

# 구개 및 치아 형태와 구개부 저작점막의 두께와의 연관성

석화숙 · 이만섭 · 권영혁 · 박준봉

경희대학교 치과대학 치주과학교실

## I. 서론

치주영역에서 치료방법이 환자들의 늘어나는 요구를 충족시키기 위하여 다양해지는 반면에 새로운 치료기술을 적용시키는 데 다소 어려움이 있다. 따라서 술후 성공의 예견성은 새로운 술식을 선택하는데 있어서 중요한 요소가 되고 있다. 이를 위해서는 생물학적 이론을 고려하고 주위 조직을 분석하는 진단과정이 필수적이라 할 수 있다<sup>1)</sup>.

치주과 의사가 해결해야 할 많은 문제 중에서 심미적, 보철적 또는 구강위생 개선을 요하는 치은점막의 문제도 있다. 이를 해결하는 대표적인 방법으로 치은이식이 있다. 구개부 저작점막은 다양한 치주성형술에서 공여부로 사용되는데<sup>2)</sup>, 구개부 저작점막을 이용한 대표적인 술식에는 치조제 증대술<sup>3-7)</sup>, 치근피개술<sup>8-17)</sup>, 구강전정 성형술<sup>18)</sup>, 치간유두 재건술<sup>19-21)</sup>, 골이식이나 골유도 재생술에서 일차 유합이 요구될 때<sup>22)</sup> 등이 있다. 또한 최근에는 임플란트 주위의 연조직 재건<sup>23)</sup>과 socket seal surgery<sup>24-26)</sup>등에도 사용되고 있다. 공여부로부터 제공되는 조직의 양은 수술 방법의 선택과 술 후 결과에 중요한 영향을 미친다<sup>2)</sup>.

치은점막 문제를 인식하고 치료계획을 세우는 것

은 보다 나은 심미적인 결과를 얻기 위한 선행 조건이며, 특히 치조제 결손부를 연조직으로만 증대할 경우에는 6-7mm이상의 이식편 두께가 요구 된다<sup>3)</sup>. 때때로 이러한 술식은 이식편의 공여부가 되는 상악 구개부의 해부학적 특성과 위치에 대한 정보가 함께 제공되기도 한다<sup>27)</sup>.

술식을 위한 대표적 공여부인 구개부 저작점막이나 상악결절등의 두께에 관한 보고가 있어 왔지만 그 양이 많지 않고 대부분이 무치악부에 관한 것이었다<sup>28-29)</sup>. 그러나, 최근에 치주성형 술식에 대한 요구도가 높아짐에 따라 유치악부의 두께에 대해서도 많은 연구가 이루어져 왔다<sup>1, 2, 29-34)</sup>. 많은 연구들이 초음파를 이용한 연조직 측정기구를 사용하고 있으나<sup>1, 29-32, 34)</sup> 구개부 해부학적인 형태 때문에 오차가 생긴다는 보고가 있다<sup>32)</sup>.

Müller 등(2000)<sup>30)</sup>에 따르면 구개부 저작점막의 두께가 성별에 따라 차이를 보인다고 하였으나, Waraswapati 등(2001)<sup>2)</sup>, Studer 등(1997)<sup>33)</sup>, 조 등(2001)<sup>34)</sup>은 남, 녀에 차이가 없음을 보고하였다. 구개 형태에 대한 연구는 치아와의 연관성과 관련지어 진행되고 있으나<sup>35-36)</sup> 구강조직 특히, 연조직과의 관계에 대한 연구는 아직 진행되고 있지 않다. 치아형

태와 구강 조직과의 관계는 1997년 Müller 와 Eger 등<sup>37)</sup>의 연구에서 Periodontal Phenotype에 따라 연관성이 긴밀함을 보고한 이래로 많은 연구들이 현재 진행 중이다.

이번 연구에서는 치은 점막 수술의 공여부가 되는 상악 구개부 저작 점막의 두께를 측정하고, 구개의 형태, 치아의 형태, 성별 등을 조사하여 이들의 상호 연관성을 규명, 적절한 술식을 선택하는데 기준을 제 공하고자 하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구대상자는 경희대학교 치과대학 학생으로 전 신질환이 없고, 치주조직이 건강한 84명(남자 60명, 여자 24명)을 대상으로 하였으며, 이들의 평균 연령은 25.09(±2.95)세 였다. 피검자들은 측정 약 6개월 이내에 치석제거술 및 구강위생교육을 받았으며, 측정 시 건강한 치주상태를 유지하고 있었다. 대상자 중에서 구개를 포함하는 치주수술 경험자, 과거나 현재에 구개부에 어떠한 구강병증의 기왕력이 있는 사람, 상악에 가철성 국소의치나, 교정유지장치와 같은 가철성 장치를 장착한 사람, 상악에 고정성 보철 수복물을 장착한 사람들은 이번 연구에서 제외하였다. 구개형태에 따른 분류 시에는 상악 제 1대구치 수복물이 존재하는 경우를 제외시켰으며, 치아 형태에 따른 분류 시에는 상악 전치부에 수복물이 존재하는 경우를 제외시켰다.

### 2. 연구방법

#### 1) 측정위치의 설정

##### (1) Line

상악 구개부의 치은연으로부터 평행하고 거리가 각기 상이한 임의 가상선 line a, line b, line c를 선정 하였다. line a는 치은연으로부터 3mm, line b는 치은연으로부터 8mm, line c는 12mm에 선정하였다.

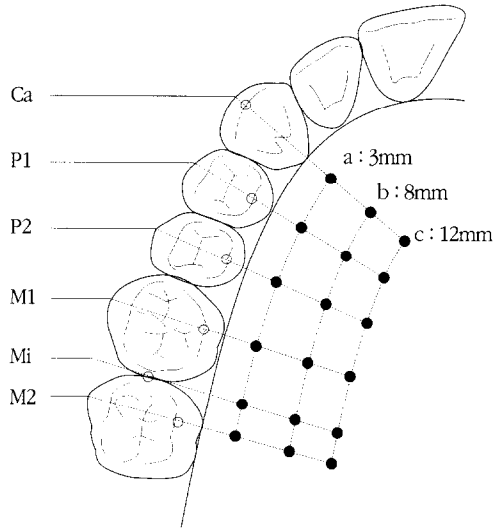
##### (2) Position

상악 견치로부터 상악 제2대구치까지 다음과 같이 6개의 위치를 선정하였다.

- Ca : 견치의 정중선
- P1 : 제 1 소구치의 정중선
- P2 : 제 2소구치의 정중선
- M1 : 제 1대구치의 근심 설측 교두의 정중부
- Mi : 제 1대구치와 제 2대구치 사이의 치간부
- M2 : 제 2대구치의 근심 설측 교두의 정중부

##### (3) 측정위치

구개부 저작점막에 상기 각 Line과 각 Position이 만나는 18개의 측정점을 선정하였다.



#### 2) 측정방법

치과용 인상재(Alginate GC Co.)를 이용하여 상악 인상을 채득하고 치과용 경석고로 모형을 제작하였다. 상악 구개측 중 무작위로 한쪽을 선택하여 도포 마취(Xylocaine® 10% spray : ASTRA) 후, 약 1ml 의 2% 염산 리도카인 에피네프린(1 : 80000, 유한양행)을 대구개공과 질치공에 나누어 30초 동안 주사하여 전달마취 시행하였다. 최소 30분을 기다린 후 각 측정점을 Stopper를 끼운 Periodontal Probe(P26G : HU-FRIEDY U.S.A.)를 이용 Bone Sounding

Technique으로 두께를 측정하였다. 동일 부위를 총 5회 측정하여, 가장 높은 값과 가장 낮은 값을 제외한 나머지 값을 이용 통계처리 하였다. 측정은 동일인에 의해 시행되었으며, 기록은 다른 사람이 하였다.

### 3) 표본의 분류

#### (1) 성별

성별은 남과 여로 분류 하였다.

#### (2) 구개형태

구개의 형태에 따라서는 인상 채득하여 얻어진 모형에서 high palatal vault와 low palatal vault로 분류하여 구개의 폭과 깊이의 비로 통계학적 검증을 하였다. 구개의 폭, 깊이, 형태 등은 인상 채득하여 얻어진 모형에서 계측하였는데, 구개의 폭(PW)은 상악 제 1대구치의 근심구개교두를 이은 길이로 하였고, 구개의 깊이(PD)는 구개의 폭(PW)을 잇는 이 길이에서 구개의 가장 깊은 곳까지의 거리로 하였다.

#### (3) 치아형태

치아의 형태에 따라서는 인상 채득하여 얻어진 모형에서 short-wide type과 long-narrow type으로 분류하여 상악 중절치의 폭과 길이의 비로 통계학적 검증을 하였다. 상악 중절치의 폭, 길이, 형태 등은 인상 채득하여 얻어진 모형에서 계측하였는데, 상악 중절치의 폭(CW)은 최대 풍융부 혹은, 인접면간 거리로 하였고, 상악 중절치의 길이(CL)는 치은연 또는

백악법랑 경계에서 절단연까지의 길이로 하였다.

## 3. 통계분석

구개형태 분류와 치아형태 분류에 따른 통계학적 검증 및 각 측정점에서의 측정치와 성별, 구개 형태, 치아형태의 각 기준에서 두 군간의 유의성 검증은 Student t-test를 이용하였으며, 각 위치에서의 line 및 position의 상관관계는 상관분석법을 이용하였다.

## III. 연구 성적

경구개 저작 점막의 평균두께는 3.04mm( $\pm 0.71$ )이었으며, 각 측정점에서의 저작점막의 평균 두께는 Table 1과 같다. 각 Line에서의 저작 점막 두께는, line a에서 2.64mm( $\pm 0.90$ ), line b에서 2.89mm( $\pm 0.72$ ), line c에서 3.60mm( $\pm 0.98$ )이며, 각 Position에서의 저작점막 두께를 살펴보면, Ca는 2.61mm( $\pm 0.55$ ), P1은 2.86mm( $\pm 0.66$ ), P2는 3.13mm( $\pm 0.86$ ), M1은 2.87mm( $\pm 0.80$ ), Mi는 3.43mm( $\pm 1.19$ ), M2는 3.37mm( $\pm 1.23$ )로 나타났다.

### 1. 성별

성별에 따른 각 측정점에서의 평균 두께는 Table 2와 같다. 전반적으로 남자가 여자에 비해 두꺼운 것으로 보이나, 성별에 따른 통계학적 유의성은 없었다.

Table 1. Mean thickness of palatal masticatory mucosa for each point

tooth	Ca			P1			P2		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
point thickness	2.09 $\pm 0.37$	2.87 $\pm 0.43$	2.87 $\pm 0.44$	2.26 $\pm 0.55$	3.08 $\pm 0.41$	3.24 $\pm 0.53$	2.45 $\pm 0.46$	3.23 $\pm 0.82$	3.71 $\pm 0.74$
tooth	M1			Mi			M2		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
point thickness	2.50 $\pm 0.58$	2.66 $\pm 0.61$	3.45 $\pm 0.82$	3.70 $\pm 1.26$	2.69 $\pm 0.86$	3.89 $\pm 1.07$	2.83 $\pm 0.79$	2.81 $\pm 0.87$	4.46 $\pm 1.18$

Values are mean  $\pm$  S. D.

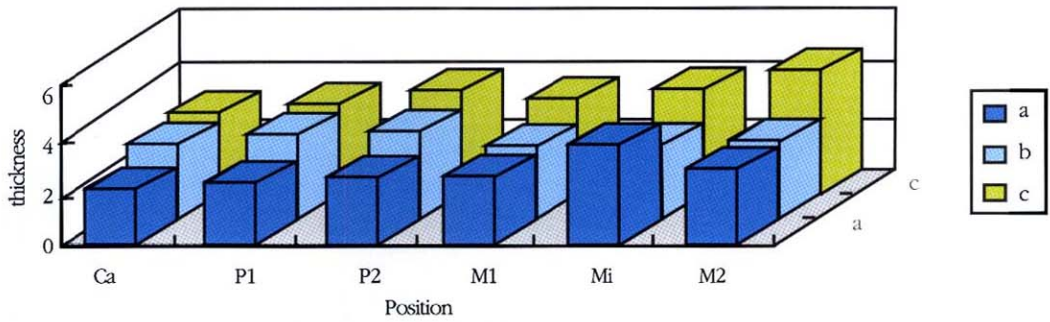


Figure 1. Mean thickness of palatal masticatory mucosa for each measure point.

Table 2. Mean thickness of palatal masticatory mucosa depending on Gender.

Position (Line)	Male(SD) N : 64	Female(SD) N : 20	Position (Line)	Male(SD) N : 64	Female(SD) N : 20
Ca	a	2,10(±0,31)	M1	a	2,54(±0,58)
	b	2,92(±0,41)		b	2,63(±0,61)
	c	2,92(±0,36)		c	3,49(±0,83)
P1	a	2,30(±0,54)	Mi	a	3,77(±1,27)
	b	3,12(±0,39)		b	2,64(±0,89)
	c*	3,31(±0,50)		c	3,87(±1,02)
P2	a	2,47(±0,44)	M2	a	2,84(±0,85)
	b	3,25(±0,85)		b	2,80(±0,88)
	c	3,73(±0,71)		c	4,44(±1,15)

\* Statistically significant differences by t-test (  $p < 0,05$  )

Table 3. Mean thickness of palatal masticatory mucosa between two vault shape groups.

Position (Line)	Low(SD) N : 36	High(SD) N : 43	Position (Line)	Low(SD) N : 36	High(SD) N : 43
Ca	a	2,08(±0,41)	M1	a	2,54(±0,52)
	b	2,85(±0,49)		b*	2,82(±0,67)
	c	2,77(±0,51)		c*	3,68(±0,84)
P1	a	2,35(±0,56)	Mi	a	3,57(±1,30)
	b*	3,15(±0,48)		b	2,82(±0,95)
	c	3,33(±0,68)		c	4,04(±1,22)
P2	a	2,40(±0,45)	M2	a	2,77(±0,98)
	b	3,45(±1,06)		b	2,97(±0,87)
	c	3,79(±0,83)		c*	4,72(±1,19)

\* Statistically significant differences by t-test (  $p < 0,05$  )

## 2. 구개 형태

구개형태에 따른 저작점막의 두께는 전반적으로

low palate에서 두껍게 나타났으나 통계학적 유의성은 P1의 b, M1의 b, c, M2의 c 측정점에서만 있었다 (Table 3, Figure 3).

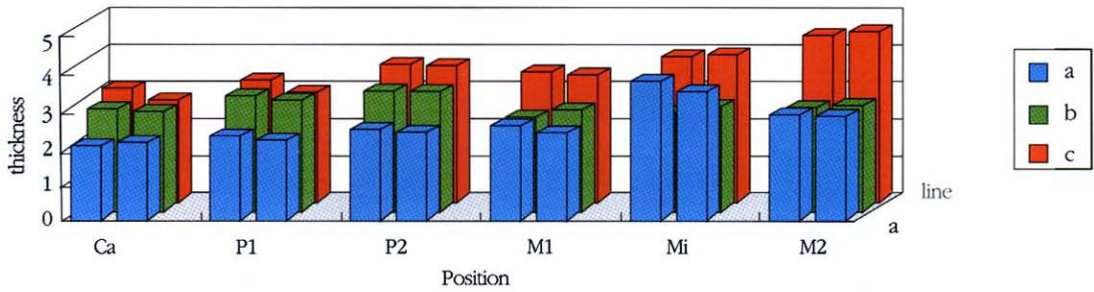


Figure 2. Comparison of mean thickness of palatal masticatory mucosa for each point depending on Gender.

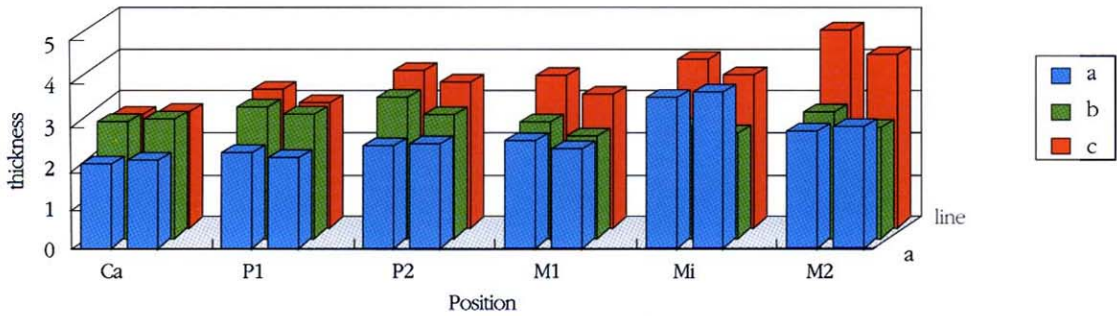


Figure 3. Comparison of mean thickness of palatal masticatory mucosa for each point between two vault shape groups.

Table 4. Mean thickness of palatal masticatory mucosa between two tooth form groups.

Position (Line)	Wide(SD) N : 46	Narrow(SD) N : 33	Position (Line)	Wide(SD) N : 46	Narrow(SD) N : 33
Ca	a	2.06(±0.35)	M1	a	2.59(±0.59)
	b	2.87(±0.51)		b	2.57(±0.56)
	c	2.93(±0.39)		c	3.40(±0.81)
P1	a	2.32(±0.59)	Mi	a	3.85(±1.42)
	b	3.14(±0.46)		b	2.62(±0.84)
	c	3.32(±0.60)		c*	3.59(±1.03)
P2	a	2.47(±0.49)	M2	a	2.80(±0.86)
	b	3.28(±1.03)		b	2.73(±0.78)
	c	3.75(±0.76)		c*	4.23(±1.18)

\* Statistically significant differences by t-test ( p < 0.05)

### 3. 치아 형태

치아형태에 따라 분류한 두 군에서 두 군간의 두께 차이가 일정하게 나타나지 않아 유의성은 없었다 (Table 4, Figure 4).

### 4. Line에 따라

각 Line에서의 상관관계를 살펴보면 전반적으로 구치부로 갈수록 저작점막의 두께가 두께워지는 경향을 보였다(Table 5). 그러나, Line b에서는 오히려

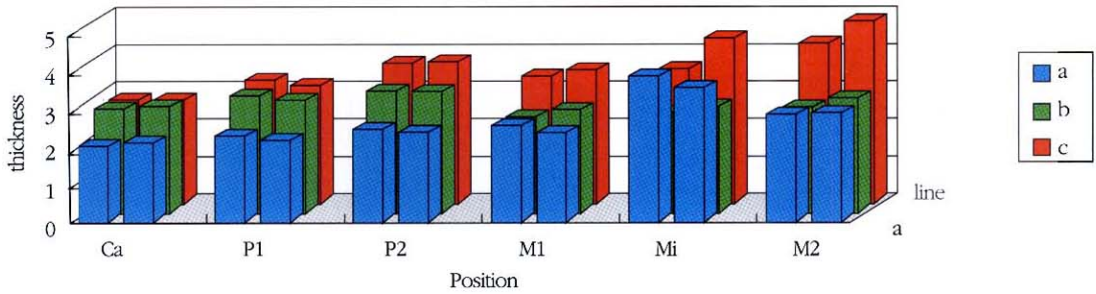


Figure 4. Comparison of mean thickness of palatal masticatory mucosa for each point between two tooth groups.

Table 5. Correlation coefficient of lines

	Line	a	b	c
Line	1,000	0,440*	0,139*	0,481*
a		1,000	0,120*	0,209*
b			1,000	0,314*
c				1,000

\*Statistically significant differences by t-test (p<0,01)

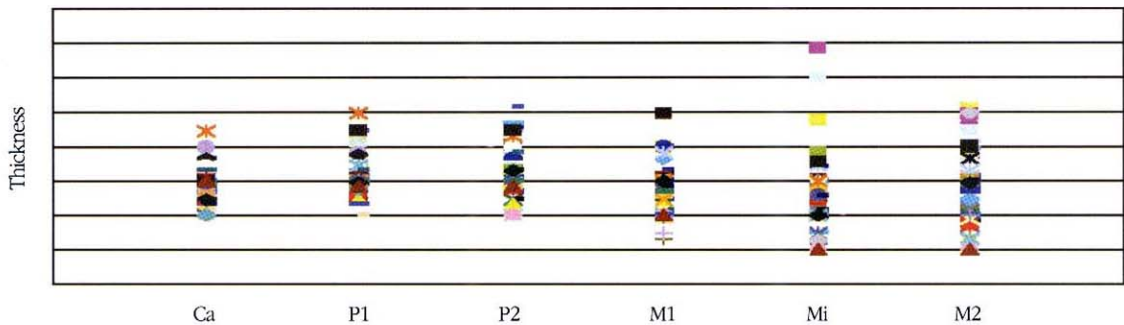


Figure 5. Correlation coefficient of line b

구치부로 갈수록 얇아졌다. Line b에 해당하는 계측 값의 산포도가 Figure 5에 나타나있다. P2 position 까지 증가되다가 M1에서 감소하여 다시 증가되는 양상을 보이고 있다.

## 5. Position

각 Position에서의 상관관계를 살펴보면 Mi position

을 제외한 모든 Position에서 구개 정중부로 갈수록 두꺼워졌으며, 통계학적으로 유의성 있다(Table 6).

## 6. 분류의 검증

Palatal vault와 Crown form은 인상 채득하여 만들어진 모델에서 임상적으로 분류하였다. Palatal vault에 대해서는 Width/Depth의 비를 구하고, Crown

Table 6. Correlation coefficient of positions

	Position	Ca	P1	P2	M1	Mi	M2
Position	1,000	0,580*	0,607 *	0,598 *	0,489*	0,064	0,541 *
Ca		1,000	0,727 *	0,614 *	0,319*	-0,09	0,208 *
P1			1,000	0,649 *	0,496*	0,095	0,369 *
P2				1,000	0,536*	0,191*	0,463 *
M1					1,000	0,410*	0,545 *
Mi						1,000	0,526 *
M2							1,000

\* Statistically significant differences by t-test (p < 0,01)

Table 7. Palatal vault ratio, No. of teeth for two different palatal vault groups

PVS Group	No.	Vault Ratio*	Range
Low	36	2,367±0,254	1,930~2,875
High	43	1,952±0,166	1,570~2,320

\* Statistically significant differences by paired t-test (p < 0,05)  
Values are mean ± S. D.

Table 8. Crown form ratio, No. of teeth the two different tooth form groups

TS Group	No.	Cr. Form Ratio*	Range
Wide	46	0,851±0,068	0,760~1,060
Narrow	33	0,742±0,038	0,650~0,810

\*Statistically significant differences by paired t-test (p < 0,05)  
Values are mean ± S. D.

form에 대해서는 Width/Length의 비를 구하여 2군으로 분류한 것을 검증하였다. 임상적 분류는 Table 7과 Table 8에서 통계학적으로 유의한 것으로 나타났다.

#### IV. 총괄 및 고찰

이번 연구의 목적은 치은점막수술의 공여부로 사용되는 상악 구개부 저작점막의 두께를 직접적인 임상적 방법으로 측정하고 이를 성별, 구개의 형태, 치아 형태 등의 기준으로 상호 연관성을 밝히는 것이다. 측정 방법으로 Bone sounding Technique을 선택하였다. 구강내의 연조직 두께를 측정하는 방법에는 치주탐침<sup>2, 33)</sup>이나 Transformer probe<sup>36)</sup>, 근관치료용 리머, 또는 주사바늘<sup>39)</sup>을 이용한 Bone sounding Technique을 사용하거나, 초음파를 이용한 연조직 측정기구(SDM)를 이용하고 있다<sup>1, 29-32, 34, 40)</sup>. 그러나 초음파를 이용한 연조직 측정기구(SDM)이용 시 구

개부의 해부학적인 형태 때문에 오차를 보인다는 보고가 있어<sup>32)</sup> 이번 연구에서는 국소마취 후 Bone sounding Technique을 사용하였다. 국소마취제로 인한 영향을 최소로 하기위해 주사되는 마취제 양을 최소로 하기위해 도포마취를 함께 사용하였고, 천천히 주사하였으며, 주사후 측정 전까지 최소 30분간을 기다렸다. 초음파를 이용한 연조직 측정기구는 직경이 약 4mm로 0,1mm까지의 두께를 디지털로 보여 주며 측정 범위는 0,5-6,0mm이다. 초음파 연조직 측정은 리머(Kerr reamer ISO 15)로 측정한 것보다 조금 과측정되는 경향이 있으나 높은 연관성을 보이고 있어 각화치은의 두께를 효과적으로 측정할 수 있다고 하였다<sup>32)</sup>. 초음파를 이용한 연조직 측정기는 손상이 적고, 적용시간이 빠르며 국소적이라는 장점이 있지만 동일부위를 측정하는데 재현성이 떨어지며, 측정하는 부분의 조직이 다양한 두께를 가진다면 특히, 구개추벽의 측정이 어렵다는 단점을 가진다<sup>32)</sup>. 반면, Renvert 등(1981)<sup>41)</sup>, Ursell(1989)<sup>42)</sup>과 Mealey 등

(1994)<sup>43)</sup>은 transgingival probing과 외과적으로 결정된 골수준의 평균 오차를 측정하여 유의한 차이가 없음을 보고하였다.

이번 연구에서는 측정의 정확성을 높이기 위해 동일 부위를 5회 측정하여 최상 값과 최하 값을 제외하고 나머지 세 값의 평균을 계산하였고 오차를 줄이기 위하여 치주탐침에 러버 스톱퍼를 장착하였다.

상악 구개부 저작 점막의 평균 두께는 2.09mm (Ca의 a position)에서 4.46mm(M2의 c position)까지 다양하게 나타났다(Table 1, Figure 1). Studer 등(1997)<sup>33)</sup>에 따르면 구개부 저작 점막의 평균 두께를 1.8mm(M1의 a position)에서 3.9mm(P1의 c position, Mi의 c position)로 보고하였고, Wara-aswapati 등(2001)<sup>2)</sup>은 2.0-3.7mm로 보고하였다.

치은연으로부터의 거리에 따라서는 모든 position에서 치은연으로부터 멀어질수록 저작점막의 두께가 두꺼워지는 것으로 나타났고, 치은연으로부터 12mm 떨어진 Line c에서의 저작점막 두께는 Line a나 Line b에 비해서 훨씬 두꺼운 것으로 나타나 두꺼운 이식편이 요구되는 술식에서는 치은연으로부터 어느 정도의 거리를 두고 이식편을 채득하는 것이 유리하리라 사료된다. 구개부 저작점막부에서 가장 얇은 부위는 Ca의 a position으로 나타났다. 구개부 저작점막의 두께는 구치부로 갈수록 전반적으로 두꺼워지는 경향을 보였다. 그러나, M1 position에서는 그 두께가 전반적으로 감소하였다. 특히, line b의 경우에는 구치부로 갈수록 오히려 감소하듯이 나타나는데 이를 산포도로 확인해 본 결과, Ca에서 P2까지 증가하다가, M1에서 급격히 감소하여 다시 M2까지 증가되는 것으로 나타났다. 이 산포도에서 살펴보면 M1에서의 두께가 넓은 범위를 가지며, 오히려 Ca에서보다도 더 낮은 수치쪽에 집중되고 있는 것을 볼 수 있다. 이 결과는 2001년 Wara-aswapati 등<sup>2)</sup>의 논문에서도 동일하게 나타났다. 그들의 논문에서 같은 위치에 해당하는 Line c도 이번 연구에서와 동일한 변화를 나타냈다. 또한 1997년 Studer 등<sup>33)</sup>에 따르면 구개부 저작점막의 두께가 M1의 a나 b에서 가장 얇게 나타났으며 그로 인해 상악 제1대구치가 구개부

에서 이식편을 채득하는데 해부학적 경계로 작용한다고 하였다. 각 position에 따른 상관관계를 보면 Mi를 제외한 Ca, P1, P2, M1, M2 position은 다른 position의 두께가 증가할 때 같이 두꺼워지는 경향을 보였다 하지만 Mi position의 경우는 이와 상관없이 동일한 경향을 나타내지 않았다. 이렇게 제1대구치 주변에서 불규칙적인 결과들을 보이는 것을 보면, 제1대구치의 구개측 치근이 해부학적 경계로 작용하는 것이 분명하고, 예견성이 떨어지므로 가능하다면 제1대구치 주변에서의 이식편 채득은 수술 전에 충분히 고려할 만한 사항이라 사료된다.

성별에 따른 분류에서는 전반적으로 남자가 두껍게 나타났지만 통계학적 유의성은 나타나지 않았다. Studer 등(1997)<sup>33)</sup>이 치주적으로 건강한 31명(남자 17, 여자 14)을 대상으로 구개부 저작점막의 두께를 측정하고 남, 녀에서 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. Wara-aswapati 등(2001)<sup>2)</sup>와 조 등(2001)<sup>34)</sup>도 성별의 차가 구개부 저작점막 두께에 영향을 미치지 못한다고 보고하였다.

구개와 구강 조직간의 관계에 대한 연구는 아직까지 활발히 진행되고 있지않다. Richardson 등(1971)<sup>36)</sup>은 palatal vault와 치아의 길이에 대한 비교 연구에서 약 90%의 상악 소구치가 골성 구개상에 존재한다고 했고, Howell 등(1986)<sup>35)</sup>은 대구치를 가진 실험용 사체의 상악을 협설로 단계적으로 절단하여 구개측 치근의 각도와 palatal vault의 높이간의 상관관계를 연구하였다. 이처럼 구개와 치아의 관계에 대한 연구는 있었지만 구개와 연조직간의 관계에 대한 연구는 없었다. 이번 연구에서, 임상적으로 low palatal vault와 high palatal vault의 2군으로 분류하였다. 임상적으로 분류한 두 군은 구개의 폭 대 구개의 깊이 비(Ratio of PVW/PVD)로 통계학적 검증을 하였을 때, low palatal vault의 비가 2.367(±0.254), high palatal vault의 비가 1.952(±0.166)로 임상적으로 분류한 두 군이 통계학적으로 유의한 것으로 나타났다(p<0.05). 분류한 2군에서의 구개부 저작점막의 두께를 살펴보면, low palatal vault가 전반적으로 high palatal vault에 비해서 두꺼웠으며, P1의 b position, M1의 b, c, position, M2의 c position에서는 통



계학적인 유의성을 보였다( $p < 0.05$ ). 이는 palatal vault의 형태가 술식을 선택하는 기준으로 작용할 수 있다는 의의를 가지고 있다.

치아의 형태에 따른 분류의 기준이 된 것은 상악 중절치였다. 많은 문헌에서 periodontal phenotype를 분류할 때 기준 치아로서 상악 중절치를 선택하고 있다.<sup>30, 37, 39, 44-45</sup> 이번 연구에서는 이를 임상적으로 short-wide와 long-narrow로 분류한 후에 모델 상에서 상악 중절치의 폭 대 길이의 비로 통계적 검증을 하였다. 두 군에서의 폭 대 길이의 비는 short-wide가  $0.851(\pm 0.068)$ , long-narrow는  $0.742(\pm 0.038)$ 로 임상적으로 분류한 두 군이 통계학적으로 유의한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ )(Table 8). 이는 1991년 Olsson 등<sup>45</sup>의 연구에서도 동일한 방법으로 이루어졌으며 short-wide가  $0.88(\pm 0.06)$ , long-narrow가  $0.56(\pm 0.04)$ 으로 나타났으나 그들의 연구에서는 상악 중절치 뿐만 아니라 구치 까지도 분류에 포함시켰었다. 분류한 두 군에서의 구개부 저작점막의 두께를 살펴보면, 어느 한쪽에서 일관되게 두껍게 나타나는 경향이 나타나지 않고 불규칙하게 나타났다. M1의 c position과 M2의 c position에서 long-narrow한 군에서 유의성 있게 두껍게 나타났지만 그 외의 다른 부위에서 모두 불규칙하게 나타나서 오히려 두께의 차를 보이지 않는다고 생각된다. Müller와 Eger(1996)<sup>46</sup>는 42명의 교모나 인공 치관이 없는 지원자를 대상으로 치아의 형태와 치은의 두께간의 관계를 초음파를 이용한 연조직 측정기구로 조사하였다. 그들의 연구에서 치은의 두께는 치아의 형태와는 관계가 없는 것으로 나타났다. Olsson과 Lindhe(1993)<sup>39</sup>는 평균 연령 17세의 108명의 지원자를 대상으로 치관의 형태와 치은의 두께간의 관계를 조사하였다. 그들 역시 치관의 형태 분류를 폭 대 길이의 비로 분류 하였는데, 두 군간의 유리치은의 두께는 통계학적인 차이를 보이지 않는다고 하였다. Kocher 등(1995)<sup>44</sup>은 78명의 환자를 대상으로 치관의 형태와 치유간의 관계를 5년 후 임상적 지표의 차이로 규명하고자 하였으나 두 군간의 차이를 보이지 않았다고 하였다. 그러나 이에 반해 치은의 두께와 치아의 형태가 유관하다는 보고도 있다. Müller 등<sup>1</sup>

<sup>30-31</sup>은 19-30세의 40명을 대상으로 Periodontal phenotype과 저작 점막 두께의 두께간의 관계를 조사하였다. 그는 상악 전치부의 치아 형태와 치은의 폭과 두께로 narrow한 A와 wide한 B의 두 군으로 분류하고, A군을 치은의 폭에 따라 다소 좁은 A1과 다소 넓은 A2의 두 군으로 분류 하였다. 그의 연구에 따르면 상 하악의 협, 설측의 치은 폭뿐만 아니라 치은의 두께에서도 B군에서 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다. Olsson과 Lindhe(1991)<sup>45</sup>와 Müller와 Eger(1997)<sup>37</sup>에 따르면 long-narrow하거나, short-wide한 치아의 형태가 부착수준이나 치은 퇴축의 양 등에 영향을 미친다고 보고하고 있다.

이번 연구에서 얻어진 결과는 연조직 채득에 중요한 정보가 되는 임상적 연관성을 제공한다. Studer 등(1997)<sup>33</sup>의 연구와 약간 상이한 결과를 보이는 이유는 실험 대상에서 인종 간의 차이가 있었고 측정의 위치에 있어서 차이가 있기 때문이라고 사료된다. 위의 결과를 토대로 구개부 저작 점막 두께가 다른 임상적 지표와 연관성이 있을 수 있으므로 협측 치은 두께나, 연령, 흡연 유무 등의 다른 임상지표와의 관계에 대한 연구가 더 필요하리라 생각된다.

## V. 결론

이번 연구는 치은 점막 수술의 공여부가 되는 상악 구개부 저작 점막의 두께를 측정하고, 구개의 형태, 치아 형태, 성별을 조사하여 이들의 상호 연관성을 규명, 적절한 술식의 선택에 기준을 제공하고자 시행하였다. 전신적, 치주적으로 건강한 평균연령 25세의 84명을 대상으로 구개부에 치은연으로부터 평행하고, 거리가 다른 3 line 위에 총 18개의 측정 점을 선정하였다. 각 3 line 위에 견치부터 제2대구치까지 6 position이 선정되었다. 유의성 검증은 Student t-test로 성별에 따라, 구개의 형태에 따라(High palatal vault vs. Low palatal vault), 치아형태에 따라(Short-wide vs. Long-narrow) 나뉘어진 두 군간의 차이를 결정하는데 사용되었고, 측정은 최소의 국소마취 후 치주탐침을 이용한 Bone sounding Technique으로 시행하였다.

이번 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 치은연으로부터의 거리에 따라서는 치은연에서 거리가 멀어질수록 저작점막의 두께가 두꺼워졌다( $p < 0.01$ ).
2. 치아의 위치에 따른 저작점막의 두께는 line a와 line c에서는 Ca에서 M2로 갈수록 두꺼워 졌으며( $p < 0.01$ ), line b에서는 Ca에서 P2까지 증가하다가 M1에서 감소하여 M2까지 다시 증가되는 양상을 보였다( $p < 0.05$ ).
3. 성별에 대해서는 두께의 차이를 보이지 않았다.
4. 구개 형태에 따른 분류에서는 Low palatal vault의 P2이후에서 구개측에 가까울수록 저작점막의 두께가 더 두껍게 나타났다( $p < 0.05$ ).
5. 치아의 형태에 따른 분류에서는 전반적으로 유의성 있는 두께의 차이를 보이지 않았다.

상기와 같은 연구성적을 종합한 결과 구개의 형태가 치은점막수술의 술식 선택의 기준으로 가능성이 있다고 판단되며 치아의 형태, 성별 등은 기준으로의 임상적용이 불가능하다고 판단된다.

## VI. 참고문헌

1. Müller, HP, Eger, T.: Masticatory Mucosa and Periodontal Phenotype: A Review, Int. J. Periodont Rest. Dent, 22:172-183, 2002.
2. Wara-aswapati, N., Pitiphat, W., Chandrapho, N., Rattanayatikul, C., Karimbux, N.: Thickness of Palatal Masticatory Mucosa Associated with Age., J. Periodontol., 72:1407-1412, 2001.
3. Studer, S.P., Naef, R., and Schärer, P. : Adjustment of localized alveolar ridge defects by soft tissue transplantation to improve mucogingival esthetics : A proposal for clinical classification and evaluation of procedures, Quintessence int, 28:785-805, 1997.
4. Langer, B., and Calagna, L. J.: The Subepithelial Connective Tissue Graft A New Approach to the Enhancement of Anterior Cosmetics, Int. J. Periodont, Res. Dent, 2:23-33, 1982.
5. Seibert, JS., and Louis, JV. : Soft tissue ridge augmentation utilizing a combination Onlay-Interpositional Graft Procedure, Int. J. Periodont, Res. Dent, 16:311-321, 1996.
6. Orth, C.: A Modification of the Connective Tissue Graft Procedure for the Treatment of Type II and Type III Ridge Deformities, Int. J. Periodont, Rest. Dent, 16: 267-277, 1996.
7. Allen, EP., Gainza, C., Farthing, G and Newbold, D.: Improved technique for localized ridge augmentation, J. Periodontol., 195-199, 1985.
8. Rami, G., Soheir, EK., Luis, M., Raul, C. : Histological Evaluation of Healing and Re-vascularization of the Subepithelial Connective Tissue Graft. J. Periodontol., 72:470-478, 2001.
9. Philippe, B., Daniel, E., Jean-Pierre, O., Rolf, N.: Subepithelial Connective Tissue Grafts in the Treatment of Gingival Recession. A Comparative study of 2 Procedures., J. Periodontol., 65:929-936, 1994.
10. Langer, B. and Calagna, L.: The Subepithelial Connective Tissue Graft. J. Prosthet Dent, 44:363-371, 1980.
11. Langer, B and Langer, L.: Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage., J. Periodontol., 56:715-720, 1985.
12. Raetzke, P. B.: Covering Localized Areas of Root Exposure Employing the "Envelope" Technique. J. Periodontol., 56:397-402, 1985.
13. Nelson, S. W.: The Subepithelial Connective Tissue Graft. A Bilaminar Reconstructive Procedure for the Coverage of Denuded Root Surfaces. J. Periodontol., 58:95-102, 1987.
14. Jahnke, P. V., Sandifer, J. B., Gher, M. E., Gray, J. L., and Richardson, A. C.: Thick Free Gingival and Connective Tissue Autografts for Root Coverage. J. Periodontol., 64:315-322, 1993.

15. Harris, R. J.: Human Histologic Evaluation of Root Coverage Obtained with a Connective Tissue with Partial Thickness Double Pedicle graft. :A Case Report, *J. Periodontol.*, 70:813-821, 1999.
16. Bruno, J. F.: Connective Tissue Graft Technique Assuring Wide Root Coverage. *Int. J. Periodont. Res. Dent.* 2:127-138, 1994.
17. Allen, A. L.: The Use of Supraperiosteal Envelope in Soft Tissue Grafting for Root Coverage. I. Rationale and Technique. *Int. J. Periodont. Res. Dent.*, 3: 217-228, 1994.
18. Hall, W. B., Lundergan, W. P.: Free gingival graft. *Dent Clin North Am* 37: 227-242, 1993.
19. Azzi, R., Takei, H. H., Etienne, D., Carranza, F. A.: Root Coverage and Papilla Reconstruction Using Autogenous Osseous and Connective Tissue Grafts. *Int. J. Periodont. Res. Dent.* 21:141-147, 2001.
20. Maurer, A., Leone, C. W.: Use of a Serially Layered Double Connective Tissue Graft Approach to Enhance Maxillary Anterior Esthetics. *Int. J. Periodont. Res. Dent.* 21:497-503, 2001.
21. Nelson, S. W.: Subperiosteal Connective Tissue Grafts for Pocket Reduction and Preservation of Gingival Esthetics: A Case Report. *J. Periodontol.* 72:1092-1099, 2001.
22. Novaes, A. B. Jr. and Novaes, A. B: Soft tissue management for primary closure in guided bone regeneration: Surgical technique and case report. *Int. J. Oral. Maxillofac Implants* 12:84-87, 1997.
23. Khoury, F., Happe, A.: The Palatal Subepithelial Connective Tissue Flap Method for Soft Tissue Management to Cover Maxillary Defects: A Clinical Report, *Int J Oral Maxillofac Implants*, 15:415-418, 2000.
24. Landsberg, C. J.: Socket Seal Surgery Combined with Immediate Implant Placement: A Novel Approach for Single Tooth Replacement. *Int. J. Periodont. Res. Dent.* 17:141-149, 1997.
25. Tai, H.: Autogenous Masticatory Mucosal Grafts in Extraction Socket Seal Procedures: A Comparison between Sockets Grafted with Demineralized Freeze-dried Bone and Deproteinized Bovine Bone Mineral. *Clin. Oral. Impl. Res.* 10:289-296, 1999.
26. Rosenquist B.: A comparison of methods of soft tissue management following the immediate placement of implants into extraction sockets. *Int. J. Oral. Maxillofac Implants* 12:43-51, 1997.
27. Lindhe, H.: *Clinical Periodontology and Implant Dentistry* 3rd edi.: 550-596, 1998.
28. Uchida, H., Kobayashi, K., Nagao, M.: Measurement in vivo of Masticatory Mucosal Thickness with 20 B-mode Ultrasonic Diagnostic Equipment. *J. Dent. Res.* 68:95-100, 1989.
29. Kydd, W. L., Daly, C. H., Wheeler, J. B, 3rd: The Thickness Measurement of Masticatory Mucosa in vivo. *Int. Dent. J.* 21(4): 430-441, 1971.
30. Müller, HP, Heinecke, A., Schaller, N., Eger, T.: Masticatory Mucosa in Subjects with Different Periodontal Phenotype. *J Clin Periodontol.*, 27:621-626, 2000.
31. Müller, H.P., Schaller, N., Eger, T., Heinecke, A.: Thickness of Masticatory Mucosa., *J Clin Periodontol.*, 27:431-436, 2000.
32. Müller, HP, Schaller, N., Eger, T.: Ultrasonic Determination of Thickness of masticatory Mucosa: A Methodologic Study., *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, 88:248-253, 1999.
33. Studer, SP., Allen, EP., Rees, TC., Kouba, A.: The Thickness of Masticatory Mucosa in the Human Hard Palate and Tuberosity as Potential Donor Sites for Ridge Augmentation Procedure. *J. Periodontol.*, 68:145-151, 1997.

34. 조익현, 김현철, 박정미, 장문택, 김형섭: 건강한 한국 성인에서 경구개와 상악결절부위 저작점막의 두께 측정, 대한치주과학회지 31(3):641-649, 2001.
35. Howell, M. M., Cassingham, R. J., Yukna, R. A.: Relationship of Maxillary Molar Root Angulation and Palatal Vault Height, J. Periodontol, 57:25-28, 1986.
36. Richardson, E. R., Dunn, G. F., Bryant, W. J., Lawrence, F.: Comparison of human palatal vault height and tooth length, Oral Surg Oral Med Oral Pathol 32(2):324-331, 1971.
37. Müller, H. P., Eger, T.: Gingival phenotypes in young male adults, J. Clin. Periodontol. 24:65-71, 1997.
38. Goasland, GD., Robertson, PB., Mahan, CJ., Morrison, WW., Olson, J V.: Thickness of Facial Gingiva, J. Periodontol., 48:768-771, 1977.
39. Olsson, M., Lindhe, J. and Marinello, C. P.: On the relationship between crown form and clinical features of the gingival in adolescents, J. Clin. Periodontol, 20:570-577, 1993.
40. 강철혼, 장문택, 류성훈, 김형섭 : 한국성인의 각화치은 두께측정에 관한 연구, 대한치주과학회지. 30(1):179-187, 2000.
41. Renvert, S., Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J.: Healing after treatment of periodontal intraosseous defects. I. Comparative study of clinical methods, J. Clin. Periodontol, 8:387-399, 1981.
42. Ursell, M. J.: Relationships between alveolar bone levels measured at surgery, estimated by transgingival probing and clinical attachment level measurements, J. Clin. Periodontol, 16:81-86, 1989.
43. Mealey, B. L., Neubauer, M. F., Butzin, C. A., Waldrop, T. C.: Use of Furcal Bone Sounding to Improve Accuracy of Furcation Diagnosis, J. Periodontol. 65:649-657, 1994.
44. Kocher, T., Immertreu, E., Plagmann, H. C.: On the relationship between crown form and the outcome after periodontal treatment, : A retrospective study, J. Dent. Res. 74(3): 1731-1737, 1995.
45. Olsson, M. and Lindhe, J.: Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors, J. Clin. Periodontol, 18:78-82, 1991.
46. Eger, T., Müller, H. P., Heinecke, A.: Ultrasonic determination of gingival thickness.; Subject variation and influence of tooth type and clinical features, J. Clin. Periodontol, 23:839-845, 1996.

## Relationship between The Shape of Palatal Vault and Tooth and The Thickness of Palatal Masticatory Mucosa

Hwa-Suk Seok, Man-Sub Lee, Young-Hyuk Kwon, Joon-Bong Park

Department of Periodontology, College of Dentistry, Kyung Hee University

The aim of present investigation was to clinically measure the thickness of palatal masticatory mucosa in the hard palate as potential donor site for mucogingival surgery, to determine the relation to shape of palatal vault, form of tooth, gender, and to serve the clinical criteria to choose the proper surgical technique. 84 (mean age: 25 yrs) systemically and periodontally healthy volunteers participated in this study and 18 standard measurement points were defined in the hard palate, located on 3 lines which ran at different distances parallel to the gingival margin. 6 positions were designated on each of these 3 lines between the level of canine and 2nd molar and a bone sounding technique using a periodontal probe with minimal local anesthesia was utilized to assess the thickness of palatal masticatory mucosa.

Student t-test was used to determine the difference in mucosal thickness between 2 groups gender, shape of palatal vault (high palatal vault vs. low palatal vault), tooth form (short-wide vs. long narrow)

The result of this study were as follows:

1. Soft tissue thickness progressively increased in sites further away from the gingival margin ( $p < 0.01$ ).
2. Depending on position, in line a and line c the masticatory mucosal thickness increased from Ca to M2 ( $p < 0.01$ ), but in line b the thickness increased from Ca to P2, and decreased to M1 and increased again to M2.
3. Gender did not influence the thickness of masticatory mucosa.
4. Palatal vault shape was associated with the thickness of masticatory mucosa. Thickness of low palatal vault group was thicker than high palatal group between P2 and M2 position.
5. Form of tooth did not influence the thickness of masticatory mucosa.

In conclusion, palatal vault shape was associated with the thickness of masticatory mucosa. So, mucogingival surgery can be considered as a treatment modality in high palatal vault group. But, Gender and tooth form did not influence the thickness of masticatory mucosa.

---

Key words : shape of palatal vault, thickness of palatal Masticatory Mucosa