

개구장애 환자의 병인, 감별진단 및 치료방식에 대한 임상연구

강희제 · 황대석 · 김용덕 · 신상훈 · 김옥규 · 김종렬 · 정인교

부산대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2006;32:544-558)

CLINICAL STUDY ON THE ETIOLOGY, DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND TREATMENT OF TRISMUS

Hee-Jea Kang, Dae-Seok Hwang, Yong-Deok Kim, Sang-Hun Shin,
Uk-Kyu Kim, Jong-Ryoul Kim, In-Kyo Chung

Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Pusan National University

Trismus is a common problem to most people experiencing at once in his or her life and to most dental practitioners experiencing frequently. It has a number of potential causes which are single factor or complex factors. Its treatment will depend on the cause. The purpose of this study was to discuss the causes of trismus condition and the various treatments available.

This study was made by reviewing of collected data from 86 patients complained of trismus among patients who were diagnosed by TMD, tumor, infection including tetanus, soft tissue anomalies, bony fracture and ankylosis from Jan 2002 to Dec 2004 on department of oral and maxillofacial surgery at Pusan National University Hospital, South Korea. The clinical reviews regarding chief complaints, clinical characteristics, diagnostic examination, treatments and the results on the patients were given as follows.

1. The etiology of trismus commonly were derived from temporomandibular joint(TMJ) disorder, TMJ ankylosis, TMJ tumor, odontogenic maxillofacial infection, mandibular condylar fracture, tetanus.
2. The chief complaints of trismus patients were progressive mouth opening limitation, TMJ pain, malocclusion, facial asymmetry, retrognathic state.
3. Especially, for the differential diagnosis between the fibrous ankylosis and true bony ankylosis, computed tomogram (CT) was useful. Surgical gap arthroplasty on bony ankylosis patients was applied and the gain of mouth opening after operation was average 35.8 mm during 19 months.
4. The tetanus, rarely, also induced the trismus with the range of mouth opening less than 10 mm. The average serum level of tetanus anti-toxin was 0.02-0.04 IU/mL. The limitation of mouth opening was improved into average 38 mm on 4 weeks after injection of 10,000 units of tetanus immune globulin.
5. In the treatment of osteochondroma, TMD, odontogenic infection and fracture, and the others inducing trismus, to obtain the maximum result and decreased inadequate time and effort, it is important to finding the causes from the exact clinical examination and diagnosis.

Key words: Trismus, TMJ disorder, Ankylosis, Osteochondroma, Odontogenic infection, Condylar fracture, Tetanus

I. 서 론

입이 벌어지지 않는 문제는 대부분의 사람들이 일생에 한번 이상 겪는 흔한 증상이며 또한 임상적으로는 매우 빈번하게 이러한 환자들을 접하게 된다. 하지만 개구장애의 정의조차 확실

하지 않으며 또한 이의 원인은 복잡하여 임상의를 혼란스럽게 한다. 개구장애(Trismus)의 어원으로는 그리스어로서 'grating' 또는 'grinding' 으로 이는 '이를 갈다' 등으로 해석되고 있다. Dorland's 의학 사전에는 '삼차 운동 신경의 이상으로 특별히 저작근의 경직과 함께 입을 벌리지 못하는 상태로 이것은 파상풍의 초기 증상으로 특징 지워진다' 라고 되어 있으며¹⁾, 하악 운동의 제한에 대하여 Rowe²⁾는 1) Trismus (muscle spasm), 2) pseudoankylosis (mechanical interference), 3) False ankylosis (extra-capsular origin), 4) True ankylosis (intracapsular origin) 등 4개의 원인으로 나누어 개구장애를 근육의 문제로 제한하였으나, 일반적으로는 환자가 정상적인 범위로 입을 벌리지 못하는 모든

김 옥 규

602-739, 부산광역시 서구 아미동 1 가 10 번지
부산대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Uk-Kyu Kim

Dept. of OMS, School of Dentistry, Pusan National University
1-10, Amidong, Seogu, Busan, 602-739, Korea
Tel: 82-51-240-7803 Fax: 82-51-244-8334
E-mail: kuksjs@pusan.ac.kr

※ 본 논문은 2005년 부산대학교병원 임상연구비 지원에 의해 수행되었음.

Table 1. Criteria for trismus according to different authors and problems.

Authors	Mouth opening	Associated problems
Medra et al. (2005) ⁶⁾	<35mm	TMJ ankylosis
Dijkstra et al. (2004) ⁷⁾	<35mm	Head and neck oncology
Ozayar et al.(2005) ⁸⁾	<30mm	Nasopharyngeal cancer
Chua et al. (2001) ⁹⁾	<25mm	Radiation-induced fibrosis
Bertrand et al.(2000) ¹⁰⁾		Tumor
Grade 1	<40mm	
Grade 2	<30mm	
Grade 3	<25mm	

상태를 일컬어 개구장애라 말할 수 있다. 정상적인 개구량은 환자마다 차이가 있지만 대개 40-60 mm 정도로 상·하악 전치 사이의 거리를 측정하게 되며 이것은 대개 전치 피개량 (over-bite)을 포함하는 수치이다. 임상적으로 측정 가능한 방법으로는 검지 손가락의 손톱부위의 폭(FB: Fingers Breadth)은 대개 17-19 mm 정도로 정상적으로 환자들은 2 FB 또는 3 FB가 정상이다^{3,4)}. 일반적으로 성별에 따른 차이가 두드러지게 나타나며 남성에서 수직적인 개구량이 더 크게 나타난다⁵⁾. 개구장애의 범위에 대해서 많은 연구자들이 다양한 질환들의 연구에서 다양하게 보고하고 있다 (Table 1).

개구장애는 환자로 하여금 음식섭취를 힘들게 하며, 구강 위생을 불량하게 하고, 치과치료를 어렵게 한다. 나아가 언어장애를 일으키고 안면외형에 좋지 못한 영향을 주게 된다. 하지만 개구장애를 호소하는 많은 환자들이 치료를 위해서 여러 임상과를 방문하게 되며 다양한 진료배경을 가진 여러 임상가 들은 자신의 경험과 지식에 의존하여 진단적 검사를 시행하고 가능한 원인을 찾아내어 치료를 시행하는 실정이다. 또한 개구장애의 원인은 매우 다양하며 이러한 원인들이 복잡하게 얽혀져 있어 정확하게 알아내기는 어렵다. 이로 인해 환자에 대한 정확한 진단과 치료가 늦어지거나 다른 원인에 초점을 맞추어 치료하게 되어 생명을 위협할 수 있는 원인들을 간과하여 매우 심각한 상태에 까지 이를 수 있다^{7,8)}.

하악개, 폐구를 포함한 다양한 운동은 감각신경과 운동신경 그리고 정상적인 근육과 악관절계의 잘 조화된 기능에 의해서 이루어지는 것으로 개구장애를 이해하기 위해서는 저작근과 악관절의 해부학적 지식이 매우 중요하다. 하악 주위의 근육 중 측두근, 교근, 내측 익돌근의 수축으로 폐구가 되며 관절원판과 하악 과두 경부에 부착하는 외측 익돌근이 개구를 담당하게 되며 악설골근, 전방 악이복근, 이설골근 및 설골하근등이 이러한 운동을 보조하게 된다. 또한 각 근육에는 각각의 운동신경과 감각신경이 분포하고 있으며 모두 5번 뇌신경인 삼차신경의 분지이다. 개구장애를 발생시키는 다양한 원인질환들이 이러한 복잡한 근육, 관절, 신경 등에 각각 영향을 주어 개구 장애를 발생시킬 수 있으며 따라서 그 원인을 정확히 판단하여 치료하는 것이 무엇보다 중요하다 하겠다.

본 연구의 목적은 본 과에서 시술한 다수의 개구장애환자들

에 대한 원인별 질환을 구분하고 각각 개구 장애에 대한 병인을 고찰함과 동시에 진단을 위한 다양한 방식을 검토하고 각 질환에 대한 치료방식들을 고찰함으로써 개구 장애에 대한 진단적 지침을 제시하고 나아가 환자에 대한 보다 효율적인 치료적 접근법을 찾고자 하는데 있다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2002년 1월부터 2004년 12월 까지 3년간 부산대학교병원 구강악안면외과에 내원한 환자 중 개구장애가 주소인 환자 86명을 대상으로 개구장애의 원인 질환이 되는 측두하악관절장애, 악관절강직, 종양, 감염, 골절, 기타질환 등으로 구분하여 분석하였으며 개구장애의 범위에 대하여 최대 개구량이 30 mm 이하인 환자들을 개구장애 환자로 정의하고 환자들의 주요증상, 진단방사선학적 검사, 치료전후의 경과 등을 진료 기록분석 및 재 내원등을 통한 후향적 조사를 통해 비교분석 하였다. 초진시 환자의 증상 및 징후에 대한 관찰을 위해 각 질환별로 개구장애의 유무 및 정도, 환자들의 병력, 악관절동통, 악관절 잡음, 교합상태, 개구시 종말감, 개구시 악골 편위, 및 안면비대칭과 하악후퇴증에 대해 조사하였으며 각 질환별로 특징적인 임상소견에 대해 조사하여 그 빈도를 평가하였다. 각 질환에 대한 연구대상 및 방법은 다음과 같다.

1) 측두하악 관절장애

측두하악 관절장애로 진단된 환자 중 비 외과적 치료에 반응이 전무하여 외과적 치료를 시행받은 환자 9명을 대상으로 하였으며 치료가 종결된 환자들의 임상자료 및 방사선 자료, 조직병리소견들을 기준으로 자료를 수집하였으며 개구 장애에 관련된 환자들의 증상 및 징후, 진단과정, 치료 및 예후 등이 조사되었다.

2) 악관절 강직

진성 악관절 강직(true TMJ ankylosis)으로 진단된 환자 19명 중 수술을 시행 받고 1년 이상 follow-up이 시행된 환자 10명을

대상으로 하였으며 치료가 종결된 환자들의 임상자료 및 방사선 자료, 조직병리소견들을 기준으로 자료를 수집하였으며 개구 장애에 관련된 환자들의 증상 및 징후, 진단과정, 치료 및 예후 등이 조사되었다.

3) 양성종양

하악 과두부 양성종양으로 진단된 환자 중 수술을 시행 받은 환자 15명 중 1년 이상 follow-up이 시행된 환자 14명을 대상으로 하였으며 치료가 종결된 환자들의 임상자료 및 방사선 자료, 조직병리소견들을 기준으로 자료를 수집하였으며 개구 장애에 관련된 환자들의 증상 및 징후, 진단과정, 치료 및 예후 등이 조사되었다.

4) 치성감염

치성감염으로 진단된 환자 중 20명을 무작위로 추출하여 환자들의 임상자료 및 방사선 자료, 조직병리소견들을 기준으로 자료를 수집하였으며 환자들의 개구장애의 빈도를 조사하고 개구 장애에 관련된 환자들의 증상 및 징후, 진단과정, 치료 및 예후 등이 조사되었다.

5) 악안면 골절

악안면 골절로 진단 받은 환자 중 신경과 및 다른 안면 골의 골절이 동반되지 않은 하악 과두골절로 진단받고 비관절적 정복술로서 치료받은 환자 30명을 무작위로 추출하여 환자들의 임상자료 및 방사선 자료, 조직병리소견들을 기준으로 자료를

수집하였으며 개구 장애에 관련된 환자들의 증상 및 징후, 진단과정, 치료 및 예후 등이 조사되었다.

6) 기타 질환

개구장애의 드문 원인이 되는 질환인 비치성감염 중 파상풍 감염, 악성종양, 경화성 근염등에 대한 환자들의 임상자료 및 방사선 자료, 조직병리소견들을 기준으로 자료를 수집하였으나 최종적으로는 파상풍감염환자 3명에 한하여 개구 장애에 관련된 환자증상 및 징후, 진단과정, 치료 및 예후 등이 조사되었다.

III. 연구결과

1. 측두 하악 관절장애

1) 임상소견

측두 하악 관절장애로 인해 수술을 시행 받은 환자들은 남자 2명 여자 7명으로 평균 연령은 35.1세로 연령범위는 22세에서 65세였다. 측두하악 관절장애로 인해 수술을 시행 받은 환자들은 적어도 편측 관절에서 비정복성 관절원판 변위로 진단되었으며 모든 환자에서 개구제한, 동통, 관절잡음, 개구 시 악골 변위 및 경결성 종말감이 관찰되었으며 부정교합은 22.2%에서 나타났다. 안면비대칭이나 하악 후퇴증등은 초진 시 검사되지 않았다 (Table 2).

Table 2. Clinical features of the patients operated due to TMD.

Ratio	LOM	Pain	Noise	Malocclusion	Deviation	Hard End-feel	Asymmetry	Micrognathia
Positive	100%	100%	55.6%	22.2%	100%	100%	N/A	N/A
Negative	0%	0%	44.4%	77.8%	0%	0%	N/A	N/A

LOM : Limitation of Motion; N/A : Non-available

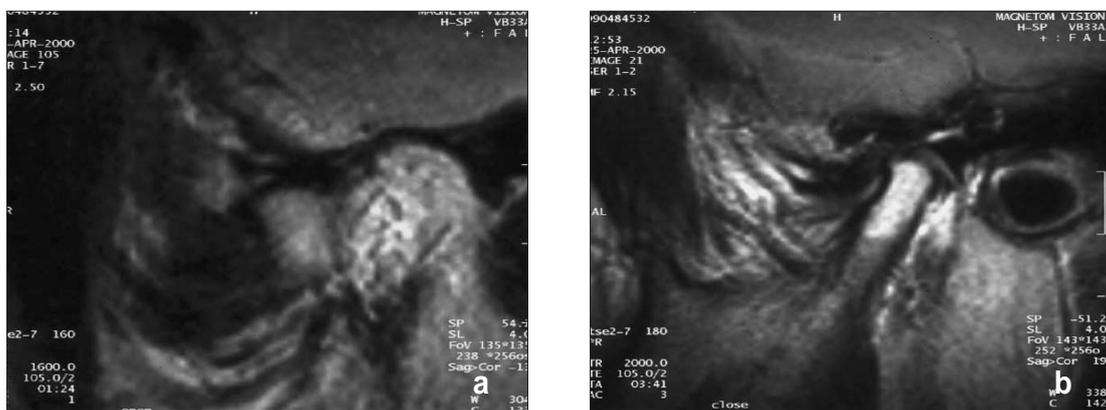


Fig. 1. MRI in anterior disc displacement. a. without disc reduction b. with disc reduction

2) 진단 방사선학적 검사

9명의 환자에서 모두 초진 시 panoramic view와 transcranial TMJ view가 촬영되었으며 8명의 환자에서 외과적 치료 전에 MRI가 촬영되었다. 6명의 환자에서 초진 시 진단은 MRI의 진단결과와 일치하였으며 3명의 환자에서 다르게 나타났다 (Fig. 1a, b).

3) 외과적 치료 및 술 후 경과

수술 전 선행된 치료는 7명에서 교합장치 및 약물치료를 시행 받았으며 평균 치료기간은 9.4개월 이었으며 2명은 선행 치료없이 수술이 시행되었다. 수술 전 환자들의 주소는 모두 동통을 동반한 개구제한이었다. 9명의 환자에서 Arthroscopic surgery가 5명, Arthroplasty가 4명 시행되었다. 술전 평균 개구 량은 22.7mm로 외과적 치료 후 개구 량은 8.5개월간의 경과관찰 기간동안 35.5mm로 증가되었으며 Arthroscopic surgery를 시행 받은 환자중 1명에서 경미한 동통이, Arthroplasty를 시행 받은 환자중 1명에서 중증도의 동통이 남아 있는 것으로 조사되었다(Table 3).

2. 악관절 강직(TMJ ankylosis)

1) 임상소견

악관절 강직증 환자들의 병력조사 결과 남자 7명, 여자 3명으로 평균 연령은 28.4세 이며 연령 범위는 7세에서 41세였다. 섬유성 강직이 6명, 골성 강직이 4명이었고 하악과두 골절 이후 발생한 경우가 7명이었으며 골수염등의 감염으로 인해 발생한 경우가 3명이었다. 환자의 초진 시 증상 및 징후들에 관한 것으로 주소는 모두 개구장애였으며 동통과 관절 잡음은 대부분 호소하지 않았고 교합은 10%의 환자에서 부정교합을 나타내었다. 개구 시 종말감은 모두 hard end feeling이었다. 편측 악관절 강직의 경우 개구 시 악골변위, 안면비대칭 및 하악 후퇴증이 각각 100%, 80%, 80%의 환자에서 관찰되었다 (Fig. 2, Table 4).

2) 진단 방사선학적 검사 및 술중소견

초진 시 대부분의 환자에서 panoramic view와 transcranial TMJ view가 촬영되었으며 추가적인 검사로 CT와 bone scan이 촬영

Table 3. Surgical outcomes of the patients operated due to TMD.

Surgery	Patients	Preop MO (mm)	Final MO (mm)	F/U (months)	Postoperative pain		
					moderate	mild	none
Arthroscopic surgery	5	24.1	32.0	8.8	0	1	4
Arthroplasty	4	21.3	37.9	8.2	1	0	3
	9	22.7	35.5	8.5	1	1	7

MO : Mouth Opening

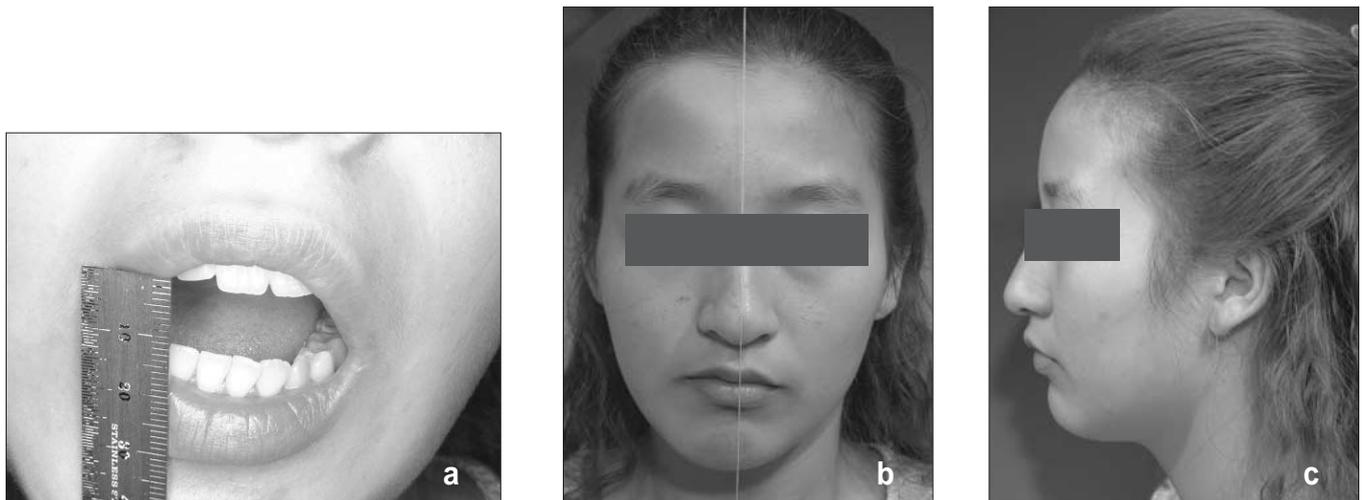


Fig. 2. The clinical features of TMJ ankylosis patient. a. Trismus b. Facial Asymmetry c. Retrognathism

Table 4. Clinical features of the TMJ ankylosis patients.

Ratio	LOM	Pain	Noise	Malocclusion	Deviation (Unilateral)	Hard End-feel	Asymmetry (Unilateral)	Micrognathia (Unilateral)
Positive	100%	30%	0%	10%	70%(100%)	100%	60%(80%)	90%(80%)
Negative	0%	70%	100%	90%	30%(0%)	0%	40%(20%)	10%(20%)

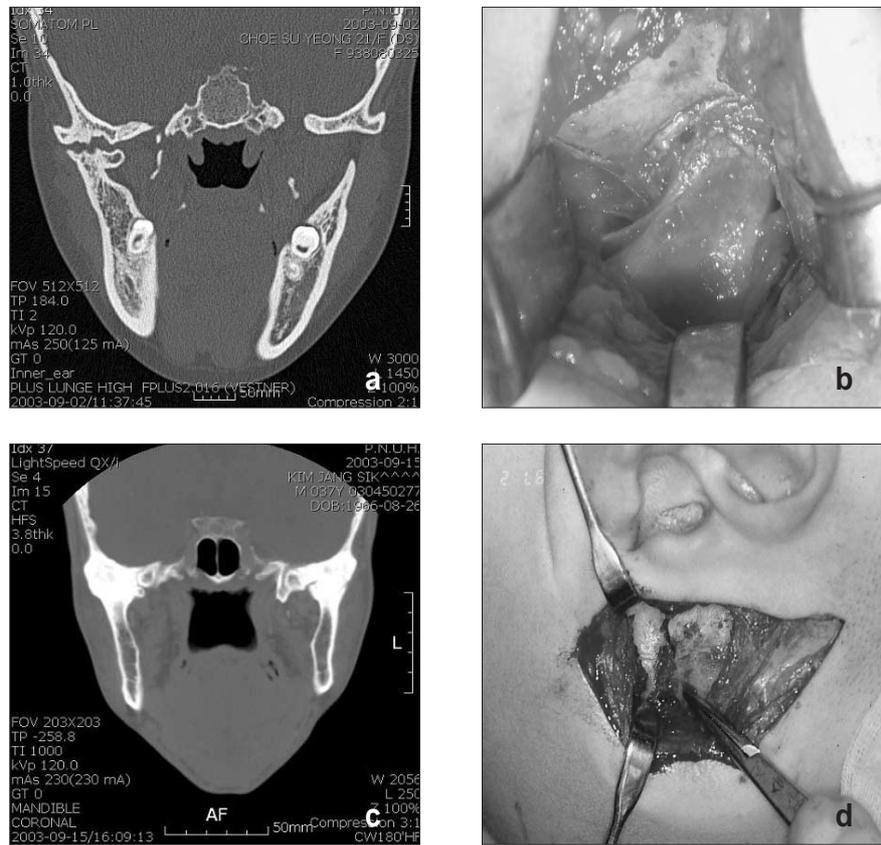


Fig. 3. The radiographic and intraoperative findings of the TMJ ankylosis.
3a,3b- Fibrous ankylosis 3c, 3d- Bony ankylosis

Table 5. Diagnostic accuracy of radiography for TMJ ankylosis.

	Diagnostic accuracy			
	Primary work-up Panoramic view		Additional work-up Computed tomography	
	Positive	Negative	Positive	Negative
Fibrous ankylosis	3	3	6	0
Bony ankylosis	3	1	4	0
	6	4	10	0

되었다. panoramic view나 transcranial TMJ view의 경우 모든 환자에서 악관절 강직의 진단이 가능하였으나 4명의 환자에서 섬유성 강직과 골성 강직의 감별이 어려웠으며 CT는 모든 경우에서 골성강직과 섬유성 강직의 감별이 가능하였다. 술중 섬유성강직과 골성강직의 구별은 용이한 편이었다(Fig. 3, Table 5).

3) 외과적 치료 및 술 후 경과

5명의 환자에서 과두제거술 없이 gap arthroplasty가 시행되었으며 이 중 1명의 환자에서 coronoidotomy가 동시에 시행되었다. 또한 5명의 환자에서 costochondral graft 나 temporalis myofascial flap을 이용한 interpositional gap arthroplasty가 시행되었다. 초

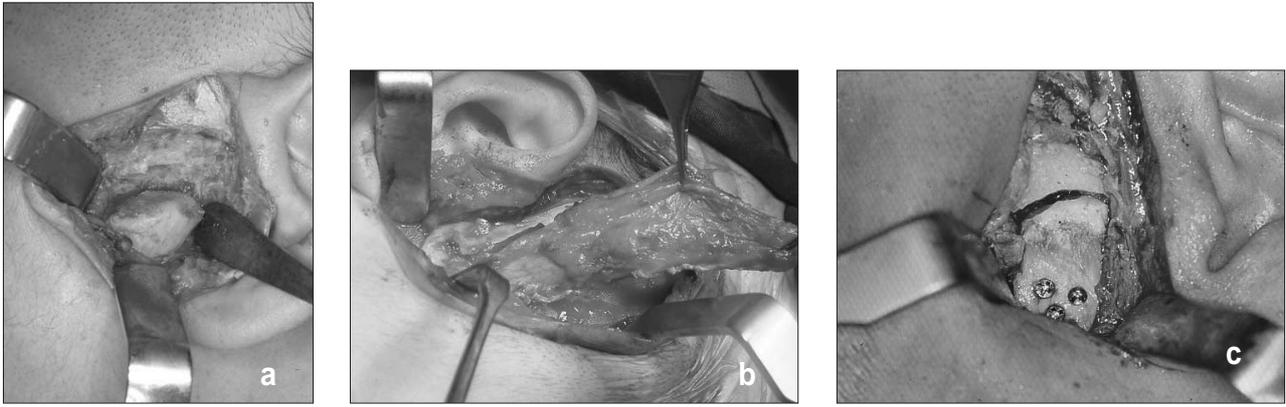


Fig. 4. The surgical treatment for TMJ ankylosis.
a. Gap arthroplasty b. Temporalis muscle flap c. Costochondral graft

Table 6. Surgical outcomes for TMJ ankylosis.

Surgery	Patients	Preop MO (mm)	Intraop MO (mm)	Final MO (mm)	F/U (months)	Postoperative pain		
						moderate	mild	none
Gap arthroplasty with reconstruction	5	13.2	44.0	33.0	19.4	0	1	4
Gap arthroplasty without reconstruction	5	13.0	48.2	38.6	18.8	0	0	5
	10	13.1	46.1	35.8	19.1	0	1	9

Table 7. Clinical features of the TMJ benign tumors patients.

Ratio	LOM	Pain	Noise	Malocclusion	Deviation (Unilateral)	Hard End-feel	Asymmetry (Unilateral)	Micrognathia (Unilateral)
Positive	28.6%	64.3%	78.6%	71.4%	71.4%	28.6%	85.7%	0%
Negative	71.4%	35.7%	21.4%	28.6%	28.6%	71.4%	14.3%	100%

진시 평균 개구량은 13.1mm로 술 중 평균 46.1mm가 확인되었으며 최종 19.0개월간의 경과 관찰 후 개구량은 평균 35.8mm이었다. 술 후 1명의 환자에서 경미한 동통을 호소하였다 (Fig. 4, Table 6).

3. 양성종양

1) 임상소견

하악 과두의 양성종양을 보이는 환자는 14명으로 모두 osteochondroma로 진단된 환자였으며 남자 4명 여자 10명으로 평균 연령은 40.5세로 연령범위는 22세에서 65세이었다. 환자들의 주소는 안면비대칭, 개구제한, 부정교합, 악관절 동통으로 각각 5명, 4명, 3명, 2명이었으며 환자들은 평균 2.6년간의 병력을 가지고 있었다. 환자들의 초진 시 임상소견은 안면비대칭이 85.7%, 개구 시 악골 변위와 부정교합이 71.4%에서, 개구 시 관절잡음이 78.6%에서, 악관절 동통이 64.3%의 환자에서 나타

났으며 개구제한 및 하악 후퇴증은 각각 28.6%와 0%로 주된 증상 및 징후가 아닌 것으로 나타났다 (Table 7).

2) 진단 방사선학적 소견 및 술중소견

초진시 모든 환자에서 panoramic view가 촬영되었으며 osteochondroma로 진단된 경우가 10명, condylar hyperplasia로 진단된 경우가 3명, 특이소견이 없는 것으로 진단된 경우가 1명이며 추가적인 방사선학적 검사는 CT만 촬영된 경우가 4명, CT와 bone scan이 동시에 촬영된 경우가 10명으로 모든 경우에서 osteochondroma로 진단되었다. 술중에서는 정상과두부와 연골 종과의 경계는 명확한 편이었고 쉽게 박리, 적출되었다 (Fig. 5, Table 8).

3) 외과적 치료 및 술 후 경과

하악 과두 양성종양으로 진단받은 14명의 환자 중 13명에서 condylectomy가 시행되었고 1명의 환자에서 condylectomy와 함

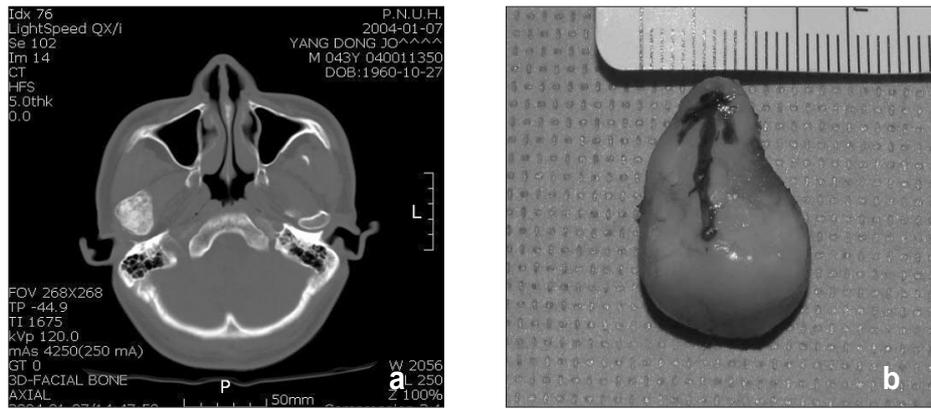


Fig. 5. The radiographic and intraoperative findings of osteochondroma.

Table 8. Diagnostic accuracy of radiography for the TMJ benign tumor patients.

	Diagnostic accuracy			
	Primary work-up Panoramic view		Additional work-up Computed tomography	
	Positive	Negative	Positive	Negative
Osteochondroma	10	4	10	0

Table 9. Surgical outcomes for the TMJ benign tumors patients.

No.	Location	Initial MO (mm)	Surgery	Intra- operative(mm)	Final MO (mm)	F/U (months)
1	Left	15	Condylectomy	40	43	25
2	Left	27	Condylectomy	45	42	34
3	Right	10	Condylectomy	40	40	23
4	Both	19	Condylectomy	45	45	29
mean		17.8		42.5	42.5	27.8

개 costochondral graft를 이용한 재건술이 동시에 시행되었으며 모든 환자에서 30.6개월간의 경과관찰 기간동안 재발이 관찰되지 않았다.

표 3.3은 하악과두의 양성종양으로 수술을 받은 환자 중 초진 시 개구제한을 가진 환자 4명의 치료경과에 관한 것으로 술 전 평균 17.8mm의 개구 량에서 수술 후 27.8개월간의 경과기간동안 평균 42.5mm의 개구량을 유지하고 있는 것으로 나타났다 (Table 9).

4. 치성감염

1) 임상소견

환자들의 평균 나이는 41.2세로 무작위로 추출된 20명중 14명의 환자에서 당뇨병이나 스테로이드 장기 복용등의 병력을 가지고 있었다. 17명의 환자에서 개구제한이 관찰되었으며 모든 환자에서 동통 및 종창, 국소적 발열, 연하 곤란 등의 감염소

견이 관찰되었다. 개구제한을 보이지 않는 3명의 환자는 모두 이하극 농양(submental space abscess) 환자이었다 (Table 10).

2) 진단학적 검사 및 외과적 치료와 술 후 경과

20명의 환자 모두에서 진단을 위해 CT가 촬영되었다. 이후 모든 환자에서 절개 및 배농과 함께 항생제 투여가 시행되었으며 평균 입원기간은 11.6일이었다. 18명의 개구제한을 보이는 환자에서 평균 입원기간인 11일 동안, 1일째 절개 및 배농을 시행한 이후 ESR과 CRP (C reactive protein)가 감소함에 따라 개구 량이 증가하는 것을 관찰 할 수 있었다 (Table 11).

5. 악안면골 골절

1) 임상소견

악안면 골절 환자중 하악 과두 골절로 진단된 환자에서 특히 비관절적 정복술만으로 치료를 시행했던 환자 30명을 대상으

Table 10. Clinical features of the odontogenic infection.

Ratio	LOM	Pain	Noise	Malocclusion	Deviation (Unilateral)	Hard End-feel	Asymmetry (Unilateral)	Micrognathia (Unilateral)
Positive	85%	100%	N/A	0%	N/A	N/A	N/A	N/A
Negative	15%	0%	N/A	100%	N/A	N/A	N/A	N/A

LOM : Limitaion of Motion; N/A : Non-available

Table 11. The changes of mouth opening and laboratory findings.

Postoperative days		1day	3days	5days	7days	11days
White blood cell	(10E3/ul)	10.87	6.21	5.56	5.58	7.14
Segmental neutrophil	(%)	78.11	61.70	57.90	54.08	64.63
Estimated Segmented Ratio	(mm/hr)	75.00	69.00	49.50	31.75	14.40
C-Reactive Protein	(mg/dl)	8.03	3.28	2.73	0.52	0.30
Mouth opening	(mm)	6.50	7.00	16.67	20.00	25.67

Table 12. Clinical features of the mandibular condylar fracture patients.

Fracture type	Ratio	LOM	Pain	Malocclusion (open bite)	Noise	Deviation (Unilateral)	Hard End-feel	Asymmetry (Unilateral)	Micrognathia (Unilateral)
Unilateral	Positive	86.7%	100%	86.7%(0%)	0%	20%	N/A	N/A	0%
	Negative	13.3%	0%	13.3%(100%)	100%	80%	N/A	N/A	100%
Both	Positive	100%	100%	00%(86.7%)	0%	0%	N/A	N/A	0%
	Negative	0%	0%	0%(13.3%)	100%	100%	N/A	N/A	100%

LOM : Limitation of Motion; N/A : Non-available

Table 13. Diagnostic accuracy fo radiography for mandibular condylar fracture.

	Diagnostic accuracy					
	Primary work-up				Additional work-up	
	Panorama		Towne' s view		Computed tomography	
	Positive	Negative	Positive	Negative	Positive	Negative
Unilateral fracture	9	1	4	1	11	0
Bilateral fracture	7	2	4	2	13	
	16	3	8	3	24	0

로 조사하였으며 편측 과두골절이 15명, 양측 과두골절이 15명으로 하였으며 병력 조사결과 남자 19명 여자 11명으로 평균 연령은 46.1세로 연령범위는 24세에서 59세이었다. 하악 과두골절의 원인으로서는 주로 교통사고, 낙상 등의 외상에 의한 것 등이 14명으로 가장 많이 나타났다. 처음 내원 시 증상 및 징후들에 관한 것으로는 편측 과두골절의 경우 86.7%의 환자에서, 양측성인 경우 모든 환자에서 개구장애를 보였다. 또한 모든 환자에 관절부위의 동통을 보였으며 관절잡음 및 악골 변위는 관찰되지 않았다. 편측성과 양측 성 과두골절에서 각각 86.7%, 100%에서 부정교합을 보였으며 양측성의 경우 86.7%의 환자

에서 개방교합이 관찰되었다. 개구 시 종말감, 안면비대칭, 하악 후퇴증은 초진 시 대부분 관찰되지 않았다(Table 12).

2) 진단 방사선학적 소견

임상검사상 하악 과두골절로 진단된 환자들에게 초진 시 Panorama를 촬영한 경우는 19명으로서 16명의 환자에서 최종 진단과 일치하였으며 3명의 환자에서 CT를 통해 최종 진단을 시행하였으며 Towne' s view만을 촬영한 경우는 11명으로 8명의 환자에서 최종진단과 일치하였으며 3명에서 CT를 통해 최종 진단을 하였다(Table 13).

Table 14. Surgical outcomes for mandibular condylar fracture.

Fracture type	Treatment	MMF duration	Outcomes		
			LOM	Noise	Deviation
Both	Closed reduction	7.4days	0	1	1
Unilateral	Closed reduction	7.8days	0	1	1

MMF : maxillomandibular fixation; LOM : Limitaton of Motion

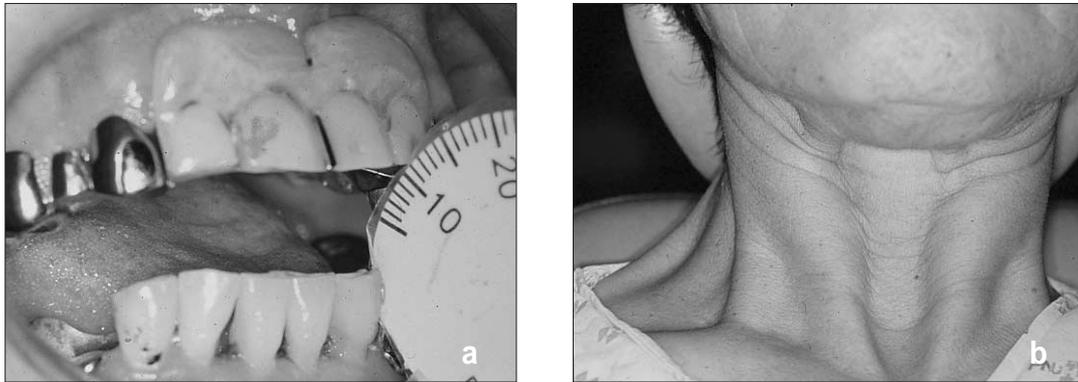


Fig. 6. The clinical photograph of tetanus patient
a. Trismus b. Neck stiffness

Table 15. The clinical feature of the tetanus patients on first visit day.

No	Trismus	History	Pain	Dysphagia	Stiffness		Serum Anti -Toxin	WBC	CRP
					Neck	Extremities			
1	4mm	Animal bite	+	+	+	+	0.02 IU/mL	5460/mL	0.45 mg/dl
2	5mm	Soil contaminated	-	+	+	-	0.02 IU/mL	4440/mL	0.34 mg/dl
3	1mm	Soil contaminated	+	+	+	+	0.04 IU/mL	7870/mL	0.37 mg/dl

Table 16. The treatment course of the tetanus patients.

No	Initial MO (mm)	Treatment			Final MO (mm)	F/U (days)
		HTIG	Antibiotics	Admission		
1	4mm	10,000Units	+	23 days	45mm	31days
2	5mm	10,000Units	+	27 days	38mm	38days
3	1mm	15,000Units	+	19 days	42mm	29days

HTIG : Human Tetanus Immune Globulin

3) 외과적 치료 및 수술 후 경과

모든 환자에서 비 관혈적 정복술을 시행하였으며 양측성의 경우 평균 5.2일, 편측성의 경우 평균 4.8일의 악간고정을 시행하였다. 수술 후 개구제한을 보이는 환자는 없었으며 관절잡음과 개구 시 악골변위가 편측성과 양측성 모두에서 각각 1명씩 나타났다 (Table 14).

6. 파상풍감염

1) 임상소견 및 혈청학적 검사소견

3명의 파상풍으로 인한 개구장애 환자들을 병력조사 및 검진한 결과, 원인으로 동물에 의한 교상이나 농기구등의 자상에 의해 파상풍균이 체내 침투한 것으로 추정되었으며 3명 모두에서 10mm 이하의 심한 개구장애와 연하곤란, 목과 사지의 경직을

Table 17. The summary of clinical features in the patients having trismus.

	LOM	Pain	Noise	Mal-occlusion	Deviation (Unilateral)	Hard End-feel	Asymmetry (Unilateral)	Micrognathia (Unilateral)	Other Specific
TMD	+++	+++	+	-	+++	+++	-	-	
TMJ ankylosis	+++	-	-	-	++(+++)	+++	+(+++)	+++(+++)	chronic
Osteochondroma	+/-	+	++	++	++	-	+++	-	progressive
Odontogenic infection	+++	+++	-	-	-	-	-	-	acute
Condylar fracture	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	history
Tetanus	+++	+	-	-	-	+/-	-	-	history

TMD: temporomandibular joint disorder; LOM : Limitation of Motion

clinical scoring : - means below 29%; +/- means from 30% to 49%; +means from 50% to 69%; ++ means from 70% to 79%; +++ means above 80%.

Table 18. The summary of available diagnostic radiograph.

	Panorama	TC TMJ view	Towne' s view	CT	MRI	Bone scan
TMD(ID)	+/-	+/-	-	N/A	+++	-
TMJ ankylosis	++	N/A	-	+++	N/A	++
Osteochondroma	++	+	-	+++	N/A	++
Odontogenic infection	+/-	N/A	-	+++	N/A	N/A
Condylar fracture	+++	-	+++	+++	N/A	N/A

ID : Internal derangement; TC TMJ view : Transcranial TMJ view N/A: Non-available

diagnostic scoring : +/- means from 30% to 49%; +means from 50% to 69%; ++ means from 70% to 79%; +++ means above 80%. N/A : Non-available

Table 19. The summary of available treatments.

	Non-surgical	Surgical
TMD	Physical Therapy	Arthroscopic lavage Arthrocentesis Arthroplasty
TMJ ankylosis	N/A	Gap arthroplasty /s reconstruction Gap arthroplasty /c reconstruction
Osteochondroma	N/A	Surgical excision(condylectomy)
Odontogenic infection	Antibiotic therapy	Incision and drainage
Condylar fracture	Physical exercise	Closed reduction Open reduction and internal fixation
Tetanus	HTIG Antibiotic therapy	Debridement of contaminated wound

HTIG : Human tetanus immune globulin; N/A : Non-available

나타내었으며 serum tetanus anti-toxin은 0.02-0.04 IU/mL이었으며 일반적인 혈액학적 검사는 모두 정상 이었다 (Fig. 6, Table 15).

2) 투약 치료 및 술 후 경과

환자들의 치료를 위해 3명의 환자에서 모두 10,000Units 이상의 Human tetanus immune globulin과 함께 항생제를 투여하였으며 최종 경과관찰 기간은 31일, 28일, 29일로 최종 개구량은 각각 45mm, 38mm, 42mm 로 관찰되었다 (Table 16).

IV. 고 찰

개구장애는 여러 질환들의 다양한 증상 가운데 하나로 그 원인이 다양하여 치료 또한 그 원인에 따라 다양하게 적용되어야 한다. 따라서 개구장애를 호소하는 환자를 치료함에 있어 가장 중요한 것은 그 원인을 알아내는 것으로 이를 위해서는 초진 시 환자의 주소, 증상 및 징후를 통해 정확한 진단 방사전학적 검사를 시행하여야 한다.

개구장애의 분류에 대하여 Luyk 등¹⁰⁾은 선천성, 급성 외상성, 양성종양성, 악성종양성, 급성 반응성, 만성 반응성, 정신과성, 약물기인성 등으로 나누었으며 이 분류는 환자의 임상 검사 시 진단에 초점을 맞추어 환자를 분류하였다. Marien¹²⁾은 개구장애의 원인을 감염성, 외상성, 치과치료, 측두 하악 관절장애, 약물치료, 방사선/항암약물치료, 선천성, 기타질환 등으로 분류하였다. 또한 Okeson¹³⁾은 만성적인 하악 운동 제한에 대하여 악관절강직과 근육의 강직, 오嘿돌기의 방해 등으로 분류하였다. 본 연구에서는 개구장애의 가능한 원인 질환을 측두 하악 관절장애, 악관절 강직, 양성종양, 악성종양, 치성감염, 악안면 골절, 기타질환으로 나누어 각 환자들의 임상조건, 진단 방사선학적 검사, 시행된 치료와 예후 등을 고찰하고 개구장애를 호소하는 환자가 내원 시 진단의 지침을 세우고자 하였다.

측두하악장애는 개구장애의 가장 흔한 원인으로 측두하악장애는 많은 분류를 가지고 있으며 이중 많은 부분에서 개구장애와 연관되어 있다. 저작근 이상, 비정복성 또는 정복성 관절원판변위, 관절낭염이나 후원판 조직염등의 염증성 질환, 골 관절염등에서 주로 개구 장애가 나타나며 이러한 개구장애는 주로 통증과 연관되어 있다. 치료는 대부분 물리치료, 구강내 장치, 행동조절치료, 약물치료 등의 비외과적 치료를 시행하게 된다¹⁴⁾. 개구장애를 보이는 측두하악장애 중 비정복성 관절 원판 변위에 대한 비외과적 치료의 성공률은 다소 논란이 있으나 일반적으로 60%이상으로 보고되고 있다¹⁵⁾. 본 연구에서는 비정복성 원판 변위로 진단받은 환자 중 비외과적 치료의 효과가 없어 외과적 치료를 시행 받은 환자 9명의 환자들에 대한 분석결과 초진 시 모든 환자에서 동통을 동반한 개구제한과 개구 시 악골변위 및 관절종말감(hard end feeling)을 보였다. 이들은 모두 초진 단계에서 panoramic view와 transcranial TMJ view를 통해 가진단하였으나 6명의 환자에서만 술전 MRI와 진단이 일치하였다. 따라서 비외과적 치료에 반응을 하지 않는 환자의 경우에는 MRI를 통해 보다 정확한 진단이 필요할 것으로 사료된다. 9명의 환자 중 7명에서 약 9.4개월간의 비외과적 치료 후 수술이 결정되었으며 수술 전 환자들의 주소는 모두 동통을 동반한 개구제한이었다. 시행 받은 외과적 치료는 Arthroscopic lavage가 5명, Arthroplasty가 4명에서 시행되었으며 술 전 평균 개구량은 22.7mm로 술 후 평균 8.4개월간 경과 관찰 후 개구량은 35.4mm로 개선되었으나 1명의 환자에서 중증도의 동통이, 2명의 환자에서 경미한 동통이 관찰되었다.

악관절 강직은 일반적으로 외상에 의해 발생한다고 보고되고 있으며 이것은 모든 나이의 환자에서 발생가능하며 대부분 어린 나이에서 수상한 하악 과두 골절에 의해서 발생한다고 보고되고 있으며 개구의 제한이 지속되다가 점차적으로 개구량이 감소하게 되는 것으로 알려져 있다¹⁶⁾. Krentz 등¹⁷⁾은 악관절 강직의 다른 원인으로는 감염이나 류마티스성 관절염에 의해서 발생한다고 하였다. 본 연구에서는 외상으로 인해 발생한 경우가 7명, 골수염등의 감염증으로 인해 발생한 경우가 3명이었으며 초진 시 대부분의 환자에서 개구장애, 안면비대

칭, 하악 후퇴증, 개구 시 악골 변위들이 주요한 증상으로 나타났으며, 관절잡음, 동통, 부정 교합등은 대부분 관찰되지 않았다. 또한 초진 시 모든 환자에서 Panoramic view가 촬영되었으며 6명의 환자에서는 최종진단과 일치하였으나 4명의 환자에서는 골성강직과 섬유성 강직의 감별이 어려웠으며 이후 모든 환자에서 CT가 추가촬영 되었으며 4명이 골성 강직, 6명이 섬유성 강직으로 수술 후 최종 진단과 모두 일치한 결과를 보였다. 따라서 어린나이에서의 외상이나 관절부위 감염의 병력, 동통이 동반되지 않은 개구장애, 안면비대칭, 하악 후퇴증, 개구 시 악골변위를 보이는 환자에서는 악관절 강직의 가능성이 많은 환자로 분류하여 확실한 진단을 위해 CT 등의 추가적인 검사가 필요할 것으로 사료된다. 악관절 강직의 치료는 세 가지로 나누어 생각해 볼 수 있다. 첫째로 Gap arthroplasty로 이것은 하악과두와 관절와 사이의 골성 또는 섬유성 강직조직을 제거 한 후 재재 물질을 삽입하지 않는 전통적인 방법으로서 강직이 심하지 않는 경우에 주로 적용되며 두 번째 방법으로는 Interpositional gap arthroplasty로 골성 또는 섬유성 강직 후에 삭제된 관절와 와 하악과두 사이에 측두근, 진피, 연골등의 생체재료나 silastic 등의 비생체재료를 삽입하는 술식이다. 세 번째는 골 성이나 섬유성 강직부위 제거 후 늑골-연골 복합이식이나 total joint prosthesis를 이용해 절제된 악관절을 완전재건 하는 방식이다¹⁸⁻²⁰⁾. 본 연구에서는 gap arthroplasty만 시행한 경우가 4명이었으며 이중 1명의 환자에서 gap arthroplasty 이후 술중 개구량이 확보되지 않아 coronoidotomy를 동시에 시행하였다. gap arthroplasty 이후 늑골-연골 복합이식을 동시에 시행한 경우가 2명, 측두근 피관을 동시에 시행한 경우가 3명이었다. 술중 gap arthroplasty 이후 개구 량이 확보되지 않는 경우 동측 coronoidotomy, 반대측 coronoidotomy, 반대측 gap arthroplasty를 순차적으 시행하여 개구량을 확보하는 술식을 선택하였다. 술 후 평균 19.1개월간의 경과기간 중 35.8mm로 증가된 개구량이 관찰되었다.

골연골종(osteochondroma)는 장축 방향의 힘을 받는 골격의 관절부에 흔히 발생하는 양성종양으로 하악 과두에 발생한 경우가 종종 보고되고 있다²¹⁾. 하악 과두에 발생한 골연골종은 매우 천천히 성장하며 진행성의 안면변형을 가져 오게 되며 안면비대칭, 이환측의 개방교합, 반대 측 구치부의 반대교합이 나타나게 되며 동통이나 기능이상은 정도에 따라 다르게 나타난다고 보고된다²²⁾. 본 연구에서는 14명의 환자 중 대부분에서 안면비대칭, 부정교합, 개구 시 악골 변위, 관절잡음이 각각 85.7%, 71.4%, 71.4%, 78.6%의 비율로 관찰되었다. 개구제한은 28.6%의 환자에서 관찰되었다. 골 연골종 환자의 방사선학적 진단과 관련하여 Ward 등²³⁾은 CT가 골연골종의 진단에 매우 유용하다고 하였으며 본 증례들의 경우 초진 시 모든 환자에서 panoramic view가 촬영되었고 10명의 환자에서 골연골종으로, 4명의 환자에서는 과두 과증식증으로 진단되었으며 추가적인 CT에서는 모두 골연골종으로 진단되었다. 6명의 환자에서 더 이상의 성장 잠재성의 평가를 위해 bone scan이 추가 촬영되었다. 골연골종의 치료의 적응증에 대한 견해로서 Hodder 등²⁴⁾

은 bone scan을 통해 병소의 활성도를 평가하여 활성도가 높게 나오는 경우와 측두하악관절의 증상이 있는 경우가 수술의 적응증이 된다고 하였으며 수술 방법에 대하여 Obwegeser 등²⁵⁾은 지속적인 성장을 보이는 골연골종의 경우 과두절제술을 통한 종양의 절제가 필요하다고 하였다. 본 증례들의 경우 13명에서 과두절제술만이 시행하였으며 1명에서 과두절제술과 함께 늑골-연골 복합이식을 통한 관절 재건술이 동반되었다. 개구제한을 보였던 4명의 환자는 술전 평균 17.8mm의 개구량을 보였으며 모두 과두절제술만을 시행 받았고 과두절제술 후 환자는 술중 평균 42.5mm의 개구량이 확보되었으며 술후 평균 27.8개월간의 경과관찰에서 평균 42.5mm의 증가된 개구량이 관찰되었으며 개구와 관련된 다른 합병증은 관찰되지 않았다.

개구장애는 저작간극 농양 발생시에도 중요한 소견 중의 하나이며 또한 악안면부위의 치성감염 환자에서 개구제한 등이 나타날 때는 교근하극농양, 익돌하악극농양, 측인두극농양, 측두극 농양, 하악 주위(악하극농양, 이하극농양, 설하극농양) 농양 등이 발생한 것으로 생각해볼 수 있다²⁶⁾. 치성 감염에 의한 농양이 발생 하였을 때 환자들은 특징적으로 개구장애, 동통, 발적, 국소적 발열, 호흡곤란, 연하 곤란 등이 나타난다²⁷⁾. 본 연구에서는 치성감염을 보이는 20명의 환자 중 17명의 환자에서 개구제한이 나타났으며 개구제한을 보이지 않는 3명의 환자는 모두 이하극 농양 환자였다. 치성감염을 보이는 환자에서 감염의 특징적인 소견인 동통, 종창, 국소적 발열, 연하곤란이 모든 환자에서 나타났으며 호흡곤란은 60%의 환자에서 관찰되었다. 임상증상과 농양의 위치와 관련하여 Ohshima 등²⁸⁾은 개구장애를 보이는 11명의 농양환자에서 CT를 통한 위치분석에서 9명의 환자에서 교근과 내측 익돌근으로 농양이 침범되어 있었으며 측인두극에 침범한 경우 대부분의 환자가 호흡곤란과 연하곤란을 나타내었다고 하였다. 본 증례에서 치성 감염으로 인한 저작극의 농양 환자의 진단 및 치료를 위해 모든 환자에서 CT가 촬영되었으며 환자들은 모두 외과적인 절개 및 배농을 시행 받았으며 평균 입원기간은 11.6일 이었다. 혈액학적 검사와 개구량의 관계를 볼 때 절개 및 배농의 외과적 처치와 항생제 투여등과 함께 초진 시 증가되었던 CRP과 ESR의 감소가 나타났으며 이와 함께 개구량이 증가하는 것을 관찰할 수 있다. 이를 볼 때 개구장애를 보이는 치성감염 감염의 환자에서 개구량의 증가는 환자의 전신적인 감염상태가 호전되는 한 지표로서 간주 할 수 있을 것으로 생각된다.

악안면 골절 중 특히 하악골절의 경우 동통으로 인하여 개구제한이 발생할 수 있으며 손상의 정도, 방향, 하악골의 골절 부위에 따라 다르게 나타날 수 있다. 본 연구에서는 30명 하악과 두부 골절 환자 중 14명이 교통사고, 9명이 넘어짐, 5명이 폭력, 2명이 낙상에 의해 과두골절이 발생하였으며 과두골절로 진단된 환자의 초진 시 편측의 경우 86.7%에서, 양측성인 경우 100%에서 개구제한이 나타났으며 모든 환자에서 동통으로 인해 개구 제한을 나타내었다. 개방 교합 등의 부정교합은 편측성에서 86.7%, 양측성에서 100%로 나타났으며 초진 시 관절잡음은 모두에서 관찰되지 않았다. 과두골절을 포함한 하악 골

절 시 개구장애는 대부분 통증에 의한 것으로 국소마취나 전신마취 후 통증이 사라진 상태에서는 개구제한이 없어졌다. 하지만 하악 과두 골절의 경우 골절된 과두골편에 의해 기계적인 걸림과 함께 개구제한이 발생할 수 있으며 또한 하악 과두 골절 이외에 관골상악복합골절이나 관골궁 골절로 인하여 오희돌기의 기계적인 걸림이 발생하여 개구제한이 발생할 수 있으므로 진단시 고려할 점이다. 하악 과두골절시 하악과두는 여러 구조물들에 의해 둘러싸여 있어 일반적인 방사선 사진에서 관찰하기 어렵다고 하며 Chacon 등²⁹⁾의 연구에 따르면 하악 과두 골절시 CT의 진단적 정확도는 90%이며 sensitivity는 92%, specificity는 87%라고 하였으며 Panoramic view의 경우 정확도는 73%, sensitivity는 70%, specificity는 77%라고 하였다. 본 연구에서 초진 시 하악과두 골절 19명의 환자에서 panoramic view를 촬영하였으며 84.2%의 환자에서 최종 진단과 일치 하였으며 Towne's view만 촬영한 경우는 11명으로 72.7%에서 최종 진단과 일치하였다. 24명의 환자에서 골절 확인, 골절편 변위의 정도, 정확한 부위의 판단을 위해 CT를 촬영하였으며 모두 골절 진단에는 확실 하였다. 골절의 진단을 위해서는 CT가 가장 유용한 것이 사실이나 초진 시 panoramic view와 Towne's view를 촬영하는 것은 진단에 도움을 줄 것으로 생각되었다. 과두골절의 치료는 외과적인 정복과 고정 뿐 아니라 악간고정을 통한 비외과적 치료로 모두 접근이 가능하나 이에 대한 논란이 많다. Kermer 등³⁰⁾은 관절내 골절의 정복과 고정에 관한 연구에서 성인 환자이며 변위된 관절 내 단순골절이고 또한 하악지의 수직 고정의 감소가 심할 때 수술의 적응증이 된다고 하였으며 Hlawitschka 등³¹⁾은 관절내 골절의 관혈적 치료와 비관혈적 치료의 비교 연구에서 관혈적 치료를 시행한 경우에서 술 후 기능 이상이 적다고 하였으며 이를 위해서는 술후 개구 운동이 중요하다고 하였고 또한 비관혈적 치료의 경우에서 개구 시 악골변위나 관절잡음의 빈도가 높다고 하였다. 하지만 많은 임상가들은 비관혈적 치료를 통해 하악 과두 골절을 치료하고 있으며 이는 비관혈적 치료를 통해서도 만족스런 결과를 얻을 수 있고 또한 수술로 인한 안면신경의 손상, 반흔 등의 문제가 발생할 가능성이 많기 때문이다³²⁾. 본 연구에서는 과두골절의 치료방법으로 관혈적 정복술후 3일째부터 개구운동이 가능한 수술증례들과는 달리 비관혈적 정복술의 적응증이 된 환자를 대상으로 개구장애의 해소방침을 살펴보고자, 비관혈적 정복술로서 치료가 가능했던 하악과두 골절환자를 대상으로 연구를 시행하였다. 편측성과 양측성 과두골절 환자 모두에서 각각 7.4일 7.8일 간의 악간고정을 시행하였으며 술후 모두 적극적인 물리치료를 시행 받도록 하였다. 모든 환자에서 술 후 개구제한이 해소되었으며 관절잡음과 개구 시 악골 변위가 각각 2명씩 관찰되었다. 하악 과두 골절의 경우 환자들은 대부분 최근의 외상 병력을 가지면서 동통으로 인한 개구제한을 호소하며 이는 간단하게 panoramic view를 통해 비교적 정확하게 진단가능하였으며 확실치 않은 경우 CT를 통한 정확한 진단은 치료의 결정에 도움을 줄 수 있음을 확인 할수 있었다. 개구장애의 다른 원인으로는 파상풍감염이 있으며, 파상풍

감염은 개구장애의 매우 드문 질환이지만 이 질환의 치사율이 30%에서 45%로 높아 신중하게 감별해야하는 질환이다³⁵⁾. 파상풍은 비혐기성 그람양성 간균인 *Clostridium tetani*의 감염에 의해 발생하며 신경독소인 tetanospasmin은 모든 파상풍의 임상증상의 원인이 되며 이것은 acetylcholine의 방출을 막아 근육의 경직과 강직을 발생시킨다고 한다. 파상풍 감염을 보이는 환자의 75%에서 개구 장애가 관찰된다고 보고되며 많은 근육이 이환될수록 근육의 강직은 전신적으로 되어간다고 보고되고 있다^{34,35)}. 본 증례의 3명 환자 중 2명은 토양에 오염된 기구에 의한 자상과 1명은 동물에 의한 교상에 의해 발생하였다. 모든 환자에서 초진 시 개구장애와 함께 연하근과 목의 경직이 관찰되었고 2명에서 통증이 동반되었으며 사지까지 경직이 관찰되었다. 초진 시 진단을 위한 혈액학적 검사는 도움이 되지 못한다. 그러한 이유는 문헌상 혈청내 tetanus anti-toxin의 양이 0.01IU/mL 이상일때 일반적으로 *Clostridium tetani*에 면역력이 있는 것으로 나타나 있으나 파상풍 감염을 보이는 대부분의 환자들 역시 혈청내 anti-toxin의 양이 0.01IU/mL 이상으로 관찰되며 이는 tetanus toxin의 양이 많아 보상적으로 혈청내 anti-toxin의 양이 높게 나타나게 때문이다³⁶⁾. 본 증례의 환자들은 모두 0.02IU/mL~0.04IU/mL 인 환자들로 WBC와 CRP 외 다른 혈액학적 검사는 모두 정상이었다. 파상풍 감염의 치료는 Human tetanus immunoglobulin을 10000 units 이상 투여 해야 한다. 하지만 이것은 임상증상의 향상에 큰 도움을 주지는 않으나 치사율은 의미있게 감소시킨다고 보고되었다³⁷⁾. 치료시 항생제 투여가 동시에 이루어져야하며 특히 metronidazole이 효과적인 것으로 보고되고 있으며 이것은 상처와 농양의 투과성을 높여 더 나은 항생제 효과를 볼 수 있다³⁸⁾. 본 증례에서도 모든 환자에서 10,000 units 이상의 Human tetanus immunoglobulin과 함께 항생제 치료가 동반되었으며 약 30일간의 경과관찰 후 개구량은 모두 정상으로 회복되었고 임상증상도 호전되었다.

상기의 원인질환들 외에도 개구장애를 일으키는 원인의 하나로서 두경부 악성종양들이 있으며 이는 초진 시 약 2%의 환자에서 종양의 성장에 따른 개구 장애가 나타난다고 보고되고 있으며³⁹⁾, 특히 비인두의 악성종양을 보이는 환자의 경우 개구 장애가 첫 임상 증상으로 나타나며 비인두종양을 보이는 아동 환자의 약 36%에서 초진 시 개구 장애가 관찰되며⁴⁰⁾, 측인두종양(parapharyngeal cancer)의 경우 약 55%의 환자에서 초진 시 개구 장애가 관찰된다고 보고되고 있다⁴¹⁾. 또한 Goldstein 등⁴²⁾은 악성종양의 치료와 관련되어 수술 후나 방사선 치료 후에 약 8%의 환자에서 개구 장애가 관찰된다고 보고하였다. 또한 개구 장애를 발생시킬 수 있는 드문 질환들로 문헌에 보고된 바로는 외상성 경화성 근염⁴³⁾, 오희돌기의 증식에 의한 기계적인 걸림⁴⁴⁾, 뇌경색 이후의 경직성 근육긴장(spastic hypertonia)⁴⁵⁾, 망상형 정신분열증(catatonic schizophrenia)⁴⁶⁾, 점막하 섬유증(submucous fibrosis)⁴⁷⁾, Hysterical trismus⁴⁸⁾ 등이 있다.

본 연구에서는 초진 시 환자의 임상소견들과 각 질환에 있어 유용하게 사용될 수 있는 진단 검사, 각 원인 질환들의 치료방법들을 비교한 결과 임상소견상 주로 개구장애, 동통, 관절잡

음, 부정교합, 하악 변위, 관절 종말감, 안면비대칭, 하악골 후퇴증 등이 관찰되었으며 특히 악관절강직증에서 증상이 심각하였다. 또한 진단을 위한 방사선학적 검사로는 컴퓨터 단층촬영상이 매우 유용하였고 통상의 방사선소견들을 혼용하여 적용함이 진단시 도움이 되었다. 치료적인 술식으로 물리치료 보다는 가급적 빠른 외과적 관절 성형술의 적용이 보다 신속히 개구장애를 해소하는데 유리하였다(Table 17, 18, 19). 포괄적으로 살펴본 결과 개구장애의 치료를 위해서는 개구장애를 일으키는 원인질환들을 먼저 찾는 것이 중요하다. 이를 위해서는 초진 시 환자의 주소와 증상 및 징후를 통해 가능한 여러 원인들을 생각하고 확진을 위한 정확한 방사선학적 또는 다른 혈청학적 진단 검사법을 시행하여 치료의 방향을 설정해 나가야 하겠다. 본 임상연구가 개구장애를 보이는 환자에 대한 진단적 접근 및 치료의 방향 설정에 있어 한 지침이 될 것으로 생각되나, 향후 보다 다양한 원인질환들을 가진 환자 군을 추가하여 지속적 전향적 임상연구가 필요하리라 보인다.

V. 결 론

2002년 1월부터 2004년 12월까지 3년간 부산대학교병원 구강악안면외과에 내원한 환자 중 개구 장애가 주소인 환자 86명을 대상으로 후향적 연구조사를 통해 다음의 임상 연구결과를 얻었다.

1. 개구장애를 호소하는 환자들의 원인질환들을 조사한 결과 주요 원인질환들로는 측두하악 관절장애, 악관절강직증, 악관절 양성종양, 악안면 치성감염, 하악 과두부골절, 파상풍등으로 나타났다.
2. 초진 시 임상검사결과 개구장애 진행양상, 동통 및 부정교합, 개구 시 하악편위 및 관절부 종말감, 안면비대칭, 하악 후퇴증등이 관찰되었고 방사선검사 및 혈액 검사 등이 진단을 위해 필수적인 검사법이였다.
3. 측두 하악장애의 확진에는 자기공명상이 필수적이었고 악관절 성형술후 개구량은 술후 8.5개월 관찰기간중 13.0mm 정도 증가되었다.
4. 악관절강직증 진단시 CT가 섬유성강직증과 골성강직증을 구분하는데 유용하였으며 관혈적 수술후 술후 19개월의 관찰 기간중 개구량은 35.8mm 가량 개선되었다.
5. 하악 과두부의 골 연골증 병발 시 개구 장애의 안면비대칭, 부정교합소견이 관찰되었으며 과두 과증식증과 구분을 위해 CT와 Bone scan이 필수적이였다. 과두 절제술 후 27개월의 관찰 기간중 개구량은 25.0mm이상 증가되었다.
6. 치성감염으로 인한 악 안면부 농양환자는 Submental space abscess 환자이외는 모두 개구장애를 나타내었다. CT가 농양이 이환된 간극부위를 찾는 데 유용하였고 외과절개 및 배농술, 항생제투약이후 평균 입원기간인 11일내 개구장애는 대부분 해소되었다.
7. 악안면 골절 환자중 과두골절환자에서는 대부분 개구 장애가 관찰되었으며 편측 하악 과두골절환자의 85%, 양측 하

약 과두골절 환자의 100%에서 개구 장애를 나타내었다. 비관혈적 정복술로서 치료받은 과두골절환자들은 평균 약 간고정은 7일이었으며 이후 개구운동을 통해 개구 장애가 모두 해소되었다.

8. 원인불명의 개구장애 질환 중 파상풍 감염환자의 감별진단이 필요하였다. 모든 파상풍 환자는 10mm이하의 개구장애를 나타내었고 Serum tetanus antitoxin의 수치는 0.02-0.04 IU/mL 이었으며 Tetanus immune globulin 주사를 10,000 units 투여 후 4주째부터 38 mm 이상의 개구량을 보이면서 장애가 점차 해소되었다.

참고문헌

1. Tvetras K, Kristensen S: The aetiology and pathogenesis of trismus. *Clinical Otolaryngol* 1986;11:383-387.
2. Rowe NL: ankylosis of the temporomandibular joint. *J Roy Coll Edin* 1982;27:67-81.
3. Shah K: Trismus: bizarre finding. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;38:397-398.
4. Nelson SJ, Nowlin TP, Boeselt BJ: Consideration of linear and angular values of maximum mandibular opening. *Compend Contin Educ Dent* 1992;13:362-363.
5. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, et al: Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc* 1990;120:273-281.
6. Medra AMM: Follow up of mandibular conchondral grafts after release of ankylosis of the temporomandibular joints. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005;43: 118-122.
7. Dijkstra PU, Kalk WW, Roodenburg JLN: Trismus in head and neck oncology : a systemic review. *Oral Oncol* 2004;40:879-889.
8. Ozayar E, Cengiz M, Gurkaynak M, et al.: Trismus as a presenting symptom in nasopharyngeal carcinoma. *Radiother Oncol* 2005;77(1):73-76.
9. Chua DT, Lo c, Yuen J, et al.: A pilot study of pentoxifylline in the treatment of radiation-induced trismus. *Am J Clin Oncol* 2001;23:366-369.
10. Bertrand J, Luc B, Philippe M, et al.: Anterior mandibular osteotomy for tumor extirpation: a critical evaluation. *Head Neck* 2000;22:323-327.
11. Luyk JH, Steinberg B: Aetiology and diagnosis of clinically evident jaw trismus. *Austr Dent J* 1990;35:523-529.
12. Marien M: Trismus : Causes, differential diagnosis, and treatment. *Gen Dent* 1997;45:350-355.
13. Okeson JP: Orofacial pain : guidelines for assessment, diagnosis, and management, ed 3, Chicago, 1996, Quintessence p45-52.
14. Minakuch H, Kuboki T, Matsuka Y, et al: Randomized controlled evaluation of nonsurgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction. *J Dent Res* 2001;80:924.
15. Sato S, Kawamura H, Motegi K: Management of nonreducing temporomandibular joint disk displacement. Evaluation of three treatments. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;80:384.
16. Sawhney CP: Bony ankylosis of the temporomandibular joint. Follow up of 70 Patients treatment with arthroplasty and acrylic spacer interposition. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:29-38.
17. Krentz RW, Yamada R: Posttraumatic extracapsular temporomandibular bony ankylosis between the coronoid process and base of skull. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;60:577-580.
18. Stutville OH, Larfranchi RP: Surgical reconstruction of the temporomandibular joint. *Am J Surg* 1955;90:940-950.
19. Taher AAY: Treatment of TMJ ankylosis. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:44.
20. Bifano CA, Hubbard G, Ehler WJ: Total reconstruction of the temporomandibular joint with cryogenically preserved allograft mandibular condyle, meniscus, and fossa in the adult goat. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;80:267-272.
21. Kermer C, Rasse M, Undt G, et al: Cartilaginous exostosis of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996;25:373.
22. Kurita K, Ogi N, Echiverre NV, et al: Osteochondroma of the mandibular condyle. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999; 28:380.
23. Ward BB, S. Pires CA, Feinberg SE: Osteochondromas of the Mandible: Case Reports and Rationale for Treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:1039-1044.
24. Hooder SC, Rees JIS, Oliver TB, et al.: SPECT bone scintigraphy in the diagnosis and management of mandibular hyperplasia. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;38:87-93.
25. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibularhyperplasia-hemimandibular elongation. *J MaxFac Surg* 1986;14:183-208.
26. Arijji Y, Gotoh M, Kimura Y, et al.: Odontogenic infection pathway to the submandibular space: imaging assessment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002;31:165-169.
27. Hardin CW, Harnsberger HR, Osborn AG, et al.: Infection and tumor of the masticator space: CT evaluation. *Radiology* 1985;157:413-7.
28. Ohshima A, Arijji Y, Goto M, et al.: Anatomical considerations for the spread of odontogenic infection originating from the pericoronitis of impacted mandibular third molar: Computed tomographic analyses. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Rad Endod* 2004;98:589-597.
29. Chacon GE, Dawson KG, Robert WT, et al: A Comparative Study of 2 Imaging Techniques for the Diagnosis of Condylar Fractures in Children. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:668-672.
30. Kermer CH, Undt G, Rasse M: Surgical reduction and fixation of intracapsular condylar fractures. A follow up study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998;27:191-194.
31. Hlawitschka M, Loukota R, Eckelt U: Functional and radiological results of open and closed treatment of intracapsular (diacapitular) condylar fractures of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:597-604.
32. Smets MH, Damme PAV, Stoelinga PJW: Non-surgical treatment of condylar fractures in adults: a retrospective analysis. *J Craniomaxillofac Surg* 2003;31:162-167.
33. Kristensen S, Tvetras K: Trismus and carcinoma of the tonsil Arch Otolaryngol 1984;241:141-143.
34. Weinstein L: Current concepts of tetanus. *New Eng J Med* 1973;289:1293-1296.
35. Alfrey DD, Rauscher LA: Tetanus a review *Crit care Med* 1979; 7:176-181.
36. Hahn BJ, Eroglu M, Sinert R: Case report of tetanus in an immunized, healthy adult and no point of entry. *DO J Emerg Med* 2004;27:257-260.
37. Blake PA, Feldman TM, Buchanan TM, et al.: Serologic therapy of tetanus in the United States, 1965-1971. *JAMA* 1976;235:42-44.
38. Ahmadsyah I, Salim A: Treatment of tetanus: an open study to compare the efficacy of procaine penicillin and metronidazole. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985;291:648-651.
39. Ichimura K, Tanaka T: Trismus in patients with malignant tumours in the head and neck. *J Laryngol Otol* 1993;107:1017-1020.
40. Zubizarreta PA, D' Antonio G, Raslawski E, et al.: Sackmann-Muriel, Nasopharyngeal carcinoma in childhood and adolescence: a single-institution experience with combined therapy. *Cancer* 2000;89:690-695.
41. Miller FR, Wanamaker JR, Lavertu P: Magnetic resonance imaging and the management of parapharyngeal space tumors. *Head Neck* 1996;18:67-77.
42. Goldstein M, Maxymiw WG, Cummings BJ et al.: The effects of antitumor irradiation on mandibular opening and mobility: a prospective study of 58 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:365-373.
43. Spinazze RP, Heffez LB, Bays RA: Chronic, progressive limitation of mouth opening. *J Oral Maxillofac* 1998;56:1178-1186.

44. Mano T, Ueyama Y, Koyama T, et al.: Trismus due to bilateral coronoid hyperplasia in a child: Case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:399-401.
45. Kadyan V, Clairmont AC, Engle M, et al.: Severe trismus as a complication of cerebrovascular accident: A case report. *Arch Phys Med Reh* 2005;86:594-595.
46. Von Arx DP: Long standing trismus as the initial presentation of acute catatonic schizophrenia. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1989;27:22-26.
47. Wei FC, Chang YM, Kildal M, et al.: Bilateral small radial forearm flaps for the reconstruction of buccal mucosa after surgical release of submucosal fibrosis: a new, reliable approach. *Plast Reconstr Surg* 2001;107:1679-1683.
48. Irvine GH, Rowe NL: Hysterical trismus: a diagnostic problem. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1984;22:225-229.