

악관절강내 천자술시 히알루산(Hyaluronic acid) 사용에 대한 임상적 연구

여환호 · 권병곤 · 김재승*

조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, 서울 중앙병원 치과*

Abstract

AN EFFECT OF HYALURONIC ACID ON THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT ARTHROCENTESIS

Hwan-Ho Yeo, Byong-gon Kwon, Jae-Seung kim*

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

*Dept. of Dentistry, Asan Medical Center**

To compare the effect of hyaluronate and dexamethasone on the temporomandibular joint arthrocentesis the author investigated 22 temporomandibular joint disorder(TMD) patients with pain and limitation of mouth opening who visited at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Chosun Dental Hospital and were made a diagnosis as Wilkes stage III or IV of TMJ internal derangement clinically and radiographically.

The two groups consisted of 10 patients with injection of sodium hyaluronate 10mg(Artz®)(hyaluronate group) on the upper joint space of the affected temporomandibular joint 5 times at intervals of a week after arthrocentesis, and 12 patients with injection of dexamethasone(Oradexon®) at a time(dexamethasone group).

Maximum mouth opening, pain value and satisfaction value during mastication were assessed on a visual analog scale before arthrocentesis and after 6 months. Then the within-group and between-group differences were evaluated in the obtained data and the clinical success rate of each group was calculated according to our success criteria.

The results were as follows.

1. The mean of maximum mouth opening before arthrocentesis and after 6 months in the hyaluronate group were 24.9mm and 39.0mm respectively, and those before arthrocentesis and after 6 months in the dexamethasone group were 25.7mm and 41.3mm respectively.
2. The mean of pain value on a visual analog scale in the hyaluronate group before arthrocentesis and after 6 months were 6.7 and 1.8 respectively, and those in the dexamethasone group before arthrocentesis and after 6 months were 7.0 and 1.8 respectively.
3. The mean of satisfaction value during mastication on a visual analog scale in the hyaluronate group before arthrocentesis and after 6 months were 2.8 and 7.7 respectively, and those in the dexamethasone group before arthrocentesis and after 6 months were 3.1 and 7.8 respectively.
4. There were statistically significant differences between all measurements before arthrocentesis and after 6 months($P<0.001$), but no difference between all measurements in the hyaluronate group and those in the dexamethasone group.
5. The over all success rate of the hyaluronate group and the dexamethasone group were 60.0% and 63.6% respectively.

※ “이 논문은 1998년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음”

In summary, there was significant difference between the effect of hyaluronate and dexamethasone on the temporomandibular joint arthrocentesis but hyaluronate is better than corticosteroid as the injection drug in consideration of the side effect related with repeated injection.

Key words : Temporomandibular joint disorder, Arthrocentesis, Hyaluronate, Dexamethasone

I. 서 론

측두하악장애에는 근막동통장애 증후군(MPDS)과 악관절 내장증(정복성 관절원판 전방변위, 비정복성 관절원판 전방변위), 퇴행성 관절질환, 전신성 관절염, 만성 재발성 탈구 그리고 악관절 강직증 등이 있다. 악관절 내장증의 초기 증상은 악관절음이 존재하나 개구량의 제한을 보이지 않는다. 일반적으로 질환이 진행되면 악관절음이 소실되고 개구량이 제한된다.

악관절음의 소실과 개구량의 제한이 발생하는 이유는 관절원판이 변위된 후 원래 위치로 복원되지 않기 때문이다. 비정복성 관절원판 전방변위 환자는 악관절 부위의 불편감, 개구제한, 개구시 이환측으로의 하악의 편위, 반대측으로의 측방운동 제한, 저작시 통증 그리고 최대 개구위의 악관절 조영 사진이나 자기공명 사진상에서도 관절원판의 지속적인 전방변위 등의 임상적인 특징을 지니고 있다.

관절 천자술은 1960년대 고관절, 무릎 관절, 발목 관절, 손목 관절 등의 외상성 관절염의 증상을 완화하기 위한 목적으로 광범위하게 이용되었던 술식이다. 최근 두 개의 주사침을 이용한 악관절 천자술을 Nitzan 등¹⁾이 처음 소개하였다. 이 술식은 국소마취하에서 시행할 수 있고 특별한 기구가 필요하지 않는 단순한 술식이며 합병증에 대한 보고도 거의 없는 매우 안전한 시술 중의 하나이다^{2,3)}.

악관절 천자술이 소개되기 전에는 비정복성 관절원판 전방변위 환자에 대한 치료 방법으로 변위된 관절원판을 재위치시키고 원판의 형태 이상을 교정하기 위한 악관절 성형술, 관절경을 이용한 용해 및 세정 그리고 관절경을 이용한 악관절 성형술이 일반적으로 추천되었다. 그러나 최근 기존의 치료 방법들과 악관절 천자술을 임상적으로 비교한 여러 학자들의 연구에서 악관절 천자술이 악관절경 시술과 유사한 치료 결과를 보인다고 하였다^{4,5)}. 따라서 다소 복잡한 관절경 술식보다 단순하면서도 임상적 효과면에서 차이가 없는 이 술식이 광범위하게 이용될 것으로 사료된다.

악관절 천자술시 생리적 식염수, 링거씨 용액 등으로 상관절강을 세정 후 마지막으로 세정 및 주입에 이용되어온 약물은 스테로이드제제이다. 그러나 관절강내 스테로이드 주사요법은 전신 부작용 및 스테로이드 반복 주사에 의한 연

골의 파괴, 감염의 위험성을 내포한다.

따라서 본 논문은 후향적 연구로서 비정복성 관절원판 전방변위 환자에서 악관절 천자술 후 악관절 연골의 기질을 구성하고 있고 관절액에 함유되어 있는 히알루산을 주사한 군과 텍사메타존을 주사한 군으로 나누어 히알루산과 텍사메타존의 세정 및 주사 효과를 임상적으로 비교 분석하였다.

II. 연구 대상 및 방법

본 연구는 개구시 이환측 악관절의 동통과 개구 제한을 주소로 조선대학교 부속 치과병원에 내원한 환자 중 임상적, 방사선 검사를 통하여 Wilkes⁶⁾의 제 3단계 혹은 제 4단계에 해당되는 비정복성악관절 내장증 환자 또는 초기 악관절염 환자 중 악관절 천자술을 시행받은 환자 22명(남자 7명, 여자 15명)을 연구 대상으로 하였다.

악관절 천자술은 Nitzan 등¹⁾에 소개된 방법을 약간 변형시켜, 상관절강을 두 개의 21게이지 주사침으로 천자한 후 링거씨액에 연결하여 10분 정도에 걸쳐 약 100cc 가량으로 악관절을 세정한 후 마지막으로 텍사메타존 10mg (Oradexon[®], 한화제약, 5mg/④) 혹은 히알루산 10mg (Artz[®], 동아제약, 25mg/④)을 상관절강내 세정한다. 텍사메타존은 1회만 주사하였으며 히알루산은 일주일 간격으로 연속 5회 국소마취 없이 주사하였다. 마지막 세정 및 주사 약제로서 히알루산과 텍사메타존의 선택은 임의적으로 하였으며 마지막 사용한 약제에 따라 히알루산 세정군, 텍사메타존 세정군으로 구분하였다. 그리고 시술 후 증상완화를 목적으로 비스테로이드성 항염증제를 투여하였다.

히알루산 세정군의 경우 10명의 환자로 구성되었으며 이중 7명은 Wilkes의 제 3단계에, 3명은 Wilkes의 제 4단계에 속하였으며 텍사메타존 세정군에 속하는 환자는 12명이었고 이들은 모두 방사선 검사상 하악 과두의 퇴행성 변화를 관찰할 수 없는 Wilkes의 제 3단계에 속하였다.

히알루산 세정군 환자의 평균 나이는 36.9세였으며(36.9±16.3), 치료전 증상의 지속 기간은 평균 12.0개월(12.0±17.8)이었으며 텍사메타존 세정군 환자의 평균 나이는 33.9세였고(33.9±17.6), 치료전 증상의 지속 기간

Table 1. Patient groups

Groups	Age(years)	Locking duration(months)	No. of patients
Hyaluronate	36.9±16.3	12.0±17.8	10
Dexamethasone	33.9±17.6	2.1± 2.4	12

은 평균 2.1개월(2.1±2.4)이었다(Table 1).

모든 환자에서 발병의 원인, 시술 후 관절염의 재발 유무, 시술 전과 시술 6개월 후 최대 개구량, 동통의 정도 그리고 저작시 만족도 등을 평가하였다. 그리고 악관절에 기타 다른 약제를 주사받았거나 약물에 과민반응을 보이는 환자는 연구 대상에서 제외하였다. 동통의 정도와 저작시 만족도를 10등급의 visual analog scales (VAS)를 이용하여 시술 전과 시술 6개월 후에 환자 스스로 평가하게 하였다(동통의 정도 0 : 전혀 통증이 없다. 10 : 아주 심한 통증으로 죽을 지경이다. 저작시 만족도 0 : 전혀 음식을 먹을 수 없다. 10 : 아무런 문제없이 정상적으로 저작을 할 수 있다.)

시술 후 최대 개구량이 35mm 이상이고, 동통 검사에서 VAS치가 2 이하이고, 저작시 만족도가 8 이상인 경우 정상적인 식사를 큰 불편없이 가능하였기 때문에 이를 성공의 기준으로 설정하였다.

같은 군에서 시술 전후의 치료 효과를 비교하기 위하여는 paired T 검정법을, 두 군간의 치료 효과를 비교하기 위하여는 Wilcoxon rank sum 검정법을 이용하여 통계적인 유의성을 검정하였다.

III. 연구 결과

대부분의 환자에서 악관절 장애가 발생한 원인을 명확히 찾을 수 없었으나 전체 22명의 환자 중 3명의 경우 치과에서 신경 치료 후 발생되었다고 하였으며 2명의 환자는 딱딱한 음식을 즐겨 섭취하는 습관이 있다고 하였으며 1명의 환자에서는 악관절 외상의 과거력이 있었다.

히알루산 세정군의 경우 관절잡음이 존재하였다고 대답한 환자는 10명 중 1명이었으며 시술 후 관절잡음은 관찰되지 않았으며 나머지 9명에서도 관절잡음은 발생되지 않았으며 텍사메타존 세정군에서 심한 개구 제한이 발생되기 전 관절잡음이 존재하였다는 환자는 12명 중 7명이었으며 이 중 2명의 경우에서 시술 후 관절잡음이 재발하였다.

1. 최대개구량(Table 2)

히알루산 세정군의 경우 전 최대 개구량의 평균치는 24.9mm(24.9±3.6)였고, 시술후 평균치는 39.0mm

Table 2. Maximum mouth opening before and after TMJ arthrocentesis(unit: mm)

Groups	Before arthrocentesis	After arthrocentesis	Significance
hyaluronate	24.9±3.6 [§]	39.0±3.6	P<0.001
dexamethasone	25.7±4.7	41.3±2.9	P<0.001

§ mean ± standard deviation

(39.0±3.6)로 최대 개구량은 시술후 통계학적으로 유의성 있는 증가를 보였다(Table 2), (P<0.001, t=8.920, 자유도=9). 텍사메타존 세정군에서 시술전 최대 개구량의 평균치는 25.7mm(25.7±4.7)였고, 시술후 평균치는 41.3mm(41.3±2.9)로 최대 개구량은 시술후 통계학적으로 유의성 있는 증가를 보였다(Table 2, P<0.001, t=12.447, 자유도=11). 그러나 텍사메타존 세정군과 히알루산 세정군 간 시술후 증가된 개구량은 통계학적으로 유의성을 보이지 않았다(P=0.465).

2. 동통 VAS치(Table 3.)

히알루산 세정군에서는 VAS를 이용한 시술 전후 동통 평가에서 시술전 평균치는 6.7(6.7±0.9)였고 시술후 평균치는 1.8(1.8±0.8)였으며, 시술 전후에 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다(Table 3, P<0.001, t=15.582, 자유도=9). 텍사메타존 세정군의 경우 VAS를 이용한 시술 전후 동통 평가에서 시술전 평균치는 7.7(7.7±1.0)에서 시술후 평균치는 1.8(1.8±1.0)로 감소하였으며, 이는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다(Table 3, P<0.001, t=14.963, 자유도=11). 그러나 텍사메타존 세정군과 히알루산 세정군 간 시술후 변화된 VAS치 간에 통계학적인 유의한 차는 보이지 않았다(P=0.474).

3. 저작시 만족도 평가(Table 4)

히알루산 세정군의 경우 저작시 만족도 평가에서 시술전 VAS의 평균치는 2.8(2.8±0.9)였고 시술후 평균치는 7.7(7.7±1.4)였으며, 시술 전후 평균치의 변화는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다(Table 4, P<0.001, t=9.316, 자유도=9). 텍사메타존 세정군의 경우 VAS를 이용한 시술 전후 저작시 만족도 평가에서 시술전 평균치는 3.1(3.1±1.1)이었으며 시술후 평균치는 7.8(7.8±0.9)로 4.7증가 하였으며, 이러한 수치 변화는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(Table 4, P<0.001, t=9.381, 자유도=11). 그러나 텍사메타존 세정군과 히알루산 세정군 간 시술 전후에 변화된 저작시 만족도 평가의 VAS치 간에 통계학적인 유의한 차이는 보이지 않았다(P=0.750).

Table 3. Pain value on a VAS* before and after TMJ arthrocentesis

Groups	Before arthrocentesis	After arthrocentesis	Significance
hyaluronate	6.7±0.9 [§]	1.8±0.8	P<0.001
dexamethasone	7.7±1.0	1.8±1.0	P<0.001

VAS* visual analog scales § mean ± standard deviation

4. 악관절 천자술의 성공률

시술 후 최대 개구량이 35mm 이상이고, 동통 검사에서 VAS치가 2이하이고, 저작시 만족도가 8이상인 경우를 성공의 기준으로 설정하였다. 히알루산 세정군의 경우에는 10명의 환자 중 6명에서, 텍사메타존 세정군의 경우 12명 환자 중 8명에서 성공의 기준에 적합하여 전체적인 성공률은 각각 60.0%와 66.7%였으며 전체 22명 환자의 성공률은 63.6%였다.

IV. 총괄 및 고안

사람의 악관절원판은 chondroitin sulfate(69.9%), dermatan sulfate(24.5%), 히알루산(5.6%), 미량의 keratan sulfate로 구성되어 있으며⁷⁾, 개구 제한과 악관절 동통을 주소로 내원한 악관절 질환 환자들의 경우 장기간 치료를 요하는 경우가 대부분이다. 악관절 천자술 시행으로 치료 기간을 단축할 수 있을 뿐만 아니라 기존의 외과적 수술을 피할 수 있어 보다 경제적인 치료를 행할 수 있다.

하나의 주사침을 악관절에 천자하여 수압에 의한 관절강내 유착을 제거하는 술식을 Murakami 등⁸⁾이 임상에서 처음 적용하였고, Nitzan 등¹¹⁾은 두 개의 주사침을 이용한 악관절 천자술을 처음 소개하였으며 급성 비정복성 관절원판 전방변위 환자 17명을 대상으로 상관절강을 유산함유 링거액으로 세정한 후 개구와 동통 조절에 아주 효과적이었다고 보고하였다. 이후 많은 연구가들에 의해 악관절 장애 환자 특히 비정복성 관절원판 전방변위 환자에서 악관절 천자술만으로도 동통을 감소시킬 수 있고 기능을 증진시킬 수 있다고 하였으며 이 술식은 기존의 수술적 방법을 대체할 수 있는 간단하면서도 효과적인 치료 방법으로 외래에서 시술이 가능하다고 하였다^{2,3,5,9,10)}. Hosaka 등¹¹⁾도 악관절 천자술을 시행받은 비정복성 악관절 내장증 환자 20명을 시술 6개월 후와 3년 후에 추적조사하여 성공률이 각각 70%와 78.9%였다고 보고하였으며 이 시술은 최소한의 외상으로 높은 치료 효과를 보였다고 하였다.

본 연구에서는 전체 22명의 환자 중 14명에서 성공의 기준에 적합하여 시술 6개월 후 63.6%의 성공률을 보였다. 성공률은 성공 기준을 어떻게 설정하느냐에 따라 변화될 수

Table 4. Satisfaction value during mastication on a VAS* before and after TMJ arthrocentesis

Groups	Before arthrocentesis	After arthrocentesis	Significance
hyaluronate	2.8±0.9 [§]	7.7±1.4	P<0.001
dexamethasone	3.1±1.1	7.8±0.9	P<0.001

VAS* visual analog scales § mean ± standard deviation

있으며 본 연구에서는 환자가 정상적으로 식사를 하는 데 불편함이 거의 없다고 생각되는 최대 개구량이 35mm 이상, 동통 검사의 VAS치 2 이하 그리고 저작시 만족도가 8 이상 등 세 가지 요소를 모두를 만족하는 경우를 성공의 기준으로 설정하였다.

악관절 천자술과 관절경을 이용한 용해 및 세정의 임상적 효과를 비교 연구한 바 Murakami 등¹²⁾은 비정복성 관절원판 전방변위 환자를 악관절 천자술을 시행한 군, 보존적인 치료를 한 군 그리고 관절경을 이용한 용해 및 세정을 시행한 군으로 분류하여 치료 6개월 후 그 성공률은 각각 70%, 55.6%, 91%로 악관절 천자술은 관절경을 이용한 치료법을 대신할 수 있는 수술이라기 보다는 급성 비정복성 관절원판 전방변위 환자에 적응증이 되는 술식이라고 하였으며 Fridrich 등⁴⁾은 악관절 천자술과 관절경을 이용한 세정술을 비교하여 그 성공률은 각각 75%와 82%로 관절경을 이용한 경우에서 보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았으며 두 치료 방법 모두 악관절 동통을 감소하고 기능을 증진시키는 데 효과적인 외과적 술식이라고 하였다. 다른 선학들의 연구에서도 악관절 천자술은 단순하면서도 갑자기 발생한 비정복성 관절원판 전방변위 환자에게 유용한 치료 술식의 하나로 소개되었다¹³⁻¹⁵⁾.

그러나 본 연구를 통하여 악관절 천자술과 관절경을 이용한 세정술의 임상적 효과를 비교할 수 없었으나 갑자기 발생한 비정복성 관절원판 전방변위 환자뿐만 아니라 장기간 지속된 만성적 비정복성 관절원판 전방변위 환자나 Wilkes⁶⁾ 4단계에 해당하는 초기 악관절염 환자에서도 악관절 세정술은 효과가 있음을 보여주었다.

본 연구에서 Nitzan 등¹¹⁾이 소개한 술식을 이용하였으나 상관절강 세정액의 용량을 200cc에서 100cc로 줄여서 사용하였다. 왜냐하면 Zardeneta 등¹⁶⁾의 연구에서 악관절 천자술 약 100cc의 용액이면 치료 목적으로 충분하다고 하였으며 실제 임상에서 약간만 움직여도 관절내 관류가 되지 않는 경우가 많아 가능한 적은 세정량으로 충분한 효과를 얻을 수 있는 양이 바람직하기 때문이다. 세정액은 링거액을 사용하였으며 기타 약물은 주사하지 않았다.

Nitzan 등^{14,17)}은 갑작스런 개구 제한이 발생하는 기전을 제시하였고 갑자기 개구 제한이 발생된 경우 악관절 천자술에 의해 악관절의 기능이 개선되는 이유는 관절원판의 위치

나 모양이 변화되기 때문이 아니라 관절원판이 관절외에 사이에 발생한 음압으로 관절외에 관절원판이 부착되어 발생한 활주 운동의 문제를 개선하거나 세정을 통하여 활막의 점도를 감소하고 염증 산물을 제거함으로써 치료 효과를 얻는다고 하였다. 따라서 이러한 질환은 기존의 악관절 분류에 들어있지 않은 새로운 질환으로 분류되어야한다고 주장하였다.

악관절 천자술에 대한 많은 연구에서 최종적으로 코르티코스테로이드를 주사하고 있다^{1-3,12,13,15}. Appellgren 등¹⁸은 코르티코스테로이드를 주사하면 인물질(Substance P)의 농도가 억제되기 때문에 악관절 동통이 조절된다고 하였다. 그러나 코르티코스테로이드를 관절에 반복 투여하면 악관절 염이 발생할 수 있다.

성장 발육, 창상 치유, 맥관 형성, 종양 발생 등에 관여하는 것으로 알려져있다. 히알루산은 모든 조직에 존재하나 특히 결합 조직에 많이 존재한다. 연골에서 기질을 구성하며 프로테오글리칸(proteoglycan)을 만드는데 관여하는 분자량이 큰 점액성 다당류로서 연골 손상시 섬유 세포의 이동을 억제하여 육아조직, 섬유화 발생을 감소시키고 관절강 내 특정 단백질과 상호작용하여 악관절의 윤활 작용, 연골 표면의 보호작용을 하며 연골에 충격이 가해지는 경우 이를 흡수하는 작용등을 한다¹⁹. 그리고 관절원판의 히알루산 농도는 태아에서 나이가 증가할수록 점차 감소한다²⁰.

히알루산의 악관절에 대한 연구에서 Neo 등²¹은 조직학적 관찰을 통한 연구에서 히알루산은 골관절염의 진행을 억제한다고 하였으며 Sato 등²²은 비정복성 관절원판 변위 환자에서 히알루산을 주사하는 것이 효과적이다 하였고 다른 연구자들도 히알루산은 악관절의 동통, 관절 잡음을 감소시키고 개구량을 개선시킨다고 보고하였다^{23,24}. Bertolami 등²⁵은 정복성 혹은 비정복성 관절원판 변위 환자의 경우에서 히알루산을 악관절에 주사한 실험군과 생리식염수를 주사한 대조군과 비교하여 증상이 유의하게 완화되었으며 재발율도 실험군 3%, 대조군 31%로 유의한 차이를 보였다고 하였다.

Mejersjo²⁶는 기니퓰(guinea-pig)의 슬관절에 파파인(papain)을 주사한 경우 모두 관절염이 발생하였으나 히알루산이나 코르티코스테로이드를 주사한 경우 관절의 형태에 변화가 없었다고 하였으며 히알루산은 육아조직의 형성을 억제하는 역할을 한다고 하였다. Kopp 등^{27,28}은 보존적 치료에 효과가 없는 악관절염 환자에게 히알루산이나 코르티코스테로이드를 주사하면 임상적 증상, 객관적 징후, 최대 교합력 등이 개선되었고 두 약제간의 단기간 효과를 비교하면 유의한 차이를 보이지 않으나 장기간의 부작용을 고려하면 히알루산이 더 바람직한 약제라고 하였다.

본 연구는 주사 약제에 따른 임상적 비교 연구로서 텍사메타존은 단 1회 주사하였으며 6개월 후 방사선 사진상 악관

절 형태의 변화는 관찰할 수 없었다. 히알루산의 경우 1주간격으로 5회 주입하였으며 이 경우에도 악관절 형태 변화는 관찰할 수 없었다. 두 군간 시술 후 최대 개구량, 동통 검사의 VAS의 차이 그리고 저작시 만족도에서 통계적인 유의한 차이를 보이지 않았으며 전체적인 성공률은 히알루산군, 텍사메타존군 각각 60.0%와 66.7%로 텍사메타존군에서 약간 높았으나 통계적인 유의한 차이는 보이지 않았다. 그리고 연구대상의 선정시 히알루산군의 경우 텍사메타존군과는 달리 10명의 환자 중 3명이 Wilkes의 제 4단계에 속하였던 것을 고려해야 하리라 사료된다.

따라서 반복 사용으로 악관절에 합병증을 발생시킬 가능성이 있는 텍사메타존 주사보다 히알루산 주사가 바람직하다고 사료된다.

최근 여러 연구가들에 의해 환자의 활액을 흡입하여 악관절 질환과 글라이코사미노글리칸(glycosaminoglycans, GAGs)과의 관련성에 대한 임상적 연구가 활발히 진행되고 있는 바^{22,29-32} 향후 이러한 약제들의 사용에 따른 활액 구성 성분의 조성 변화를 관찰하여 조직의 대사 정도를 반영하고 병적 소견의 진행과정을 나타내는 유용한 표지자(marker)를 밝혀내는 작업이 의미있는 연구가 되리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 개구시 이환측 악관절의 동통과 개구 제한을 주소로 조선대학교 부속 치과병원에 내원하여 임상 및 방사선 검사를 통하여 Wilkes²⁵의 제 3단계 혹은 제 4단계에 해당되는 환자 중 악관절 천자술을 시행받은 환자 22명을 연구 대상으로 하였다.

악관절 천자술을 시행 후 히알루산 실험군 10명에게 히알루산 10mg(Artz[®], 동아제약, 25mg/④)을 일주 간격으로 5회 주사하였으며 텍사메타존 실험군 12명에게는 텍사메타존 10mg(Oradexon[®], 한화제약, 5mg/④)을 상관절강에 1회 주사하였으며 시술전과 시술 6개월 후의 최대 개구량, 동통의 정도 그리고 저작시 만족도 등을 비교하였으며 성공의 기준에 따라 성공률을 평가하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시술 전, 후 최대 개구량의 평균치는 히알루산 세정군의 경우 각각 24.9mm, 39.0mm였고, 텍사메타존 세정군의 경우 각각 25.7mm, 41.3mm였으며 시술 전후 두군 모두에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였으나(P<0.001), 두 군간 시술후 증가된 개구량은 통계학적으로 유의성이 없었다.
2. 시술 전, 후 동통 VAS치는 히알루산 세정군의 경우 각각 6.7, 1.8였고, 텍사메타존 세정군의 경우 각각 7.7, 1.8였으며 시술 전후 두군 모두에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였으나(P<0.001), 두 군간 시술후 변화된

VAS치 간에 통계학적인 유의한 차는 보이지 않았다.

3. 시술 전후 저작시 만족도 평가 VAS치는 히알루산 세정군의 경우 각각 2.8, 7.7이었고, 텍사메타존 세정군의 경우 각각 3.1, 7.8이었으며 시술 전후 두군 모두에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였으나($P<0.001$), 두 군간 시술 후 변화된 VAS치 간에 통계학적인 유의한 차이는 보이지 않았다.
4. 치료의 성공률은 히알루산 세정군의 경우 60.0%, 텍사메타존 세정군의 경우 63.6%였다.

요약하면 두 군간 치료 효과에 있어 통계학적인 유의한 차이는 보이지 않았지만 반복 사용으로 악관절에 합병증을 발생시킬 가능성이 있는 텍사메타존보다 히알루산 사용이 바람직하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 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(11): 1163-1167, 1991.
2. 김명래, 윤정훈, 최장우, 이원호 : 동통성 악기능장애에 있어 악관절세척술의 효과, 대한치과의사협회지, 제35권, 제11호: 880-885, 1997.
3. 김수관, 여환호, 김영근, 강동완 : 측두하악관절 상관질강 세정법에 관한 임상적 연구, 대한구강. 악안면외과학회지, 제23권, 제4호: 673-678, 1997.
4. Fridrich, K.L., Wise, J.M., and Zeitler, D.L. : Prospective comparison of arthroscopy and arthrocentesis for temporomandibular joint disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 54(7): 816-820, 1996.
5. Stein, J.I. : TMJ arthrocentesis. A conservative surgical alternative. *NY State Dent J* 61(9):68-76, 1995.
6. Wilkes, C.H. : Internal derangements of the temporomandibular joint: pathologic variations. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 115: 469-477, 1989.
7. Kobayashi, J. : Studies on matrix components relevant to structure and function of the temporomandibular joint. *Kokubyo Gakkai Zasshi*, 59(1):105-123, 1992.
8. Murakami, K.I. : Recapturing the persistent anteriorly displaced disk by mandibular manipulation after pumping and hydraulic pressure to the upper joint cavity of the TMJ. *J Craniomand Pract* 5(1):17-24, 1987.
9. Cascone, P., Spallaccia, F., and Rivaroli, A. : Arthrocentesis of the temporomandibular joint. Long-term results. *Minerva Stomatol*, 47(4):149-157, 1998.
10. Dimitroulis, G., Dolwick, M.F., and Martinez, A. : Temporomandibular joint arthrocentesis and lavage for the treatment of closed lock: a follow-up study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 33(1):23-26, 1995.
11. Hosaka, H., Murakami, K., Goto, K., and Iizuka, T. : Outcome of arthrocentesis for temporomandibular joint with closed lock at 3 years follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 82(5): 501-504, 1996.
12. Murakami, K., Hosaka, H., Moriya, Y., Segami, N., and Iizuka, T. : 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 80(3):253-257, 1995.
13. Nitzan, D.W. : Arthrocentesis for management of severe closed lock of the TMJ. *Oral Maxillofac Surg Clin North Amer* 6(2): 245, 1994.
14. Nitzan, D.W., Mahler, Y., and Simkin, A. : Intra-articular pressure measurements in patients with suddenly developing, severely limited mouth opening. *J Oral Maxillofac Surg* 50(10): 1038-1042, 1992.
15. Nitzan, D.W., Samson, B., and Better, H. : Long-term outcome of arthrocentesis for sudden-onset persistent, severe closed lock of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 55(2): 151-157, 1997.
16. Zardeneta, G., Milam, S.B., and Schmitz, J.P. : Elution of proteins by continuous temporomandibular joint arthrocentesis. *J Oral Maxillofac Surg* 55(7): 709-716, 1997.
17. 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(8): 810-815, 1991.
18. Appelgren, A., Appelgren, B., Kopp, S., Lundberg, T., and Theodorsson, E. : Substance P-associated increase of intra-articular temperature and pain threshold in the arthritic TMJ. *J Orofac Pain*, 12(2):101-107, 1998.
19. 김용범, 우영균 : 집토끼 슬관절 연골의 광범위 전층 결손에 대한 히알루산의 영향, 가톨릭대학의학부논문집, 제48권, 제2호: 433-446, 1995.
20. Nakano, T., and Scott, P.G. : Changes in the chemical composition of the bovine temporomandibular joint disc with age. *Arch Oral Biol*, 41(8,9):845-53, 1996.
21. Neo, H., Ishimaru, J.I., Kurita, K., and Goss, A.N. : The effect of hyaluronic acid on experimental temporomandibular joint osteoarthritis in the sheep. *J Oral Maxillofac Surg*, 55(10):1114-1119, 1997.
22. Sato, S., Ohta, M., Ohki, H., Kawamura, H., and Motegi, K. : Effect of lavage with injection of sodium hyaluronate for patients with nonreducing disk displacement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 84(3): 241-244, 1997.
23. Fader, K.W., Grummons, D.C., Maijer, R., and Christensen, L.V. : Pressurized infusion of sodium hyaluronate for closed lock of the temporomandibular joint. Part I: A case study. *Cranio (CRN)*, 11(1):68-72, 1993.
24. Hirota, W. : Intra-articular injection of hyaluronic acid reduces total amounts of leukotriene C4, 6-keto-prostaglandin F1alpha, prostaglandin F2 alpha and interleukin-1 beta in synovial fluid of patients with internal derangement in disorders of the temporomandibular joint. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 36(1):35-38, 1998.
25. Bertolami, C.N., Gay, T., Clark, G.T., Rendell, J., Shetty, V., Liu, C., and Swann, D.A. : Use of sodium hyaluronate in treating temporomandibular joint disorders: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg*, 51(3):232-242, 1993.
26. Mejersjo, C. : Long-term development after treatment of mandibular dysfunction and osteoarthritis. A clinical-radiographic follow-up and an animal experimental study. *Swed Dent J Suppl*, 22:1-58, 1984.
27. Kopp, S., Carlsson, G.E., Haraldson, T., and Wenneberg, B. : Long-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 45(11):929-935, 1987.
28. Kopp, S., Wenneberg, B., Haraldson, T., and Carlsson, G.E. : The short-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint pain and dysfunction. *J Oral Maxillofac*

- Surg 43(6):429-435, 1985.
29. Ali, A.M., and Sharawy, M. : Histochemical and immunohistochemical studies of the effects of experimental anterior disc displacement on sulfated glycosaminoglycans, hyaluronic acid, and link protein of the rabbit craniomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*, 54(8): 992-1003, 1996.
 30. Murakami, K.I., Shibata, T., Kubota, E. and Maeda, H. : Intra-articular levels of prostaglandin E2, hyaluronic acid, and chondroitin-4 and -6 sulfates in the temporomandibular joint synovial fluid of patients with internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg*, 56(2):199-203, 1998.
 31. Shibata, T., Murakami, K.I., Kubota, E. and Maeda, H. : Glycosaminoglycan components in temporomandibular joint synovial fluid as markers of joint pathology. *J Oral Maxillofac Surg*, 56(2):209-213, 1998.
 32. Smith, A.J., Basu, M.K., Speculand, B., Kassem, M.A., and Lloyd, J.M. : Synovial fluid glycosaminoglycan (acid mucopolysaccharide) analysis in assessment of temporomandibular joint dysfunction. A pilot study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 27(5):853-861, 1989.

저자연락처

우편번호 501-140
광주광역시 동구 서석동 588번지
조선대학교 부속 치과병원 구강악안면외과
여 환 호

원고 접수일 1999년 9월 17일
게재 확정일 1999년 10월 22일

Reprint requests

Hwan-Ho Yeo
Dept. of OMFS, Chosun Dental Hospital
588 Seosuk-Dong, Tong-Gu, Kwangju city, 501-140, Korea
Tel. (062)220-3601, 3627 Fax.(062)224-9172

Paper received 17 September 1999
Paper accepted 22 October 1999