

치과기공 CAD/CAM 사용에 대한 실태변화

나 정 숙

진주보건대학교 치기공과

Changes in the Usage of Dental Technology CAD/CAM

Jung-Sook Nah

Jinju Health College

[Abstract]

Purpose: The purpose of this study was to examine the usage of CAD/CAM, which is one of dental technologist duties, in an effort to look for any possible changes in the usage of CAD/CAM. It's specifically meant to compare the results of this study with those of Lee Jong-do, Park Kwang-Sig(2011)'s study in March, 2011, to determine if there were any changes over the past four years.

The selected variables that were investigated were the ownership of CAD/CAM, awareness of it, the route of acquiring the first information on it, the merits and demerits of its usage, usage experience and educational experience about it.

Methods: An online survey was conducted on the dental technologists who worked in urban communities including metropolitan cities to find out the usage of CAD/CAM in 2015 from July 15 to 31, 2015, after existing questionnaire items were modified. The collected data were analyzed by IBM SPSS statistics 22.0, and statistical data on frequency, percentage, mean and standard deviation for each item were obtained. To figure out the characteristics of the subjects and the relationship between their occupational characteristics and the usage of CAD/CAM, crosstabs, independent-samples t-test and one-way ANOVA were utilized.

As for the usage of CAD/CAM in 2011, the results of Lee Jong-do, Park Kwang-Sig(2011)'s study were selected, and then a comparative analysis was made. The level of significance was all set at .05.

Total 250 questionnaires were distributed to them, and 190(76.0%) were returned. After excluding 23 whose answers were uncertain or seemed to lack reliability, total 167(66.8%) were used in final analysis.

Results: As a result of analyzing the usage of CAD/CAM that was one of dental technologist duties, there was a great increase in the ownership of CAD/CAM in their workplaces from 2.4 percent in 2011 to 71.7 percent in 2015, and there was an improvement in awareness about it and the necessity of its usage as well. In 2011, the Internet and mass media were the most common route that they got to know about it. They had a strong tendency to acquire related knowledge through education in 2015, and there were some changes in the products that they used or

교신저자	성명	나 정 숙	전화	010-4843-5003	E-mail	nahjs8133@hanmail.net	
	주소	경남 진주시 의병로 51 진주보건대학교 치기공과					
접수일	2015. 10. 27		수정일	2015. 12. 2		확정일	2015. 12. 15

preferred.

In both years, the great merit of CAD/CAM was the simplified manufacturing process of restoration, and it had another great advantages in 2015 such as the improved quality of restoration or improved environments for dental technology. Concerning disadvantages, high price was a big problem in 2011. In 2015, not only price but the burden of material costs, frequent breakdown, poor demand among dental clinics and a lack of CAD/CAM professionals were pointed out a lot. In the future, this researcher intends to make research to seek ways of improving CAD/CAM professionals.

Conclusion: There was more awareness of CAD/CAM in 2015 than in 2011 when the changes in awareness of it were analyzed, and the finding suggest the necessity of sustained education and concern.

○Key words : CAD/CAM

I. 서 론

최근 심미성을 추구하는 사회분위기로 인해 치아교정뿐만 아니라 임플란트 시술과 같은 치과분야의 심미수복을 요구하는 경우가 많으며 실제 소비자들이 이에 대한 시술을 많이 하고 있는 실정이다. 2014년 7월부터 75세 이상의 노인에게 대해서는 임플란트 2개를 건강보험에 적용하는 등 사회보장제도 또한 치과치료분야에 늘어나고 있다.

20세기의 치과기공에서 수복물의 제작법은 정밀주조에 의해 가공된 금속 등과 치관수복재료를 이용하고 있었지만 21세기에 들어서면서 차대의 치과기공을 담당하는 CAD/CAM에 의한 정밀기계기공이 주목을 받아왔다. 치과용 CAD/CAM 임상의 도입은 수복물의 고품질화, 가공정밀도의 규격화 외에 수복물 제작공정의 간략화와 기공환경의 개선 등 많은 이점을 갖고 있다(김용철 외, 2010). 그리고 CAD/CAM 시스템은 컴퓨터에 의한 지대치 스캔과정, 수복물 설계, 가공과정을 거치므로 제작시간과 비용을 절감할 수 있다. 연구결과에 의하면 캐드캠의 장점은 수복물 제작공정의 간략화로 나타나고 있으나 고가의 장비로 인해 사후관리와 유지보수 등 단점을 가지고 있다(이종도와 박광식, 2011). 또한 지르코니아 세라믹은 통상적인 도재수복물 제작방법으로는 주조나 축성가공이 어려워 주로 CNC 선반을 이용한 CAD/CAM작업을 하여 기계적인 절삭가공을 통해 수복물의 형태로 제작되고 있다(조준호, 2014). 이해형(2011) 연구에서는 지르코니아 CAD/CAM 시스템은 올세라믹 수복재의 가장 유력한 대안으로 보고하고 있고, 지르코니아 수복의 임상적 성공은

재료에 대한 술자의 적절한 선택과 정확한 기공과정, 수복물의 최종 합착에 달려있으며, 이는 지르코니아의 정확한 이해가 필요하다고 언급하고 있다. 지르코니아 치과용 재료는 현재 치관 수복물 뿐만 아니라 임플란트 어버트먼트, 전치부로 사용되고 있으며 뛰어난 기계적 성질과 심미성면에서 우수하여 그 사용 영역이 앞으로 확대될 것으로 예측하였다.

GBI Research의 보고에 따르면 세계 치과용 의료기기 시장 중 CAD/CAM system의 2010년에 비해 2017년에는 8%정도 성장할 것으로 예상하고 있다. 하지만 2013년 기준으로 치과용 CAD/CAM이 전체 치과용 의료기기 매출에서 차지하는 비율이 약 5.4%정도이며 치과용 CAD/CAM system의 scanner 분야가 차지하는 비중이 약 1/3정도이며 매출액의 규모도 1.6억 달러 수준이라고 말하고 있다. 컴퓨터수복제건(CAD/CAM system)의 경우는 2013년 275억에서 2016년에는 418억 규모로 급성장할 것으로 예상하였다(이성규와 이새라, 2014).

최호식 등 연구(2012)에서는 치과 CAD/CAM 기술을 활용함으로써 인하여 새로운 재료를 이용할 수 있고, 노동력 감소, 비용의 효율성, 품질관리가 가능하다는 장점이 있고, 치과의 여러 분야에 응용하여 치관이나 고정성 치과의치, 임플란트의 상부구조, 가철성 국소의치의 프레임, 총의치, 악안면 보철물을 제작하는 데에도 사용하며, CAD/CAM 기술 발전은 혁신적인 최첨단 치과의를료를 제공하고 정교하고 심미적인 보철물 제작에 응용할 수 있다고 주장하였다. 그러므로 오늘날, 디지털작업은 많은 치과기공소의 일상에서 중요한 부분을 차지하며 멀지않은

미래에 물리적 인상대신 디지털 스캐너를 사용하고 수복물 디자인과 제작에 CAD/CAM 기술을 사용할 것으로 추측하였다(Alexander Wunsche 외, 2014).

치기공 산업의 CAD/CAM 보급 및 사용실태의 변화를 파악하기 위하여 2011년에 이종도와 박광식 연구에서 대구·경북지역의 치과기공의 디지털 현황을 보고하였으며 본 연구자는 4년이 지난 2015년의 변화정도를 알아보기 위하여 경남지역의 치과기공소(실)를 대상으로 조사를 실시하였다. 이를 통해 한국의 치과기공의 CAD/CAM 시장의 변화와 직접 사용자의 요구사항 및 변화양상을 파악해 보고자 하였다. 본 연구는 지역적인 차이로 인하여 2011년 연구와 인구통계학적 특성의 차이는 동질하게 구성하지 못하였으나 4년간의 변화추이를 보기 위함으로 다소 이점은 연구의 제한점으로 남긴다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 2015년 치과기공사의 CAD/CAM의 사용실태의 변화를 파악하기 위하여 광역시, 시 지역에 근무하는 치과기공사들을 대상으로 하였으며 기존의 설문문항을 바탕으로 수정·보완하여 2015년 7월 15일부터 7월 31일까지 인터넷 설문조사를 실시하였다. 응답된 113개의 설문지 중 부실한 응답을 제외하고 최종 106명의 설문지를 본 연구에 이용하였다. 또한 이 조사결과와 2011년 3월의 조사결과를 서로 비교하였다.

2. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0을 사용하여 자료처리 하였으며, 각 문항별 빈도와 비율(%), 평균(M, Mean), 표준편차(SD, Standard Deviation)을 산출하였다. 연구대상자의 특성, 직업관련 특성에 따른 CAD/CAM 사용실태를 알아보기 위하여 교차분석, 독립표본 t 검정, 일원변량분석을 통하여 알아보았다. 모든 분석의 유의수준 $\alpha=.05$ 이다.

III. 결 과

1. 2015년 연구대상자의 인구통계학적 특성별 분포

광역시와 시 지역에 근무하는 치과기공사 총 106명을 대상으로 조사하였다(Table 1). 성별은 남자가 87.7%이며 여자는 12.3%로 구성되었으며, 연령별로는 20대가 16.0%, 30대가 36.8%, 40대가 34.0%, 50대 이상은 13.2%로 30대와 40대가 과반수이상을 차지하는 것으로 나타났다. 이들의 학력은 90.6%가 전문대졸이며 대졸이상은 9.4%로 적은 분포를 나타내었다.

이는 대구·경북지역을 조사한 2011년의 자료와 경남지역을 조사한 2015년의 연구와는 다소 인구통계학적 특성별 분포의 차이는 있으며, 2015년에는 여성의 분포가 높으며, 20대 치과기공 업종에 일하는 대상자들을 포함하였다. 또한 대졸보다는 전문대졸의 대상자의 분포가 많으며, 50대 이상의 연령대의 분포가 2011년 연구보다는 적다.

Table 1. The distribution of the demographic characteristics of the subjects in 2015

Characteristic	2015		2011		$\chi^2(p)$	
	N	%	N	%		
Gender	Male	93	87.7	202	96.7	9.400** (.002)
	Female	123	12.3	7	3.3	
Age(yr)	20~29	17	16.0	-	-	98.526*** (.000)
	30~39	39	36.8	22	10.5	
	40~49	36	34.0	54	25.8	
	50 Over	14	13.2	133	63.6	
Education level	College	96	90.6	139	66.5	21.486*** (.000)
	University	10	9.4	70	33.5	
Total		106	100.0	209	100.0	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

2. 직업관련 특성별 분포

연구대상자 직업관련 특성별 분포는 <Table 2>에 제시하였다.

직위는 소장이 29.2%, 실장이 35.8%, 주임·일반기사는 34.9%로 비교적 비슷한 수준으로 구성되었으며, 근무지는 광역시가 49.1%, 시 지역은 50.9%로 비슷한 비율로 구성되었다. 근무장소는 치과기공소가 74.5%, 치과기공실은 25.5%로 치과기공소가 3배정도 많이 분포하였다. 사업장의 규모는 소(38.7%), 중(48.1%)이 대부분을 차지하며 근무경력으로는 15년 이상의 경력자들이 42.5%로 가장 많은 분포를 나타내었다.

근무분야에 따라서는 Porcelain인 53.8%로 가장 많았으며, 직원 수는 9명이하인 경우가 대부분을 차지하며 10

명이상인 경우는 22.6%였다. 월평균급여에 따라서는 200-300만원인 경우는 29.2%로 가장 많았으며, 200만원 미만인 경우는 12.3%수준이었으며 각 급여그룹별로는 200만원-500만원 수준이었다.

2011년의 자료와 비교하면 2015년은 좀 더 세분화 하여 조사를 해서 조사대상자의 직위, 근무장소, 사업장 규모, 월평균급여에 대한 내용을 추가적으로 조사하였으며, 근무지는 2015년은 광역시와 시 지역은 비슷한 수준으로 조사한 반면, 2011년은 광역시가 다소 높은 비율을 차지하였고 기타지역이 6.2%로 높은 분포를 차지하였다. 또한 근무분야의 경우는 2015년은 Crown 근무자들은 다소 적게 분포되었으며 기타 영역분야가 많았다.

Table 2. The distribution of occupational characteristics

Characteristic	2015		2011		χ²(p)	
	N	%	N	%		
Title	Director	31	29.2			
	Manager	38	35.8			
	Assistant manager, Technologist	37	34.9			
Working area	Metropolis city	52	49.1	123	58.9	12.282** (.002)
	City	54	50.9	73	34.9	
	Other	-	-	13	6.2	
The place of work	Dental laboratory	79	74.5			
	Dental laboratory room	27	25.5			
Working part	Crown	6	5.7	19	23.4	19.052** (.001)
	Porcelain	57	53.8	91	43.5	
	Denture	15	14.2	30	14.4	
	Implant	11	10.4	23	11.0	
	Other	17	16.0	16	7.7	
Number of employees	1~4	41	38.7	126	60.3	15.220*** (.000)
	5-9	41	38.7	61	29.9	
	10 Over	24	22.6	22	10.5	
The size of workplace	Small	41	37.7			
	Middle	51	48.1			
	Large	14	13.2			
Career (yr)	Under 5	12	11.3	26	12.4	134
	5-9	22	20.8	49	23.4	
	10-14	27	25.5		64.1	
	15 Over	45	42.5			
Monthly salary (10,000Won)	Under 200	13	12.3			
	200-300 Under	31	29.2			
	300-400 Under	22	20.8			
	400-500 Under	24	22.6			
	500 Over	16	15.1			

Characteristic		2015		2011		$\chi^2(p)$
		N	%	N	%	
Working time (hour)	Under 10	74	69.8	174	46.9	7.589** (.006)
	11 Over	32	30.2	35	16.7	
Total		106	100.0	209	100.0	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

3. CAD/CAM 관련변인 분포

1) CAD/CAM 소유여부

CAD/CAM 관련 변인 분포는 <Table 3~Table 11>에 제시하였다.

CAD/CAM 관련 변인은 근무지 내 CAD/CAM 소유여부에 대한 것으로 소유하고 있는 경우는 71.7%이며 없는 경우는 28.3%로 나타났다. 이는 2011년 3월에 조사된 이종도와 박광식 연구(2011)의 결과와 유사한 내용으로 4년간의 변화를 포함하여 제시하였다.

CAD/CAM 관련 변인은 작업장 내 CAD/CAM 소유여부에 대한 것으로 소유하고 있는 경우는 71.7%이며 없는 경우는 28.3%로 나타났으며, 이종도와 박광식 연구(2011)의 결과와 비교해보면 2011년은 CAD/CAM를 보유하지 않는 경우가 97.6%이었으나 2011년에는 2.4%가 소유하고 있었으며, 2015년에는 거의 3배정도인 71.7% 치과기공사들이 CAD/CAM기기를 소유하고 있는 것을 알 수 있다.

근무지 내 CAD/CAM 소유여부는 인구통계학적 특성 중 학력, 사업장 규모, 직원 수, 근무시간에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 전문대졸 학력이 대졸 이상 학력보다 현재 CAD/CAM기기를 소유하고 있는 경향(76.0%)이 강하였다(p<.01). 사업장 규모에 따라서는 사업장의 규모가 클수록 소유하는 경향이 강하며(p<.001), 직원 수가 많을수록(p<.001), 근무시간이 11시간 이상인 경우에 소유하는 경향이 많은 것으로 나타났다(p<.05).

현재 CAD/CAM기기를 소유하지 않는 치과기공소의 경우(n=30)는 향후 구입하기를 원하는 경우는 63.3%로 나타났다.

2011년과 2015년의 변화를 살펴보면, 2011년에는 CAD/CAM기계를 단지 2.4% 소유하고 있었으나 2015년 현재로는 71.7%가 소유하고 있어서 치과기공업종의 CAD/CAM 보급률이 매우 높아졌음을 알 수 있다(p<.001).

Table 3. The ownership of CAD/CAM in the workplace

Characteristic		N	Have	Haven't	$\chi^2(p)$
Education level	College	96	73(76.0)	23(24.0)	9.461** (.002)
	University Over	10	3(30.0)	7(70.0)	
The size of workplace	Small	41	18(43.9)	23(56.1)	26.477*** (.000)
	Middle	51	44(86.3)	7(13.7)	
	Large	14	14(100.0)	-	
Number of employees	1~4	41	17(41.5)	24(58.5)	30.602*** (.000)
	5~9	41	36(87.8)	5(12.2)	
	10 Over	24	23(95.8)	1(4.2)	
Working time (hour)	Under 10	74	48(64.9)	26(35.1)	5.641* (.018)
	11 Over	32	28(87.5)	4(12.5)	
2015 Total		106	73(71.7)	30(28.3)	49.512*** (.000)
2011 Total		209	5(2.4)	204(97.6)	
Future purchase intention for CAD/CAM	Yes			19(63.3)	-
	No			11(36.7)	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

2) CAD/CAM에 대한 필요성 인식

CAD/CAM에 대한 필요성 인식은 <Table 4>에 제시하였다.

CAD/CAM에 대한 필요성 인식(5점)은 “전혀 그렇지 않다”는 1명(0.9%), “그저 그렇다”는 5명(4.7%), “필요하다”는 47명(44.3%), “매우 필요하다”는 53명(50.0%)으로 평균 4.42로서 매우 필요하다고 인식하였다. 2011년 자료의 결과와 비교해보면 2011년 당시는 필요하다는 인식이 85.9%이었으나 2015년에는 94.3%로 4년 동안 CAD/CAM의 필요성이 더욱 높아졌음을 알 수 있다.

연구대상자의 인구통계학적 특성별 분포에 따라서는 연령, 직위, 근무경력, 월평균급여에 따라서 통계적으로 유

의한 차이가 나타났으며, 연령의 경우는 40대인 경우 가장 높았으며, 20대가 가장 낮은 수준이었다(p<.01), 직위에 따라서는 주임·일반기사가 평균 4.65로 가장 높게 필요성을 인식하며, 소장(평균 4.23)이 가장 인식수준이 낮았다(p<.05). 근무경력에 따라서는 경력이 5년 이상인 경우 필요성 인식이 매우 강하며, 15년 이상의 경력(평균 4.64)을 가진 분들이 가장 높은 필요성을 나타내었다(p<.001). 또한 월평균급여에 따라서는 300-400만원(평균 4.68)인 경우, 500만원 이상(평균 4.81)의 급여를 받는 경우 가장 필요성에 대한 인식이 높았으며, 200만원미만인 경우가 가장 낮은 수준이었다(p<.01).

2011년의 경우는 전체 대상자 중 66.5%가 필요하다고

Table 4. Awareness of the future necessity of CAD/CAM

Characteristic		N	M±SD	F(p)	Duncan
Age(yr)	20-29(a)	17	3.94±1.09	44.860** (.003)	a(b,c,d)
	30-39(b)	39	4.38±0.54		
	40-49(c)	36	4.64±0.49		
	50 Over(d)	14	4.57±0.51		
Title	Director(a)	31	4.23±0.88	3.690* (.028)	a(c)
	Manager(b)	38	4.37±0.59		
	Assistant manager, Technologist(c)	37	4.65±0.48		
Career (yr)	Under 5(a)	12	3.75±1.22	6.711*** (.000)	a(b,c,d)
	5-9(b)	22	4.32±0.48		
	10-14(c)	27	4.44±0.58		
	15 Over(d)	45	4.64±0.48		
Monthly salary (10,000Won)	Under 200(a)	13	3.92±1.19	5.359** (.001)	a(d<c,e)
	200-300 Under(b)	31	4.23±0.50		
	300-400 Under(c)	22	4.68±0.48		
	400-500 Under(d)	24	4.46±0.59		
	500 Over(e)	16	4.81±0.40		
Total		106	4.42±0.68		

	Never necessary	Not necessary	So-so	Necessary	Quite necessary	χ²(p)
2015	1(0.9)	-	5(4.7)	47(44.3)	53(50.0)	30.442***
2011	12(5.7)	17(8.1)	41(19.6)	64(30.6)	75(35.9)	(.000)

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

인식하였지만 2015년은 94.3%가 CAD/CAM이 필요하다고 인식하여 4년 동안 CAD/CAM 기계의 필요성에 대한 인식이 강해진 것을 알 수 있다(p<.001).

3) 보유하고 있는 CAD/CAM 제품

현재 보유하고 있는 CAD/CAM제품과 향후 구입하기를 원하는 CAD/CAM제품에 대해서 살펴본 결과는 Table 5에 제시하였다,

현재 소유하는 CAD/CAM 중에서는 “Art'n care (Vatech)(14.5%), “Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG)(18.4%), “Zirkonzahn(5-TEC) (Zirkonahn) (17.1%), “Wieland T1 CAD/CAM system(13.2%)에 대한 제품들을 비교적 많이 보유하고 있는 것으로 나타났으며, 향후 구입하고자 하는 CAD/CAM 기기에 대해서는 “Art'n care(Vatech)(20.0%), “ Zirkonzahn(5-TEC) (Zirkonahn)(40.0%)이 가장 높았다. 하지만 현재 CAD/CAM 소유여부에 따라서는 소유하는 기기나 구입코자 하는 기기의 종류는 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났다. 2011년 자료의 결과와 비교해보면 2011년은 “Art'n care(Vatech)”를 가장 선호하였으나 2015년은 “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”에 대한 선호도가 높아진 것을 알 수 있다.

연구대상자의 인구통계학적 특성에 따라서는 학력, 사업장 소재지, 근무장소, 사업장규모, 직원 수에 따라서 통계적으로 유의한 인식의 차이가 나타났으며, 대졸이상의 경우는 “Zmatch CAD/CAM System(dentaim)”에 대한 선호도가 높으며(p<.01), 사업장 소재지에 따라서는 광역시는 “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”의 선호도가 높으며, 시 지역은 “Art'n care(Vatech)”의 선호도가 높았다(p<.05). 근무장소에 따라서는 치과기공소는 “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”에 대한 선호도가 높으며, 치과기공실은 “Art'n care(Vatech)”, “CereSYS CAD/CAM System(Ceresys)”에 대한 선호도가 높은 것을 알 수 있다(p<.01). 사업장 규모에 따라서는 소규모는 “Art'n care(Vatech)”, “Zirkonzahn(5-TEC) (Zirkonahn)”의 선호도가 높으며, 중규모는 “Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG)”, “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”의 선호도가 높으며, 대규모는 “Noritake Dental CAD/CAM System(Noritake)”, “Wieland T1 CAD/CAM system”의 선호도가 가장 높은 것을 알 수 있다(p<.01). 직원 수에 따라서는 4명 미만인 경우는 “Art'n care(Vatech)”, “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”의 선호도가 높으며, 5-9명인 경우는 “Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG)”, “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”의 선호도가 높으며, 10명이상인 경우는 “Wieland T1 CAD/CAM system”의

선호가 가장 높았다(p<.01).

2011년과 2015년을 비교하면, 2011년의 경우는 Art'n care(Vatech)를 가장 많이 선호하는 반면, 2015년은 Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)의 선호도가 높은 것을 알 수 있다. 또한 Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG), Wieland T1 CAD/CAM system 의 선호도가 높아졌다(p<.001).

4) CAD/CAM에 대한 인식

CAD/CAM에 대한 인식을 살펴보면, “전혀 모른다”는 2명(1.96%), “모른다”는 7명(6.6%), “그저 그렇다”는 19명(17.9%), “약간 안다”는 51명(48.1%), “매우 잘 안다”는 27명(25.5%)으로 평균 3.89로 비교적 응답자들은 CAD/CAM에 대해서 “잘 알고 있는 것”으로 조사되었다(Table 6). 2011년의 결과와 비교해보면, 2011년 당시는 60.8%가 잘 알고 있었는데 2015년은 73.6%가 CAD/CAM에 대해서 이해를 하고 있는 것으로 나타나 4년 동안 CAD/CAM에 대한 인식이 증가한 것을 확인할 수 있다.

연구대상자의 인구통계학적 특성 중 성별, 직위, 근무경력, 사업장규모, 근무분야, 월평균급여에 따라서 통계적으로 유의한 인식의 차이가 나타났으며, 성별의 경우 여자(평균 3.23)보다는 남자(평균 3.98)들의 인식수준이 높았으며(p<.05), 직위에 따라서는 가장 사용도가 높은 주임·일반기사가 가장 인식도가 높았으며(p<.01), 근무경력에 따라서는 15년 이상인 경우 평균 3.18로 가장 인식도가 높았으며, 다음으로는 5-9년의 근무경력자들이 높은 인식도를 나타내었다(p<.05). 사업장규모에 따라서는 중수준인 경우 평균 4.12로 가장 높은 인식도를 나타내었으며(p<.05), 근무분야 중에서는 Implant인 경우 평균 4.36으로 인식도가 가장 높으며(p<.01), 월평균급여에 따라서는 평균급여가 높은 대상일수록 CAD/CAM에 대한 인식도가 높았다(p<.01).

2011년과 2015년의 변화를 살펴보면, 2011년은 전체대상자의 60.8%가 CAD/CAM에 대해서 알고 있었으나 2015년은 73.6%가 인식하고 있는 것으로 나타나 다소 인식수준이 향상되었음을 확인할 수 있다.

Table 5. The CAD/CAM product in possession and the preferred product

Characteristic	N	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	$\chi^2(p)$
Education level	96	17(17.7)	6(6.3)	2(2.1)	2(2.1)	17(17.7)	5(5.2)	1(1.0)	24(25.0)	5(5.2)	10(10.4)	7(7.3)	26.490** (.003)
University	10	-	2(20.0)	-	1(10.0)	1(10.0)	-	1(10.0)	1(10.0)	4(40.0)	-	-	
Working area	52	6(11.5)	1(1.9)	2(3.8)	-	-	3(5.8)	2(3.8)	17(32.7)	4(7.7)	3(5.8)	5(9.6)	19.377* (.036)
City	54	11(20.4)	7(13.0)	-	3(5.6)	3(5.6)	2(3.7)	-	8(14.8)	5(9.3)	7(13.0)	2(3.7)	
The place of work	79	10(12.7)	1(1.3)	1(1.3)	3(3.8)	3(3.8)	4(5.1)	2(2.5)	22(27.8)	9(11.4)	6(7.6)	6(7.6)	28.619** (.001)
Dental laboratory room	27	7(25.9)	7(25.9)	1(3.7)	-	-	1(3.7)	-	3(11.1)	-	4(14.8)	1(3.7)	
The size of work place	41	11(26.8)	6(14.6)	-	1(2.4)	1(2.4)	-	-	11(26.8)	3(7.3)	2(4.9)	2(4.9)	39.261** (.006)
Middle	51	6(11.8)	2(3.9)	2(3.9)	1(2.0)	1(2.0)	2(3.9)	2(3.9)	13(25.5)	4(7.8)	4(7.8)	3(5.9)	
Large	14	-	-	-	1(7.1)	1(7.1)	3(21.4)	-	1(7.1)	2(7.1)	4(28.6)	2(14.3)	
Number of employees	41	10(24.4)	7(17.1)	-	1(2.4)	1(2.4)	1(2.4)	1(2.4)	11(26.8)	4(9.8)	2(4.9)	1(2.4)	38.308** (.008)
1~4	41	5(12.2)	1(2.4)	1(2.4)	1(2.4)	1(2.4)	2(4.9)	1(2.4)	11(26.8)	2(4.9)	1(2.4)	4(9.8)	
10 Over	24	2(8.3)	-	1(4.2)	1(4.2)	1(4.2)	2(8.3)	-	3(12.5)	3(12.5)	7(29.2)	2(8.3)	
CAD/CAM Possession	76	11(14.5)	5(6.6)	2(2.6)	2(2.6)	2(2.6)	5(6.6)	2(2.6)	13(17.1)	13(17.1)	10(13.2)	6(7.9)	14.179 (.165)
Haven't	30	6(20.0)	3(10.0)	0(0.0)	1(3.3)	1(3.3)	0(0.0)	0(0.0)	12(40.0)	12(40.0)	0(0.0)	1(3.3)	
2015 Total	106	17(16.0)	8(7.5)	2(1.9)	3(2.8)	3(2.8)	5(4.7)	2(1.9)	25(23.6)	25(23.6)	10(9.4)	7(6.6)	64.293*** (.000)
2011 Total	209	59(28.2)	29(13.9)	21(10.0)	24(11.5)	24(11.5)	12(5.7)	12(5.7)	6(2.9)	6(2.9)	-	22(10.5)	

* p<05 ** p<01 *** p<001

(1), Art'n care(Vatech); (2), CeresYS CAD/CAM System(Ceresys); (3), Carcon Brain Expert CAD/CAM System(Dengudent); (4), KAVO CAD/CAM System(KaVo Dental GmbH); (5), Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG); (6), Noritake Dental CAD/CAM System(Noritake); (7), Procera CAD/CAM(NobelBiocare); (8), Zirkonzahn(5-TEC/Zirkonahn); (9), Zmatch CAD/CAM System(dentaim); (10), Wieland T1 CAD/CAM system; (11), Other;

Table 6. Awareness of CAD/CAM

Characteristic		N	M±SD	F(p)	Duncan
Gender	Male	93	3.98±0.86	t=2.229* (.043)	
	Female	13	3.23±1.17		
Title	Director(a)	31	3.45±0.99	7.996** (.001)	a,b<c
	Manager(b)	38	3.84±0.97		
	Assistant manager, Technologist(c)	37	4.30±0.62		
Career (yr)	Under 5(a)	12	3.33±0.89	4.180** (.008)	a,c<b,d
	5-9(b)	22	3.95±1.05		
	10-14(c)	27	3.59±0.84		
	15 Over(d)	45	4.18±0.83		
The size of workplace	Small	41	3.59±1.00	3.957* (.022)	a<b
	Middle	51	4.12±0.79		
	Large	14	3.93±1.00		
Working part	Crown(a)	6	3.17±1.17	5.279** (.001)	a,c<b,d<e
	Porcelain(b)	57	4.04±0.93		
	Denture(c)	15	3.13±0.74		
	Implant(d)	11	4.36±0.67		
	Other(e)	17	4.00±0.71		
Monthly salary (10,000Won)	Under 200(a)	13	3.23±0.83	3.480** (.010)	a<c,d,e
	200-300 Under(b)	31	3.68±1.14		
	300-400 Under(c)	22	4.05±0.65		
	400-500 Under(d)	24	4.13±0.85		
	500 Over(e)	16	4.25±0.68		
Total		106	3.89±0.93		

	Know nothing about it	Do not know	So-so	Know a little	Know very well	χ²(p)
2015	2(1.9)	7(6.6)	19(17.9)	51(48.1)	27(25.5)	5.333' (.069)
2011		22(10.5)	60(28.7)		127(60.8)	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

5) CAD/CAM을 알게 된 경로

CAD/CAM을 알게 된 경로에 대해서는 “학회, 직무관련 교육, 개인학습”(60명, 56.6%), “지인의 소개”(30명, 28.3%), “인터넷, 대중매체”(10명, 9.4%), “직접사용”(6명, 5.7%), 로 각각 구성되어 학회, 직무관련교육, 개인학습을 통해서 가장 많은 정보를 얻는 것으로 나타났다 (Table 7).

인구통계학적 특성별 분포를 살펴보면, 근무장소와 월 평균급여에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 치과기공소 근무자는 매체를 통해 정보를 습득한 경

우가 12.7%로 높았으며, 치과기공실의 경우는 직접 사용하는 경우가 14.8%로 높게 나타났다(p<.05). 월평균급여의 경우는 200-300만원인 경우 타인소개로 CAD/CAM을 알게 된 경우가 41.9%로 매우 높았다(p<.05).

2011년과 2015년을 비교한 결과, 2011년은 인터넷이나 대중매체, 학회와 아카데미를 통해서 정보를 얻은 반면, 2015년은 학회나 직무교육, 개인학습을 통해서 정보를 얻은 경우가 과반수 이상이었다. 또한 직접 사용해서 알게 되었다는 경우도 5.7%로 높게 나타났다(p<.001).

Table 7. The route of acquiring the first information

Characteristic		N	Academy/ on-the-job training/ individual learning	An acquaintance or company	Media(the Internet or mass media)	Used it in person	$\chi^2(p)$
The place of work	Dental laboratory	79	47(59.5)	20(25.3)	10(12.7)	2(2.5)	10.216* (.017)
	Dental laboratory room	27	13(48.1)	10(37.0)	0(0.0)	4(14.8)	
Monthly salary (10,000Won)	Under 200(a)	13	8(61.5)	3(23.1)	1(7.7)	1(7.7)	21.703* (.041)
	200-300 Under(b)	31	8(25.8)	13(41.9)	6(19.4)	4(12.9)	
	300-400 Under(c)	22	17(77.3)	4(18.2)	0(0.0)	1(4.5)	
	400-500 Under(d)	24	16(66.7)	6(25.0)	2(8.3)	0(0.0)	
	500 Over(e)	16	11(68.8)	4(25.0)	1(6.3)	0(0.0)	
2015 Total		106	60(56.6)	30(28.3)	10(9.4)	6(5.7)	27.081*** (.000)
2011 Total		209	66(31.6)	60(28.7)	70(33.5)	13(6.2) other	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

6) CAD/CAM 사용 시 장점과 단점

CAD/CAM 사용 시 장점과 단점에 대해서 알아본 결과 CAD/CAM의 사용 시 장점은 “수복물 제작공정의 간략화”는 51.9%, “수복물의 고품질화”는 22.6%, “기공환경의 개선”은 22.6%, “비용절감”은 2.8%로 나타나 “수복물의 제작공정의 간략화”가 가장 큰 장점인 것으로 나타났다(Table 8).

이는 연구대상자의 인구통계학적 특성에 따라서는 학력, 근무장소에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 나타났

으며, 학력이 대졸이상인 경우는 “수복물 제작공정의 간략화”보다는 “수복물의 고품질화”가 더욱 큰 장점으로 인식하였고(p<.05), 근무장소에 따라서는 치과기공소의 경우는 “수복물의 고품질화”와 “기공환경의 개선”에 대한 인식이 높게 나타났다(p<.05).

2015년과 2011년을 비교해보면 2011년, 2015년 모두 “수복물 제작공정의 간략화”가 가장 큰 장점으로 인식하였으며 2015년은 “수복물의 고품질화”와 “기공환경의 개선”에 대한 인식이 높아졌다.

Table 8. The advantages of CAD/CAM usage

Characteristic		N	①	②	③	④	⑤	$\chi^2(p)$
Education level	College	96	52(54.2)	18(18.8)	23(24.0)	3(3.1)	-	8.917* (.030)
	University Over	10	3(30.0)	6(60.0)	1(10.0)	0(0.0)	-	
The place of work	Dental laboratory	79	39(49.4)	20(25.3)	20(25.3)	0(0.0)	-	11.118* (.011)
	Dental laboratory room	27	16(59.3)	4(14.8)	4(14.8)	3(11.1)	-	
2015 Total		106	55(51.9)	24(22.6)	24(22.6)	3(2.8)	-	20.613*** (.000)
2011 Total		209	99(47.4)	41(19.6)	27(12.9)	16(7.7)	26(12.4)	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

①, Production process simplification; ②, High quality of dental prosthesis; ③, Improvement of dental environment; ④, Cost reduction; ⑤, Other;

또한 CAD/CAM 사용 단점에 대해서는 “기계의 잦은 고장”(24명, 22.6%), “치과의 수요부족”(31명, 33.0%), “CAD/CAM 전문인력부족”(35명, 33.0%)에 대해서 비교적 단점으로 인식하였으며 이중 “CAD/CAM 전문인력부

족”과 “치과의 수요부족”이 가장 큰 단점으로 나타났다(Table 9).

이는 연구대상자의 인구통계학적 특성 중 학력에 따라서 통계적으로 유의한 인식의 차이가 나타났으며, 전문대

졸의 경우는 “치과의 수요부족”과 “CAD/CAM 전문인력 부족”에 대한 인식이 강하지만, 대졸이상의 경우는 “기계의 잦은 고장”을 큰 단점으로 인식하였다(p<.01).

2011년과 비교해보면, 2011년은 “제품의 가격이 고가”

인 것이 가장 큰 단점이었으나 2015년은 “기계의 잦은 고장”, “치과의 수요부족”이나 “CAD/CAM의 전문인력부족”이 가장 큰 단점으로 인식하였다.

Table 9. The disadvantages of CAD/CAM usage

Characteristic	N	①	②	③	④	⑤	⑥	χ ² (p)	
Education level	College	96	20(20.8)	29(30.2)	34(35.4)	7(7.3)	3(3.1)	3(3.1)	16.162**
	University Over	10	4(40.0)	2(20.0)	1(10.0)	0(0.0)	3(30.0)	0(0.0)	(.006)
	2015 Total	106	24(22.6)	31(33.0)	35(33.0)	7(6.6)	6(5.7)	3(2.8)	114.133***
	2011 Total	209	24(11.5)	16(7.7)	16(7.7)	132(63.2)	other 21(10.0)		(.000)

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

- ①, Frequent breakdown; ②, Poor demand among dental clinics;
- ③, A lack of CAD/CAM professionals; ④, Product price or material cost;
- ⑤, The skills of professional dental technologists are neglected;
- ⑥, It's not yet completely perfect;

7) CAD/CAM 사용경험

CAD/CAM 사용경험에 대해서 살펴보면 경험 있는 경우는 75.5%로 이는 광역시는 67.3%, 시 지역은 83.3%로 매우 높은 수준이었다(Table 10).

이는 모든 인구통계학적 특성에 따라서는 통계적으로 유의한 인식의 차이가 없는 것으로 나타났으며, 이 중 근

무지의 경우는 유의수준 10%에서 다소 차이가 있음이 나타났다.

2011년과 2015년을 비교해보면 2011년 당시는 80.4%이었으나 2015년은 75.5%로 다소 떨어졌으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

Table 10. Usage experience of CAD/CAM

Characteristic	N	Yes	No	χ ² (p)	
Working Area	Metropolis city	52	35(67.3)	17(32.7)	3.675
	City	54	45(83.3)	9(16.7)	(.055)
	2015 Total	106	80(75.5)	26(24.5)	1.013
	2011 Total	209	168(80.4)	41(19.6)	(.314)

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

8) CAD/CAM 교육경험

CAD/CAM 교육경험에 대해서 살펴보면, 사용경험이 있는 경우는 72.6%로 이는 치과기공소는 68.4%, 치과기공실은 85.2%로 매우 높은 수준이었다(Table 11).

이는 모든 인구통계학적 특성에 따라서는 통계적으로 유의한 인식의 차이가 없는 것으로 나타났으며, 이 중 근

무장소의 경우는 유의수준 10%에서 다소 차이가 있음이 나타났다.

2015년과 2011년을 비교해보면 2011년은 67.5%가 교육을 받은 경험이 있는 것으로 나타났으며 2015년에는 72.6%로 다소 높아진 것으로 알 수 있다(p<.001).

Table 11. Educational experience about CAD/CAM

Characteristic	N	Have	Haven't	χ ² (p)	
The place of work	Dental laboratory	79	54(68.4)	25(31.6)	2.868
	Dental laboratory room	27	23(85.2)	4(14.8)	(.090)
	2015 Total	106	77(72.6)	4(14.8)	23.822***
	2011 Total	209	141(67.5)	68(32.5)	(.000)

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

IV. 고찰

본 연구는 CAD/CAM의 사용 실태변화를 파악하기위해 2011년 3월에 조사된 이종도와 박광식 연구(2011)의 결과와 유사한 내용으로 4년간의 변화를 포함하여 제시하고자 하였다. CAD/CAM 관련 변인으로는 CAD/CAM 소유 여부, CAD/CAM에 대한 인식, CAD/CAM을 알게 된 경로, CAD/CAM의 사용 시 장점과 단점, CAD/CAM 사용 경험, CAD/CAM 교육경험으로 하였다.

연구결과를 고찰해보면 다음과 같다.

CAD/CAM 소유여부에 대한 것으로 소유하고 있는 경우는 71.7%이며 없는 경우는 28.3%로 나타났다. 2011년의 결과와 비교해보면 2011년은 CAD/CAM를 보유하지 않는 경우가 97.6%이었고, CAD/CAM 기기를 2.4%가 소유하고 있었으나 2015년에는 71.7%로 나타나 4년 동안 CAD/CAM 보급률이 매우 높아진 것으로 사료된다.

현재 소유하는 CAD/CAM 중에서는 “Art’n care (Vatech)”, “Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG)”, “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”, “Wieland T1 CAD/CAM system”에 대한 제품들을 비교적 많이 소유하고 있는 것으로 나타났다. 이종도와 박광식 연구(2011)의 결과와 비교해보면 “Art’n care(Vatech)”를 가장 선호하였으나 2015년은 “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”에 대한 선호도가 높아진 것으로 나타나 사용하거나 선호하는 제품도 다소 변화한 것으로 사료된다.

CAD/CAM에 대한 인식을 살펴보면, “전혀 모른다”는 2명(1.96%), “모른다”는 7명(6.6%), “그저 그렇다”는 19명(17.9%), “약간 안다”는 51명(48.1%), “매우 잘 안다”는 27명(25.5%)으로 평균 3.89로 비교적 응답자들은 CAD/CAM에 대해서 잘 알고 있는 것으로 조사되었다. 2011년의 결과와 비교해보면, 당시는 60.8%가 잘 알고 있었는데 2015년은 73.6%가 CAD/CAM에 대해서 이해를 하고 있는 것으로 나타나 4년 동안 CAD/CAM에 대한 인식이 증가한 것을 확인할 수 있었다.

CAD/CAM을 알게 된 경로에 대해서는 “학회”, “지인의 소개”, “인터넷”, “대중매체”, “직접사용”, “직무관련교육”, “개인학습”, “업체를 통해” 순으로 나타나 학회를 통해서 가장 많은 정보를 얻는 것으로 나타났다. 학회를 통

해서 알게 된 경우가 2011년은 31.6%이었으나 2015년은 52.8%로 매우 높아졌으며, “인터넷”나 “지인”, 그 외 내용에 대해서는 2011년보다 2015년이 낮아진 것으로 나타났다.

CAD/CAM의 사용 시 장점은 “수복물 제작공정의 간략화”, “수복물의 고품질화”, “기공환경의 개선”, “비용절감” 순으로 나타나 “수복물 제작공정의 간략화”가 가장 큰 장점인 것으로 나타났다. 2011년, 2015년 모두 “수복물 제작공정의 간략화”가 가장 큰 장점으로 인식하였으며 2015년에 그 인식수준이 다소 높아진 것으로 사료된다.

CAD/CAM 사용 시 단점에 대해서는 “CAD/CAM 전문인력부족”, “치과의 수요부족”, “기계의 잦은 고장” 순으로 단점을 인식하였으며 이중 “CAD/CAM 전문인력 부족”과 “치과의 수요부족”이 가장 큰 단점으로 나타났다. 2011년은 “제품의 가격이 고가”인 것이 가장 큰 단점이었으나 2015년은 “치과의 수요부족”이나 “CAD/CAM의 전문인력부족”이 가장 큰 단점으로 인식하였다.

CAD/CAM 사용경험에 대해서 살펴보면 경험 있는 경우는 75.5%로 이는 광역시는 67.3%, 시 지역은 83.3%로 매우 높은 수준이었다. 2011년 당시는 80.4%이었으나 2015년은 75.5%로 다소 떨어진 것을 알 수 있었다.

CAD/CAM 교육경험에 대해서 살펴보면, 사용경험이 있는 경우는 72.6%로 이는 치과기공소는 68.4%, 치과기공실은 85.2%로 매우 높은 수준이었다. 2011년은 67.5%가 교육을 받은 경험이 있는 것으로 나타났으며 2015년에는 72.6%로 다소 높아진 것으로 나타나 교육을 통해 관련 지식들을 습득하게 된 경향이 강한 것으로 사료된다.

CAD/CAM 인식에 대한 실태변화를 알아봄으로서 2011년도 보다 2015년 현재 CAD/CAM에 대한 인식도가 더 높아지고 있는 것으로 나타나 지속적인 교육의 필요성과 관심을 가지는 것을 확인할 수 있었다. 이를 토대로 현장에 있는 치과기공사와 현재 대학 치기공(학)과에서 운영하는 교과목에서도 중점적인 CAD/CAM실습을 통해 전문인력의 양성과 아울러 구강스캔의 발전으로 이에 대한 대비가 필요하며 지속적인 후속연구가 필요하다고 사료된다.

또한 본 연구는 인터넷 조사로 이루어졌고 표본대상자가 적은 관계로 표본의 샘플이 충분하기 못함 점이 전국

적으로 확대하여 해석하기에는 연구의 제한점으로 제시 될 수 있다.

V. 결 론

본 연구는 CAD/CAM 사용에 대한 실태변화를 중심으로 분석을 한 결과는 다음과 같다.

1. 근무지 내 CAD/CAM 소유여부에 대한 것으로 소유 하고 있는 경우는 71.7%이며 없는 경우는 28.3%로 나타났다. 인구통계학적 특성 중 전문대졸 학력이 대졸이상 학력보다 CAD/CAM기기를 소유하는 경향이 강하게 나타났다. 사업장 규모에 따라서는 사업장의 규모가 클수록 소유하는 경향이 강하며, 직원 수가 많을수록, 근무시간이 11시간 이상인 경우에 소유하는 경향이 많은 것으로 나타났다.

2. CAD/CAM 필요성에 대한 인식은 40대가 가장 높았으며 20대가 가장 낮은 수준이었다. 직위에 따라서는 주임·일반기사가 평균 4.65로 가장 높게 필요성을 인식하며, 근무경력에 따라서는 경력이 5년 이상인 경우 필요성 인식이 매우 강하며, 15년 이상의 경력을 가진 분들이 가장 높은 필요성을 나타내었다. 월평균급여에 따라서는 300-400만원 급여를 받는 경우 필요성에 대한 인식이 높았다.

3. 현재 소유하고 있는 CAD/CAM 제품 중에서 “Art'n care(Vatech)”, “Lava CAD/CAM System(3M ESPE AG)”, “Zirkonzahn(5-TEC)(Zirkonahn)”, “Wieland T1 CAD/CAM system”에 대한 제품들을 비교적 많이 소유하고 있는 것으로 나타났다.

4. CAD/CAM에 대한 인식은 평균 3.98로 비교적 응답자들은 CAD/CAM에 대해서 잘 알고 있는 것으로 조사되었다. 성별의 경우 여자보다는 남자들의 인식수준이 높았으며, 직위에 따라서는 주임·일반기사가 가장 인식도가 높게 나타났다. 근무경력에 따라서는 15년 이상인 경우가

가장 인식도가 높은 것으로 나타났고, 다음으로는 5-9년의 근무경력자들이 높은 인식도를 나타내었다. 사업장규모에 따라서는 중수준인 경우 평균 4.12로 가장 높은 인식도를 나타내었으며, 근무분야 중에서는 Implant인 경우 평균 4.36으로 인식도가 가장 높으며, 월평균급여에 따라서는 평균급여가 높은 대상일수록 CAD/CAM에 대한 인식도가 높게 나타났다.

5. CAD/CAM을 알게 된 경로에 대해서는 “학회”(52.8%), “지인의 소개”(26.4%), “인터넷”(3.8%), “대중매체”(5.7%), “직접사용”(5.7%), “직무관련교육”(0.9%), “개인학습”(2.8%), “업체를 통해”(1.9%)로 각각 구성되어 학회를 통해서 가장 많은 정보를 얻는 것으로 나타났다. 치과기공소 근무자는 “매체”를 통해 정보를 습득한 경우가 12.7%로 높았으며, 치과기공실의 경우는 “직접 사용”하는 경우가 14.8%로 높게 나타났다. 월평균급여의 경우는 200-300만원인 경우 타인소개로 CAD/CAM을 알게 된 경우가 41.9%로 매우 높았다.

6. CAD/CAM의 사용 시 장점은 “수복물 제작공정의 간략화”는 51.9%, “수복물의 고품질화”는 22.6%, “기공환경의 개선”은 22.6%, “비용절감”은 2.8%로 나타나 “수복물 제작공정의 간략화”가 가장 큰 장점인 것으로 나타났다. 학력이 대졸이상인 경우는 “수복물 제작공정의 간략화”보다는 “수복물의 고품질화”가 더욱 큰 장점으로 인식하였고, 근무장소에 따라서는 치과기공소의 경우는 “수복물의 고품질화”와 “기공환경의 개선”에 대한 인식이 높게 나타났다.

CAD/CAM 사용 단점에 대해서는 “기계의 잦은 고장”(22.6%), “치과의 수요부족”(33.0%), “CAD/CAM 전문인력부족”(33.0%)에 대해서 비교적 단점으로 인식하였으며 이중 “CAD/CAM 전문인력부족”과 “치과의 수요부족”이 가장 큰 단점으로 나타났다.

7. CAD/CAM 사용경험에 대해서는 경험이 있는 경우는 75.5%로 광역시는 67.3%, 시 지역은 83.3%로 매우 높은 수준이었다.

8. CAD/CAM 교육경험에 대해서 살펴보면, 사용경험이 있는 경우는 72.6%로 이는 치과기공소는 68.4%, 치과기공실은 85.2%로 매우 높은 수준으로 나타났다.

REFERENCES

- Alexander W et al. CAD/CAM Practical Techniques for Dentists and Dental Technicians. Dental Communication publishing, 38, 2014.
- Choi HS, Ji EM, Kim SH. The Application of CAD/CAM in Dentistry. J Kor Dent Asso, 50 (3), 110-117, 2012.
- Kim UC. et al. The newest dental CAD/CAM. Jisung publishing, 11, 2010.
- Lee HH. A Clinical consideration of current dental Zirconia CAD/CAM restorations, J Kor Dent Asso, 49(5), 279-285, 2011.
- Lee JD, Park KS. A study on the dental technician's perception of the digitalization of dental technology. J Kor Acad Dent Tech, 247-256, 2011.
- Lee SG, Lee SR. Dental disease market trends. Health Technology Transfer Center, Tech Market Report, 41, 2014.
- Zo JH. The effects of sintering temperature influence on the mechanical property and microstructure of dental zirconia block. Gyeongsang National University, 01, 2014.