

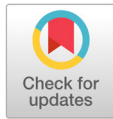
Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

디지털 구강스캐너에 대한 치과위생사의 지식과 태도에 관한 인식도 분석

이천희¹ · 안선하¹안동과학대학교치위생과 · ¹경북전문대학교치위생과

Analysis of dental hygienists' perception of knowledge and attitude toward digital oral scanner



Received: October 5, 2018

Revised: January 14, 2019

Accepted: January 14, 2019

Cheon-Hee Lee¹ · Sun-Ha Ahn¹

Department of Dental Hygiene, Andong Science College

¹Department of Dental Hygiene, Kyungbuk College

Corresponding Author: Sun-Ha Ahn, Department of Dental Hygiene, Kyungbuk College, 77 daehakro, yeongju, Gyeongsangbuk-do 36133, Korea, Tel: +82-54-630-5259, Fax: +82-54-630-5054, E-mail: ash-lji@hanmail.net

ABSTRACT

Objectives: To investigate how dental hygienists who have never used a digital oral scanner perceive the impression acquisition and evidence needed for prosthesis planning by using a digital oral scanner. **Methods:** From July 1, 2017 to December 31, 2017, subjects from Daegu, Gyeongsangbuk-do, Korea, were selected. The purpose of the study was described to dental hygienists who had never used a digital intraoral scanner. Questionnaires were distributed to the students selected. Of the 137 questionnaires distributed, 93 were used in the analysis after excluding 44 completed questionnaires that had errors or missing answers. **Results:** Of the respondents, 33.7% (36/93) were aged ≥ 30 years, 68.8% graduated from a 3-year vocational college course, 33.5% were aged ≥ 33 years, and 61.3%. At present, our center has the largest number of clinics (92.5%). The difficulty of impression taking using the digital oral scanner significantly differed ($p < 0.05$) according to age and current occupation ($p < 0.05$). Impression taking using a digital oral scanner significantly affected the present workflow of dental hygienists and their interest in sharing information about future use of digital oral scanner ($p < 0.01$). **Conclusions:** If more routes are available to access digital intraoral scanners and more systems are developed for clinical use, the digital intraoral scanner could become digitized in the dental system; thereby, the existing impressions could be replaced with digitized impressions. With digital intraoral scanners, the expansion of the business of dental hygiene can be expected.

Key Words: Dental hygienists, Dental impression taking, Digital intraoral scanner

색인 : 디지털구강스캐너, 인상채득, 치과위생사

서론

제4차 산업혁명을 '디지털 혁명에 기반 하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대'라고 정의하면서, 사이버물리 시스템(CPS; Cyber-Physical System)에 바탕이 된 제4차 산업혁명은 전 세계의 산업구조 및 시장경제 모델에 커다란 영향을 미칠 것으로 전망하고 있다[1]. 치과업계도 임플란트 이후 새로운 성장 동력인 '디지털 치과(Digital Dentistry)'분야의 관심이 뜨거워지고 CAD/CAM(Computer-aided design/Computer-aided manufacture)이 1980년대에 치과영역에 도입되기 시작하면서 1990년대 초 치과분야의 디지털 기술이 급속하게 발전하기 시작하였다[2,3]. 치과용 CAD/CAM 시스템의 장점인 편의성과 정확성, 신속성을 활용하여 현재까지도 치과 영역에서 널리 적용되고 있다. 교정 영역에서는 진단모델 제작 시 상악과 하악을 포함한 전악 알지네이트를 이용한 인상채득을 하고 있으며, 인비절 라인의 경우 고무인상재로 상, 하 전악을 인상채득 해야 하는 어려움을 겪는다. 또한 구강 내에 교정장치 등 복잡한 장치가 많은 경우 고무인상재를 이용한 인상채득은 한계가 있으며, 이처럼 기존 인상채득방법의 정확성은 인상재료[4-8]와 트레이 타입[9-11], 인상채득 기술[12]의 영향을 받을 뿐만 아니라 과정의 각 단계마다 인상 채득을 하는 사람 또는 재료에 따라 잠재적인 오차가 발생할 가능성이 있다. 이러한 기존 인상채득 방법과 달리 디지털 인상채득은 치과용 재료의 한계인 인상재의 변형을 극복하고, 3차원의 영상을 미리 볼 수 있다. 또한 손쉬운 조작, 단순한 인상채득과정[2,3], 자유로운 환자의 호흡[13], 연조직의 자극이 거의 없는[14] 등 환자의 편의성 증대를 큰 장점으로 꼽을 수 있다. 또한, 디지털화가 도입되기 위해서는 사용자가 느끼는 초기의 인식이 최종적인 감성에 큰 영향을 끼친다는 연구결과[15-17]에 따르면 디지털 기계나 IT제품과 같이 치과계에 새로운 제품 및 기술의 도입이 임상에 보편화되기까지는 임상가들의 인식이 중요한 영향을 미친다는 결론을 낼 수 있다[18]. 이전의 디지털 구강스캐너를 이용한 디지털 인상채득과 관련된 연구는 도입초기에 새로운 디지털 인상채득 방법이 얼마나 정확한지, 효율적인지를 알아보는 등 디지털 인상채득이 치과영역에서 인상채득의 한 방법으로 자리매김하기 위한 연구[19-21]가 주를 이루었다. 그리고 기존의 인상채득과 디지털 인상채득 모두 경험해보지 못한 임상경력이 부족한 치과대학 학생들의 난이도비교[2,22], 환자들이 인상채득 시 만족도, 편안함 정도에 관련된 연구[14]에 한정되어 있었다.

따라서 본 연구는 실제로 치과에서 재직하고 있으며, 디지털 구강스캐너를 이용한 인상채득을 접해보지 않은 치과위생사 대상으로 디지털 구강스캐너에 대한 인식을 조사하고, 디지털 인상채득이 보편화되지 않은 현 시점에서 인상채득의 디지털화라는 새로운 기술에 대한 앞으로의 방향과 향후 발전 및 수용가능성을 예측해보고자 하였다.

연구방법

1. 연구대상 및 연구방법

연구대상자는 2017년 7월 1부터 2017년 12월 31까지 경북, 대구지역 소재 치과병(의)원에 재직하고 있으며 디지털구강스캐너를 사용해 본 경험이 없는 치과위생사를 대상으로 연구취지를 설명하고 동의한 경우 설문지를 배부하여 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 수거된 설문지 137부 중 응답에 오류가 있거나 무응답이 많은 44부를 제외한 93부를 최종연구 대상으로 하였다. 연구진행의 생명윤리 및 안전을 확보하기 위하여 A대학교 생명윤리위원회의 심의 면제승인(7003565-201708-HR-002-01)을 받았으며, 본 연구의 자료는 연구대상자의 일반적 특성 5문항과 술자입장에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득에 대한 난이도 2문항, 환자입장에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 예상되는 불편도 2문항, 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 우수성에 대한 인식 11문항, 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과 3문항, 향후 디지털구강스캐너 정보 공유 희망여부 2문항 등 치과영역에서의 디지털 구강스캐너에 대한 인식도에 관한 총 20문항으로 구성하였다.

2. 분석방법

본 연구에 수집된 자료는 SPSS 24.0 for windows(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계 프로그램을 이용하여 데이터를 분석하였으며 연구자의 일반적 특성은 빈도분석(frequency analysis) 및 기술통계를 구하였다. 일반적 특성에 따른 술자입장에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득에 대한 난이도, 일반적 특성에 따른 환자입장에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 예상되는 불편도, 일반적 특성에 따른 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 우수성에 대한 인식, 일반적 특성에 따른 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과, 일반적 특성에 따른 향후 디지털구강스캐너 정보 공유 희망여부는 One-way ANOVA를 실시하였으며, 사후검증은 Duncan test를 실시하였다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며 점수가 높을수록 질문에 대한 비중이 높다는 의미이며, 문항 당 내적신뢰도 Cronbach's $\alpha=8.37 \sim 9.29$ 로 나타났으며, 유의수준 α 는 0.05로 검증하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

조사대상자의 연령은 30세 이상이 36명(38.7%)으로 가장 많았고 25세 미만 30명(32.3%) 25세 이상 30세 미만 27명(29.0%)의 순이었으며, 연령범위는 21~41세였으며 평균연령은 28.3세였다. 최종학력은 3년제 전문대졸업 68.8%로 가장 많았고, 4년제 대학교졸업 26.9%, 대학원졸업 3.2%, 대학원 재학 중 1.1%였다. 근무경력은 10년 이상 33명 33.5%, 5년 미만 32명 34.4%, 5년 이상 10년 미만 28명 30.1%이었고 근무 의료기관은 치과의원 61.3%로 가장 많았고, 치과병원 32.3%, 대학병원 5.4%, 기타 1.0%순이었으며, 현재 담당 진료실업무 92.5%로 가장 많았고 데스크 6.5%, 기타 1.0%으로 조사되었다<Table 1>.

2. 일반적 특성에 따른 술자입장에서의 디지털 구강스캐너이용 인상채득 난이도

술자입장에서 디지털 인상채득 시 난이도에서는 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만이 3.19점으로 가장 높게 나타나 디지털 인상채득의 난이도와 어려움이 있는 것으로 조사되었다($p<0.05$). 최종학력은 4년제 대학교졸업 3.08점. 근무경력은 5년 이상 10년 미만 3.01점으로 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었으며, 근무의료기관은 치과병원 3.05점으로 높게 나타났으며, 담당업무부서는 기타에서 3.00점으로 높게 나타나서 유의한 차이를 보였다($p<0.05$)<Table 2>.

3. 일반적 특성에 따른 환자입장에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득의 불편도

환자입장에서 디지털 인상채득 시 불편도에서는 조사대상자의 연령 25세 미만이 3.07점, 최종학력은 대학원 재학 중 4.00점, 근무경력은 5년 미만 3.17점, 근무의료기관은 기타 4.00점, 현재 담당부서는 데스크 3.50점으로 높게 나타났으나 일반적 특성과 환자입장에서 디지털 인상채득 불편도와는 유의한 차이가 없었다<Table 3>.

4. 일반적 특성에 따른 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 우수성에 대한 인식

디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 우수성에 대한 인식은 조사대상자의 연령 25세 이상에서 30세 미만에서 3.75점, 최종학력은 4년제 대학교졸업 3.68점, 근무경력은 5년 미만 3.71점, 근무의료기관은 기타

Table 1. The general characteristics of the subject

Characteristics	Division	N ^{*,†}	%
Age	≤25	30	32.3
	<30	27	29.0
	30≤	36	38.7
	Mean±SD	28.3±5.48	
Education	College graduation	64	68.8
	University	25	26.9
	Attending graduate school	1	1.10
	Graduate school graduation	3	3.20
	Mean±SD	1.39±0.68	
Clinical career	≤5	32	34.4
	<10	28	30.1
	10≤	33	35.5
	Mean±SD	8.03±5.67	
Duty organ	Dental clinic	57	61.3
	Dental hospital	30	32.3
	General hospital	5	5.40
	Others	1	1.00
	Mean±SD	1.46±0.65	
Duty part	Reception desk	6	6.50
	Dental treatment room	86	92.5
	Others	1	1.00
	Mean±SD	1.95±0.27	
Total		93	100.0

* Excluding non-respondents

† Multiple responses

4.00점, 현재 담당부서는 데스크 4.14점으로 높게 나타났으나 일반적 특성과 디지털 구강스캐너이용 인상 채득 시 우수성에 대한 인식과는 유의한 차이가 없었다<Table 4>.

Table 2. Difficulty of making a digital impression from a point of view of a operator

Characteristics	Division	Difficulty of making a digital impression			
		N	Mean±SD	t/F	p*
Age	≤25	30	2.90±0.96 ^{ab}	4.107	0.020
	<30	27	3.19±1.00 ^b		
	30≤	36	2.49±0.97 ^a		
Education	College graduation	64	2.73±0.95	0.928	0.431
	University graduation	25	3.08±1.13		
	Associate's degree	1	2.00±0.00		
	Graduate school graduation	3	2.83±1.26		
Clinical career	≤5	32	2.94±1.05	2.021	0.138
	<10	28	3.01±0.93		
	10≤	33	2.55±1.00		
Duty organ	Dental clinic	57	2.75±0.95	1.117	0.347
	Dental hospital	30	3.05±1.12		
	General hospital	5	2.40±0.89		
	Others	1	2.00±1.01		
Duty part	Reception desk	6	1.83±1.12 ^a	3.251	0.043
	Dental treatment room	86	2.89±0.97 ^{ab}		
	Others	1	3.00±0.00 ^b		

* by one-way ANOVA

^{ab}The same letter indicated no significant difference according to Duncan test at α=0.05

Table 3. The inconvenience of making a digital impression from a point of view of a patient

Characteristics	Division	The inconvenience of making a digital impression			
		N	Mean±SD	t/F	p*
Age	≤25	30	3.07±1.16	1.073	0.346
	<30	27	2.65±1.15		
	30≤	36	2.76±1.09		
Education	College graduation	64	2.73±1.11	0.815	0.489
	University graduation	25	3.04±1.22		
	Associate's degree	1	4.00±0.00		
	Graduate school graduation	3	2.67±0.57		
Clinical career	≤5	32	3.17±1.08	2.606	0.079
	<10	28	2.54±1.03		
	10≤	33	2.74±1.18		
Duty organ	Dental clinic	57	2.82±1.22	1.147	0.335
	Dental hospital	30	2.93±0.99		
	General hospital	5	2.10±0.65		
	Others	1	4.00±0.00		
Duty part	Reception desk	6	3.50±1.76	1.1598	0.318
	Dental treatment room	86	2.78±1.08		
	Others	1	3.00±0.00		

* by one-way ANOVA

5. 일반적 특성에 따른 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과

디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과에서는 모델관리의 편리성, 고무인상재와 알지네이트인상재보다 빠른 인상채득, 치료과정의 단순화, 환자 관심 유도, 환자 신뢰도 상승, 치과홍보, 짧은시간 내 숙달 가능, 숙달과 정확도 관계에 대한 부분으로 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만은 3.58점, 최종학력은 4년제 대학교졸업 3.44점, 근무경력은 5년 미만 3.39점, 근무의료기관은 치과의원 3.46점으로 높게 나타났으나 유의한 차이가 없었다. 현재 담당부서는 데스크 4.33점으로 가장 높게 나타났으며, 환자의 요구도를 수렴하고 상담업무를 담당하는 데스크에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과는 유의하게 조사되었다($p<0.01$)<Table 5>.

6. 일반적 특성에 따른 향후 디지털구강스캐너 관한 태도 및 선호도 인식

향후 디지털구강스캐너 관한 태도 및 선호도 인식에서는 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만이 3.70점, 최종학력은 4년제 대학교졸업 3.78점, 근무경력은 5년 미만 3.64점, 근무의료기관은 치과병원 3.63점, 현재 담당부서는 데스크 4.67점으로 높게 나타났으며, 환자응대와 환자관리 업무를 담당하며 환자와의 수시로 연락망을 구축하여 소통을 하는 데스크에서 향후 디지털구강스캐너 관한 정보 공유 희망여부에 대해 유의하게 조사되었다($p<0.01$)<Table 6>.

Table 4. Recognition of the benefits of digital impression

Characteristics	Division	Recognition of the benefits of digital impression			
		N	Mean±SD	t/F	<i>p</i> *
Age	≤25	30	3.58±0.57	1.233	0.296
	<30	27	3.75±0.76		
	30≤	36	3.51±0.49		
Education	College graduation	64	3.58±0.63	0.481	0.694
	University graduation	25	3.68±0.57		
	Associate's degree	1	3.00±0.00		
	Graduate school graduation	3	3.63±0.24		
Clinical career	≤5	32	3.71±0.73	0.989	0.376
	<10	28	3.50±0.52		
	10≤	33	3.58±0.52		
Duty organ	Dental clinic	57	3.67±0.63	1.717	0.169
	Dental hospital	30	3.53±0.57		
	General hospital	5	3.11±0.89		
	Others	1	4.00±0.31		
Duty part	Reception desk	6	4.14±0.65	2.636	0.077
	Dental treatment room	86	3.57±0.59		
	Others	1	3.45±0.00		

* by one-way ANOVA

Table 5. Expected effect after digital impression

Characteristics	Division	Recognition of the attitude of digital impression making			
		N	Mean±SD	t/F	p*
Age	≤25	30	3.21±0.77	1.801	0.171
	<30	27	3.58±0.91		
	30≤	36	3.23±0.80		
Education	College graduation	64	3.29±0.85	0.252	0.860
	University graduation	25	3.44±0.79		
	Associate's degree	1	3.00±0.00		
	Graduate school graduation	3	3.22±1.35		
Clinical career	≤5	32	3.39±0.45	0.322	0.726
	<10	28	3.37±0.76		
	10≤	33	3.23±0.81		
Duty organ	Dental clinic	57	3.46±0.82	2.447	0.069
	Dental hospital	30	3.14±0.84		
	General hospital	5	3.20±0.45		
	Others	1	1.67±0.00		
Duty part	Reception desk	6	4.33±1.21 ^b	5.151	0.008
	Dental treatment room	86	3.26±0.77 ^{ab}		
	Others	1	3.00±0.00 ^a		

* by one-way ANOVA

^{ab}The same letter indicated no significant difference according to Duncan test at α=0.05**Table 6.** Recognition of attitude and preference for future digital impression

Characteristics	Division	Recognition of preference for digital impression			
		N	Mean±SD	t/F	p*
Age	≤25	30	3.55±0.74	0.352	0.704
	<30	27	3.70±1.01		
	30≤	36	3.54±0.74		
Education	College graduation	64	3.55±0.82	0.942	0.424
	University graduation	25	3.78±0.76		
	Associate's degree	1	3.00±0.00		
	Graduate school graduation	3	3.17±1.44		
Clinical career	≤5	32	3.64±0.97	0.107	0.898
	<10	28	3.59±0.72		
	10≤	33	3.55±0.76		
Duty organ	Dental clinic	57	3.63±0.89	0.311	0.817
	Dental hospital	30	3.57±0.74		
	General hospital	5	3.40±0.55		
	Others	1	3.00±0.00		
Duty part	Reception desk	6	4.67±0.52 ^b	6.117	0.003
	Dental treatment room	86	3.51±0.79 ^{ab}		
	Others	1	3.50±0.00 ^a		

* by one-way ANOVA

^{ab}The same letter indicated no significant difference according to Duncan test at α=0.05

총괄 및 고안

현재까지는 치과에서 보철물 제작을 할 때 환자들에게 인상재와 트레이를 이용한 기존의 인상채득방법을 많이 사용하고 있다. 그러나 최근 디지털 치과학이 점차 발전하면서 인상채득의 디지털화를 통해 환자 모델을 3차원적으로 바로 확인할 수 있게 되었다[16]. 연구에 의하면 디지털 구강스캐너는 트레이와 다양한 종류의 인상재가 필요 없고, 환자는 인상재로 인해 느꼈던 불편감이 줄어들었다[16]. 그리고 환자에게 입체적인 구강을 보여주면서 시각적인 효과를 주어 전문성을 더욱 더 강조할 수 있게 되었다. 그래서 최근 들어 많은 임상가들이 인상채득을 디지털화한 디지털 구강스캐너의 사용에 많은 호기심과 궁금증을 가지기 시작했다[19]. 이러한 현실에 입각하여 본 연구는 많은 관심을 가지고 있으나 구강 디지털 스캐너를 이용한 디지털 인상채득이 보편화되지 않은 시점에서 주된 사용층이 될 임상가들로 현재 치과에서 일하고 있으며, 디지털 구강스캐너를 이용하여 인상채득을 접해보지 않은 치과위생사를 대상으로 디지털 구강스캐너에 대한 인식을 조사하고, 인상채득의 디지털화라는 새로운 기술에 대한 앞으로의 방향과 발전 및 사용가능성을 예측해 보고자 하였다.

술자입장에서 디지털 인상채득의 난이도 평가는 조사대상자의 연령이 25세 이상 30세 미만이 3.19점으로 가장 높았고 연령이 낮은 집단이 연령이 높은 집단보다 디지털 인상채득의 난이도가 높게 조사되었으며, 현재 기타업무에서 3.0점으로 가장 높게 나타나 치과 종사 업무와 관련 없이 새로운 시스템 구축에 따른 실제 적용의 어려움은 높게 인식하고 있다고 생각된다.

Yuzbasioglu 등[14]의 연구에 의하면 기존의 인상채득과 CEREC을 이용한 디지털 인상채득 중 환자들의 선호도와 관련된 9가지 문항에서 선호하는 인상채득과정, 편안함, 친근함, 인상채득 시 느낌, 인상채득 시 치아민감도, 구토반사 등에 있어 모두 디지털 인상채득방법을 100.0% 선호하는 것으로 나타났다. 본 연구에서도 환자입장에서 디지털 인상채득 시 불편도를 조사하였다. 그 결과 조사대상자의 연령이 25세 미만이 3.07점, 최종학력이 대학원 재학 중인 경우 4.00점, 근무경력 5년 미만인 경우 3.17점, 근무의료기관은 기타에서 4.00점으로, 현재 담당하고 있는 부서는 데스크에서 3.50점으로 높게 나타났다. 본 연구에서는 일반적 특성과 환자입장에서 디지털 인상채득 불편도와는 유의한 차이가 없었다고 답하여 기존의 인상채득과 비교하여 디지털 인상채득에 대한 인식이 부족한 걸로 생각된다.

고무인상재와 알지네이트 인상재에 비해 디지털 구강스캐너이용의 정확한 인상채득 즉, 우수성 부분에 대한 인식은 조사대상자의 연령 25세 미만이 3.75점, 최종학력이 4년제 대학교졸업인 경우 3.68점, 근무경력 5년 미만 3.71점, 근무의료기관은 기타 4.00점, 현재 담당부서는 데스크 4.14점으로 높게 나타났으나, 일반적 특성과 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 우수성에 대한 인식과는 유의한 차이가 없었다.

이 등[22]의 연구 결과에 따르면 효율성을 묻는 설문문항에서 임상가의 40.0%가 디지털 인상채득을 효율적이라고 하였고 53.0%는 기존 인상채득이, 7.0%는 별다른 차이가 없었으며, 윤 등[23]에 따르면 보철 치료 시 디지털 및 전통적 인상채득에 대한 환자 만족도를 비교연구 한 결과 인상채득에 소요되는 시간에 있어서 디지털 인상채득보다 전통적 인상채득에 대한 선호도가 더 높게 나타났음을 보고하고 있다. 즉, 디지털 구강스캐너를 잘 활용하기 위해서는 장비의 사용법을 학습하고 임상에 실제로 적용하기 위한 시간과 노력의 투자가 필요하다고 지적하고 있다. 김 등[24]도 이는 디지털 구강스캐너의 반복촬영을 학습한 후 소요시간의 변화를 연구한 결과 높은 학습효과가 발생하였음을 보고하였다. 본 연구에서는 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과에서는 모델관리의 편리성, 고무인상재와 알지네이트 인상재보다 빠른 인상채득, 치료과정의 단순화, 환자 관심 유도, 환자 신뢰도 상승, 치과홍보, 짧은 시간 내 숙달 가능, 숙달

과 정확도 관계에 대한 부분으로 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만이 3.58점, 최종학력이 4년제 대학교졸업자는 3.44점, 근무경력 5년 미만인 경우 3.39점, 근무의료기관으로 치과의원이 3.46점으로 높게 나타났으나 유의한 차이가 없었으며, 현재 담당부서는 데스크 4.33점으로 가장 높게 나타났으며, 환자의 요구도를 수렴하고 상담업무를 담당하는 데스크에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과는 유의하게 조사되었다. 결국 디지털 구강스캐너를 임상에 적용하여 술자 및 환자의 만족된 기대효과를 얻기 위해서는 치과위생사의 지속적인 임상교육과 반복학습의 필요성이 있다고 판단된다. 따라서, 치과위생사를 위한 보다 전문적이고, 체계적인 교육프로그램과 기관을 마련하여 치과위생사의 디지털 구강스캐너의 임상적용과 관련한 업무능력향상과 치과위생사의 역량강화를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

이 등[22]의 연구 결과에 따르면 33.0%가 디지털 인상채득을 선호하였고, 37.0%가 기존 인상채득을 선호, 30.0%는 별다른 선호가 없었다. 본 연구에서 향후 디지털구강스캐너 관한 태도 및 선호도 인식에서는 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만이 3.70점, 최종학력은 4년제 대학교졸업 3.78점, 근무경력 5년 미만 3.64점, 근무의료기관은 치과병원 3.63점, 현재 담당부서는 데스크 4.67점으로 높게 나타났으며, 환자응대와 환자관리 업무를 담당하며 환자와의 수시로 연락망을 구축하여 소통을 하는 데스크에서 향후 디지털구강스캐너 관한 태도 및 선호도 인식에 대해 유의하게 조사되었다. 따라서 디지털 구강스캐너를 접할 수 있는 경로가 다양해지고, 사용할 수 있는 환경 등이 보편화되고 실제 임상에서 적용 가능할 수 있도록 시스템이 많이 구축된다면 경력이 있는 임상가의 경우 환자의 요구도에 따라 수용가능성이 높다는 결론을 도출할 수 있었다.

본 연구에서의 제한점으로는 우선 일부 지역의 치과에서 근무하는 치과위생사만을 대상으로 하여 통계학적인 표본추출방법으로 표본을 추출하지 못한 부분이 많고 연구대상자의 수가 적어 표본 크기가 작아 연구결과를 일반화하기에는 무리가 있다는 점이다. 추후 연구에서는 연구대상자의 표본 크기의 확대와 실제 사용하는 사람과의 인식도 차이도 비교해서 기존의 연구를 보완하여 일반화 할 수 있는 데이터를 확보할 수 있는 실험이 시행되어야 하겠다.

결론

본 연구는 2017년 7월 1부터 2017년 12월 31까지 경북, 대구지역 소재 치과병(의)원에 재직하고 있으며 디지털 구강스캐너를 사용해 본 경험이 없는 치과위생사를 대상으로 설문지를 배부하여 일반적 특성과 치과영역에서의 디지털 구강스캐너에 대한 인식도에 대해 분석하고 치과위생사들에게 앞으로 디지털 구강스캐너 이용 인상채득에 대한 업무를 치과임상에서 효율적으로 활용할 수 있는 기초자료를 제공하고자 시행하였으며, 연구결과는 다음과 같다.

1. 조사대상자의 연령은 30세 이상이 36명(33.7%), 25세 미만 30명(28.1%), 최종학력은 3년제 전문대졸업 68.8%, 근무경력 10년이상 33명 33.5%, 근무의료기관은 치과의원 61.3%로 가장 많았고, 현재 담당부서는 진료실 92.5%로 조사되었다.
2. 술자입장에서 디지털 인상채득 시 난이도에서는 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만이 3.19점으로 가장 높게 나타나 디지털 인상채득의 난이도와 어려움이 있는 것으로 조사되었다.
3. 환자입장에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득의 불편도에서는 일반적 특성과 환자입장에서 디지털 인상채득 불편도와는 유의한 차이가 없었다.
4. 디지털 구강스캐너이용 인상채득 시 우수성에 대한 인식에서는 일반적 특성과 디지털 구강스캐너이

용 인상채득 시 우수성에 대한 인식과는 유의한 차이가 없었다.

5. 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과에서는 현재 담당부서는 데스크 4.33점으로 가장 높게 나타났으며, 환자의 요구도를 수렴하고 상담업무를 담당하는 데스크에서 디지털 구강스캐너이용 인상채득 후 기대효과는 유의하게 조사되었다.

6. 향후 디지털구강스캐너 관한 태도 및 선호도 인식에서는 조사대상자의 연령 25세 이상 30세 미만, 최종학력은 4년제 대학교졸업. 근무경력은 5년, 근무의료기관은 치과병원, 현재 담당부서는 데스크에서 높게 나타났으며, 환자응대와 환자관리 업무를 담당하며 환자와의 수시로 연락망을 구축하여 소통을 하는 데스크에서 향후 디지털구강스캐너 관한 정보 공유 희망여부에 대해 유의하게 조사되었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 디지털 구강스캐너를 임상에 적용하여 술자 및 환자의 만족된 기대효과를 얻기 위해서는 치과위생사의 지속적인 임상교육과 반복학습의 필요성이 있다고 판단된다. 따라서, 치과위생사를 위한 보다 전문적이고, 체계적인 교육프로그램과 기관을 마련하여 치과위생사의 디지털 구강스캐너의 임상적용과 관련한 업무능력향상과 치과위생사의 역량강화를 기대할 수 있을 것으로 판단된다. 향후 디지털 구강스캐너를 접할 수 있는 경로가 많아지고 임상에서 적용 가능한 시스템이 많이 구축된다면, 디지털 구강스캐너는 치과계에 급속도로 보편화되고 기존의 인상채득을 대체할 수 있는 인상채득의 디지털화의 실현과 치과위생사의 업무확대도 함께 기대해본다.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Reference

- [1] Kistep. Seeking strategic countermeasures against future social change in the era of the 4th Industrial Revolution[internet]. Kistep Inside and Insight; 2016.[cited 2018 Sep 17]. Available from: https://www.kistep.re.kr/c3/sub3_2.jsp?
- [2] Lee SJ, Gallucci GO. Digital vs. conventional implant impressions: efficiency outcomes. *Clin Oral Implants Res* 2013;24(1):111-5. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02430>.
- [3] Biomedcentral. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes[internet]. *BMC Oral Health*; 2014.[cited 2018 Sep 17]. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6831-14-10>.
- [4] Keating AP, Knox J, Bibb R, Zhurov AI. A comparison of plaster, digital and reconstructed study model accuracy. *J Orthodontics* 2008;35(3):191-201. <https://doi.org/10.1179/146531207225022626>.
- [5] Lee H, Ercoli C, Funkenbusch PD, Feng C. Effect of subgingival depth of implant placement on the dimensional accuracy of the implant impression: an in vitro study. *J Prosthetic Dent* 2008;99(2):107-13. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(08\)60026-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(08)60026-8).
- [6] Walker MP, Ries D, Borello B. Implant cast accuracy as a function of impression techniques and impression material viscosity. *J Prosthetic Dent* 2008;100(6):473. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(08\)60267](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(08)60267).
- [7] Lee H, So JS, Hochstedler JL, Ercoli C. The accuracy of implant impressions: a systematic review. *J Prosthetic Dent* 2008;100(4):285-91. <https://doi.org/10.1016>

- /s0022-3913(08)60208-5.
- [8] Wee AG. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *J Prosthetic Dent* 2000;83(3):323-31. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(00\)70136-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(00)70136-3).
- [9] Brosky ME, Pesun IJ, Lowder PD, Delong R, Hodges JS. Laser digitization of casts to determine the effect of tray selection and cast formation technique on accuracy. *J Prosthetic Dent* 2002;87(2):204-9. <https://doi.org/10.1067/mpr.2002.121240>.
- [10] Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R. Accuracy of open tray implant impressions: an in vitro comparison of stock versus custom trays. *J Prosthetic Dent* 2003;89(3):250-5. <https://doi.org/10.1067/mpr.2003.38>.
- [11] Ceyhan JA, Johnson GH, Lepe X. The effect of tray selection, viscosity of impression material, and sequence of pour on the accuracy of dies made from dual-arch impressions. *J Prosthetic Dent* 2003;90(2):143-9. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(03\)00276-2](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(03)00276-2).
- [12] Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. An evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant prostheses. *J Prosthetic Dent* 2004;92(5):470-6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2004.08.015>.
- [13] Ala Omar Ali. Accuracy of digital impressions achieved from five different digital impression system. *J Prosthodontics* 2015;5(5):2-6. <https://doi.org/10.4172/2161-1122.1000300>.
- [14] Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health* 2014;14(1):10-6. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-10>.
- [15] Wismeijer D, Mans R, van Genuchten M, Reijers HA. Patients' preferences when comparing analogue implant impressions using a polyether impression material versus digital impressions (Intraoral Scan) of dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2013;25(10):1113-8. <https://doi.org/10.1111/clr.12234>.
- [16] Kugel G. Impression-taking: conventional methods remain steadfast as digital technology progresses. *Compend Contin Educ Dent* 2014;35:202-3.
- [17] Jeong SH. Development a self-report questionnaire-type scale for measuring user's emotions while using a product. *Korean J Sci Emotion Sensibility* 2007;10(3):403-10.
- [18] Park HR, Park GM, Chun YS, Lee KN, Kim MJ. Changes in views on digital intraoral scanners among dental hygienists after training in digital impression taking. *J Article published* 2015;15(1):1-3. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0140-5>.
- [19] Herbst D, Nel JC, Driessen CH, Becker PJ. Evaluation of impression accuracy for osseointegrated implant supported superstructures. *J Prosthetic Dent* 2000;83(5):555-61. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(00\)70014-x](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(00)70014-x).
- [20] Choi HS, Kim SH. The application of CAD/CAM in dentistry. *J Korean Dent Assoc* 2012;50(3):110-7.
- [21] Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J* 2009;28(1):44-56. <https://doi.org/10.4012/dmj.28.44>.
- [22] Lee SJ, Macarthur RX, Gallucci GO. An evaluation of student and clinician perception of digital and conventional implant impressions. *J Prosthet Dent* 2013;110(5):420-3. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.06.012>.
- [23] Yoon HI, Lee SM, Park EJ. Comparison of patient satisfaction with digital and conventional impression for prosthodontic treatment. *J Korean Academy of*

- Prosthodontics 2016;54(4):379-86. <https://doi.org/10.4047/jkap.2016.54.4.379>.
- [24] Kim JS, Park JM, Kim MJ, Heo SJ, Shin IM, Kim MA. Comparison of experience curves between two 3-dimensional intraoral scanners. J Prosthetic Dent 2016;116(2):221-30. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.12.018>.