

악관절잡음 환자의 하악운동양상

서울대학교 치과대학 구강진단학 교실

정성창 · 이영옥

PATTERNS OF MANDIBULAR MOVEMENT OF PATIENTS WITH TMJ NOISE.

Sung Chang Chung, D.D.S. and Young Ok Lee, D.D.S.

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

Registration of the mandibular movement in patients with temporomandibular joint noise (clicking and/or crepitus) was performed using one of mandibular tracking devices (SAPHON VISI-TRAINER CII, Tokyo Shizai-sha Inc., Japan).

The obtained results were follows:

1. In many cases, the movement pattern of light emitting diode (LED) attached on the mandibular midline showed lateral deviation from a vertical reference line which was pronounced in association with TMJ noise during opening and closing.
2. In patients with unilateral TMJ noise the mandibular midline usually deviated towards the side demonstrating TMJ noise during opening.
3. A distinct V-shaped discontinuity in the trace of velocity of mandibular movement was found at the point of the TMJ noise.
4. In patients with TMJ noise the velocity of mandibular movement at the point of the TMJ noise was decreased rapidly.
5. In several cases, TMJ noise could be eliminated by training of Rocabado's control of TMJ rotations.

목 차

- I. 서 언
- II. 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- VI. 참고문헌

I. 서 언

악관절잡음은 악관절기능장애환자에서 나타날 수 있는 임상증상 중의 하나로서 clicking, popping, crepitus (cracking, grating)로 분류할 수 있는데, 이들을 함께 모아 악관절잡음 (TMJ noise)라고 정의하고 있다.

Agerberg등⁸⁾, Helkimo등¹⁶⁾, Hansson등¹⁴⁾, Molin등²²⁾, Lysell등²⁰⁾, Solberg등²⁹⁾, Bush등¹⁰⁾, Sadow-sky등²⁷⁾, 정²⁾, 정등^{4~6)}은 악관절잡음의 발생 빈도에 대하여 피검자 중 14~44%에서 나타난다고 보고하였고, Axhausen, Shore, Farrar¹²⁾는 개구시기에 따른 악관절잡음을 초기 중기 말기로 분류하였고, Watt³⁰⁾는 near middle wide로 분류하였으며 Farrar는 개구시나 폐구시 모두 나타나는 clicking을 reciprocal clicking이라고 하였다. 또한 Watt³⁰⁾는 악관절잡음의 樣狀(nature)에 따라 clicking과 crepitus로, 質(quality)에 따라 軟性과硬性으로도 분류하고 있다.

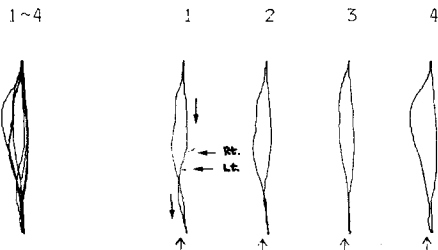
악관절잡음을 규명하기 위하여 여러가지 방법이 시도되어왔는데 Agerberg등⁸⁾, Watt등³¹⁾, Bush등¹⁰⁾은 임상적으로, Wilkes^{32,33)}, Dolwick등¹¹⁾, Katzberg등, Oster등²³⁾은 arthrogram을 이용하여, Isberg-Holm¹⁷⁾, Isberg-Holm등^{18,19)}은 cineradiograph를 이용하여, Watt등, Ouellette²⁴⁾, Heffez등¹⁵⁾은 sonogram을 이용하여, Isberg-Holm¹⁷⁾은 videotape을 이용하여, Willigen³⁴⁾은 pantograph를 이용하여, Sigaroudi등²⁸⁾은 graphic tracing apparatus를 이용하여, Riggs등²⁵⁾, 윤등¹⁾은 하악운동기록장치를 이용하여 연구보고한 바 있고, Bertoft⁹⁾는 개폐구 훈련후 악관절잡음의 소실을 보고한 바 있다.

이에 저자들은 악관절잡음이 있는 환자의 하악운동양상과 개폐구운동훈련 전후의 하악운동 양상을 관찰하기 위해 하악운동계적기록장치를 이용한 연구를 시행하였던 바 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구방법

연구대상 : 서울대학교병원 구강진단과에 내원한 환자 중에서 악관절잡음을 호소하는 환자를 대상으로 하였다.

그림 1-1. 전두면에서 개구시 양측악관절잡음 (18세 남자환자로 개구시 우측악관절잡음이 먼저남)



연구방법 : 연구대상자에 대한 병력을 기록한 후 악관절 방사선사진(악관절구격촬영)에서 악관절의 제골조직에 병변을 관찰할 수 없는 환자를 선택하여 하악운동계적기록장치인 SAPHON VISI-TRAINER C II (일본 Tokyo Shizaisha 제품)를 이용하여 기록한 하악운동양상과 악관절잡음과의 상호관련성을 비교 검토하였고 또 Rocabado의 개폐구운동훈련(control of TMJ rotations)^{3, 26)} 후의 하악운동양상도 관찰하였다.

III. 연구성적

악관절잡음은 개구시에 출현하는 경우도 있고(그림 1-1, 1-3, 2-1, 2-3, 8-1, 9-1, 9-5, 10-1 및 11-1), 폐구시에 출현하는 경우도 있었으며(그림 3-1 및 3-3), 개폐구시 모두 출현하는 reciprocal clicking도 있었는데(그림 4-1, 4-3, 5-1, 5-3, 6-1, 6-3, 7-1, 7-3, 7-4 및 7-5), reciprocal clicking이 출현하는 위치는 개폐구정도가 거의 비슷한 위치인 경우도 있고(그림 4-1, 4-3, 6-1 및 6-3), 그렇지 않은 경우도 있었다. (그림 5-1, 5-3, 7-1, 7-2, 7-4 및 7-5).

그런데 악관절잡음이 출현하는 부위의 하악운동양상은 대개 개폐구로(path of mouth opening and closing)의 순간 편위와 정중선으로부터의 편위로 나타났는데 이 편위는 악관절잡음이 출현하는 쪽으로 자주 나타났다.

악관절잡음이 출현하는 순간의 개폐구속도는 정도의 차이는 있으나 대개 감속되었다(그림 1-2, 1-4, 2-2, 2-4, 3-2, 3-4, 5-2, 5-4, 7-3, 7-6, 8-2 및 9-2).

악관절잡음은 개폐구로가 정중선으로부터 이탈되지 못하게 하는 개폐구운동의 훈련으로 제거될 수도 있다(그림 8-1~8-4, 9-1~9-6, 10-1~10-3 및 11-1~11-2).

그림 1-2. 악관절잡음 발생점에서의 개구속도(전두면상)

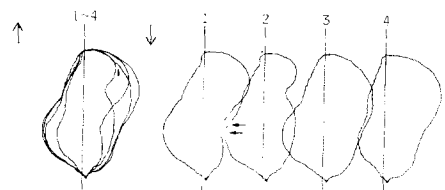


그림 1-3. 시상면에서 개구시 악관절 잡음

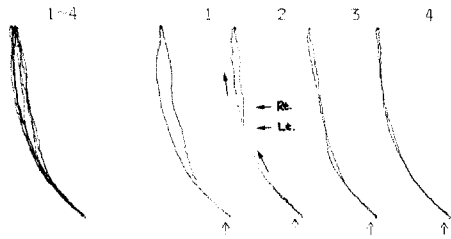


그림 1-4. 악관절잡음 발생점에서의 개구속도(시상면)

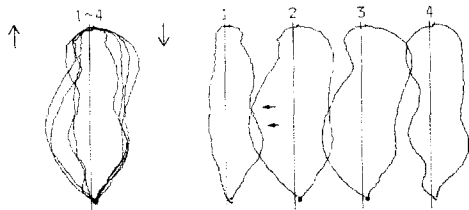


그림 2-1. 전두면에서의 개구시 좌우측 악관절잡음 (32세 여자환자로 관절잡음이 좌우측에서 거의 동시에 남)

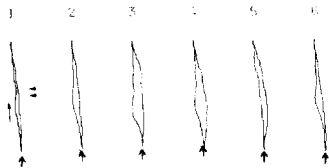


그림 2-2. 악관절잡음 발생점에서의 개폐구 속도 (전두면상)

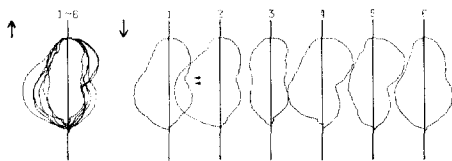


그림 2-3. 시상면에서 개구시 악관절 잡음

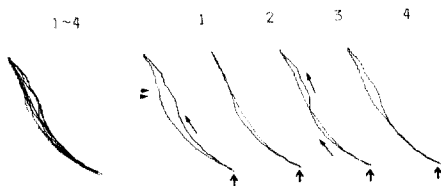


그림 2-4. 악관절 잡음 발생점에서의 개구속도 (시상면상)

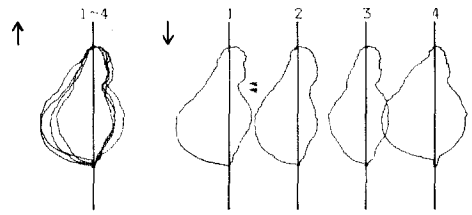


그림 3-1. 전두면에서 폐구시 우측 악관절 잡음 (55세 여자환자)

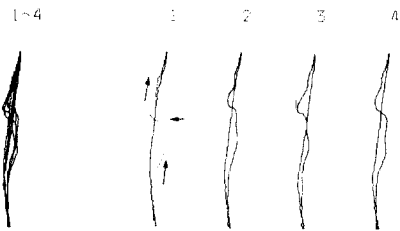


그림 3-2. 악관절잡음 발생점에서의 폐구속도 (전두면상)

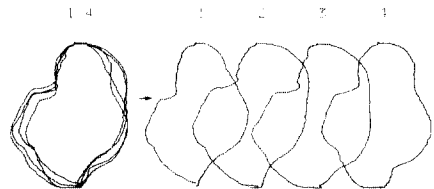


그림 3-3. 시상면에서 폐구시 악관절 잡음

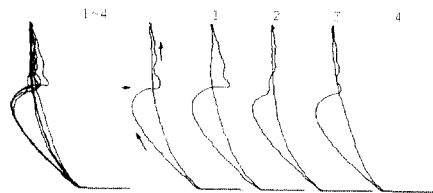


그림 3-4. 악관절잡음 발생점에서의 폐구속도 (시상면상)

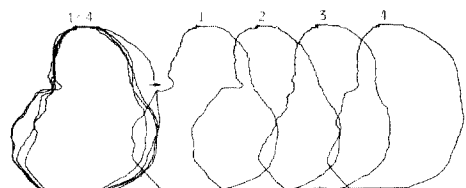


그림 4-1. 전두면에서 개폐구시 악관절잡음(18세 여자환자의 좌측 reciprocal click)

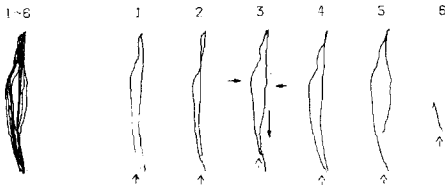


그림 4-2. 악관절잡음 발생점에서의 개폐구속도(전두면상)

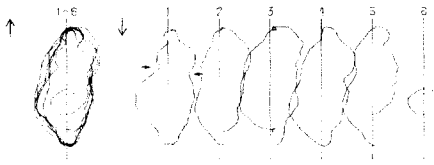


그림 4-3. 시상면에서 개폐구시 악관절 잡음

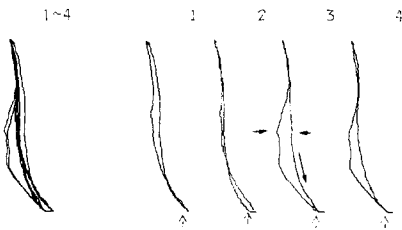


그림 4-4. 악관절 잡음 발생점에서의 개폐구속도(시상면상)

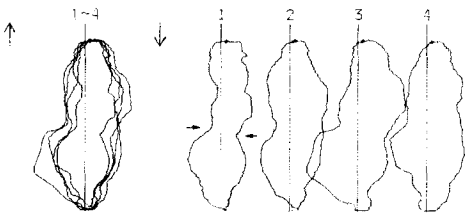


그림 5-1. 전두면에서 개폐구시 악관절 잡음(19세 남자환자의 우측 reciprocal click)

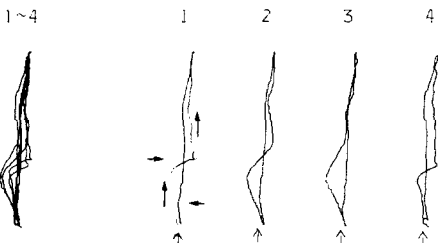


그림 5-2. 악관절잡음 발생점에서의 개폐구속도(전두면상)

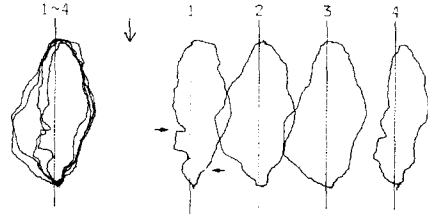


그림 5-3. 시상면에서 개폐구시 악관절 잡음

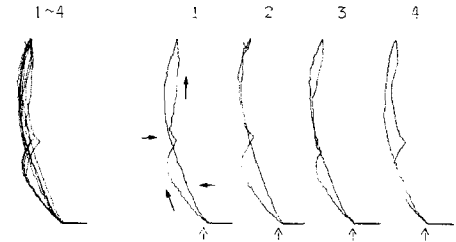


그림 5-4. 악관절잡음 발생점에서의 개폐구속도(시상면상)

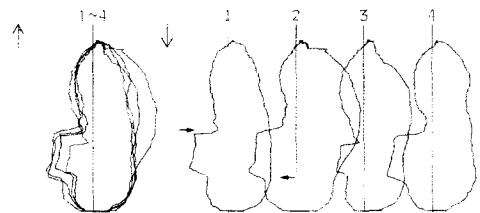


그림 6-1. 전두면에서 개폐구시 악관절잡음(27세 남자환자의 좌측 reciprocal click)

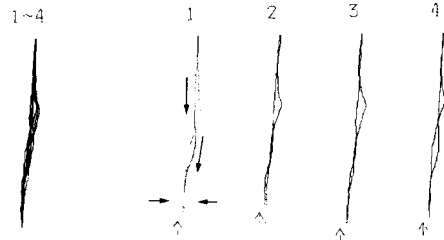


그림 6-2. 악관절잡음 발생점에서의 개폐구 속도(전두면상)

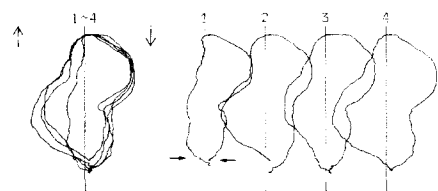


그림 6-3. 시상면에서 개폐구시 악관절 잡음

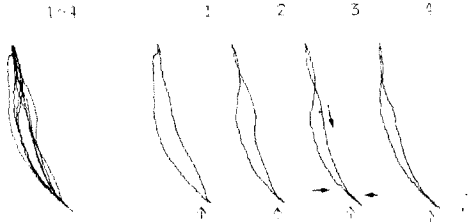


그림 6-4. 악관절잡음 발생점에서의 개폐구 속도 (시상면)

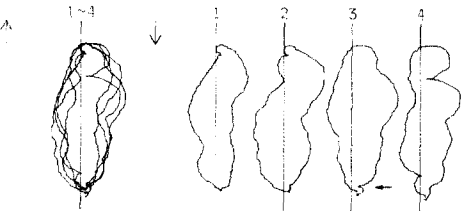


그림 7-1. 전두면에서의 개폐구시의 악관절잡음 (19세 여자환자의 좌측악관절 잡음)

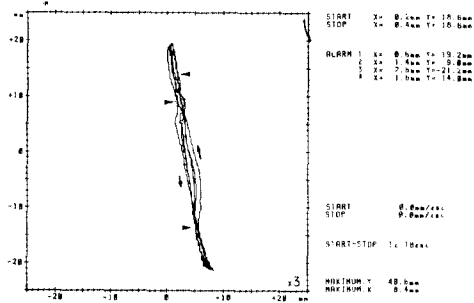


그림 7-2. 전두면에서 개폐구시의 악관절잡음

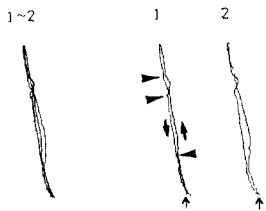


그림 7-3. 전두면에서 개폐구속도 (◀표는 악관절 잡음 발생시의 개폐구 속도)

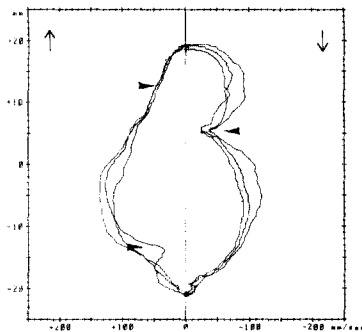


그림 7-4. 시상면에서 개폐구시의 악관절잡음

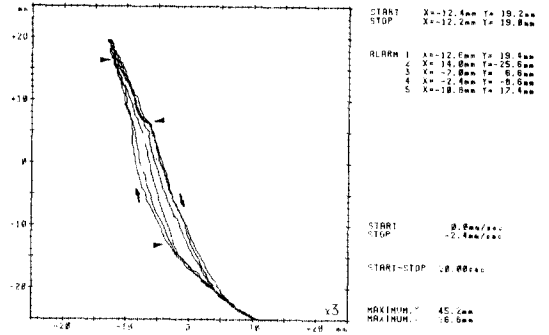


그림 7-5. 시상면에서 개폐구시의 악관절잡음

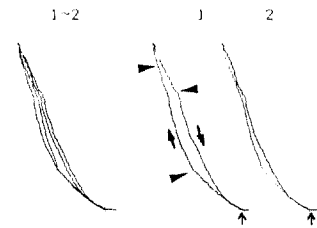


그림 7-6. 시상면에서 개폐구속도 (◀표는 악관절 잡음시의 개폐구속도)

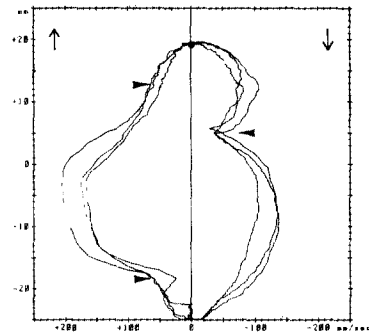


그림 8-1. 전두면에서 개구시의 우측악관절잡음 (20세 남자환자)

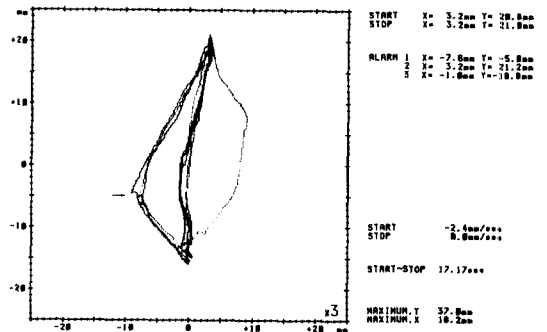


그림 8-2. 악관절잡음 발생점에서의 개구속도 (전두면상)

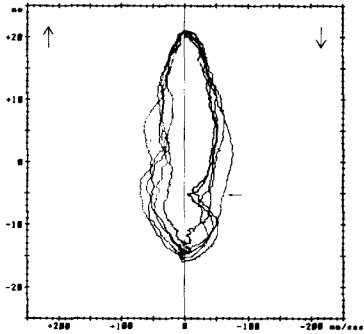


그림 8-3. 전두면에서의 개구시 우측악관절잡음의 소실 (개폐구운동 훈련후)

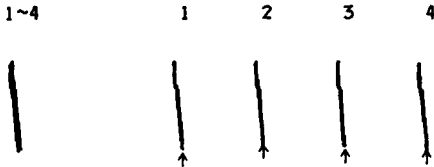


그림 8-4. 악관절잡음 소실후의 개폐구속도 (개폐구운동 훈련후)

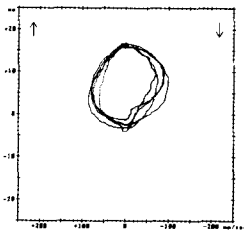


그림 9-1. 전두면에서 개구시 좌우측 악관절 잡음 (개폐구운동 훈련전, 16세 남자환자)

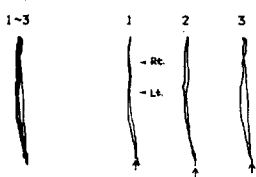


그림 9-2. 악관절잡음 발생점에서의 개구속도 (개폐구운동 훈련전, 전두면상)

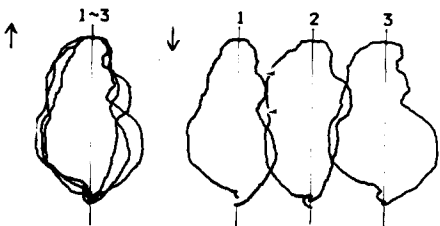


그림 9-3. 전두면에서 개구시 좌우측 악관절잡음의 소실 (개폐구운동 훈련후)

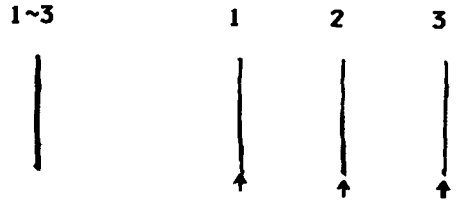


그림 9-4. 악관절잡음 소실후의 개폐구 속도 (개폐구운동 훈련후)

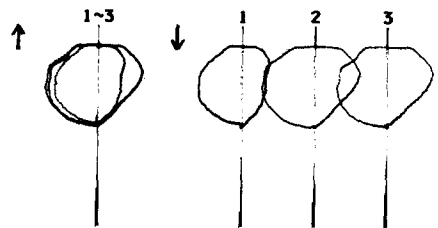


그림 9-5. 시상면에서 개구시 좌우측 악관절 잡음

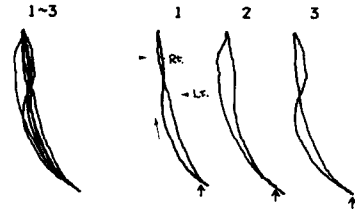


그림 9-6. 시상면에서 개구시 악관절잡음의 소실 (개폐구운동 훈련후)



그림 10-1. 전두면에서 개구시 악관절잡음 (개폐구운동 훈련전, 16세 남자환자)

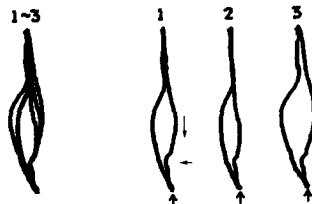


그림 10-2. 악관절잡음 발생점에서의 개구속도
(개폐구운동 훈련전, 전두면상)

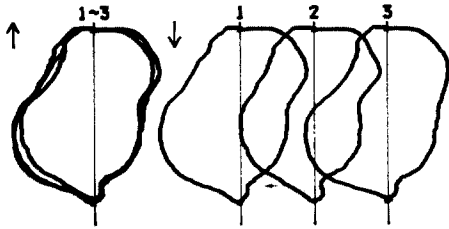


그림 10-3. 전두면에서 개구시 악관절잡음의 소실
(개폐구운동 훈련후)

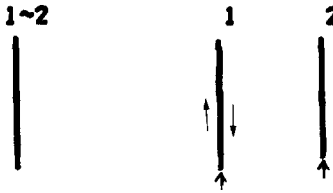


그림 11-1. 전두면에서 개구시 악관절잡음(개폐구
운동 훈련전, 13세 여자환자)

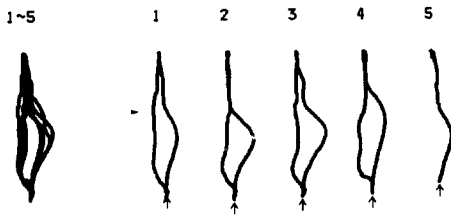


그림 11-2. 전두면에서 개구시 악관절잡음의 소실
(개폐구 운동훈련후)



IV. 총괄 및 고안

임상적으로 보면 악관절잡음이 불규칙한 하악운동과 관련된 것 같아, Willigen²⁴⁾은 전자기기를 이용해 악관절잡음시의 과두운동을 기록하여 그 顎頭運動路의 불규칙성을 보고한 바 있다. 그 후 여러

학자들이 다양한 기기를 사용하여 下顎顎頭나 下顎正中部の 運動路를 기록하여 악관절잡음과의 상호관련성에 대하여 연구보고 하였다.^{17, 28, 34)}

본 연구에서 저자들이 하악운동계측기록 장치인 Saphon Visi-Trainer C-II를 이용하여 환자의 下顎正中部の 一點에 부착된 LED의 운동계측을 기록하였던 바 전두면 및 시상면에서 악관절 잡음이 출현하는 부위에서의 하악운동양상은 Isberg-Holm¹⁷⁾이나 운동¹⁾의 연구보고와는 달리 偏位를 인정할 수 있는 부위도 있고 그렇지 않은 부위도 있었다. 즉 편위의 정도는 각양각색이었는데 이러한 것은 관절원판의 前方轉位, 하악과두의 후방전위, 외측익돌근과 측두근의 부조화, 관절원판의 變形, 관절면의 거칠음, 外傷의 정도 등 여러요인의 영향을 받으리라 생각된다.²⁸⁾ 또 악관절잡음이 편측에만 있는 환자가 개폐구시 하악전치부의 運動路는 대개 악관절잡음이 나는 쪽으로 偏位되었는데 이것은 Farrar등¹³⁾ Isberg-Holm¹⁷⁾의 연구와 일치하였고, reciprocal clicking은 폐구시보다 개구시 더욱 심했는데 이것도 Irland, Isberg-Holm의 연구와 일치하였다.¹⁷⁾

본 연구에서 악관절잡음이 출현하는 부위에서의 개폐구속도는 현저히 감속되는 경우로부터 인지하기 어려울 정도에 이르기까지 다양하였으나 많은 경우에 개폐구속도가 감속되는 것을 확인할 수 있었는데 이것은 다른 문헌^{7, 21)}에서와 유사하였다.

악관절잡음은 관절원판의 變形, 轉位, 하악과두의 전위, 저작근의 상호 부조화 등에 의하여 발생되는 것이라면 악관절잡음의 제한된 일부는 개폐구시 下顎正中中部가 偏位되지 않도록 환자에게 개폐구운동을 훈련시킴으로써 악관절잡음을 제거할 수도 있다는 점에 착안하여, 저자들은 이를 시행하여 양호한 결과를 얻을 수 있었고 또한 하악운동계측을 기록하여서도 확인할 수 있었다. 그리고 악관절잡음은 교합안정장치, anterior repositioning appliance, 외과적 수술 등으로도 제거될 수 있는데 이에 대한 계속적인 연구로 악관절장애 환자의 가장 빈번한 증상인 악관절잡음을 외과적인 방법보다는 비외과적 방법으로 제거할 수 있는 양호한 방법의 개발이 요망된다 하겠다.

V. 결 론

저자들은 서울대학교병원 구강진단과에 내원한 환

자 중에서 악관절잡음을 호소하는 환자를 대상으로 병력부를 작성하고 악관절방사선사진(악관절구격촬영)을 촬영, 악관절의 제골조직에 병변을 관찰할 수 없는 환자를 선택하여 하악운동 궤적기록 장치인 Saphon Visi-Trainer C-II로 하악운동양상을 기록하여 악관절잡음과의 상호연관성을 검토하고 Rocabado의 개폐구운동훈련후의 하악운동양상도 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악관절잡음이 출현하는 부위의 하악운동 양상은 대개 참조선(reference line)으로부터 이탈되는 경우가 많았다.
2. 편측악관절잡음이 있는 환자가 개폐구시 開口路의 偏位는 잡음이 출현하는 쪽으로 자주 나타났다.
3. 악관절잡음이 출현하는 순간의 개폐구속도는 대개 減速되었다.
4. 악관절잡음은 開口路가 正中線(reference line)으로부터 偏位되지 못하게 하는 개폐구 운동의 훈련으로 제거될 수도 있다.

참 고 문 헌

1. 윤창근, 황광세, 김재덕: 악관절잡음에 대한 실험적 연구. 치과연구, 15: 63, 1984.
2. 정성창: 악관절기능장애환자의 임상적 증상에 관한 연구. 대한치과의사협회지, 13: 1112, 1975.
3. 정성창: "미네소타" 치과대학의 악관절 및 악안면 동통클리닉에 대하여, III. 악관절장애 및 악안면두경부 동통의 치료. 대한치과의사협회지, 24: 218, 1986.
4. 정성창, 고명연, 김연중: 악관절기능장애의 원인에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 8: 69, 1983.
5. 정성창, 이승우, 현기용: 악관절기능장애 환자의 하악운동 및 임상적증상. 대한 구강내과학회지, 10: 5, 1985.
6. 정성창, 임용한: 악관절 및 저작계 기능장애에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 7: 32, 1982.
7. 한경수, 정성창: 하악운동. 이승우 편: 측두하악장애의 진단과 치료. 고문사, 1986.
8. Agerberg, G. and Carlsson, G.E.: Functional disorders of the masticatory system. I. Distribution of symptoms according to age and sex as judged from investigation by questionnaire. Acta Odontol Scand 30:597, 1972.
9. Bertoft G.: The effect of physical training on temporomandibular joint clicking. Odontol Revy, 23:297, 1972.
10. Bush, F.M., Butler, J.H., and Abbott, D.M.: The relationship of TMJ clicking to palpable facial pain. The journal of craniomandibular practice, 1(4): 43, 1983.
11. Dolwick, M.F., Katzberg, R.W., Helms, C.A., and Bales, D.J.: Arthrotomographic evaluation of the temporomandibular joint. Journal of Oral Surgery, 37:739, 1979.
12. Farrar, W.B.: Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. J Prosthet Dent 39:319, 1978.
13. Farrar, W.B. and McCarty jr., W.L.: The TMJ dilemma. J Ala Dent Ass 63:19, 1979.
14. Hansson, T. and Nilner, M.: A study of the occurrence of symptoms of diseases of the temporomandibular joint masticatory musculature and related structures. Journal of Oral Rehabilitation, 2:313, 1975.
15. Heffez, L. and Blaustein, D.: Advances in sonography of the temporomandibular joint. Oral Surg., 62:486, 1986.
16. Helkimo, M.: Studies on function and dysfunction of the masticatory system. Thesis. University of Goteborg, Sweden, 1974.
17. Isberg-Holm, A.: Simultaneous registration of mandibular movements and sound in patients with temporomandibular joint clicking. Dentomaxillofac Radiol 11:69, 1982.
18. Isberg-Holm, A.M., and Westesson, P.: Movement of disc and condyle in temporomandibular joints with clicking. An arthrographic and cineradiographic study on autopsy specimens. Acta Odontol Scand 40:151, 1982.
19. Isberg-Holm, A.M., and Westesson, P.: Movement of disc and condyle in temporomandibular joint

- with and without clicking. A high-speed cinematographic and dissection study on autopsy specimens. *Acta Odontol Scan* 40:165, 1982.
20. Lysell, L.: Epidemiologic-roentgendiagnostic study on teeth, jaws and temporomandibular joint in 67-year old people in Dalby, Sweden. Thesis. University of Lund, Sweden, 1977.
 21. Model K6 diagnostic system. User's guide. Myo-Tronics, Inc., Seattle, 1985.
 22. Molin, C., Carlsson, G.E., Friling, B. and Hedegard, B.: Frequency of symptoms of mandibular dysfunction in young Swedish men. *Journal of Oral Rehabilitation*, 3:9, 1976.
 23. Oster, C., Katzberg, R.W., Tallents, R.H., Morris, T.W., Bartholomew, J., Miller, T.L., and Haya-kawa, K.: Characterization of temporomandibular joint sounds. *Oral Surg*. 58:10, 1984.
 24. Oullette, P.L.: Temporomandibular joint sound prints. Electronic auscultation and sonographic and audiospectral analysis of the temporomandibular joint. *JADA*, 89:623, 1974.
 25. Riggs, R.R., and Rugh, J.D.: An inexpensive modification for the Kinesiograph to record TMJ Clicking. *IADR Abstract* 1984 (No 209).
 26. Rocabado, M.: Diagnosis and treatment of abnormal craniocervical and craniomandibular mechanics. In Solberg, W.K. and Clark, G.T. (ed): *Abnormal Jaw Mechanics*. Quintessence, 1984.
 27. Sadowsky, C., Muhl, Z.F., Sakols, E.I. and Somerville, J.W.: Temporomandibular joint sounds related to orthodontic therapy. *J Dent Res* 64:1392, 1985.
 28. Sigaroudi, K., Knap, F.J.: Analysis of jaw movements in patients with temporomandibular joint click. *J Prosthet Dent* 50:245, 1983.
 29. Solberg, W.K., Woo, M.W. and Houston, J.B.: Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *JADA*, 98:25, 1979.
 30. Watt, D.M.: Temporomandibular joint sounds. *J Dent* 8:119, 1980.
 31. Watt, D.M., McPhree, P.M.: An analysis of temporomandibular joint sounds. *J Dent* 11:346, 1983.
 32. Wilkes, C.H.: Arthrography of the temporomandibular joint in patients with the TMJ pain-dysfunction syndrome. *Minnesota Medicine*, 61:645, 1978.
 33. Wilkes, C.H.: Structural and functional alterations of the temporomandibular joint. *Northwest Dentistry*, 57:287, 1978.
 34. Willigen, J.V.: The sagittal condylar movements of the clicking temporomandibular joint. *J Oral Rehabil* 6:167, 1979.