

하악 치열궁에서 제 3 대구치 맹출상태에 따른 밀집에 관한 연구

송주현¹⁾ · 유영규²⁾ · 오창옥³⁾

I. 서 론

하악 제 3 대구치는 전체 치아 중 가장 늦게 발생을 시작하여 가장 늦게 구강내에 출현하는 치아로 발생시기에 대해 Garn²⁰⁾, Banks²⁾는 8세, Broadbent¹⁰⁾는 9세, Gravely²⁴⁾는 7-14세(Peak 9세), Silling⁶⁴⁾은 8.4-12.9세를 보고하고 있으며 맹출시기도 Garn, Lewis 그리고 Bonne²⁰⁾의 16-21세에서부터 Haralabakis²⁶⁾의 24±1.2세에 이르기까지 학자들에 따라 조금씩 다른 시기를 보고하고 있다. 또한 하악 제 3 대구치는 선천적 결손과 매복에 있어서도 다른 치아에 비해 높은 빈도를 나타내는데 Brothwell¹¹⁾은 인류의 진화는 제 3 대구치가 결손되는 경향을 보이고 있다고 하였으며 이와 관련해서 결손률도 학자들^{2,22,27,41)}에 따라 7-26%를 보고하고 있다. 하악 제 3 대구치의 매복율에 관해서도 Björk⁶⁾은 남성에서만 17%, 22%를, Haralabakis²⁶⁾는 17.5%, Ricketts⁵⁴⁾는 33%, Silling⁶⁴⁾은 교정치료 후 남자 67%, 여자 69%를 보고하고 있으며 Hellman²⁸⁾은 남성에서 9.5%, 여성에서 23%를 보고하였는데 이러한 차이는 하악 제 3 대구치 맹출시기에, 하악골 성장이 비교적 일찍 끝나는 여성에 비해 남성에서는 잔여 성장이 지속되기 때문이라고 했으며 또한

맹출한 군에 비해서 매복된 군이 체중이 적고 두 개의 크기가 작음을 보고하였다. 하악 제 3 대구치의 매복의 원인에 관해서는 Begg⁴⁾, Broadbent¹⁰⁾, Richardson⁴⁶⁾, Hellman²⁸⁾, Ricketts⁵⁴⁾, Silling⁶⁴⁾ 등이 연구하였고 Björk⁶⁾은 condyle의 수직성장, 하악골의 길이성장의 부족, 치열의 후방맹출, 제 3 대구치의 성숙지연에 의해 매복이 발생한다고 하여 많은 학자들이 맹출시기에 충분한 공간확보의 중요성을 시사하였으며, 여러 학자들^{12,14,16,19,24,30,35,39,45,55,72,73,74)}이 소구치나 대구치의 발거를 통한 교정치료시 하악 제 3 대구치의 매복이 현저히 감소하고 비교적 양호한 상태로 맹출함을 보고하였다. 또한 Richardson^{46,47,48,49,52)}은 충분한 공간의 필요성 외에 제 3 대구치가 하악 하연과 이루는 각도의 중요성에 대해서도 언급하였다. 이와 같이 발생시기부터 구강내 출현에 이르기까지 복잡한 양태를 보이는 하악 제 3 대구치는 교정학 분야에 있어서 매복의 조기진단과 예방, 발치시기, 제 2 대구치와의 대체성, 부정교합과의 관계, 치열궁 형태나 안정성, 치아크기와의 연관관계 등에 관한 많은 연구와 보고가 있었는데, 특히 구치부의 mesial drifting tendency, anterior component of force와 더불어서 맹출시 전방으로의 미는 힘이 치열궁 밀집, 안정성에 영향을 미치는 지는 지금까지도 많은 논란이 되고 있는 실정이다.

이와 같은 late crowding의 원인에 대해 Bergström 과 Jensen⁵⁾, Lindqvist³⁶⁾, Schwärze⁵⁹⁾, Vego⁶⁸⁾, Schulhof⁶⁸⁾, Robinson⁵⁶⁾, Cha-

접수일자 : 10월 1일

¹⁾연세대학교 치과대학 교정학교실, 전공의

²⁾연세대학교 치과대학 교정학교실, 교수

³⁾연세대학교 치과대학 교정학교실, 연구강사

teau¹³⁾, Sheneman⁶²⁾ 등은 하악 제 3 대구치가 영향을 미친다고 하였고 Woodside⁷⁰⁾는 하악 제 3 대구치 결손시 성장변화나 연조직으로부터의 힘에 대한 반응으로 치열이 후방으로 치우치는데 제 3 대구치가 존재할 경우 이와같은 후방 이동을 막아 절치부 밀집이 발생한다는 수동적인 역할에 대해 언급하였으며 Dewey¹⁵⁾는 하악 제 3 대구치는 공간이 부족할 경우 매복되거나 절치부 밀집을 야기하며 맹출한다고 하였다. 위의 견해들과는 달리 Kaplan³¹⁾, Mamoru Sakuda⁵⁷⁾, Shanley⁶¹⁾, Amin G. Ades¹⁾, Stemm⁶⁵⁾ 등은 Late crowding의 발생과 하악 제 3 대구치와는 무관하다고 하였다.

한편 late crowding에 대해 하악골의 성장을 그 원인으로 보는 학자들도 많은데 Broadbent¹⁰⁾, Cryer¹⁴⁾는 하악골의 열성장, Hixon²⁹⁾은 chin의 발육, Moore⁴⁰⁾는 상악골 성장이 멈춘후 지속된 하악골 성장시 하악 전치에 대한 상악 전치의 제한을 각기 보고하였고 Siatkowski⁶³⁾, Lundström³⁸⁾, Björk⁷⁾, Subtelny와 Sakuda⁶⁶⁾, Weinstein⁶⁹⁾ 등은 하악골의 말기성장시 발생하는 전치부 직립에 의하여 밀집이 발생한다고 하였다. 이와같이 하악 제 3 대구치는 그 자체 및 인접조직과의 관계에 있어서 그 중요성이 인정되면서도 아직 그 영향이 확실히 정립되지 않은 실정이다. 또한 제 3 대구치와 다른 치아의 크기 및 치열궁의 크기와의 상관관계에 대해서도 많은 학자들^{3,21,31,33,42,61,65,68,71)}이 연구하였는데 국내에서는 아직 선천적 결손, 매복, 맹출의 3 가지 상태에 따른 치열궁의 밀집에 관한 연구가 미흡했던 바, 본 연구에서 저자는 각 3 가지 경우에서의 하악 치열궁의 크기, 치아의 크기 및 밀집의 양, 특히 절치부 밀집의 양을 비교하여 하악 제 3 대구치와의 관계를 연구해 본 결과 다소의 지견을 얻었기에

보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

가. 연구대상

본 연구는 연세대학교에 재학중인 18.8세에서 27.4세까지의 성인 남녀 140명을 대상으로 하였고 그들로부터 얻어진 측모 두부 방사선 규격사진, 구내 석고모형, orthopantomogram을 이용하였다. 모든 대상들은 정상적인 상하악골 관계 (Wits appraisal : -3 ± 2 mm & ANB difference : $3 \pm 2^\circ$)를 가지고 Angle씨 I급 구치관계를 가지며 하악 제 3 대구치를 제외한 전 치아의 선천적 결손이나 발치경험, 인접면을 포함한 수복물, 형태이상, 심각한 치주질환이 없고 교정치료를 받은 경험이 없으며 제 3 대구치의 치근이 방사선 상 폐쇄된 경우로 제한하였다.

연구대상의 분류는 방사선 사진과 설문조사를 통해 하악 제 3 대구치가 선천적으로 없는 경우를 결손군으로 하였고 orthopantomogram상에서 하악 제 1 대구치의 장축과 제 3 대구치의 장축이 이루는 각도가 30도이상으로 제 3 대구치가 근심경사되어 있으면서 구강내로 출현하지 않거나 치관이 1/3 이하로 맹출된 경우를 매복군, 하악 제 1 대구치와의 각도가 30이하이면서 구강내로 치관의 근심축 1/3 이상이 출현한 경우에서 완전한 교합선상에 이르는 경우까지를 맹출군으로 하였고 3군 모두 양측성을 기준으로 하였다.

각 군의 분포 및 평균연령은 표 1에 표시한 바와 같으며 결손군 32명, 맹출군 51명, 매복군 57명이며, 평균연령은 22.8 ± 2.6 세였다.

표 1. 대상의 분류 및 연령

| | 결손군 (N=32) | 맹출군 (N=51) | 매복군 (N=57) | 합 (N=140) |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 남 성 | 9 | 10 | 16 | 35 |
| 여 성 | 23 | 41 | 41 | 105 |
| 연령(평균±표준편차, 세) | 22.8 ± 2.6 | 23.3 ± 3.1 | 22.4 ± 2.0 | 22.8 ± 2.6 |

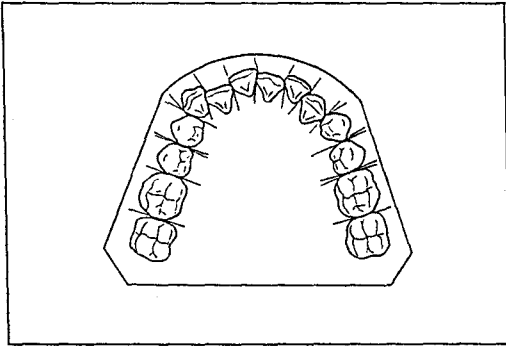


그림 1. 치관폭경

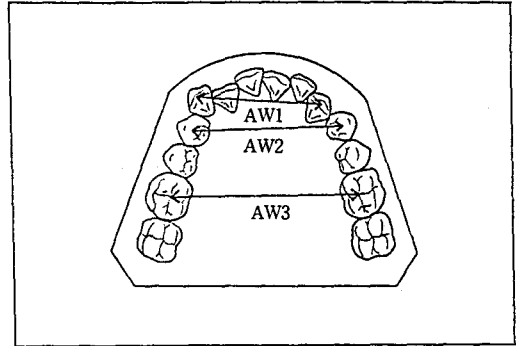


그림 4. 견치간, 소구치간, 대구치간 폭경

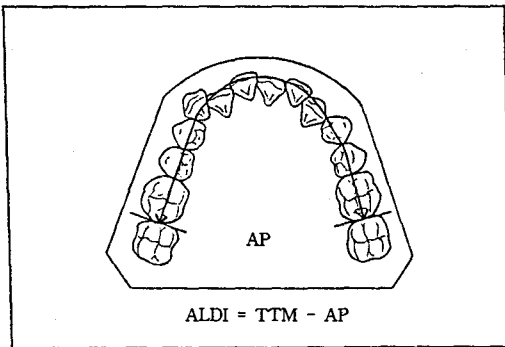


그림 2. Arch perimeter & Arch length discrepancy(ALD1)

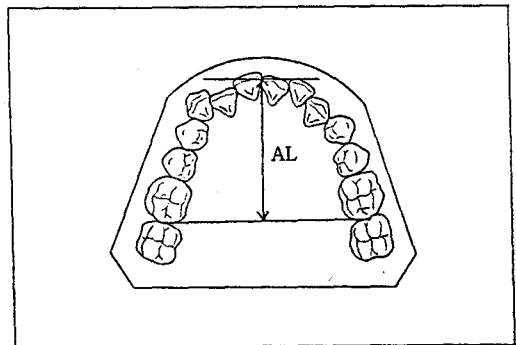


그림 5. 치열궁장경(AL)

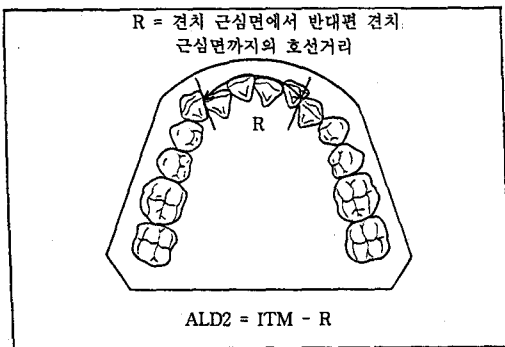


그림 3. Incisal Arch length discrepancy(ALD2)

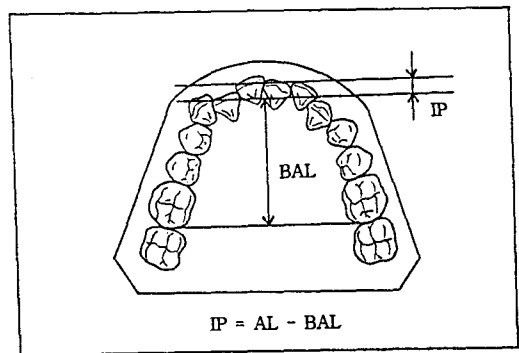


그림 6. 악궁장경(BAL)과 절치 순촉경사도(IP)

나. 연구방법

구내 하악 석고모형상에서 Vernier calipers와 Brass wire를 이용하여 측정.

1. 측정항목

- * 치관폭경(TM) ; 제 1 대구치부터 반대편 제 1 대구치까지 각 치아 치관의 최대 근원심 폭경을 측정 (그림 1)
- * 치관폭경총화(TTM) ; 제 1 대구치부터 반대편 제 1 대구치까지의 전체 치아의 치관 폭경의 합
- * 절치 치관폭경총화(ITM) ; 4절치 치관폭경의 합
- * Arch perimeter(AP) ; 제 1 대구치 원심면의 협설 중앙점으로부터 소구치까지는 접촉점을 지나고 전치부는 절단면을 지나 반대편 제 1 대구치까지 이르는 치열궁 주변길이를 말하며 동선을 이용하여 측정 (그림 2)
- * Arch length discrepancy(ALD 1) ; 치관폭경총화 - Arch perimeter
+ : crowding
- : spacing
- * Incisal Arch length discrepancy (ALD 2) ; 하악 견치 근심면에서 반대편 견치 근심면까지의 호선거리(R) - ITM (그림 3)
- * Arch widths (그림 4)
견치간폭경 (AW1) ; 좌우측 견치 tip 간의 거리
소구치간폭경 (AW2) ; 좌우측 제 1 소구치 협측 교두경 간의 거리
대구치간폭경 (AW3) ; 좌우측 제 1 대구치 중심와 간의 거리
- * 치열궁장경(AL) ; 양측 제 1 대구치의 원심면을 이은 선과 좌우측 중절치 절단면의 접촉점 간의 수직 거리 (그림 5)
- * 악궁장경(BAL) ; 양측 제 1 대구치의 원심면을 이은 선과 좌우측 중절치간 설측 유두의 중심점 간의 수직거리 (그림 6)
- * 절치 순측경사도 (IP) ; 중절치의 순측 경사의 정도를 나타내며 치열궁장경에서 악궁장경을 뺀 값으로 하였다. (그림 6)

* Ratios

- TAW1 ; TTM / AW1
- TAW2 ; TTM / AW2
- TAW3 ; TTM / AW3
- TBAL ; TTM / BAL
- ITAW1 ; ITM / AW1

각 항목의 측정은 동일 술자에 의해 각기 다른 시간에 3회씩 측정되었고 각 측정치들의 평균값을 이용하였으며 측정단위는 0.1 mm로 하였다.

2. 처리방법

결손군, 매복군 그리고 맹출군에서 각 항목의 중앙값, 최소치, 최대치를 구하였고 3군 간의 유의성 검정은 Kruskal-Wallis test, 특정 2군 간의 유의성 검정은 Mann-Whitney U test, 치관폭경총화 - 치열궁크기의 비율과 밀집의 양 간의 상관관계는 Spearman rank correlation test를 이용하였으며 IBM computer의 SPSS/pc+ 패키지로 통계처리하였다.

III. 연구결과

하악 제 3 대구치의 맹출상태에 따라 분류된 결손군 32명, 맹출군 51명, 매복군 57명의 하악 구내 석고모형을 재료로 하여 아래와 같은 연구 결과를 얻어냈다.

가. 3군으로부터 중절치에서 제 1 대구치까지 각각의 치관폭경과 치관폭경총화, 절치치관폭경총화의 중앙값, 최소치, 최대치를 구하였으며 Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간 비교에서 유의차가 있는 항목은 중절치, 견치, 제 1 소구치, 제 2 소구치의 치관폭경과 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화였으며(p<0.05) 중절치와 제 1 대구치의 치관폭경은 Mann-Whitney U test를 이용한 특정 2군 간의 비교에서만 유의차를 나타냈다(p<0.05). (표 2)

나. 3군으로부터 치열궁폭경, 치열궁장경, 악궁장경, 절치 순측경사도의 중앙값, 최소치, 최대치를 구하였으며 Kruskal-Wallis test를 이용한

표 2. 3군 간의 치아크기 비교

(단위 : mm)

| | 결손군 (N=32) | | | 맹출군 (N=51) | | | 매복군 (N=57) | | | p value |
|-----|-----------------|------|------|-----------------|------|------|--------------------|------|------|----------|
| | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | |
| CI | 5.5 | 4.8 | 6.0 | 5.3 | 4.7 | 6.2 | 5.5 ^b | 5.0 | 6.3 | 0.0603 |
| LI | 6.0 | 5.2 | 6.7 | 6.0 | 5.1 | 7.0 | 6.1 ^A | 5.5 | 7.1 | 0.0130* |
| CA | 6.8 | 6.0 | 7.9 | 6.9 | 6.0 | 7.8 | 7.0 ^{ab} | 6.1 | 7.8 | 0.0200* |
| PM1 | 7.2 | 6.4 | 8.1 | 7.4 | 6.0 | 8.4 | 7.5 ^A | 6.5 | 8.8 | 0.0064** |
| PM2 | 7.3 | 6.7 | 8.1 | 7.3 | 5.9 | 8.2 | 7.5 ^{ab} | 6.5 | 8.6 | 0.0222* |
| M1 | 11.1 | 10.1 | 12.0 | 11.2 | 9.8 | 12.4 | 11.3 ^a | 10.2 | 12.8 | 0.0513 |
| TTM | 87.4 | 80.0 | 93.2 | 88.2 | 77.4 | 95.8 | 90.2 ^{ab} | 82.4 | 99.6 | 0.0060** |
| ITM | 11.5 | 10.1 | 12.3 | 11.4 | 10.0 | 12.8 | 11.6 ^{ab} | 10.6 | 13.4 | 0.0232* |

CI : 중절치 근원심폭경, LI : 측절치 근원심폭경, CA : 견치 근원심폭경,
 PM1 : 제1소구치 근원심폭경, PM2 : 제2소구치 근원심폭경, M1 : 제1대구치 근원심폭경,
 TTM : 치관폭경총화, ITM : 절치 치관폭경총화

Statistical analysis : Kruskal-Wallis test (comparison among the 3 groups)

Mann-Whitney U test (comparison between the 2 groups)

- * : statistically significant difference among the 3 groups, p<0.05
- ** : statistically significant difference among the 3 groups, p<0.01
- a : statistically significant difference compared to missing group, p<0.05 (A : p<0.01)
- b : statistically significant difference compared to eruption group, p<0.05

표 3. 3군 간의 치열공크기 및 절치 순측경사도 비교

(단위 : mm)

| | 결손군 (N=32) | | | 맹출군 (N=51) | | | 매복군 (N=57) | | | p value |
|-----|-----------------|------|------|-----------------|------|------|-------------------|------|------|---------|
| | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | |
| AW1 | 25.9 | 22.0 | 32.1 | 26.2 | 22.0 | 30.1 | 26.3 | 21.3 | 30.3 | 0.6821 |
| AW2 | 34.3 | 29.5 | 44.5 | 34.8 | 25.7 | 41.0 | 35.0 | 29.4 | 41.5 | 0.7961 |
| AW3 | 43.4 | 37.5 | 48.1 | 42.4 | 34.5 | 47.2 | 41.1 ^a | 35.1 | 49.2 | 0.0718 |
| AP | 86.9 | 80.7 | 99.1 | 86.2 | 76.8 | 95.1 | 86.5 | 74.2 | 93.3 | 0.3381 |
| AL | 33.1 | 28.4 | 40.9 | 32.7 | 27.4 | 36.1 | 33.0 | 26.4 | 36.9 | 0.8005 |
| BAL | 28.0 | 23.3 | 33.9 | 27.8 | 22.6 | 32.4 | 28.0 | 22.8 | 32.1 | 0.4384 |
| IP | 4.5 | 1.4 | 10.1 | 4.8 | 0.9 | 8.7 | 5.3 | -1.7 | 9.0 | 0.2275 |

AW1 : 견치간폭경, AW2 : 소구치간폭경, AW3 : 대구치간폭경, AP : arch perimeter,
 AL : 치열공장경, BAL : 악공장경, IP : 절치 순측경사도

Statistical analysis : Kruskal-Wallis test (comparison among the 3 groups)

Mann-Whitney U test (comparison between the 2 groups)

- a : statistically significant difference compared to missing group, p<0.05

표 4. 3군 간의 밀집의 양 비교

(단위 : mm)

| | 결손군 (N = 32) | | | 맹출군 (N = 51) | | | 매복군 (N = 57) | | | p value |
|------|-------------------|--------|------|-------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|----------|
| | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | |
| ALD1 | 0.55 | -10.70 | 6.70 | 1.60 ^a | -8.90 | 10.30 | 3.80 ^{A,b} | -3.60 | 10.20 | 0.0000** |
| ALD2 | 0.35 | -7.40 | 2.70 | 0.90 | -4.80 | 5.40 | 1.60 ^{A,b} | -3.40 | 4.40 | 0.0004** |

ALD1 : Arch length discrepancy, ALD2 : Incisal arch length discrepancy
 Statistical analysis : Kruskal-Wallis test (comparison among the 3 groups)
 Mann-Whitney U test (comparison between the 2 groups)
 ** : statistically significant difference among the 3 group, p<0.01
 a : statistically significant difference compared to missing group, p<0.05 (A : p<0.01)
 b : statistically significant difference compared to eruption group, p<0.05

표 5. 3군 간의 치관폭경총화 - 치열궁크기의 비율 비교

| | 결손군 (N = 32) | | | 맹출군 (N = 51) | | | 매복군 (N = 57) | | | p value |
|-------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|----------|
| | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | 중앙값 | 최소치 | 최대치 | |
| TAW1 | 3.297 | 2.772 | 3.838 | 3.310 | 2.931 | 4.148 | 3.391 | 3.034 | 4.319 | 0.5012 |
| TAW2 | 2.512 | 2.063 | 2.847 | 2.512 | 2.184 | 3.354 | 2.604 ^b | 2.246 | 3.122 | 0.0516 |
| TAW3 | 2.039 | 1.754 | 2.405 | 2.078 | 1.833 | 2.597 | 2.200 ^{A,b} | 1.896 | 2.442 | 0.0002** |
| TBAL | 3.042 | 2.466 | 3.697 | 3.200 | 2.525 | 3.903 | 3.239 ^A | 2.725 | 4.043 | 0.0182* |
| ITAW1 | 0.433 | 0.337 | 0.496 | 0.436 | 0.375 | 0.522 | 0.444 | 0.383 | 0.558 | 0.3970 |

TAW1 : 치관폭경총화 / 견치간폭경, TAW2 : 치관폭경총화 / 소구치간폭경,
 TAW3 : 치관폭경총화 / 대구치간폭경총화, TBAL : 치관폭경총화 / 악궁장경,
 ITAW1 : 절치 치관폭경총화 / 견치간폭경
 Statistical analysis : Kruskal-Wallis test (comparison among the 3 groups)
 Mann-Whitney U test (comparison between the 2 groups)
 * : statistically significant difference among the 3 groups, p<0.05
 ** : statistically significant difference among the 3 groups, p<0.01
 A : statistically significant difference compared to missing group, p<0.01
 b : statistically significant difference compared to eruption group, p<0.05 (B : p<0.01)

3군 간 비교에서 유의차가 있는 항목은 없었고 (p<0.05) 대구치간폭경에서만 Mann-Whitney U test를 이용한 결손군과 매복군의 2군 비교에서 유의차가 있었다(p<0.05). (표 3)

다. 3군으로부터 전체 밀집의 양(ALD1)과 절치부 밀집의 양(ALD2)의 중앙값, 최소치, 최대치를 구하였으며 2가지 모두 Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간 비교에서 유의차를 보였고

표 6. 치관폭경총화 - 치열궁 크기의 비율과 밀집의 양 간의 상관관계

| | ALD1 | | ALD2 | |
|-------|---------|-----------|---------|-----------|
| | 상관관계 | p value | 상관관계 | p value |
| TAW1 | 0.51857 | 0.00000** | 0.65459 | 0.00000** |
| TAW2 | 0.45834 | 0.00000** | 0.50744 | 0.00000** |
| TAW3 | 0.62970 | 0.00000** | 0.58343 | 0.00000** |
| TBAL | 0.65334 | 0.00000** | 0.52370 | 0.00000** |
| ITAW1 | 0.50876 | 0.00000** | 0.66084 | 0.00000** |

ALD1 : Arch length discrepancy, ALD2 : Incisal arch length discrepancy,
 TAW1 : 치관폭경총화 / 견치간폭경, TAW2 : 치관폭경총화 / 소구치간폭경,
 TAW3 : 치관폭경총화 / 대구치간폭경, TBAL : 치관폭경총화 / 악궁장경,
 ITAW1 : 절치 치관폭경총화 / 견치간폭경

Statistical analysis : Spearman rank correlation test

** : statistically significant difference, p<0.01

(p<0.01) Mann-Whitney U test를 이용한 2군 간 비교에서는 맹출군과 결손군과의 ALD2 비교에서만 유의차가 없었다 (p<0.05). (표 4)

라. 3군으로부터 각 치열궁크기에 대한 치관폭경총화의 비율의 중앙값, 최소치, 최대치를 구하였으며 Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간의 비교에서 유의차가 있는 항목은 TAW3(p<0.01), TBAL(p<0.05)이었으며 TAW2에서는 Mann-Whitney U test를 이용한 맹출군과 매복군의 2군 비교에서만 유의차가 있었다(p<0.05). (표 5)

마. 밀집의 양(ALD 1, ALD 2)과 치열궁크기에 대한 치관폭경총화의 비율과의 상관관계를 알아본 결과 ALD1와 ALD2 모두 각 계측항목과 높은 상관관계를 나타냈다(p<0.05). (표 6)

IV. 총괄 및 고찰

하악 제 3 대구치에 대한 관심은 주로 그것이 완전히 맹출되지 못했을때 발생하는 부작용들 즉, 치관주위염, 인접치 우식, 치주염, 종양 형성을 비롯하여 하악골의 성장, 치열궁의 크기 및 치아의 크기와의 관계, 제 3 대구치 존재시 전방으로의 미는 힘이 치열궁에 미치는 영향, 매복, 선천적 결손, 제 2 대구치와의 대체 여부, 발치시기 등에 관한 것이었으며 본 연구에서는 140명의 성인을 하악 제 3 대구치의 맹출상태에 따라

선천적 결손군(32명), 맹출군(51명), 매복군(57명)으로 나누어 치아의 크기, 치열궁의 크기, 밀집의 양을 각각 구한 후 각 계측항목에 대한 3군 간의 차이를 비교하여 하악 제 3 대구치의 맹출상태와의 관계에 대해 알아 보았다.

개개 치아의 치관폭경과 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화를 비교해 볼 때(표 2) Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간의 비교에서 측절치, 견치, 제 1 소구치, 제 2 소구치의 치관폭경, 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화에서 유의차가 있었으며(p<0.05) Mann-Whitney U test를 이용한 2군 간의 비교에서 매복군이 결손군에 비해 견치, 제 2 소구치, 제 1 대구치의 치관폭경, 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화(p<0.05)와 측절치, 제 1 소구치의 치관폭경(p<0.01)이 크게 나타났다. 또한 매복군이 맹출군에 비해 중절치, 견치, 제 2 소구치의 치관폭경, 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화가 크게 나타났다(p<0.05). 이와 같은 결과들은 매복군이 맹출군보다 치관폭경총화가 크다는 Burn과 Kerr⁴²⁾, 김과 정⁷¹⁾의 보고와 일치하였으며 Baum과 Cohen³⁾은 결손치가 있을 경우 치아 크기가 감소한다고 하였고 Garn과 Lewis²¹⁾는 제 3 대구치 결손시에 치아 크기가 감소하며 특히 제 2 소구치와 측절치가 작다고 하였는데 본 연구에서는 중절치를 제외한 모든 치아에서 결손인 경우가 매복군에 비해 작게 나타

났고 맹출한 경우와의 비교에서는 유의차는 없었지만 중앙값에 있어서는 결손군이 견치, 제 1 소구치, 제 1 대구치, 치관폭경총화에서 맹출군보다 작음을 알 수 있었고 측절치와 제 2 소구치 역시 매복군에 비해서는 결손군이 유의성있게 작음을 볼 때 제 3 대구치를 맹출과 매복으로 분류하지 않고 함께 결손군과 비교했을 경우에는 Baum과 Cohen, Garn과 Lewis의 보고와 본 연구의 결과가 거의 일치함을 알 수 있었다. 한편 Keene³³⁾은 제 3 대구치 결손시 제 1 대구치의 크기가 정상군에 비해 감소한다고 하였는데 본 연구에서는 매복군에 비해서만 결손군이 유의성있게 작음을 알 수 있었고 이도 역시 매복군과 맹출군을 합쳐서 결손군과 비교할 때는 또다른 결과가 나타나리라 기대된다. 이상의 결과에서 결손군과 맹출군 간에는 치아크기에 있어서 별 차이가 없으며 매복군은 나머지 2군에 비해 전반적으로 치아의 크기가 큰 것을 알 수 있었다.

치열공폭경과 치열공장경, 악궁장경, 절치 순측경사도 및 arch perimeter를 비교해 볼 때 Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간의 비교에서는 모든 항목에서 유의차가 없는 것으로 나타났으며 Mann-Whitney U test를 이용한 2군 간의 비교에서는 결손군이 매복군에 비해 대구치간폭경에서만 크게 나타났다($p < 0.05$, 표 3). Leroy Vego⁶⁸⁾는 결손군에 비해 하악 제 3 대구치가 존재할 경우 arch perimeter의 감소가 증가하여 밀집이 증가한다고 하였는데 arch perimeter에 관해서는 본 연구의 결과와는 일치하지 않았고 제 3 대구치의 유무가 치열공폭경이나 치열공장경에 영향을 미치지 않는다고 한 Stemm⁶⁵⁾, 3군의 비교에서 절치부 밀집이나 절치 순측경사도의 차이가 없었다고 한 Shanley⁶¹⁾의 연구결과와는 일치하였다. 또한 Kaplan³¹⁾은 교정치료와 보정기간을 마친 3군의 비교에서 치열공장경, 견치간폭경, 구치간폭경, 하악절치의 위치의 변화에 있어서 차이를 보이지 않았다고 하여 제 3 대구치의 영향을 부인하였는데 본 연구도 대구치간폭경을 제외하고는 이와 마찬가지로의 결과를 보였고 맹출군과 매복군 사이에 견치간, 소구치간, 대구치간폭경과 arch perimeter, 치열공장경(남성)의 차이가

없다고 한 Burn과 Kerr⁴²⁾의 연구결과와 일치하였다. 이상에서 제 3 대구치의 맹출상태에 따라서 치열공의 크기나 형태, 절치의 순측경사도는 차이를 보이지 않음을 알 수 있었다.

밀집의 양을 비교해 볼 때(표 4) Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간의 비교에 있어서 전체 밀집의 양(ALD1)과 절치부 밀집의 양(ALD2)이 모두 유의차를 보였으며($p < 0.01$) 그 중 전체 밀집의 양은 매복군, 맹출군, 결손군의 순으로 컸고 절치부 밀집의 양은 Mann-Whitney U test를 이용한 2군 간의 비교에서 매복군이 결손군($p < 0.01$)과 맹출군($p < 0.05$)에 비해 각각 유의성있게 클 뿐 결손군과 맹출군 사이에는 유의차가 없었다($p < 0.05$). 이 결과만을 보았을 때 마치 밀집에 대해 제 3 대구치의 영향을 그 원인으로 본 Bergström과 Jensen⁵⁾, Lindqvist³⁶⁾, Schwarze⁵⁹⁾, Vego⁶⁸⁾, Schulhof⁶⁸⁾, Robinson⁵⁶⁾, Chateau¹³⁾, Sheneman⁶²⁾, Dewey¹⁵⁾, Woodside⁷⁰⁾ 등의 연구결과와 일치되는 것처럼 보이거나 실제로 앞의 결과들(표 2, 3)과 연관지어 살펴보았을 때는 상이한 결과를 나타냄을 알 수 있었다. 즉, 하악 제 3 대구치의 영향이었다면 악궁장경이나 arch perimeter에서 제 3 대구치가 있는 군이 결손군보다 작아야 하는데 표 3에서 보듯이 악궁의 크기에 있어서는 3군 간에 유의차가 없었고 또한 Ricketts⁵⁴⁾, Richardson⁵²⁾, Björk등⁶⁾, Brash⁸⁾, Scott⁶⁰⁾이 언급한 바와 같이 제 3 대구치를 위한 맹출공간의 확보의 근거가 구치부의 전방이동이나 치열의 전방으로의 맹출이었다면 맹출된 경우가 매복된 경우보다 구치부의 전방이동이 많았어야 하며 따라서 악궁장경이나 arch perimeter가 작아지고 이로 인해 밀집의 양이 증가해야 했으나 본 연구에서는(표 3, 4) 이와는 달리 매복군이 오히려 더 많은 양을 나타냈다. 또한 절치 순측경사도의 비교에서도(표 3) 제 3 대구치의 맹출력에 의한 전방으로의 미는 힘이 치열에 영향을 미칠 경우 이 힘은 마지막 전달부위인 절치부에 발휘되어 중절치의 순측경사가 증가할 것으로 기대되었으나 이것 역시 3군 간에 차이가 없음을 나타내어 Shanley⁶¹⁾의 연구결과와 일치함을 알 수 있었다. 따라서 밀집의 양의 차이는 하악 제 3 대구

치에 의한 영향으로 보기 보다는 치아 자체의 크기에서의 매복군과 다른 2군 간의 뚜렷한 차이 때문임을 알 수 있었고(표 2), 이는 밀집이 치아의 크기가 크므로 인해 발생한다는 Fastlicht¹⁸⁾, Lundström³⁷⁾, Doris¹⁷⁾의 연구결과와 일치함을 보였으며 또한 절치 치관폭경총화에서 유의차를 보이지 않은 결손군과 맹출군은 절치부 밀집의 비교에 있어서도 유의차를 보이지 않았는데 이는 2군과 비교했을 때 매복군이 절치 치관폭경총화와 절치부 밀집에 있어서 모두 유의성있게 큰 수치를 나타낸 결과와 더불어 4절치의 크기가 작을수록 절치부가 잘 배열된다는 Sheldon Peck⁴⁴⁾, Noderval⁴³⁾의 연구 결과와 일치하였다. 이상의 고찰에서 볼 때 밀집의 양의 차이는 순수히 제 3 대구치의 미는 힘에 의한 것이라기 보다는 오히려 치아크기가 크므로 인한 치아와 악궁사이의 크기 부조화에 의한 결과라고 할 수 있겠다.

치열궁의 크기에 대한 치관폭경총화의 비율을 비교해 볼 때(표 5), Kruskal-Wallis test를 이용한 3군 간의 비교에서는 대구치간폭경에 대한 치관폭경총화의 비율($p < 0.01$)과 악궁장경에 대한 치관폭경총화의 비율($p < 0.05$)에서만 유의차가 나타났으며 Mann-Whitney U test를 이용한 2군 간의 비교에서 볼 때 대구치간폭경에 대한 치관폭경총화의 비율에서는 매복군이 나머지 2군에 비해 컸고($p < 0.01$) 소구치간폭경에 대한 치관폭경총화의 비율은 매복군이 맹출군보다 컸으며($p < 0.05$) 악궁장경에 대한 치관폭경총화의 비율은 매복군이 결손군보다 크게 나타났다($p < 0.01$). 그러나 결손군과 맹출군 사이에는 모든 비율에서 유의차가 없었다($p < 0.05$). 이상에서 보듯이 치열궁크기의 비교(표 3)에 있어서는 3군 간에 차이가 없었기 때문에 3군에 있어서 각 비율의 차이는 결국 치관폭경의 차이에 의한 결과로 볼 수 있고 이는 또한 각 비율이 전체 및 절치부 밀집의 양과 직접적으로 높은 상관관계를 나타내고 있음을 보여주는 표 6과 연관지어 생각할 때 치아의 크기가 곧 밀집의 발생에 중요한 원인요소라고 생각할 수 있다.

한편 남녀간의 치아크기, 치열궁의 크기 및 밀

집의 양의 비교에서 치관폭경총화는 남성이 컸고 소구치간폭경, 대구치간폭경, 악궁장경, Arch perimeter 역시 남성이 크게 나타났으나 여러가지 치열궁의 크기에 대한 치관폭경총화의 비율과 밀집의 양(ALD1, ALD2)에서는 남녀간에 유의차가 없는 것으로 나타나 밀집의 양에 있어서 여성이 남성보다 많다고 한 Lavelle과 Foster³⁴⁾, Fastlicht¹⁸⁾의 보고와는 차이를 나타냈다.

이상을 통해 저자는 하악 제 3 대구치가 전방으로의 미는 힘에 의해 치열궁의 형태나 크기, 밀집의 발생에 영향을 미친다는 가설을 지지할 만한 근거는 찾아볼 수 없었으며 제 3 대구치가 매복되어 있는 군에서 선천적 결손군에 비해 중절치를 제외한 모든 치아나 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화가 컸고 맹출군에 비해서는 중절치, 견치, 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화가 컸으며 상대적으로 치열궁의 크기는 3군에서 뚜렷한 유의차를 나타내지 못해 이로 인한 치아 - 치열궁크기의 부조화가 3군 간에 밀집의 차이를 유발함을 알 수 있었고 그 양은 매복, 맹출, 결손군의 순으로 많았다. 절치부 밀집에 있어서는 결손군과 맹출군 사이에는 절치 치관폭경총화의 비교에서 차이를 나타내지 않음으로 인해 유의성있는 차이가 없었으며 매복군만이 나머지 2군에 비해 절치 치관폭경총화가 크므로 절치부 밀집이 많음을 알 수 있었다. 따라서 하악 제 3 대구치의 영향을 의식하여 성장기에 치열궁의 상태나 구치부 공간의 상태를 고려하지 않은 채 제 3 대구치의 맹출을 위한 공간이 충분함에도 불구하고 시행된 조기발거나 교정치료 후 치열의 안정성에 대한 영향을 의식하여 무분별하게 제 3 대구치를 발거하는 술식은 매우 조심스럽게 행해져야 한다고 생각한다. 그러나 제 3 대구치의 영향여부를 결론 내림에 있어 본 연구는 누년적 연구를 통한 개개인의 성장과 발육의 특성을 고려하지 못하였고 선천적 결손의 경우, 자연적으로 지극히 낮은 발생빈도로 인해 많은 수를 연구대상으로 하지 못하였다는 점, 또한 혼합치열기의 유치 조기상실등에 의한 하악 제 1 대구치의 전방이동으로 생긴 2차적인 밀집을 배제하기 위해 Angle씨 I급 구치관계를 그 대상으로 하였

으나 실제로는 상악의 제 3 대구치의 상태를 고려하지 못하였으므로 앞으로는 이러한 점들을 충분히 고려한 연구가 시행되어져야 할 것으로 생각되며 개개인의 누년적 자료(석고모형, orthopantomogram, 측모 두부 방사선 규격사진)를 이용한 late crowding의 원인 규명에 대한 또다른 접근분야인 성장에 관한 많은 연구가 기대된다.

V. 결 론

방사선상 하악 제 3 대구치의 치근형성이 완료된 18.8세에서 27.4세까지의 성인 남녀 140명을 하악 제 3 대구치의 맹출상태에 따라 결손군(32명), 맹출군(51명), 매복군(57명)으로 분류한 후 하악 치열궁의 크기, 치아의 크기 및 밀집의 양을 비교 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치아의 크기비교시 결손군과 맹출군 사이에는 모든 계측치에서 통계적 유의차가 없었고 매복군은 결손군에 비해 중절치를 제외한 모든 치아의 치관폭경과 치관폭 경총화, 절치 치관폭경총화가 컸으며 또한 맹출군에 비해서는 중절치, 견치, 제 2 소구치의 치관폭경과 치관폭경총화, 절치 치관폭경총화가 컸다($p < 0.05$).
2. 치열궁의 크기 비교시 3군 간 비교에서는 모든 계측치에서 통계적 유의차가 없었고 2군 간 비교에서는 대구치간폭경에서만 결손군이 매복군보다 크게 나타났다($p < 0.05$).
3. 밀집의 양의 비교시 전체 밀집의 양에 있어서는 3군 간 비교와 2군간 비교에서 모두 통계적 유의차를 보여 매복군, 맹출군, 결손군의 순서로 크게 나타났고 절치부 밀집의 양에 있어서는 결손군과 맹출군 간에는 통계적 유의차가 없었고 매복군이 나머지 2군보다 유의성 있게 큰 것으로 나타났다($p < 0.05$).

REFERENCES

1. Ades, A. G., and et al. : A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch, *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 97 : 323-335, 1990.
2. Banks, H. V. : Incidence of third molar development, *Angle Orthod.*, 4 : 223, 1934.
3. Baum, B. J., and Cohen, M. M. : Agenesis and tooth size in the permanent dentition, *Angle Orthod.*, 41 : 100-102, 1971.
4. Begg, P. R. : *Begg Orthodontic Theory and Technique*, 21-22, 2nd Edition, W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto.
5. Bergström, K., and Jensen, R. : Responsibility of the third molar for secondary crowding, *Dent. Pract. Abst.*, 544-545, 1961.
6. Björk, A., Jensen, E., and Palling, M. : Mandibular growth and third molar impaction, *Trans. Eur. Orthod. Soc.*, 164, 1956.
7. Björk, A. : Prediction of mandibular growth rotation, *Am. J. Orthod.*, 55 : 585-599, 1969.
8. Brash, J. C. : Comparative anatomy of tooth movement during growth of the jaws, *Dent. Rec.*, 73 : 460-476, 1953.
9. Broadbent, B. H. : Ontogenic development of occlusion, *Angle Orthod.*, 11 : 223-241, 1941.
10. _____ : The influence of third molars on the alignment of the teeth, *Am. J. Orthod. and Oral Surg.*, 29 : 312-330, 1943.
11. Brothwell, D. R. : Dental anthropology, In *Symposium of the Society for the Study of Human Biology*, Vol 5, 182-187, New York, Macmillan Co., 1963.
12. Cavanaugh, J. J. : Third molar changes following second molar extractions, *Angle Orthod.*, 55 : 70-76, 1985.
13. Chateau, M. : Evaluation of long term results of orthodontic therapy, *J. Int. Dent.*, 2 : 29-46, 1961.
14. Cryer, B. S. : Third molar eruption and the effect of extraction of adjacent teeth, *Dent. Pract.*, 17 : 405-418, 1967.
15. Dewey, M. : Third molars in relation to malocclusion, *Int. J. Ortho.*, 3 : 529, 1917.
16. Dierkes, D. D. : An investigation of the mandibular third molars in orthodontic cases, *Angle Orthod.*, 45 : 207-212, 1975.
17. Doris, J. M., Bernard, B. W., and Kufinec, M. K. : A biometric study of tooth size and dental crowding, *Am. J. Orthod.*, 79 : 326-336, 1981.

18. Fastlicht, J. : Crowding of mandibular incisors, *Am. J. Orthod.*, 58 : 156-163, 1970.
19. Faubion, B. : Effect of extraction of premolars on eruption of mandibular third molars, *J. Am. Dent. Ass.*, 76 : 316, 1968.
20. Garn, S. M., Lewis, A. B., and Bonne, B. : Third molar formation and its development course, *Angle Orthod.*, 32 : 270, 1962.
21. Garn, S. M., and Lewis, A. B. : The gradient and the pattern of crown size reduction in simple hypodontia, *Angle Orthod.*, 40 : 51-58, 1970.
22. Garn, S. M., Lewis, A. B., and Vicinus, J. H. : Third molar polymorphism and its significance to dental genetics, *J. Dent. Res.*, 42 : 1344-1363, 1963.
23. Goumand, G. : Second molar germectomy and third molar eruption, 11 cases of lower second molar enucleation, *Angle Orthod.*, 32 : 270-279, 1962.
24. Gravely, J. F. : A radiographic survey of third molar development, *Brit. Dent. J.*, 119 : 397-401, 1965.
25. Haavikko, K., Altonen, M., and Mattila, K. : Predicting angulational development and eruption of the lower third molar, *Angle Orthod.*, 48 : 39-48, 1978.
26. Haralabakis, H. : Observations on the time of eruption, congenital absence and impaction of the third molar teeth, *Trans. Eur. Orthod. Soc.*, 308, 1957.
27. Hellman, M. : Our third molar teeth: their eruption, presence and absence, *Dent. Cosmos*, 78 : 750-762, 1936.
28. _____ : Some aspects of wisdom teeth and their impactions, *Arch. Clin. Oral Path.*, 2 : 125, 1938.
29. Hixon, E. : Cephalometrics : A perspective, *Angle Orthod.*, 42 : 200-211, 1972.
30. Kaplan, R. G. : An investigation of mandibular third molars in postretention orthodontically treated patients, M.S.D. Thesis, Univ. of Washington, 1973.
31. _____ : Mandibular third molars and postretention crowding, *Am. J. Orthod.*, 66 : 411-430, 1974.
32. _____ : Some factors related to mandibular third molar impaction, *Angle Orthod.*, 45 : 153-158, 1975.
33. Keene, H. J. : Third molar agenesis, spacing and crowding of teeth, and tooth size in caries-resistant naval recruits, *Am. J. Orthod.*, 50 : 445-451, 1964.
34. LaVelle, C. L. B., and Foster, T. D. : Crowding and spacing of the teeth in an adult British population, *Dent. Pract.*, 19 : 239-242, 1969.
35. Liddle, D. W. : Second molar extraction in orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.*, 72 : 599-616, 1977.
36. 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.
37. Lundström, A. : The aetiology of crowding of the teeth (based on studies of twins and on morphological investigations) and its bearing on orthodontic treatment (expansion or extraction), *Trans. Eur. Orthod. Soc.*, 176-189, 1951.
38. _____ : Changes in crowding and spacing of the teeth with age, *Dent. Pract.*, 19 : 218-223, 1969.
39. McBride, L. J., and Huggins, D. G. : A cephalometric study of the eruption of lower third molars following the loss of lower second molars, *Trans. Brit. Soc. Study Orthod.*, 56 : 42-47, 1969.
40. Moore, A. W. : In Hopkins, S. C. : Inadequacy of mandibular anchorage - Five years later, *Am. J. Orthod.*, 46 : 440-455, 1960.
41. Nanda, R. S. : Agenesis of the third molar in man, *Am. J. Orthod.*, 40 : 698-706, 1954.
42. Ng, F., Burns, M., and Kerr, W. J. S. : The impacted lower third molar and its relationship to tooth size and arch form, *Europ. J. Orthod.*, 8 : 254-258, 1986.
43. Norderval, K., Wisth, P. J., and Boe, O. E. : Mandibular anterior crowding in relation to tooth size and craniofacial morphology, *Scand. J. Dent. Res.*, 83 : 267-273, 1975.
44. Peck, S. : Crown dimensions and mandibular incisor alignment, *Angle Orthod.*, 42 : 148-153, 1972.
45. Quinn, G. W. : Extraction of four second molars, *Angle Orthod.*, 55 : 58-69, 1985.
46. Richardson, M. E. : The early developmental position of the lower third molar relative to certain jaw dimensions, *Angle Orthod.*, 40 : 226-230, 1970.
47. _____ : Development of the lower third molar from 10 to 15 years, *Angle Orthod.*, 43 : 191-193, 1973.
48. _____ : Some Aspects of Lower Third Molar Eruption, *Angle Orthod.*, 44 : 141-145, 1974.
49. _____ : The etiology and prediction of mandibular third molar impaction, *Angle Orthod.*, 47 : 165-172, 1977.
50. _____ : Pre-eruptive movements of the mandibular third molar, *Angle Orthod.*, 48 : 187-193,

- 1978.
51. _____ : Late lower arch crowding : facial growth or forward drift?, *Europ. J. Orthod.*, 1 : 219-225, 1979.
 52. _____ : Lower molar crowding in the early permanent dentition, *Angle Orthod.*, 55 : 51- 57, 1985.
 53. _____ : Lower third molar space, *Angle Orthod.*, 57 : 155-161, 1987.
 54. Ricketts, R. M. : A principle of arcial growth of the mandible, *Angle Orthod.*, 42 : 368-386, 1972.
 55. Rindler, A. : Effects on lower third molars after extraction of second molars, *Angle Orthod.*, 47 : 55-58, 1977.
 56. Robinson, J. : The causes of irregularities of the teeth, *Dent. Rev.*, 268, 1859. In Weinberger, B. W. : *Orthodontics : An historical review of its origin and evolution*, Vol.I : 325, St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1926.
 57. Sakuda, M., and et al. : Changes in crowding of teeth during adolescence and their relation to the growth of the facial skeleton.
 58. Schulhof, R. J. : Third molars and orthodontic diagnosis, *J. Clin. Orthod.*, X : 272-281, 1976.
 59. Schwarze, C. W. : The influence of third molar germectomy-A comparative long term study, *Abstr. Third Int. Orthod. Congr.*, London, 1973.
 60. Scott, J. H. : The alveolar bulb, *Dent. Rec.*, 73 : 693-699, 1953.
 61. Shanley, L. S. : The influence of mandibular third molars on mandibular anterior teeth, *Am. J. Orthod. Abst.*, 48 : 786-787, 1962.
 62. Sheneman, J. R. : Third molar teeth and their effect upon the lower anterior teeth : A survey of forty-nine orthodontic cases five years after band removal, M.S.D. thesis, St. Louis University, St. Louis, Mo., 1968.
 63. Siatkowski, R. E. : Incisor uprighting : Mechanism for late secondary crowding in the anterior segments of the dental arches, *Am. J. Orthod.*, 66 : 398-410, 1974.
 64. Silling, G. : Development and eruption of the mandibular third molar and its response to orthodontic therapy, *Angle Orthod.*, 43 : 271-278, 1973.
 65. Stemm, R. M. : The influence of the third molar on the position of the remaining teeth in the mandibular dental arch(Master's Thesis), Lincoln, Nebraska : University of Nebraska, 1961.
 66. Subtelny, J. D., and Sakuda, M. : Muscle function, oral malformation, and growth changes, *Am. J. Orthod.*, 52 : 495-517, 1966.
 67. Van der Linden, F. P. G. M. : Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition, *J. Am. Dent. Ass.*, 89 : 139-153, 1974.
 68. Vego, L. : A longitudinal study of mandibular arch perimeter, *Angle Orthod.*, 32 : 187-192, 1962.
 69. Weinstein, S. : Third molar implicatons in orthodontics, *J. Am. Dent. Ass.*, 82 : 819-823, 1971.
 70. Woodside, D. G. : Round table : Extraoral force, *J. Clin. Orthod.*, 4 : 554-577, 1970.
 71. 김재승, 정규립 : 하악제3대구치의 맹출에 미치는 요소에 관한 연구, *대한치교교정학회지*, 제 18권, 제1호, 1988.
 72. 유영규 : 제2대구치 발치후 제3대구치의 변화에 관한 연구(I), *대한치교의사협회지*, 제28권, 제 12호, 1990.
 73. 유영규, 우재영, 김태경 : 제2대구치 발치후 제3대구치의 변화에 관한 연구(II), *연세논총*, 1993.
 74. 홍순창, 유영규 : 하악 제2대구치의 발치후 제3대구치의 변화에 관한 연구, *대한치교교정학회지*, 제17권, 제2호, 1987.

-ABSTRACT-

A COMPARATIVE STUDY ON CROWDING ACCORDING TO THE STATUS OF THE THIRD MOLARS IN MANDIBULAR ARCH

Joo-Hun Song · Young-Kyu Ryu · Chang-Ok Oh

Department of Dental Science, College of Dentistry, Yonsei University

It has been generally believed that the impaction or eruption of mandibular third molars has significant correlations with the growth of the mandible, size of mandibular arch and size of teeth. The purpose of this study was to examine if there is any correlation between the status of eruption of mandibular third molars and the amount of mandibular crowding. The effect of missing of third molars to mandibular crowding was studied as well.

140 adult students of Yonsei University were selected and divided into three groups according to the status of mandibular third molars, Group 1) congenital missing group, Group 2) eruption group, and Group 3) impaction group. The tooth size, dimensions of the mandibular dental arch, and the amount of crowding were measured and compared.

Results were as follows ;

1. There was no statistically significant difference in tooth size between the missing group and the eruption group($p < 0.05$). Impaction group showed larger total tooth material, incisal tooth material, and individual tooth size except central incisors compared to missing group ($p < 0.05$). Impaction group showed larger total tooth material, incisal tooth material compared to eruption group as well($p < 0.05$). When individual tooth size was compared, impaction group had larger central incisors, canines, and second premolars than eruption group($p < 0.05$).
2. Missing group showed larger intermolar width than impaction group and it was statistically significant($p < 0.05$).
3. When compared the amount of total crowding, impaction group showed the largest amount of crowding, then eruption group, and missing group showed the least amount of crowding respectively($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between missing group and eruption group in the amount of incisal crowding($p < 0.05$). Impaction group showed the largest amount of incisal crowding among all three groups($p < 0.05$).

KOREA. J. ORTHOD. 1994 ; 24(4) : 773-785

Key words : Mandibular third molar, Total crowding, Incisal crowding, Tooth size, Arch dimensions