

제 1 소구치 발치 증례와 비발치 증례에서 하악 제 3 대구치 맹출에 관한 연구

정규림¹⁾·박영국²⁾·이정민³⁾

I. 서 론

하악 제 3 대구치는 구강내에서 가장 늦게 출현하며 매복 또는 부분 맹출이 많이 발생되고 이에 수반되는 염증이나 낭종 등 여러가지 병변을 일으키는 경우가 허다하고 맹출시기나 양상에 있어서도 개인차가 매우 심하여 모든 치과학 분야에서 많은 관심의 대상이 되어 왔다¹⁾⁻⁵⁾. 또한 교정학적 측면에서는 하악 제 3 대구치의 매복율, 맹출중인 하악 제 3 대구치가 치열에 미치는 영향, 치료결과에 대한 재귀현상과의 관련성, 발치시기의 선택, 제 2 대구치의 대체치로서의 가능성 여부, 매복이나 맹출에 영향을 주는 요소 등 여러가지 방향으로의 연구가 시도되어 왔다⁶⁻¹⁰⁾.

하악 제 3 대구치의 매복율은 연구자에 따라 9.5-25% 로 다양하게 보고되고 있으며 교정 치료 환자에서는 더 높은 하악 제 3 대구치의 매복율이 보고 되고 있는데 Ricketts¹¹⁾ 는 교정 치료 환자 중 제 3 대구치를 발거하여야 할 경우가 50% 이상이라고 하였고 Richardson¹²⁾ 은 비발치 교정 치료 환자에서 56% 의 매복율을, Silling⁵⁾ 은 비발치 환자에서 남자 67%, 여자 69%의 매복율을, Haavikko¹³⁾ 는 소구치발거 환자에서 65%

의 높은 매복율을 보고하였다. 하악 제 3 대구치 매복의 원인에 대하여는 하악골 체장의 성장부족과 수직 방향으로의 성장^{7,14,15)}, 치아 마모도 감소¹⁶⁾, 치열의 후방 맹출 성향^{7,11)} 등에 의한 맹출공간의 부족과 치열의 성숙지연⁷⁾, 하악 제 3대구치의 초기 경사도^{12,13)}, 치근 성장 양태^{17,18,19)} 등의 여러가지 다양한 요인들과 관련이 있다고 보고되어 왔다.

하악 제 3대구치 맹출에 영향을 주는 요인 중 특히 발치에 의한 교정치료가 하악 제 3대구치 맹출에 미치는 영향에 대하여 Faubion²⁰⁾, Perow²¹⁾ 등이 소구치 발거를 시행하므로써 하악 제 3 대구치가 맹출할 공간을 제공하여 하악 제 3 대구치의 맹출 가능성이 증가한다고 한 반면, Haavikko¹³⁾, McCoy²²⁾ 등은 소구치 발거는 단지 하악 제 3대구치의 조기맹출을 유발시킬 뿐이며 매복 억제 효과는 미약하다고 하므로써 소구치 발거에 의한 맹출공간의 증가가 하악 제 3 대구치의 정상 맹출에 미치는 영향에 대하여는 아직 논란의 여지가 있다.

Waldron²³⁾, Lindquist²⁴⁾ 등은 맹출 중인 하악 제 3 대구치가 하악 전치부의 총생을 야기시킬 수 있으며 하악 전치부의 정확한 contact point 설정이 전치부 총생을 방지하는데 중요한 역할을 한다고 한 반면 Broadbent¹⁵⁾, Graber²⁵⁾ 등은 하악 전치부 총생의 원인이 하악 제 3 대구치의 맹출력보다는 하악골의 열성장, 유전 및 악습관에 기인한다고 하였다. Kaplan²⁶⁾ 은 하악 제 3 대

접수일: 1993년 9월 1일

1) : 경희대학교 치과대학 교정학교실, 교수

2) : 경희대학교 치과대학 교정학교실, 조교수

3) : 경희대학교 치과대학 교정학교실, 강사

구치와 교정치료결과의 재귀와의 관계에 대한 연구에서 하악 제 3 대구치가 존재하지 않는 경우가 존재하는 경우보다 하악 전치의 총생 및 재귀를 적게 보인다고 보고하므로써 하악 제 3 대구치의 존재와 재귀와는 밀접한 관계가 있다고 하였다. 이와같이 하악 제 3 대구치가 매복되는 경우 하악 제 3 대구치와 관련된 여러가지 병변의 발생율이 높고, 하악 전치부 총생 등의 원인이 될 수 있으며 교정 치료후 재귀를 야기시킬 수 있으므로 교정치료를 원하거나 교정치료를 받고 있는 환자 중 하악 제 3 대구치가 정상 맹출을 할 것인가 또는 매복될 것인가를 예측하는 문제가 진단상에 중요한 요소가 될 수 있으며 치료 계획 수립시 하악 제 3 대구치의 처치에 대한 부분이 포함되어야 할 것이다. 따라서 이 연구는 하악 제 3 대구치의 치근 발육 상태가 하악 제 3 대구치의 맹출에 어떠한 영향을 미치는가를 구명하고 제 3 대구치의 맹출 및 매복의 예측 여부를 결정하기 위하여 시도되었다.

II. 연구자료 및 연구방법

1) 연구자료

이 연구의 자료는 경희대학교 부속 치과병원 교정과에서 치료받은 환자 중 치료전의 pantomogram 상에서 하악 제 3 대구치의 치배가 존재하고 치료과정이나 보정기간 중 치근의 성장 양태를 명확히 관찰할 수 있었으며 기계적 교정치료의 완료시 얻어진 pantomogram 상에서 치근의 형성과 맹출이 완료된 333 증례를 대상으로 하였다. 이들을 치근의 발육양태에 따라 근심치근발육우세군($M > D$), 원심치근발육우세군($M < D$), 그리고 근원심치근 발육유사군($M = D$)으로 나누었으며, 다시 각각의 군을 Winter²⁷⁾의 분류법과 Pell 및 Gregory²⁸⁾의 분류법을 근간으로 하악 제 3 대구치가 미맹출된 하악 제 3 대구치의 모든 경우를 매복군으로 분류하였다. 각군의 분포 및 초기평균 Nolla Stage와 평균연령은 Table 1에 제시하였다.

2) 연구방법

pantomogram 사진위에 0.003인치 두께의 아세테이트지를 올려놓고 통상적인 방법에 의하여 하악측방치아들의 투사도를 작성하였다. 계측을 위하여 설정된 평면 중 특히 하악 제 3 대구치의 교합평면은 이 치아의 교두정점을 연결한 선으로 하였고 교합평면은 협측 치아들의 교두정점들을 연결하는 선으로 하였다. 설정된 계측항목과 검정사항은 다음과 같다.

1. 하악 제 3 대구치 매복군과 맹출군의 초기 근심경사도(Fig.1 참조); 하악 제 3 대구치의 근심경사도는 교합평면에 대하여 하악 제 3 대구치의 교합면이 이루는 각도를 계측하였다.

2. 하악 제 3 대구치의 치근발육상태(Fig.2 참조); 하악 제 3 대구치의 치근발육양태에 따른 분류는 다음과 같다.

$M > D$: 하악 제 3 대구치의 근심치근의 발육이 원심치근의 발육보다 우세한 경우

$M = D$: 하악 제 3 대구치의 근심치근 발육과 원심치근 발육이 유사하거나 같은 경우

$M < D$: 하악 제 3 대구치의 근심치근의 발육보다 원심치근의 발육이 우세한 경우

3. 하악 제 3 대구치의 치근발육양태에 따른 매복율과 맹출율

4. 매복군에서 치근 발육양태에 따른 하악 제 3 대구치의 근심경사도 변화

이상의 항목에 대한 계측치를 산출하고 각 군간의 계측치 차에 대한 유의성 검정을 위하여 student's t-test를 시행하였다. 유의성 검정의 통계학적 처리과정은 F-test를 이용하여 두 모집단의 표본분산이 유의수준 10%에서 차이가 있는 경우는 Welch t-test를 시행하였으며, 유의수준 10%에서 차이가 없는 경우는 Pooled Variance t-test를 시행하였다.

Table 1. Number of the Sample, Initial Nolla Stage and Age.

	Erupted group	Impacted group	Initial mean age Mean ± S.D.	Initial Nolla stage Mean ± S.D.
M > D	120	105	13.36 ± 2.95	5.4 ± 1.7
M = D	35	53	13.84 ± 3.44	6.0 ± 2.3
M < D	1	19	13.65 ± 3.11	5.7 ± 1.9

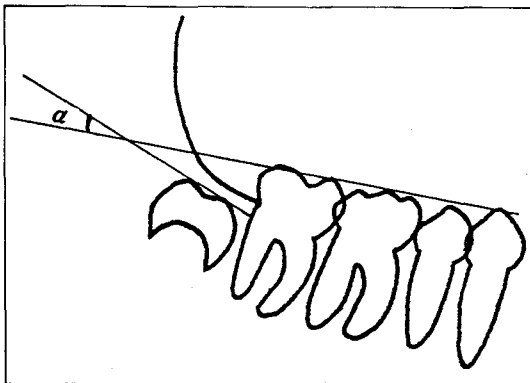


Fig. 1. Measurement method of degree between the occlusal surface of lower 3rd molar and the occlusal plane(α)

III. 연구결과

1. 하악 제 3 대구치의 초기 근심경사도는 매복군에서 45.35 ± 15.62 , 맹출군에서 30.99 ± 16.39 이었으며 양군간에 유의차($P < 0.01$)가 있었다. (Table 2) 이로써 하악 제 3 대구치의 초기 근심경사도가 하악 제 3 대구치의 매복과 맹출에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요인중의 하나로서 작용한다고 사료된다.

2. 하악 제 3 대구치의 치근 발육 상태는 근심치근의 발육이 원심치근의 발육보다 우세한 경우가(M>D) 67.57%, 근심치근과 원심치근의 발육이 유사한 경우가(M=D) 26.42%, 근심치근보다 원심치근의 발육이 우세한 경우가(M<D) 6.00%였다.(Fig.3)

3. 하악 제 3 대구치의 치근 발육 양태에 따른

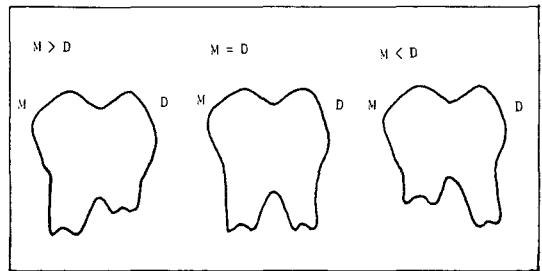


Fig. 2. Diagram of root developmental pattern of the lower third molar

하악 제 3 대구치의 매복율은 근심치근발육이 원심치근의 발육보다 우세한 경우가(M>D) 46.67%, 근·원심 치근의 발육이 유사한 경우가(M=D) 60.23%, 근심치근보다 원심치근의 발육이 우세한 경우(M<D)는 95.00%로 근심치근의 발육이 우세할 때 맹출의 가능성이 높으며 원심치근의 발육이 우세할 때 매복의 가능성이 매우 높은 것으로 나타났다.(Fig.4)

4. 치근발육 양태에 따른 매복의 경향을 보면 근심치근의 발육이 우세한 경우 하악 제 3 대구치의 근심경사가 수직위로 개선되는 경향이 있으나 원심치근의 발육이 우세한 경우 초기의 하악 제 3 대구치의 근심경사가 보다 심하여져서 심한 근심 매복이나 수평위 매복의 경향을 보였다.(Table 3)

IV. 총괄 및 고안

하악 제 3 대구치는 하악지 내에서 발육하기 시작하며 이때의 악골내에는 하악 제 3 대구치

Table 2. Comparison of measurement between the Erupted group and Impacted group

Measurement \ Groups	Erupted group	Impacted group	Difference
Lower 3rd molar mesial inclination	30.99 ± 16.39	45.35 ± 15.62	**.

** : Significant at the level of p < 0.01

Table 3. The changes in mesial inclination of lower 3rd molar in relation with the development of the mesial and distal root in the impacted group

Measurement \ Groups	Initial mesial inclination of the lower 3rd molar	Final mesial inclination of the lower 3rd molar	Difference
M > D	44.16 ± 14.12	43.89 ± 15.59	N.S.
M = D	46.87 ± 17.35	53.36 ± 16.16	*
M < D	41.68 ± 15.28	56.84 ± 13.82	**

* : Significant at the level of p < 0.05

** : Significant at the level of p < 0.01

N.S. : Non-significant

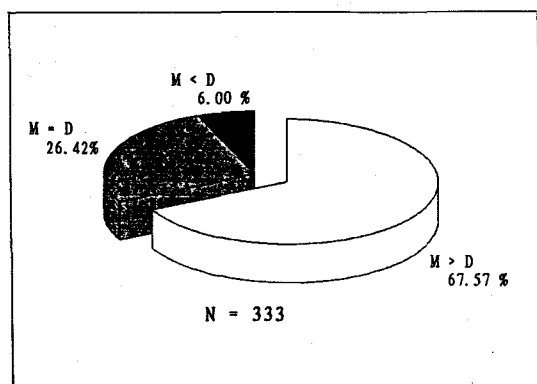


Fig. 3. The pattern of the lower third molar root development

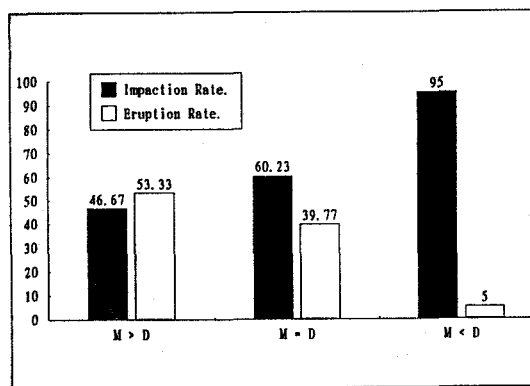


Fig. 4. The impaction and eruption rate in relation with the development of mesial and distal root of lower third molar.

의 치배를 수용할 수 있을 만큼 충분한 공간적 여유가 없기 때문에 근심측으로 경사되어 맹출하는 경우가 허다한데, 하악 제 3 대구치가 맹출하여 정상적인 교합관계를 이루기 위해서는 원심측으로 직립되면서 수직 방향으로의 이동이 일어나야 한다. 하악 제 3 대구치의 이동과정은 치배가 맹출하기 전에 악골내에서 이동하는 맹출전 치아이동과, 악골 내부에 위치하고 있던 치아가 교합면의 기능적 위치까지 도달하는 맹출성 치아이동, 치아가 교합면에 도달한 후 교합면에서의 기능적 위치를 유지하기 위하여 치아가 이동하는 맹출후 치아이동으로 구분된다.^{18,19,29)} 하악 제 3 대구치 치배의 발생초기에는 악골내에 이 치배를 수용할 수 있을 만큼 충분한 공간적 여유가 없기 때문에 하악 제 3 대구치 치배는 근심측으로 경사되어 발생하나 악골의 정상적인 성장에 따라 충분한 공간적 여유가 생기면서 하악 제 3 대구치는 원심측으로의 직립을 보이며 수직방향으로 교합면에 도달하게 된다. 맹출전 치아 이동은 성장하는 악골내에서 맹출성 치아이동을 시작할 위치까지 치아를 이동시키는 과정을 말하며 이러한 맹출전 치아이동은 크게 두 가지 요인에 의하여 복합적으로 일어나는데 하나는 치배 자체의 전위에 의한 치배이동이고 다른 하나는 이차성장 즉 치배의 한쪽은 성장이 중단되어 있는 상태에서 다른쪽이 성장하므로써 치아 중심이 달라지는 것이다.^{18,20)} 그러나 맹출전 치아이동의 확실한 기전은 아직 밝혀진 바 없다.

맹출후 치아이동의 기전은 맹출전 치아이동의 기전에 비해서는 많이 알려진 편이나 아직 완전한 것은 아니다. 맹출성 치아이동 기전에 대한 가설은 치근이 자라는 힘에 의하여 치아가 교합면쪽으로 이동한다는 '치근 성장설', 치근단 조직에 조직액이 국소적으로 증가하여 이 힘에 의하여 치아가 이동한다는 '정수압설', 치아주위에 골이 선택적으로 첨가되고 흡수되어 치아가 이동한다는 '골성장설', 치근막의 섬유나 세포의 견인력에 의하여 치아가 교합면 쪽으로 끌어올려진다는 '치주인대설' 등이 제시되고 있으나 아직 정설은 없는 실정이다. 결국 치아의 맹출성

이동은 여러가지 복합적인 요소들에 의하여 일어나는 것으로 보여진다.^{17,18,19,29,30)}

이 연구에서는 치근 발육 양태를 근심치근의 성장이 빠르거나 우세한 경우(M>D), 근·원심치근의 성장이 유사한 경우(M=D), 원심치근의 성장이 빠르거나 우세한 경우(M<D)로 나누어 관찰한 결과 근심치근의 성장이 원심치근의 성장보다 빠르거나 우세한 경우(M>D)가 67.57%, 근원심치근의 성장이 유사한 경우(M=D)가 26.42%, 원심치근의 성장이 근심치근의 성장보다 우세한 경우(M<D)는 6.00%로서 근심치근의 성장이 우세하거나 빠른 경우가 지배적이었으며 원심치근의 성장이 우세한 경우는 드문 것으로 나타났다(Fig.3 참조). 이는 하악 구치들의 치근 완성과 치근침 폐쇄는 원심치근보다 근심치근에서 먼저 이루어진다고 한 Salzmann³¹⁾의 연구와 유사한 결과를 보였다. 하악 제 3 대구치의 치근 발육 양태에 따른 하악 제 3 대구치의 매복율은 근심치근의 발육이 원심치근의 발육보다 우세한 경우(M>D)는 46.67%의 매복율을, 근·원심치근의 발육이 유사한 경우(M=D)는 60.23%의 매복율, 원심치근의 발육이 우세한 경우(M<D)는 95.00%의 매복율을 보이므로써 근심치근의 발육이 우세할 때 맹출의 가능성이 높고 원심치근의 발육이 우세한 경우는 매복의 가능성이 아주 높은 것으로 나타났다.(Fig. 4 참조) 또한 치근발육 양태에 따른 매복의 경향을 보면 근심치근의 발육이 우세한 경우(M>D)는, 하악 제 3 대구치의 근심경사도가 수직위로 개선되는 경향을 보이거나 원심치근의 발육이 우세한 경우 하악 제 3 대구치의 초기 근심경사도보다 근심경사가 더욱 심화되어 근심 매복이나 수평위 매복의 경향을 보였다.(Table 3. 참조)

이는 하악 제 3 대구치의 치근 성장이 근심경사되어 있는 치관을 재위치시켜주므로써 정상 맹출이 유도된다고 한 Salzmann³¹⁾의 연구와 유사하며, 근심 매복 및 수평위 매복을 보이는 하악 제 3 대구치의 치근은 주로 근심만곡을 갖는 비교적 긴 원심치근을 가지는 반면, 원심위 매복 및 수직위 매복을 보이는 하악 제 3 대구치의 치근 형태는 원심 만곡을 갖는 비교적 긴 근심치근

을 보인다고 한 Richardson^{12,17)}의 연구 결과와 일치하는 결과를 보였다. 또한 Richardson¹⁷⁾은 하악 제 3 대구치가 수직위로의 이동을 한다고 해서 반드시 정상 맹출하는 것은 아니며, 제 2 대구치와의 접촉으로 인한 맹출장애로 근심매복이 발생할 수 있으며, 치관의 원심맹출이 방해되고 근심치근만이 계속 성장하게 되면 수직위 또는 원심위 매복이 초래될 수 있다고 하므로써 하악 제 3 대구치의 치근 형태와 매복 형태 사이에는 상관성이 있음을 시사하였다.

Sicher¹⁸⁾는 하악 제 3 대구치의 근심 경사도의 변화는 치근 성장 양태와 하악골 성장의 혼합적인 요인과 관련을 가진다고 하므로써 치근 성장 양태가 하악 제 3 대구치 매복에 영향을 줄 수 있는 요소 중의 하나임을 시사하였으며, Broadbent¹⁵⁾는 하악 제 3 대구치의 치축 경사에 있어서 중요한 변화는 제 3 대구치의 치근이 골내에서 발육, 전방이동하는 시기인 16~18세 사이에 일어난다고 하였다. 이 연구에서도 하악 제 3 대구치의 근심경사가 맹출시보다 수직위로 개선되고 정상 맹출을 이루기 위하여는 근심의 치관면과 치근의 성장이 원심측의 발육보다 빠르게 일어나야 하며 원심측 치관 및 치근의 성장이 근심측 발육보다 빠르게 일어나면 하악 제 3 대구치의 근심경사가 더욱 심화되는 결과를 보이므로써 근·원심치근의 치근 발육양태나 성장 속도가 하악 제 3 대구치의 위치이동에 어떤 역할을 하는 것으로 사료되었다.(Table 3. 참조)

하악 제 3 대구치의 초기 경사도는 맹출군에서 30.99 ± 16.39 , 매복군에서 45.35 ± 15.62 이고 맹출군과 매복군 간에 통계적인 유의차($P < 0.01$)를 보이므로써 하악 제 3 대구치의 초기 근심 경사도가 심할수록 매복될 가능성이 높다고 한 Richardson¹²⁾, Haavikko¹³⁾의 연구와 일치하였다 (Table 2 참조).

이상에서와 같이 하악의 제 3 대구치가 정상 맹출을 하기 위하여는 하악 제 3 대구치가 맹출할 수 있는 충분한 공간외에^{7,11,14,15)} 하악 제 3 대구치의 초기 경사도가 중요한 역할을 하며, 근심치근 성장이 지배적인 경우는 하악 제 3 대구치의 근심 경사도가 수직위로 개선되며 정상맹출

의 가능성이 높고, 원심치근의 성장이 지배적인 경우는 하악 제 3 대구치의 근심경사도를 더욱 악화시켜 높은 매복율을 나타내므로써 치근 성장 양태 또한 하악 제 3 대구치의 정상 맹출이나 매복에 영향을 주는 요소인 것으로 사료되었다.

하악 제 3 대구치의 정상 맹출 또는 매복을 예측하는 것은 교정적인 측면에서 하악 제 3 대구치의 맹출력에 의한 하악 전치부의 총생 발생, 교정치료 후 재귀를 야기시킬 가능성 등의 문제 때문에 하악 제 3 대구치의 발치여부와 발치 시기의 결정에 중요한 진단학적 요소가 된다. 또한 제 1,2 대구치의 상실이나 치료 목적을 위한 제 2 대구치의 발거시 하악 제 3 대구치가 정상적으로 맹출하여 제 1,2 대구치의 대체치로 사용될 수 있는가를 진단하는 것도 교정치료 계획의 수립시 중요한 문제점 중의 하나이다.

이 연구는 이러한 문제점들의 해결을 위한 일 단으로서 시도하여 하악 제 3 대구치의 초기 근심경사도가 심할수록, 또한 치근의 성장 양태에 있어서 근심치근의 발육보다 원심치근의 발육이 우세한 경우 매복성향이 높아짐을 알 수 있었다. 이로써 효율적인 교정치료를 성취하는데 유익한 자료로 응용할 수 있을 것으로 기대하며 아직 구명되지 않은 하악 제 3 대구치의 매복과 맹출에 영향을 줄 수 있는 다른 요인들을 탐구하고 근원심 치관 및 치근의 서로 다른 성장이 어떠한 기전에 의해 조절되는지에 대한 연구가 차후 진행되어야 할 것으로 사료되었다.

V. 결 론

이 연구는 하악 제 3 대구치의 치근발육 양태가 하악 제 3 대구치의 맹출에 어떠한 영향을 미치는가를 구명하고 하악 제 3 대구치의 맹출 및 매복의 예측 여부를 검정하기 위하여 시도되었다.

333 증례의 pantomogram으로부터 하악 제 3 대구치의 치근 발육 양태에 따라 근심치근발육우세군($M > D$), 원심치근발육우세군($M < D$), 그리고 근원심치근발육유사군($M = D$)으로 나누고 각군을 다시 맹출군과 매복군으로 분류하여 하

악 제 3 대구치의 초기근심경사도, 치근발육양태, 매복율과 맹출율, 근심 경사도의 변화를 계측, 분석하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 하악 제 3 대구치의 치근 발육 양태는 근심치근 발육이 원심치근에서 보다 우세한 경우가 지배적이었다.
2. 하악 제 3 대구치의 근심치근의 성장이 지배적인 경우 정상맹출의 가능성이 높으며, 원심치근의 성장이 지배적인 경우에는 근심 매복 또는 수평 매복의 경향을 보이므로써, 하악 제 3 대구치의 치근 발육 양태는 매복과 맹출에 영향을 미칠 수 있는 요소로 추정되었다.
3. 하악 제 3 대구치의 맹출에는 발육중인 하악 제 3 대구치의 초기 근심 경사도가 중요한 요인으로 작용하였다.

REFERENCES

1. Laskin, D.M. : Evaluation of the third molar problem, J.Am. Dent. Assoc. 82: 824-828, 1971.
2. Banks, H.V. : Incidence of third molar development, Angle Orthod. 4:223-233, 1943.
3. Gam, S.M., Lewis, A.B. and Bonne, B. : Third molar formation and its developmental course, Angle Orthod. 32:270-279, 1962.
4. Richardson, M.E. : Some aspects of lower third molar eruption, Angle orthod. 44:141-145, 1974.
5. Silling, G. : Development and eruption of the mandibular third molar and its responses to orthodontic therapy, Angle Orthod. 43:271-278, 1973.
6. Hellmann, H. : Our third molar teeth: their eruption, presence and absence. Dent. Cosmos 78:730-762, 1936.
7. Björk, A., Tensen, E. and Palling, M. : Mandibular growth and third molar impaction, Europ. Orthod. Soc. 32 :164-197, 1956.
8. Dachi, S.F. and F.V. Howell : A survey of 3784 routine full mouth radiographs, II. A study of impacted teeth. Oral Surg. 14:1165-1169, 1961.
9. Haralabakins, H. : Observation on the time of eruption, Congenital absence, and impaction of the 3rd molar teeth. Europ. Orthod. Soc. Trans. 308-309, 1957.

10. Aitasalo, K., Lehtinen, R. and Okasala : An orthopantomographic study of Prevalence of Impacted teeth. Int. J.Oral Surg. 1:117-120, 1972.
11. Ricketts, R.M. : A principle of arcial growth of the mandible, Angle Orthod. 42: 368-386, 1972.
12. Richardson, M.E. : The Development of 3rd molar impaction, Brit.J. Orthod. 2: 231-234, 1975.
13. Haavikko, K., et al: Predicting Angulational Development and Eruption of the Lower Third molar, Angle Orthod., 48:39-48, 1978.
14. 김재승, 정규립 : 하악 제 3 대구치의 맹출에 미치는 요소에 관한 연구, 대한치과교정학회지, Vol.18, 79-88, 1988.
15. Broadbent, B.H. : The influence of the third molars on the alignment of the teeth, Am. J.Orthod. 29:312-330, 1943.
16. Begg, P.R. : Begg Orthodontic theory and Technique, pp.21-22, 3rd Edition, W.B.Sounders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1977.
17. Richardson, M. : Pre-eruptive movement of the mandibular 3rd molar Angle Orthod, 48:187-193, 1978.
18. Sicher, H. : Tooth Eruption : The axial movement of continuously growing teeth, Journal of Dental Research, 21:201, 1942.
19. Sicher, H. : Tooth Eruption : The axial movement of teeth with limited growth, Journal of Dental Research, 21:395, 1942.
20. Faubion, B.H. : Effect of extraction of premolars on eruption of mandibular third molars, J. Am. Dent. Assoc. 76:316-320, 1968.
21. Perlow, J. : A full light-arch technique utilizing Bulls principles of extraction treatment with emphasis on twenty-eight teeth. Am. J. Orthod. 50:81-98, 1964.
22. McCoy, J.R. : A study of growth potential from observations made in over 50years of orthodontic practice, Am.J. Orthod. 51:79-97, 1965.
23. 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.
24. Lindquist, B. and Thilander, B. : Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw, Am.J. Orthod, 81:130-139, 1982.
25. Graber, T.M. and Kaineg, T.F. : The The mandibular third molar its pedictive status and role in incisor crowding, Proc, Finn. Dent. Soc. 77:37-44, 1981.
26. Kaplan, R.G. : Mandibular third molars and post retention crowding, Am.J. Orthod. 66:411-429, 1974.
27. Winter, G.B. : Principles of exodontia as applied true the impacted mandibular third molar, American

Medical Book Co., 1926.

28. Pell, 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.
29. Ten Cate, A.R. : Tooth eruption. In *Orban's Oral Histology and Embryology*, 8th edition. C.V.Mosby Co., St. Louis, pp.369-374, 1976.
30. Sicher, H., and Weinmann, J.P. : Bone growth and physiologic tooth movement, *Am.J. of Orthod.* 30:109, 1944.
31. Salzmann, J.A. : *Practice of Orthodontics*, J.B. Lippincott Co., Philadelphia. Vol. 1, pp.167,168,182,1966.

-ABSTRACT-

IMPACTS OF RADICULAR DEVELOPMENT OF LOWER THIRD MOLARS ON ITS IMPACTION

Kyu-Rhim Chung, D.M.D., M.S.D., Ph.D. Young-Guk Park, D.M.D., M.S.D., Ph. D.
Jeong-Minn Lee, D.M.D., M.S.D.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Kyung Hee University

It is the aim of this study to determine the impacts of radicular development of lower third molars on its eruption/impaction and to grope the prediction for eruption and/or impaction in advance.

Three hundred and thirty cases of orthopantomogram were employed and classified as mesial root-dominant group, distal root-dominant group and identical group according to the radicular development of lower third molars. This presentation has carried out the incipient mesial inclination, radicular development, impaction/eruption rate and changes of mesial inclination of the very teeth.

Consequently the following summary and conclusions were drawn:
Radicular development dominated mesial root than the distal and dominant mesial root invited higher potentialities for normal eruption. The mesial or horizontal impactions were detected on the distal root-dominant group.

This analysis has been suggested the potential eruption/impaction of lower third molars were dependent upon the radicular development and the incipient mesial inclination.

KOREA J. ORTHOD 1993 ; 23(4) : 493-501.

Key words : radicular development, lower third molar, impaction, eruption