



저작자표시-비영리 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)



2
0
1
1
년

8
월

석
사
학
위
논
문

하
악
절
치

근
원
심

폭
경
과

법
랑
질

두
께
의

관
계

한

옥

2011년 8월
석사학위 논문

하악 절치 근원심 폭경과 법랑질 두께의 관계

조선대학교 대학원

치의학과

한 옥

하악 절치 근원심 폭경과 법랑질 두께의 관계

Relationship between mesiodistal width and enamel
thickness in mandibular incisors

2011년 8월 25일

조선대학교 대학원

치의학과

한우

하악 절치 근원심 폭경과 법랑질 두께의 관계

지도교수 임 성 훈

이 논문을 치의학 석사학위 신청논문으로 제출함.

2011년 4월

조선대학교 대학원

치의학과

한옥

한 육의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 김홍중 인

위원 조선대학교 교수 김도경 인

위원 조선대학교 교수 임성훈 인

2011년 5월

조선대학교 대학원

목 차

표목차 -----	ii
도목차 -----	iii
ABSTRACT -----	iv
I. 서 론 -----	1
II. 연구 대상 및 방법 -----	2
A. 연구 대상 -----	2
B. 표본 제작 및 계측 -----	2
C. 통계 분석 -----	2
III. 연구 성적 -----	4
IV. 고찰 -----	5
V. 결 론 -----	8
참고문헌 -----	9

표 목 차

Table 1. Measurements of MD width, cervical width, FL width, MD/FL index, and MD/cervical width ratio-----	4
Table 2. Comparison of lower incisor MD width(mm) with other studies-----	6

도 목 차

Figure 1. Incisors were ground down to have less than 1mm of thickness-----	12
Figure 2. Scanned image of tooth surface and ruler-----	12
Figure 3. Measurement of MD width on the scanned image-----	12
Figure 4. Linear measurements of height of contour width and Cervical width-----	13

ABSTRACT

Relationship between mesiodistal width and enamel thickness in mandibular incisors

Uk Han

Advisor : Prof. Sung-Hoon Lim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Dentistry

Graduate School of Chosun University

Objective: The purpose of this study was to investigate the relationship between the enamel thickness of proximal surfaces and the morphologic factors of mandibular incisors. **Methods:** MD/FL (mesiodistal/faciolingual) index, MD width, height of contour width/cervical width ratio were measured in 40 extracted incisors of Koreans. when measuring height of contour width/cervical width ratio, cervical width was measured by measuring the distance between proximal CEJs. And then the labial surface was grinded to the height of contour level to measure enamel thickness. Pearson correlation analysis was used to investigate the correlation between enamel thickness and morphologic factors. **Results:** The enamel thickness was 0.75 ± 0.07 mm per side, and MD width was 5.56 ± 0.40 mm. There was significant correlation between enamel thickness and the MD width. But there was no significant relationship between enamel thickness and MD/FL index, height of contour width/cervical width ratio. **Conclusion:** The results suggest that the enamel thickness is

affected only by the MD width. Therefore, if MD width is same, the limit of enamel reduction for reproximation is same between mandibular incisors with large MD/FL index or triangular shape and mandibular incisors with normal shape.

Key words: Enamel thickness, MD/FL index, mesiodistal width, reproximation

I. 서 론

총생에 의한 악궁 내 작은 공간 부족 또는 상하악 전치의 치아크기 부조화 문제를 해결하기 위해 인접면 치간 삭제를 시행할 수 있다.^{1,2,3,4,5} 이러한 치간 삭제는 reproximation¹, enamelstripping², interproximal reduction⁴등 여러 용어로 사용되며, 이는 영구치의 인접면을 삭제하거나 해부학적으로 recontouring하는 과정을 말한다.^{2,5,6}

Peck과 Peck¹은 잘 배열된 하악 절치부에서 중절치는 평균 88%, 측절치는 평균 90%의 MD/FL 인덱스를 보이며, 절치부 총생이 있는 경우에는 이보다 더 큰 MD/FL 인덱스를 보인다고 하였다. 그래서 MD/FL (mesiodistal/faciolingual) 인덱스가 정상보다 클수록, 근원심 폭경을 줄이기 위해 더 많은 양의 치간 삭제가 필요하게 된다.^{1,2} 그러나 MD/FL 인덱스가 큰 경우에 치간 삭제를 더 많이 하는 것이 정당화되기 위해서는 MD/FL 인덱스가 클수록 법랑질 두께가 두꺼워서 더 많이 삭제하는 것이 허용될 수 있어야 할 것이다. 이와 유사하게 최대풍융부/치경부 폭경비가 커서 삼각형 형태를 띠는 치아의 경우 black triangle이 잘 발생되므로 더 많은 양의 치간 삭제가 필요하나, 이 경우에도 더 많은 양의 치간 삭제가 정당화되기 위해서는 최대풍융부/치경부 폭경비가 클수록 법랑질 두께가 두꺼워야 할 것이다. 임상적으로 가능한 치간 삭제량에 관하여 Fillion⁷은 상악 절치에서는 0.3mm, 하악 절치에서는 0.2mm를 초과하지 않을 것을 추천하기도 하였으나, 본래 법랑질 두께의 50%까지 삭제할 수 있다는 주장도 있다.^{8,9} 이와 같이 법랑질 두께의 특정 %까지 삭제가 가능하다면 원래의 법랑질 두께를 파악하는 것이 중요할 것이다.

이에 본 연구에서는 한국인에서 하악 절치부의 법랑질 두께를 조사하고, 최대 풍융부에서의 근원심 폭경과 법랑질 두께와의 상관관계 및 MD/FL 인덱스, 최대풍융부/치경부 폭경비와 법랑질 두께의 상관관계를 조사하여 치간 삭제 시 법랑질 두께를 예측하기 위한 지침을 마련하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

A. 연구 대상

한국 내 세 곳의 치과 의원에서 발거된 하악 절치 40개를 연구에 사용하였다. 심한 교합면 마모를 보이거나 근원심 폭경을 측정하지 못할 만큼 치아 우식이 진행되었거나 인접면이 수복된 경우는 제외하였고, 좌우측 절치인지의 여부, 중절치인지 측절치인지의 여부 및 나이 성별의 구분 없이 연구에 사용하였다.²

B. 표본 제작 및 계측

협설 폭경(faciolingual width)는 협설면의 최대 풍용부에서 치아 폭경 계측용으로 계측 tip을 날카롭게 수정한 디지털 캘리퍼스(Mitutoyo, Osaka, Japan)로 0.01mm까지 측정하였다.²

이후 RB Model 204 METPOL-1 (R&B[®], Daejon, Korea)을 이용하여 근원심 최대 풍용부를 연결하는 평면에 맞추어 순면을 연마하고 측정 시 오차를 줄이기 위하여 반대면도 평행하게 연마하여 두께 1mm 이하의 표본을 제작하였다 (Fig 1).

이 표본을 금속 자와 함께 스캔한 후, Adobe Photoshop CS3 (Adobe[®], SanHose, Ca)상의 analysis 메뉴 중 set measurement scale을 이용하여 픽셀 수를 밀리미터로 단위로 설정하여 스캔한 영상에서 치관의 근원심 폭경 및 법랑질의 근원심 두께를 최대 풍용부에서 0.01mm까지 계측하였다 (Figs 2 and 3). 또한 치경부 양끝의 백악법랑경계 간 거리를 측정하여 백악법랑경계에서 치경부의 근원심 폭경을 얻었다 (Fig 4).

C. 통계 분석

측정의 신뢰도를 검사하기 위해 전체 표본을 2주 간격을 두고 최대 풍용부 근원심 폭경, 백악법랑경계에서의 치경부 근원심 폭경과 최대 풍용부에서의 법랑질의 두께를 계측하였다. Method error는 다음과 같이 Dahlberg's formula를 사용하여 계산하였다¹⁰. Dahlberg's formula에서 X_1 은 첫 번째 계측치이고, X_2 는 두 번째 계측치이며 n 은 반복 계측된 표본 수이다.

$$Me = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - X_2)^2}{2n}}$$

최대 풍용부에서의 근·원심 폭경의 평균 오차는 0.030mm, 백악법랑경계에서의 근·원심 폭경의 평균 오차는 0.035mm였고, 법랑질 두께에서는 0.022mm의 평균 오차를 보였다.

협설 폭경의 신뢰도 검사를 위해서는 표본으로 제작하지 않은 15개의 치아를 2주 간격을 두고 반복해서 측정하였다. 측정 결과 평균 0.15mm의 오차를 보였고, 독립 표본 t-검정을 시행한 결과, 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 이상의 결과에서 표본 측정치에서의 오차는 결과에 큰 영향을 미치지 않았을 것으로 추정 할 수 있었다.

각각의 계측 항목에 대한 평균 및 표준 편차를 구하였으며, 법랑질 두께와 MD/FL 인덱스와 상관관계 및 법랑질 두께와 근원심 폭경, 최대풍용부/치경부 폭 경비 간의 상관관계를 파악하기 위해 Pearson 상관관계 분석을 시행하였다. 또한 법랑질 두께와 근·원심 폭경 간의 상관관계에 있어서는 단순회귀분석도 시행하였다. 통계처리에는 모두 SPSS 11.5(SPSS[®],Chicago,IL)를 이용하였다.

III. 연구 성적

계측 결과 근원심 폭경은 5.56 ± 0.40 mm로, 치경부 폭경은 3.76 ± 0.34 mm로, 협설 폭경은 5.92 ± 0.45 mm로, 최대 풍용부 법랑질 두께는 편측에서 0.75 ± 0.07 mm로 계측되었다. 계측치로부터 구한 MD/FL index는 0.93 ± 0.06 , 최대풍용부/치경부 폭경비는 1.49 ± 0.11 로 나타났다 (Table 1).

Table 1. Measurements of MD width, cervical width, FL width, MD/FL index, and MD/cervical width ratio

	MD width (mm)	Cervical width (mm)	FL width (mm)	Enamel thickness (mm)	MD/FL index	MD/Cervi cal width ratio
Mean	5.56	3.76	5.92	0.75	0.93	1.49
SD	0.40	0.34	0.45	0.07	0.06	0.11

MD, Mesiodistal width; FL, faciolingual width. Total number of sample is forty.

MD/FL 인덱스와 법랑질 두께 간의 상관관계

Pearson 상관관계 분석을 시행한 결과, 상관 계수(R)는 0.18, P=0.26으로 통계학적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다 ($P > 0.05$).

최대풍용부/치경부 폭경비와 법랑질 두께 간의 상관관계

Pearson 상관관계 분석을 시행한 결과, 상관 계수(R)는 0.32, P=0.05로 통계학적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다 ($P > 0.05$).

근원심 폭경과 법랑질 두께 간의 상관관계

Pearson 상관관계 분석으로 조사한 결과 상관 계수(R)는 0.68 ($p < 0.05$)로 통계학적으로 유의한 상관관계를 보였다. 이에 단순 회귀 분석을 시행한 결과, 결정 계수(R^2)는 0.46였고, 다음과 같은 상관관계를 구할 수 있었다.

$$Y = 0.02 + 0.13X \quad (Y = \text{편측의 법랑질 두께}, X = \text{근원심 폭경})$$

IV. 고 칠

한국인 정상 교합자를 대상으로 한 연구에서 Baik 등¹¹은 하악 중절치의 폭경이 남녀 각각 $5.45\pm0.24\text{mm}$, $5.33\pm0.34\text{mm}$ 이고, 하악 측절치 폭경이 남녀 각각 $6.05\pm0.32\text{mm}$, $5.92\pm0.37\text{mm}$ 라고 하였으며, Lee 등¹²은 하악 중절치의 폭경이 남녀 각각 $5.32\pm0.37\text{mm}$, $5.17\pm0.41\text{mm}$ 이고, 하악 측절치의 폭경이 남녀 각각 $5.94\pm0.36\text{mm}$, $5.78\pm0.33\text{mm}$ 라고 하였다. 본 연구에서는 Baik 등¹¹과 Lee 등¹²의 연구와 비교할 때 중절치 폭경에 더 가까운 크기를 나타냈는데, 이는 본 연구의 표본으로 사용된 절치들 중에 중절치가 더 많았을 것임을 시사하는 것으로 생각된다. 미국인을 대상으로 연구한 Rudolph 등¹³은 하악 중절치의 폭경이 좌우 각각 $5.67\pm0.37\text{mm}$, $5.68\pm0.40\text{mm}$ 이고 하악 측절치의 폭경이 좌우 각각 $6.21\pm0.50\text{mm}$, $6.25\pm0.45\text{mm}$ 라고 보고하였다. 본 연구와 동일하게 발치된 하악 절치를 대상으로 연구한 Peck 등²은 미국 백인의 하악 절치 폭경이 $5.71\pm0.37\text{mm}$ 라고 하여 Rudolph 등¹³이 보고한 치아 폭경에서 중절치 폭경에 더 가까운 폭경을 보였다(Table 2).

Table 2. Comparison of lower incisor MD width(mm) with other studies

	Samples	Central		Lateral		Range
		Right	Left	Right	Left	
Rudolph et al. ¹³	American Normal Occlusion	5.68±0.4	5.67±0.4	6.25±0.5	6.21±0.5	5.0~7.4
Peck et al. ²	American Sample (extracted)			5.71±0.37		.
Lee et al. ¹²	Korean Normal Sample	5.23±0.3	5.29±0.5	5.86±0.4	5.89±0.4	.
Baik et al. ¹¹	Korean Normal Sample		5.39±0.29		5.98±0.34	.
Uysal et al. ¹⁸	Turkish Normal Sample		5.3±0.3		5.8±0.34	4.6~6.9
This Study	Korean Sample (extracted)			5.56±0.40		4.55~6.83

이러한 결과는 아마도 중절치의 발치 빈도가 측절치의 발치 빈도보다 더 높아서 표본에 중절치가 더 많이 포함된 때문으로 생각된다.

한국인의 하악 절치를 대상으로 한 본 연구에서 편측에서의 법랑질 두께가 0.75±0.07mm으로 측정되었는데, 이는 미국 백인에서 하악 절치의 좌우 법랑질 두께의 합은 1.49±0.19mm라고 보고한 한 Peck 등¹의 보고와 유사한 값이다.

수복학적 관점에서 와동을 형성하지 않는 법랑질 성형은 법랑질 두께 1/3 이하에서만 해야 한다는 주장이 있는 바,¹⁴ 본 연구에서 편측에서의 법랑질 두께가 0.75±0.07mm으로 측정되었으므로 법랑질 두께의 1/3을 안전하게 삭제할 수 있는 양이라고 가정한다면, 측정값의 1/3인 0.25mm가 하악 절치 편측에서 삭제 가능한 양이 된다. Sheridan⁸ 및 Boese⁹의 주장과 같이 법랑질 두께의 1/2을 삭제할 수 있다면 일반적으로 편측당 0.37mm까지 삭제할 수 있을 것이며, Sheridan¹⁵의 경우에는 절치에서 치아 사이에 0.75mm의 공간을 형성할 수 있다고 하였다.

본 연구 결과 최대 풍용부 근원심 폭경과 법랑질 두께 간에 통계학적으로 유의한 상관 관계가 나타났으므로, 치아의 근원심 폭경이 큰 경우에는 법랑질도 두꺼울 것으로 예상할 수 있어 더 많은 양의 치간 삭제를 할 수 있을 것이다. 그러나 결정 계수(R^2)가 0.46에 불과하여 근원심 폭경은 법랑질 두께의 46%만을 설명할 수 있는 것으로 나타났다. 이와 유사하게 Hall 등¹⁶은 하악 절치의 법랑질 두께는 치아 폭경과 상관관계가 있다고 하였으나, 법랑질 두께는 매우 다양하여 치아 폭경만으로는 충분히 설명되지 않는다고 하였다. 또 MD/FL 인덱스와 법랑질 두께 간에 통계학적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않은 것은 MD/FL 인덱스가 치아 크기가

아닌 형태를 반영하는 값이기 때문이다. 즉 근원심 폭경이 협설 폭경에 비해 상대적으로 크지만 치아가 작다면, 더 많은 양의 치간 삭제를 할 수는 없을 것이다.

Peck과 Peck¹이 발표한 MD/FL 인덱스의 적절한 범위는 하악 중절치에서는 88~92, 하악 측절치에서는 90~95였지만, 이번 연구에서 하악 절치의 평균 MD/FL 인덱스 값은 93±5였다. Peck¹이 제시한 인덱스의 평균값보다 본 연구의 인덱스가 큰 것은 정상 치열군을 대상으로 측정한 Peck과 Peck¹의 연구와는 다르게 총생 여부를 구분하지 않고 발치한 절치에서 측정했기 때문이거나, 인종적인 차이를 반영하는 결과인 것으로 생각된다.

Rhee와 Nahm¹⁷은 절단면과 치경부에서의 근원심 폭경을 계측한 논문에서 irregularity index가 3보다 큰 군에서는 irregularity index가 3과 같거나 작은 군에 비해 절단면 폭경은 더 크고 치경부 폭경은 더 작았다고 보고하였다. 본 연구에서 최대 풍용부의 근원심 폭경과 치경부 폭경의 비율과 법랑질 두께 사이에는 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 이는 설령 절단면이 더 넓은 삼각형 모양의 치관에서 총생이 호발하거나 black triangle이 더 많이 발생되더라도 일반적인 형태의 치아에 비해 더 많은 양의 치간 삭제가 가능하지는 않음을 뜻한다.

이전의 연구에서 절치부의 좌우 계측치 사이에는 유의한 차이가 없음이 Baik 등¹¹에 의해 보고되었지만, 남녀 사이의 치아 크기에는 차이가 있음이 Lee 등¹²과 Uysal과 Sarı¹⁸의 연구에서 보고되었다. 본 연구는 이미 발치된 치아를 대상으로 수행되었으므로 치아의 좌우 및 남녀 구분 없이 측정하였다. 이는 본 연구의 한계점으로 남녀 사이 및 중절치와 측절치 사이의 법랑질 두께 차이가 무시된 문제점이 있다. 향후에는 성별에 따른 하악 절치 법랑질 두께의 차이 및 중절치와 측절치 사이의 법랑질 두께의 차이가 연구되어야 할 것이다.

하악 절치부의 총생을 해결하기 위해 치간 삭제를 시행했다 하더라도 이로 인해 우식 발생이 증가한다면 올바른 방법이라고 할 수 없을 것이다. Kim 등¹⁹은 실험실적 연구에서 치간 삭제를 시행한 치아는 정상 치아에 비해 탈회에 더 취약하다고 하였으나, Jarjoura 등²⁰은 임상조사에서 치간 삭제 후의 우식 발생률이 대조군과 차이가 나지 않았다고 하였다. 향후에는 인접면 법랑질 두께의 몇 %를 삭제하는지 또는 인접면 법랑질 삭제 후 몇 mm의 법랑질을 남겨 놓는가에 따라 탈회 및 우식 발생률이나 치아 민감도에 차이가 있는지에 대해서도 연구되어야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구에서 하악 절치부 근원심 폭경은 $5.56 \pm 0.40\text{mm}$ 이었으며, 최대 풍용부 법랑질 두께는 편측에서 $0.75 \pm 0.07\text{mm}$ 이었다. 법랑질 두께와 근원심 폭경 사이에는 통계학적으로 유의한 상관관계가 있었으며 이는 치아가 클수록 더 많은 양의 치간 삭제를 할 수 있음을 나타낸다. 하지만 법랑질 두께와 MD/FL 인덱스, 그리고 법랑질 두께와 최대풍용부/치경부 폭경비 사이에는 통계학적으로 유의한 상관관계가 없었다. 이는 MD/FL 인덱스가 큰 값을 갖거나 삼각형의 치관 형태를 갖는다고 해서 이를 개선하기 위해 더 많은 양의 치간 삭제를 시행할 수 있는 것은 아니라는 것을 나타낸다.

참고문헌

1. Peck H, Peck S. An index for assessing tooth shape deviations as applied to the mandibular incisors. Am J Orthod 1972;61:384-401.
2. Peck H, Peck S. Reproximation (enamel stripping) as an essential orthodontic treatment ingredient. Transactions Third Internat Orthod Congress 1975;513-23.
3. Joseph VP, Rossouw PE, Basson NJ. Orthodontic microabrasive reproximation. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1992;102:351-9.
4. Danesh G, Hellak A, Lippold C, Ziebura T, Schafer E. Enamel surfaces following interproximal reduction with different methods. Angle Orthod 2007;77:1004-10.
5. Arman A, Cehreli SB, Ozel E, Arhun N, Cetinsahin A, Soyman M. Qualitative and quantitative evaluation of enamel after various stripping methods. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;130:e7-14.
6. Zachrisson BU, Nyøygaard L, Mobarak K. Dental health assessed more than 10 years after interproximal enamel reduction of mandibular anterior teeth. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:162-9.
7. Fillion D. Vor- und Nachteile der approximalen Schmelzreduktion. Inf Orthod Kieferorthop 1995;27:64-89.
8. Sheridan JJ. Air-rotor stripping. J Clin Orthod. 1985;19:43-59.

9. Boese LR. Fiberotomy and reproximation without lower retention, nine years in retrospect: part I. *Angle Orthod* 1980;50:88–97.
10. Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod* 1983;83:382–90.
11. Baik BJ, Park JY, Kim JG, Lee DC. A Study on the size of the permanent teeth. *J Korean Acad Pediatr Dent* 2003;30:502–9.
12. Lee SJ, Moon SC, Kim TW, Nahm DS, Chang YI. Tooth size and arch parameters of normal occlusion on a large Korean sample. *Korean J Orthod* 2004;34:473–80.
13. Rudolph DJ, Dominguez PD, Ahn K, Thinh T. The use of tooth thickness in predicting intermaxillary tooth-size discrepancies. *Angle Orthod* 1998;68:133–40.
14. Sturdevant CM, Roberson TM, Heymann HO. The art and science of operative dentistry. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1995. p. 306–9.
15. Sheridan JJ. Air-rotor stripping manual. Metairie: Raintree Essix; 2005. p. 37.
16. Hall NE, Lindauer SJ, Tüfekçi E, Shroff B. Predictors of variation in mandibular incisor enamel thickness. *J Am Dent Assoc* 2007;138:809–15.
17. Rhee SH, Nahm DS. Triangular-shaped incisor crowns and crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:624–8.
18. Uysal T, Sari Z. Intermaxillary tooth size discrepancy and mesiodistal crown dimensions for a Turkish population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*

- 2005;128:226–30.
19. Kim KN, Yoon YJ, Kim KW. A Study on the enamel surface texture and caries susceptibility in interdentally stripped teeth. *Korean J Orthod* 2001;31:567–78.
20. Jarjoura K, Gagnon G, Nieberg L. Caries risk after interproximal enamel reduction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:26–30.



Fig 1. Incisors were ground down to have less than 1mm of thickness.

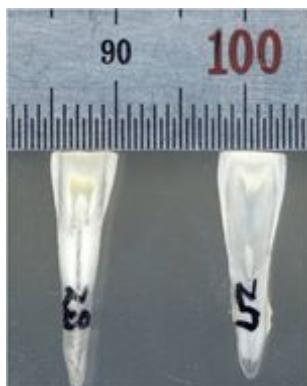


Fig 2. Scanned image of tooth surface and ruler.

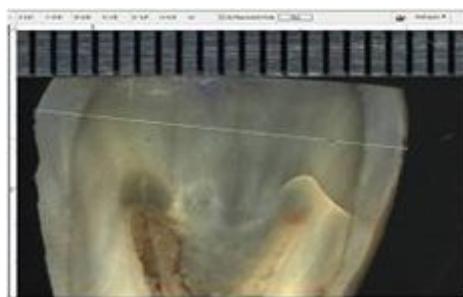


Fig 3. Measurement of MD width on the scanned image.

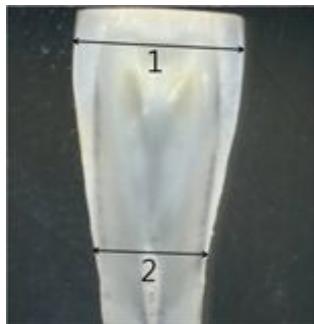


Fig 4. Linear measurements of height of contour width and cervical width. 1, height of contour width; 2, cervical width. Height of contour width is same as MD width and cervical width is the width between cementoenamel junctions on both sides. Height of contour width/cervical width ratio was calculated from these two measurements.