– 대한 치과 보철학회지 Vol. 29 No. 1, 1991 –

무치악 잔존치조제의 형태학적 연구

경희대학교 치과대학 보철학교실

최호영 · 우이형 · 최대균

〈목 차〉

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구재료 및 방법
Ⅲ. 연구성적
Ⅳ. 총괄 및 고안
Ⅴ. 결 론
참고문헌
영문초록

Ⅰ. 서 론

보철치료시 인상채득은 매우 중요하고 또한 어려운 문제이다. 누구나 인상채득의 중요성에 대해서는 알고 있지만, 트레이(Tray)의 중요성을 깊이 인식하고 있는 임상가들은 많지 않다. 특히 총의치 제작을 위한 임상과정 중 인상채득의 비중은 더욱 크며, 인상 채득은 예비인상을 통해 잔존치조제와 주위조직의 해부학적 형태를 얼마나 정확히 재현시키느냐에 그 성패가 달려있다해도 과언이 아니다. 이상적인 예비인상을 얻기 위해서는 잔존치조제의 크기와 형태에 알맞는 기성 트레이가 필수적인데, 무치악 치조제의 크기와 형태는 개인에 따라 매우 다양하기 때문에, 이같이 다양한 치조제를 수용하기 위해선 이에 따른 계측과 분석을 통해 크기와 형태의 적절한 분류와 이들을 좌우하는 요소들 간의 상관관계의 구명이 수반되어야 한다.

치아가 상실되면 치조제의 폭과 높이가 감소하게 되며, 이를 덮고 있는 점막의 위축등이 나타나는데, 이에 관한 보고는 오래전부터 있어 왔다. Bergman과 Carlsson[1]은 장기간의 방사선학적 연구를 통해 발치 후 다양한 치조골의 흡수양상에 관해 보고했고, Tallgren[2]도 총의치 장착자들을 대상으로한 장기간의 방사선학적 연구를 통해 하악 치조제가 상악에 비해 4배의 흡수를 보였다고 했다. Atwood와 Coy[3]도 방사선두부규격사진 분석(cephalometric analysis)을 통해 치조제 흡수율을 보고하였는데, 그 결과는 Tallgren[2]의 그것과 유사했다. Winter 등[4]도 방사선 두부규격사진(cephalometric radiograph)을 통해 하악 치조제의 흡수에 관해 보고했다. Wical과 Swoope[5]은 파노라마사진(panoramic radiograph)을 이용하여 하악골 흡수에 관해 언급하였고, Tallgren[6]은 치조골 상실과 안모와의 관계를 보고했다. Josefowicz[7]와 Campbell[8]은 의치장착자가 비장착자에 비해 치조제 흡수가 크다고 보고하여 Weinman과 Sicher[9]의 발표와 대조를 이루었다. Berg 등[10]은 상악 즉시의치 장착환자에서 발치후 구치부 치조제의 형태 변화를 5년간 관찰 보고하였다.

또한 Nedelman과 Bernick[11]은 노인들의 무치악

과 유치악의 조직학적 연구에서 잔존치조제의 의치상 하점막의 형태변화는 비가역적이라 했으며, Lammie[12]와 Miles[13]는 연령증가에 따른 조직 변화를 다각적으로 관찰했다. Baylink 등[14]은 치조골 흡수에 영향을 주는 전신적 원인에 관해, Wical과 Swoope[15]는 영양섭취가 치조제 흡수에 미치는 영향에 관해 언급했다. McKevitt[16]과 Albright 등[17]은 내분비와 비타민이 악골에 미치는 영향과 폐경과 골다공증간의 관계에 대해 각각 발표했다. Atwood[18]는 잔존치조제의 감소를 복잡한 구강질병으로 인식해야 한다고 주장하고, 잔존치조제의 흡수에 영향을 주는 요소들에 관해 언급했다. Kelsey[19]와 Schlosser[20]는 총의치 장착하에서 치조골 흡수를 최소화시키기 위한 임상적 방법을 제시하였고, Parkinson[21]은 상악과 하악 치조골의 흡수양상의 차이에 관해 기술하였으며, Enlow등[22]은 하악 무치악의 remodeling양상에 대해 보고했다. Michael과 Barsoum[23]은 외과적 술식 중 단순발치가 잔존치조제를 보존하는데 가장 좋은 방법이라고 했다. 발치후 치조돌기의 형태변화에 대한 보고도 다수 있었다.

이와같이 잔존치조제에 관한 방사선학 및 조직학적 연구는 수 많이 보고되었으나, 형태학적인 연구는 매우 적다. 또 형태학적 연구중에서도 부분무치악의 잔존치조제에 관한 보고를 제외하면 완전 무치악 치조제의 형태와 크기를 계측 분석한 연구는 더욱 미미한 상태이다. 이에 저자는 총의치 보철처치를 함에 있어서 잔존치조제의 여러가지 계측치를 이용하여 분석함으로써 보다 정확한 인상채득과 좋은 임상결과를 얻고자 본 연구를 시행하였다.

II. 연구재료 및 방법

A. 연구재료

K대학교 치과대학 부속 치과병원 보철과 내원한 무치악 환자들 중 59명을 임의로 선정하여 이들의 80개의 상,하악 모형을 이용하여 계측, 분석하였다. 환자들의 연령분포는 32세부터 86세 사이였고, 평균연령은 63.05세였으며, 성별로 보면 남자가 24명, 여자가 35명이었다. 무치악 상태별로 보면, 상악만이 무치악인 경우가 29명으로 가장 많았고, 하악만이 무치악인 경우가 9명으로 가장 적었으며, 상,하악 모두 무치악인 경우가 21명이었다.(Table 1)

Table 1. The distribution of the edentulous patients according to age, sex and jaw.

Sex	Jaw \ Age	30-	40-	50-	60-	70-	80-	Sum
M	Upper	1	1	4	2	2		10
	Lower		2	1		1		4
	Both	1		1	1	6	1	10
F	Upper			8	7	3	1	19
	Lower			1	2	2		5
	Both			3	5	2	1	11
Sum		2	3	18	17	16	3	59

B. 연구방법

선택된 무치악 환자마다 비가역성 수교성 인상재를 이용하여 예비인상을 채득하고 연구모형을 만들어 자가중합 트레이레진으로 개인 트레이를 제작한 다음, modeling compound로 변연형성을 하고, 최종인상을 채득하여 작업모형을 제작하였다. 이 작업모형을 비가역성 수교성 인상재로 복제한 후 즉시 초경석고와 경석고를 2 : 1의 비율로 혼합하여 인상체에 붓고 경화시킨다음, 상악은 협/순 전정(buccal/labial vestibule)과 모형기저면간의 두께가 균일하도록, 하악의 경우에는 설 전정(lingual vestibule)과 모형기저면간의 두께가 균일하도록 복제모형을 제작하였다. 이 복제모형상에서 의치지지면에 해당되는 부위를 수성염료로 채색한 후 건조시키고, 정사각형의 플라스틱 용기에 준비된 모형을 넣고 에폭시 레진으로 포매하여

경화된 후(Fig. 1), 경조직 절단기(Maruto Co., Japan)에 직경 20cm, 두께 1mm의 diamond disk를 부착하여(Fig. 2) 우선 의치지지면의 최후연까지 절단해 낸 다음, 최후연에서부터 포매된 모형의 최전방까지의 길이를 1/20mm까지 측정할 수 있는 caliper (Mitutoyo Co., Japan)로 계측하고, 의치지지면에 해당하는 부위를 평균 1.49mm두께로 연속절단한 후, 절단된 각 절편의 두께와 의치지지면을 완전히 절단하고 남을 에폭시레진블럭의 전후방 길이도 동일한 caliper로 계측하였다. 이렇게 절단된 각 절편의 앞,뒷

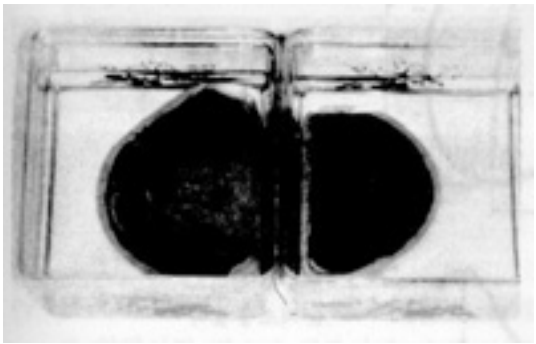

Fig. 1. Models embedded with epoxy resin

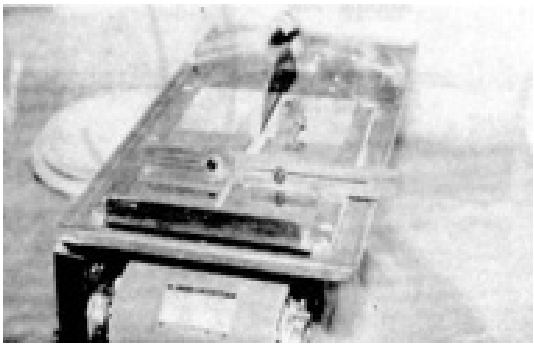

Fig. 2. Hard tissue cutting machine(Maruto Co., Japan)

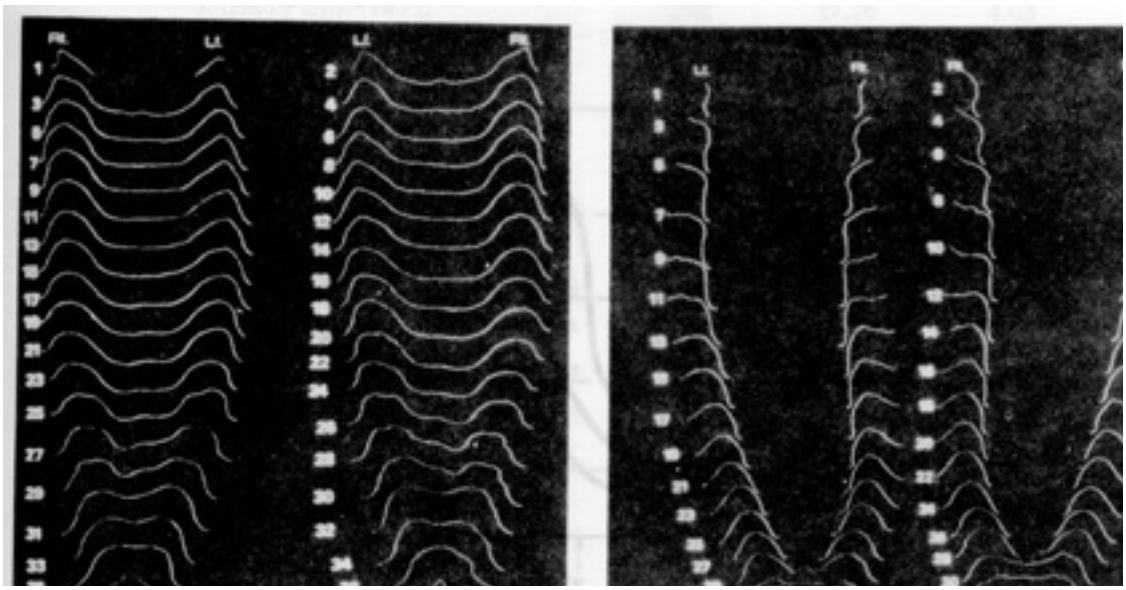

Fig. 3. Tracing of upper and lower specimens

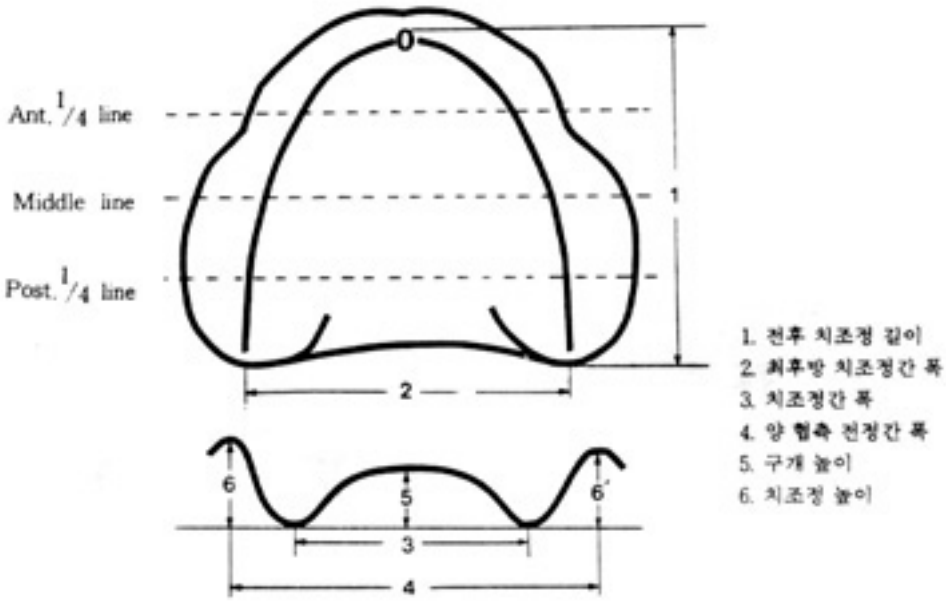

Fig. 4. Measurements in the upper edentulous jaw.

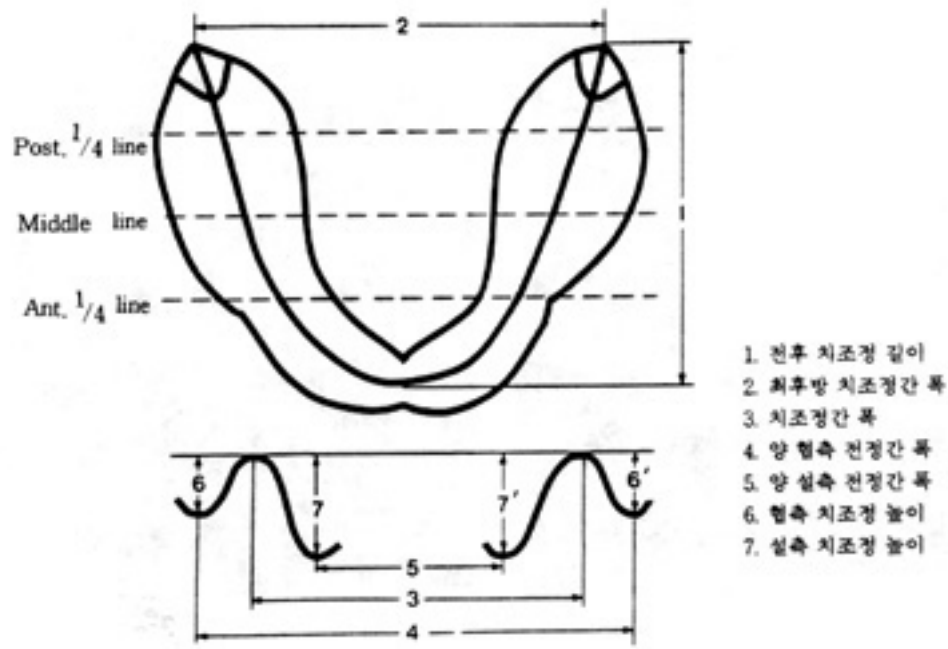

Fig. 5. Measurements in the lower edentulous jaw.

면에 나타난 에폭시 레진과 의치지지면과의 경계선을 0.003" 아세테이트지(RMO Co., U.S.A.)에 트레이싱하여(Fig. 3) 컴퓨터(IBM PC/AT)와 연결된 디지타이저(Wacom Co., Korea)를 이용하여 아래의 항목과 방법에 따라 측정하였다.

1. 계측항목

1) 상악 무치악 모형에서의 계측항목

상악 무치악 모형과 관련된 계측항목은 다음과 같다.(Fig. 4)

가) 전후 치조정 길이 : 좌우측 익돌상악절흔(pterygo-maxillary notch)을 연결한 선의 중점과 치조정 최전방점간의 거리

나) 최후방 치조정간 폭 : 좌우측 최후방 치조정간의 거리

상악 전후 치조정길이의 전방 1/4선, 중간선, 후방 1/4선상에서 각각 계측한 항목은 다음과 같다.

다) 치조정간 폭 : 좌우측 치조정간의 거리

라) 양 협측 전정간 폭 : 좌우 협측 전정의 최저점간의 거리

마) 구개 높이 : 좌우측 치조정을 연결한 선과 구개부의 최고점과의 수직 거리

바) 치조정 높이 : 좌우측 치조정을 연결한 연장선과 협측 전정 최저점과의 수직거리

2) 하악 무치악 모형에서의 계측항목

하악 무치악 모형과 관련된 계측항목은 다음과 같다.(Fig. 5)

가) 전후 치조정 길이 : 좌우측 구후융기(retromolar pad)의 최후방을 연결한 선의 중점과 치조정의 최전방점간의 거리

나) 최후방 치조정간 폭 : 좌우측 구후융기(retromolar pad)의 최고점간의 거리

하악 전후 치조정 길이의 전방 1/4선, 중간선, 후방 1/4선상에서 각각 계측한 항목은 다음과 같다.

다) 치조정간 폭 : 좌우측 치조정간의 거리

라) 양 협측 전정간 폭 : 좌우 협측 전정의 최저점간의 거리

마) 양 설측 진정간 폭 : 좌우 설측 전정의 최저점과의 거리

바) 협측 치조정 높이 : 좌우측 치조정간을 연결한 연장선과 협측 전정의 최저점과의 수직거리

사) 설측 치조정 높이 : 좌우측 치조정간을 연결한 선과 설측 전정의 최저점간의 수직거리

2. 계측기기 및 방법

전후 치조정 길이와 의치지지 면적을 제외한 나머지 계측항목들은 디지타이저(Fig. 6)를 이용하여 미리 설계된 프로그램을 통해 계측치를 산출하였다.

1) 전후 치조정 길이

포매된 모형의 의치지지면 최후연에서부터 최전방까지의 전장에서 의치지지면을 완전히 절단하고 남은 에폭시레진블럭의 길이를 뺀 나머지를 전후 치조정 길이로 하였으며, 1/20mm까지 측정가능한 caliper를(Fig. 7) 이용하였다.

2) 의치지지 면적

의치지지 면적은 절편상의 면적과 diamond disk에 의해 손실된 면적의 합으로 하였고, 공식은 아래와 같다.

$$\sum_{n=1}^{n}(l_{2n-1}+l_{2n}) \times t_n /2 \; + \; \sum_{n=1}^{n}(l_{2n}+l_{2n+1}) \times t_o /2$$

가) 절편상의 면적

이미 계측된 각 절편의 두께와, 디지타이저로 입력시켜 퍼스널 컴퓨터에 의해 산출된 각 절편 전후면에 나타난 경계선의 곡선길이를 다음 공식에 대입시켜 얻었다.

$$\sum_{n=1}^{n}(l_{2n-1}+l_{2n}) \times t_n /2$$

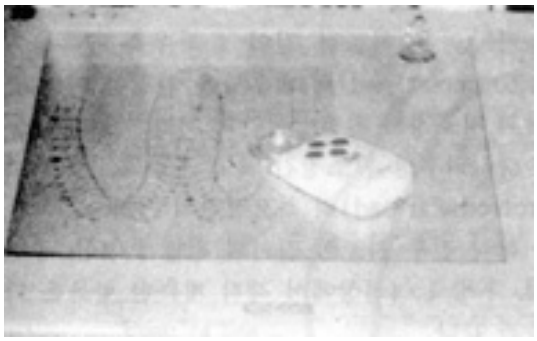

Fig. 6. Digitizer(Wacom Co., Korea)

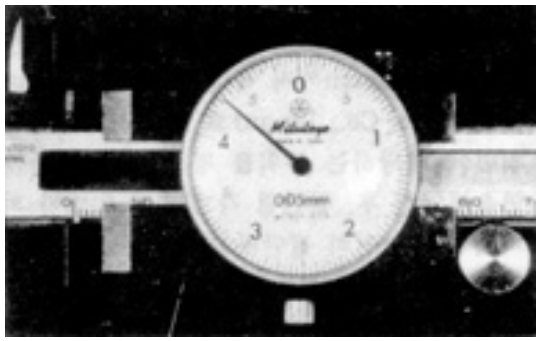

Fig. 7. Caliper(Mitutoyo Co., Japan)

l_{2n-1} : 해당 절편 후면의 경계선 곡선길이
l_{2n} : 해당 절편 전면의 경계선 곡선길이
t_n : 해당 절편의 두께

나) 손실된 면적

총 손실두께는 전후 치조정 길이에서 각 절편두께의 합을 뺀 값으로 하고, 이를 절단횟수로 나눈 값을 손실된 평균 두께로 하여 다음 공식에 대입시켜 얻었다.

$$\sum_{n=1}^{n}(l_{2n}+l_{2n+1})\times to/2$$

l_{2n} : 해당 절편 전면면의 경계선 곡선길이
l_{2n+1} : 다음 절편 후면의 경계선 곡선길이
t_0 : 손실된 평균 두께

Ⅲ. 연구성적

A. 계측성적

상악 무치악 모형 50개와 하악 무치악 모형 30개에서 계측한 결과는 다음과 같다.

1. 상악 무치악 모형에서의 계측치

상악 무치악 모형에서 측정한 각 계측항목의 평균, 표준편차, 최대치, 최소치는 아래 표와 같다.(Table 2)

1) 의치지지 면적

상악 의치지지 면적은 최소 24.15㎠, 최대 45.25㎠였고, 평균은 32.86㎠였다.

2) 전후 치조정 길이

상악 전후 치조정 길이는 최소 41.25mm, 최대 57.65mm였고, 평균은 48.72mm였다.

3) 최후방 치조정간 폭

상악 최후방 치조정간 폭은 최소 41.13mm, 최대 53.58mm였고, 평균은 47.23mm였다.

4) 상악 전후 치조정 길이의 전방 1/4선, 중간선, 후방 1/4선상에서 각각 측정한 계측항목의 평균은 다음과 같다.(Table 3, Fig. 8)

2. 하악 무치악 모형에서의 계측치

하악 무치악 모형에서 측정한 각 계측항목의 평균, 표준편차, 최대치, 최소치는 아래 표와 같다.(Table 4)

1) 의치지지 면적

하악 의치지지 면적은 최소 17.92㎠, 최대 35.41㎠였고, 평균은 24.20㎠였다.

2) 전후 치조정 길이

하악 전후 치조정 길이는 최소 45.80mm, 최대

Table 2. Measurements in the upper edentulous jaws.

(Unit : mm except ✳ : cm^2)

		Mean	S.D.	Max.	Min.
Denture bearing area✳		32.86	4.95	45.25	24.15
A-P ridge length		48.72	3.67	57.65	41.25
Most post. ridge width		47.23	3.08	53.58	41.13
Ant. 1/4	R.W.	29.66	5.81	41.08	11.15
	B.V.W.	44.89	5.12	57.03	34.43
	P.H.	4.56	1.88	10.03	0.66
	R.H.	10.29	2.78	16.21	4.46
Mid.	R.W.	42.79	4.22	52.24	33.15
	B.V.W.	59.25	5.66	71.33	48.97
	P.H.	10.01	2.25	15.94	5.35
	R.H.	7.95	1.98	12.98	4.34
Post. 1/4	R.W.	48.95	4.10	57.42	36.45
	B.V.W.	64.64	5.36	78.68	55.18
	P.H.	10.84	3.02	17.76	4.03
	R.H.	10.34	2.74	16.10	4.75

R.W. : ridge width　　B. V. W. : buccal vestibule width
P.H. : palatal height　　R. H. : ridge height

Table 3. Mean of measurements according to A-P position in the upper jaws.

(Unit : mm)

	R.W.	B.V.W.	P.H.	R.H.
Ant. 1/4	29.66	44.89	4.56	10.29
Middle	42.79	59.25	10.01	7.95
Post. 1/4	48.95	64.64	10.84	10.34

R.W. : ridge width　　B. V. W. : buccal vestibule width
P.H. : palatal height　　R. H. : ridge height

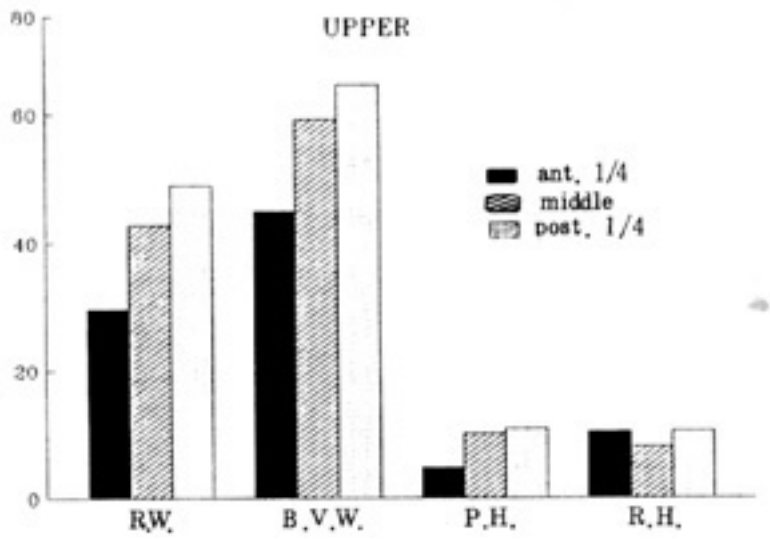

Fig. 8. Mean of measurements according to A-P position in the upper jaws.

Table 4. Mean of measurements in the lower edentulous jaws.

(Unit : mm except ✳ : cm^2)

		Mean	S.D.	Max.	Min.
Denture bearing area✳		24.20	4.12	35.41	17.92
A-P ridge length		53.05	3.53	59.80	45.80
Most post. ridge width		58.03	3.68	64.76	49.40
Ant. 1/4	R.W.	33.24	5.57	42.41	20.14
	B.V.W.	50.36	5.29	59.60	40.51
	L.V.W.	14.88	5.53	25.02	6.12
	B.R.H.	6.17	2.31	10.64	1.73
	L.R.H.	5.49	3.29	14.60	1.00
Mid.	R.W.	50.19	4.37	60.07	41.98
	B.V.W	69.44	5.16	80.70	59.77
	L.V.W.	33.31	3.93	39.21	24.24
	B.R.H.	3.27	1.86	8.15	0.27
	L.R.H.	9.16	3.79	19.94	1.25
Post. 1/4	R.W.	59.16	3.80	67.22	50.89
	B.V.W.	72.32	5.20	81.40	58.53
	L.V.H.	42.32	4.64	50.69	31.79
	B.R.H.	1.82	2.08	10.85	0.00
	L.R.H.	16.72	3.76	23.14	5.88

R.W. : ridge width
B.V.W. : buccal vestibule width
L.S.W. : lingual vestibule width
B.R.H. : buccal ridge height
L.R.H. : lingual ridge height

59.80mm였고, 평균은 53.05mm였다.

3) 최후방 치조정간 폭

하악 최후방 치조정간 폭은 최소 49.40mm, 최대 64.76mm였고, 평균은 58.03mm였다.

4) 하악 전후 치조정 길이의 전방 1/4선, 중간선, 후방 1/4선상에서 각각 측정한 계측항목의 평균은 다음과 같다.(Table 5, Fig. 9)

3. 상,하악 무치악 모형상에서의 의치지지 면적을 남녀 성별에 따라 비교한 결과, 평균과 표준편차는 상,

Table 5. Mean of measurements according to A-P position in the lower jaws.

(Unit:mm)

	R.W.	B.V.W.	L.V.W.	B.R.H.	L.R.H.
Ant. 1/4	33.24	50.36	14.88	6.17	5.49
Middle	50.19	69.44	33.31	3.27	9.16
Post. 1/4	59.16	72.32	42.32	1.82	16.72

R.W. : ridge width
B.V.W. : buccal vestibule width
L.V.W. : lingual vestibule width
B.R.H. : buccal ridge height
L.R.H. : lingual ridge height

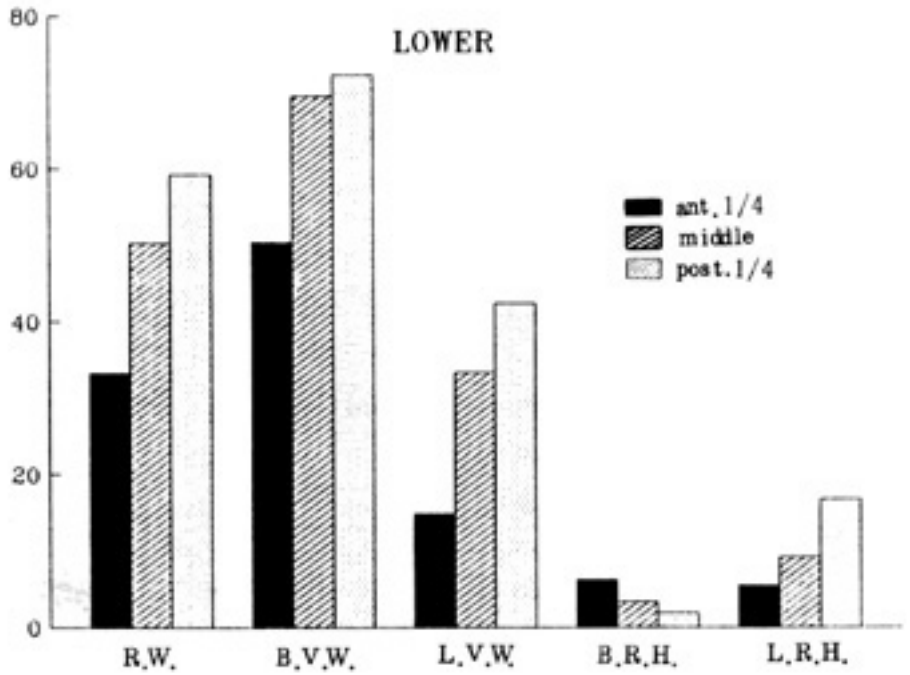

Fig. 9. Mean of measurements according to A-P position in the lower jaws.

하악 공히 여자보다 남자가 컸으며, 표준편차가 남자에서 크게 나타난 것은 여자환자수보다 남자환자수가 적었기 때문이라고 사료된다.(Table 6)

4. 상,하악 무치악 모형상에서의 전후치조정길이를 남녀 성별에 따라 비교한 결과, 의치지지면적에서와 같이 평균과 표준편차는 상,하악 공히 여자보다 남자가 크게 나타났다.(Table 7)

5. 상,하악 무치악 모형상에서의 최후방 치조정간 폭을 남녀 성별에 따라 비교한 결과, 의치지지 면적과 전후 치조정 길이에 비해 남여 차이가 가장 작았고, 특히 하악에서는 오히려 여자가 컸다. 이 결과를 통해 최후방 치조정간 폭이 의치지지 면적이나 전후 치조정 길이에 비해 개인차가 작다는 것을 알 수 있다.(Table 8)

Table 6. Comparison of denture bearing area according to sex.

(Unit:cm^2)

		Mean	S.D.	Max.	Min
UPPER	M	35.45	5.54	45.25	27.46
	F	31.13	3.60	42.52	24.15
LOWER	M	26.65	4.62	35.41	17.92
	F	22.04	1.82	25.85	18.02

S.D. : standard deviation

Table 7. Comparison of A-P ridge length according to sex.

(Unit:mm)

		Mean	S.D.	Max.	Min.
UPPER	M	50.05	4.06	57.65	42.40
	F	47.83	3.07	53.35	41.25
LOWER	M	54.39	3.93	59.80	45.80
	F	51.88	2.62	56.00	46.65

S.D. : standard deviation

Table 8. Comparison of the most posterior ridge width according to sex.

(Unit:mm)

		Mean	S.D.	Max.	Min.
UPPER	M	48.37	2.70	53.58	43.86
	F	46.48	3.09	52.28	41.13
LOWER	M	57.02	3.71	62.33	51.19
	F	58.92	3.42	64.76	49.40

S.D. : standard deviation

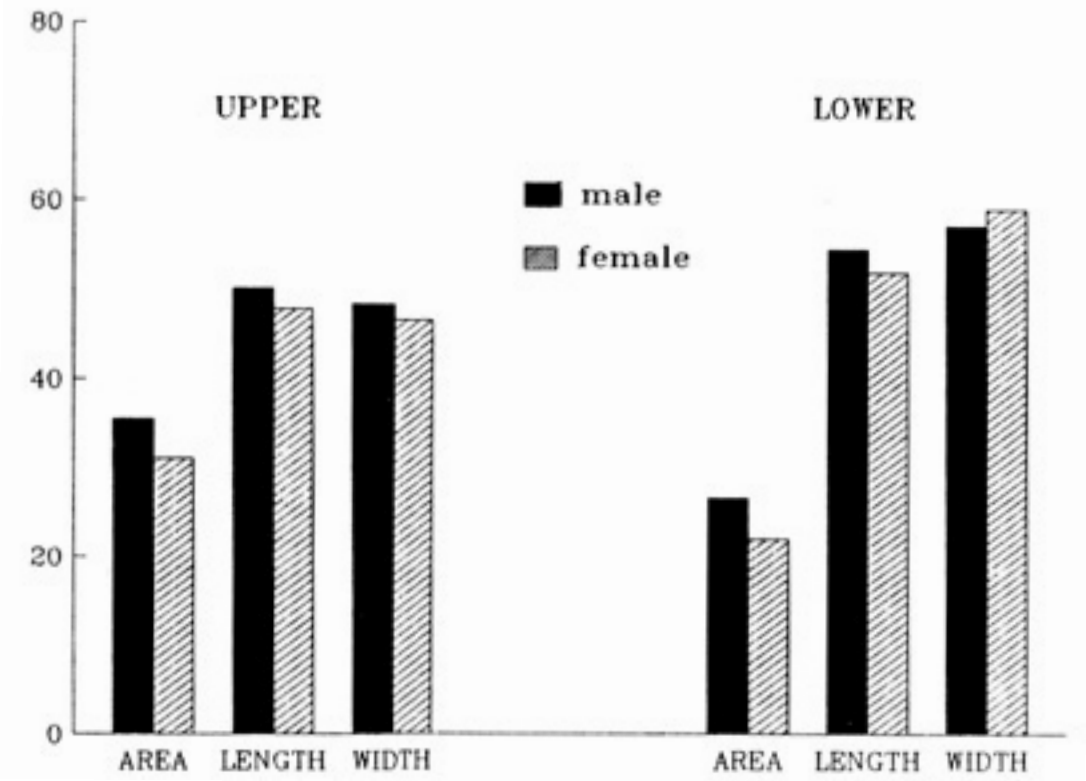

Fig. 10. Mean of measurements according to sex.

6. 의치지지 면적, 전후 치조정 길이, 최후방 치조정간 폭의 성별에 따른 비교를 종합한 그래프는 아래와 같다.(Fig. 10)

B. 상관관계

계측 결과에 따라 상,하악 모두에서 전후 치조정 길이와 의치지지 면적, 최후방 치조정간 폭과 의치지지 면적, 전후 치조정 길이와 최후방 치조정간 폭 사이의 상관관계 계수를 95%의 신뢰구간에서 구한 결과, 상악과 하악에서 공히 의치지지 면적과 전후 치조정 길

Table 9. Correlation coefficients.

	Area : Length	Area : Width	Length : Width
UPPER	0.83*	0.39	0.14
LOWER	0.75*	-0.45	-0.27

* : significant
Area : denture bearing area
Length : anteroposterior ridge length
Width : the most posterior ridge width

이 사이에는 상관관계가 있었으나 나머지 항목간에는 상관관계가 없었다. 이러한 결과는 최후방 치조정간 폭과 의치지지 면적간에도 상관관계가 있으리라는 예상과는 상이했다.(Table 9)

C. 잔존치조제의 형태분류

상,하악 공히, 전후 치조정 길이의 전방 1/4선상에서의 치조정간 폭을, 후방 1/4선상에서의 치조정간 폭으로 나눈 값을 "r"로 하여, 이 r값의 범위를 상,하악 각각에서 세부분으로 나누어, "r"값이 작은 1/3범위를 v자형, 큰 1/3범위를 u자형, 중간 1/3범위를 난형(ovoid)으로 분류했으며(Table 10), 그 결과 상,하악 공히 난형이 가장 많았고, 다음으로 u자형, v자형 순이었다.(Fig. 11)

Tabel 10. The classification of residual ridge form.

jaw \ shape	V shape	Ovoid	U shape
UPPER	0.26≤ r ≤0.46	0.47≤ r ≤0.67	0.68≤ r ≤0.87
LOWER	0.35≤ r ≤0.48	0.49≤ r ≤0.62	0.63≤ r ≤0.76

r=ridge width on ant.1/4 line ÷ridge width on post.1/4 line

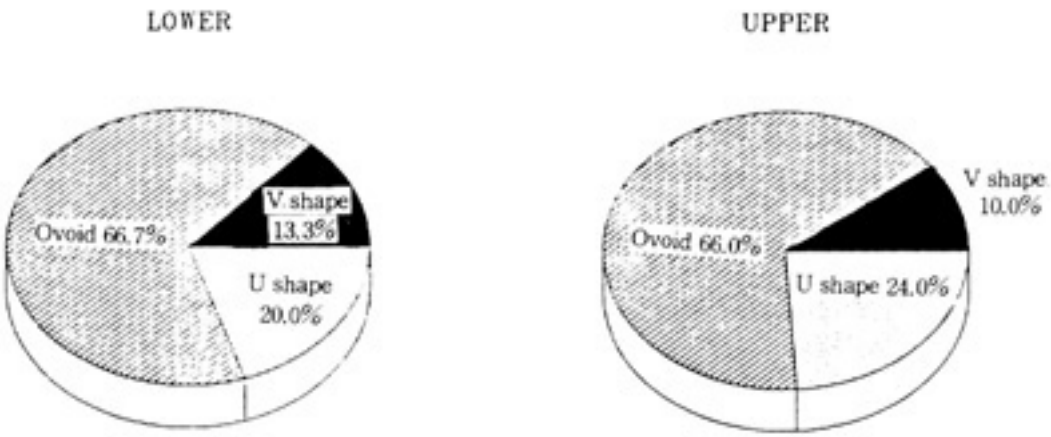

Fig. 11. The classification of residual alveolar ridges.

Ⅳ. 총괄 및 고안

일반적으로 발치후 발치와는 일련의 형태적 변화를 거치며, 이러한 변화는 약 8-10주후에 안정되는데, Pietrokovski[24]에 따르면 발치와를 채우는 골성분은 골소주 양상(trabecular type)이고, 치조정의 위치는 발치전보다 설측으로 이동되며, 다수치아를 발거했을 경우 단일치아를 발거한 경우보다 잔존치조제가 더 오

목하게 된다고 하였다. 이렇게 치아가 상실된 후 여러 가지 원인들에 의해 다양한 양상으로 치조제의 흡수가 일어나는데, Baylink등[14]은 Glucocorticoid 호르몬의 과다, 저인산혈증, 부갑상선 호르몬 과다, estrogen과 androgen의 결핍, 칼슘 결핍등을 치조골 흡수의 전신적 요인으로 꼽았고, McKevitt[16]는 부갑상선 기능항진과 비타민 C의 결핍을 그 원인요소라 했으며, Albright[17]는 여러증례를 통해 골다공증은 칼슘대사장애가 아니고, 골간질의 위축이라고 지적하고, 여성의 경우 폐경기 이후의 상태가 골다공증의 원인요소라 했다.

Schlosser[20]는 총의치 장착군과 비장착군을 비교한 결과 총의치를 이상적으로 제작했다면 장착군보다 비장착군에서 치조골의 흡수가 급속하게 진행된다고 했으며, 이는 Weinman과 Sicher[9]의 보고와 일치했다. 그러나 이와 반대로 Josefowicz[7]와 Campbell[8]은 의치장착자가 비장착자에 비해 치조제의 흡수가 현저하다고 보고한 바, 논란의 여지가 많다. 또한 Tallgren[2], Atwood와 Coy[3]의 장기간에 걸친 방사선두부규격사진 분석에 따르면 총의치 장착자중에서도 하악의 치조골 흡수가 상악보다 훨씬 큰 것으로 나타났다. 연령증가에 따른 조직의 변화는 치조골의 흡수뿐 아니라 이를 덮고 있는 점막에서도 일어나는데 Kydd 등[25]은 동일한 기계적인 힘에 대한 연조직의 복원능력에 있어서 연령에 따라 커다란 차이가 있으며, 가능한 한 노인 환자의 인상채득시 점도가 낮은 인상재를 사용할 것과 적게 압박할 것을 권했다.

총의치 보철 시술을 하려면 우선 무치악 상태의 해부학적 구조를 충분히 숙지한 상태에서 철저한 구강검사가 선행되어야 한다. Lynn[26]은 총의치 치료에 있어서의 해부학적 경계부(landmark)의 중요성에 대해 역설했으며 Mohl과 Drinnan[27]도 무치악의 해부와 생리에 대해 기술하였다. Beeson[28]과 Appleby와 Ludwig[29]는 총의치 환자의 면밀한 구강검사와 체계적인 평가를 강조했다. 한편 McArthur[30]는 개인 인상 트레이를 이용한 변연형성과 인상채득 과정중 전정부의 적절한 취급에 대해 강조했다. Woelfel[31]과 Woelfel 등[32]은 무치악 환자들의 인상채득시 인상재 종류와 술자에 따른 형태의 차이에 관해 연구한 결과, 인상재의 종류에 따른 형태와 계측치의 차이는 거의 없다고 하였으며, 술자에 따른 차이에 관해서는 협소대 부위에서 가장 커다란 변연외형의 차이를 보였다고 했다.

그리고 상악과 하악의 잔존치조제의 크기와 형태를 계측, 분석한 보고도 있었는데, Luthra[33]는 상악 의치지지 면적을 양각기(divider)를 이용하여 산출해 냈고, 1974년 Watt와 Likeman[34]은 상악치아를 발거한 후의 의치지지면의 형태적 변화를 71명의 환자에서 2년 반동안 관찰하고 측정한 결과를 발표하여 상악 총의치 제작에 활용할 수 있는 기준을 마련하였으며, 三宅 등[35]은 상,하악 무치악 모형 120개를 계측 분석하여 계측치간의 상관관계에 관해 기술하였다. 국내에서도 부분 무치악 치조제에 관한 형태학적 연구가 있었으며[36-38], 유[39]는 완전무치악에 관한 형태학적 연구에서 상,하악 모두에서의 다양한 계측을 통해 한국인 무치악 치조제의 형태와 크기를 다각적으로 분석하였다.

본 연구의 대상자들에게 최종발치시기 및 부위, 그리고 발치당시의 치아상태 등을 문진하였으나 정확히 기억하지 못하는 환자가 대부분이어서 이에 따른 분류와 분석은 연구성적에 포함시키지 않았다. 각 부위에서의 전정깊이는 치조제의 높이와 동일시했고, 이들의 값은 좌우 계측치의 평균으로 했다. 그리고 디지타이저의 계측오차를 알아보기 위해 오차율을 계산했는데, 1mm간격의 모눈종이 위에서 두 점간 거리가 5mm가 되도록 50회 반복측정한 결과, 두 점간 평균거리는 4.9991mm, 표준편차는 0.0603mm였다. 그러나, 이 오차율이 모눈종이 눈금자체의 오차일 수 있는 가능성도 배제할 수 없다. 잔존치조제의 형태변화를 관찰하려면, 누년적 연구(longitudinal study)가 이루어져야 하겠으나, 이런 논문들은 이미 많이 보고되었고, 본 연구의 목적에 부합하기 위해선 무작위로 많은 표본을 선택하는 것이 타당하다고 판단되었으며, 좀 더 많은 모형을 대상으로, 그리고 다양한 방법으로 이러한 연구가 계속되어 누년적 연구와 함께 분석된다면, 보다 흥미로운 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

V. 결 론

K대학교 치과대학 부속치과병원 보철과에 내원한 무치악 환자 59명의 상,하악 모형 80개를 대상으로 그 크기와 형태를 계측 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 의치지지 면적은 상악이 평균 32.86㎠, 하악이 평균 24.20㎠였고, 편차는 하악보다 상악이, 여자보다는 남자가 컸다.
2. 전후 치조정 길이는 상악이 평균 48.72mm, 하악이 평균 53.05mm였고, 상,하악 공히 남자가 여자보다 컸다.
3. 최후방 치조정간 폭은 상악이 평균 47.23mm, 하악이 평균 58.03mm였고, 상,하악 공히 다른 계측항목보다 남여간 차이가 가장 작았다.
4. 상악에서의 각 부위별 치조정간 폭의 평균은 전방 1/4선상에서 29.66mm, 중간선상에서 42.79mm, 후방 1/4선상에서 48.95mm였고, 구개높이의 평균은 전방 1/4선상에서 56mm, 중간선상에서 10.01mm, 후방 1/4선상에서 10.84mm로, 치조정간 폭 및 구개높이는 후방으로 갈수록 증가했다.
5. 하악에서의 각 부위별 치조정간 폭이 평균은 전방 1/4선상에서 33.24mm, 중간선상에서 50.19mm, 후방 1/4선상에서 59.16mm였고, 설측 치조정 높이의 평균은 전방 1/4선상에서 5.49mm, 중간선상에서 9.16mm, 후방 1/4선상에서 16.72mm, 치조정간 폭 및 설측 치조정 높이는 후방으로 갈수록 증가했다.
6. 상,하악 공히, 의치지지 면적과 전후 치조정 길이 사이에는 상관관계가 있었으나, 의치지지 면적과 최후방 치조정간 폭, 전후 치조정 길이와 최후방 치조정간 폭 사이에는 모두 상관관계가 없었다.($P<0.05$)
7. 잔존치조제의 형태는 상,하악 공히 난형이 가장 많았고, 그 다음으로 u자형, v자형 순이었다.

Refernece

1. Bergman, B., and Carlsson, G. E. : Clinical long-term study of complete denture wearers. J Prosthet Dent 53 : 56-61, 1985.
2. Tallgren, A. : The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers. J Prosthet Dent 27 : 120-132, 1972.
3. Atwood, D. A., and Coy, W.A. : Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. J Prosthet Dent 26 : 280-295, 1971.
4. Winter, C.M., Woelfel, J.B., and Igarashi, T. : Five-year changes in the edentulous mandible as determined on oblique cephalometric radiographs. J Dent Res 53 : 1455-1467, 1974.
5. Wical, K.E., and Swoope, C.C. : Studies of residual ridge resorption. Part I. J Prosthet Dent 32 : 7-12, 1974.
6. Tallgren, A. : Alveolar bone loss in denture wearers as related to facial morphology. Acta Odontol Scand 28 : 251-270, 1970.
7. Jozefowicz, W. : The influence of wearing dentures on residual ridges. J Prosthet Dent 24 : 137-144, 1970.
8. Campbell, R.L. : A comparative study of the resorption of the alveolar ridges in denture-wearers and non-denture-wearers. J Am Dent Assoc 60 : 143-153, 1960.
9. Weinman, J.D., and Sicher,H. : Bone and bones. St. Louis, 1955, The C.V. Mosby Company, pp. 195-200.
10. Berg, H., Carlsson, G.E., and Helkimo, M. : Changes in shape of posterior parts of upper jaws after extraction of teeth and prosthetic treatment. J Prosthet Dent 34 : 262-268, 1975.
11. Nedelman, C.I., and Bernick, S. : The singnificance of age changes in human alveolar

mucosa and bone. J Prosthet Dent 39 : 495-501, 1978.
12. Lammie, G.A. : Aging changes and the complete lower denture. J Prosthet Dent 6 : 450-464, 1956.
13. Miles, A.E.W. : Changes in oral tissues with advancing age. Proc R Soc Med 65 : 801-806, 1972.
14. Baylink, D.J., Wegedal,J. E., Yamamoto, K., and Manzke, E. : Systemic factors in alveolar bone loss. J Prosthet Dent 31 : 486-505, 1974.
15. Wical, K.E., and Swoope, C.C. : Studies of residual ridge resorption. Part Ⅱ. J Prosthet Dent 32 : 13-22, 1974.
16. McKevitt, F.H. : Clinical and roentgenographic manifestations of atrophic changes in the jaws. J Am Dent Assoc 19 : 1901-1917, 1932.
17. Albright, F., Smith, P.H., and Richardosn, A.M. : Postmenopausal osteoporosis. J Am Med Assoc 116 : 2465-2474, 1941.
18. Atwood, G.A. : Reduction of residual ridges. J Prosthet Dent 26 : 266-279, 1971.
19. Kelsey, C.C. : Alveolar bone resorption under complete dentures. J Prosthet Dent 25 : 152-161, 1971.
20. Schlosser, R.O. : Basic factors retarding resorptive changes of residual ridges under complete denture prosthesis. J Am Dent Assoc 40 : 12-19, 1950.
21. Parkinson, C.F. : Similarities in resorption patterns of maxillary and mandibular ridges. J. Prosthet Dent 39 : 598-602, 1978.
22. Enlow, D.H., and Bianco, H.J. : The remodeling of the edentulous mandible, J Prosthet Dent 36 : 685-693, 1976.
23. Michael, C.G., and Barsoum, W.M. : Comparing ridge resorption with various surgical techniques in inmediate dentures. J Prosthet Dent 35 : 142-155, 1976.
24. Pietrokovski, J. : The bony residual ridge in man. J Prosthet Dent 34 : 456-462, 1975.
25. Kydd, W.L., Daly, C.H., and Nanson, D. : Variation in the response to mechanical stress of human soft tissues as related to age. J Prosthet Dent 32 : 493-500, 1974.
26. Lynn, B.D. : The significance of anatomic landmarks in complete denture service. J Prosthet Dent 14 : 456 459, 1964.
27. Mohl, N.D., and Drinnan, A.J. : Anatomy and Physiology of the edentulous mouth. Dent Clin North Am 21 : 199-217, 1977.
28. Beeson, P.E. : The mouth examination for complete dentures. J Prosthet Dent 23 : 482-488, 1970.
29. Appleby, R.C., and Ludwig. T.F. : Patient evaluation for complete denture therapy. J Prosthet Dent 24 : 11-17, 1970.
30. McArthur, D.R. : Management of the mucolabial fold when developing impressions for complete denture. J Prosthet Dent 53 : 62-67, 1985.
31. Woelfel, J.B. : Contour variation in impressions of one edentulous patient. J Prosthet Dent 12 : 229-253, 1962.
32. Woelfel, J.B., Hickey, J.C., and Berg, T. Jr. : Contour variations in one patient's impressions made by seven dentists. J Am Dent Assoc 67 : 1-9, 1963.
33. Luthra, S.P. : Measurement of the area of the maxillary basal seat for dentures. J Prosthet Dent 30 : 25-27, 1973.
34. Watt D. M., and Likeman, P.R. : Morphological changes in the denture bearing area following the extraction of maxillary teeth. Br Dent J 136 : 225-235, 1974.
35. 三宅 茂樹, 樽見 進一, 城戸 寛史, 豊田 靜夫 : 無歯顎顎堤 の 形態的特徴について, 補綴誌, 34 : 442-452,

1990.
36. 이 재학, 유 광희 : 치아상실 치조제에 관한 형태학적 연구. 대한치과의사협회지 26 : 1149-1161, 1988.
37. 박 문식 : 부분 치아상실악의 치조제에 관한 형태학적 연구. 대한치과보철학회지 12 : 53-64, 1974.
38. 지 윤택 : 부분 무치악의 악형분류에 관한 연구. 대한치과의사협회지. 11 : 491-497, 1973.
39. 유동수 : 한국인 무치악에 관한 형태학적 연구. 현대의학 8 : 543-555, 1968.

=Abstract=

A MORPHOLOGICAL STUDY ON RESIDUAL ALVEOLAR RIDGES OF EDENTULOUS JAWS

Ho-Young Choi, Yi-Hyung Woo, Dae-Gyun Choi

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Kyung Hee University

Impression ragistration is an improtant and difficult phase of prosthodontic treatment procedures and a tray of appropriate size and shape is essential to obtain the accurate impression. Particularly, in edentulous patients, the size and forms of their residual alveolar ridges are different from one another. Therefore, in this study, various measurements were taken on the edentulous models. And the measurements were analyzed and compared with one another.

The results were as follows ;

1. The mean of denture bearing area was 32.86㎠ in the upper jaws, 24.20㎠ in the lower jaws and the variation of denture bearing area was greater in the upper than in the lower jaws and in males than in females.
2. The mean of A-P(anteroposterior) ridge length was 48.72mm in the upper jaws, 53.05mm in the lower jaws and that of males was longer than that of females.
3. The mean of most posterior ridge width was 47.23mm in the upper jaws, 58.03mm in the lower jaws and the difference of that between males and females was least in both jaws.
4. In the upper jaws, the mean of ridge width was 29.66mm on anterior 1/4, 42.79mm on middle, 48.95mm on posterior 1/4 line and the mean of palatal height was 4.56mm on anterior 1/4, 10.01mm on middle, 10.84mm on posterior 1/4 line.
5. In the lower jaws, the mean of ridge width was 33.24mm on anterior 1/4, 50.19mm on middle, 59.16mm on posterior 1/4 line and the mean of lingual ridge height was 5.49mm on anterior 1/4, 9.16mm on middle, 16.72mm on posterior 1/4 line.
6. The correlation coefficient(=r) between denture bearing area and A-P ridge length was 0.83 in the upper jaws and 0.75 in the lower jaws. The corelation between denture bearing area and A-P ridge length was statistically significant, but, between denture bearing area and A-P ridge length and between A-P ridge length and the most posterior ridge width was not statistically significant in both jaws.
7. Alveolar ridge forms were classified into three(ovoid, “u” shape, and “v” shape) categories. In the upper jaws, ovoid was 66%, “u” shape was 24%, and “v” shape was 10%, in the lower jaws, ovoid was 66.7%, “u” shape was 20%, and “v” shape was 13.3%.