

비정복성 관절원판 변위환자에서 악관절세척술의 술후 예측 인자들에 관한 연구

김철훈 · 황희성 · 신상훈*

동아대학교 의과대학 치과학교실, 부산대학교 치과대학 구강악안면외과학교실*

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2003;29:392-396)

THE STUDY OF THE PREDICTORS IN ARTHROCENTESIS AND LAVAGE OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDER : RETROSPECTIVE EVALUATION OF ANTERIOR DISC DISPLACEMENT WITHOUT REDUCTION

Cheol-Hun Kim, Hie-Seong Hwang, Sang-Hun Sin*,

Department of Dentistry, Medical college, Dong-A University

*Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Pusan University**

Purpose: The purpose of this study was to find the predictors for successful arthrocentesis for anterior disc displacement without reduction(ADD without Reduction) of the temporomandibular joint (TMJ).

Patients and Methods: Arthrocentesis and lavage was carried out in 25TMJs of 22patients whose MRI findings were all anterior disc displacement without reduction. The effectiveness of the treatment was evaluated in terms of the postoperative range of maximal mouth opening (MMO) and the degree of postoperative pain score. Predectors which was analyzed were age, duration of painful locking, MMO, the degree of pain, perioperative clicking and the amounts of irrigation fluid.

Results: 18cases (72%) was included to criteria for success. There were no significant differences in age, duration of locking, MMO and the degree of pain statistically. But In 15cases(83%) of successful cases, amouts of irrigated solution recovered to normal MMO were less than 150ml. And In 8cases (44%) of successful cases, perioperative clicking was appeared.

Conclusion: Amounts of irrigated solution recovered to normal MMO and the appeareance of perioperative clckicking may be pre-dictors of the successful results of arthrocentesis of ADD without reduction of TMJ.

Key words : Arthrocentesis and lavage, Temporomandibular joint disorders

I. 서 론

악관절세척술은 악관절증의 치료에 매우 효과적인 술식이다⁹⁾. 오늘날 악관절세척술은 급성과두결립뿐아니라 기타 여러 악관절 장애에서도 다양하게 사용되고 있으므로¹⁰⁾, 악관절증의 치료에 있어서의 전환점은 악관절 세척술의 발달이라고해도 과언이 아니다^{11,12)} 초창기에서는 상관절강의 국소마취후 단순한 lavage

를 시행하는 것으로 폐쇄성 과두결립 환자들의 관절원판의 활주와 그로 인한 개구량의 재설정을 유도해왔다¹⁾. 그 후 후학들의 많은 연구가 이루어지면서, 좀 더 광범위한 적응증들에서 시도해보기 하였으며, 상관절강내에 corticosteroid나¹³⁾ sodium hyaluronate(SH)^{14,15)} 등을 주입해보기도 하였다. 하지만, 어떠한 경우에서 이러한 술식에 잘 반응하는지에 대해서는 아직 명확한 답이 없는 실정이다¹⁶⁾. 이번 연구에서 비정복성 악관절 내장증환자에게서 악관절세척술을 시행한 결과를 토대로 술후 성공률을 예측할 수 있는 몇가지 인자들에 대해 연구해보았다.

김 철 훈

부산시 서구 동대신동 3가 1

동아대학교병원 치과 구강악안면외과

Cheol-Hun Kim

Department of Dentistry, Medical college, Dong-A University

Dongdaesin-Dong, Seo-Gu, Busan, Korea

Tel : 82-51-240-5470 ~ 2 Fax : 82-51-247-3180

E-mail : bbp2000@hanmail.net

II. 연구대상 및 방법

동통성 개구제한을 주소로 동아대학교 의료원 구강악안면외과로 내원한 환자들중 임상적 검사와 자기공명 방사선 검사상

* 이 논문은 2002학년도 동아대학교 학술연구비(신진과제)에 의해서 연구되었음.

비정복성 관절원판 변위로 진단한 22명의 환자들의 25관절을 대상으로 하였다. 16세에서 65세의 연령분포(평균나이 30.4세)를 보였고, 이들 중 여성이 19명 남성이 3명이었다. 내원하기전 동통성 개구제한이 지속되었던 기간은 2개월에서 20개월(평균기간 6.6개월)정도였으며, 7개월이상 지속된 환자들은 8명이었다. 과두의 골변화 및 joint effusion을 동반한 환자는 총 9명이었다.

이들은 모두 내원후 약 3주간의 약물치료과 물리치료 및 교합안정장치요법을 통한 보존적 치료를 선행하였으나, 별다른 증상의 개선을 보이지 않아 악관절 세척술(arthrocentesis and lavage)을 시행하였다.

악관절 세척술은 동일한 술자가 Nitzan 등이¹⁾ 소개한 방법에 따라 시행하였다. 2% lidocaine을 이용하여 피하 및 이개측두신경에 대해 국소마취를 시행한 후, 23 게이지 바늘을 이용한 1cc 주사기로 상관절강을 pumping and distension을 시행하였으며, 그후 18 게이지 바늘을 전하방 1cm부위에 삽입한 후, 200에서 300ml 정도의 lactated Ringer's solution을 이용하여 자유롭게 흘러나오게 하였다. 흘러나온 세정액은 빈 주사기에 모아서 50ml 단위로 측정하였다. Infusion bag은 환자의 관절부위에서 최소 1 - 1.2m 상방에 위치시켰으며, 자유롭게 흐르게 하면서 환자 스스로 최대 개구역과 전방 및 측방으로 최대한 운동하게 하였다. 40mm이상 개구가 힘들거나 5mm이상 측방운동이 스스로 획득할 수 없는 경우에 한해서는 수작업을 통해 최대한 과두와 원판과의 관계를 재설정할 수 있도록 도모하였으며, 술중 clicking sound가 나타나면서 최대 40mm이상 개구가 가능한 환자들에서는 전방제위치 교합장치를 술후 바로 장착하여 최소 5일에서 2주간 끼고 식사하고 취침하게 하여 회복된 과두와 원판관계를 유지할 수 있도록 하였다.

모든 환자들은 술후 교합안정장치를 계속 장착하면서 술후 1일, 1주, 1개월에 내원검사하였으며, 그 후는 1개월간격으로 내원검사하였다. 악관절 세척술의 성공여부의 판정은 모두 술후 6개

월경에 시행하였다. 성공여부를 판정할 수 있는 기준으로는 다음과 같은 것을 채택하였다; 관절통이 완전히 사라지거나 아주 경미하게 남아있고, 38mm이상의 개구역과 6mm이상의 전측방 운동이 가능하며, 정상적인 식생활이 가능한 경우²⁾들을 포함하고 있다.

III. 결 과

전체 환자중 여성이 19명 (21관절: 84%)으로 남성의 3명(4관절: 16%)에 비해 절대적인 우위를 보였다. 18관절에서 성공으로 7관절에서 실패한 것으로 판정되었다. 실패한 7관절중 1관절에서 증상의 완화가 전혀 없었지만, 6관절은 성공의 범주에 들지는 않지만 동통의 상당한 경감과 MMO가 증가한 것으로 나타났다.

성공한 경우들은 평균연령이 26.8±7.0세였고, 술전 평균 과두결립 기간이 6.1±4.4개월이었으며, 동통지수의 경감은 술전 4.7±2.5에서 술후 1.2±0.9로, MMO는 술전 31.3±5.5mm에서 술후 40.3±2.9mm로 평균 9mm정도 증가하였다. 실패한 경우들은 평균연령이 39.6±16.5세였고, 술전 과두결립 기간은 7.8±2.4였으며, 동통지수의 경감은 5.1±3.4에서 2.0±2.0로, MMO는 26.1±7.8mm에서 34.1±2.7mm로 평균 8mm 증가하였다. 이처럼 성공군과 실패군사이의 현저한 차이를 보이고는 있으나, 통계학적으로 만족할만한 차이를 보이지는 않았다. 물론 환자의 나이가 적다는 것과 locking의 기간이 적다는 것은, 그만큼 다시 과두와 원판의 관계가 정상에 가깝게 회복될 수 있는 기회가 남아있다고 생각되기는 하나, 술후 결과를 예측할 수 있는 지표로 사용하기에는 만족할만하지는 않는 것으로 생각된다. (Table 1)

전체 경우중 10(40%)경우에서 관절잡음이 다시 나타났었는데, 이는 성공군에서 8(44.4%)경우에 나타났었으며, 실패군에서는 2경우가 발생하였는데, 이들은 모두 crepitus로 인정되었다. 성공군에서 발생한 8경우의 관절잡음은 모두 clicking으로 판정하였

Table 1. Analysis of predictors

Average		Successful group (n=18)	Unsuccessful group(n=7)
age (yrs.)		26.8±7.0	39.6±16.5
duration of preoperative locking(months)		6.1±4.4	7.8±2.4
VAS	preop. pain	4.7±2.5	5.1±3.4
	MMO(mm)	31.3±5.5	26.1±7.8
	postop. pain	1.2±0.9	2.0±2.0
	MMO(mm)	40.3±2.9	34.1±2.7
acquired intraoperative MMO more han 38mm (joints)		18	4
appearance perioperative clicking (joints)		8 (2 ; Onset within 1 month after surgery)	0

Table 1. Analysis of predictors

amounts of irrigation	the intraoperative MMO (self)					
	Successful group			Unsuccessful group		
	<38mm	<40mm	>40mm	<38mm	<40mm	>40mm
≤10ml		1	5			
≤50ml		3	3			
≤100ml		2	1			
≤150ml						1
≥150ml		3		3	3	1

는데, 이 clicking들중에 2경우는 술중에는 발생하지 않다가 술 후 1개월내에 발생하였다. (Table 1)

성공한 경우들에서 술중 38mm이상의 개구역의 확보까지 사용한 세척액의 양은 3경우를 제외하고 모두 150ml이하였고, 실패한 군에서는 1경우를 제외하고 모두 150ml이상에서 확보할 수 있었으며, 3경우에서는 확보할 수 없었다. (Table 2)

MRI에서 성공군에서의 관절변화의 발생율은 실패군에비해서 낮았지만, 이러한 차이는 현저하지는 않았다.

IV. 총괄 및 고찰

악관절 세척술은 악관절내에 시행할 수 있는 외과적 접근법중에 가장 간단한 방법이다⁷⁾. 원래는 급성의 악관절 병변으로 인한 동통을 수반한 개구제한에 대해 제안된 방법이나, 현재는 다양한 악관절 내장증의 치료를 위해서만 아니라, 그의 진단 목적으로도 사용되고 있다^{1,3,10,12,18)}. 악관절에 시행할 수 있는 모든 외과적 방법중에 가장 침습적이고, 국소마취나 진정요법을 통해 외래에서 별위험없이 시행될 수 있을 뿐아니라, 더욱 침습적인 외과적 술식을 시행하기전에 사용해볼 수도 있으며, 많은 경우에 있어서 악관절세척술만으로 효과적인 증상의 해결을 도모할 수도 있어 널리 사용되고 있다¹⁰⁾.

악관절 세척술이 정상적인 최대개구역을 획득하고 동통 및 불편감을 감소시키는데 있어서의 효과는 다양한 연구들에서 보여졌다^{1,3,8,10,12,18,20)} 이 번 연구에서 나타난 전체적인 성공률은 72%였다. 이는 Murakami 등(70%)⁴⁾이나 Hosaka 등(79%)⁹⁾과 비슷한 성공률을 보였으나 Nitzan 등(91%, 95%)^{1,8)}에 비하면 낮은 수준이다. 이는 이번연구대상을 MRI상 밝혀진 진성 비정복성 관절원판변위로 국한되었기 때문으로 생각된다.

Murakami 등은 실패한 경우들의 평균나이가 39세로 성공한 경우들의 평균나이인 27세보다 현저히 높았으므로, 악관절세척술의 결과를 예견할 수 있는 인자로 나이를 고려할 수 있다고 결론지었으며⁴⁾, Nitzan 등은 또한 40세이상에서 좀 더 오랜 시간의 치유기간이 필요하다고 하였다⁸⁾. 이번 연구에서 성공한 경우들의 평균나이(26.8±7.0)가 실패한 경우들에서의 평균나이(39.6±

16.5)보다 낮게 나타나기는 했으나, 회복속도가 늦을 뿐 결론적으로는 현저한 차이가 없는 것으로 생각된다.

술전 과두걸림의 기간 또한 고려할만한 인자라는 보고들이 있다. Murakami등은 7개월 이상 걸림을 경험한 환자 6명중 5명의 환자에서 악관절세척술이 실패했다고 보고하였으나⁴⁾, Nishimura 등¹⁰⁾은 비록 성공한 경우들에서 과두걸림의 기간이 짧았다고는 하지만 이 기간에 악관절 세척술의 결과를 예측할 수 있는 인자라고 결론짓기에는 실패한 경우들과의 차이가 크지 않다고 결론지었다. 이번 연구에서도 성공한 경우가 실패한 경우보다 술전 평균 과두걸림의 기간이 적게 나타나긴 했지만, 만족할만한 차이를 보이지는 않았다.

악관절세척술을 시행하기전의 VAS에서, 술전 동통의 수준과 MCO가 술후 결과를 예측할 수 있는 지침으로 가치있다고 보고하였다¹⁰⁾. 하지만 이 또한 이번 연구에서 성공군과 실패군사이에 만족할만한 큰 차이를 보이지는 않은 듯 하다.

이번 연구에서 주목할만한 것은 악관절세척술중에 환자 스스로 확보할 수 있는 MMO가 38mm이상인 시점까지 사용한 세척액의 양이다. 성공한 경우에서는 3경우를 제외하고는 모두 150cc이하에서 확보가 가능하였으며, 실패한 경우들에서는 술중에 38mm이상의 MMO를 확보할 수 없었거나 1경우를 제외하고는 150ml이상의 세정시에 겨우 확보되었던 것으로 나타났다. 세척술의 마지막 단계로 모든 경우에서 수작업으로 과두-원판관계를 회복해주는 것을 시도하였으나, 술중 정상적인 개구역을 확보할 수 없었던 경우들의 대부분은 술후 관찰기간내에 정상적인 개구역을 보여주지는 못하고 있었다.

또 한가지는 수술중이나 수술후 1개월 이내에 발생하는 관절잡음을 주목해야한다는 것이다. 비정복성 관절원판변위환자들에서의 술전 VAS 검사에서는 특징적으로 관절잡음의 점수가 매우 낮거나 거의 0에 가깝게 표현된다. 하지만 수술중이나 그 후 관찰기간내에 발생하는 관절잡음은 임상가에게 희망적인 소식이 될 수 있다. 이번 연구에서는 성공한 경우에서 총 8경우가 발생하여 술후 6개월경의 관찰시점에서 성공의 범주내에 속한 채 유지되고 있는 것으로 나타났다. 관절잡음이 발현된 경우는 환자의 나이나 술전 과두걸림기간 술전 동통지수나 개구역과 모두

상관관계를 보이지는 않아 정확한 이유는 알 수 없으나, 술중 관절잡음이 발생하면서 42mm 이상 스스로의 개구가 되는 경우는 가급적 전방재위치 교합장치(ARS)를 장착하여 2주 이내의 기간 동안 24시간 장착하여 생활하게 하였다. 관절잡음과 개구역의 회복이 관절원판의 재위치를 의미한다고 단정지을 수는 없지만, 술후 6개월경의 관찰에서 정상적으로 유지되고 있는 것으로 감안할 때, 악관절세척술의 결과를 예측할 수 있는 지시자로 고려할만하다고 조심스럽게 생각해볼 수 있다.

Alpaslan 등은 술후 동통의 경감과 MMO의 범위에 관해 20개월 이상이든 이하이든 관찰결과에는 별 차이가 없다고 하였으며¹⁷⁾, 술후 6개월 이상의 관찰에서는 악관절세척술에 의한 영향보다는 다른 여러 요인들이 치료결과에 영향을 미치는 것으로 생각된다. 그러므로, 술후 6개월경에서의 관찰결과를 토대로한 이번 연구에서는 정상개구역까지 사용된 세정액의 양과 술중 clicking의 발현여부가 비정복성 관절원판변위 환자들에서의 악관절 세척술의 술후 예지자로 고려해볼만하다고 생각하는 바이다.

이번 연구에서는 방사선 사진상에 나타난 flattening과 erosion, osteophyte 같은 과두의 골성변화는 술후 결과와 통계학적 유의성이 없는 것으로 나타났다. Flattening이나 osteophyte 같은 것은 그 자체가 변변이라기보다는 관절원판이 전방위치된 경우에서 흔히 발생하며, 이러한 열악한 환경에 적응하기 위한 생체의 반응일 수 있다. Erosion 또한 흔히 발생할 수 있으며, 앞선 연구들에서 이런 골변화가 악관절세척술의 결과와 통계학적 유의성이 없는 것으로 보고되었다¹⁸⁾. 이러한 골변화를 보이는 환자들 모두가 악관절 장애를 보이는 것은 아니며, 악관절증의 증상을 동반한 과두의 변화에서만 악관절증의 예후가 좀 더 나빠질 수 있는 것으로 생각된다. 그러므로 악관절세척술 중에 제대로 정복을 이루어 증상없이 정상적인 개구역의 확보한다면, 이러한 과두변화로 인한 증상의 재발은 없을 것으로 생각된다. 그리고 erosion의 경우도 관절내 골파괴를 유발하는 염증물질이나 전염증물질을 가급적 깨끗하게 세정해준다면, 더 이상의 골침윤없이 재생이 될 가능성이 있으므로, 직접적인 예후결정 인자로 작용하는 지에 대해서는 의문이다. 다만, 관절내에 많이 존재할 수 있는 염증유발물질²¹⁾이나 proinflammatory cytokines²²⁻²⁵⁾의 양과 그 것들을 세척해낼 수 있는 세정술의 능력 등이 오히려 술후 예후에 미치는 영향이 더 클 것으로 생각되는 바 이에 관한 연구들이 더 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

악관절 세척술의 발달로 비정복성 과두원판 변위의 치료성공률이 보존적 방법에 비해 획기적으로 증가하였다. 하지만 아직도 그 결과를 예상할 수 있는 요소들에 관해서는 명확히 밝혀져 있지 않은 상태이다. 이번 연구에서 나타난 것들로 환자의 나이, 술전 과두결림의 기간, 술전 동통지수가 성공군이 실패군보다 현저히 낮았고 술전 최대개구역도 성공군이 훨씬 많은 것으로 나타났지만, 이는 통계학적으로 그리 만족할만한 차이는 아닌 것으로 나타났다. 그러나 술중 최대 자가 개구역(38mm)의

확보까지 사용된 세정액의 양이 성공군에서는 거의 대부분 150ml 이하였으며, 실패군에서는 그 이상의 세정액이 필요하거나 38mm까지의 개구역 확보에 실패하였다. 또한 총 8경우의 술중 clicking이 생겨났는데, 이는 모두 성공군에서 발생한 것으로 보아 악관절세척술의 결과를 예측할 수 있는 지표가 될 수 있는 것으로 생각된다.

하지만 이러한 것들도 만족할만한 지표가 될 수 없으므로, 관절활액내에 많이 존재할 수 있는 염증유발물질²¹⁾이나 proinflammatory cytokines²²⁻²⁵⁾의 양과 그 것들을 세척해낼 수 있는 세정술의 능력 등이 오히려 술후 예후에 미치는 영향이 더 클 것으로 생각되는 바 이에 관한 연구들이 더 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Nitzan DW, Dolwick MF, Martivez GA: Temporomandibular joint arthrocentesis: A simplified treatment for severe, limited mouth opening. *J Oral Maxillofac Surg* 49:1163-1167, 1991.
- Dimitroulis G, Dolwick MF, Martivez A: Temporomandibular joint arthrocentesis and lavage for the treatment of closed lock: A follow-up study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 33:23-26, 1995.
- Nitzan DW: Arthrocentesis for management of severe closed lock of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 6:245-248, 1994.
- Murakami K, Hosaka H, Moriya Y, et al: Short-term treatment outcome study for the management of temporomandibular joint closed lock. A comparison of arthrocentesis to nonsurgical therapy and arthroscopic lysis and lavage. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Sep*;80(3):253-7, 1995.
- Ness GM, Crawford KC: Temporomandibular joint arthrocentesis for acute or chronic closed lock. *J Oral Maxillofac Surg* 54:112-116, 1996.
- Hosaka H, Murakami K, Goto K, et al: Outcome of arthrocentesis for temporomandibular joint with closed lock at 3 years follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 82: 501-504, 1996.
- Fridrich KL, Wise JM, Zeiter DL: Prospective comparison of arthroscopy and arthrocentesis for temporomandibular joint disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 54: 816-820, 1996.
- Nitzan DW, Samson B, Better H: Long-term of arthrocentesis for sudden-onset, persistent, severe closed lock of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 55:151-158, 1997.
- Frost DE, Kendell BD: The use of arthrocentesis for treatment of temporomandibular joint disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 57: 583-589, 1999.
- Alpaslan GH, Alpaslan C: Efficacy of temporomandibular joint arthrocentesis with and without injection of sodium hyaluronate in treatment of internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 59: 613-618, 2001.
- Ohnishi M: Arthroscopy of the temporomandibular joint. *J Jpn Stomatol Assoc* 42:207-213, 1975.
- Nitzan DW, Dolwick MF, Heft MW: Arthroscopic lavage and lysis of the temporomandibular joint: A change in perspective. *J Oral Maxillofac Surg* 48:798-801, 1990.
- Dionne RA: Pharmacologic treatments for temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 83:134-142, 1997.
- Fader KW, Grunmons DC, Maijer R, et al: Pressurized infusion of sodium hyaluronate for closed lock of the temporomandibular joint. Part I: A case study. *J Craniomandib Prac* 11:68-72, 1985.
- Kopp S, Wenneberg B, Haraldson T, et al: The short-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint pain and dysfunction. *J Oral Maxillofac Surg* 43:429-435, 1985.

16. Nishimura M, Segami N, Kaneyama K et al: Prognostic factors in arthrocentesis of the temporomandibular joint: Evaluation of 100 patients with internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 59:874-877, 2001.
17. Alpaslan C, Dolwick MF, Heft MW: Five-year retrospective evaluation of temporomandibular joint arthrocentesis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 32:263-267, 2003.
18. Goudot P, Jaquinet AR, Hugonnet S, et al: Improvement of pain and function after arthroscopy and arthrocentesis of the temporomandibular joint: A comparative study. *J Cranio-Maxillofac Surg* 28:39-43, 2000.
19. Pertes RA, Gross SG: Temporomandibular disorders and orofacial pain. Chicago: Quintessence Publishing Co., Inc, 1995.
20. Sakamoto I, Yoda T, Tsukahara H, et al: Comparison of the effectiveness of arthrocentesis in acute and chronic closed lock: analysis of clinical and arthroscopic findings. *Cranio* 18:264-271, 2000.
21. Quinn JH, Bazan NG: Identification of prostaglandin E2 and leukotriene B4 in the synovial fluid of painful, dysfunctional temporomandibular joints. *J Oral Maxillofac Surg* 48:968-974, 1990.
22. Sander NA, Vuckley MJ, Cillo JE, et al: Correlation of inflammatory cytokines with arthroscopic findings in patients with temporomandibular joint internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 56:534-543, 1998.
23. Shafer DM, Assael L, White LB, et al: Tumor necrosis factor- α as a biochemical marker of pain and outcome in temporomandibular joints with internal derangements. *J Oral Maxillofac Surg* 52:786-791, 1994.
24. Fu KY, Ma X, Zhang ZK, et al: Interleukin-6 in synovial fluid and HLA-DR expression in synovium from patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 9:131-137, 1995.
25. Kubota E, Imamura H, Kubota T, et al: Interleukin 1 β and stromelysin(MMP3) activity of synovial fluid as possible markers of osteoarthritis in the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 55:20-27, 1997.