

악관절 강직증에 관한 임상적 연구

서울대학교 치과대학 악안면구강외과학교실

송민석 · 민병일

CLINICAL STUDY OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT ANKYLOSIS

Min-Seok Song, Byong-II Min

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

Temporomandibular joint ankylosis is the movemental obstacle of mandible which depend on proliferation of bony or fibrous tissue in temporomandibular joint structure by various causes. In order to treat this, various surgical methods have been performed, but no operative methods have been produced consistently successful results. This research has been performed to the patients who had been operated due to temporomandibular joint ankylosis by studying classification, cause, onset, duration, anesthesia and treatment method, symptom, change of mouth opening, complication through medical record, X-ray, follow-up for being a help to proper selection of treatment method and evaluation of prognosis.

The author obtained the following results by analyzing 44 cases among patients who had been operated due to temporomandibular joint ankylosis during 8 year hospitalization from 1986 to 1993 in Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery of Seoul National University Hospital.

- 1. The occurrence was in the order of below 10, 20's, 10's, 30's. The average age of occurrence was 12.95. Illness period was 50.0% within 10 years and 50% beyond 10 years. The average period of illness was 13.33 years.*
- 2. Trauma occupied 54.5% of causes and inflammation occupied 45.5%. Men had more occurrences due to trauma and there was no difference in case of inflammation.*
- 3. In nasotracheal intubations for general anesthesia, the cases of using fiberoptic laryngoscope occupied 40.9%, direct or blind nasotracheal intubation occupied 40.9% and the cases of using tracheostomy occupied 18.2%.*
- 4. In operative approaching methods, submandibular & preauricular approach were mainly applied, and in operative methods, high condylectomy(Group I) occupied 11.4%, arthroplasty*

without interpositional material following condylectomy or gap ostectomy(Group II) occupied 11.4%, with interpositional material following high condylectomy(Group III) occupied 40.9%, and using condylar reconstruction following condylectomy or gap ostectomy(Group IV) occupied 36.6%.

5. *In change of mouth opening reformed after surgery, Group III showed the best result of average 23.5mm, Group IV showed 16.3mm, Group I showed 14.9mm and Group II showed 10.2mm of reformation.*

Summarizing the results as written above, it is considered that early treatment is important as soon as possible in Temporomandibular joint ankylosis. It is recommended in surgical method what can lead to postoperative early movement maintaining anatomical & functional form, and then the development of various surgical methods will be requested.

Key Words : Temporomandibular joint ankylosis, Operation method,
Change of mouth opening

I. 서 론

악관절 강직증이란 여러가지 원인에 의해서 악관절 구조물에 섬유조직이나 골조직의 증식에 의한 악골의 운동성 장애를 말하며, 원인과 개구정도, 형태에 관계없이 환자에게 매우 심각한 기능적, 구조적 이상을 가져오는 구강악 안면외과 영역에서의 어려운 과제중 하나이다. 악관절 강직증 환자는 정상적인 저작운동이 어려워 영양결핍을 초래하며, 적절한 구강위생의 어려움으로 심각한 치아 및 치주조직의 파괴를 동반해 전신적 건강에도 악순환을 거듭하고 있다. 또한 발음 및 하악골의 정상적 기능결여와 더불어 성장기에 발생한 경우 하악의 발육부진 및 하악의 편위 등 2차적인 하악변형과 치아성장에도 영향을 미쳐 비정상적 안모형태와 부정교합을 유발시킬 수 있어서 심각한 정신적인 문제를 일으킬 수도 있다^{7, 13, 14, 18, 22, 30, 33, 34}. Kazanjian¹³은 악관절 강직증은 강직을 일으키는 해부학적 위치에 따라 관절강 내에 강직을 일으키는 요소가 있을 경우에는 진성강직이며 관절이외의 구조에 있는 경우는 가성강직이라 하였고, 이 두 가지 형태는 부분강직과 완전강직으로 한정되며 또한 편측성과

양측성으로 분류하였다. 보통 상하 전치사이의 거리가 5mm 이상 벌어지지 않으면 완전강직으로 분류된다^{6, 33}. 또한 Rowe²²는 의성, 가성, 진성강직으로 분류하였고 진성강직은 섬유성, 섬유골성(fibro-osseous), 골성으로 분류하였다. 악관절 강직증의 원인으로는 국소적 요소와 전신적 요소를 들 수 있으며 외상, 감염 등이 주원인이 되고 있다. 과거에는 주로 감염에 대한 처치부족으로 19세기부터 20세기 초반까지도 감염에 의한 원인이 50-70% 이상이었으나 현재 발달된 나라에서는 의학의 발달에 의해 감염에 대한 처치수준이 증가되어 외상에 의한 적절한 치료가 되지 못한 경우의 발생이 많아지고 있다^{1, 7, 13, 18, 27, 33}.

발생연령은 주로 10세 이전의 어린이에서 가장 많았고, 연령증가에 따라 외상에 의한 발생이 많았다. 남녀간의 성차는 없다고 보고되고 있으나^{12, 28, 33} Adekeye¹는 관절내강직은 남자에 많고 관절외강직은 여자에 많이 발생했다고 보고하였다.

악관절 강직증의 진단은 철저한 병력, 임상 검사, 방사선검사로 가능하며 강직증 환자의 경우 컴퓨터 단층촬영이나 자기공명영상기의 이용으로 정확한 진단과 적절한 치료범위를

정할 수 있다^{17,22)}.

치료방법으로는 과거 기구를 이용하여 개구시키는 고전적인 방법이 사용되었으나¹³⁾ 수술에 의한 방법이 최선책으로 되어 있다. Humphrey에 의해 처음 과두절제술이 시행된 이후 Abbe, Verneuil, Christensen 등의 선학들에 의해 140여년간 많은 연구발견이 있었다. 그러나 어떠한 방법도 일관되게 성공적인 것이라고 할 수 없었다고 하였다^{12, 18, 22, 38)}.

술후 처치는 1주일 이내에 악간고정을 제거하고 매일 개구운동을 시행해야하며 최소 1년간 지속적으로 시행되어야 한다. 그렇지 않은 경우에는 술후 합병증으로 가장 흔히 개구운동 부족으로 인한 개구량감소와 재발이 발생할 수 있다고 하였다^{1, 4, 12, 17, 18, 32)}.

저자는 개구장애에 따른 기능적·구조적 장애, 성장기에 유발되는 경우 성장억제로 심미적 장애, 그외 술후에도 재발경향(Re-ankylosis), 교합장애, 하악의 퇴축, 수면중 호흡곤란, 저작장애 등을 일으키는 이런 악관절 강직증의 장애들을 제거하기 위해서는 적절한 수술방법의 선택과 술후처치가 필요하리라 생각된다. 본 연구에서는 본원에서 악관절 강직증으로 수술 시행하였던 환자들을 대상으로 강직증의 분류 및 특성, 발생원인, 발생연령, 지속기간, 증상, 마취 및 수술 방법, 술전 술후 하악개구 및 운동범위, 합병증 등을 분석함으로써 적절한 치료방법의 선택과 예후평가에 도움이 되고자 본 연구를 시행하였던 바 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 재료 및 연구방법

연구대상으로는 1986년부터 1993년까지 본원에 내원하여 악관절 강직증으로 진단되어 수술시행하였던 44명의 환자들을 대상으로 임상병력지, 의무기록지, 방사선 사진 및 환자의 추적 등을 통하여 강직증의 분류, 발생원인, 발생연령, 지속기간, 증상, 마취 방법, 적용된 각 수술방법, 하악개구량의 변화, 합병증 등에 대해 분석, 검색하였다.

악관절 강직증을 치료하기 위한 수술방법으

로는 상과두절제술만을 시행한 증례를 Group I, 과두절제술 또는 간극골절단술후 간치물을 사용하지 않은 관절성형술의 증례를 Group II, 상과두절제술후 간치물을 사용한 관절성형술의 증례를 Group III, 과두절제술 또는 간극골절단술후 과두재건을 이용한 관절성형술의 증례를 Group IV로 분류하였다.

III. 연구성적

1. 악관절 강직증의 수술시 성별, 연령별 분포

먼저 본과에서 수술받았던 환자들의 연령 및 성별분포를 보면 제 1표에서 보는 바와 같이 남자 25명(56.8%), 여자 19명(43.2%)으로 뚜렷한 남녀 성별차이는 없었으며, 수술시 연령범위는 8세에서 54세까지로 다양하였다. 수술시기는 30대에서 14례(31.8%)로 가장 많았으며 10대가 11례(25.0%), 20대가 10례(22.7%), 40대가 5례(11.4%), 10세이전 3례, 50대 1례였다.

Table 1. Age at Operation

A\S	M	F	No.	%
0-10	2	1	3	6.8
11-20	6	5	11	25.0
21-30	7	3	10	22.7
31-40	8	6	14	31.8
41-50	2	3	5	11.4
51-	0	1	1	2.3
Total	25	19	44	100.0

A\S : Age\Sex, M : Male, F : Female,
No. : Number of patient

2. 악관절 강직증의 발생시기와 수술시까지의 유병기간

연령별 발생시기를 보게되면 표 2에서 보는 바와 같이 10세 이전에서 28례(63.7%)로 가장 많았으며, 20대에 6례(13.5%), 10대, 30대에서 각각 5례(11.4%)였다. 발생시기의 평균 연령은 12.95세였으며 연령범위는 출생시부터 38년까지였다. 발생시기부터 수술시까지 유병

기간은 표 3을 보면 5년이내가 27례(40.9%)를 차지하는 반면 10년이내가 22례(50.0%)였으며 10년이상이 22례(50.0%)로 질환인지에서 수술때까지의 유병기간이 길어 소아의 경우에는 안면기형 및 치과적 문제, 정신적인 문제 등을

야기하고 있었다. 평균유병기간은 13.33년이 었다.

Table 2. Age at Onset of Ankylosis

A\S	M	F	No.	%
0 - 10	16	12	28	63.7
11 - 20	3	2	5	11.4
21 - 30	2	4	6	13.5
31 - 40	4	1	5	11.4
Total	25	19	44	100.0

A\S : Age\Sex, M : Male, F : Female, No. : Number of patient

Table 3. Duration between Onset and Operation

Year	Number of patient	%
0 - 5	18	40.9
6 - 10	4	9.1
11 - 20	10	22.7
21 - 30	8	18.2
31 - 40	3	6.8
41 - 50	1	2.3
Total	44	100.0

Table 4. Causes of Ankylosis

Cause	M	F	No.	%
Trauma	16	8	24	54.5
Inflammatory Disease	9	11	20	45.5
<i>Unknown infection</i>	5	7	12	27.3
<i>Otitis media</i>	2	1	3	6.8
<i>Viral disease</i>	1	1	2	4.5
<i>Osteomyelitis</i>	1	1	2	4.5
<i>Extraction</i>	0	1	1	2.3
Total	25	19	44	100.0

M : Male, F : Female, No. : Number of patient

3. 악관절 강직증의 발생원인

악관절강직증의 주원인으로는 표 4와 같이 교통사고나 낙상 등의 외상이 24중례로 54.5%를 차지하고 있으며, 염증과 관련된 원인불명의 감염, 중이염, 바이러스질환, 골수염, 발치 등의 질환에 의한 2차적 발생원인이 20례(45.5%)였다. 특히 유병기간이 대부분 10년 이상이어서 원인을 정확히 밝혀낼 수 없는 경우가 12례(27.3%)였고, 외상에 의한 악관절 강직증은 남자 16례, 여자 8례로 남자의 발생율이 2배였다. 염증과 관련된 강직증은 뚜렷한 남녀의 차이를 볼 수 없었다.

4. 악관절 강직증의 주증상

표 5와 같이 주증상으로 모든 환자들이 개구장애로 인한 저작장애를 호소하고 있었으며, 그의 동반되는 증상으로 심미적 요소 16례, 동통 13례, 하악골편위와 호흡곤란이 각각 2례, 관절잡음 1례였으며, 동통과 하악골운동시 하악편위의 경우는 편측성인 경우에서 나타났다.

5. 악관절 강직증의 마취방법

마취방법으로는 모두 전신마취를 시행하였으며, 삽관을 시행하는 방법은 다양하였다(표 6). 과거 주로 시행했던 직접 또는 맹목경비기관내삽관(Blind Nasotracheal intubation)이

Table 5. Chief Complaints in Ankylosis

Complaints	Number of patient	
	Bilateral	Unilateral
Mouth Opening Limitation in All		
Other Complaints		
Aesthetics	7	9
Pain	0	13
Deviation	0	2
Respiratory problem	2	0
Noise	0	1

Table 6. Tracheal intubations in Ankylosis

Intubation method \ Year	86	87	88	89	90	91	92	93	Total(%)
Fiberoptic NT	1	3	0	0	5	1	3	5	18(40.9)
Direct or Blind NT	2	5	3	4	1	1	1	1	18(40.9)
Tracheostomy	0	1	4	3	0	0	0	0	8(18.2)

NT : Nasotracheal

Table 7. Surgical Approaches at Ankylosis

Submandibular	20	45.5
Preauricular	15	34.1
Postauricular	3	6.8
Preauricular + Submandibular	3	6.8
Preauricular + Postauricular	2	4.5
Postauricular + Submandibular	1	2.3
Total	44	100.0

나 기관절제술 대신, 최근에는 굴곡성 후두경(Fiberoptic laryngoscope)을 이용한 기관내삽관을 이용하는 경우가 증가하고 있었고, 굴곡성 후두경을 이용한 기관내 삽관술은 18례(40.9%)로 최근 4년간 대부분의 환자에게 적용되었다. 직접 또는 맹목경비기관내삽관은 18례(40.9%)였고 기관절제술을 이용한 기관삽관 방법은 8례(18.2%)로 최근 4년간 전혀 이용하지 않았다.

6. 악관절 강직증의 수술접근방법

수술접근방법으로는 표 7에서 보는 바와 같이

용이한 접근과 안면신경손상을 피하기 위해 악하접근법 20례(45.5%)와 전이개접근법 15례(34.1%)로 대부분을 차지하고 있었으며, 후이개접근법 3례(6.8%), 전이개접근법과 악하접근을 동시시행했던 경우가 3례(6.8%), 동일 환자에서 전이개와 후이개를 양측에 동시시행했던 환자 2례(4.5%)였고 후이개접근법과 악하접근을 동시 사용한 경우가 1례였다. 접근방법은 주로 악관절 강직증의 위치, 범위, 형태, 술자선택에 의해 결정되었다.

7. 악관절 강직증의 치료방법

표 8과 같이 치료방법들을 살펴보면 크게 4가지로 분류할 수 있었으며, 이는 상과두절제술(Group I)이 5증례(11.4%), 과두절제술 또는 간극골절단술후 간치물을 사용하지 않은 관절성형술(Group II)이 5례(11.4%), 상과두절제술후 간치물을 사용한 관절성형술(Group III)이 18례(40.9%), 과두절제술 또는 간극골절단술후 과두재건을 이용한 관절성형술(Group IV)이 16례(36.3%)였다. 간치물로는 자가진피(6례), 측두근막(7례), 이개연골(2례), 금속막(3례) 등을 사용하였으며, 과두재건술에는 금속속재료(8례), 늑연골(4례), 합성수지(4례) 등을 사용하였다.

8. 치료방법에 따른 술전술후 개구량변화의 비교

표 9에서 보는 바와 같이 Group I은 5증례로 술전 개구량은 평균 13.4mm였고 술후 3개월 때에는 평균 27.0mm, 1년이상 추적조사에 3증례가 28.3mm로 평균 개구변화량은 14.9

mm의 증가를 보였다. 6년후까지 추적조사결과 2증례는 양호하였으며, 1증례의 경우는 재발 양상을 보였다.

Group II는 5증례로 술전 평균개구량은 11.8mm였고 술후 3개월 때에는 26.8mm였다. 2년이상 장기추적조사된 3명의 환자에서 술후 평균개구량은 22.0mm였고 평균 개구변화량은 10.2mm였다. 2명은 재발성향을 보였다.

자가진피이식을 간치물로 이용한 관절성형술의 경우에는 술전 평균개구량이 2.7mm에서 장기추적조사된 4명의 환자에서 37.0mm의 개구량을 얻어 양호한 결과를 보였으며, 개구량의 평균변화량도 34.3mm였다. 측두근막을 간치물로 사용한 경우는 7증례로 술전 평균개구량이 14.9mm에서 이들 중 술후 추적조사된 4증례에서 37.3mm의 평균개구량을 보여 만족할만한 결과를 보였으며, 평균 개구변화량은 22.4mm였다. 이개연골 및 주석이나 알루미늄 금속막을 이용한 경우는 각각 2, 3증례로서 술전 평균 개구량은 각각 23.0mm, 9.3mm였으며 장기 추적조사한 결과 술후 평균개구량이 각각 41.0

Table 8. Treatment Methods in Ankylosis

Methods	Number of Patient		%
	Bilateral	Unilateral	
Group I High condylectomy	2	3	11.4
Group II Athroplasty without interpositional materials following condylectomy or gap ostectomy	1	4	11.4
Group III Athroplasty with interpositional materials following high condylectomy			40.9
<u>Interpositional graft materials</u>			
Dermis	3	3	
Temporal fascia	2	5	
Ear cartilage	1	1	
Tin and Aluminum foil	2	1	
Group IV Athroplasty using condylar reconstruction following condylectomy or gap ostectomy			36.3
<u>Condylar reconstruction materials</u>			
Metal Prosthesis	4	4	
Costochondral graft	0	4	
Resin	1	3	
Total	16	28	100.0

Table 9. Changes in range of mouth opening(mm)

Type of Operation	Pt.No.	Pre-Op	Intra-Op	Post-Op F/U			Change
				1wk	3Mon	Year	
Group I							
High condylectomy	5	134	-	232	270	283	+14.9
Group II							
Athroplasty without interpositional materials following condylectomy or gap ostectomy	5	118	50.0	26.8	27.8	22.0	+10.2
Group III							
Athroplasty with interpositional materials following high condylectomy	18	125	41.3	28.5	36.0	36.0	+23.5
<u>Interpositional graft materials</u>							
<i>Dermis</i>	6	2.7	--	30.7	37.6	37.0	+34.3
<i>Temporal Fascia</i>	7	14.9	50.0	29.4	34.9	37.3	+22.4
<i>Ear cartilage</i>	2	23.0	45.0	30.5	41.0	41.0	+18.0
<i>Tin and Aluminum foil</i>	3	9.3	29.0	23.3	30.5	28.5	+19.2
Group IV							
Athroplasty using condylar reconstruction following condylectomy or gap ostectomy	16	7.5	38.4	26.2	27.9	23.8	+16.3
<u>Condylar reconstruction materials</u>							
<i>Metal Prosthesis</i>	8	3.8	43.0	28.1	28.8	20.0	+16.2
<i>Costochondral graft</i>	4	9.8	--	23.0	5.0	--	+15.2
<i>Resin</i>	4	8.8	33.7	27.5	30.0	27.5	+18.7

Pt. No. : Patient Number, Pre-Op : Preoperative, Post-Op : Postoperative, Intra-Op : Intraoperative, F/U : Follow-Up, wk : Week, Mon : Month
 -- : data nonavailable

mm, 28.5mm였다. 모두 양호한 결과를 보였고 평균 개구변화량도 18.0mm, 19.2mm였다.

과두절제술이나 간극 골절단술후 과두재건을 시행한 재료는 금속수복재, 늑연골 이식, 합성수지 등이 사용되었다. 금속수복재의 경우는 8중례로 가장 많이 시행되었던 술식이었으나, 추적조사 결과는 만족스럽지 못하였다. 술전 평균개구량이 3.8mm였고 술후 3개월에는 평균개구량이 28.8mm였으나 장기 추적조사한 증례에서 20.0mm로 감소하였다. 술후 평균 개구변화량은 16.2mm였고 1중례는 재발성향을 보이고 있었다. 늑연골이식을 이용한 경우는 4중례로서 술전 평균개구량은 9.8mm였고 술후

3개월 추적조사에서 평균 25.0mm의 개구량을 보여 평균 개구변화량은 15.2mm로 저조하였다. 합성수지를 이용한 경우는 4중례로 술전 평균개구량은 8.8mm였고 술후 3개월때에 30.0mm였고 장기추적조사 결과 27.5mm의 개구량을 보였고 술후 평균 개구변화량도 18.7mm를 보여 만족스러운 결과를 보였다.

위에 기술한 4가지 방법별로 평균개구변화량을 총체적으로 살펴보면 Group I의 경우는 14.9mm, Group III의 경우는 10.2mm의 증가를 보였고, Group III의 경우에는 23.5mm의 증가를 보여 가장 만족할 만하였으며, Group IV의 경우에는 16.3mm의 증가를 보여주고 있

다. Group II, Group III에서 간치물로 금속막을 이용한 경우, Group IV의 경우는 술후 3개월보다 이후의 추적조사에서 감소하는 경향을 보였고, 상과두절제술후 자가진피이식과 측두근막을 사용한 간극फल단술에서 가장 만족할 만한 결과를 보이고 있다.

9. 수술후 합병증

표 10의 추적조사된 환자에서 나타난 술후 합병증으로는 개교증 8례(18.2%), 하악골 운동시 변위 7례(15.9%), 재발 4례(9.1%), 안면신경손상 및 감염이 각각 3례, 관절잡음 및 동통이 각각 2례, 호흡곤란 1례였으며, 개교증은 주로 양측성인 경우에, 하악골 변위는 편측성인 경우에 주로 발생하였다.

Table 10. Complications in Follow-up patients

Postoperative Complaints	Number	%
Open bite	8	18.2
Deviation	7	15.9
Recurrence	4	9.1
Facial nerve damage	3	6.8
Infection	3	6.8
Noise	2	4.6
Pain	2	4.6
Respiratory problem	1	2.3

IV. 총괄 및 고찰

악관절 강직증은 악관절과 관계되는 모든 질환중에 처치곤란한것 중 하나이며 그 원인 및 증상의 정도에 관계없이 환자에게 있어 무척 고통스러운 질병이다. 환자는 발음부조화, 저작곤란, 구강위생곤란, 안면비대칭, 하악 왜소증 등으로 육체적, 정신적 문제를 가져온다.

악관절은 하악골의 과두와 측두골의 관절와 사이에 형성되는 분리결합관절이다. 악관절은 관절원판이 있는 활성관절로서 인체의 다른

관절과 많은 공통점도 가지고 있으나 이들과 구분되는 발육상, 해부학적 및 기능적인 특징을 가지고 있다³⁹⁾. 과두의 성장은 출생과 함께 시작되며 일반적으로 하악은 전후방으로 성장하는데 이에 대한 가설로서 과거에는 골성장점 (Growth center) 원리를 생각하였으나¹³⁾ Moss 등⁴⁰⁾은 기능적인 작용에 의해 성장한다고 주장하였다. 두 이론은 서로 차이가 있어 지금은 두 가지 이론을 복합시켜 설명하는 실정이다⁴⁶⁾. 하악과두에 초자성연골의 존재는 하악과두의 성장에 관여한다고 하여 만약 이 부위에 손상이 성장기에 가해지는 경우 하악골의 성장변화를 일으키고 상악골과 협골의 성장에도 영향을 주어 안모변형을 가져오므로 외과적 처치는 성장이 완료될 때까지 기다리는 것이 좋다고 하는 반면⁴⁰⁾, 어릴 때 수술을 시행하여야 정상적인 저작기능을 회복시켜 주고, 정상적인 근육활동을 통해 안면부 기형을 예방할 수 있으며, 정상적인 발육을 도와 정신적인 문제도 해결할 수 있다고 주장하기도 하였다^{6,8,9,13,16,21)}.

Rowe²²⁾는 악관절 강직증의 분류를 위치에 따라 관절내강직과 관절외강직으로 구분하였고, 조직상태에 따라 골성, 섬유성, 섬유골성으로 분류하였고, 유착의 범위에 따라 완전, 불완전 강직으로 나누었다. 또 원인에 따라 의성, 진성, 가성강직으로 구분하기도 했다. Kazanjian¹³⁾은 진성과 가성강직으로 분류했고 이를 다시 편측성과 양측성으로 구분하였다. 본 연구에서는 진성강직으로 분류된 경우가 23례(52.3%)였고 가성강직은 21례(47.7%)로 특징적인 차이는 없었다.

악관절 강직증의 진단방법은 세밀한 기왕력 검사와 임상적 검사가 필수적이며 개구제한이나 개구편위, 안모비대칭 등으로 알 수 있으며, 양측성인 경우 새모양의 안모(bird face)가 특징적이다. 파노라마 촬영이나 악관절 단층사진 촬영이 보조적으로 이용되며 최근에는 CT나 MRI같은 진단장비로 더욱 정확한 진단을 할 수 있다. 특히 컴퓨터 단층 촬영의 경우 악관절 강직의 범위를 결정하기 쉽고 수술계획을 결정하는데 도움을 줄 수 있다고 하였다^{10,17,22,34)}. 악관절강직증의 방사선학적 소견상 관절내강직

증은 보통 관절면에 골증식상과 더불어 편평한 상태를 보이며 관절강의 폐쇄상, 오웬돌기의 과증식, 반대측 악관절의 관절강 감소 및 경화증을 볼 수 있으며, 종종 관절의 과증식상을 보이기도 한다. 관절외강직증은 관절 주위골의 파괴상과 경화증을 보이며 간혹 주위 골체부와 유합을 보이기도 한다.^{1,22)}

악관절 강직증은 어느 연령에서도 발생가능하며 대개 10세 이전에 많이 발생하며, 남녀 성차는 없다고 하였고 외상에 의한 강직은 남자에서 많이 발생한다고 보고하고 있다.^{1,7,13,33)} Topazian^{32,33)}은 남자의 경우 여자보다 활동성이 많은 것이 원인이라고 했다. 본 연구에서는 발생시기는 10세 이전이 63.7%를 보였으며 20대, 10대, 30대 순이었다. 유아때나 15세 이전에 발생한 경우 거의 안면기형을 동반하며¹⁴⁾, 특히 양측성인 경우는 편측성보다 심하며 정상적인 하악골의 성장장애로 하방 안면부의 저성장을 초래한다. 편측성의 경우 이환측의 성장장애로 개구시 이환측으로의 편위를 가져온다고 보고하고 있다.^{1,18,28)}

Topazian³³⁾은 악관절 강직증의 발생시기와 수술시까지의 유병기간이 보통 10년이상이 되어 정확한 원인을 찾는데 장애가 된다고 하였다. 본 연구에서도 22례(50%)가 10년 이상의 유병기간을 보였고 원인을 밝혀내기 어려운 경우가 12례(27.3%)나 되었다. 발생시기는 10세 이전에 많이 발생하는 것으로 보고되고 있는데 Archer³⁾는 33증례 연구에서 63.6%가 10세 이전에 발생한다고 하였고, Shafer²⁸⁾은 15세 이전에 대부분 발생한다고 하였다. Topazian³³⁾은 43증례에서 33증례(76.7%)가 10세 이전에 발생하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 10세 이전 발생은 28례로 63.7%를 나타냈다.

악관절 강직증의 원인은 주로 외상과 감염이지만 Straith와 Lewis는 비정상적인 태아의 발육, 출생시 외상, 악관절내에 출혈을 야기하는 외상, 과두골절의 부정유합, 관골-관골 궁복합체의 골절과 관련된 손상, 반흔에 의한 조직손실, 선천성 매독, 관절의 1차적 염증, 국소적 염증에 의한 2차적인 관절의 염증, 혈행감염에 의한 2차적 관절의 염증, 악성종양,

방사선치료에 의한 2차적 감염 등을 보고하였다²⁸⁾. Topazian^{22,33)}은 악관절강직에 관한 감염을 질병에 의한 2차적인 감염, 다른 부위에서 직접 감염, 악관절질환에 의한 1차적 염증으로 3가지로 분류하였다. 또한 229명의 환자를 분석하여 49%가 감염에 의해 발생했고 31%가 외상, 나머지는 원인을 모르는 경우라고 하였다. Adekeye¹⁾는 76증례를 분석하여 감염이 57.9%, 외상이 30.3%, 원인불명이 11.8%라고 보고했으며 감염의 대부분이 관절외강직을 일으켰으며 관절내강직은 주로 외상에 의해 발생하였다고 보고했다. 본 연구에서는 외상이 54.5%를 차지하였으며 염증과 관련된 원인이 45.5%였다. 외상에 의한 발생은 남자가 여자보다 2배나 많이 발생하였으며, 염증에 의한 남녀성차는 없었다.

Adekeye¹⁾는 악관절 강직증의 주증상은 발음, 개구, 저작에 어려움이 있으며, 식사의 제한, 교합부조화, 구강위생불량, 다발성 충치, 잇몸질환과 치주질환, 치석 등이며 특히 구치부에 더 심하다고 하였다. 또한 심한 악골변형과 교합부조화가 발생한다고 하였다. 그래서 술전평가가 전신적 건강이 저하된 환자에게 술후결과에 영향을 주지 않도록 필요하다고 하였다. Archer³⁾는 개구제한, 안모변형, 질환과 관련된 구강건강의 악화 등을 보고하였다. 본 연구에서는 모든 증례에서 개구 제한을 호소하였으며 그의 심미적 요소, 개구시 악관절 동통과 하악편위를 보였으며 드물게 호흡곤란, 관절내 잡음이 있었다.

악관절 강직증의 마취방법은 주로 전신마취에 의해 시행되며 과거 맹목 또는 직접경비기관 내삽관법으로 마취 시도하였으나 매우 위험하여, 기관절제술을 통해 삽관하여 전신마취를 시도하였다. 그러나 이 방법도 반흔, 기흉, 기종, 색전증의 위험이 있어 최근에는 굴곡형 후두경을 주로 이용하고 있다. 굴곡형 후두경은 일반 후두경의 사용이 아주 어려운 상황에서 삽관을 정확히 할 수 있는 방법으로 의식이 있는 상태에서 더 용이하다. 악관절 강직증 환자에게 있어 삽관시 시야가 불량한 환자에게 유용하게 사용할 수 있다고 하였다.^{1,22,35)} 본 연구에서도

최근에는 기관절제술을 이용한 예는 없었으며 주로 굴곡형 후두경을 이용하여 안전하게 마취를 시행할 수 있었고 환자에게도 기관절제술의 합병증을 피할 수 있었다.

Kazanjian¹³⁾은 악관절 강직증의 수술적 접근방법으로 Risdon이 악하접근법으로 적당한 결과를 얻었다고 하였고 전이개접근법, 후이개접근법 등도 좋은 결과를 보인다고 하였다. Archer³⁾는 전이개접근법과 후이개접근법을 비교하여 적절한 수술시야와 접근에서 모두 좋은 결과를 보였고, 안면신경 손상에 관해서는 후이개접근법이 더 좋은 결과를 보였으나 전이개접근보다 수술시간이 더 걸린다고 보고하였다. 충분한 수술시야와 함께 안면신경의 손상을 줄일 수 있고, 주변 혈관들의 손상을 피하며, 최소한의 반흔을 남기고 재건술식을 쉽게 할 수 있는 방법이 적절하나, 이는 악관절 강직증의 정도, 재건술식의 종류, 술자의 선택에 의해 결정된다고 볼 수 있다.^{1, 3, 7, 13, 17)}

악관절 강직증의 치료방법은 수술에 의한 방법이 최선이라고 되어 있으며, 기능적인 악관절 형태를 만들어 주는 것이 주목적이다¹⁷⁾. 악관절 강직증에 대한 많은 원인에도 불구하고 그 처치는 단순히 외과적 방법에 의존해야 하는 것이 대부분이다. 악관절 강직증에 대한 외과적 처치는 많은 선행들에 의해 연구발전되어 왔는데 Esmarch(1851)가 처음으로 하악골 상행지에 췌기모양의 골절제술을 시행하였고, Humphrey(1856)는 처음으로 과두절제술을 시행하였다. Verneuil(1860)가 골절제후 형성된 간극에 근육과 근막을 간치물로 사용한 관절성형술을 시행한 이래 Gillies(1920s)가 늑연골이식을, Georgiade(1957)가 자가진피이식을 이용한 관절성형술을 시행했고, Christensen(1963)은 금속재료를 관절면에 사용하였다.^{17, 36, 38)}. Kaban 등¹²⁾은 악관절 강직증치료에 대한 7가지의 지표를 보고했는데 강직부위의 충분한 제거, 동측 오해돌기 제거, 필요시 반대측 오해돌기 제거, 간치물의 사용, 관절재건술, 이식재의 견고정, 조기 하악운동과 물리치료 등이었다.

여러가지 수술방법중 상과두절제술은 간극

관절성형술과 유사한 의미로서 간극을 형성하나, 이는 유착조직을 이완시키는데는 기술적인 어려움이 있다. 간극 관절성형술은 실질적으로 광범위한 과두절제술 및 골절단술을 시행하는 것으로 간치물 없이 적어도 1cm 이상의 골간격을 형성하는 것으로 하악지 고경을 감소시키고 재발가능성이 있다는 문제가 있다. 쉽고 짧은 수술시간 등이 장점이나 양측성인 경우 개교증을 유발시키고 교합부조화, 개구량의 범위 등의 문제가 있다고 했다¹²⁾. 또한 Topazian³²⁾도 간극 관절성형술의 경우 술후 개구량의 부족과 재발성향을 지적하였다.

그래서 대부분의 임상가들은 가성관절을 형성하고 재발방지 및 정상적인 하악지고경을 유지하기 위해 간치물을 이용하고 있는데, 간치물을 이용한 관절성형술은 간치물로 인공재 및 자가이식 재료가 사용되며 자가이식이 더 좋은 결과를 보인다고 보고하기도 하였다^{12, 27, 32)}. 간치물은 주로 관절성형술후 재발을 방지하기 위해 사용하며 합성수지, 측두근막, 진피, 금속막 등의 재료를 사용한다. 장점으로 공여부의 감소, 즉각적인 기능회복 등이며 문제점으로 이식재의 이상반응, 주변조직의 마모, 개구량의 부족, 이식재의 고정 등이 있다고 하였다^{17, 19, 23)}.

악관절 재건과 관절성형술을 시행하는 경우 자가이식재로 늑연골이식, 흉쇄골관절(Sternoclavicular joint), 장골, 중족지관절(Metatarsopharyngeal joint) 등을 보고하였으며 이는 생물학적인 성장을 이용하기 위해 주로 어린이에게 사용되었다. 부가적인 수술과 수술시간의 증가가 단점이었으며 공여부의 이병을 및 성장의 예측불가, 개구량의 부족 등의 문제가 있다^{12, 18, 29)}. Kent 등¹⁶⁾은 성인의 경우 금속재료를 관절재건에 사용하여 수직고경을 회복하여 안면비대칭, 하악후퇴, 개교증을 방지하고 수술직후 기능회복이 가능하였다고 보고하였다.

본 연구에서는 Group I이나 Group II의 경우, 각각 5증례로 평균 개구증가량은 각각 14.9 mm, 10.2mm를 보여 만족할 만한 결과를 보이지 않았다. 자가진피, 측두근막, 이개연골, 얇은 금속막을 간치물로 사용한 Group III의

경우에는 18례로 평균 23.5mm 개구증가를 보여 수술방법중 가장 좋은 결과를 보였고, 특히 자가진피를 사용한 경우에는 평균 34.3mm의 증가를 보여 가장 우수하였다. 측두근막의 사용도 평균 22.4mm의 증가를 보여 좋은 결과를 보이고 있었다. Group IV는 16례에서 평균 16.3mm의 증가를 보였고, 합성수지의 사용은 평균 18.7mm의 개구증가량을 보여 Group IV중 가장 좋은 결과를 보이고 있었다. 이상과 같이 4가지 방법중 Group III가 가장 만족할 만한 개구운동을 보였으며 정상적으로 악관절과 유사한 해부·기능적 악관절을 형성하여 기능적인 하악개구운동을 얻을 수 있는 방법으로 볼 수 있었다.

오해돌기의 2차적인 과증식은 대개 악골운동이 제한된 장기간의 악관절 강직증 환자에게 발견된다. 이것은 수술시야 확보 및 술중 개구운동을 확인하기 위해 제거하는 것이 좋다고 하였다. 본원에서 수술시행했던 환자들은 악관절 강직증의 전방부를 제거하고 비후된 측두건을 이완시키기 위해 통상적으로 근돌기 절제술^{17, 18)}을 시행하였고, 주로 골성 강직증인 경우, 유병기간이 긴 경우, 술중 개구확인시 약 40mm이상 개구시 술자의 판단으로 제거 여부를 결정하였다. 본 연구에서는 오해돌기의 제거는 26례(59.1%)였으며, 제거하지 않은 경우는 18례(40.9%)였다.

많은 방법들이 악관절 강직증을 치료하는데 사용되었다. 그러나 한 가지 방법이 다양한 강직증의 치료에 적용될 수 없었고 수술방법의 선택은 악관절 강직증의 위치, 정도, 종류에 의존할 수 밖에 없었다^{1, 2, 12, 14, 18, 24, 26)}. 그러나 가장 중요한 것은 환자의 주증상인 개구운동을 개선하고 재발경향이 없으며 정상적인 안모를 유지할 수 있게 하는 방법이 가장 이상적인 방법이라고 하였다^{17, 18)}.

수술후 합병증으로 출혈, 혈전증, 반흔, 재발, 개교증, 개구시 하악편위, 안면신경 손상, 감염, 관절의 동통 및 잡음, 호흡곤란 등이 있다²²⁾. 특히, 재발성향에 대해 술후 악운동의 조기시행은 아주 중요하며 지속적으로 시행되어야 한다^{1, 12, 18)}. 그래서 새로 형성된 악관절에

새로운 골형성을 방지하고 반흔조직을 신장시키고 개구운동을 지속하기 위해서는 지속적인 검진이 반드시 필요하다. 외과적 술식이후 부적절한 악골운동치료는 거의 일년 이내에 재발한다고 보고되고 있다^{1, 16, 24, 26, 30, 32)}. 그래서 본원에서는 보통 수술시 악고정을 시행한 경우 1주일 이내에 악고정을 제거하고 능동적 운동을 시행하도록 하였으며 하루 20분씩 4회를 실시하였고, 악고정을 사용하지 않은 경우에는 합성수지를 이용한 개구장치를 연조직 신장을 위해 장착하기도 하였다¹⁷⁾.

본 연구에서 간치물을 사용한 관절성형술이 악관절 강직증의 처치에 가장 좋은 결과를 보여 적절한 치료방법으로 사료되지만, 환자의 개구운동을 집중감시하기가 어렵고, 환자의 정확한 개구운동능력의 차이때문에 술후 결과에 상당한 영향을 미치는 것으로 사료된다. 그래서 올바른 치료계획 수립에 있어서, 처치방법의 정확한 평가를 위해서는 술후 개구운동에 대한 기준이 보완되어야 한다고 생각한다.

V. 결 론

저자는 1986년부터 1993년까지 8년간에 걸쳐 악관절 강직증으로 서울대학교병원 구강악안면외과에 내원하여 수술시행하였던 환자중 44례를 자료수집하여 분석하였는 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 발생시기는 10세이전이 가장 많았고 20대, 10대, 30대순이었으며 평균발생연령은 12.95세였다. 유병 기간은 10년이내가 50.0%였고 10년이상인 경우는 50.0%였으며, 평균유병기간은 13.33년이었다.
2. 발생원인은 외상이 54.5%였고 염증과 관련된 원인이 45.5%였다. 외상에 의한 발생은 남자에게 많았고 감염의 경우에는 차이가 없었다.
3. 전신마취를 위한 기관내삽관방법은 굴곡성 후두경을 이용한 경우가 40.9%, 직접 및 맹목기관내삽입이 40.9%, 기관절제술을 이용한 경우가 18.2%였다.

4. 수술접근방법은 악하접근법과 전이개접근법을 주로 사용하였으며(79.6%), 수술방법은 상과두절제술(Group I)이 5례(11.4%), 과두절제술 또는 간극골절단술후 간치물을 사용하지 않은 관절성형술(Group II)이 5례(11.4%), 상과두절제술후 간치물을 사용한 관절성형술(Group III)이 18례(40.9%), 과두절제술 또는 간극골절단술후 과두재건을 이용한 관절성형술(Group IV)이 16례(36.3%)였다.
5. 술후 개선된 개구변화량은 Group III가 평균 23.5mm로 가장 좋은 결과를 보였으며, Group IV가 16.3mm, Group I이 14.9mm, Group II가 10.2mm로 개선되었다.

상기와 같은 결과를 요약하면 악관절 강직증의 치료에 있어서 가능한 조기치료가 중요할 것으로 사료되며, 수술방법에 있어서는 악관절의 기능·해부학적 형태를 유지하여 술후 조기운동을 유도할 수 있는 방법이 추천되어지며 이를 위한 다양한 수술법의 개발이 요구된다 하겠다.

참고문헌

1. Adekeye, E.O. : Ankylosis of the Mandible. J.O.M.S. 41 : 442, 1983.
2. Albert, T.W., Merrill, R.G. : Temporalis Myofascial Flap for Reconstruction of the Temporomandibular joint. O.M.F.S. Clin. North Am. 1(2) : 341, 1989.
3. Archer, W.H. : Oral & Maxillofacial Surgery, 5th ed. Philadelphia, W.B.Saunders, 1975, p1527.
4. Austin, B.D., Shupe, S.M. : The role of physical therapy in Recovery after Temporomandibular joint surgery. J.O.M.S. 51 : 495, 1993.
5. Banks, P., Mackenzie, I. : Criteria for Condylotomy. Pro. roy. Soc. Med. 68 : 19, 1975.
6. Converse, J.M., Horowitz, S.L., et al : The correction of the skeletal asymmetry in Hemifacial microsomia. P.R.S. 52 : 221, 1973.
7. Dingman, R.O. : Ankylosis of the Temporomandibular joint. A.J.O. 32 : 120, 1964.
8. Figueroa, A.A., Gans, B.J., Pruzansky S. : Long-term follow-up of a mandibular costochondral graft. Oral surg. 58(3) : 257, 1984.
9. Freedus, M.S., Zilter, W.D., et al : Principles of Treatment for Temporomandibular joint Ankylosis. J. Oral Surg. 33 : 757, 1975.
10. Hasso, A.N., Alder, M.E., et al : The Temporomandibular joint. Radio. Clin. North Am. 27(2) : 301, 1989.
11. Howerton, D.W., Zysset, M. : Anatomy of the Temporomandibular joint and Related Structure with Surgical Anatomic Considerations. O.M.F.S. Clin. North Am. 1(2) : 229, 1989.
12. Kaban, L.B., Perrott, D.H., Fisher, A.K. : A Protocol for Management of Temporomandibular joint Ankylosis. J.O.M.S. 48 : 1145, 1990.
13. Kazanjian, V.H. : Ankylosis of the Temporomandibular joint. Surg. Gynec. Obstet. 67 : 333, 1938.
14. Kennett, S. : Temporomandibular joint Ankylosis : the rationale for grafting in the young patient. J. Oral Surg. 31 : 744, 1973.
15. Kent, J.N., Lavelle, W.E., Dolan, K.D. : Condylar reconstruction : Treatment planning. Oral Surg. 37(4) : 489, 1974.
16. Kent, J.N., Misiek, D.J., Akin, R.K., Hinds, E.C., Homsey, C.A. : Temporomandibular joint Condylar Prosthesis. J.O.M.S. 41 : 245, 1983.
17. Kim, M.J., Chung, M.H., Kim, J.W., Min, B.I. : Functional Interpositional Arthroplasty of Temporomandibular joint Ankylo-

- sis. Proceedings of 16th I.A.M.F.S. II G-(7) : 419, 1991.
18. Lello, G.E. : Surgical Correction of Temporomandibular joint Ankylosis. *J. Cranio-Max.-Fac. Surg.* 18 : 19, 1990.
 19. Meyer, R.A. : Autogenous Dermal Grafts in Reconstruction of the Temporomandibular joint. *O.M.F.S. Clin. North Am.* 1(2) : 351, 1989.
 20. Moss, M.L., Salentijn, L. : The capsular matrix. *Am.J.Ortho.* 56 : 474, 1969.
 21. Munro, I.R., Chen, Y.R., et al : Simultaneous total correction of temporomandibular ankylosis and facial asymmetry. *P.R.S.* 77 : 517, 1986.
 22. Norman, J.E.d., Bramley, P. : A Textbook and Color Atlas of the Temporomandibular joint, 1st ed. London, Wolfe Medical Pub., 1990, p151.
 23. Pogrel, M.A., Kaban, L.B. : The role of a Temporalis Fascia and Muscle Flap in Temporomandibular joint Surgery. *J.O.M.S.* 48 : 14, 1990.
 24. Poswillo, D.E. : The late effect of mandibular condylectomy. *Oral Surg.* 33(4) : 500, 1972.
 25. Precious, D., Delaire, J. : Balanced facial growth. *Oral Surg.* 63(6) : 637, 1987.
 26. Raveh, J., Vuillemin, T., et al : Temporomandibular joint Ankylosis. *J.O.M.S.* 47 : 900, 1989.
 27. Sawhney, C.P. : Bony Ankylosis of the Temporomandibular joint. *P.R.S.* 77(1) : 29, 1986.
 28. Shafer, W.G., Hine, M.K., Levy, B.M. : A Textbook of Oral Pathology, 4th ed. Philadelphia, W.B.Saunders, 1983, p705.
 29. Tajima, S., Aoyagi, F., Maruyama, Y. : Free perichondrial grafting in the treatment of Temporomandibular joint Ankylosis. *P.R.S.* 61(6) : 876, 1978.
 30. Tideman, H., Doddridge, M. : Temporomandibular joint Ankylosis. *Austrian Dent. J.* 32(3) : 171, 1987.
 31. Tolvanen, M., Oikarinen, V.J., Wolf, J. : A 30-year follow-up study of Temporomandibular joint Meniscectomies : a report on five patients. *Br. J.O.M.S.* 26 : 311, 1988.
 32. Topazian, R.G. : Comparison of gap and interposition arthroplasty in the treatment of Temporomandibular joint Ankylosis. *J. Oral Surg.* 24 : 405, 1966.
 33. Topazian, R.G. : Etiology of ankylosis of temporomandibular joint ankylosis. *J. Oral Surg., Anesth. & Hosp. D. Serv.* 22 : 35/227, 1964.
 34. Westesson, P., Katzberg, R.W., et al : Temporomandibular joint. *Radio.* 164 : 59, 1987.
 35. 광일룡, 김광우 외 : 마취과학, 1판 서울, 여문각, 1990, p69.
 36. 김명진, 최진영 외 : 관절성형술 및 자가진피 이식술을 이용한 악관절 강직증의 치험례. *대한구강악안면외과학회지* 13(1) : 35, 1987.
 37. 양성익, 윤중호 외 : 편측성 악관절 강직증의 외과적 치험례. *대한구강악안면외과학회지* 10(1) : 93, 1984.
 38. 이충국, 김일현 외 : 양측성 악관절 강직증의 치험례. *대한악안면성형외과학회지* 9(1) : 57, 1987.
 39. 장세홍, 안재진 외 : 늑연골 이식술을 이용한 하악관절 유착증 치험례. *대한구강악안면외과학회지* 13(1) : 27, 1987.
 40. 정성창, 이승우 외 : 측두하악장애의 진단과 치료, 1판 서울, 고문사, 1986, p25.