

FACIAL ASYMMETRY*

서울대학교 치과대학 치과교정학교실

장 영 일

목 차

- I. 서 론
- II. 안면 비대칭 분류
- III. 성장과 성장장애
- IV. 하악과두의 형태와 개조
- V. 안면 비대칭과 관련된 하악변이의 진단
- VI. 안면 비대칭의 분석
- VII. 총괄 및 고안
참고문헌

경우는 교합부조화 때문에 하악의 비정상 폐구로(Abnormal path of closure)가 생긴다.

II. 안면 비대칭 분류

안면 특히 하악 비대칭에 관한 연구는 관여되는 다양한 원인요소들 때문에 복잡하다.

얼굴의 성장형은 발육과정중에 무수한 유전적 요소와 기능적 요소들에 의해 영향을 받는다. 두개안면 성장개시, 성장촉진과 지연, 전신의 성장과의 조화가 함께 주도면밀하게 조절이 되어 지나, 동시에 많은 각종 장애에 의해 손상을 받기도 한다. 하악성장은 특히 머리의 다른 부분의 성장보다 장기간에 걸쳐 이루어지며 결과적으로 더 불규칙하고 예측이 어렵다.

I. 서 론

신체 특히 두부의 양측성 대칭은 형태적 특성¹⁾이라 했지만 구조와 기능의 비대칭은 진화의 측면에서 인체의 기본조건이라 했다²⁾.

안면 비대칭은 두개안면 크기평가 연구 즉 두개골에서 직접 계측³⁾, 임상적인 시각평가⁴⁾, 인류학적 계측, 방사선 두부계측⁵⁾, mirror imaging 사진학 연구⁶⁾에서 나타난다.

그러나 생리적 비대칭은 병리적 비대칭과 분리되어야 한다. Thompson⁷⁾에 의하면 진정한 대칭적인 얼굴은 없는 반면에 정상적인 비대칭은 뚜렷하지 않고 비정상 비대칭은 매우 분명하다. 비정상 비대칭은 외상 또는 질병이 원인이 된 비정상 성장형에 기인한다. 또한 안면 비대칭은 하악변위와 관련이 흔히 있으며 이

Erickson과 Waite⁸⁾는 크게 두 군으로 분류했다.

1. 발육 비대칭

무발육증(agenesis), 형성부전증(hypoplasia), 하악과두성장의 증식, deviation prognathism

2. 후천성 비대칭

외상, 종양, 감염

Plint와 Ellisdon⁹⁾은 안면 비대칭을 하악을

*이 논문은 1989년도 서울대학교 병원 임상연구비 보조로 이루어졌음

기준으로 다음과 같이 분류했다.

1. 진성 비대칭

a. 기형-1st arch defects, hemiatrophy 또는 hemihypertrophy, 외상 감염에 기인한 후천성 기형

b. 비병리적인 진성 비대칭

2. 외형상 안면 비대칭

비정상교합에 의한 하악변위로부터 생긴 하악의 편측위치이며, 다음의 원인에 의해 하악변이(mandibular displacement)가 생긴다.

- 1) 골격성 전후방 편차-Class III 증례
- 2) 상악이 협소한 골격성 양측성 편차-adenoid faces
- 3) 부정형 연조직 운동과 관련된 상악 협소-손가락 빨기와 비정상연하.
- 4) 국소요소-하나 또는 다수의 치아의 crossbite 또는 malposition

Cheney¹⁰⁾는 치조안면 비대칭을 영향받은 쪽, 방향 또는 크기에 따라 분류했다.

- 1. 편측성 전후방 변위
- 2. 수직변이
- 3. 측방변이
- 4. 회전변이

Sarnat¹¹⁾는 측두하악관절과 하악의 미발육과 과발육 원인에 따라 편측성 하악 비대칭을 분류했다.

Thompson⁷⁾은 비정상 안면비대칭 증례에서 광범위한 원인요소들을 아래와 같이 제시했다.

- 1. 직접적인 골 손상 또는 골 상실
 - 1) 감염
 - 2) 부전유합(malunion) 또는 비유합(non-union)을 수반하는 골절
 - 3) 외상과 절제에 기인한 골 상실

2. 직접적인 성장부위의 손상

- 1) 성장형의 왜곡을 수반하는 산전손상
 - 가. 태아의 비정상 위치
 - 나. 산모의 자궁내 중앙

2) 성장형의 왜곡을 수반하거나 또는 수반하지 않는 분만외상

- 가. 급산(가로분만 ; precipitate delivery)
- 나. 둔위태향(breech presentation)과 산과손상

3) 산후손상

- 가. 하악과두 성장중심의 파괴 또는 장애
- 나. 중앙

4) 근신경 고통의 성장부위에 미치는 간접영향

- 가. 산전손상
- 나. 산후손상

5) 의원성 요소

III. 성장과 성장장애

기관 또는 조직의 성장조절은 유전(genotype). 요소와 환경요소간의 내적작용에 달려 있으며 그 결과가 형태(phenotype)를 나타낸다. 모든 조직은 성장이 정상한계내에 있도록 적당한 수준의 영양과 적절한 호르몬 균형을 필요로 한다. 유전요소와 환경요소의 상대적인 중요성은 밝히기 매우 어렵고 두개안면 성장 분야에서는 더욱 그러하다.

하악성장은 많은 부위들의 활동이 종합됨으로써 이루어진다. 특히 하악과두의 골단양 성장(epiphyseal like growth), 치조골 가장자리, 하악지 후연과 coronoid tip의 표면침착에 의해서 이루어진다. 또한 Bjork와 Skjeller¹²⁾에 따르면 안정된 하악형태를 유지하는 진행성 표면개조(surface remodelling)가 있는 반면에 동시적인 후방 또는 전방 성장회전이 생긴다. 하악과두 성장자체는 Ricketts¹³⁾와 Bjork¹⁴⁾에 따르면 상방향, 후상방향, 전상방향으로 생길 수 있다.

하악성장에 관한 기존개념은 하악과두를 외적인 요소에 독립적으로 작용하는 일차적인 성장중심으로 보았다^{11,15)}. 즉 하악과두를 하악발육의 주요부위로 고려하였고 하악체의 전하방 성장, 하악체의 전후방성장과 안모의 수직성장을 담당하는 것으로 보았다.

위 견해와는 다르게 하악과두성장은 하악과

두가 환경과 기능에 순응하여 생기는 이차적인 성장이라고도 한다^{16,17,18}.

하악과두연골이 일차적인 성장중심으로 작용한다는 개념은 이차적으로 순응 및 개조중심으로 작용한다는 개념으로 대체되어야 함이 제시되었다¹⁹. Berger와 Stewart²⁰는 하악과두연골을 하악의 전하방 성장중에 교합능력을 유지하는 조절기전으로 보았다.

하악과두돌기는 특히 성장중에 다양한 편측성 또는 양측성 장애를 초래하는 환경적 영향과 유전적 영향에 의해 변하기 쉽다. 하악과두장애는 비대칭 성장 또는 비대칭 적응을 초래할 수 있고 따라서 하악 편측의 과발육 또는 미발육에 기인된 안모비대칭을 초래한다.

Berger와 Stewart²⁰는 하악과두의 편측 성장정체를 조사한 결과, 다음과 같은 특징적인 임상적 및 방사선학적 관찰을 했다.

영향을 받은 쪽 :

- 넓고 짧은 관절돌기와 하악지
- 짧은 하악체
- antegonial notch
- full contour

영향을 받지 않은 쪽 :

- 하악체의 신장
- 보다 편평한 외형
- 영향 받은 쪽으로 하악이 휘어짐

하악과두의 편측증식으로 초래된 비대칭은 Gottlieb²²에 따르면 다음과 같은 소견을 보인다.

영향을 받은 쪽 :

- 하악과두 상연지의 신장
- 하악과두의 목과 머리의 비대
- 이부 비대된 하악과두로부터 먼 쪽으로 휘어짐
- gonial angle이 작고 돌출

후천성 비대칭의 흔한 원인 중 하나는 하악과두부위의 외상으로, 예를들면 소위 미세외상인 경우에 인식되지 않은 것을 포함하는 하악과두골절이다²³. 또한 비대칭의 몇몇은 과두의 과성장기에 기인하며, 때에 따라서는 퇴행성 악관절질환과 이에 따른 열성장에 의한 경우도 있다²⁴.

하악과두 파괴는 외상을 입은 시기의 연령에

비례해서 열성장이 생기는 것으로 고려된 적도 있다. 즉 어린이가 어릴수록 잠재적인 성장문제가 더 커진다. 성인의 하악과두파괴는 성장이 끝났고 하악이 이미 정상 크기와 형태를 보이기 때문에 보다 미세한 변화를 초래하는 것으로 여겼다²³.

이와같은 견해와는 반대로 Proffit, Vig와 Turvey²⁴는 왕성하게 성장하는 12세 이하 아동환자들에서 잔여성장의 결여없이 하악과두가 재생하였음을 보고했다.

Lindahl과 Hollender²⁵는 아동에서 하악과두 반환(restitution)이 후골절(post-fracture)을 대체하는 반면에 성인에서는 기능적인 조절만이 생기는 것을 관찰했다. 성인은 반환개조(restitution remodelling) 능력이 부족하기 때문에 골격관계를 정상화하려는 노력이 하악변이를 초래한다.

Poswillo²⁶는 기형은 조기 조적손상 정도의 다양성 뿐만 아니라 형태유전말 이전에 주위조직의 catch-up differentiation 정도의 다양성에도 달려 있음을 제시했다.

손상후 진행성 안면 비대칭에 관한 이유는

1. 상흔과 운동상상에 기인된 기계적 제한²⁴
2. 영향받은 쪽 근육기능장애에 기인된 정상 성장에 대한 자극 상실^{23,24,26,27} 등이 있다.

후자이론은 내적요소(유전적 그리고 형태적)와 외적요소들이 조합을 이룰 때 정상발육으로 유도된다는 점이다. 많은 연구가들은 하악과두가 악관절 부위의 생물역학적 그리고 생물물리학적 환경변화에 순응함을 입증했다.

McNamara¹⁸는 두개안면 부위의 기능과 구조적 요소들 간에 밀접한 관계가 있으며 구조적 적응은 기능적인 적응을 항상 점진적으로 따른다고 했다. Breitner²⁸와 Baume²⁹는 수년에 걸친 근육기능장애는 적응성 골개조를 초래함을 보고했다. 최근 연구에서 Ghafari와 Helley³⁰는 하악과두반응을 쥐근육균형에 있어 내적변동과 연관시켰다. 이들은 편측 저작근 박리에 따르는 좌우측 하악과두 외형차이를 보았다. 비대칭이 시간에 따라 덜 심화된 사실은 기능과 형태에 있어 결과적인 항상성을 나타낸 것 같다. Washburn³¹은 토끼와 쥐의 근육마

비영향에 관한 연구에서 안면 표정근은 안면골격에 심한 비대칭을 야기시키는데 충분한 힘이 있다고 결론을 내렸다. 또한 그는 위측에 기인된 비대칭은 마비된 쪽에 있으며 근육 불균형에 기인된 비대칭은 정상 쪽에 있음을 지적했다.

IV. 하악과두의 형태와 개조

하악과두 크기와 형태에서 많은 변이를 볼 수 있다. Ricketts¹³⁾는 관절부위의 크기, 형태, 위치가 일정하지 않다고 했다. Yale³²⁾은 하악과두를 그 형태에 따라 4가지 기본형으로 분류한 반면 하악과두 각도의 정상변이를 하악지에 연관시켰다.

형태의 다양한 차이는 개별적으로 있으며 동일 개체에서도 비대칭의 정도가 좌, 우 하악과두에서도 다르게 나타났다³³⁾.

하악과두형태 역시 동일 개체에서도 시간에 따라 끊임없이 변형이 생긴다. 개조변화(remodelling change)는 정상적인 악관절에서 입증되었다. Moffett³⁴⁾ 등은 30구 시체의 모든 악관절에서 개조증상을 보인다고 하였다.

성인 하악과두의 개조는 기능적 활동으로 생긴 자극에 기인된 생리적 현상이라는 점에 일치하고 있다. 그러나 건강한 조직의 기능적 능력이 기능적 요구의 증가로 인해서 초과되거나 위태롭게 되면 퇴행성 병소의 변화가 생길 수 있다.

광범위한 골개조(bony remodelling)의 최종 결과는 형태의 변동과 영향받은 쪽의 하악과두의 전반적 크기의 감소로 기술되었다.

V. 안면비대칭과 연관된 하악변위 (Mandibular displacement)의 진단

진성 골격 비대칭은 rest position과 initial contact position에서 비대칭외형을 보이는 반면 외형상 비대칭은 이때에 안모정중선이 일치하는 대칭을 보인다. 하악골변위의 임상적 소견은 하악전치중양선이 상악전치의 중양선과 안모중심선에 일치하지 않는 것이다.

하악골 중심선 변동은 다음 요소들에 의해

생긴다.

- 1) crowded arch에서 편측 치아상실로 인한 중심선 변동
- 2) 하악 변위
- 3) 하악(또는 상악)의 기형

상, 하악중심선 차이의 가장 흔한 원인은 치아의 불균형 상실이다. 상악우측 소구치와 하악좌측소구치가 발견되면 치열궁 중심선간에 차이를 보인다.

그 다음으로 흔히 관찰되는 것은 premature contact 또는 initial contact때문에 생기는 적응 교합의 결과인 중심선의 차이이다. 또한 안면기형인 경우는 영향을 받은 쪽, 특히 하악골의 제한된 성장으로 이부의 심한 변위를 보인다. 기형으로 인한 중심선변화는 성장중인 아동에서는 더욱 심해지나 교합 적응으로 인한 중심선변화는 비교적 더 심해지지 않는다.

외형상 안면비대칭 증례들이 갖는 하악변위는 posterior crossbite 또는 anterior crossbite 또는 양자를 포함한다.

1) Posterior crossbite

측방 또는 전후방 평면에서 상하 치열궁관계와 크기 차이에 의해 posterior crossbite가 생긴다. 치열궁의 측방협소는 편측성 또는 양측성 crossbite를 초래한다. 편측성 crossbite는 흔히 하악변위(mandibular displacement)와 연관되어 있으며 일반적으로 상악을 양측성으로 확장하여 치료한다.

2) Anterior crossbite

전치중 하나 또는 그 이상이 설측교합을 가지며 posterior crossbite도 존재하며 비정상 하악 폐구로가 있다.

3) III급 부정교합 전치 관계

전치부 crossbite와 흔히 posterior crossbite가 존재한다. 측절치의 설측교합과 posterior crossbite, 측방 또는 전방변위도 갖는다. Initial contact position에서 중심선 변동이 제거되고 양측절치는 설측에 위치하거나 절단교합이 된다. 양측절치가 전방이동을 하여 전치

관계가 개선되면 그 다음에 구치부의 cross-bite를 개선한다.

VI. 안면 비대칭의 분석

1. 측모 두개계측 분석(그림 1)

하악체의 하악연의 좌우측 차이와 하악지 후연의 좌우측 차이를 평가하여 비대칭 유무를 분석한다.

a. 길이 계측

- 1) 하악연에 수직으로 antegonial notch의 가장 깊은 부위에서 하악체의 좌우 하연간의 길이.
- 2) atlas의 anterior tubercle부위에서 FH에 평행 또는 하악지 후연에 수직되는 선을 그어 하악지 후연의 좌우측간 거리.

b. 각도 계측

FH to MP각은 menton에서 antegonial notch의 가장깊은 부위로 그어진 선과 FH가 이루는 각이며 좌우 하악연에 대한 FH to MP각을 계측한 차이.

2. 정모 두개계측 분석(그림 2)

측방크기와 수직크기에 대한 비대칭을 평가

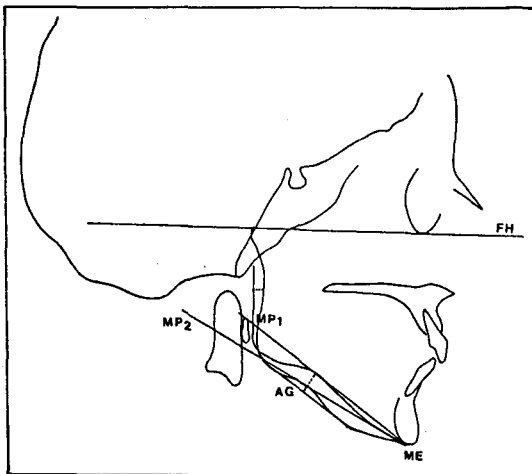


그림 1

한다.

- 수평기준선 : foramen rotundum을 통과하고 fronto-zygomatic sutures에 평행한 선.
- 정중앙 기준선 : crista galli를 통과하고 수평 기준선에 수직인 선.

• 이용되는 계측점

AG : antegonial notch

Me : menton

D6 : 하악 제 1 대구치(또한 하악 제 2 유구치)의 원심협측 교두정

CH : 하악 과두정

a. 길이 계측

- 1) AG에서 수직고경과 측방 넓이를 측정한 좌우측 차이.
- 2) D6에서 수직고경과 측방 넓이를 측정한 좌우측 차이.
- 3) CH에서 수직고경을 측정한 좌우측 차이.

b. 각도 계측

상, 하악 정중선 변이

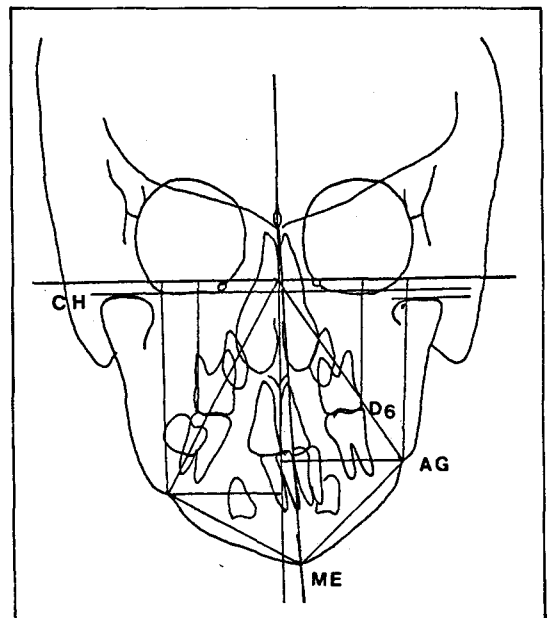


그림 2

3. Oblique view(그림 3)

하악의 좌우측 비교 : ramus height, body length, effective length, 하악 제 1대구치의 맹출고경, gonial angle.

VII. 총괄 및 고안

하악골의 비대칭적 성장은 하악 발육을 조절하는 시술이 수립될 수 있도록 가능한 조기에 인식되어야 한다.

하악비대칭과 연관된 주요 문제중 하나는 영향을 받은 쪽의 상하악 후방 치조돌기의 수직 발육에도 비정상관계가 있다는 점이다. 영향을 받은 쪽의 하악지는 영향을 받지 않은 쪽의 하악지와 비교해서 수직크기의 성장이 비정상이다. 영향을 받은 쪽의 상하악 후방 치조돌기의 고경이 감소된다. 영향을 받은 쪽에서 치아들이 교합을 하면 posterior occlusal plane이 영향을 받지 않는 쪽보다 두개기저에 접근하여 위치한다.

형성되고 있는 하악비대칭은 인식되는대로 조기에 기능적으로 치료되어야 하며 두개의 occlusal level이 수직면에 대칭이 되고 두개기저에 대해 두개의 후방교합평면을 같도록 하기 위해 가능한 어린 연령에 교정적으로 치료되어야 한다. 현재는 편측 occlusal bite block이나 뚜렷한 occlusal wedge를 영향받지 않은 쪽에 장착함으로써 영향을 받은 쪽의 교합고경을 증가시켜 영향을 받은 쪽과 영향을 받지 않은 쪽

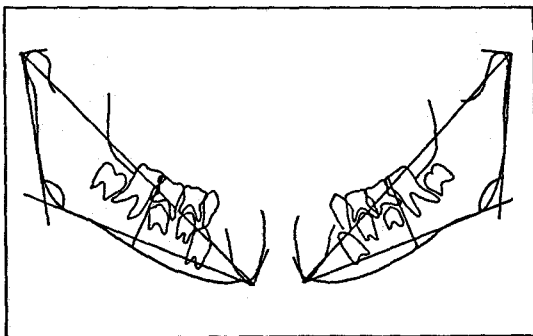


그림 3

에 있는 postural muscle을 신장시킨다. 이렇게 함으로써 영향을 받은 쪽의 수직 치조골 성장을 허용하고 성장중에 있는 아동에서는 bite block이 구치맹출을 저지하기 때문에 영향을 받지 않은 쪽에서는 수직 치조골 성장을 막는다. 더우기 교합이 안되고 벌어져 있는 쪽에는 교정적 영향을 가해서 치조돌기의 수직발육을 돕는다.

하악의 수직재위치와 영향을 받은 쪽의 상하 치조돌기의 수직발육으로 편측 bite block을 제거하면 영향을 받지 않은 쪽에 치아들의 교합이 허용된다. 하악비대칭으로 보이지만 실제에 있어서 full occlusal contact을 하기 위한 하악의 비대칭 수직 변위의 결과일 수 있다는 점을 인식해야 한다. 얼굴외형은 같지만 원인 기전이 분명히 다르다. 예로써, 그 원인은 하악 비대칭이 아니고 상악 골격비대칭 때문인 경우가 있다. 이 경우에는 비강저의 좌우측이 수직비대칭을 보이고 하악은 대칭이다. 이때 치료는 하악비대칭의 치료와 마찬가지로 편측 bite block을 하악에 적용하고 영향받은 쪽 상악 후방치조골 고경을 증가하기 위해 수직고무링과 arch wire요법을 적용하면 하악이 full occlusal contact을 하기 위해 편측으로 이동하는 것을 피할 수 있다. 이와같은 치료시술은 안면비대칭과 부정교합이 더 심해지지 않도록 가능한 조기에 교정적으로 치료되어야 한다. 또한 때로는 안면대칭과 교합관계의 바람직한 결과를 위해 장기치료 계획이 수립되어야 한다.

REFERENCES

1. Sutton, P.R.: Later facial asymmetry method of assessment, Angle orthod., 30: 82-92, 1968.
2. Mills, L.: Eyedness and handedness, Am. J. Ophthal., 8:933-941, 1925.
3. Shah, S. and Goshi, M.: An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex, Angle Orthod., 48:141-148, 1978.

4. Sold, A.: An analysis of the most important diagnostic methods used in Orthodontia, *Angle Orthod.*, 6:139-160, 1937.
5. Fischer, B.: Asymmetries of the dentofacial complex, *Angle Orthod.*, 24:179-192, 1954.
6. Peck, H. and Peck, S.: A concept of facial esthetics, *Angle Orthod.*, 40:284-317, 1970.
7. Thompson, J.R.: Asymmetry of the face, *J. Am. Dent. Assoc.*, 30:1859-1871, 1943.
8. Erickson, G. and Waite, D.: Mandibular asymmetry, *J. Am. Dent. Assoc.*, 89:1369-1373, 1974.
9. Plint, D. and Ellisdon, P.: Facial asymmetries and mandibular displacements, *Br. J. Orthod.*, 1:227-235, 1972.
10. Cheney, E.: Dentofacial asymmetries and their clinical significance, *Am. J. Orthod.*, 47:814-829, 1961.
11. Sarnat, B.: Developmental facial abnormalities and the TMJ, *J. Am. Dent. Assoc.*, 79:108-117, 1969.
12. Bjork, A. and Skjeller, V.: Normal and abnormal growth of the mandible: A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years, *Eur. J. Orthod.*, 5:1-46, 1983.
13. Ricketts, R.M.: Variations of the TMJ as revealed by cephalometric laminography, *Am. J. Orthod.*, 36:877-898, 1950.
14. Bjork, A.: Variations in the growth pattern of the human mandible: A longitudinal radiographic study by the implant method, *J. Dent. Res.*, 42:400-411, 1963.
15. Sicher, H.: The growth of the mandible, *J. Periodontol.*, 87-93, 1945.
16. Moss, M. and Rankow, R.: The role of the functional matrix in mandibular growth, *Angle Orthod.*, 38:95-103, 1968.
17. Enlow, D. and Harris, D.: A study of the postnatal growth of the human mandible, *Am. J. Orthod.*, 50:25-50, 1964.
18. McNamara, J.A.: Functional determinants of craniofacial size and shape, *Eur. J. Orthod.*, 2:131-159, 1980.
19. Durkin, J.: Secondary cartilage: A misnomer? *Am. J. Orthod.*, 62:15-41, 1972.
20. Berger, S. and Stewart, R.: Mandibular hypoplasia secondary to perinatal trauma: report of a case, *J. Oral Surg.*, 35:578-582, 1977.
21. Jonck, L.M.: Facial asymmetry and condylar hyperplasia, *Oral Surg.*, 40:567-573, 1975.
22. Gotlieb, O.: Hyperplasia of the mandibular condyle, *J. Oral Surg.*, 9:118-135, 1951.
23. Engle, M. and Brodie, A.: Condylar growth and mandibular deformities, *Surgery*, 22:976-992, 1947.
24. Proffitt, W., Vig, K. and Turvey, T.: Early fracture of the mandibular condyles frequently an unsuspected cause of growth disturbances, *Am. J. Orthod.*, 78:1-24, 1980.
25. Lindahl, L. and Hollander, L.: Condylar fractures of the mandible, *Int. J. Oral Surg.*, 6:12-21, 153-155, 166-172, 1977.
26. Poswillo, D.: Experimental reconstruction of the mandibular joint, *Int. J. Oral Surg.*, 3:400-411, 1974.
27. Coccaro, P.: Restitution of mandibular form after condylar injury in infancy, *Am. J. Orthod.*, 55:32-49, 1969.
28. Breitner, C.: Further investigations of bone changes resulting from experimental orthodontic treatment, *Am. J. Orthod. and Oral Surg.*, 27:605-632, 1941.
29. Baume, L.: Principles of cephalofacial development revealed by experimental biology, *Am. J. Orthod.*, 47:881-901, 1961.
30. Gfafari, J. and Helley, J.: Condylar adapta-

- tion to muscle alteration in the rat, *Angle Orthod.*, 52:26-37, 1982.
31. Washburn, S.L.: The effect of facial paralysis on the growth of the skull of rat and rabbit, *Anat. Rec.*, 94 163-168, 1946.
 32. Yale, S.: Radiographic evaluation of the TMJ, *J. Am. Dent. Assoc.*, 79 102-107, 1969.
 33. Ennis, L.M.: The study and development of the muscles of mastication, the TM articulation and the styloid process, *Am. J. Orthod.*, 31:495-507, 1945.
 34. Moffet, B. et al.: Articular remodelling in the adult human TMJ *Am. J. Anat.*, 115: 119-142, 1964.
 35. Buck, R.: A study of the treatment effects of the posterior occlusal bite block, Unpublished senior certificate research presentation, Dept. of Orthod., Eastman Dental Center, N.Y., 1979.