

하악제 3대구치의 맹출에 미치는 요소에 관한 연구

경희대학교 치과대학 교정학 교실
김재승 · 정규립

목 차

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

구강내 가장 늦게 출현하는 제3대구치는 맹출양상이 다양하고^{5, 11, 25, 34)} 최후방에 위치하므로 치아우식증, 치주염, 종양 등 많은 치과적인 문제를 야기시킨다.¹⁶⁾ 교정학분야에서 하악제3대구치에 대한 평가는 맹출중인 하악제3대구치가 치열에 미치는 영향, 매복가능성 및 이의 예측방법, 발치시기의 선택, 제1대구치 및 제2대구치의 대체치로서의 가능성 등 여러 방향으로 시도되어 왔다.

Richardson²⁷⁾은 하악제3대구치의 맹출양상을 치근의 성장에 따라 정상적인 맹출, 원심위매복, 그리고 수평 혹은 근심위매복의 3가지로 구분하였다. 이러한 하악제3대구치의 매복율은 연구자에 따라 17%⁷⁾~33%³¹⁾라고 보고되어 있으며 Björk⁷⁾는 매복의 주원인을 맹출공간의 부족이라고 하였고 이에 관여하는 요인으로 하악골 성장의 지연, 하악지과두의 수직성장, 치열의 원심방향 맹출, 그리고 하악제3대구치의 발육지연을 들었다.

맹출중인 또는 매복된 하악제3대구치가 하악전치에 crowding을 야기시키거나 교정치료후의 재발원인이 된다는 이론에는 많은 논란이 있다. Broadbent⁸⁾

Graber와 Kaineg¹³⁾과 Kaplan¹⁴⁾은 하악전치부의 crowding은 하악제3대구치 보다는 하악골의 열성장, 유전, 습관 등에 의해 발생된다고 하였으나 Waldron³⁵⁾과 Lindqvist¹⁹⁾은 하악제3대구치가 하악전치부의 치열에 crowding을 야기시키며, 하악전치부의 치열에 정확한 접촉점(contact point)을 형성하여 주는 것이 crowding을 방지하는데 중요하다고 하였다.

하악제3대구치는 하악전치부에 crowding을 야기시킨다는 문제점과 crowding이 예상되는 증례에서 제1대구치 및 제2대구치를 후방이동시키기 위하여 또는 교정치료후의 재발을 예방할 목적으로 발거하게 되는데 이에 대한 선택들의 견해는 다소 다르다. Broadbent⁸⁾와 Rothenberg³³⁾는 제3대구치의 존재는 정상적인 안면골의 조화와 하악골의 성장에 필요하므로 가능한 만기발거할 것을 주장하였다. 반면 Nanda²⁰⁾, 양³⁾, Ledyard¹⁷⁾와 Laskin¹⁶⁾은 Go-Gn의 성장은 16~19세경 거의 완성되며 15~16세 이후의 retromolar area의 성장은 무시할 정도이므로 이 시기에 치아크기와 악골구조를 비교하여 하악제3대구치를 위한 맹출공간을 예측하는 것이 정확하다고 함으로써 조기발거의 타당성을 주장하였다.

최근 제3대구치는 제1대구치 혹은 제2대구치가 손상되어 인하여 발거될 경우, 또는 개교교합증례나 그의 치료효과를 극대화시키기위하여 제2대구치를 발거하는 경우에 그 대체치로서의 가능성에 관하여 많은 관심의 대상이 되고 있다. Gaumond,¹²⁾ Liddle,¹⁸⁾ Rindler,³²⁾ Quinn²⁴⁾과 Cavanaugh⁹⁾는 소구치 발거보다는 제2대구치 발거시 효과적으로 crowding을 해소시킬 수 있으며 제3대구치는 자발적인 근심이동에 의하

II. 연구자료 및 연구방법

1. 연구자료

본 연구의 자료는 경희대학교 부속치과병원 교정과에 내원한 환자중 모형분석과 방사선학적 분석을 통하여 하악제3대구치의 치근이 완성되었고 하악제3대구치를 포함한 전 치아의 결손, 치주질환 및 보철물이 없는 대상 70명을 선정하여 얻어진 측모두부X선규격사진, Pantomogram, 구내석고모형을 이용하였다.

맹출군과 매복군의 분류는 하악제3대구치가 정상 맹출하여 대합치와의 교합이 양호한 경우를 맹출군으로, Pull과 Gregory²³⁾의 분류를 참고로 하여 미맹출된 하악제3대구치의 모든 경우를 매복군으로 하였다. 각군의 분포 및 평균연령은 Table 1.에 표시한 바와 같이 맹출군은 24명, 매복군은 46명이었으며 남자는 20.2세, 여자는 21.2세 이었다.

Table 1. Number of the sample, mean age and age range.

group sex	Erupted group	Impacted group	Mean age	Age range
Male	3	16	20.2	18.0-32.1
Female	21	30	21.2	18.3-29.5
Total	24	46	21.0	18.0-32.1

2. 연구방법

통법에 의하여 촬영된 측모두부X선규격사진의 투사도를 작성한 후 다음과 같은 계측점을 설정하였다.

1. Ar(Articulare) : 두개저의 하면과 하악과두의 후면만곡의 교차점
2. Go(Gonion) : 하악골 우각부의 중심점
3. Gn(Gnathion) : Symphysis 외형의 최전하방점
4. Me(Menton) : Symphysis 외형의 최하방점
5. Pog(Pogonion) : Symphysis 외형의 최전방점
6. Ii(Incision inferius) : 하악중절치의 절단면 정점
7. R₁ : 하악지 전연곡선상의 최후방점

8. R₂ : R₁에서 안이평면에 평행선을 그었을 때 하악지 후연곡선과의 교차점
9. R₃ : 하악지 Sigmoid notch상의 최하방점
10. R₄ : R₃에서 안이평면에 대해 수선을 내렸을 때 하악지 하연곡선과의 교차점
11. Xi : 안이평면에 대해 R₁과 R₂에서 수선, R₃와 R₄에서 평행선을 그었을 때 형성되는 직사각형의 기하학적 중심점
12. PO : Corpus axis와 안면평면과의 교차점

좌우 양측의 상이 일치되지 않은 경우는 각측 동일 계측점의 중앙점을 설정하였고 Pantomogram에서 좌, 우의 측정치는 그 평균치를 사용하였다. 각계측은 0.5°까지, 선계측은 0.1mm까지 측정하였고 석고모

형에서 각 치아의 크기 및 치열궁장 (Arch length)은 Sliding Caliper를 이용하여 0.05mm까지 계측하였으며 계측항목은 다음과 같다.

1. 측모두부X선규격사진상에서의 계측항목

1) 각계측 항목 (Fig. 1.)

- ① Gonial angle (Ar-Go-Gn)
- ② Ar-Gn/Go-Gn
- ③ Ii-Pog/Go-Gn
- ④ \bar{l} long axis / Go-Gn

2) 선계측 항목 (Fig. 2.)

- ① Ar-Pog (하악전장)
- ② Xi-PO (하악체장)
- ③ R₁-R₂ (하악지폭경)
- ④ R₃-R₄ (하악지고경)
- ⑤ $\bar{7}$ height : 제2대구치 치조정중앙과 하악하연 평면간의 수직거리 (하악체후방고경)
- ⑥ \bar{l} height : 하악중절치 치조정중앙과 하악하연 평면간의 수직거리 (하악체전방고경)
- ⑦ Xi- $\bar{7}$: Xi Point에서 제2대구치원심면까지의 최단거리
- ⑧ Anterior border of ramus (A.B.R.)- $\bar{7}$: 하악중절치절단에서 제2대구치교합면중심을 잇는 교합평면상에서 하악지전연과 제2대구치 원심면간의 거리
- ⑨ $\bar{7}$ height / \bar{l} height (%)

2. Pantomogram에서의 계측항목 (Fig. 3.)

- ① Gonial angle : 하악하연평면과 하악지후연이 이루는 각
- ② $\bar{7}$ long axis / Mandibular plane
- ③ Anterior border of ramus (A.B.R.)- $\bar{7}$ distal surface : 교합평면상에서 하악지전연과 제2대구치 원심면간의 거리

3. 구내석고모형에서의 계측항목

- ① Tooth size : 제2대구치에서 대칭측 제2대구치까지 각 치아의 최대근원심폭경
- ② Available space : 제2대구치원심면에서 대칭측 제2대구치원심면까지의 arch perimeter
- ③ Total tooth size : 제2대구치에서 대칭측 제2대구치까지의 전 치아의 총폭경.
- ④ Arch length discrepancy : Available space - Total tooth size

이상의 계측항목에 대한 계측치는 맹출군과 대복군으로 분류하여 다음의 방향으로 통계처리되었다.

1. 대복군과 맹출군에서 각 항목의 평균치 및 표준편차

2. 대복군과 맹출군간의 차이에 대한 유의성 검정 (Student t-test)

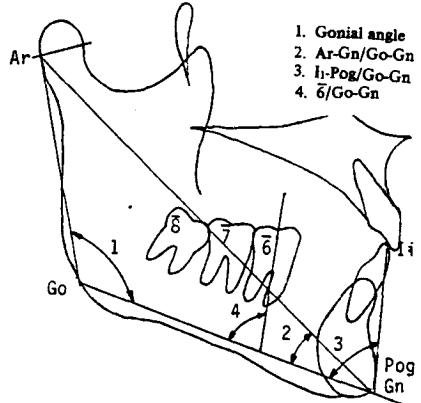


Fig. 1. Angular measurement items in lateral cephalometric radiographs.

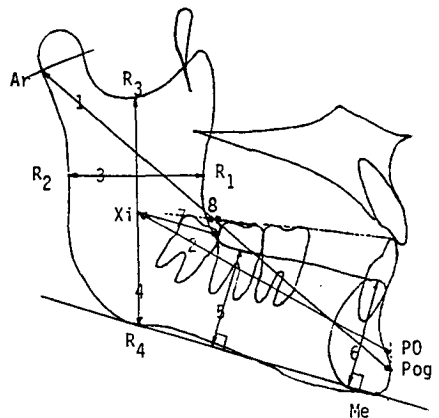


Fig. 2. Linear measurement items in lateral cephalometric radiographs.

1. Ar-Pog
2. Xi-PO
3. R₁-R₂
4. R₃-R₄
5. $\bar{7}$ height
6. \bar{l} height
7. Xi- $\bar{7}$
8. A.B.R.- $\bar{7}$
9. $\bar{7}/\bar{l}$ height(%)

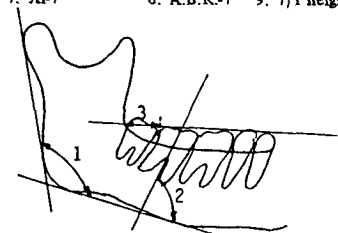


Fig. 3. Measurement items in pantomograms.

1. Gonial angle
2. $\bar{7}$ long axis / mand. plane
3. Anterior border of ramus - $\bar{7}$

III. 연구성적

맹출군 24명, 매복군 46명의 측모두부X선규격사진, Pantomogram과 구내석고모형을 재료로 하여 얻어진 제측치중 측모두부 X선규격사진상에서 각 군의 각 계측항목에 대한 평균치, 표준편차와 Significance는 Table 2. 에 제시하였고 선계측항목에 대한 평균치, 표준편차 및 Significance는 Table 3.에 제시하였으며 Pantomogram과 구내석고모형에 대한 평균치, 표준편차 및 Significance는 Table 4., 5.에 각각 제시하였다.

1. 측모두부X선규격사진

Table 2.에서 하악골의 형태를 나타내는 하악각(gonial angle)과 Ar-Gn/Go-Gn은 맹출군이 매복군에 비해 다소 작았으나 통계적으로 그 차이에 대한 유의성은 없었다. 치축의 경사도를 나타내는 Li-Pog/Go-Gn은 맹출군이 매복군에 비해 다소 작았으나 \bar{b} long axis/Go-Gn은 맹출군과 매복군에 차이가 없었으며 모두 통계적으로 그 차이를 인정할 수 없었다.

Table 3.에서 하악골의 전장을 나타내는 Ar-Pog은 맹출군이 매복군에 비해 컸으나 통계적으로 차이를 인정할 수 없었고 하악체장을 나타내는 Xi-PO는 맹출군이 73.79mm, 매복군이 70.42mm로 맹출군이 매복군에 비해 3.37mm 컸다.($P < 0.05$) 하악지의 길이를

나타내는 R_1-R_2 는 맹출군이 매복군에 비해 작았으나 ($P < 0.1$) 하악지의 높이를 나타내는 R_3-R_4 는 두군간에 차이가 없었다. 하악체후방고경을 나타내는 $\bar{7}$ height는 맹출군이 매복군에 비해 다소 작았으나 통계적으로 차이를 인정할 수 없었으며 하악체전방고경을 나타내는 $\bar{1}$ height는 두군간에 차이가 없었다. 그러나 $\bar{7}$ height/ $\bar{1}$ height(%)는 맹출군이 매복군에 비해 적었으며($P < 0.1$), 제3대구치의 맹출공간을 나타내는 $X_i - \bar{7}$, A. B. R. $-\bar{7}$ 은 맹출군이 매복군에 비해 현저히 컸다. ($P < 0.01$)

2. Pantomogram

Table 4.에서 하악각은 두군간에 차이가 없었으며 $\bar{7}$ long axis/Mand. Pl.은 맹출군이 매복군에 비해 작았으나 통계적으로 차이를 인정할 수는 없었다. 제3대구치의 맹출공간을 나타내는 A. B. R. $-\bar{7}$ 은 맹출군이 매복군에 비해 현저히 컸다. ($P < 0.01$)

3. 구내석고모형

Table 5.에서 전 치아($\bar{7}-\bar{7}$)의 총근원심폭경합은 맹출군이 매복군에 비해 작았으며 ($P < 0.01$), 제2대구치에서 대칭측 제2대구치까지의 가용공간(available space)도 맹출군이 매복군에 비해 작았다. ($P < 0.05$) 그러나 치열궁길이의 부조화(arch length discrepancy)는 맹출군이 -0.68 mm, 매복군이 -2.71 mm로 매복군의 치열궁길이의 부조화가 심하게 나타났다. ($P < 0.05$)

Table 2. Angular measurements for erupted group as compared with values for impacted group in lateral cephalometric radiographs.

Variable	Erupted group (N = 24)		Impacted group (N = 46)		Significance
	Mean	SD	Mean	SD	
Gonial angle	124.98	5.48	125.27	5.64	NS
Ar-Gn/Go-Gn	20.67	2.32	21.23	2.82	NS
Li-Pog/Go-Gn	76.48	6.83	77.11	6.04	NS
\bar{b} /Go-Gn	80.40	5.80	80.39	7.15	NS

* < 0.1

** < 0.05

*** < 0.01

NS : Non Significant

Table 3. Linear measurements for erupted group as compared with values for impacted group in lateral cephalometric radiographs

(mm)

Variable	Erupted group (N = 24)		Impacted group (N = 46)		Significance
	Mean	SD	Mean	SD	
Ar-Pog	114.27	6.89	111.57	7.19	NS
Xi-PO	73.79	5.55	70.42	4.90	**
R ₁ -R ₂	32.92	2.56	34.40	3.15	*
R ₃ -R ₄	53.77	4.09	53.53	4.02	NS
$\bar{7}$ height	25.17	2.97	26.10	3.08	NS
\bar{I} height	35.77	3.20	35.51	3.26	NS
$\bar{7}/\bar{I}$ height(%)	70.40	6.08	74.30	13.49	*
Xi- $\bar{7}$	25.21	2.90	20.86	2.63	***
A.B.R.- $\bar{7}$	5.25	2.60	0.13	2.62	***

* < 0.1

** < 0.05

*** < 0.01

NS: Non Significant

Table 4. Measurements for erupted group as compared with values for impacted group in pantomograms.

(°/mm)

Variable	Erupted group (N = 24)		Impacted group (N = 46)		Significance
	Mean	SD	Mean	SD	
Gonial angle	124.19	6.91	124.39	6.42	NS
$\bar{7}$ /Mand. Pl.	93.96	5.31	95.95	7.67	NS
A.B.R.- $\bar{7}$	16.31	1.89	11.24	2.83	***

* < 0.1

** < 0.05

*** < 0.01

NS: Non Significant

Table 5. Measurements for erupted group as compared with values for impacted group in study models.

(mm)

Variable	Erupted group (N = 24)		Impacted group (N = 46)		Significance
	Mean	SD	Mean	SD	
Available space ($\bar{7}$ to $\bar{7}$)	107.55	3.18	110.27	4.64	**
Total tooth size ($\bar{7}$ to $\bar{7}$)	108.23	4.89	112.98	5.14	***
Arch length discrepancy	-0.68	3.62	-2.71	3.14	**

* < 0.1

** < 0.05

*** < 0.01

NS : Non Significant

IV. 총괄 및 고찰

하악제3대구치가 정상적으로 맹출할 것인지를 예측한다는 것은 치료목적을 위한 제3대구치의 발거여부 및 제3대구치가 제1,2대구치의 대체치로서 사용될 수 있는가를 진단하는데 중요한 자료가 된다. 이러한 점에서 제3대구치의 맹출여부를 예측하려는 연구는 양²⁾, 김¹⁾, Ricketts³¹⁾, Kaplan¹⁵⁾, Björk⁷⁾, Richardson²⁶⁾ 등 많은 선학들에 의해 여러방향으로 시도되어 왔다.

하악제3대구치 매복의 주원인은 맹출공간의 부족이라고 Björk⁷⁾는 주장하였으며 맹출공간의 감소요인으로 Broadbent⁸⁾는 전안면골의 발육부전, Begg⁶⁾는 치아의 마모도 감소를 들었다. Richardson³⁰⁾과 Ricketts³¹⁾에 의하면 하악제3대구치의 맹출공간 형성에는 전체 치열의 전방맹출성향이 중요요인으로 작용한다고 하였으며 Faubion¹⁰⁾, Perlow²²⁾, Cavanaugh⁹⁾와 Richardson²⁶⁾은 소구치나 대구치의 발거가 제3대구치가 맹출할 공간을 증가시킨다고 하였다.

본 연구에서 매복군과 맹출군간에 하악제3대구치를 위한 맹출공간의 차이는 통계적으로 현저한 유의성을 보였다. ($P < 0.01$) 특히 $\bar{X}_i - \bar{7}$ 에서 맹출군은 $25.21 \pm 2.90\text{mm}$, 매복군은 $20.86 \pm 2.63\text{mm}$ 로서 맹출군이 4.35mm 컸으며 A. B. R. $-\bar{7}$ 에서 맹출군은 $5.25 \pm 2.60\text{mm}$

매복군은 $0.13 \pm 2.62\text{mm}$ 로서 맹출군이 5.12mm 컸다. 이는 Björk⁷⁾와 Ricketts³¹⁾의 연구결과와 유사하였으며 제3대구치가 맹출하기 위해선 충분한 맹출공간이 존재하여야 된다는 것을 의미한다.

Björk⁷⁾는 하악과두가 수직성장보다는 후방으로의 수평성장이 일어날수록 제3대구치를 위한 맹출공간이 증가한다고 하였고 Kaplan¹⁵⁾도 매복군이 맹출군에 비해 하악이 수직방향의 성장을 보였다고 하였다. Richardson²⁶⁾은 하악각이 예각을 이룰수록 제3대구치가 매복될 가능성이 높다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 하악각과 Ar-Gn/Go-Gn에서 맹출군과 매복군간에 차이가 없었다. 이는 양²⁾과 Richardson²⁶⁾의 연구결과와 유사하였으며 Altonen 등⁴⁾과 김¹⁾의 연구결과에서 하악각은 16세 이후에서도 최고 5.2° 의 변화를 보인 것은 조기에 하악각만으로 하악제3대구치의 맹출여부를 판단하기는 어렵다는 것을 나타낸다.

본 연구에서 하악골의 길이를 나타내는 하악전장(Ar-Pog)과 하악체장(Xi-PO)은 맹출군이 매복군에 비해 길었으며 특히 하악전장 보다는 하악체장에서 두군간의 차이가 더 컸으며 ($P < 0.05$) 하악골의 형태 및 크기를 나타내는 항목중 통계적인 유의차가 가장 컸다. 이는 하악의 길이성장은 하악제3대구치를 위한 맹출공간에 영향을 주는 인자중 가장 상관도가 높았다고 말한 Björk⁷⁾의 연구결과와 일치하며

Richardson²⁶⁾, Kaplan¹⁵⁾의 연구와도 유사한 결과를 보였다. 다만 Kaplan의 결과에서 두군간의 통계적 유의차가 적었던 점은 선택된 재료가 적었기 때문으로 생각된다.

하악체의 전후방고경에서 후방고경은 맹출군이 매복군에 비해 다소 낮은 성향을 보였고 전방고경은 두군간에 차이를 인정할 수 없었다. 또한 전후방고경의 백분율을 나타내는 $\bar{7}-\text{height}/\bar{1}-\text{height}$ 는 매복군이 74.30±13.49, 맹출군이 70.40±6.08로 맹출군이 적은 수치를 보였다.($P < 0.1$) 이는 하악체의 후방부위가 낮을수록 또 전방고경과 후방고경의 차이가 클수록 제3대구치의 맹출성향이 높아진다고 해석할 수 있으며 하악체장이 같을 때 하악체의 전후방고경의 차이가 커지면 치열궁의 arch perimeter가 커지게 되므로 하악제3대구치의 맹출성향이 높아진다고 설명할 수 있다.

하악지의 넓이와 높이에서 맹출군의 하악지의 넓이는 32.92 ± 2.56mm, 매복군의 하악지의 넓이는 34.40 ± 3.15mm로 맹출군이 적은 수치를 보였고($P < 0.1$) 하악지의 높이는 맹출군과 매복군간에 차이를 보이지 않았다. 이는 하악지의 넓이가 좁게되면 제3대구치의 맹출공간이 커지게 되므로 하악지의 넓이가 좁을수록 하악제3대구치는 맹출될 확률이 높아진다고 설명할 수 있다.

치축의 경사도는 하악기저골에 대한 치열의 전방 혹은 후방위치를 표현하는 것으로 Björk⁷⁾는 치열이 심한 후방맹출성향을 보이는 사람에게서 하악골의 성장 및 하악제3대구치를 위한 맹출공간이 부족하다면 매복위험성은 증가한다고 하였다. Richardson³⁰⁾은 하악골의 전반적인 성장과 더불어 치열의 전방맹출은 제3대구치를 위한 맹출공간을 증가시킨다고 하였다. 그러나 Kaplan¹⁵⁾은 매복군과 맹출군에 치아의 맹출방향에 대한 차이는 인정할 수 없었다고 하였으며 본 연구에서도 치축의 경사도는 맹출군과 매복군간에 통계적인 유의차는 없었다. 이는 치아의 맹출방향에는 많은 원인요소들이 관여하므로²¹⁾치축의 경사도 단독으로는 하악제3대구치의 맹출공간에 큰 영향을 주지 못하기 때문으로 생각된다.

양²⁾과 Richardson²⁶⁾은 매복군의 제3대구치의 크기는 맹출군보다 다소 큰 경향을 보였다고 하였고, 제2대구치와 제3대구치사이의 공간은 제2, 제3대구치의 치아크기와 관련이 높다고 하였다²⁹⁾. 본 연구에서 제2대구치를 포함한 전 치아의 총폭경이 맹출군에 비

해 매복군이 큰 결과를 보인 것은($P < 0.01$) 치아의 폭경이 크면 가용공간이 감소되며 결국 제3대구치를 위한 맹출공간이 감소되기 때문이라고 생각할 수 있다.

Richardson²⁹⁾은 초기 구치부 crowding 양과 매복과는 어느 정도의 관련성은 보였으나 통계적 유의성을 인정할 수는 없었다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 매복군이 맹출군에 비해 제2대구치에서 대칭측 제2대구치까지의 가용공간은 컸으나($P < 0.05$)치열궁길이의 부조화는 매복군이 맹출군에 비해 심했다. ($P < 0.05$) 이는 치열궁의 가용공간이 클지라도 치열궁길이의 부조화가 심해 제3대구치가 맹출할 공간이 감소하게 되면 매복위험율이 증가한다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 역시 매복의 주원인이 맹출공간의 부족이라는 이론을^{6), 7), 8), 30)} 뒷받침하고 있다.

이상을 요약하면 제3대구치가 정상적인 맹출에 실패하게 되면 안면골의 부조화, 하악골의 열성장이 야기되며 대합치와의 교합이 불량해진다. 하악제3대구치가 정상적인 맹출을 할 지라도 하악골의 열성장시는 하악전치부의 crowding이나 교정치료후의 재발을 야기시킬 가능성이 있다. 이러한 점에서 교정치료 목적을 위한 하악제3대구치의 발거여부 및 발치시기의 결정은 임상적으로 중요한 문제이다. 또한 제1, 2대구치의 손실이나 치료목적을 위한 제2대구치의 발거시 제3대구치가 정상적으로 맹출하여 제1, 2대구치의 대체치로 사용할 수 있는가를 진단하는 것도 교정치료에 있어 중요한 문제중의 하나이다. 본 연구는 이러한 문제점들의 해결에 다소의 도움이 되고자 시도된 바 하악체장이 길수록, 하악지의 넓이가 좁을수록, 하악체의 전후방고경의 차이가 클수록, 제2대구치를 포함한 전 치아의 폭경이 작을수록, 또한 치열궁 길이의 부조화가 적을수록 하악제3대구치의 맹출성향이 높았음을 알 수 있었다. 그러나 본 연구는 이미 제3대구치의 발육이 완성된 표본을 재료로하여 시행하였으므로 제3대구치의 다양한 성장발육과 개개인의 성장특성을 고려하지 못하였다. 따라서 앞으로 이러한 점들을 고려한 누년적인 연구가 시행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

하악제3대구치의 맹출에 어떠한 요인이 관여하며 이의 맹출여부를 예측하기 위하여 본 연구가 시도되었다.

18.0세에서 32.1세까지의 남자 19명 여자 51명을 대상으로 얻어진 측두두부X선규격사진, Pantomogram과 구내석고모형을 매횡군과 맹출군으로 분류하여 이를 분석한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 하악체장(Xi-PO)이 길고 하악지의 넓이($R_1 - R_2$)가 좁을수록 하악제3대구치의 맹출성향이 높았으며 하악각(gonial angle)은 하악제3대구치의 맹출에 큰 영향을 주지 않았다.
2. 하악체전방고경에 대한 하악체후방고경의 백분율이 낮을수록 하악제3대구치의 맹출성향이 높았다.
3. 하악제2대구치를 포함한 전 치아의 총폭경은 매횡군이 맹출군에 비하여 큰 경향을 보였다.
4. 치열구길이의 부조화는 매횡군이 맹출군에 비하여 심하게 나타났다.

REFERENCES

1. 김종태:하악각과 하악제2대구치에 대한 하악제3대구치의 발육위치에 관한연구, 대치교지. 9:117-123, 1979.
2. 양원식:하악제3대구치의 매횡에 관한 연구, 대치교지. 11:77-83, 1981.
3. 양원식:하악제3대구치부위의 성장발육에 관한 연구, 대치지. 19:181-185, 1981.
4. Altonen, M. et al.: Developmental position of Lower third molar in relation to gonial angle and lower second molar. Angle Orthod. 47:249-255, 1977.
5. Banks, H.B.: Incidence of third molar development, Angle Orthod. 4:223-233, 1943.
6. Begg, P.R.: Begg Orthodontic Theory and Technique, p21-22, 3rd Edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1977.
7. Björk, A., Jensen, E. and Palling, M.: Mandibular growth and third molar impaction. Europ. Orthod. Soc. 32:164-197, 1956.
8. Broadbent, H.B.: The influence of the third molars on the alignment of the teeth, Am. J. Orthod. 29:312-330, 1943.
9. Cavanaugh, J.J.: Third molar changes following second molar extraction, Angle Orthod. 55:70-76, 1985.
10. Faubion, B.H.: Effect of extraction of premolars on eruption of mandibular third molars, J. Am. Dent. Assoc. 76:316-320, 1968.
11. Garn, S.M., Lewis, A.B., and Bonne, B.: Third molar formation and its developmental course, Angle Orthod. 32:270-279, 1962.
12. Gaumand, G.: Second molar germectomy and third molar eruption, 11 cases of lower second molar enucleation, Angle Orthod. 32:270-279, 1962.
13. Graber, T.M. and Kaineg, T.F.: The mandibular third molar-its predictive status and role in incisor crowding, Proc. Finn. Dent. Soc. 77:37-44, 1981.
14. Kaplan, R.J.: Mandibular third molars and post retention crowding, Am. J. Orthod. 66:411-429, 1974.
15. Kaplan, R.J.: Some factors related to mandibular third molar impaction, Angle Orthod. 45:153-158, 1975.
16. Laskin, D.M.: Evaluation of the third molar problem, J. Am. Dent. Assoc. 82:824-828, 1971.
17. Ledyard, B.C.: A study of the mandibular third molar area, Am. J. Orthod. 39:366-373, 1953.
18. Liddle, D.W.: Second molar extraction in orthodontic treatment, Am. J. Orthod. 72:599-616, 1977.
19. Lindqvist, B. and Thilander, B.: Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw, Am. J. Orthod, 81:130-139, 1982.
20. Nanda, R.M.: The rates of growth of several facial components measured from serial cephalometric roentgenograms, Am. J. Orthod. 41:658-573, 1955.
21. Nanda, S.K.: The developmental basis of occlusion and malocclusion, p21-79, 1st

- Edition, Quintessence Publishing Co., Chicago, Berlin, Rio de Janeiro and Tokyo, 1983.
22. Perlow, J.A.: A full light-larch technique utilizing Bulls principles of extraction treatment with emphasis on twenty-eight teeth. *Am. J. Orthod.* 50:81-98, 1964.
 23. Pull, G.J. and Gregory, G.T.: Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth, *Am. J. Orthod.* 28:660-666, 1942.
 24. Quinn, G.W.: Extraction of four second molars, *Angle Orthod.* 55:58-69, 1985.
 25. Richardson, M.E.: Some aspects of lower third molar eruption, *Angle Orthod.* 44:141-145, 1974.
 26. Richardson, M.E.: The etiology and prediction of mandibular third molar impaction, *Angle Orthod.* 47:165-172, 1977.
 27. Richardson, M.E.: Pre-eruptive movements of the mandibular third molar, *Angle Orthod.* 48:187-193, 1978.
 28. Richardson, M.E.: The effect of lower second molar extraction on late lower arch crowding, *Angle Orthod.* 53:25-28, 1983.
 29. Richardson, M.E.: Lower molar crowding in the early permanent dentition, *Angle Orthod.* 55:51-57, 1985.
 30. Richardson, M.E.: Lower third molar space, *Angle Orthod.* 57:155-161, 1987.
 31. Ricketts, R.M.: A principle of arcial growth of the mandible. *Angle Orthod.* 42:368-386, 1972.
 32. Rindler, A.: Effects on lower third molars after extraction of second molars, *Angle Orthod.* 47:55-58, 1977.
 33. Rothenberg, F.: The lower third molar problem, *Am. J. Orthod.* 31:104-115, 1945.
 34. Silling, G.: Development and eruption of the mandibular third molar and its responses to orthodontic therapy, *Angle Orthod.* 43:271-278, 1973.
 35. Waldron, R.: Question of the influence of erupting or impacted third molars, on the occlusion of treated and untreated cases, *Int. J. Orthod.* 23:221-235, 1937.

ABSTRACT

SOME FACTORS RELATED TO MANDIBULAR THIRD MOLAR ERUPTION

Jae Saung Kim, Kyu Rhim Chung

*Department of Orthodontics, Division of Dentistry
Kyung Hee University*

The purpose of this study was to investigate the factors which might be related to mandibular third molar eruption and to predict the possibility of whether or not it will be erupted.

The material of this study was lateral cephalometric radiograms, pantomograms and dental casts obtained from 70 patients (19 males, 51 females) ranging in age from 18.0 to 32.1 years. They were divided into erupted group and impacted group of mandibular third molars.

For the comparison of each group, a total of 20 measurement items were employed and the data were analyzed by means of computer statistical method.

As a result of this study, the following conclusion can be made;

1. The longer mandibular body length and narrower mandibular ramus width, the higher eruption tendency of the lower third molar, but the degree of gonial angle was not related to mandibular third molar eruption.
2. The lower percentage of posterior mandibular body height to anterior mandibular body height, the higher eruption tendency of the lower third molar.
3. The total tooth size, including the lower second molar, appeared to be larger in the impacted group than in the erupted group of the lower third molar.
4. The arch length discrepancy of the impacted group was more severe in contrast with the erupted group of the lower third molar.