

악관절 폐구성 과두결림 환자의 하악운동에 관한 연구*

-치료전후의 하악운동 범위 및 양상-

서울대학교 치과대학 구강진단학 및 구강내과학교실

정성창 · 김형석

목 차
I. 서 론
II. 연구대상 및 방법
III. 연구결과
IV. 총괄 및 고안
V. 결 론
참고문헌
영문초록

I. 서 론

관절내장(internal derangement)이란 관절기능의 기계적인 방해나 장애를 포괄하는 정형외과 용어로, 관절내장은 관절장애의 중요한 소 군(群)이다¹⁾. 악관절내장(temporomandibular joint internal derangement, TMJ ID)은 하악과두의 위치 변화, 관절원판의 전위와 변형, 골재형성(remodelling), 관절의 과대운동성(hypermobility) 등을 포함한다¹⁾. 악관절내장의 징후는 관절잡음, 하악과두의 운동이상이나 과두결림(TMJ locking), 턱을 움직일때의 관절부 동통등이다. 이러한 악관절 내장 중에서 하악운동을 가장 심하게 제한하는 것은 악관절 과두결림(TMJ locking)인데, 이것은 개구장애와 같은 하악운동장애를 야기하는 폐구성 관절내장(internal derangement without reduction) 혹은 비정복성 관절원판전위(disc displacement without reduction)라고도 한다¹⁻⁴⁾.

이러한 악관절 과두결림의 원인은 외상⁵⁾, 관절인대의 느슨함^{6,7)}, 부정교합⁸⁾, 근육부조화^{9,10)} 구강악습관^{10,11)}등 여러가지가 있으나 아직 명확한 원

인은 알려지지 않았다¹²⁾. 악관절 과두결림은 개구장애를 포함하여 환자의 하악운동을 극히 제한하고 때로는 턱을 움직일 때 관절부위에 동통을 유발하여 환자를 괴롭힌다^{1,2)}.

지금까지의 악관절장애 환자의 하악운동에 관한 많은 연구들¹³⁻¹⁷⁾은 악관절장애를 구분하지 않고 수행되었으나, 앞으로는 세분하여 연구할 필요가 있다. 악관절 장애중 가장 흔한 악관절내장은 진행도에 따라 5단계로 구분되는데 각 단계마다 증상 및 하악운동 양상이 약간씩 다르게 나타난다¹⁸⁾. 즉, 초기에는 하악운동의 장애보다는 악관절잡음 등이 주증상으로 나타나며 점차 진행되어 악관절 과두결림 단계에서는 악관절의 급격한 운동량 제한 등 하악운동장애가 주증상으로 나타나고 좀 더 진행되면 이러한 하악운동장애가 해결되면서 연조직 재형성이나 경조직 재형성으로 진행된다고 알려져 있다¹⁸⁾. 따라서 악관절 장애 전체를 하나로 본다면 각 단계의 하악 운동이 혼합되어 버려 정상인과의 차이를 구별할 수 없게 된다. 악관절 폐구성 과두결림(TMJ lock closed)은 이러한 단계중에서도 가장 하악운동이 제한을 받는 단계이므로 이 단계의 하악운동의 범위와 양상은 정상인이나 다른단계의 악관절 장애와 구분되는 특징을 나타낼 수 있을 것이다.

따라서 저자는 정상인의 하악운동 범위 및 양상¹⁹⁻²⁰⁾과 악관절 폐구성 과두결림 환자의 치료전후의 하악운동 범위 및 양상을 상호 비교함으로써 악관절 과두결림의 이해에 도움이 될 수 있을 것이라 생각되어 하악운동을 비교적 정확하게 기록할 수 있는 SVT를 이용하여 전두면, 시상면, 수평면에서의 하악운동에 관하여 연구한 바 그 결과

*이 논문은 1990년도 문교부지원 한국 학술진흥 재단의 자유공모과제 학술연구 조성비에 의해 연구되었음.

를 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

서울대학병원 구강진단과에 내원한 악관절 장애 환자중 임상검사 및 방사선 검사를 통하여 악관절 폐구성 과두결림으로 진단된 환자 33명을 대상으로 하였다. 이때 진단 기준은 Schiffman등³⁰⁻³¹⁾ 및 이등³²⁾의 기준을 참고로 하였다. 연구대상 환자는 남자 5명, 여자 28명 총 33명이었으며 평균 연령은 30.5(±14.0)이었다(Table 1). 환자들의 과두결림측은 오른쪽인 경우가 24명, 왼쪽인 경우가 9명이었다(Table 2).

Table 1. Demographic characteristics of patients.

Sex\Age	-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	Total
Men	1	3	1	0	0	0	5
Women	5	11	5	0	5	2	28
Total	6	14	6	0	5	2	33

Table 2. Affected side of TMJ lock closed.

Sex	Side	Right	Left	Total
Men		4	1	5
Women		20	8	28
Total		24	9	33

2. 연구방법

하악절치부에서의 하악운동을 기록, 계측하기 위하여 이용된 하악운동 궤적기록장치는 light emitting diode(LED)를 이용하는 Saphon Visi-Trainer C-11(SVT C-II, Tokyo Shizaisha Inc., Tokyo, Japan)로서 light emitting diode(LED), lens, silicone photo diode(SPD), amplifier, digital cassette recorder와 X-Y plotter로 구성되어 있다. LED는 Myo-print(Myo-Tronics Reserch, Inc.)를 이용하여 하악중절치의 순측면에 고정시킨 후 SPD는 두부고정장치를 이용하여 LED로부터 10cm로 각각 전면, 측면, 수평면에 고정시켰다. 최종적인 기록을 하기전에 연

구대상자들에게 여러가지의 하악운동을 연습시켜 본 연구에서 시도하는 전두면, 수평면, 시상면에서 치료전후의 하악운동을 기록하였다(Fig. 1-5).

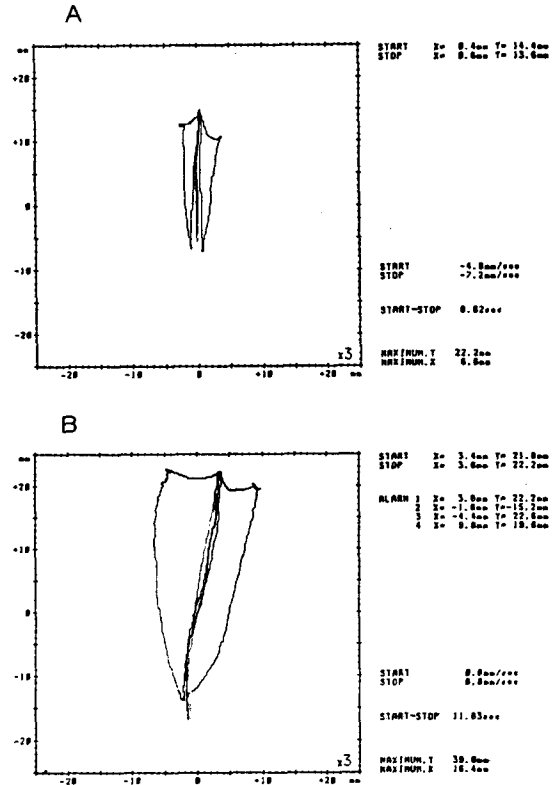
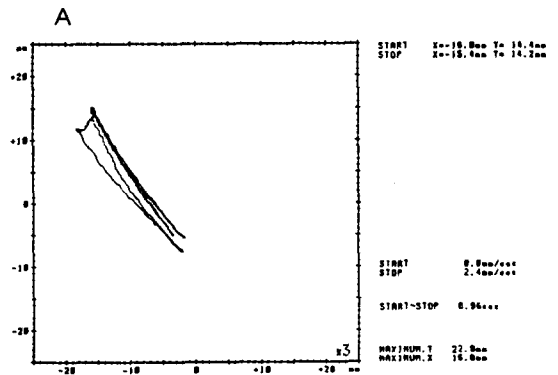


Fig 1. Frontal view of mandibular movement of 22 years old, female.

(A : pretreatment, B : posttreatment)



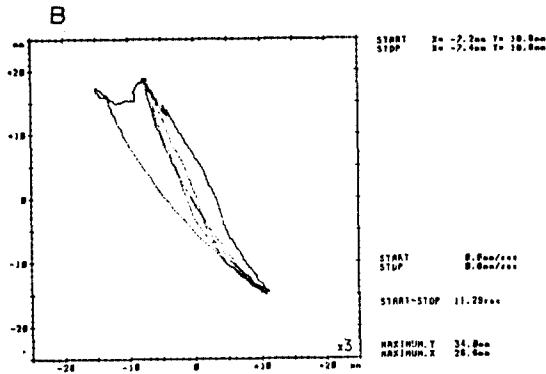


Fig 2. Sagittal view of mandibular movement of 22 years old, female. (A: pretreatment, B: posttreatment)

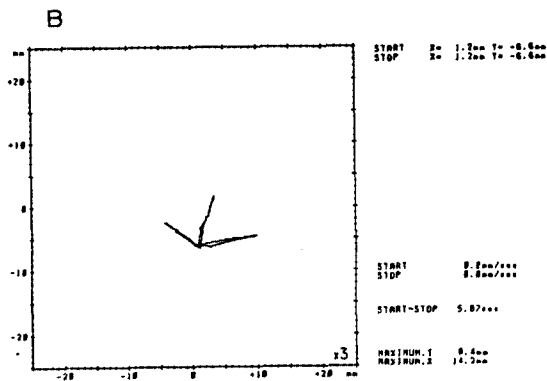
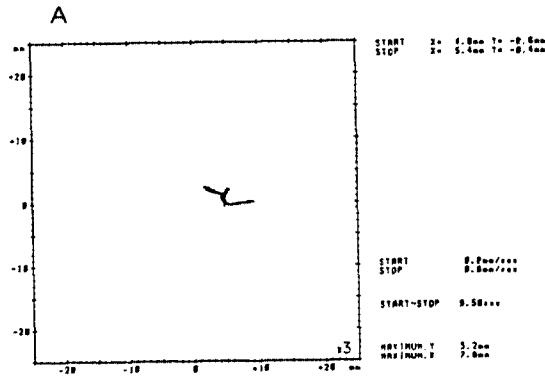


Fig 3. Horizontal view of mandibular movement of 22 years old, female. (A: pretreatment, B: posttreatment)

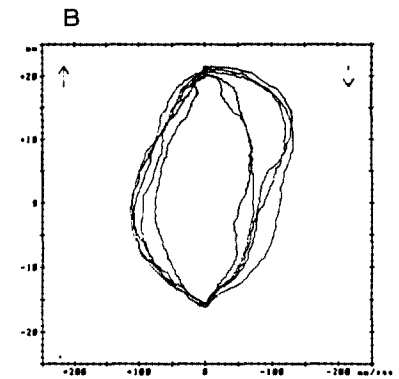
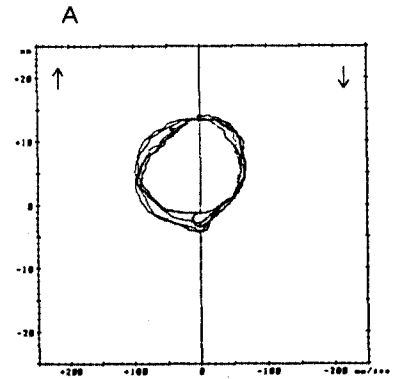
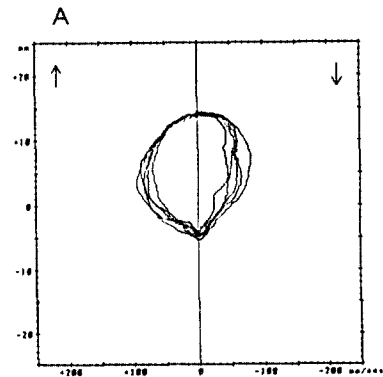


Fig 4. Velocity of mandibular movement in the frontal plane of 22 years old, female. (A: pretreatment, B: posttreatment)



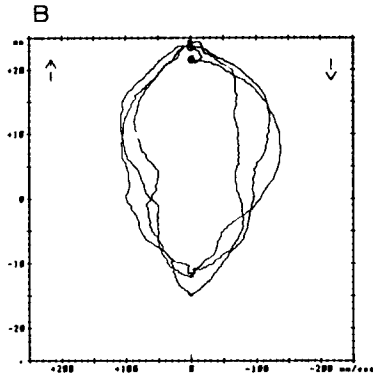


Fig 5. Velocity of mandibular movement in the sagittal plane of 22 years old, female. (A : pretreatment, B : posttreatment)

Ⅲ. 연구성적

1. 전두면에서의 하악운동

전두면에서 폐구성 과두결림 환자의 하악운동 양상과 범위는 치료전에는 매우 불규칙하고 왜소하였으나 치료후에는 정상인에서 볼 수 있는 전형적인 방패모양과 유사하게 나타났다(Fig 1). 전두면에서의 개폐구속도는 치료전에 비하여 치료후 많은 개선을 보였다(Fig 4).

2. 시상면에서의 하악운동

시상면에서 폐구성 과두결림 환자의 최대개구량은 치료전에 $27.0 \pm 4.0\text{mm}$, 치료후 $44.0 \pm 5.4\text{mm}$ 로 통계학적으로 유의한 개선을 보였다($p < 0.005$) (Table 3).

시상면에서의 하악한계 운동 궤적은 치료전에는 매우 불규칙하고 한계운동 범위가 왜소하였으나, 치료후에는 "Posselt's envelope of motion"에 가까운 전방한계운동로, 전방한계개구로, 후방한계개구로, 습관성 기능운동로 등을 보였다(Fig. 2).

시상면에서 개폐구 속도는 치료전에 비하여 치료후 많은 개선을 보였다(Fig. 5).

3. 수평면에서의 하악운동

수평면에서의 하악운동중 치료전 최대측방운동은 이환측으로 $8.2 \pm 2.5\text{mm}$, 비이환측으로 $6.7 \pm 2.2\text{mm}$, 이환측으로의 운동범위가 비이환측으로의 운동범위에 비하여 컸다($p < 0.005$). 치료후에는 이환측으로 $10.4 \pm 2.6\text{mm}$, 비이환측으로 $8.9 \pm 2.3\text{mm}$ 로 모두 개선이 있었으나($p < 0.05$), 이환측 및 비이환측의 최대 측방운동량은 유의한 차이가 없었다($p < 0.005$) (Table 3). 수평면에서 최대 전방운동량은 치료전에 비하여 치료후에 변화를 나타내지 않았으나($p > 0.005$), 운동양상은 많은 개선을 보였다(Fig. 3).

Ⅳ. 총괄 및 고안

악관절 과두결림은 개구장애를 포함한 환자의 하악운동을 극히 제한하고 때로는 턱을 움직일때 관절부위에 동통을 유발하며, 근육통과 측두부의 두통을 수반하여 악관절 내장 중에 가장 문제가 되는 단계 중의 하나이다¹⁾. 이러한 악관절 과두결림은 초기에는 환자가 스스로 해결할 수도 있으나, 상당기간 지속된 경우에는 임상가의 치료를

Table 3. Mandibular movement of patients with TMJ lock closed.

	Maximum mouth opening in sagittal plane(mm)	Maximum lateral movement in horizontal plane(mm)		Maximum protrusion in horizontal plane(mm)
		Affected side	Non-affected side	
Pre-treatment (N=33)	27.0 ± 4.0	8.2 ± 2.5	6.7 ± 2.2	5.3 ± 1.5
Post-treatment (N=7)	44.0 ± 5.4	10.4 ± 2.6	8.9 ± 2.3	6.4 ± 1.9
Posttreatment - Pretreatment	$p < 0.005$	$p < 0.05$	$p < 0.05$	Not significant

필요로 하게 된다¹⁻⁴⁾.

그런데 악관절장애의 주된 증상중 하나가 하악운동 장애이고 손쉽게 비관절적으로 악관절의 상태를 파악할 수 있기 때문에 널리 이용되어지고 있다.

이러한 하악운동 검사 항목 중 진단학적 가치가 있다고 평가되어지는 것은 수직, 수평, 전후방에서의 하악운동의 크기와 운동의 재현성 혹은 균일성, 운동의 속도 등이다³³⁾. 따라서 최근의 하악운동에 관한 연구는 하악한계 운동의 양상과 크기, 재현성 등에 집중되고 있다³³⁾. 이에 저자들은 치료전후에 따른 악관절 과두결립 환자의 한계운동을 연구, 분석함으로써 치료결과를 평가하기 위하여 본 연구를 시행하였다.

전두면상에서 악관절 과두결립 환자의 하악운동 양상과 범위는 매우 불규칙하고 왜소하였으나 치료후에는 정상인의 방패모양과 거의 유사하였고 좌우가 대칭에 가까웠다. 이것은 악관절 과두결립 환자에서 하악의 한계운동이 보존적치료로써 거의 정상적으로 회복될 수 있음을 의미한다.

시상면에서 악관절 과두결립환자의 최대개구량은 보존적치료로써 거의 정상으로 회복될 수 있음을 의미한다.

시상면에서 악관절 과두결립환자의 최대개구량은 $27.0 \pm 4.0\text{mm}$ 이었으나 치료후 $44.0 \pm 5.4\text{mm}$ 로 개선되었는데 이것은 정상인을 대상으로 한 최대개구량¹⁷⁾과 유사하였다.

수평면에서 과두결립 환자의 이환측 측방운동은 $8.2 \pm 2.5\text{mm}$, 비이환측 측방운동은 $6.7 \pm 2.2\text{mm}$ 로 비이환측의 측방운동이 제한되었는데 이것은 과두결립이 비이환측으로의 측방운동을 방해하기 때문으로 생각된다. 전반적으로 보아 악관절 과두결립 환자에서 하악의 한계운동의 기록³⁴⁾은 치료전후를 정량적 및 정성적으로 평가할 수 있는 양호한 방법으로 생각된다.

V. 결 론

저자들은 치료전후에 따른 악관절 과두결립 환자의 하악운동의 범위와 양상을 전두면, 시상면, 수평면에서 연구 하였던바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악관절 과두결립 환자의 하악운동 양상은 전두면, 시상면, 수평면 모두에서 치료후 많은 개선을 보여 정상인과 매우 유사하였다.
2. 시상면에서의 최대 개구량은 치료전에 $27.0 \pm 4.0\text{mm}$, 치료후 $44.0 \pm 5.4\text{mm}$ 로 유의한 개선을 보였다($p < 0.005$).
3. 수평면에서 최대 측방운동량은 치료전에 이환측으로 $8.2 \pm 2.5\text{mm}$, 비이환측 $6.7 \pm 2.2\text{mm}$ 인데 비하여 치료후에는 이환측으로 $10.4 \pm 2.6\text{mm}$, 비이환측으로 $8.9 \pm 2.3\text{mm}$ 로 상당한 개선을 보였다($p < 0.05$).

참 고 문 헌

1. 정성창 역: 악관절 장애와 두경부 동통, 의치학사, 1988(Solberg, W.K.: Temporomandibular Disorders. British Dental Journal. Special issue 1986.)
2. 정성창, 김영구, 한경수 역: 악관절 장애와 두개안면 동통, 대광문화사, 1989. (Fricton, J. R., Kroening, R.J., and Hathaway, K.M.: TMJ AND CRANIOFACIAL PAIN: Diagnosis and management. St Louis, Ishiyaku EuroAmerica Inc, 1988.)
3. 정성창, 고명연, 최재갑, 기우천역: 악관절 장애와 교합, 고문사, 1991(Okeson, J.P.: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion, 2nd ed, The C.V Mosby Co., St. Louis, 1989)
4. McNeill, C : Craniomandibular Disorders Guidelines for Evaluation, Diagnosis, and Management. The American Academy of Craniomandibular Disorders, Quintessence, Chicago, 1990.
5. Harkins, S.J., Marteney, J.L.: Extrinsic trauma : a significant precipitating factor in temporomandibular dysfunction. J Prosthet Dent 54:271-2, 1985.
6. Ireland, V.E.: The problem of the "Clicking jaw". Ann Dent 11:3-17, 1952.
7. Ricketts, R.M.: Laminography in the diagnosis of temporomandibular joint disorders. J AM Dent Assoc 46:620-648,

- 1952.
8. Dawson, P.E.: Evaluation, Diagnosis and Treatment of occlusal problems. 2nd ed. St Louis: The CV Mosby Co., 1989, pp. 18-27.
 9. Juniper, R.P.: Temporomandibular joint dysfunction: A theory based upon electromyographic studies of the lateral pterygoid muscle. *Br J Oral Maxillofac Surg* 22:1-8, 1984.
 10. Rocabado M.: Arthrokinematics of the temporomandibular joints. *Dent Clin North Am* 27:573-588, 1983.
 11. Rocabado M.: Joint distraction with a functional maxillomandibular orthopedic appliance. *J. Craniomand Pract* 2:359-360, 1984.
 12. Eversole L.R., Machado L.: Temporomandibular joint internal derangements and associated neuromuscular disorders. *J Am Dent Assoc* 119:969-970, 1985.
 13. Furuya, R.: A study of the mandibular movement in men with functional abnormalities on the stomatognathic system. *J. Japan Pros. Soc.*, 18:221-244, 1975.
 14. Clark, G.T. and Lynn, P.: Horizontal plane jaw movements in controls and clinic patients with temporomandibular dysfunction. *J. Pros. Dent.* 55:730-735, 1986.
 15. Reider, C.E.: Maximum mandibular opening in patients with and without a history of TMJ dysfunction. *J. Pros. Dent.* 39:441-446, 1978.
 16. Nielsen, I.L., Marcel, T., Chun, D. and Miller A.J.: Pattern of mandibular movements in subjects with craniomandibular disorders. 63:202-217, 1990.
 17. 한경수, 정성창: 악관절 기능장애 환자의 하악운동에 관한 연구. 서울치대논문집, 제10권, 제1호, 1986.
 18. Fricton, J. R., Kroening, R.J. and Hathaway, K.M.: TMJ and craniofacial pain: Diagnosis and management. St. Louis, Ishiyaku Euroamerica Inc., 1988.
 19. 조원행, 김인철: 한국인 청장년에 있어서 최대개구에 따른 전치절단간의 거리측정에 관한 연구. 대한치과보철학회지, 11:9-14, 1971.
 20. 진용한, 이철훈, 김영수: 최대개구와 최대용량개구에 관한 연구. 대한치과의사협회지, 10:109-113, 1972.
 21. Agerberg, G.: Maximal mandibular movement in young men and women. *Swed. Dent. J.* 67:81-100, 1974.
 22. 정성창: 악관절 기능장애 환자의 임상적 증상에 관한 연구. 대한치과의사협회지, 13:1112-1116, 1975.
 23. 이근국, 정성창: 악관절 기능장애 환자에 대한 임상적 연구. 서울치대학술지, 5:61-68, 1981.
 24. 한경수, 정성창, 김영구: 하악의 운동범위에 관한 연구 - 10대를 중심으로 - 대한구강내과학회지, 6:9-14, 1981.
 25. 정성창, 임용한: 악관절 및 저작계 기능장애에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 7:32-40, 1982.
 26. 정성창, 임동우: 하악의 운동범위에 관한 연구 - 20대 청년층을 중심으로 - 대한구강내과학회지, 7:86-94, 1982.
 27. 강제호, 정성창: 하악 절치부에서의 하악운동에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 9:51-64, 1984.
 28. 김연중, 이승우, 정성창: 악관절 기능장애증의 증상 및 임상소견에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 9:117-125, 1984.
 29. 정성창, 이승우, 현기용: 악관절 기능장애 환자의 하악운동 및 임상적 증세에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 10:5-16, 1985.
 30. Shiffman, E., Andersen, G., Fricton, J., Burton, K. and Shellhas, K.: Diagnostic criteria for intraarticular T. M. disorders. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 17:252-257, 1989.
 31. Andersen, G., Shiffman, E., Shellhas, K. and Fricton, J.: Clinical vs. arthrographic diagnosis of TMJ internal derangement. *J. Dent. Res. Vol. 68. No. 5:826-829*, 1989.
 32. 이지원, 정성창: 악관절 폐구성 과두절립 환자의 하악운동에 관한 연구. 대한구강내과학회

- 지, 15:79-89, 1990.
33. Mohl, N.D., Lund, J.P., and Plesh, O.:
Devices for the diagnosis and treatment of
temporomandibular disorders. Part I:
Introduction, scientific evidence and jaw
tracking.:J. Pros. Dent. 63:198-200,
1990.
34. 한경수, 정성창:하악운동. 이승우편, 측두하악
장애의 진단과 치료 pp93-108 고문사, 서
울, 1986.

{ Abstract }

A Study on The Mandibular Movements in the Patients with TMJ Lock Closed

– Range and pattern of mandibular movement –

Sung–Chang Chung , D.D.S. and Hyung –Suk Kim, D.D.S.

Department of Oral Diagnosis and Oral Medicine,
School of Dentistry, Seoul National University.

The authors examined the patterns and various ranges of mandibular movements in TMJ lock closed patients in the frontal, sagittal and horizontal plane pre–and post–treatment. And the author obtained the following results.

1. In the frontal plane, the patterns and ranges of mandibular movement of the patients were very irregular and small before treatment. But after the treatment, the patterns were similar to the typical shield shape of the normal subjects. And the velocity of opening and closing was improved after the treatment.
2. In the sagittal plane, the mean amount of maximum mouth opening was 27.0 ± 4.0 mm before treatment and 44.0 ± 5.4 mm after treatment. And there was statistically significant improvement ($p < 0.005$). The patterns of the movement were very irregular and small before treatment, but were similar to the shape of “Posselt’s envelope of motion” after the treatment. The velocity of opening and closing was improved after the treatment.
3. In the horizontal plane, the mean amount of maximum laterotrusion was 8.2 ± 2.5 mm in the affected side and 6.7 ± 2.2 mm in the non–affected side before treatment. There was a significant difference between the sides ($p < 0.05$). After the treatment, the mean was 10.4 ± 2.6 mm in the affected side and 8.9 ± 2.3 mm in the non–affected side and there was no significant difference between the sides ($p > 0.05$). There was no significant difference in the mean amount of maximum protrusion between the before and after treatment ($p > 0.05$), but the patterns of the movements were improved.

Keyword : Mandibular movement, TMJ lock closed, envelope of motion, maximum opening, maximum laterotrusion, maximum protrusion.