

성인 상악 전치 형태에 따른 치은의 임상적 소견

안치현¹ · 허수례¹ · 조익현¹ · 김형섭^{1,2}

¹전북대학교 치과대학 치주과학교실

²전북대학교 구강생체과학 연구소

I. 서론

성인 치주 조직의 형태학적 특성은 매우 다양하다. 두껍고, 덜 뚜렷한 부채꼴 형태(flat-thick)의 변연 치은이 있는 반면, 얇고, 뚜렷한 부채꼴 형태(scalloped-thin)의 변연 치은이 존재하는데, 이는 두 가지의 명확히 다른 생물형(biotype)이 존재함을 알 수 있다.^{1,3,4)}

이전 연구에서, 치주 조직의 형태학적 특성과 치관의 형태가 관련되었다고 제안되어 왔다.^{1,3-7)} 즉, 길고, 좁은 치관 형태와 좁은 인접 접촉 부위를 보이는 치아는 얇고, 뚜렷한 부채꼴 형태의 변연 치은을 보이는 얇은 치주 생물형, 짧고, 넓은 치관과 비교적 넓은 인접 접촉 부위를 보이는 치아는 두꺼운 치주 생물형과 관련되어 있다고 보고되어 왔다.^{3,4)}

치주 질환과 관련된 다양한 증상들의 심도도 치주 생물형과 관련되어 있음이 제안되어 왔다.²⁻⁴⁾ 따라서, 얇은 치주 생물형이 치은 염증에 대해 변연 치은의 퇴축으로 반응하는 반면, 두꺼운 치주 생물형은 치태와 관련된 염증이 깊은 치주낭으로 나타날 수 있다. 염증이나 외부 자극에 의한 손상은 치은 두께가 얇은 경우, 더 많은 치은 퇴축을 일으키는 것으로

알려져 있다.^{8,9)} 그러므로, 심미성이 강조되는 상악 전치 부위의 치주치료나 보철치료시, 치은의 두께를 치료 전에 미리 평가하는 것은 심미적 치료 결과를 얻기 위해서 바람직할 것이다.

Olsson과 Lindhe¹⁰⁾는 상악 중절치 형태와 치주 질환과 관련된 증상 사이의 관계에 대해 분석하여, 길고, 좁은 형태의 중절치를 갖는 개체에서, 짧고, 넓은 형태를 갖는 개체에서보다 협면에서 더 많은 퇴축을 보인다고 보고하였다. 이는 중절치뿐만 아니라, 다른 치아에서도 동일한 결과를 보였다. 그러나, 두 개체간의 퇴축 양이 다른 이유에 대해서는 언급하지 않았다.

또한, Olsson 등¹¹⁾은 상악 전치 형태와 치은의 형태학적 특성, 두께와의 관련성을 조사하였다. 그들은 길고, 좁은 형태의 중절치를 갖는 개체에서, 짧고, 넓은 형태를 갖는 개체에 비해 더 좁은 각화 치은 폭경, 얇은 치주낭 깊이, 더 뚜렷한 부채꼴 형태의 변연 치은을 보였으나, 치관 형태에 따른 치은 두께 차이는 유의하지 않다고 하였다.

치은이나 연조직의 두께 측정에는 국소마취 후, 치주탐침자, 주사침, 근관치료기구 등으로 두께를 직접 측정하는 침윤성(invasive)방법^{9,11,14-17)}이 대

부분 사용되었으나, 초음파를 이용하여 조직의 손상 없이 두께를 측정하는 비침윤성(non-invasive) 방법¹⁸도 사용되었다. 하지만, 환자에게 통증으로 인한 불편감을 주는 침윤성방법이나, 복잡한 장비를 필요로 하는 초음파를 이용한 방법 모두 실용화되지 못하고, 일부 연구에서만 실험적으로 사용되었다.

최근 초음파를 이용한 새로운 연조직두께 측정기구(SDM; Krupp Corp., Essen, Germany)가 개발되었다. SDM의 작동원리는 방출된 초음파가 연조직을 1518m/s의 속도로 통과한 후, 치아나 골의 표면에서 반사되어 다시 되돌아오는 시간을 측정하여 연조직 두께를 계산하는 것이다. SDM은 0.1mm 단위로 0.3mm에서 8.0mm까지 측정할 수 있다. SDM을 사용하여 Eger 등¹⁹은 협측 각화치은의 두께를 측정하였으며, Müller와 Eger²⁰도 협측 각화치은의 두께와 구개측의 저작점막의 두께를 측정하였다. 또한, Chang 등²¹은 임플란트 주위의 연조직과 대응되는 자연치의 협측 각화치은의 두께를 측정하는데 SDM을 사용하였다.

본 연구의 목적은 건강한 성인에서, 상악 전치 형태에 따른 치은의 임상적 조건 및 SDM으로 측정된 두께와의 관련성을 평가하는 데에 있다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상

건강한 치과대학생 100명(남/여=73/27, 평균 나이=24.9±3.5)을 대상으로 하였으며, 연구대상에 포함되기 위해서는 1) 치은증식을 유발하는 약을 복용하지 않았으며, 2) 치주낭의 깊이가 4mm 이상인 부위가 없으며, 3) 고정성 수복 보철물을 장착하지 않았으며, 4) 현재 교정치료를 받고 있지 않았으며, 5) 상악 전치들의 심한 회전이나 마모에 의한 상아질 노출, 형태 왜곡 등이 없어야 했다. 연구대상인 학생들은 측정검사시 건강한 치주상태를 유지하고 있었다.

2. 연구 방법

1) 임상 측정

상악 전치부(중절치, 측절치, 견치)의 6개 치아에서 치주낭의 깊이, 치은퇴축량, 각화치은의 폭경, 각화치은의 두께, 치은구 유무를 측정하였다. 치주낭의 깊이는 Williams probe를 사용하여 각 치아당 6부위(근협측, 협측, 원협측, 근설측, 설측, 원설측)에서 1mm 단위로 측정하였고, 치은퇴축량은 변연치은이 백악법랑경계에서 치근단측으로 변위되었을 때, 변연치은과 백악법랑경계까지의 거리를 측정하였다. 각화치은의 폭경은 치은연에서 치은점막경계까지의 거리로, 협측 중앙에서 1mm 단위로 측정하였으며, 치은점막경계가 명확하지 않으면, probe로 치조 점막을 치관측으로 살짝 올림으로써 치은점막 경계를 명확히 알 수 있었다. 각화치은의 두께는 SDM으로 치주낭의 기저부위의 두께를 측정하였다.¹²⁾ 각 치아 당 모두 5회 연속으로 측정하여, 가장 높은 값과 가장 낮은 값을 제외한 나머지 세 값의 평균을 기록하였다. 치은구의 유무는 치근의 협측 중앙과 원심측 치관유두의 협측 중앙, 두 군데에서 평가하였다. 모든 계측은 한 명이 시행하였고, 기록은 다른 사람이 하였다.

2) 연구 모형 계측

임상 측정이 끝난 후, 상악의 알지네이트 인상을 채득하여, 연구 모형을 제작하고, 버니어 캘리퍼스(ABSOLUTE DIGIMATIC, Mitutoyo Corp.)를 이용하여 0.1mm 단위로 다음 사항을 측정하였다. 모든 계측은 한 명이 시행하였고, 기록은 다른 사람이 하였다.

- **치관길이(CL)** : 식별이 가능하면, 백악법랑경계부터, 그렇지 않으면 치은연부터 치관의 절단면까지 거리
- **치관폭(CW)** : 치관길이를 치경부, 중간, 절단면으로 3등분하여, 치경부와 중간 경계부에서 인접치면까지의 거리
- **치관유두높이** : 두 개의 인접 치아 협측 중앙 치

Table 1. Mean values and standard deviation for ratios, gingival and dental characteristics in all subjects (n=100)

Variables	Central incisors		Lateral incisors		Canines		mean	SD
	mean	SD	mean	SD	mean	SD		
ratio CW/CL	0.78	0.10	0.75	0.10	0.74	0.10		
GTH(mm)	1.09	0.29	0.90	0.19	0.88	0.24		
KGW(mm)	4.84	1.03	5.20	0.98	4.38	0.96		
papilla height(mm)	3.94	0.75	4.02	0.77	4.50	0.66		
gingival groove (buccal) - %	11	8	24	17	20	14		
gingival groove (approximal) - %	6	4	13	10	53	39		
PPD(mm)-buccal	1.67	0.40	1.60	0.44	1.44	0.40		
PPD(mm)-approximal	2.12	0.26	2.24	0.32	2.41	0.32		
PPD(mm)-lingual	1.84	0.37	1.94	0.37	2.02	0.39		
REC(mm)	0.03	0.17	0.07	0.23	0.14	0.40		
arch form							6.31	3.02

은연의 가장 치근단 부위를 연결한 선과 치간유두 최상방에서 치축에 평행하게 그은 선과 만나는 지점까지의 거리로, 측정된 값은 근심에 위치된 치아의 값을 나타낸다.

• **치궁형태** : 각 치궁당 2부위의 폭. 즉, 제 1대구치 근심구개교두의 최상부사이의 거리와 견치 절단면 침부사이의 거리를 측정하고, 제 1대구치 사이의 거리에서 견치 사이의 거리를 빼서, 낮은 값은 'U'형태, 높은 값은 'V'형태의 치궁을 나타낸다.

3. 통계분석

각 치아별로 산출된 치관폭/치관길이 비율의 부위별 평균을 산출하였다(중절치, 측절치, 견치). 중절치의 치관폭/치관길이 비율을 크기 순으로 배열하였을 때, 상위 10명은 짧고, 넓은 중절치 형태(group W), 하위 10명은 길고, 좁은 중절치 형태(group

N)를 나타내었다. 치아 부위에 따른 치주낭의 깊이, 각화치은의 폭경, 치은퇴축량, 각화치은의 두께, 치은구 유무, 치간유두높이, 치궁형태에 대한 평균값과 표준편차를 구하였다. group N과 W 사이의 비교는 Student t-test를 이용하여 시행하였고, p값이 0.05보다 작은 경우, 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

각화치은의 두께와 다른 변수와의 연관성을 평가하기 위해, 종속변수로 각화치은의 두께를 사용하고, 독립변수로 중절치 치관폭/치관길이 비율, 각화치은의 폭경, 협축 중앙 치주낭의 깊이, 치은구의 유무, 치간유두높이, 치궁형태를 사용하여 단계별 중회귀 분석을 시행하였다. 회귀분석은 치아별로 나누어서 시행하였으며, p값이 0.15보다 작은 경우에만, 모형에 포함시켰다. 그러나, 중절치 치관폭/치관길이 비율의 평균값은 유의성에 관계없이 항상 포함시켰다.

III. 연구결과

Table 1은 모든 개체의 치관폭/치관길이 비율, 치은과 치아의 조사된 항목에 대한 평균값과 표준편차를 치아 부위별로 나타내고 있다. 평균 치관폭/치관길이 비율은 중절치에서 0.78±0.10, 측절치에서 0.75±0.10, 견치에서 0.74±0.10이었다. 각화치은의 두께는 중절치에서 가장 컸으며, 측절치, 견치 순으로 각각 1.09±0.29, 0.90±0.19, 0.88±0.24이었다. Figure 2.는 조사된 치아의 협면, 인접면, 설면에서의 치주낭 깊이와 치은 퇴축량의 평균값과 표준편차를 나타내고 있다.

Table 1는 groups N, W의 치관폭/치관길이 비율, 치은과 치아의 조사된 항목에 대한 평균값과 표준편차를 치아 부위별로 나타내고 있다. 치관폭/치관길이 비율에서 중절치에서 낮은 수치를 보이면,

측절치, 견치에서도 낮은 수치를 보였다. 이는 중절치의 치관 형태가 길고, 좁은 형태라면, 측절치, 견치도 유사한 형태를 보이고, 중절치가 짧고, 넓은 형태라면, 측절치, 견치도 유사한 형태를 보임을 의미한다. 중절치, 측절치, 견치 모두에서 두 그룹간 통계학적으로 유의성 있는 차이가 있었다(p<0.001).

치은의 임상적 소견에 대한 측정값, 즉, 각화치은의 두께, 각화치은의 폭경, 치간유두높이는 두 가지 기본적 생물형인, 얇고, 뚜렷한 부채꼴 형태와 두껍고, 덜 뚜렷한 부채꼴 형태에 대한 기술과 일치한다. group N에서는 group W에 비해 중절치, 측절치, 견치 모두에서 각화치은이 더 얇고, 각화치은의 폭이 더 좁으며, 치간유두높이는 더 높았다. 그러나, 각화치은 두께의 차이는 견치에서 0.01mm로 가장 작았으며, 중절치에서 0.18mm로 가장 컸으나, 어떤 치아에서도 통계학적으로 유의하지는 않았다. 각화치은

Table 2. Mean values and standard deviation for ratios, gingival and dental characteristics in groups N and W

Variables	Central incisors				Lateral incisors				Canines							
	group N		group W		group N		group W		group N		group W					
	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD				
ratio CW/CL	0.60	0.07	0.94	0.04	***	0.67	0.09	0.85	0.08	***	0.68	0.09	0.84	0.04	***	
GTH(mm)	0.98	0.38	1.16	0.24		0.84	0.17	0.93	0.21		0.89	0.29	0.90	0.16		
KGW(mm)	4.40	1.10	5.35	1.06		4.80	1.03	5.70	1.16		3.90	0.94	4.95	0.80	*	
papilla height	4.53	0.67	3.42	0.61	**	4.54	1.17	3.45	0.61	*	4.96	0.78	4.14	0.51	*	
gingival groove (buccal) - %	10		0			20		10			30		30			
gingival groove (approximal)- %	10		0			20		0			70		70			
PPD(mm)-buccal	1.55	0.44	1.60	0.46		1.65	0.47	1.60	0.39		1.80	0.35	1.30	0.35	**	
PPD(mm) -approximal	2.09	0.31	2.16	0.31		2.13	0.33	2.21	0.22		2.35	0.31	2.34	0.28		
PPD(mm)-lingual	1.80	0.48	1.80	0.35		1.85	0.34	1.95	0.28		2.00	0.33	2.00	0.47		
REC(mm)	0	0	0	0		0	0	0	0		0.05	0.16	0	0	***	
arch form	group N															
	mean SD															
arch form	group W															
	mean SD															

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

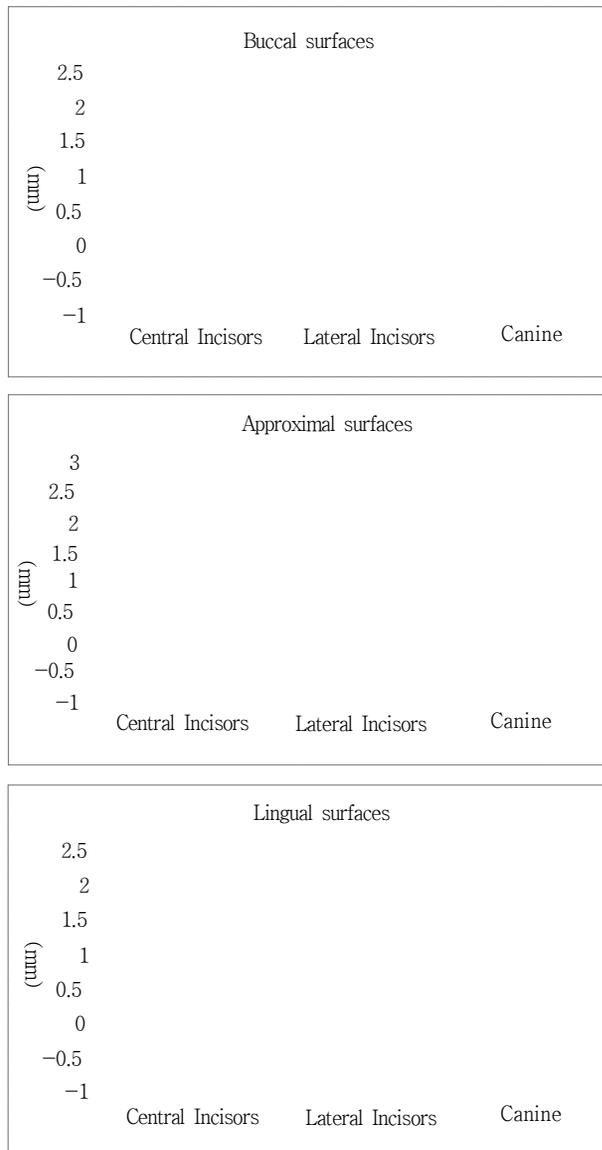


Figure 1. Mean values and standard deviation for probing depth, gingival recession in central incisors, lateral incisors and canines in all subjects(n=100). The probing depths are given positive values and the gingival recession values are given negative values.

폭경의 차이는 중절치에서 0.95mm, 측절치에서 0.9 mm, 견치에서 1.05mm였고, 통계학적으로 견치에서만 유의성이 있었다($p < 0.05$). 변연치은의 부채꼴 모양 형태는 치간유두높이로 나타낼 수 있는데, 세 부위

모두에서 group W에 비해 group N에서 통계학적으로 유의성 있게 더 높은 값을 보였다. 그 차이는 견치에서 0.82mm($p < 0.05$), 측절치에서 1.09mm($p < 0.05$), 중절치에서 1.11mm($p < 0.01$)이었다.

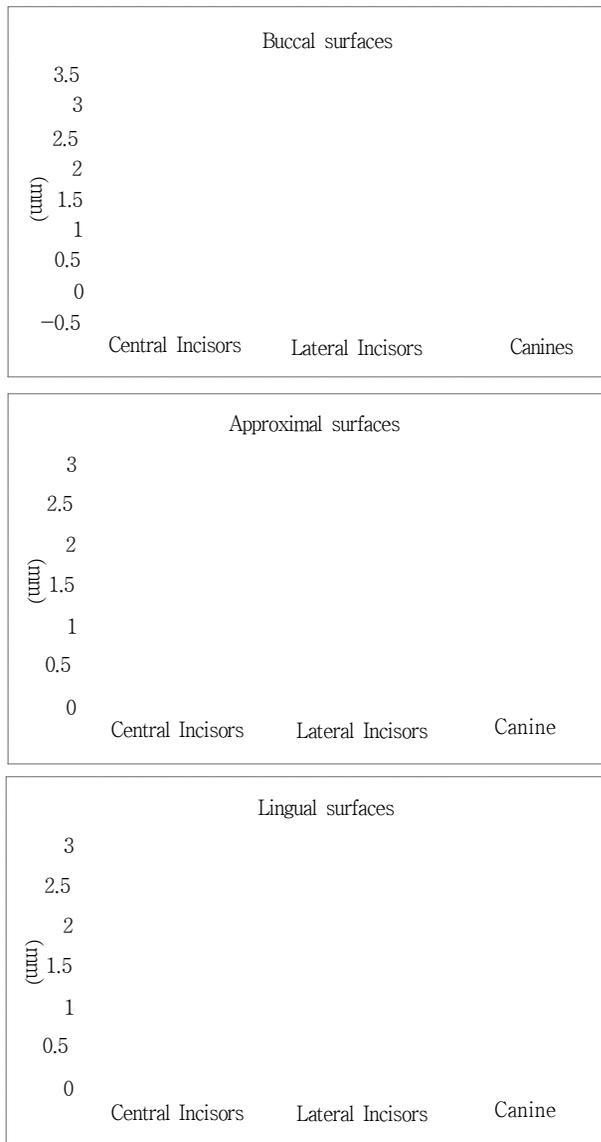


Figure 2. Mean values and standard deviation for probing depth, gingival recession in central incisors, lateral incisors and canines in group N(n=10) and group W(n=10). The probing depths are given positive values and the gingival recession values are given negative values. The white bars denote group N and black bars denote group W.

상악 치궁형태의 평균값은 group N의 경우, 5.72 ± 3.34 , group W의 경우, 6.88 ± 1.56 을 보였으나, 두 그룹간, 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.

치주낭의 깊이는 중절치의 경우, 모든 면에서 group N에 비해 group W에서 더 크거나 같았으나, 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다. 측절치의 경우, 헐면에서 오히려, group N에서 더 큰

Table 3. Stepwise multiple regression analysis: dependent variable : gingival thickness

	parameter	Estimate	p-value		
central incisors	ratio	0.12	0.764	r-square	0.379
	KGW	0.12	0.043		
	PPD-buccal	0.22	0.149		
lateral incisors	ratio	0.01	0.980	r-square	0.500
	KGW	0.10	0.007		
canines	ratio	0.04	0.869	r-square	0.431
	KGW	0.14	0.011		
	PPD-buccal	0.24	0.092		

값을 보였으나, 통계학적인 유의성은 없었다. 견치의 경우는, 협면에서 group N이 통계학적으로 유의성 있는 큰 값을 보였다($p < 0.01$).

중중, 협면에서 치은 퇴축이 일어나 변연 치은이 백악법랑경계 치근단축에 위치한 경우가 있었다. 그 값은 통계학적 유의성은 없으나, 견치에서 가장 컸다(Table 1). group N, W에서는 오직 group N의 견치에서만, 치은 퇴축이 관찰되어, 통계학적으로 유의성이 있었다($p < 0.001$).

Table 3은 종속 변수를 각화 치은의 두께로 한, 세 부위에서 단계별 중회귀분석을 나타낸다. 분석결과, 증절치($p=0.043$), 측절치($p=0.007$), 견치($p=0.001$) 모두에서 각화 치은의 두께는 각화 치은의 폭경에 의해 영향을 받음을 보여준다. 또한, 단계별 중회귀분석은 각화 치은의 두께 변이성은 p 값이 0.15보다 적을 때, 증절치에서 37%, 측절치에서 50%, 견치에서 43% 설명할 수 있음을 보여준다.

IV. 고 찰

본 연구는 치은의 형태가 다른 개체가 상악 증절치 형태에 의해 구별될 수 있는 지에 대해 조사하였다. 그 결과, 길고, 좁은 형태의 증절치를 갖는 개체에서 짧고, 넓은 형태를 갖는 개체에 비해 얇은 각화 치은, 좁은 각화치은 폭, 뚜렷한 부채꼴 모양의 변연 치은을 보였다. 그러나, group N과 W 사이에 각화

치은의 두께는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 Olsson 등¹¹⁾의 연구 결과와 일치하나, Olsson 등¹¹⁾의 연구 결과에서는 치관 형태에 따라 치주낭의 깊이도 달라짐을 보고하였다. 즉, 길고, 좁은 형태의 증절치를 갖는 개체에서 더 얇은 치주낭 깊이, 짧고, 넓은 형태의 증절치를 갖는 개체에서 더 깊은 치주낭 깊이를 보고하였다. 본 연구에서는 group N과 W 사이에 치주낭 깊이는 거의 유사하였고, 견치의 협면에서는 오히려, group N에서 통계학적으로 유의하게 큰 값을 보였다. 이러한 차이는 적은 표본 수에 의해서일 수 있다. 따라서, 건강한 치주 조직에서 치관 형태와 치주낭 깊이와의 관련성은 더 많은 개체를 대상으로 한 연구가 필요하리라 생각한다. 비록, 본 연구에서, group N과 W 사이에 각화치은 두께는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으나, 본 연구 결과와 Olsson 등^{10,11)}에 의한 결과는 두 가지 기본적인 치주 생물형, 즉, 얇고, 뚜렷한 부채꼴 형태, 두껍고, 덜 뚜렷한 부채꼴 형태의 존재와 그런 생물형이 치관폭/치관길이 비율에 의해서 구별될 수 있을 거라는 가설을 지지해준다.^{2,3,4)}

Olsson과 Lindhe¹⁰⁾는 길고, 좁은 형태의 증절치를 갖는 개체에서 짧고, 넓은 형태의 증절치를 갖는 개체에서보다 협면에서 변연 치은의 퇴축이 더 많다고 보고하였다. 그러나, 본 연구에서는 group N, W의 증절치와 측절치에서는 치은 퇴축이 전혀 관찰되지 않았고, 단지 group N의 견치에서만, 치

은 퇴축이 관찰되었다. 이러한 차이는 Olsson과 Lin-dhe¹⁰⁾는 중년층의 치주 질환자를 대상으로 하였었고, 본 연구는 건강한 젊은 층을 대상으로 하였기 때문인 것으로 생각된다.

본 연구에 사용된 SDM의 연조직 두께 측정기구로서의 효용성(validity)은 돼지를 대상으로, 근관 치료기구(Kerr reamer ISO 15)와 SDM을 사용한 비교측정에서 입증되었다.¹⁹⁾ 두 측정값은 매우 높은 연관성($r=0.906$, $p<0.0001$)을 보였고, 평균 두께의 차이는 $0.03\pm 0.16\text{mm}$ 로, SDM으로 각 화치는 두께를 효과적으로 측정할 수 있음을 제시하였다. 또한, SDM의 재현성(reliability) 평가시, 검사자내 측정 오차는 0.17mm 였고, 검사자간 측정 오차는 0.16mm 로 비교적 높았다. 또한, 다른 연구에서는 발생할 수 있는 오차를 극대화하기 위하여, 5회 연속측정의 최대 및 최소치를 택하여 그 측정오차를 계산하였는데, 그 값은 0.24mm 였다.¹³⁾ 따라서, 본 연구에서는 측정오차를 줄이기 위해 모두 5회를 측정한 후, 가장 높은 값과 가장 낮은 값을 제외한 나머지 세 개 값의 평균을 이용하였다.¹²⁾

SDM을 이용하여 연조직 두께를 측정하였을 때, 측정오차는 상악 제2대구치, 하악 제1, 2대구치에서 가장 큰 값을 보였는데, 이는 치아가 구강 내 후반부에 위치할수록 정확한 위치(협측 중앙 치주낭 기저부)에 기구측정부를 반복하여 위치시키기 어려웠던 것이 원인이 될 수 있다.¹³⁾ 본 연구는 상악 전치부만을 대상으로 하였기 때문에, 상대적으로 측정오차는 적었다. 건강한 100명의 한국인을 대상으로 한 본 연구에서 각화 치은 두께의 평균값은 중절치에서 $1.09\pm 0.29\text{mm}$ 에서 가장 두꺼웠고, 견치에서 $0.88\pm 0.24\text{mm}$ 로 가장 얇았다. 이는 한국인에서 측정된 다른 연구¹²⁾와 유사한 결과로 그 값은 중절치에서 $1.16\pm 0.36\text{mm}$, 견치에서 $0.83\pm 0.29\text{mm}$ 이었다.

본 연구에서 이용된 치관폭/치관길이 비율은 이전에 상악 중절치 치관 형태와 치주 질환과 관련된 증상과의 관계에 대해 조사한 논문¹⁰⁾과 상악 전치 형태와 치은의 임상적 소견과의 관계에 대해 조사한 논문¹¹⁾에서 이용되었다. 치관폭/치관길이 비율로 치

아 형태를 구별하는데 있어서, 문제점은 적절한 기준점을 결정하는데 있다. 부착 소실이 없고, 깊은 치주낭을 보이는 치아에서 치관의 원래 치근단측 변연은 가려질 수 있고, 낮게 평가될 수 있다. 건강한 성인의 경우, 부착 소실이 거의 없고, 치관의 일부는 항상 치은에 의해 덮혀 있기 때문에 이런 문제점을 극복하기는 어렵다. 그러나, 더 노년층을 대상으로 하였을 경우에는, 종종 치은 변연이 백악법랑경계 하방에 위치하여, 기준점을 구별하기에는 쉬우나 절단면 마모로 정확한 치관 길이 측정에 문제가 될 수 있다.²⁴⁾

Olsson 등¹¹⁾의 연구에서는 통계학적으로 유의성은 없으나, 상악 치궁형태는, 길고, 좁은 형태의 중절치를 갖는 개체에서 더 'V' 형태를 띄고, 짧고, 넓은 형태의 중절치를 갖는 개체에서 더 'U' 형태를 띄는 경향이 있다고 하였다. 그러나, 본 연구에서는 마찬가지로 통계학적 유의성은 없었으나, 그 반대의 결과를 보였다. 한편, 본 연구에서의 측정값이 치궁 형태에 대한 절대적인 기준이 될 수 없기 때문에, 치궁 형태를 명확히 나타낼 수 있는 다른 기준과의 관련성에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

본 연구 결과는 얇고, 뚜렷한 부채꼴 형태의 치주 생물형은 얇은 치은과 관련되고, 두껍고, 덜 뚜렷한 부채꼴 형태의 치주 생물형은 두꺼운 치은과 관련된다는 가설을 지지하지는 못하였다. 즉, group N과 W 사이에 치은 두께 차이는 작았으며, 통계학적으로 유의성이 없었고, 회귀분석에서도 중절치 치관폭/치관길이 비율과 치은 두께는 관련성이 없었다. 그러나, 각화 치은 두께와 치주낭 깊이 사이에 긍정적인 관계를 관찰하였는데, 이는 Goasland 등¹⁶⁾의 결과와 일치했으며, 치관 형태는 각화 치은의 두께가 아닌, 변연 치은의 위치를 결정할 수 있음을 보여 주었다.

group N과 W사이에서 가장 명확한 차이는 각화 치은의 폭경으로 이는 Olsson 등¹¹⁾의 결과와 일치한다. 짧고, 넓은 형태의 중절치를 갖는 개체는 길고, 좁은 형태의 중절치를 갖는 개체보다 각화 치은 폭경이 $0.9\text{--}1.05\text{mm}$ 더 넓었고, 부착치은의 폭경(각화 치은의 폭경에서 치주낭 깊이를 뺀 값)도 group N

보다 group W에서 더 넓었다.

다양한 생물형의 형태학적 특성을 나타내는데 있어서, 각화 치은의 폭경과 치은 두께는 모두 중요한 변수이기 때문에, 다단계 중회귀 분석에서 중절치($p=0.043$), 측절치($p=0.007$), 견치($p=0.011$) 모두에서, 두 변수 사이에 유의한 관계가 있었으며, 이런 결과는 Wennström 등^{22,23)}의 결과와도 일치된다.

V. 결 론

건강한 성인 100명을 대상으로 상악 전치 형태에 따른 치은의 임상적 조건 및 SDM으로 측정된 두께와의 관련성에 대해 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 길고, 좁은 형태의 중절치를 갖는 개체에서 짧고, 넓은 형태를 갖는 개체에 비해 좁은 각화 치은 폭, 뚜렷한 부채꼴 모양의 변연 치은을 보였으나, 각화 치은의 두께는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.
2. 중절치, 측절치, 견치 모두에서 각화 치은의 폭경과 각화 치은의 두께 사이에는 유의한 관계가 있었다($p<0.05$).

VI. 참고문헌

1. Seibert, J.S. Surgical management of osseous defect. *Periodontal therapy*. 1973; 5:765-766.
2. Ochsenbein, C. & Ross, S. A concept of osseous surgery and its clinical application. In: Ward, H.L. & Chas, C.T. *A Periodontal point of view*, ch.13. 1973.
3. Weisgold, A. *Contours of the full crown restoration*. Alpha Omegan. 1977;70.
4. Seivert, J. & Lindhe, J. *Esthetics and Periodontal Therapy*. 1989;19.
5. Hirschfeld, I. A study of skulls in the

American Museum of Natural History in relation to periodontal disease. 1923;5: 241-265.

6. Morris, M.L. The position of the margin of the gingiva. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1958;11:969-984.
7. Wheeler, R.C. Complete crown form and the periodontium. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1961;11:722-734.
8. Ericsson, I. & Lindhe, J. Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 1984;11: 95-103.
9. Claffey, N. & Shanley, D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1986;13:654-657.
10. Olsson, M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol*. 1991;18:78-82.
11. Olsson, M & Lindhe J. & Marinello CP. On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol* 1993;20: 570-577.
12. 강철훈, 장문택, 류성훈, 김형섭. 한국 성인의 각화 치은 두께 측정에 관한 연구. *대한치주과학회지* 제30권(1호):179-186, 2000.
13. 장문택, 김형섭, 이광원. 연조직두께 측정기구 (SDM)의 재현성에 관한 연구. *대한치주과학회지* 제30권(2호):483-489, 2000.
14. Studer, S.P., Allen, E.P., Rees, T.C. & Kouba, A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for

- ridge augmentation procedures. *J Periodontol* 1997;68:145-151.
15. Wilson, D.J. Ridge mapping for determination of alveolar ridge width. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989;4:41-43.
 16. Goaslind, G.D., Robertson, P.B., Mahan, C.J., Morrison, W.W. & Olson, J.V. Thickness of facial gingiva. *J Periodontol* 1977;48:768-771.
 17. Anderegg, C.R., Metzler, D.G. & Nicoll, B.K. Gingiva thickness in guided tissue regeneration and associated recession at facial furcation defects. *J Periodontol* 1995;66:397-402.
 18. Kydd, W.L., Daly, C.H. & Wheeler, J.B. 3d. The thickness measurement of masticatory mucosa in vivo. *Int Dent J* 1971;21:430-441.
 19. Eger, T., Müller, H.P. & Helnecke, A. Ultrasonic determination of gingival thickness. Subject variation and influence of tooth type and clinical features. *J Clin Periodontol* 1996;23:839-845.
 20. Müller, H.P. & Eger, T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol* 1997;24:65-71.
 21. Chang, M., Wennström, J.L, Odman, P. & Andersson, B. Implant supported single-tooth replacements compared to contralateral natural teeth. Crown and soft tissue dimensions. *Clin Oral Implants Res* 1999;10:185-195.
 22. Wennström, J., Lindhe, J. & Nyman, S. Role of keratinized gingiva for gingival health. Clinical and histological study of normal and regenerated gingival tissue in dogs. *J Clin Periodontol* 1981;8:311-328.
 23. Wennström, J., Lindhe, J., Sinclair, F. & Thilander, B. The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. *J Clin Periodontol* 1982;9:75-85.
 24. Hugosson, A., Bergendal, T., Ekfeldt, A. & Helkimo, M. Prevalence and severity of incisal and occlusal tooth wear in an adult Swedish population. *Acta Odontologica Scandinavica* 1988;46:255-26.

Clinical features of the gingiva according to maxillary anterior teeth form in adult

Chi-Hyun An¹ · Soo-Rye Heo¹ · Ik-Hyun Cho¹ · Hyung-Seop Kim^{1,2}

¹Department of Periodontology and Research Institute of Oral Bio-Science

²College of Dentistry, Chonbuk National University

It has been suggested that morphologic characteristics of the periodontium are partly related to the shape and form of the teeth. Furthermore, the severity of symptoms of periodontal disease have been proposed to differ among these various morphologic entities or “biotypes”. The purpose of the present study was to examine the relationship between the form of the crowns in the maxillary anterior tooth segment and (1) a group of morphological characteristics and (2) the thickness of the gingiva. The thickness of gingiva was measured by ultrasonic device(SDM). 100 subjects devoid of symptoms of destructive periodontal disease were examined regarding, e.g., probing depth, gingival recession, width of keratinized gingiva, thickness of the keratinized gingiva. From maxillary study cast, the width(at the apical third-CW) and the length(CL) of the crowns of the 6 anterior teeth were determined. A CW/CL-ratio was calculated for each tooth and averaged for each tooth region. The individual mean CW/CL-ratio values for the central incisors were ranked. The 10 subjects ranked highest and the 10 ranked lowest were selected as having either a long-narrow(group N) or a short-wide(group W) form of the crown of the tooth. The data for each of the examined parameters were averaged for each tooth region in each subject and mean values for subjects in groups W and N were compared using the Student t-test. Stepwise multiple regression analysis, including data from the whole sample, was performed for each tooth region with the thickness of the free gingiva as the dependent variable. The results from the analyses demonstrated that individuals with a long-narrow form of the central incisors displayed, compared to individuals with a short-wide crown, form (1) a narrow zone of keratinized gingiva, (2) a pronounced “scalloped” contour of the gingival margin. There was no significant difference between groups N and W with respect to the thickness of the keratinized gingiva. The CW/CL-ratio data revealed that a certain form of the crowns in the central incisors was accompanied by a similar form in the lateral incisors and canine tooth region. The regression analyses demonstrated that the thickness of the keratinized gingiva in central, lateral incisors and canines was significantly related to the width of the keratinized gingiva.

key words : gingival thickness, periodontal biotype, gingival characteristics