

교합안정장치로 closed lock의 치료후 MRI평가

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
(원주기독병원)

최병호, 유재하, 강승민

서론

교합안정장치는 악관절장애 환자의 치료에 가장 흔히 사용되는 방법으로 교합의 안정을 유도하여 저작근의 긴장도, parafunctional activity, 관절구조에 대한 압력 등을 감소시키고자 사용된다^{16,19,20}. 관절원판이 변위된 경우(disc displacement)도 교합안정장치로 종종 임상적으로 좋은 치료 효과를 얻을 수 있는데 이 경우 치료후 변위된 관절원판이 정상위치로 재포착(recapture)되는지 또는 변위된 상태로 유지되는지에 관하여 보고된 것이 많지 않다. Manzione 등은⁷ 관절잡음(clicking sound)의 증상을 가진 56명의 환자를 anterior repositioning splint로 치료하여 26명의 환자에서 disc repositioning을 악관절조영술(arthrogram)로 관찰하였고, William과 Kirk는¹⁸ late opening click을 가진 환자에서 Sved-type의 교합장치로 치료하여 magnetic resonance imaging(MRI)을 촬영한 결과 30관절중 3관절에서만 disc repositioning을 관찰하였다.

그러나 지금까지 비정복성 전방 관절원판 변위(anterior disc displacement without reduction, closed lock)를 가진 환자에서 교합안정장치로 치료한 후에 관절원판의 위치변화를 방사선 상으로 평가한 논문을 찾을 수 없었다. 그리하여 본 연구는 MRI를 이용하여 치료전후의 관절원판 위치변화를 평가한 증례들을 보고하고자 한다.

증례 1.

19세 여자 환자가 개구장애와 개구시 우측 악관절부의 통증을 주소로 내원하였다. 환자의 병력에 따르면 1년 전부터 우측 악관절부위에 관절잡음(clicking sound)이 있었으며 3주 전부터 심한 개구장애와 우측 악관절부위에 통증이 있었고 통증은 특히 아침에 심했다 함. 임상검사 결과 개구장애(17mm)와 개구시 하악이 우측으로 변위되고 측방운동의 제한이 있었다. 양측 악관절의 MRI 촬영에서 우측 악관절은 비정복성 전방 관절원판변위, 좌측 악관절은 정복성 전방 관절원판변위를 보였다. 교합안정장치를 이용한 치료를 시작하였고 주기적으로 교합안정장치의 교합조정을 시행한 결과 약 1주후에 30mm의 개구도를 보였고 약 2개월후에는 개구도가 47mm이고 하악운동에 제한이 없었으며 악관절부의 통증도 없어졌다. 치료후 MRI를 촬영한 결과 여전히 우측 악관절은 비정복성 전방 관절원판변위를 보였으나 치료전의 MRI와 비교할 때 관절원판의 이동성의 향상과 posterior attachment의 signal intensity의 감소를 보였다. 좌측 악관절은 여전히 정복성 전방 관절원판변위를 보였다.

증례 2.

55세 여자 환자가 개구장애와 하악운동시 좌측

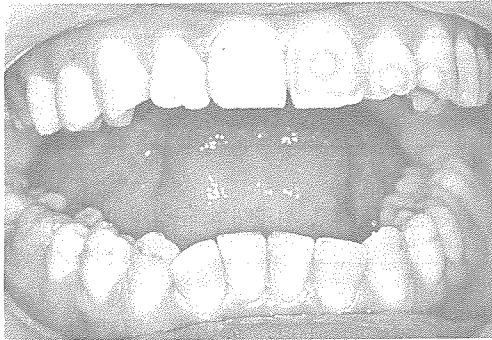


사진 1. 증례 1의 치료전 개구모습



사진 5. 증례 2의 치료전 개구모습

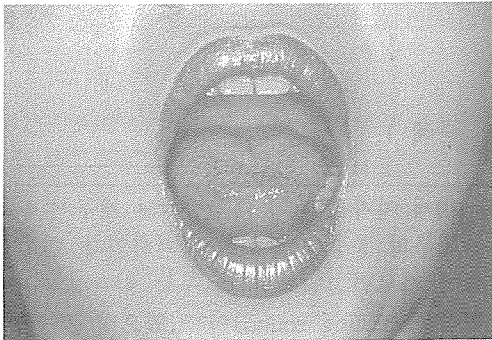


사진 2. 증례 1의 치료후 개구모습

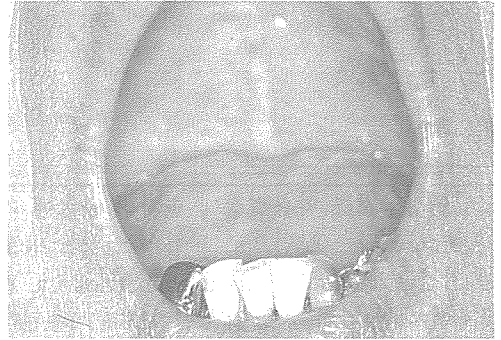


사진 6. 증례 2의 치료후 개구모습



사진 3. 증례 1의 치료전 MRI

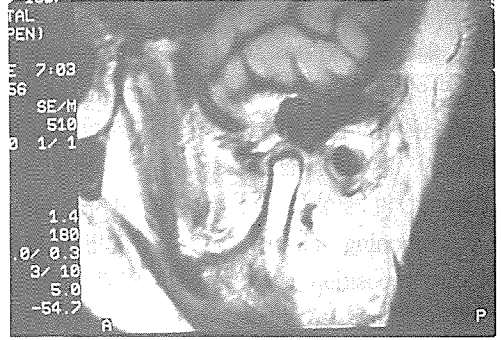


사진 7. 증례 2의 치료전 MRI



사진 4. 증례 1의 치료후 MRI



사진 8. 증례 2의 치료후 MRI

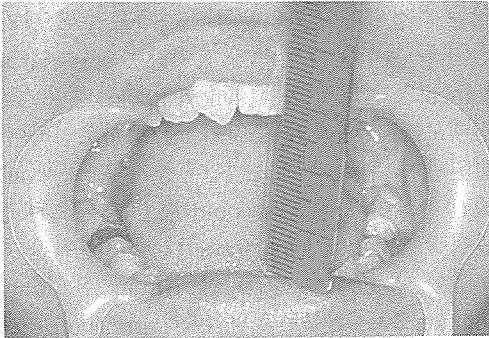


사진 9. 증례 3의 치료전 개구모습

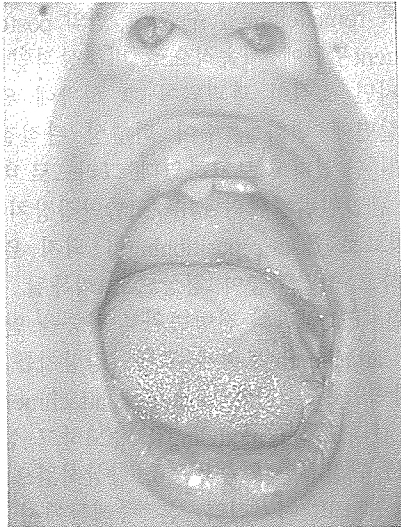


사진 10. 증례 3의 치료후 개구모습

악관절부의 통증을 주소로 내원하였다. 환자의 병력에 따르면 4년전 무면허의가 제작한 하악의 국소의치를 제작한 이후 간헐적으로 좌측 악관절부에서 관절잡음과 두통을 느껴왔으며 두통으로 신경외과에서 투약치료를 받았으나 증상의 호전이 없었으며 약 3개월 전부터 개구장애와 좌측 악관절부의 통증이 있었다 함. 임상검사결과 개구장애(25mm)와 개구시 하악이 좌측으로 변위되고 측방과 전방 하악운동시 통증이 있었으며 장착하고 있는 국소의치가 부정교합을 야기시키고 있음을 관찰할 수 있었다. 양측 악관절의 MRI 촬영에서 좌측 악관절은 비정복성 전방 관절원판변위, 우측 악관절은 정상적인 관절구조를 나타내었다. 교합안정장치를 이용한 치료와 주기적인 교합안정장치의 교합조정을 시행한 결과 약 3주후에 50mm의 개구도를 보였고 하악운동에 제한이 없고 악관절부의 통증과 두통도 해소되었다. 치료후 MRI를 촬영한 결과 여전히 좌측 악관절은 비정복성 전방 관절원판변위를 보였으나 치료전의 MRI와 비교할 때 관절원판의 이동성의 향상과 posterior attachment의 signal intensity의 감소를 보였다. 우측 악관절은 치료전과 같이 정상적인 관절구조였다.

증례 3.

14세 여자 환자가 개구장애와 저작시 좌측 악

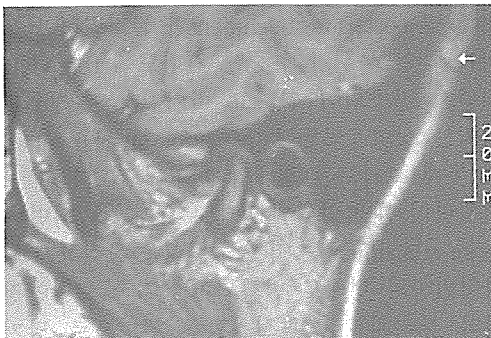


사진 11. 증례 3의 치료전 MRI



사진 12. 증례 3의 치료후 MRI

관절부의 통증을 주소로 내원하였다. 환자의 병력에 따르면 1년전부터 좌측 악관절부위에 관절 잡음이 있었으며 4주 전부터 심한 개구장애와 좌측 악관절부위에 통증이 있었다 함. 임상검사 결과 개구장애(27mm)와 개구시 하악이 좌측으로 변위되고 측방과 전방운동시 통증이 있었다. 양측 악관절의 MRI촬영결과 좌측 악관절은 비정복성 전방 관절원판변위, 우측 악관절은 정상적인 관절구조를 나타내었다. 교합안정장치를 이용한 치료 약3개월후 48mm의 개구도를 보였고 하악 운동에 제한이 없었으며 악관절부의 통증도 없어졌다. 치료후 MRI 촬영결과 좌측 악관절은 여전히 비정복성 전방 관절원판변위를 보였으나 치료전 MRI와 비교할 때 관절원판의 이동성의 향상과 posterior attachment의 signal intensity의 감소를 보였다. 우측 악관절은 치료전과 같이 정상적인 관절구조를 보였다.

고찰

악관절장애 환자에서 치료후 disc repositioning이 하악골의 기능회복 및 동통감소와 직접적인 관련이 있는지에 관하여 지금까지 정반대의 연구결과들이 보고되었다. Conway등은²⁾ 관절원판성형술을 시행한 환자에서 MRI로 관절원판의 위치변화를 평가한 결과 관절원판의 위치변화와 임상적인 성공과 상관관계가 있다고 보고하였고 Sanders¹⁵⁾와 Murakami⁹⁾도 전방 관절원판 변위된 경우 정상적인 하악개구운동은 disc repositioning에 의해서 이루어 진다고 주장하였다. 그러나 Moses⁸⁾, Rao¹⁴⁾, Lieberman⁶⁾, Westesson¹⁷⁾, Nitzan¹⁰⁾은 관절원판의 위치변화와 임상적인 성공과 상관관계가 없다고 보고하였다. 본 증례들에서는 비정복성 전방 관절원판변위로 심한 개구장애(25 mm 이하의 개구도)와 관절부 동통을 가진 환자에서 교합안정장치로 치료하여 하악기능이 정상으로 회복되고 동통이 해소되었지만 관절원판은 여전히 전방변위 되어 있었다. 그러므로 disc repositioning이 하악기능의 회복과 동통제거를 위해 반드시 필요한 것은 아니라고 간주된다.

비정복성 전방 관절원판변위인 경우 개구장애

를 일으키는 원인은 전방으로 변위되어 복위되지 않는 관절원판이 하악운동에 제한을 주어 생기며⁴⁾ 또한 관절원판 뒷쪽에 위치하는 posterior attachment가 눌러서 활액(synovial fluid)량의 감소와 점액도(viscosity)의 증가가 생겨 이로인하여 관절원판이 관절와 또는 관절융기와 유착(adhesion)현상이나 진공(vacuum)현상을 일으켜 상부 관절강(superior joint space)에서 관절원판 활주운동이 제한되어 생긴다¹¹⁾. Nitzan¹²⁾은 Ringer's solution으로 상부관절의 세척(irrigation)만으로 심한 개구장애를 치료하였다. Blaustein¹⁾은 posterior attachment부위에 하중이 가해질 경우 collagen과 glycosaminoglycans가 생산되어 하중에 견디도록 remodelling될 수 있고, 만약 posterior attachment부위에 계속적으로 비정상적인 하중이 가해지면 조직이 파괴되어 그 하방에 위치하는 골관절면에 변화를 주어 퇴행성 관절질환으로 진행될 수 있다고 보고하였다. 그러므로 비정복성 전방 관절원판변위의 경우 교합안정장치를 이용한 치료로 disc repositioning이 되지 않음에도 불구하고 하악기능이 정상으로 회복될 수 있는 기전은 관절원판의 전방변위로 하중을 받는 posterior attachment부위에 교합안정장치를 이용하여 압력을 감소시켜 posterior attachment가 하중에 견디도록 remodeling을 유도하고 상부관절강에서 관절원판 활주운동을 향상시킴으로써 이루어 진다고 여겨진다. 본 증례들에서 치료후 MRI상에서 상부관절강에서의 disc mobility의 증가와 posterior attachment부위에 조직학적인 성분변화를 관찰할 수 있었다. 동통은 혈관, 신경, 지방질 등을 포함하는 소성결합조직으로 구성되어 있는 posterior attachment가 눌리면서 느끼게 되는데 이 부위가 하중에 견디도록 remodelling되면서 감소되어 간다고 여겨진다. 관절원판의 위치는 상외측익돌근, posterior attachment, disc의 두께 그리고 관절내압에 의해 결정된다¹³⁾. 관절원판이 전방 변위된 상태로 오래 지속되면 posterior attachment는 서서히 탄성을 상실하게 되고 관절원판의 형태도 변화되어¹⁸⁾ 결국 교합안정장치와 물리치료로 관절원판을 전방으로 당기는 상외측익돌근의 긴장을 해소시켜도 관절원판이

recapture되기가 어렵게 된다. 본 증례들에서도 모두 만성적으로 전방 변위된 관절원판을 교합 안정장치치료로 recapture시킬 수 없었다. 결국 만성 closed lock에서 교합안정장치로 하악기능이 회복되는 것은 disc recapture에 의해서가 아니라 관절원판의 이동성의 향상과 posterior attachment의 조직학적인 적응에 의해 이루어 짐을 관찰할 수 있었다.

참고문헌

1. Blaustein, D. I. and Scapino, R. P. : Remodeling of the temporomandibular joint disk and posterior attachment in disk displacement specimens in relation to glycosaminoglycan content. *Plastic and reconstructive surgery*, 78 : 756, 1986.
2. Conway, W. F. et al. : Temporomandibular joint after menisectomy : appearance at MR imaging. *Radiology*, 180 : 749, 1991.
3. Dolwick, M. F., Katzberg, R. W., Helms, C. A. : Internal derangement of the temporomandibular joint. Fact or fiction? *J. Prosthet. Dent.* 49 : 415, 1983.
4. Dolwick, M. F., et al. : Arthrotomographic evaluation of the temporomandibular joint. *J. Oral Surg.* 37 : 793, 1979.
5. Ferrar, W. B., McCarty, W. L. : Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the temporomandibular joint. *J. Prosthet. Dent.* 41 : 548, 1979.
6. Lieberman, J. M., et al. : Dermal grafts of the temporomandibular joint : postoperative appearance on MR images. *Radiology*, 176 : 199, 1990.
7. Manzione, J. V., Tallents, R., Katzberg, R. W. : Arthrographically guided splint therapy for recapturing the temporomandibular joint meniscus. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 57 : 235, 1984.
8. Moses, J. J., et al. : The effect of arthroscopic surgical lysis and lavage of the superior joint space on TMJ disc position and mobility. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 47 : 674, 1989.
9. Murakami, K. I., et al. : Recapturing the persistent anteriorly displaced disk by mandibular manipulation after pumping and hydraulic pressure to the upper joint cavity of the temporomandibular joint. *J. Craniomand. Pract.* 5 : 18, 1987.
10. Nitzan, D. W., Dolwick, M. F., Heft, M. W. : Arthroscopic lavage and lysis of the temporomandibular joint : a change in perspective. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 48 : 798, 1990.
11. Nitzan, D. W. and Dolwick, M. F. : An alternative explanation for the genesis of closed-lock symptoms in the internal derangement process. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 49 : 810, 1991.
12. Nitzan, D. W., Dolwick, M. F., Martinez, G. A. : Temporomandibular joint arthrocentesis : a simplified treatment for severe, limited mouth opening. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 49 : 1163, 1991.
13. Okeson, J. P. : Fundamentals of occlusion and temporomandibular disorders. The C. V. Mosby Co. 1985, p3~25.
14. Rao, V. M., Farole, A., Tom, B. M. : Comparison of pre- and postoperative MR imaging of internal derangement of the temporomandibular joint : correlation with clinical symptoms(abstr.). *Radiology*, 177(p) : 127, 1990.
15. Sanders, B. : Arthroscopic surgery of the temporomandibular joint : treatment of internal derangement with persistent closed lock. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 62 : 361, 1986.
16. Schwenzer, N. and Grimm, G. : Zahn- Mund- Kiefer-Heilkunde. Georg Thieme Verlag. 1981, p130~196.
17. Westesson, P. L., Cohen, J. M., Tallents, R. H. : Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint after surgical treatment of internal derangement. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 71 : 407, 1991.
18. William, S. and Kirk, J. R. : Magnetic resonance imaging and tomographic evaluation of occlusal appliance treatment for advanced internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 49 : 9, 1991.
19. 김인권 : 교합안정장치. *대한치과의사협회지.* 29 : 695, 1991.
20. 정성창, 김영구 : 악관절장애의 진단 및 치료지침. *대한치과의사협회.* 30 : 588, 1992.

—ABSTRACT—

MAGNETIC RESONANCE IMAGING EVALUATION OF OCCLUSAL SPLINT
TREATMENT FOR CLOSED LOCK

Byung-Ho Choi, Jae-Ha Yoo, Sung-Min Kang

Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Yonsei University

Occlusal splint is an accepted method of managing internal derangement of the temporomandibular joint. Some authors have evaluated the phenomenon of disc recapture in patients with clicking sound treated with the occlusal splint. There are no data published on the positional relationship of the disc and condyle in patients with closed lock (anterior disc displacement without reduction) treated with the occlusal splint. This paper is, therefore, intended to investigate the positional change of the disc in the patients with closed lock before and after the occlusal splint therapy.