악이 우선되어야 할 필요가 있다. 4차 산업혁명 시대변화에 대응하는 미래지향적 치과위생사의 교육은 대학의 교육부터 적용하여 학생들의 교육요구도에 부합하게 다양한 프로그램의 적용 및 학생을 위한 교육지원이 필요하다고 본다. 치과위생사들 위한 교육에서는 치과병의원에서의 체계적인 연수지원 및 교육기관의 확대와 거점지역 중심 대학차원에서의 소수집단 전문교육프로그램의 개발이 필요하며, 이는 다양한 시간대 형성과 교육 접근의 용이성 그리고 치과위생사의 교육참여 활성화에 긍정적인 기대를 할 수 있다고 본다.

본 연구에서 예비치과위생사인 치위생과 학생들과 치과위생사 두 집단에 대한 4차 산업혁명에 관한 교육요구도를 조사하여 집단별 동일한 점과 차이점을 파악하고, 그를 통해 대상자 중심 교육요구 충족을 위한 기초자료를 마련하고자 하였다. 그러므로 두 집단이 교육요구도에 차이가 있었음을 확인하고, 대상자를 위한 교육요구도를 접근하고자 한 시도는 의미 있었다고 본다. 그러나 본 연구에서 치과위생사에서 보건의 공무원과 대학병원치과위생사 등 다양한 분야의 표본을 조사하지 못하였고, 학제에서도 3년제 학생들만 비교하여 두 집단을 일반화하기에는 한계가 있었다. 추후 관련한 연구가 지속되어 집단 성향에 따른 교육요구도를 체계적으로 분석하고, 4차 산업혁명에 관한 교육에 적용할 수 있는 다양한 교육프로그램 개발이 필요하다고 제언한다.



## 결론

본 연구는 광주·전남지역 3년제 대학 치위생과 115명과 치과 병·의원에 근무하는 치과위생사 122을 대상으로 2020년 6월 24일부터 2020년 9월 17일까지 자기기입식 설문조사를 시행하여 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력과 교육요구도를 조사하여 비교·분석하였으며, 연구결과는 다음과 같다.

1. 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도는 치위생과 학생과 치과위생사 모두 3.20점으로 두 집단의 평균은 동일하게 나타났다.

2. 치과위생사의 교육정도에 따른 4차 산업 혁명에 대한 개념인지에서는 대학원 재학 중 혹은 졸업이 3.20으로 가장 높게 나타났으며 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

3. 4차 산업혁명에 대한 교육요구도에서 필요성부분은 '필요하다'가 치위생과 학생 90.4%, 치과위생사 80.3%로 가장 높게 나타났으며 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

4. 4차 산업혁명에 대한 교육경험은 치위생과 학생 94.8%, 치과위생사는 97.5%로 '경험이 없다'가 가장 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ).

이상의 결과, 4차 산업혁명에 대한 개념 및 영향력 인지정도와 교육요구도에서 필요성 인지정도는 높음에도 불구하고, 4차 산업혁명에 대한 교육경험은 두 집단 모두 거의 없었음을 확인하였다. 그러므로 두 집단에 대한 교육요구도의 유의한 차이를 파악하여 시대요구적인 4차 산업혁명에 관한 내용의 임상실무에 직접 관련한 교육프로그램 개발 및 집단별 교육요구도에 맞는 교육프로그램 적용이 필요할 것으로 사료된다.

## Conflicts of Interest

The author declared no conflict of interest.

## Acknowledgement

본 연구결과는 2020학년도 광주여자대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음(KWUI20-066).

## References

- [1] Moon HY, Zhao ZF, Han SK. Epochal functions and roles of tea culture in the age of 4th industrial revolution. *J Tea Culture & Industry Studies* 2018;18(39):47-72.
- [2] Presidential committee on the 4th industrial revolution. 4th industrial revolution[Internet]. [cited 2020 Aug 17]. Available from: <http://www.4th-ir.go.kr/recommendation>.
- [3] Maekyung media group. 4th industrial revolution health care[Internet]. [cited 2020 Aug 20]. Available from: [http://vip.mk.co.kr/newSt/news/news\\_view2.php?p\\_page=1050&sCode=21&t\\_uid=20&c\\_uid=1597924&search](http://vip.mk.co.kr/newSt/news/news_view2.php?p_page=1050&sCode=21&t_uid=20&c_uid=1597924&search)
- [4] Chun HS. Application of virtual reality in the medical field. *Electronics and telecommunications trends* 2019;34(2):19-28. <https://doi.org/10.22648/ETRI.2019.J.340203>
- [5] KDA. 4th industrial revolution dental dental clinic[Internet]. [cited 2020 Aug 20]. Available from: <http://www.dailydental.co.kr/news/article.html?no=97381>.
- [6] Coldwell DAL. Negative influences of the 4th industrial revolution on the workplace: towards a theoretical model of entropic citizen behavior in toxic organizations. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(15):2670. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152670>

- [7] Hemmo Lotem M, Shani M. The paradigm shift in medicine following the 4th industrial revolution. *Harefuah* 2018;157(12):797-801.
- [8] Kim SJ, Kim YS, Kim JH, Lee JH, Chang KE. A study on the development of convergence education program for workers in health and medical industry in preparation for the forth industrial revolution. *KCS* 2018;9(5):43-52. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.5.043>
- [9] Lee JH, Kim YS. Awareness on 4th industrial revolution of dental hygienists for future medical convergence. *KCS* 2018;9(10):131-9. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.10.131>
- [10] Kim SJ, Park SJ. A study on the perception and the educational demands in the 4th industrial revolution of the health care professional. *AJMAHS* 2018;8(12):385-94.
- [11] Min HH, Ahn KS. A study on the attitude toward robot utilization in dental hygiene students. *J Dent Hyg Sci* 2018;18(5):729-40.
- [12] Jung M. Firm Perceptions and implications for the fourth industrial revolution-approximately 70% of domestic companies are unable to respond! Hyundai Research Institute 2017;691:1-15.
- [13] Hwang GS. A study on lifelong education needs of industry workers in the city area[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Ewha Womans, 2005.
- [14] Im GC, Innovation growth and future trends 2018 plus 10, KISTEP, Seoul: 2018: 1-307.
- [15] Korean Dental Hygienists Association. Introduction to continuing education[Internet].[cited 2019 Mar 01]. Available from: <http://www.kdha.or.kr/education/refresher.aspx#guide>
- [16] Kim MS, Kim JA. A study on the Internet-based continuing nurse education program( I ). The 7th International congress nursing informatics, April 28~May 3, 2000. Aotea Center, Auckland, New Zealand.
- [17] Korea dental hygienist association. dental hygienist association[Internet].[cited 2020 Aug 16]. Available from: [http://www.kdha.or.kr/introduce/dentalhygienist.aspx#doctrine\\_oath](http://www.kdha.or.kr/introduce/dentalhygienist.aspx#doctrine_oath)
- [18] Min HH, Choi MH, Yun MH. A study on the attitude toward robot utilization in dental hygiene students. *J Dent Hyg Sci* 2019;19(2):231-9. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190025>
- [19] Han YJ, Han MA, Park J, Ryu SY, Choi SW, Moon SE. Current status of continuing education and related factors in dental hygienists. *J Dent Hyg Sci* 2019;19(2):183-94. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190014>
- [20] Ministry of Health and Welfare. A study on the evaluation of medical retraining. Seoul: Ministry of health and welfare; 2013: 1-226.