성인 만성 측두하악장애 환자에서 전악각 함요 및 하악지 고경의 변화에 대한 연구

한양대학교 의과대학 치과학 교실

이영수·김동언·유임학·우순섭·심광섭

Changes of antegonial notch and ramus height in adult patients with chronic temporomandibular disorders

Young-Soo Lee,Dong-Eon Kim,Eem-Hak Yoo,Sun-Sup Woo,Kwang-Sup Shim

Major in Dentistry, Department of Medical science, Hanyang University

It has often been considered that deep antegonial notch and decreased mandibular ramus height are clinical characteristics of temporomandibular disorders. This study investigated (1) whether the deep antegonial notch and decreased mandibular ramus height were common morphological features in adult patients with chronic temporomandibular disorders and (2) whether the depth of antegonial notch was correlated with the mandibular ramus height.

Panoramic X-ray images were recorded for twenty-eight adult patients with chronic temporomandibular disorders. Depth of the antegonial notch and mandibular ramus height were measured. Statistical analysis was performed for the each variables of affected and normal sides in the individuals.

Deepening of antegonial notch and decreased ramus height were not common morphological features in adult chronic temporomandibular disorder patients. The antegonial notch was not correlated with the mandibular ramus height.

Key Word : antegonial notch,chronic temporomandibular disorder,ramus height

성인 만성 측두하악장애 환자에서 전악각 함요 및 하악지 고경의 변화에 대한 연구

한양대학교 의과대학 치과학 교실

이영수·김동언·유임학·우순섭·심광섭

Ⅰ. 서 론

측두하악장애(temporomandibular disorders)란 측두하악관절, 저작근 및 그 주변 구조물들의 다양한 임상적 문제들을 지칭하는 포괄적 진단명으로 두개하악장애(craniomandibular disorder)와 혼용되어 왔다[1]. 이전까지는 하나의 증후군을 나타내는 개념으로 사용되어 왔으나 최근의 여러 연구들에 의해 서로 긴밀하게 연관된 저작계에서 일어나는 여러 장애들의 복합체라는 개념이 대두되었다[2,3]. 현재 측두하악장애는 하악을 포함하는 두개골 장애, 측두하악관절장애, 저작근장애로 분류되고 있다. 주 증상으로는 측두하악관절, 저작근 등의 이상에 의한 동통, 관절잡음, 개구장애 등이 있으며 중추신경계의 개입여부에 따라 그 외 여러 가지 이차적 증상들이 동반된다[4].

다인성(multifactorial) 질환으로서의 측두하악장애는 그 원인이 매우 다양하여 모든 경우에 해당하는 보편적 원인은 존재하지 않는다. 즉 원인인자, 기여인자, 소인, 유발요인, 지속요인 등의 여러 인자들이 저작계 구성요소들간의 동적인 균형 혹은 평형을 파괴하여 측두하악장애를 야기하며 외상, 해부학적 요인, 병리생태학적 요인, 사회심리적 요인 등이 중요한 원인인자로 간주되고 있다[5].

Costen이 1934년 악관절 동통, 연하곤란, 이통, 이명, 현기증, 귀의 압박감이나 충만감을 등을 주 증상으로 하는 Costen 증후군을 발표한 이후 측두하악장애에 대한 개념, 진단 및 치료 술식에 많은 변화와 발전이 이루어졌다[6]. 초기에는 환자들의 수직고경을 변화시켜 치료를 시도하였으며 1950년대에는 교합의 역할이 강조되어 교합조정을 통한 증상의 완화를 시도하였다[7]. 1960년대에는 측두하악장애에서의 교합의 중요성이 감소되었고 1970년대 단층촬영, 컴퓨터 단층촬영, 자기공명영상 등의 사용에 의해 관절원판장애에 대한 이해가 넓어졌다[8-11]. 이러한 영상기술의 발달에 따라 감별진단이 가능해졌으며 동통에 대한 신경생리학적, 신경약리학적 연구가 진행되어 구강안면 동통의 영역까지 이해의 범위가 확대되었다. 1980년대 이후 진단과 치료지침에 대한 많은 논문이 발표되었으며 진단 및 치료의 분류체계가 필요하게 되었다.

정상인을 대상으로 한 횡적인 역학조사에서 그 집단의 약 75%가 최소한 하나 이상의 측두하악장애 징후(동통, 관절잡음, 개구장애)를 가지며, 약 33%는 최소한 하나 이상의 증상(안면통, 관절통)을 가진다고 보고되고 있어 측두하악장애의 높은 발현율을 짐작할 수 있다[12,13]. 미국 구강안면동통학회(American Academy of Orofacial Pain)는 국제두통학회(International Headache Society)에 의한 두통의 분류와 진단기준에 포함되어 있는 측두하악장애에 대하여 추가적인 진단분류를 제시하였으나 환자의 진단 및 치료를 위한 보다 명확한 판단기준이 부족한 상태이며, 앞으로 이에 대한 더 많은 연구가 필요한 실정이다.

전악각 함요(antegonial notch)는 하악골의 해부학적 구조물로서 임상검사를 통하여 쉽게 관찰하여 진단에 이용할 수 있다는 장점이 있다[14]. 이 구조물은 만성 측두하악장애 및 하악골의 발육이상과 형태변화를 일으키는 일부 질환에서 그 깊이가 더욱 심화된다고 보고되어 있다[15-23]. 그러나 이러한 전악각 함요의 심화가 만성 측두하악장애에 이환된 성인 환자에서 나타나는 일반적 현상인지에 대한 통

계학적 연구는 없었다. 이에 전악각 함요의 심화가 성인 만성 측두하악장애에서 나타나는 전형적인 현상인지를 알아내어 그 결과를 진단학적 기준으로 사용하고자 본 연구를 시행하였다.

Ⅱ. 연구재료 및 방법

1. 연구재료

한양대학교병원 치과에 내원한 환자들 중 만성 편측성 측두하악장애 증상(측두하악관절 동통, 저작근 동통, 개구장애)을 가지고 있는 만 21세 이상의 성인 환자 28명을 연구대상으로 하였다. 만성의 판정은 위의 증상을 6개월 이상 가지고 있었던 경우에 한하였다[24].

2. 연구방법

1) 촬영

치과용 X선 촬영기(SIEMEN 社, 독일)를 사용하여 파노라마 사진을 촬영하였다. 촬영시 환자의 Frankfort horizontal plane을 지면과 평행이 되도록 유지시켰으며 자동현상기(FLAT 社, 일본)를 사용하여 필름을 현상하였다.

2) 계측

현상된 파노라마 사진상에서 하악골의 투사도를 작성하고 양측 하악과두의 상방에 접선을 그어 하악과두와의 접점을 C라고 하고 하악 하연에 전후방으로 접선을 그어 후방접점을 G1이라 하여 같은 쪽에 있는 C에서 G1까지의 거리를 하악지 고경(ramus height)이라 정의하였다. 또한 하악 하연 접선에서 하악 하연의 가장 깊은 곳까지의 거리를 전악각 함요의 깊이(antegonial notch depth)라고 정의하였다 (Fig. 1). 환자의 이환측을 실험군으로, 비이환측을 대조군으로 하여 전악각 함요의 깊이 및 하악지 고경을 측정하였다.

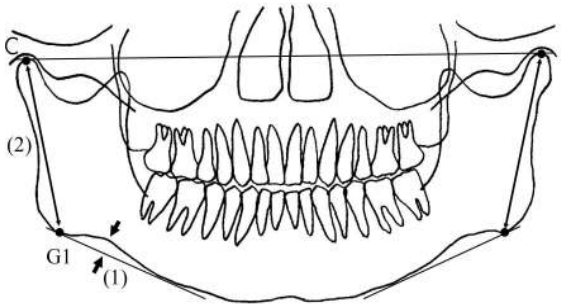


Fig. 1. 계측항목 (1)전악각 함요의 깊이 (2)하악지 고경

3. 통계분석

StatView II 프로그램(Abacus Concepts, Ins., Berkeley, CA, 1987)을 사용하여 통계분석을 시행하였다. 실험군과 대조군 계측항목들의 평균 및 표준편차를 구하였으며 two tailed unpaired t-test를 통하여 두 군간의 계측항목별 유의차를 분석하였고 correlation coefficient를 구하여 항목간의 상관관계를 측정하였다. 이때 probability가 0.05 이하인 경우를 통계학적 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

Ⅲ. 연구성적

실험군과 대조군 계측항목의 평균 및 표준편차를 구하였다 (Table 1). 전악각 함요는 실험군에서 2.6 ±1.7 mm, 대조군에서 2.6±2.0 mm, 하악지 고경은 실험군에서 72.5±7.0 mm, 대조군에서 74.0±6.9 mm이었으나 각 계측항목에 있어서 실험군과 대조군 사이의 통계학적 유의차는 관찰되지 않았다 (Table 2). 각 계측 항목간 상관관계 분석에 있어서는 통계학적으로 유의성이 있는 상관계수를 보이지 않았다 (Table 3). 즉 실험군과 대조군에서의 전악각 함요의 깊이 및 하악지 고경은 차이가 없었으며 두 계측치 간에는 상관관계를 보이지 않았다.

Table 1. 실험군과 대조군 계측항목의 평균 및 표준편차
(단위 : mm)

variables	실험군	대조군
	Mean ± SD	Mean ± SD
antegonial notch depth	2.6 ± 1.7	2.6 ± 2.0
ramus height(C-G1)	72.5 ± 7.0	74.0 ± 6.9

Table 2. 실험군과 대조군간의 two tailed unpaired t-test

variables	probability
antegonial notch depth	0.9971
ramus height(C-G1)	0.4116

significant at the level of $p<0.05$

Table 3. 계측항목간의 correlation coefficient

variables	correlation coefficient	probability
antegonial notch depth - ramus height(C-G1)	+0.309	0.0205

significant at the level of $p<0.05$

Ⅳ. 총괄 및 고안

전악각 함요는 하악각(mandibular angle) 전방 하연에 있는 함요 부위를 지칭하는 해부학적 명칭으로 외측으로는 교근의 천층(superficial layer of masseter muscle), 내측으로는 내익돌근(internal pterygoid muscle)이 정지한다[25]. 하악골의 형태는 선천적 요소뿐만 아니라 환경적 요소, 특히 부착된 근육에 의해서도 영향을 받는다[26]. 교근과 내익돌근의 수축력이 하악 부착부의 형태변화에 일부 영향을 준다고 보고되어 있으며[27], 동물실험에서 교근과 내익돌근을 절제한 결과 하악각 부위의 성장장애가 일어났는데 이는 이들 근육이 하악각의 성장에 필수 불가결한 요소임이 밝혀졌다[28].

전악각 함요의 심화는 Campomelic dwarfism, Moebius disease, familial congenital anomaly of the mandibular condyles, hemifacial microsomia, bilateral facial microsomia, congenital deformities of the ascending ramus of the mandible, neurofibromatosis[16], Treacher-Collins mandibulofacial dysostosis[15,16] 등의 선천성 질환, juvenile rheumatoid arthritis[15-18], juvenile chronic arthritis[19], 악관절의 골관절염[20]과 퇴행성 질환[22], localized condylar growth dysplasia, mandibular hypoplasia[21] 등의 후천성 질환 및 Pierre Robin syndrome, frontometaphyseal dysplasia, mandibuloacral dysplasia[16], acro-cranio-facial dysostosis syndrome[23] 등과 같은 증후군에서 발견된다. 선천성 장애에서의 전악각 함요는 gonion과 mentum사이에 긴 호를 형성하는 반면 후천성 장애에서는 하악각 가까이에서 나타나며 이는 하악각 부위의 부가적인 골침착에 의한 것이라고 보고되었다[16]. 발육 이상 또는 퇴행성 질환에서는 이환측 하악지 고경의 감소와 전악각 함요의 심화가 관찰되며 juvenile chronic arthritis에서의 전악각 함요는 이환측 하악지 고경의 감소에 대한 보상작용으로 하악각 부위에 골이 침착되어 심화된다고 보고되었다[19,22]. Juvenile rheumatoid arthritis에서는 하악골의 성장에 장애가 일어나는 반면 하악골에 부착된 근육의 성장이 정상적으로 이루어진 결과 하악각 부위에 골 침착이 일어나 전악각 함요가 심화된다고 보고되었다[7]. Localized condylar growth dysplasia와 mandibular hypoplasia에서는 과두의 성장장애 때문에 하악골 하방성장이 감소됨에도 불구하고 교근 및 내익돌근의 성장이 지속적으로 일어나 하악각 부위에 골 침착이 발생하여 전악각 함요가 심화되며, 하악골의 성장과 근육의 성장이 균형을 이루면 전악각 함요는 심화되지 않는다고 보고되었다[21]. 따라서 전악각 함요의 심화는 하악지 고경의 감소가 일어나나 하악각에 부착되어있는 교근과 내익돌근은 정상적인 성장을 계속함으로써 발생하는 비정상적인 응력에 의하여 하악각 하방에 골이 침착되어 발생하는 것으로 사료된다.

측두하악장애에 대한 저작계의 반응은 측두하악관절 연조직 이형성, 근저활성, 근과활성, 골재형성에 의한 형태변화 등으로 나타난다[5]. 하악골의 형태변화로는 하악과두 고경 및 하악지 고경의 감소 등이 있다[29-32]. 또한 하악과두의 골 파괴를 동반한 성인 만성 측두하악장애 환자에서 전악각 함요가 심화되었다는 보고가 있다[20]. 이 보고에 의하면 만성 측두하악장애는 교근과 내익돌근의 근건부착부에 응력을 변화시켜 하악골의 형태변화를 유발하며 그 결과 하악각 부위에 골 과증식이 발생되어 전악각 함요가 심화된다고 하였다.

이전 연구결과들과는 달리 본 연구에서는 만성 측두하악장애에 의한 하악지 고경의 감소를 관찰할 수 없었다. 이는 이전 연구들의 대상이 주로 성장기 혹은 성장 말기의 환자들로써 측두하악장애가 하악골 성장장애 및 형태변화에 대하여 많은 영향

을 끼쳐 하악지 고경의 감소가 나타났을 것으로 추측된다. 본 연구에서는 성장이 완료된 성인 환자를 연구대상으로 하였고 하악골 발육이상, 류마티스 관절염, 골관절염 등의 골 파괴성 질환 등이 관찰되지 않았기 때문에 본 연구결과와 차이가 있을 것으로 사료된다. 전악각 함요가 심화되지 않았는데 이는 하악지 고경의 변화가 없는 상태에서는 보상작용에 의한 하악각 하방의 골침착이 일어나지 않음을 의미한다. 이상의 결과로 미루어 볼 때 만성 측두하악장애를 주소로 내원한 성인 환자의 임상검사 결과 현저한 전악각 함요가 관찰되는 경우에는 하악과두 혹은 하악지 고경에서 변화가 있었음을 의심할 수 있으며 만성 측두하악장애 만으로는 전악각 함요가 깊어지지 않음을 짐작할 수 있다.

V. 결 론

본 연구결과 성인 만성 측두하악장애 환자에서 전악각 함요 및 하악지 고경의 변화는 관찰되지 않았다. 따라서 전악각 함요의 변화는 만성 측두하악장애의 전형적인 현상이 아닌 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. McNeil C : Temporomandibular disorders : Guidelines for classification, assessment and management. The American Academy of Orofacial pain Quintessence, 1993.
2. Bell WE : Temporomandibular disorders. Classification, diagnosis, management. 4th ed. Year Book Medical Publishers, 1989.
3. Grifiths RH : Report of the president's conference on examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1983;106:75-77.
4. Okeson J : Management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby, 1998.
5. Parker MW : A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1990;120:283-289.
6. Costen JB : A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann Otol 1934;43:1-15.
7. Shore NA : Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction. JB Loppincott Co, 1959.
8. Thilander B : Innervation of the temporomandibular joint capsule in man. Trans Royal School Dent(Stockholm and Umea) 1961;7:9-67.
9. Dolwick MR, Katzberg RW, Helms CA, Bales DJ : Arthrotomographic evaluation of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 1979;37:793-799.
10. Helms CA, Katzberg RW, Manzion JV : Computed tomography. In Helms CA, Katzberg RW, Dolwick MF(eds) Internal Derangements of the temporomandibular joint. San Francisco, Radiology Research Foundation, 1983.
11. Helms CA, Kaban LB, McNeil C, Dobson T : Temporomandibular joint : Morphology and signal intensity characteristics of the disc an MR imaging. Radiology 1989;172:817-820.
12. Rugh JD, Solberg WK : Oral health status in the United States. Temporomandibular disorders. J Dent Educ 1985;49:398-404.
13. Schiffman E, Fricton JR, Haley D, Shapiro BL : The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibualr disorders. J Am Dent Assoc 1989;:120:295-304.
14. 기우천, 최재갑, 고명연 : 측두하악장애 : 분류, 평가 및 치료를 위한 지침서. 지성출판사, 1993.
15. Bjork A, Skieller V : Contrasting mandibular growth and facial development in long face syndrome, juvenile rheumatoid polyarthritis, and mandibulofacial dysostosis. J Craniofac Genet Dev Biol Suppl 1985;1:127-138.
16. Becker MH, Coccaro PJ, Converse JM : Antegonial notching of themandible: an often overlooked mandibular deformity in congenital and acquired disorders. Radiology. 1976;121:149-151.
17. Engel MB, Richmond JB, Brodie AGA. : Mandibular growth disturbance in rheumatoid arthritis of childhood. Am J Dis Child 1949;78:728-743.
18. Bowler JD : Juvenile rheumatoid arthritis: cases from the coalfields. Ann R Australas Coll Dent Surg 1991;11:209-217.
19. Ronning O, Barnes SA, Pearson MH, Pledger DM : Juvenile chronic arthritis : a cephalometric analysis of the facial skeleton. Eur J Orthod. 1994;16:53-62.
20. Steed PA : Facial asymmetry : Recognition of TMD. The Functional Orthodontist 1997;14:5-12.
21. Hovell JH : Variations in mandibular form. Ann Roy Coll Surg 1965;37:1-18.
22. Farrar WB, McCarty WL : A clinical outline of

temporomandibular joint diagnosis and treatment. 7th ed. Montgomery,1982.
23. Kaplan P, Plauchu H, Fitch N, Jequier S : A new acro-cranio-facial dysostosis syndrome in sisters. Am J Med Genet 1988;29:95-106.
24. Sanders SH : Chronic pain : Conceptualization and epidemiology. Ann Behav Med 1985;7:3-5.
25. 김명국 : 머리 및 목해부학. 의치학사, 1999.
26. Hovell JH : Variations in mandibular form. Ann Roy Coll Surg 1965;37:1-18.
27. Potgieter PJ, Monteith BD, Kemp PL : The determination of free-way space in edentulous patients: A cephalometric approach. J Oral Rehabil 1983;10:283-293.
28. Avis V : The significance of the angle of the mandible : An experimental and comparative study. Am J Phys Antrop 1961;19:55-61.
29. Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N : Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: A posteroanterior cephalometric study. Angle Orthod. 2000;70:81-88.
30. Nebbe B, Major PW, Prasad NG : Adolescent female craniofacial morphology associated with advanced bilateral TMJ disc displacement. Eur J Orthod 1998;20:701-712.
31. Nebbe B, Major PW, Prasad NG, Grace M, Kamelchuk LS : TMJ internal derangement and adolescent craniofacial morphology: A pilot study. Angle Orthod 1997;67:407-414.
32. Nebbe B, Major PW, Prasad NG : Male adolescent facial pattern associated with TMJ disk displacement and reduction in disk length : Part II. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999;116:301-307.