

# PHP INDEX에 따른 전문가 치주예방관리 환자의 치주질환 원인균 copy 수 변화

진미영<sup>1</sup> · 유병철<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>마산대학교 치위생과, <sup>2</sup>고신대학교 예방의학과

## 1. 서론

구강질환 발생요인은 숙주요인과 환경요인 및 병원체요인으로 구분되고, 이 세 가지 요인들이 복합적으로 작용할 경우 치아 주위 조직에 치주낭을 형성하여 치주인대와 치조골 소실을 일으키는 구강질환이 발생된다. 따라서 구강질환의 발생요인을 적절하게 관리함으로써 구강건강을 유지시킬 수 있는데<sup>1)</sup> 그 대표적인 방법은 치면세균막을 효과적으로 제거하는 것이다. 치면세균막이란 치아나 치은 및 다른 구강 구조물 표면에 형성된 연한 침착물로 숙주 의존적 바이오필름인 동시에 주성분이 세균인 아교질의 미생물 집단이다<sup>2)</sup>. 치면세균막은 치아우식병과 치주질환을 유발하는 제1원인 물질이며, 세균 즉 병원체 요인이 작용하도록 하는 환경요인이다. 특히 치은열구 내의 치면세균막은 치주질환을 지속적으로 발생하도록 하는 환경요인이다<sup>3)</sup>. 그러나 칫솔질 후에 치면세균막 제거율이 40%에 불과하다는 칫솔질과 치면세균막에 관한 연

구에서 보고 한 바 있다<sup>4)</sup>. 개인 구강위생 관리의 소홀로 인하여 이미 형성된 치면세균막과 치석은 1차 예방법중의 하나인 치면 세마를 하는 과정을 통해서 제거되어야 한다고 보고되었고<sup>5)</sup> 치주 질환이 발생하는 주요 병인인 혐기성 세균들은 대부분 산소에 민감하기 때문에 산소의 공급이 원활하지 못한 치은연하 치면세균막에 분포한다<sup>6)</sup>. 수분이나 온도, 영양소 등이 세균이 증식하기에 알맞은 치은연하는 바이오필름이 형성되기 가장 좋은 곳이다<sup>7)</sup>. 그러므로 치주질환 원인균과 미생물 세균총의 변화는 치주 질환의 진행에 관련성이 있고, 치은연하 치면세균막에서 서식하는 다양한 구강 미생물 중에서 *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. forsythus*, *F. nucleatum*은 치주 병원체의<sup>8)</sup> 초기 군집을 억제하는 것이 중요한 치주질환의 예방이라고 볼 수 있다.

치주질환 원인균들은 산소가 배제된 치은연하에 축적되어 존재하므로 실험실에서는 배양이 무척 까다로운 전통적인 세균배양법으로는 정량적인 측정이 어렵다<sup>9)</sup>. 그러나 최근에 실시간 중합효소연쇄반응(PCR)은 세균의 민감도와 특이성이 있는 primer와 probe를 이용한 조사 분석이 가능하다<sup>10)</sup>.

이에 본 연구는 치주 예방센터를 지속적으로 내원하는 환자를 대상으로 구강위생관리능력지수(PHP

접수일: 2022년 12월 8일 최종수정일: 2022년 12월 13일

게재 확정일: 2022년 12월 14일

교신저자: 유병철, (49267) 부산광역시 서구 감천로(장기려로)

262 고신대학교 의과대학

Tel: 051-990-6406, Fax: 051-241-5458

E-mail: preventeer@daum.net

INDEX)에 따라 치주질환 원인균의 수 변화를 정량적으로 측정하기 위해 위탁 검사 기관에서 제공한 가글로 구강 세균검사를 2회 시행하여 전문가 예방관리 처치 전과 후를 비교하였다. 따라서 전문가 치주 예방 프로그램은 구강 보건 예방 전문가이자 구강 보건 교육자인 치과위생사가 구강질환을 유발하는 치주질환 원인균을 전문적이고 체계적인 방법으로 제거하고 환자 스스로가 올바른 구강 관리를 할 수 있도록 교육하는 것이다. 그러므로 임상에서 치과위생사는 전문가 구강 예방 관리 프로그램을 정착시키고 활용 가능한 기초 자료를 구축하는 토대를 마련하고자 한다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 연구대상

본 연구의 대상자는 경남 창원시 소재의 G치과병원 치주 예방센터에 방문한 치주질환자 중 연구목적에 맞게 치주치료군 35명과 전문가 치주예방군 36명 구분하여 2019년 4월 25일부터 2019년 9월 20일까지 조사하였다.

### 2.2. 연구방법

본 연구에 동의한 대상자는 1주차에 일반적인 사항 8문항과 구강보건행태 5문항, 주관적 치주증상 3문항에 대해 본 연구 설계에 맞게 구조화된 설문지를<sup>11)</sup> 작성하고, 1인의 치과의사가 직접 상실 치아 수, 저작 가능한 임플란트 치아 수 및 임상 치주지수를 측정하는 구강검사를 시행하고 1인의 치과위생사는 대상자에게 가글을 이용한 타액으로 1차 구강 세균검사를 실시하였다. 3주 후 내원 하였을 때 치면 착색제를 도포하여 PHP INDEX를 측정하고 치주치료군은 치주치료를 시행하고 전문가 치주예방군은 치과의사가 환자의 구강상태를 확인하고 숙련된 치과위생사가 치면에 치면 착색제를 도포하여 PHP INDEX를 측정하고 3주마다 1회 내원하여 전문가 치주예방 관리 2회와 치주치료 2회를 시행하였다. 4회 시행한 12주 후 두 집단 모

두 2차 구강 세균검사를 시행하고 전문가 치주 예방관리는 치은염을 완화시키고 치주 조직의 회복을 도와주는 전문가 잇솔질법(와타나베법)과 치면세마, 치간의 청결을 위한 구강관리용품을 사용하여 시행하였다.

### (1) 구강위생관리능력지수(PHP index)

구강위생관리능력지수(PHP index)는 치면 착색제를 치아면에 도포하여 6개의 검사 대상치아(상악 우측 중절치 순면, 상악 좌, 우측 제 1대구치 협면, 하악 좌측 중절치 순면, 하악 좌, 우측 제 1대구치설면)의 6개 치면을 각각 근심, 원심, 치은, 중앙 및 절단의 5개로 나누고, 해당부위의 치면에 착색제가 도포된 경우 1점, 도포되지 않은 경우 0점으로 산정하였다<sup>12)</sup>.

### (2) 임상 치주지수 측정

치주낭의 깊이 측정은 상, 하악 좌, 우측 제 1대구치의 협, 설면 근원심 및 중앙부를 포함한 6부위를 측정하였고, 상악 우측절치, 하악 좌측절치의 순, 설면 근원심 및 중앙부 6부위를 대상치아로 선정하여<sup>13)</sup> 12mm까지 측정 가능한 치주 탐침을 이용(University of North Carolina No.15 probe, Hu - Friedy, Chicago, IL)하여 유리 치은 변연에서 치주낭의 기저부까지 1mm 단위로 측정하여 평가하였다. 그리고 임상적 부착소실은 동일한 기구로 백악 법랑경계부에서 유리 치은 변연까지 치과의사가 직접 측정하였다. 설태지수는 혀 전체를 뿌리부분부터 혀 끝까지 가로, 세로로 3등분하여 총 9부위로 구분한 후 설태의 유무에 따라 해당부위에 각각 1점씩 부여하여 판정기준은 0은 없음, 0.1~0.3은 약간, 0.4~0.7 중등도, 0.8~1.0 심함으로 구분하였다<sup>14)</sup>.

### (3) 구강 세균검사

MTR-PCR법은 TaqMan법을 기반으로 하는 새로운 PCR과정 중 증합에서 사용되는 primer와 probe를 이용하였다(Easyperio, YD Life Science Co., Seong-nam, Korea)<sup>15)</sup>. 타액 채취는 식후 2시간 이후 가글을 이용하여 전체를 헹구는 방식으로 20초 이상 가글링을 한

후, 준비한 검체 용기에 타액 10ml를 채취하여 검사하여 위탁 의뢰하였다.

### 2.3. 통계분석

수집한 자료의 분석은 SPSS win 25.0 program으로 통계 처리하였고 통계적 유의 수준은 0.05로 검정하였다. 각 집단의 일반적인 특성, 구강 보건 행태, 임상 치주지수는 빈도분석으로 산출하였고, 연구 대상자의 일반적 특성과 구강보건 행태, 임상 치주지수의 동질성 여부를 검정하기 위하여 교차분석( $\chi^2$  test)을 실시하였다. 두 집단의 평균을 비교하고 전문가 예방관리 처치 전, 후 PHP INDEX의 변화와 copy 수 변화를 보기 위해 대응표본 t검정(paired t-test)을 실시하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>와 같다. 치주치료군 성별은 35명중 남자 15명(42.9%), 여자 20명(57.1%)이고 전문가 치주예방군은 36명 중 남자가 14명(38.9%), 여자가 22명(61.1%)으로 여자가 많았고, 치주치료군의 대상자의 나이는 평균 52.89세 전문가 치주예방군은 평균 54.39세로 나타났고 거주지는 시에 거주하는 대상자가 각각 30명(85.7%), 33명(91.7%)으로 나타났고 전신질환이 없는 대상자는 32명(88.9%), 29명(80.6%)로 나타났다. 비흡연자는 전문가 치주예방군은 27명(77.1%), 32명(88.9%), 음주를 하는 대상자는 전체 33명(94.3%), 26명(77.2%)이고 전신 건강상태는 좋다고 느끼는 대상자는 24명(66.7%), “나쁨”은 12명(33.3%)로 나타났다<Table 1>.

Table 1. General characteristics of study subject

Classification	Categories	PT(%)	PPM(%)	$\chi^2/t(p\text{-value})$
Gender	Male	15(42.9)	14(38.9)	0.96(0.620)
	Female	20(57.1)	22(61.1)	
Age(year)	M $\pm$ SD	52.89 $\pm$ .44	54.39 $\pm$ .25	0.42(0.660)
	$\leq$ 50	13(37.1)	10(27.8)	1.71(0.790)
	51~60	12(34.3)	17(47.2)	
	$\geq$ 61	10(28.6)	9(25.0)	
Residence	city	5(14.3)	3(8.3)	9.51(0.009)
	local	30(85.7)	33(91.7)	
Income	$\leq$ 300	17(48.6)	12(33.3)	9.23(0.010)
	> 301	18(51.4)	24(66.7)	
Systemic disease	yes	3(8.6)	7(19.4)	3.04(0.218)
	no	32(91.4)	29(80.6)	
Smoking	yes	8(22.9)	4(11.1)	2.12(0.346)
	no	27(77.1)	32(88.9)	
Alcohol	yes	33(94.3)	26(72.2)	7.35(0.025)
	no	2(5.7)	10(27.8)	
General health state	good	17(48.6)	24(66.7)	6.65(0.036)
	bad	18(51.4)	12(33.3)	
	Total	35(100)	36(100)	

\*PPM : Professional periodontal preventive management group

\*PT : Periodontal Treatment group

### 3.2. 두 집단의 연구 대상자 구강보건 행태

두 집단 연구 대상자의 구강 보건 행태는 <Table 2>와 같다. 구강 보건 행태 중 칫솔질 횟수는 치주치료군은 26명(74.3%), 전문가 치주예방군은 31명(86.1%) 3회 이상 응답하였다. 정기적인 스켈링 “예”라고 응답한 대상자는 각각 27명(77.1%), 26명(72.2%), 치실

은 사용하지 않는 대상자가 치주치료군은 25명(71.4), 전문가 치주예방군은 15명(41.7%)이고, 치간치솔 사용여부는 두 집단이 각각 20명(57.1%), 25명(69.4%)로 사용한다고 응답하였고, 가글액은 두 집단 각각 27명(77.1%), 24명(66.7%)이 사용하지 않는다고 응답하였다<Table 2>.

Table 2. Oral health behavior of study subject

Classification	Categories	PT	PPM	$\chi^2/t(p\text{-value})$
tooth brushing	<2	9(25.7)	5(13.9)	6.22(0.045)
	$\geq 3$	26(74.3)	31(86.1)	
Regular scaling	yes	27(77.1)	26(72.2)	0.49(0.783)
	no	8(22.9)	10(27.8)	
tongue brushing	yes	25(71.4)	32(88.9)	3.48(0.175)
	no	10(28.6)	4(11.1)	
Dental floss	yes	10(28.6)	21(58.3)	7.45(0.024)
	no	25(71.4)	15(41.7)	
interdental brushing	yes	20(57.1)	25(69.4)	1.23(0.541)
	no	15(42.9)	11(30.6)	
Oral gagling	yes	8(22.9)	12(33.3)	3.16(0.206)
	no	27(77.1)	24(66.7)	
Total		35(100)	36(100)	

### 3.3. 연구 대상자의 구강 상태 및 임상 치주지수

연구대상자의 구강 상태와 임상 치주지수는 <Table 3>과 같다. 연구대상자의 구강 상태는 상실 치아가 0개인 두 집단의 대상자는 평균 상실치아 개수는 1.00개로 나타났다. 임플란트 보유치아 수는 5개 미만인 대상자가 치주치료군은 25명(71.4%), 15명(41.7%)로 나타났고, 임상 치주지수는 두 집단의 치주낭의 깊이 4mm 대상자가 16명(45.7%), 17명(47.2%)으로 나타났다. 그러나 치주치료군은 1~3mm인 경우가 10명(28.6%)이나 전문가 치주예방군은 5m 이상이 15명(41.7%)으로 나타났다. 임상적 부착수준은 3~4mm가 치주치료군 19명(54.3%), 전문가 치주예방군 29명(80.6%), 임상적 부착수준의 평균은 치주치료군은 4.34mm, 전문가 치주예방군 3.50mm로 나타

나 유의한 차이가 있었다( $p < 0.001$ ). 설탕지수는 1.0 이상이 18명(50.0%) 나타나 유의한 차이가 있었다( $p = 0.002$ )<Table 3>.

### 3.4. 두 집단의 처치 전과 후의 PHP INDEX 변화

전문가 치주예방군과 치주치료군의 전문가 치주예방관리 전과 후의 PHP INDEX 변화는 <Table 4>와 같다.

전문가 치주예방군은 처치 전과 후 PHP INDEX는  $2.02 \pm 0.61$ 에서  $1.32 \pm 0.57$ 로 변화하여 유의미한 결과가 나타났고( $p < .001$ ), 치주치료군은 처치 전과 후 PHP INDEX는  $2.12 \pm 0.59$ 에서  $1.49 \pm 0.46$ 로 변화하여 유의미한 차이가 나타났다( $p < .001$ )<Table 4>.

Table 3. Oral status and Clinical periodontal index of study subjects

Classification		Categories	PT	PPM	$\chi^2/t(p\text{-value})$
Oral status	Missing tooth	0	14(40.0)	21(58.3)	2.86(0.582)
		≤ 3	18(51.4)	13(36.1)	
		≥ 4	3(8.6)	2(5.6)	
		M±SD	1.14±1.35	1.00±1.55	0.92(0.401)
	Implant tooth	0	4(11.4)	8(22.2)	11.73(0.019)
		≤ 5	25(71.4)	15(41.7)	
		≥ 6	6(17.1)	13(36.1)	
		M±SD	3.46±3.07	5.03±4.34	1.42(0.246)
Clinical periodontal index	Pocket Depth(mm)	1~3	10(28.6)	4(11.1)	12.74(0.013)
		4	16(45.7)	17(47.2)	
		≥ 5	9(25.7)	15(41.7)	
		M±SD	3.86±1.40	4.28±1.16	1.92(0.152)
	CAL(mm)	3~4	19(54.3)	29(80.6)	22.29(<.001)
		≥ 5	16(45.7)	7(19.4)	
		M±SD	4.34±0.84	3.50±1.00	27.96(<.001)
	Tonque plaque	≤ 0.3	13(37.1)	6(16.7)	16.52(0.002)
		≤ 0.7	11(31.4)	12(33.3)	
≤ 1.0		11(31.4)	18(50.0)		
M±SD		5.00±1.06	5.81±1.49	10.69(<.001)	
Total			35(100)	36(100)	

Table 4. Changes in PHP INDEX before and after treatment of the two groups.

		N	M±SD		전-후 차이	p-value
			before	after		
PHP index	PPM	36	2.02 0.61	1.32±0.57	0.70±0.39	<.001
	PT	35	2.12±0.59	1.49±0.46	0.63±0.39	<.001

### 3.5. 전문가 치주 예방관리 전, 후의 치주질환 원인균 copy 수 변화

연구대상자의 전문가 치주 예방관리 전, 후 PHP index와 치주질환 원인균 copy 수 변화 <Table 5>와 같다. 전문가 치주예방군은 치주질환 원인균인 Aa는 처치 전에 55.26±39.20, 처치 후 15.12±21.91로 유의미한 차이가 있었고(p=0.018), Pg는 처치 전 773.62±1198과 처치 후 9241.40±430.40로 유의미한 차이가 있었다(p=0.002). Tf는 처치 전 295.40±481.76, 처치 후 48.74±73.56로 유의미한 차이가 있고(p=0.004), Td

는 처치 전 179.92±305.71, 처치 후 53.96±80.15로 유의미한 차이가 있었다(p=0.021). 그러나 치주치료군은 Aa, Pg, Tf, Td는 모두 copy 수가 감소하였으나 유의미한 차이는 없었다. 전문가 치주예방군에서 성, 연령, 전신질환 유무, 흡연, 음주, 타액량을 보정하여 나타난 결과로는 치주질환 원인균 Aa와 Td,의 전문가 치주예방 처치 전, 후 변화량은 유의미한 차이는 없었다. 치주치료군에서는 성, 연령, 전신질환 유무, 흡연, 음주, 타액량을 보정한 결과 모든 치주 질환 원인균이 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

Table 5. Changes in the number of copies of periodontal disease causative bacteria before and after expert periodontal preventive management

	periodontal pathogens	Copy ( M±SD)	Copy ( M±SD)		p-value	치치전-후 변화량 LSM (95%CI) <sup>1)</sup>	p-value
			Before	After			
Copy (세균수 /1,000)	PPM Aa	8	55.26±39.20	15.12±21.91	0.018	128.52 (-16.99-274.03)	0.077
	PT	7	212.80±243.21	95.35±115.41	0.180	10.63 (-122.83-144.10)	0.863
	PPM Pg	27	773.62±1,198.09	241.40±430.40	0.002	464.50 (303.78-625.22)	<.001
	PT	31	782.91±1,565.70	683.80±1,32.99	0.286	64.01 (-112.39-240.40)	0.472
	PPM Tf	33	295.40±481.76	48.74±73.56	0.004	212.26 (99.84-324.69)	<.001
	PT	35	293.91±662.28	328.34±744.41	0.584	-38.91 (-156.07-78.24)	0.511
	PPM Td	29	179.92±305.71	53.96±80.15	0.021	231.16 (-6.48-468.81)	0.056
	PT	27	276.88±677.88	232.59±750.21	0.818	63.43 (-179.17-306.04)	0.604

Aa: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, Pg: *Porphyromonas gingivalis*, Tf: *Tannerella forsythia*, Td: *Treponema denticola*

1) 성, 연령, 전신질환 유무, 흡연, 음주, 타액량 보정; 공분산행렬에 제1차 자기상관(first order auto correlation: AR-1) 가정

## 4. 고찰

치주질환자의 건강한 치은에 임상적 증상이 발생하기 전에 치주 질환 원인균의 증식과 세균의 전이는 치주 질환부위로부터 인접한 건강한 치주 조직 주변으로 일어난다고 보고되었다<sup>16)</sup>. 이에 본 연구에서 치주 질환자는 주기적인 치주치료만으로 치주질환은 예방하고 관리하기에는 무리가 있다고 사료되어 치주질환과 관련성이 있는 구강 내에 존재하는 치주질환 원인균을 조기에 억제할 수 있도록 전문가 치주예방 관리를 효과적으로 시행하여 예방하고자 한다.

대상자 중 전신 건강상태는 치주치료군은 “좋음” 48.6%, “나쁨” 51.4%, 전문가 치주예방군은 “좋음” 66.7%, “나쁨” 33.3%로 나타났다. 이는 치주 예방 센터를 내원하는 대상자들이 건강에 대한 관심이 많고 치주 치료나 치주예방관리를 위해 노력한다고 사료된다. 그리고 칫솔질 횟수는 3회 이상이 전문가 치주예방관리군 86.1%, 치주치료군 74.3% 많았고, 정

기적인 스켈링, 헷솔질, 치실, 치간치솔 사용에 모두 “예”라고 응답한 전체 대상자가 76.1%, 78.9%로 나타났다. 남상미<sup>17)</sup>의 연구에서도 치주 질환을 예방하고 관리하는 방법이 칫솔질이나 정기적인 치석제거였고, 치실이나 치간 칫솔도 사용하는 대상자가 많았지만 대상자 구강 상태에 적합한 올바른 칫솔질법이나 구강보조용품 사용에 대한 올바른 이해와 사용법이 중요하다고 한다. 대상자가 올바른 방법으로 구강용품을 사용하고 있는지에 관한 연구도 필요하다고 사료된다. 국민의 구강건강을 예방하기 위해 연 1회 시행하고 있는 치석제거 외에 개인 구강상태에 맞는 구강용품을 처방하여 알맞은 칫솔질 교육과 구강보조용품 사용에 대한 올바른 교육을 정기적으로 실시하고 전문적인 치주예방프로그램을 활용하여 만성적인 치주질환으로 이환되지 않도록 적극적으로 예방프로그램을 시행하고 홍보하는 것이 임상에서 치과위생사가 구강보건교육자의 역할로서 해야 할 업무이다.

대상자의 구강건강 상태에서 전문가 치주 예방관리군의 평균 임플란트 보유 치아 개수는 5.03개로 나타났다. 이는 치아 상실을 경험한 대상자가 임플란트 관리의 중요성을 인지하여 임플란트 주변의 치주조직이나 치은의 건강에 관심이 높다고 볼 수 있다.

전문가 예방관리군은 처치 전과 후 PHP INDEX는  $2.02 \pm 0.61$ 에서  $1.32 \pm 0.57$ 로 변화하여 유의미한 결과가 나타났고 치주치료군은 처치 전과 후 PHP INDEX는  $2.12 \pm 0.59$ 에서  $1.49 \pm 0.46$ 로 변화하여 유의미한 차이가 나타났다. 신원창<sup>18)</sup> 등의 비외과적인 방법에 의한 치주질환 개선효과에 관한 연구에서는 지속적인 관리를 통해 치면세균막 지수가 감소되고 치주낭이 얇은 심도에서는 비외과적 치주치료가 우수한 결과를 나타낸 선행연구의 결과와 일치한다. 한국이 국가적인 성인 구강보건사업의 체계를 가지고 있지 않기 때문에 성인 구강건강관리 프로그램에 관한 국내 연구의 대부분은 개별 구강건강관리 프로그램의 효과이다. 주기적으로 전문가 구강건강관리와 교육을 받은 대상자가 치면세균막 관리능력이 향상되고 효과가 장기간 유지되었다는 보고<sup>19)</sup>가 있고, 계속 구강건강관리 프로그램 대상자들의 치면세균막지수 감소율이 2년 7.6%, 3년 4.2%였고 탐침시 출혈 감소율은 2년 8.5%, 3년 5.9%였다<sup>20)</sup>.

전문가 치주예방관리 전·후의 치주질환 원인균 copy 수 변화에서 치주질환 원인균인 *A. actinomyces*, *P. gingivalis*, *T. forsythus*, *T. denticola*의 copy 수는 감소하였고 유의한 차이가 나타났다. 그러나 치주치료군은 4종류의 치주질환 원인균의 copy 수는 감소하였으나 결과가 유의하지는 않았다. 이는 전문가 치주예방프로그램 중 시행하는 전문가 칫솔질법(와타나베법)으로 치은 열구 내에 칫솔질로 체계적이고 전문적인 치면세균막의 제거를 통해 점막을 자극하여 타액의 분비를 촉진시키므로 치주 질환이 진행되는 것을 억제할 수 있다고 보고한 김설희<sup>21)</sup>의 연구를 뒷받침한다.

본 연구는 치주질환 원인균인 *A. actinomyces*, *P. gingivalis*, *T. forsythus*, *T. denticola*

의 copy 수를 정량적이고 객관화 된 수치로 분석하여 감소를 평가한 연구로 유일하다고 생각한다. 하지만 본 연구의 제한점은 연구대상자 개인의 구강위생관리능력 상태가 동일하지 않고 내원 주기가 불규칙하여 데이터의 표본에 미비한 오차는 있었을 거라고 판단된다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구에서 시행한 전문가 치주 예방 프로그램은 구강 내 존재하는 치주질환을 유발하는 세균을 보다 안전한 가글을 이용하여 구강세균의 정량적인 분포와 객관적인 지표를 제시해 주고 착색제를 이용한 PHP index는 개인의 구강위생관리에 동기 유발이 되어 대상자에게 개인 구강위생은 물론이고 치주 예방 및 관리의 충분한 동기 부여가 될 수 있다고 판단된다. 전문가 치주예방프로그램을 치과임상에서 치과위생사의 독립적이고 전문성 있는 구강 보건교육자로서의 업무 범위로 확대하여 수행 할 수 있는 근거를 구축하고자 한다.

## 5. 결론

연구 대상자는 2019년 4월부터 2019년 9월까지 경남 C시에 소재하는 G치과병원 치주예방센터에 방문한 치주질환자 중 치주치료 환자군 35명, 전문가 치주예방관리 환자 36명을 최종 선정하여 12주 후 전문가 치주예방관리 전과 후의 PHP index의 변화와 치주질환 원인균 copy 수의 변화는 다음과 같다.

1. 연구 대상자 중 정기적인 스켈링을 받는 치주치료군은 27명(77.1%), 전문가 치주예방군은 26명(72.2%)로 나타났다.
2. 구강용품사용 유무는 치주치료군은 25명(71.4%), 전문가 치주예방군은 29명(80.6%)로 나타났고 치주치료군 25명(65.8%)은 치실을 사용하지 않는다고 응답하였다.
3. 두 집단의 처치 전과 후 PHP INDEX는 전문가 예방관리군은 처치 전과 후 PHP INDEX는  $2.02 \pm 0.61$ 에서  $1.32 \pm 0.57$ , 치주치료군은 처치 전과 후 PHP INDEX는  $2.12 \pm 0.59$ 에서  $1.49 \pm$

0.46으로 변화하여 두 집단 모두 유의미한 차이가 나타났다.

4. 전문가 치주예방군은 치주질환 원인균인 *A. actinomycetemcomitans*는 처치 전에  $55.26 \pm 39.20$ , 처치 후  $15.12 \pm 21.91$ 로 유의미한 차이가 있었고( $p=0.018$ ), *P. gingivalis*는 처치 전  $773.62 \pm 1198$ 과 처치 후  $9241.40 \pm 430.40$ 으로 유의미한 차이가 있었다( $p=0.002$ ). *T. forsythus*는 처치 전  $295.40 \pm 481.76$ , 처치 후  $48.74 \pm 73.56$ 으로 유의미한 차이가 있었고( $p=0.004$ ), *T. denticola*는 처치 전  $179.92 \pm 305.71$ , 처치 후  $53.96 \pm 80.15$ 로 유의미한 차이가 있었다( $p=0.021$ ). 그러나 치주치료군은 *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. forsythus*, *T. denticola* 모두 copy 수가 감소하였으나 유의미한 차이는 없었다.

이 결과를 바탕으로 치주질환자는 정기적인 치석 제거 뿐만 아니라 구강건강을 유지하고 관리하기 위해서는 진료실 내에서 전문가 치주예방관리를 주기적으로 시행하여 개인의 구강위생능력을 향상시키기 위한 구강 보건 교육 및 예방 업무를 구축하고 활용하기 위한 자료를 뒷받침 할 근거를 구축하고자 한다.

## Notes

본 연구는 연구 대상자에게 연구의 취지를 충분히 설명하고 자발적인 참여와 동의하에 K대학교 임상연구윤리심의위원회의 승인을 받아 검체를 채취하여 연구를 실시하였다(KUGH 2019-02-018-006).

## ORCID ID

Mi-Young, Jin, <http://orcid.org/0000-0002-4724-7858>

Byeng-Chul, Yu, <https://orcid.org/0000-0002-8476-0298>

## References

1. Woo HS, Kim DK. The effect of TBI on PHP index of workers need scaling. J Korean Acad Oral Health, 2010;34:65-71.
2. Kim MS: A study on the correlation between the dental plaque index of patients and the periodontal disease or prognosis. Unpublised master's thesis, Seoul National University, Seoul, 2013.
3. Kang BW, Kang HK, Ku IY, et al.: Preventive dentistry. 4th ed. Koonja, Seoul, pp.5-7. 2012.
4. De la RM, Zacarias GJ, Johnston DA, Radike AW: Plaque growth and removal with daily toothbrushing. J Periodontol. 1979;50(12): 661-664. <https://doi.org/10.1902/jop.1979.50.12.661>.
5. Jang, GW. et al: A study of the actual conditions of the dental health of high school girls visiting scaling practice rooms. J Kor Soc Dent Hyg 2003;3(1): 13-24
6. Boutaga K, et al. Comparison of real-time PCR and culture for detection of Porphyromonas gingivalis in subgingival plaque samples. J Clin Microbiol 2003;41(11):4950-4. <https://doi.org/10.1128/JCM.41.11.4950-4954.2003>.
7. Kim HS. Evolution of microbiology in the 21st century and the change of oral health care management paradigm. J Kor Acad Dent Admin 2018; 6(1):1-10. <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201806960486214.page>
8. Socransky SS, Haffajee AD. Evidence of bacterial etiology a historical perspective. Periodontol 2000 1994;5:7-25. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1994.tb00016.x>
9. Mandell RL. A longitudinal microbiological investigation of Actinobacillus actinomycetemcomitans and Eikenella corrodens in juvenile periodontitis. Infection and Immunity 1984;45(3):778-780.

- <https://doi.org/10.1128/IAI.45.3.778-780.1984>
10. Haffajee AD, et al. The effect of SRP on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 1997;24(5):324-334. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1997.tb00765.x>
  11. Eke PI, et al. Self-reported measures for surveillance of periodontitis. *J Dent Res* 2013;92:1041-1047.
  12. Ha YH. Association of saliva flow, oral moisture, and oral malodor. Unpublished master's thesis. University of Dankook, Cheonan, 2012.
  13. Kim CK, et al. The effects of scaling on the clinical parameters and subgingival microflora of human periodontal disease. *J Perio Imp Sci* 1990;20(1):149. <https://koreascience.kr/article/JAKO199021452717407.pdf>
  14. Preshaw PM, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2012;55(1):21-31. <https://doi.org/10.1007/s00125-011-2342-y>
  15. Heid CA, et al. Real time quantitative PCR. *Genome Res*. 6:986-994, 1996.
  16. Choi BK, et al. Detection of major putative periodontal pathogens in Korean advanced adult periodontitis patients using a nucleic acid-based approach. *J Periodontol* 2000;71(9):1387-1394. <https://doi.org/10.1902/jop.2000.71.9.1387>.
  17. Nam SM. A study on the practice application of oral hygiene auxiliary supplies and oral health status of patients in S' university dental clinic. *J Kor Soc Dent Hyg* 2011;11(3): 373-381.
  18. Sin WC, Kang SG, Kim DK. The effectiveness of maintenance care by non - surgical treatment on the periodontal disease. *J Kor Acad Oral Health* 2001;25(2)109-121.
  19. Jo BD, Kim DK, Lee BJ. Change in plaque control ability by professional oral health care program. *J Korean Acad Oral Health* 39: 25-36, 2015.
  20. Chae SH, et al. The effect of maintenance care on periodontitis patients. *Oral Biol Res* 2009;33: 8-16.
  21. Kim SH. The effect of plaque control(tooth brushing instruction for oral health improvement on periodontitis patients. *J. Kor. Soc. Dent. Hyg* 2011;11(2): 293-301. <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201123263074165.page>

## ABSTRACT

## The change of PHP index and copy numbers of periodontal bacteria in patients with professional periodontal prevention management

Mi-Young Jin<sup>1</sup> · Byeng-Chul Yu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Dental hygiene, Masan University

<sup>2</sup>Department of Preventive Medicine, Kosin University

**Background:** By regulating the factors that contribute to oral diseases in a healthy way, oral health can be maintained and prevented.

**Methods:** The general characteristics, PHP index, oral health behavior, and clinical periodontal index of each group were calculated by frequency analysis, and a cross-analysis ( $\chi^2$  test) was conducted to assess the homogeneity of the general characteristics, oral health behavior, and clinical periodontal index of the study subjects.

An Oral bacteriological examination was performed by gargling with saliva.

**Results:** The expert periodontal prevention group showed a decrease in the copy number of periodontal disease causative bacteria, and *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. forsythus*, and *T. denticola* showed a significant difference before and after treatment ( $p=0.021$ ). In the periodontal treatment group, *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. forsythus*, and *T. denticola* all showed a decrease in copy number, but there was no significant difference.

**Conclusions:** This study showed professional periodontal prevention management had some effect on periodontal bacterial reduction.

**Keywords:** Periodontal pathogen, PHP index, Professional periodontal prevention management.