

악관절장애 환자의 임상 및 측사위경두개 촬영에 의한 진단과 자기공명영상에 의한 진단의 비교연구

전남대학교 치과대학 치과방사선학교실

최정희 · 정현대

목 차

- I. 서 론
- II. 대상 및 방법
- III. 성 적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록
- 사진부도 설명
- 사진부도

I. 서 론

악관절은 저작계를 이루는 중요한 관절로서 하악과두, 하악와, 관절결절, 관절원판, 관절낭, 인대 및 근육등으로 구성되어 있으며^{1,2)}, 악관절장애는 관절원판 및 원판후방인대조직의 변화에 의해 관절원판이 비정상적인 위치로 변위된 상태를 의미한다³⁻⁵⁾. 관절원판의 변위는 복위성전방변위와 비복위성전방변위로 나누어진다⁴⁻⁶⁾. 악관절장애는 관절운동시 관절잡음, 동통, 개구제한, 염발음등의 증상을 흔히 수반하며^{3,4,7)}, 인구의 28.88%가 악관절장애와 관련된 증상들을 가지고 있다⁸⁾. 악관절장애 진단에는 임상 검사 및 방사선 검사가 필수적이며¹⁾, 그 진단과 치료는 치과임상에서 중요한

연구대상이 되고 있다^{9,10)}.

악관절 영상법으로는 측사위경두개 촬영, 파노라마, 단층촬영, 전산화단층촬영, 악관절조영술, 자기공명영상등이 있다^{7,11,12)}. 측사위경두개 촬영법은 촬영이 용이하고, 상의 재현성이 비교적 우수하여 관절와에 대한 하악과두의 위치관계 평가에 널리 이용되나, 경미한 두부 위치 변화에도 관절간격과 상의 변형이 심하고, 인접구조물과 중첩되기 쉬우며, 측두하악관절의 상외측면만 관찰된다는 단점이 있다^{7,12,14)}. 단층촬영상에서는 관절와 및 하악과두의 위치관계와 골변화 상태등을 비교적 자세히 관찰할 수 있으나, 부적절한 단면 설정시 병소를 놓칠 수도 있다^{5,7,10,12,15,16)}.

악관절조영술은 관절원판의 변위와 천공의 진단에 유용하게 이용되어지나¹⁷⁾, 조영제 주입등의 특별한 술식을 요하며 침습적이다^{7,11,12,16,18-20)}. 최근에는 전산화단층촬영이나 자기공명영상을 이용하여, 해부학적 구조물과 중첩을 피하고 왜곡되지 않은 상을 얻음으로써 측두하악관절의 경조직 및 연조직 상태를 비교적 잘 관찰할 수 있게 되었다^{7,12,20-27)}. 자기공명영상은 수소밀도, 스핀-라티스 이완시간(T₁), 그리고 스핀-스핀 이완시간(T₂) 등에 의해 조직을 구별하므로, 액션전 감각에만 의존하는 전산화단층촬영에 비하여 조직해상능이 월등하다^{3,28-30)}. 또한 자기공명영상은 방사선

의 해가 없다는 장점이 있다. 현재는 골근육계 질환을 진단하는데 있어 자기공명영상의 이용에 관심이 집중되고 있다. 슬관절조영술도 자기공명영상으로 대체되고 있는 실정이며³¹⁾, 악관절에서도 관절원판을 직접 관찰할 수 있는 자기공명영상을 이용한 연구들이 많이 진행되고 있다^{26,27,29,30,32-40)}.

저자는 악관절장애 진단에 정확성을 기하고 그의 치료에 도움을 주고자 악관절 장애의 임상 및 측사위경두개상에 의한 진단을 자기공명상 소견과 비교 분석하고 각각의 진단 정확도를 평가하였다.

II. 대상 및 방법

1990년 10월부터 1991년 10월까지 악관절질환으로 전남대학교병원에 내원하여 측사위경두개 촬영상과 악관절 자기공명상을 얻은 21명(42악관절)을 대상으로 하였으며, 임상진단은 관절잡음, 염발음, 동통, 개구제한등을 조사하여 이중 한가지 증상이라도 있으면 악관절장애로 진단하였다^{3,4,5)}.

측사위경두개상은 두부고정장치(Accurad-200®, Denar Co., U.S.A.)를 구내방사선 장치에 부착시키고 수직각 25도, 수평각 0도의 중심 방사선 조사 각도를 주어 촬영하였다. 관전압 80 kVp, 관전류 10 mA의 조건에서 19~24 impulse로 노출시키고, 필름은 Kodak X-OMAT를 사용하였다. 중심교합, 1인치 개구 및 최대 개구시로 나누어 촬영하였으며, 중심교합상태의 측사위경두개상에서 상방 관절간격이 1.8 mm, 상후방 관절간격이 2.0 mm 이하일 경우 악관절장애로 진단하였다⁵⁾. 그리고 중심교합시 과두가 동심위에 있지만 임상적으로 개구제한이 있고 최대 개구 상태의 측사위경두개상에서 과두의 정점이 관절용기 최하방점을 넘지 못한 경우도 과두결립으로 간주하여 악관절장애로 진단하였다.

0.5 Tesla의 자기공명영상장치(MR Max®, General Electric Co., U.S.A.)를 이용하여 3D thin slice technique으로 2.5 mm 두께의 시상 및 관상면의 연속 자기공명상을 폐구 및

최대 개구 상태에서 얻었다(Field of View, 15 cm; Matrix size, 약 128×128cm; T1 영상, 약 TR 500, TE 22; T2 영상, 약 TR 150, TE 20; Flip angle, 30°. 자기공명상에서는 관절원판이 과두의 전방에 위치한 경우만 전방변위로 간주하여 악관절장애로 판정하였다. 측사위경두개상과 자기공명상을 판독하는데 개인의 주관적 오진을 배제하기 위하여 세 사람의 방사선과 전공의가 합동으로 평가하였다.

이상의 방법으로 악관절을 임상, 측사위경두개상 및 자기공명상으로 평가한 후 각각의 방법에 대한 진단 정확도(Validity)를 방정식 (1) 및 (2)를 이용하여 측정하고 각각의 진단법에 대한 우수성을 Fisher's Exact Test로 검증하였다. 정확도(Validity)는 Sensitivity(질병이 있다는 것을 정확히 나타낼 수 있는 정도)와 Specificity(질병이 없다는 것을 정확히 나타낼 수 있는 정도)로 표시된다.

$$\text{Sensitivity} = \frac{TP}{TP + FN} \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Sensitivity} = \frac{TN}{TN + FP} \dots \dots \dots (2)$$

%TP, true-positive : FN,
false-negative : TN,
true-negative : FP,
false-positive

III. 성 적

임상진단, 측사위경두개상에 의한 진단 및 자기공명상 진단 결과는 Table 1에 요약되어 있다. 세가지의 진단 결과를 동시에 비교하기 어려워 임상진단과 자기공명상 진단으로, 측사위경두개상에 의한 진단과 자기공명상 진단으로 각각 나누어 비교하였다(Table 2, 3).

1. 악관절장애의 자기공명상 진단과 임상진단의 비교(Table 2)

자기공명상에서 정상으로 판정된 악관절 5례(38.5%)와 악관절장애로 판정된 8례(61.5%)

Table 1. Correlations among diagnosis of internal derangement of temporomandibular joint using the clinical symptoms, transcranial view and magnetic resonance imaging (MRI) in 42 joints

| Clinical | | Transcranial | | MRI | |
|----------|----|--------------|----------|--------|----------|
| | | Normal | Abnormal | Normal | Abnormal |
| Normal | 13 | 12 | 1 | 5 | 0 |
| | | | | 7 | 1 |
| Abnormal | 29 | 10 | 19 | 1 | 2 |
| | | | | 9 | 17 |
| | | | | | |
| | | | | | |

가 임상진단에서는 정상으로 진단되었으며, 자기공명상에서 정상으로 판정된 3례(10.3%)와 악관절장애로 판정된 26례(89.7%)가 임상진단에서는 악관절장애로 진단되었다. 임상진단의 sensitivity는 0.77이었고, specificity는 0.63이었다. 자기공명상 진단과 악관절장애 유무에 대한 임상진단 결과와는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

2. 악관절장애의 자기공명상 진단과 측사위 경두개상에 의한 진단의 비교
(Table 3, Fig. 1, 2, 3, 4)

자기공명상에서 정상으로 판정된 악관절 6례(27.3%)와 악관절장애로 판정된 16례(72.7%)가 측사위경두개상에서는 정상으로 진단되었으며, 자기공명상에서 정상으로 판정된 2례(10%)와 악관절장애로 판정된 18례(90%)가 측사위경두개상에서는 악관절장애로 진단되었다. 측사위경두개상에 의한 진단의 sensitivity는 0.53이었고, specificity는 0.75였다. 자기공명상에 의한 진단과 악관절장애 유무에 대한 측사위경두개상에 의한 진단 결과와는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

Table 2. Data on anterior disk displacement in 42 temporomandibular joints, determined from clinical symptoms vs MRI findings

| Clinical | MRI | | Total |
|----------|--------|----------|-------|
| | Normal | Abnormal | |
| Normal | 5 | 8 | 13 |
| Abnormal | 3 | 26 | 29 |
| Total | 8 | 34 | 42 |

Table 3. Data on anterior disk displacement in 42 TMJs, determined from the transcranial findings vs MRI findings

| Transcranial | MRI | | Total |
|--------------|--------|----------|-------|
| | Normal | Abnormal | |
| Normal | 6 | 16 | 22 |
| Abnormal | 2 | 18 | 20 |
| Total | 8 | 34 | 42 |

IV. 총괄 및 고안

악관절장애는 과두 및 관절원판의 부적절한 위치관계로 정의될 수 있다³⁾. 임상증상 중 관절잡음은 개폐구시 전방으로 전위된 관절원판의 중앙 이행부에 과두가 재위치될 때 발생되며, 관절원판의 전방변위에 의해 개구제한이 야기될 수도 있다³⁾.

관절원판 이층판부(bilaminar zone)에 인장 또는 압력을 받아 통증이 발생하고 더 진행될 경우 골과 골의 마찰로 인해 염발음이 나타나기도 한다^{3,42)}. 악관절장애시 지속적인 악관절 압력에 의해 활액이 삼출되고 교원섬유의 배열이 불규칙해지는 등 관절조직의 변화가 나타나며, 심할 경우 골변화를 동반하는 퇴행성 변화를 초래하기도 한다^{3,42)}.

Roberts등⁴³⁾은 악관절장애의 특징적 임상증상에 관해 조사한 연구에서 정상 악관절은 정상범주의 개구운동을 하고, 관절잡음 및 단층촬영상에서 퇴행성 변화소견이 없으며, 복위성 관절원판변위는 관절잡음, 개구시 하악의 변위가 있었으나 퇴행성 변화는 보이지 않았으며,

비복위성관절원판변위는 개구제한, 염발음, 퇴행성 변화가 수반되었다고 보고하였다. 악관절 장애에 수반되는 이러한 증상들과 관절원판의 변위와의 연관성에 대하여 많은 연구가 있었으나, Roberts등⁴⁴⁾은 관절잡음과 관절원판의 복위성전방변위 사이에는 유의성 있는 연관성을 보이지 않으므로 관절잡음만으로는 관절원판의 상태를 예견하기는 어렵다고 하였다. Isberg 등⁴⁵⁾은 악관절장애의 자각증상이 없는 비이환 측에서도 악관절조영상에서 60%의 비복위성 관절원판전방변위 소견을 보였다고 보고하였으며, Kircos등³⁷⁾은 자기공명영상을 이용한 연구에서 임상적으로 악관절장애 소견을 보이지 않는 42개의 악관절에서 32%의 관절원판전방변위 소견을 보였다고 발표하였다. 또한 Westesson등⁴⁶⁾은 관절원판의 변위 빈도를 조사한 결과 비증상군에서 15%의 비복위성관절원판의 변위가 관찰되었다고 하였다. 이상과 같이 임상증상에 의존한 진단이 악관절장애 판정에 얼마나 정확한가는 의문의 여지가 있다. 본 연구에서도 임상증상이 없는 악관절 13례중 8례(61.5%)가 자기공명영상에서 관절원판의 변위를 보였으며, 자기공명영상 진단에 대한 임상진단의 sensitivity는 약 77%로 임상진단에서 23%의 false-negative 소견을 보였다(Table 2).

방사선학적 악관절장애 진단은 일반적으로 측사위경두개 촬영상을 이용하여 관절외내 과두의 위치 관계로 파악되며, Farrar와 McCarty⁵⁾, Cole⁴⁷⁾ 그리고 Owen⁴⁸⁾들은 측사위경두개상에서 관절강의 평가로 악관절장애를 상당히 정확하게 진단할 수 있다고 하였다. 그러나, 측사위경두개 촬영법은 관절외내 과두의 위치에 관하여 잘못된 정보를 제공하여 부정확한 진단이 이루어질 수도 있다^{12,41,49-52)}. 악관절조영술을 이용하여 Weinberg와 Farrar의 측사위경두개 촬영법의 정확도를 비교한 Dixon등⁴¹⁾은 측사위경두개 촬영에 의해 26~56%의 관절원판전방변위를 예견할 수 있다고 보고하였다.

본 연구에서는 관절원판을 직접 관찰할 수 있는 자기공명영상을 이용하여 측사위경두개상이

관절원판의 전방변위를 얼마나 정확히 예견할 수 있는가에 관해 조사하였다(Table 3, Fig. 1, 2, 3, 4). Farrar와 McCarty는⁵⁾ 나이 및 촬영각도등에 의한 변이 0.4 mm를 고려하여 중심교합시 상방 관절간격이 1.8 mm, 상후방 관절간격이 2.0 mm 이하일 경우를 악관절장애로 진단하였으며(정상 악관절강의 측사위경두개 촬영소견; 상전방 관절간격, 1.8 mm; 상방 관절간격, 2.2 mm; 상후방 관절간격, 2.4 mm), 저자도 이를 기준으로 하여 측사위경두개상을 판독하였다. 자기공명영상에 대한 측사위경두개 촬영에 의한 진단의 sensitivity는 약 53%로서 47%의 false-negative 소견을 보였으며, 측사위경두개 촬영소견에서 정상인 22례의 악관절은 자기공명영상에서 16례(72.7%)가 관절원판변위를 보였다. 그리고 수치적으로는 자기공명영상과 임상진단 그리고 자기공명영상과 측사위경두개 촬영에 의한 진단은 유의한 차이가 있는 것으로 보이지만, 통계학적 검증에서 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$). 이는 표본 크기에 기인한 것으로 사료되며, 좀 더 많은 악관절을 대상으로 연구하여 보는 것이 필요하리라 생각되었다.

악관절장애의 정확한 이해 및 진단을 위하여 적절한 방사선 촬영법을 선택하는 것은 매우 중요하다. 통상적으로 악관절조영술 및 악관절조영 단층촬영술을 이용해 연조직 구조물에 대한 정보를 얻고 있으나, 이러한 기법은 기술적인 어려움을 지니고 있으며, 환자에게 불편감을 줄 수 있다^{7,11,12,16-20)}. 그러나 자기공명영상은 비침습적이며, 방사선 장애가 없고, 조직간의 차이를 쉽게 인지할 수 있으며, 특히 관절원판을 직접 관찰할 수 있어 악관절장애를 용이하게 진단할 수 있다^{25,27,30,32,40)}. 그리고 임상 및 측사위경두개 촬영상에 의한 진단은 연구결과에서 보듯이 상당히 오류를 범할 수 있다. 따라서 악관절장애를 정확히 진단할 수 있는 자기공명영상의 적절한 이용이 필요하다고 생각되었다.

V. 결 론

1990년 10월부터 1991년 10월까지 악관절 질환으로 인해 전남대학교병원 치과에 내원한 21명의 42악관절을 대상으로 악관절장애와 관련된 증상을 조사하여 임상적 진단을 내리고, 측사위경두개상과 자기공명상을 이용하여 각각 진단한 후 자기공명상에 의한 진단을 기준으로 임상진단 및 측사위경두개상에 의한 진단 정확도를 평가하였다. 자기공명상 진단에 대한 임상진단의 sensitivity는 0.77이고, specificity는 0.63이었으며, 자기공명상 진단에 대한 측사위경두개상 진단의 sensitivity는 0.53이었고, specificity는 0.75였다. 이와같이 임상 및 측사위경두개상에 의한 악관절장애판정은 그 정확성이 상당히 의심스러웠다. 따라서 저자는 조직간의 차이를 쉽게 인지할 수 있고 관절원판을 직접 관찰할 수 있어 악관절장애를 용이하게 진단할 수 있는 자기공명영상의 적절한 이용이 필요하다고 결론내렸다.

참 고 문 헌

1. 김명국 : 두경부응용해부학. 의치학사, 서울, 개정판, 1984, pp.213-233.
2. Goaz, P.W. and White, S.C.: Oral radiology. 2nd ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis, 1987, pp. 654-679.
3. Schwartz, H.C. and Kendrick, R.W.. Internal derangements of the temporomandibular joint: Description of clinical syndromes. Oral Surg., 58:24-29, 1984.
4. 정성창, 김영구, 한경주 : 악관절장애와 두개안면 동통 진단과 치료. 대광문화사, 서울, 1989, pp.173-184
5. Farrar, W.B. and McCarty, W.L.: A clinical outline of temporomandibular joint diagnosis and treatment. 7th ed., Montgomery Walker Printing Co., 1983.

6. Blaschke, D.D., Solberg, W.K. and Sanders, B.: Arthrography of temporomandibular joint: Review of current states. J.A.D.A., 100:388-395, 1980.
7. Katzberg, R.W. Temporomandibular joint imaging. Radiology, 170:297-307, 1989.
8. Solberg, W.K., Woo, M.W. and Honston, J.B.. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. J.A.D.A., 98:25-35, 1979.
9. McNeill, C., Danzig, W.M., Farrar, W.B., Gelb, H., Lerman, M.D., Moffett, B.C., Perte, S.R., Solberg, W.K. and Weinberg, L.A.: American academy of craniomandibular disorders: Craniomandibular (temporomandibular joint) disorders - the state of the art. J. Prost. Dent., 44:434-437, 1980.
10. Griffiths, R.H.: Report on the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. J.A.D.A., 106:75-77, 1983.
11. Bennett, A.: Radiology of the temporomandibular joint. Dent. Clin. North Am., 27:527-540, 1983.
12. Dixon, D.C.: Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. Dent. Clin. North Am., 35:53-75, 1991.
13. Weinberg, L.A.: Technique for temporomandibular joint radiographs. J. Prost. Dent., 28:284-308, 1972.
14. Larheim, T.A., Johannesen, S. and Tveito, L.: Abnormalities of the temporomandibular joint in adults with rheumatic disease. A comparison of panoramic, transcranial, transpharyngeal radiograph with tomography. Dentomaxillofac. Radiol., 17: 109-113, 1988.
15. Hatjigiorgis, C.G., Grisius, R.J., Fenster, R.K. and Neff, P.A.: A tomographic study

- of the temporomandibular joint of edentulous patients. *J. Prost. Dent.*, 57:357-357, 1987.
16. Bibb, C.A., Pullinger, A.G., Baldioceda, F., Murakami, K.I. and Ross, J.B.: Temporomandibular joint comparative imaging. Diagnostic efficacy of arthroscopy compared to tomography and arthrography. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 68:352-359, 1989.
 17. Graham, G.S., Ferraro, N.F. and Simms, D.A.: Perforations of the temporomandibular joint meniscus: arthrographic, surgical and clinical findings. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 42:35-38, 1984.
 18. Westesson, P-L., Eriksson, L. and Kurita, K.: Temporomandibular joint: Variation of normal arthrographic anatomy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 69:514-519, 1990.
 19. Nitzan, D.W., Dolwick, F.M. and Marmary, Y.: The value of arthrography in the decision-making process regarding surgery for internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 49:375-379, 1991.
 20. Schellhas, K.P., Wilkes, C.H., Omlie, M.R., Peterson, C.M., Johnson, S.D., Keck, R.J., Block, J.C., Fritts, H.M. and Heithoff, K.B.: The diagnosis of temporomandibular joint disease: Two-compartment arthrography and MR. *A.J.R.*, 151:341-350, 1988.
 21. Ross, S., Cohen, H.R. and Rubenstein, H.S.: Indications for computerized tomography in the assessment and therapy of commonly misdiagnosed internal derangements of the temporomandibular joint. *J. Prost. Dent.*, 58:360-366, 1987.
 22. Hasso, A.N., Christiansen, E.L. and Alder, M.E.: The temporomandibular joint. *Radiol. Clin. North Am.*, 27:301-314, 1989.
 23. Schellhas, K.P.: MR imaging of muscles of mastication. *A.J.R.*, 153:847-855, 1989.
 24. Schellhas, K.P.: Temporomandibular joint inflammation: Comparison of MR fast scanning with T1 and T2 weighted imaging techniques. *A.J.R.*, 153:93-98, 1989.
 25. Kreipke, D.L., Sondhi, A., Lappas, J.C. and Augustyn, G.T.: Normal and abnormal temporomandibular joints as demonstrated by magnetic resonance imaging. *Acta Radiologica Diagnosis*, 27:331-333, 1986.
 26. Schellhas, K.P., Wilkes, C.H., Fritts, H.M., Omlie, M.R., Heithoff, K.B. and Jahn, J.A.: Temporomandibular joint: MR imaging of internal derangements and post-operative changes. *A.J.R.*, 150:381-389, 1988.
 27. Harms, S.E., Wilk, R.M., Wolford, L.M., Chiles, D.G. and Milam, S.B.: The temporomandibular joint: Magnetic resonance imaging using surface coils. *Radiology*, 157:133-136, 1985.
 28. 박수성, 김진상, 이관세 : 진단 방사선의 원리. 대학서림, 서울, 초판, 1985, pp. 600-664.
 29. Cirbus, M.T., Smilack, M.S., Beltran, J. and Simon, D.C.: Magnetic resonance imaging in confirming internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Prost. Dent.*, 57:488-494, 1987.
 30. Katzberg, R.W., Schenck, J., Roberts, D., Tallents, R.H., Manzione, J.V., Hart, H.R., Foster, T.H., Wayne, W.S. and Bessette, R.W.: Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 59:332-335, 1985.

31. Mink, J.H. and Deutsch, A.L.: MRI of the musculoskeletal system. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1990.
32. Kirk, W.S.: Diagnosing disk dysfunction and tissue changes in the temporomandibular joint with magnetic resonance imaging, J.A.D.A., 119:527-530, 1989.
33. Laurell, K.A., Tootle, R., Cunningham, R., Beltran, J. and Simon, D.: Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. Part II: Comparison with laminographic, autopsy, and histologic findings. J. Prost. Dent., 58:211-218, 1987.
34. Hansson, L-G., Westesson, P-L., Katzberg, R.W., Tallents, R.H., Kurita, K., Holtas, S., Svensson, S.A., Eriksson, L. and Johansen, C.C.: MR imaging of the temporomandibular joint: comparison of images of autopsy specimens made at 0.3 T and 1.5 T with anatomic cryosections. A.J.R., 152:1241-1244, 1989.
35. Katzberg, R.W., Westesson, P-L., Tallents, R.H., Anderson, R., Kurita, K. and Manzione, J.V.: Temporomandibular joint: MR assesment of rotational and sideways disk displacements. Radiology, 169:741-748, 1988.
36. Schach, R.T. and Sadowsky, P.L.: Clinical experience with magnetic resonance imaging in internal derangements of the TMJ. The Angle Orthodontist, January, 21-32, 1988.
37. Kircos, L.T., Ortendahl, D.A., Mark, A.S. and Arakawa, M.: Magnetic resonance imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. J. Oral Maxillofac. Surg., 45. 852-854, 1987.
38. Larheim, T.A., Smith, H.J. and Aspestrand, F.: Rheumatic disease of temporomandibular joint with development of anterior disk displacement as revealed by magnetic resonance imaging. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 71:246-249, 1991.
39. Kerstens, H.C.J., Golding, R.P., Valk, J. and van der Kwast, W.A.M.. Magnetic resonance imaging of partial temporomandibular joint disc displacement. J. Oral Maxillofac. Surg., 47:25-29, 1989.
40. Manzione, J.V., Katzberg, R.W., Tallents, R.H., Bessette, R.W., Sanches-Woodworth, R.E., Cohen, B.D. and Macher, D.: Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. J.A.D.A., 113:398-402, 1986.
41. Dixon, D.C., Graham, G.S., Mayhew, R.B., Oesterle, L.J., Simms, D. and Pierson, W.P.: The validity of transcranial radiography in diagnosing TMJ anterior disk displacement. J.A.D.A., 108:615, 1984.
42. Scapino, R.P.: Histopathology associated with malposition of the human temporomandibular joint disc. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 55:382-397, 1983.
43. Roberts, C.A., Katzberg, R.W., Tallents, R.H., Espeland, M.A. and Handelman, S.L.: Correlation of clinical parameters to the arthrographic depiction of temporomandibular joint internal derangements. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 66:32-36, 1988.
44. Roberts, C.A., Tallents, R.H., Katzberg, R.W., Sanches-Woodworth, R.E., Manzione, J.V., Espeland, M.A. and Handelman, S.L.: Clinical and arthrographic evaluation of the temporomandibular joint sounds. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 62:373-376, 1986.
45. Isberg, A., Stenström, B. and Isacsson, G.: Frequency of bilateral temporomandibular joint disc displacement in patients with unilateral symptoms: a 5-year follow-up

- of the asymptomatic joint. A clinical and arthrotomographic study. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 20:73-76, 1991.
46. Westesson, P-L., Eriksson, L. and Kurita, K.: Reliability of negative clinical temporomandibular joint examination: Prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 68:551-554, 1989.
 47. Cole, S.V.: Transcranial radiography: Correlation between actual and radiographic joint spaces. *J. Cranioman. Prac.*, 2:153-158, 1984.
 48. Owen, A.H.: Orthodontic/Orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction. Part I: Diagnosis with transcranial radiographs. *J. Cranioman. Prac.*, 2:239-249, 1984.
 49. Dumas, A.L., Moaddab, M.B., Bruce Willis, H. and Homayoun, N.M.: A tomographic study of the condyle/fossa relationship in patients with TMJ dysfunction. *J. Cranioman. Prac.*, 2:316-324, 1984.
 50. Bean, L.R. and Thomas, C.A.: Significance of condylar positions in patients with temporomandibular disorders. *J.A.D.A.*, 114:76-77, 1987.
 51. Weinberg, L.A.: Role of condylar position in T.M.J. dysfunction-pain syndrome. *J. Prost. Dent.*, 41 636, 1979.
 52. Katzberg, R.W., Keith, D.A., Ten Eick, W.R. and Guralnick, W.C.: Internal derangements of the temporomandibular joint: An assessment of condylar position in centric occlusion. *J. Pros. Dent.*, 49:250-259, 1983.

– ABSTRACT –

**VALIDITY OF CLINICAL, TRANSCRANIAL RADIOGRAPHIC
AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING METHOD IN THE
DIAGNOSIS OF INTERNAL DERANGEMENT OF
TEMPOROMANDIBULAR JOINT**

Jeong Hee Choi, Hyun Dae Chung

Department of Oral Radiology, College of Dentistry, Chonnam National University

The purpose of this study was to evaluate the validity among the clinical, transcranial radiographic and MRI diagnosis in internal derangement of the temporomandibular joint. Forty two temporomandibular joints were assessed in twenty one patients who visited the dental department of Chonnam National University Hospital with the complaint of temporomandibular disorder from Oct. 1990 to Oct. 1991.

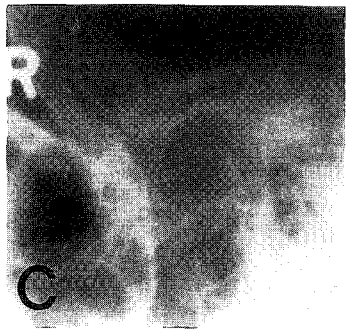
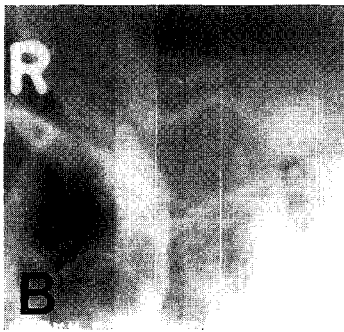
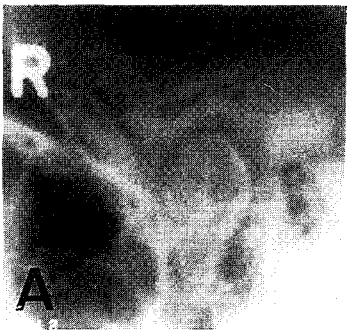
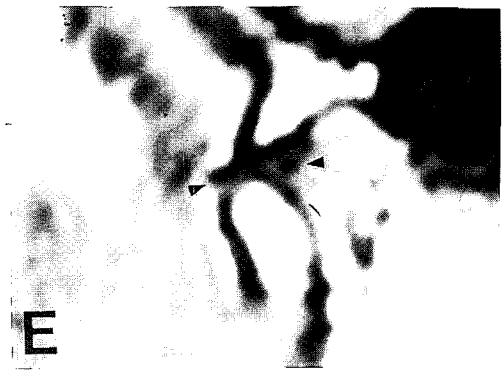
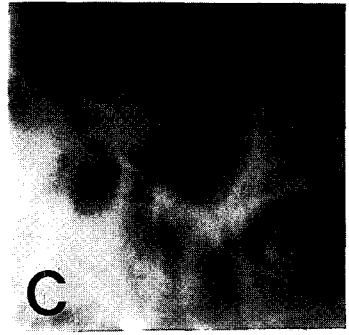
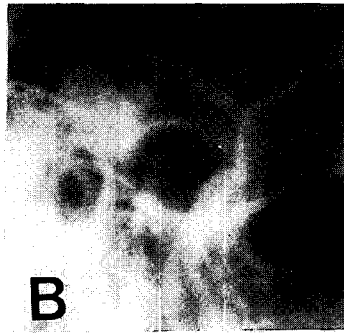
The results were as follows:

1. In the clinically symptomatic 29 TMJs, 26 (89.7%) joints reveal disc displacement and 3 (10.3%) joints reveal normal disc position on MRI. The sensitivity of clinical diagnosis was 0.77, and the specificity was 0.63.
2. In the normal 22 TMJs on the transcranial radiographic finding, 16 (72.7%) joints reveal disc displacement, and 6 (27.3%) joints reveal normal disc position on MRI. In the abnormal 20 TMJs on the transcranial radiographic finding, 18 (90%) joints reveal disc displacement, and 2 (10%) joints reveal normal disc position on MRI. The sensitivity of transcranial radiograph was 0.53, and the specificity was 0.75.

FIGURE LEGENDS

- Fig. 1.** Transcranial radiograms of left TMJ show normal mandibular fossa and condyle relationship (A, centric occlusion; B, 1 inch mouth opening; C, maximum mouth opening). MRIs of left TMJ show normal disc and condyle relationship, with arrow heads indicating low signal articular disc (D, centric occlusion; E, maximum mouth opening).
- Fig. 2.** Transcranial radiograms of right TMJ show normal mandibular fossa and condyle relationship (A, centric occlusion; B, 1 inch mouth opening; C, maximum mouth opening). MRIs of right TMJ show anterior disc displacement without reduction, with arrow heads indicating low signal articular disc (D, centric occlusion; E, maximum mouth opening).
- Fig. 3.** Transcranial radiograms of left TMJ show reduced posterior joint space at centric occlusion, and restriction of condyle movement at maximum mouth opening (A, centric occlusion; B, maximum mouth opening). MRIs of left TMJ show normal disc and condyle relationship, with arrow heads indicating low signal articular disc (C, centric occlusion; D, maximum mouth opening).
- Fig. 4.** Transcranial radiograms of right TMJ show reduced posterior joint space at centric occlusion, and restriction of condyle movement at 1 inch mouth opening (A, centric occlusion; B, 1 inch mouth opening; C, maximum mouth opening). MRIs of right TMJ show anterior disc displacement without reduction at centric occlusion, and maximum mouth opening, with arrow heads indicating low signal articular disc (D, centric occlusion; E, maximum mouth opening).

논문 사진부도 ①



논문 사진부도 ②

