

두개하악장애 환자에 대한 초음파와 극초단파 심부투열치료 효과의 임상 및 근전도학적 연구

부산대학교 치과대학 구강진단학교실
이혜진 · 고명연

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문요약

I. 서 론

두개 하악장애는 근골격성 불편감 혹은 저작계의 기능 장애로서, Costen¹⁾이 청력장애, 혀 및 인후의 작열감, 이통, 두통, 구강건조증, 현기증, 이명 및 저작시 이도내 이물감등을 보고한 이래 하악운동시 턱의 동통, 악관절 부조화 및 하악운동제한이 주증상으로 여겨지고 있으며, 최근 Magnusson과 Carlsson²⁾, Reike와 Hale³⁾의 연구에 의하면 재발성 두통도 주요 증상으로 간주되고 있다.

두개하악장애는 그 원인이 복합적이고 증상이 다양하여 정확한 진단이 어렵기때문에 치료기준을 일정하게 수립하기 곤란하지만, 일반적으로 가역적 방법을 먼저 시행하며, 증상 및 징후에 대한 치료의 반응이 나타나지 않는 경우에 비가역적 방법을 고려해야 한다. 즉, 질환의 설명 및 적절한 상담과 아울러 물리치료의 뒷받침이 필수적이라고 하겠다.

물리치료는 기능 장애 증상이 운동장애나 경추부 동통을 수반하는 경우 및 장기간 지속적 고정으로 야기된 근활동의 부조화, 악골운동 제한 및 삼차 신경의 선천성 또는 후천성 손상에 의한 비대칭적

근기능등에 이용된다.

대부분 근육성 기능 장애의 증상 및 징후는 잘못된 신체 및 두경부 자세에 기인되므로 물리치료는 근신경계 저항수준을 적정화시키는데 기여하고 있다.⁴⁾

물리 치료에는 고온 및 저온 치료가 있다. 고온 치료는 신체 일부분에 열을 가하는 방법으로, 충혈의 효과를 이용하여서 신체 내부의 항체형성 증가와 신진 대사를 촉진시키며, 동통 감소와 긴장 완화를 꾀할 수 있다. 이에선 전도 방사선 조사 및 전기요법이 있다. 저온 치료는 열을 신체로부터 흡수하는 방법이다.

Green과 Laskin⁵⁾은 근육에 문제가 있는 악관절 장애 환자에 대한 관절운동, 약물요법, 물리치료 및 교합상치료에 관해 Green과 Markovic⁶⁾은 관절에 문제가 있는 악관절 장애 환자에 대한 관절운동, 약물요법, 물리치료, 교합상 치료에 관해 보고하였고, Wessberg등⁷⁾은 경피신경자극 요법과 교합상 치료의 효과를 Magnusson과 Carlsson⁸⁾은 상담요법, 악골운동, 교합상 치료의 효과를 Okeson과 Hayes⁹⁾는 약물요법, 이완요법, 선택적 교합면 삭제, 교합상 치료의 효과를 연구 보고하였다. 그러나 물리요법만의 치료효과는 임상 검사나 근전도학적 검사에 의해 보고된바 없으므로 이에 저자는 두개하악장애 환자들에게 극초단파 및 초음파 심부투열치료를 시행하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

1990년 6월부터 9월 사이에 부산대학교 병원 구강 진단과 악관절 치료실에 내원한 두개 하악 장애 환자 19명(남자 3명, 여자 16명)을 대상으로 하였다. 이들은 저작근이나 측두 하악관절의 동통, 이통, 두통, 안면통, 하악운동제한이나 개구 혹은 폐구 시 하악의 편위, 관절음 등이 주소인 남녀환자들로써 연령분포는 13세에서 43세까지였다.

2. 연구방법

환자의 기왕력 조사 및 임상검사, 방사선 검사, 간이정신 진단검사(SCL-90-R)¹⁰⁾등을 통해 악관절 환자로 진단을 내린 후 증상발현 시기를 6개월을 기준으로 하여¹¹⁾ 급성군과 만성군으로 나누었다. 환자의 주관적인 증상을 평가하기 위하여 초진시부터 매 내원시마다 동통의 경과를 기록하였으며, 그 정도를 0부터 10까지 숫자로 표시하였다.¹²⁻¹³⁾ 또한 환자의 경과를 평가하기 위하여 동통이 발생되지 않는 최대편이개구량(Maximum Comfortable Opening, M.C.O.¹³⁾, Maximum pain free opening¹⁾을 매번 측정하였고 환자의 능동적개구량(Active Range of Motion, A.R.O.M)¹⁴⁾을 치료전과 치료후에 측정하였다.

환자에게 주의사항을 숙지시키고 극초단파(Model ME-1A, OG GIKEN Co., Japan) 및 초음파(Model ES-50, OG GIKEN Co.,m Japan) 심부투열 치료만을 하였으며, 좌우측 모두 극초단파는 15분씩, 초음파는 7분씩 1일 1회, 2주간 시행하였다.¹⁵⁾

또한 치료 전과 후에 근전도측정기(Model EM2, Myo-tronics Co., U.S.A.)를 이용하여 근전도를 측정, 치료에 따른 변화를 관찰하였다. 근전도 측정기의 조작 및 전극부착은 제조 회사의 설명서¹⁶⁾에 따라 시행하였고, 검사 대상근은 좌우측 측두근,전근과 교근을 선택하였다. 먼저 하악 안정위 상태에서 근활성도는 피검자가 가장 편안한 상태로 앉게한 후 근긴장을 이완시켰고 치아의 접촉을 피하도록 하여 5초 간격으로 자동 연상된 기록을 얻었다. 또 악물기 시의 근활성도를 채득하여 그 평균치를 취했으며, 껌을 씹게 하여 좌측 및 우측 저작시의 각 근활성도의 최고값의 평균을 얻었다. 치료 전 후 환자의 주관적인 증상의 변화 및 근활성도의 변화를 검정하였다.

Ⅲ. 연구 성적

1. 주관적 증상 및 근전도의 치료전후 비교 수준

동통은 치료 전의 6.10도에서 치료후에는 2.30도로 현저히 경감되었고($p < 0.001$) 최대 편이 개구량은 치료 전의 32.10mm에서 치료 후 40.10mm로 매우 증가하였으며($p < 0.001$) 환자의 능동적 개구량도 42.50mm에서 46.70mm로 증가하였다($p < 0.01$). 근활성도는 안정위시 측두근 전근에서 치료전 3.65 μ V에서 치료후 2.48 μ V로, 교근에서는 치료전 2.62 μ V에서 1.97 μ V로 감소하였고 악물기와 저작시에는 치료 후 감소하는 경향을 보였다(Table 1).

Table 1. Comparison of subjective symptoms and EMG activity between pretreatment and post-treatment.

	Subjective Symptoms (N = 19)			GMG Level (N = 22)					
	AROM (mm)	Pain (index)	M.C.O. (mm)	Rest		Clenching		Mastication	
				Ta	Mm	Ta	Mm	Ta	Mm
Before (M + SD)	42.50 ± 8.20	6.10 ± 2.50	32.10 ± 8.10	3.65 ± 1.66	2.62 ± 1.41	80.23 ± 30.40	166.76 ± 52.50	76.24 ± 41.09	130.76 ± 57.27
After (M + SD)	46.70 ± 7.70	2.30 ± 2.30	40.10 ± 9.80	2.48 ± 0.73	1.97 ± 0.63	77.32 ± 34.98	108.05 ± 41.22	73.28 ± 29.17	129.02 ± 48.52
t-score	** 2.61	*** 7.39	*** 3.94	** 3.3	* 2.25		0.50	0.99	0.39

* : $P < 0.01$ ** : $P < 0.001$

A.R.O.M. : ActiveRange Of Motion.

M.C.O. : Maximum Comfortable Opening

Ta : Anterior lobe of Temporal muscle

Mm : Middle fibers of masseter muscle

2. 기능시 치료전 후 근전도 수준

안정위에서 치료전의 이환측 근활성도는 비이환측에 비해 측두근과 교근 모두 높았으나($p < 0.05$), 치료후에는 별 차이가 없었으며, 악물기시에도

치료전 및 치료후 공히 이환측 측두근 및 교근 활성도가 높은 경향을 보인 반면, 저작시에는 비이환측이 높은 경향을 보였다(Table 2).

Table 2. Comparison of EMG activity between affected and unaffected sides.

	Rest				Clenching				Mastication			
	Before		After		Before				Before		After	
	Ta	Mm	Ta	Mm	Ta	Mm	Ta	Mm	Ta	Mm	Ta	Mm
Affected side (N=22)	3.65 ±1.66	2.62 ±1.41	2.48 ±0.73	1.97 ±0.63	80.23 ±30.40	116.55 ±52.53	77.32 ±34.98	108.05 ±41.22	76.24 ±41.09	130.76 ±57.27	73.28 ±29.17	129.02 ±48.52
Unaffected side (N=16)	2.43 ±0.81	1.81 ±0.68	2.39 ±0.73	1.81 ±0.52	74.00 ±29.70	101.56 ±45.76	68.38 ±32.77	100.81 ±55.98	77.76 ±43.20	131.20 ±66.92	76.34 ±36.01	138.84 ±52.76
t-score	2.18	1.75	0.34	0.08	0.17	0.97	0.78	0.53	0.65	0.41	0.26	0.24

* : $p < 0.05$

Ta : Anterior lobe of temporal muscle Mm : Middle fibers of masseter muscle

3. 급성군 및 만성군의 주관적 증상의 치료전 후 수준

능동적 최대 개구량, 동통, 최대편이개구량은 급성

군과 만성군간에 유의한 차이는 없었으나 각각의 증상에 대한 치료 전후의 변화는 치료후 개선된 소견을 보였다($p < 0.01$) (Table 3).

Table 3. Comparison of subjective symptoms between acute and chronic group

	AROM(mm)			Pain(index, 0-10)			M.C.O(mm)		
	Before	After	t-score	Before	After	t-score	Before	After	t-score
Acute (N=22)	41.86 ±9.09	47.69 ±8.14	2.35*	6.58 ±1.62	2.33 ±2.31	6.76**	31.88 ±7.01	42.06 ±10.23	3.4**
Chronic (N=7)	43.50 ±6.81	45.07 ±7.20	2.53*	5.29 ±3.45	2.14 ±2.34	3.45**	32.46 ±10.26	36.67 ±8.50	3.01*
t-score	0.41	0.71		1.12	0.17		0.15		

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

AROM : Active Range of Motion M.C.O. : Maximum Comfortable Opening

4. 급성군 및 만성군의 기능시 치료전 후 근전도 수준

급성군과 만성군의 근활성도는 안정위, 악물기, 저작시에 치료전 후 모두에서 두 군간의 차이를

발견할 수 없었고, 단지 안정위에서 측두근의 근활성도는 급성군 및 만성군 모두에서 치료후에 감소한 소견($p < 0.05$)을 보였다 (Table 4).

Table 4. Comparison of EMG activity between acute and chronic group

		Acute (N=13)	Chronic (N=9)	t-score
Rest	Before	3.25+1.38	4.23+1.94	1.39
	After	2.41+0.67	2.59+0.71	0.56
	t-score	2.31*	2.39*	

	Mm	Before After t-score	2.62+1.67 1.83+0.62 1.71	2.61+1.01 2.17+0.63 1.81	0.02 1.24
Clenching	Ta	Before After t-score	76.39+34.04 70.92+36.10 0.65	80.22+24.10 86.56+33.08 0.10	0.70 1.03
	Mm	Before After t-score	116.15+55.79 108.46+49.41 0.58	117.11+28.95 107.44+28.26 1.04	0.05 0.06
Mastication	Ta	Before After t-score	70.36+36.41 68.36+26.76 0.22	77.95+50.08 80.39+32.61 0.32	0.80 0.95
	Am	Before After t-score	125.36+54.53 129.97+48.33 0.51	138.56+63.52 127.64+51.70 0.73	0.52 0.11

* : $p < 0.05$

Ta : Anterior lobe of temporal muscle Mm : Middle fibers of masseter muscle

IV. 총괄 및 고찰

전기 치료에 대한 처음 기록으로는 고대 로마의 Tiberius 황제 시대(A.D. 17-37)에 통풍치료를 위해 전기 고기(torpedo)를 이용하였다는 Aetius(그리스 의사)의 기록이래, Tesla N.(1854-1943)은 고주파 전류가 열 작용이 있음을 발견하였으며 1892년 D'Arsonval A.는 Tesla의 연구를 기초로 고주파를 질병 치료에 이용하였다. 20세기에 들어 독일의 Zeynekrhk 과 Nagelschmidt가 심부투열이란 말을 처음으로 명명하였고, 영국의 Tisdale A.에 의해 초음파심부투열기가 제작되었다.¹⁵⁾

물리 치료에서 이용되는 의용 전류는 전류의 특성에 따라 생리학적 효과가 다르게 나타나며 크게 셋으로 구분할 수 있다. 첫째는 직류를 이용한 평류 통전치료, 이온도입법등이 있으며, 둘째는 저주파 전류를 이용한 전기자극치료(E.S.T), 경피신경자극(TENS)등이 있고, 셋째로는 고주파 전류를 이용하여 심부조직에 열을 발생시키는 심부투열치료가 있는데 이는 고주파 전류의 전기적 에너지를 열 에너지로 전환시키는 전환열을 이용한 치료이다.¹⁵⁾

극초단파 심부 투열 치료(micro-wave diathermy)는 진동 주파수가 1,000-10,000MHz 범위의 전자 에너지를 이용한 심부 투열 치료로서 파장 범위는 적외선과 초단파의 중간 영역인 소위 극초단파 영역의 일부를 이용하는 방법이다. 극초단파와 조직의

상호작용에 의한 참된 효과는 분자의 진동, 회전으로부터 발생하는 온도 상승에 있다. 치료 효과 및 적응증을 보면 근골격 계통의 질환의 경우 염좌, 좌상, 근 및 건의 열상, 아급성 만성성의 경우에 초음파와 병용하며 또한 농양, 외과 절개부의 감염창 등과 같은 표층부 염증 질환에도 이용된다. 관절의 질환에도 유용하게 쓰이는데, 특히 극초단파는 통증과 경축을 진정시키기 위해서 조사한다. 반복 온열 치료는 통증으로인한 근육의 이상 활동을 강화시키는 악순환을 단절하므로 실제 진통제의 사용량을 감소시킬 수 있다.¹⁵⁾ 극초단파의 조사 시간은 필요로 하는 온도 상승의 정도에 따라 결정되며, 보통은 5-30분의 범위 안에서 중정도부터 강정도까지의 여러가지 사용법을 이용하는데 본 연구에서는 100W의 출력으로 15분간 제한하여 사용하였다.

초음파(ultrasonic wave) 에너지는 진행 방향에 신축하는 파동으로 전파하는 소리의 진동 중에 인간의 귀에 들리지 않는 고주파를 가진 에너지의 형태라고 정의된다. 의료를 목적으로 한 초음파의 주파수는 20kHz-1000kHz로 광범위하게 걸쳐 있는데 치료나 진단에 사용되는 대부분의 초음파는 0.8-1.5MHz의 범위 안에 들며 물리 치료에서는 0.8-1.5MHz가 사용된다.¹⁵⁾

초음파의 주 효과로는 조직의 세포사이에 있는 유동물을 흡수하고 관절과 관절 주위의 구축 또는 근섬유증을 열 효과와 마이크로 맛사지 효과의 혼합에 의해서 현저하게 신장시키며, 염좌, 손상, 혈중,

근경축, 신경섬유종, 관절염 등에 효과가 있다.

일반적으로 물리 치료는 두개하악장애 환자에 있어서 일차적인 가역적 치료에 부수적으로 수반되는 것으로서 그 효과는 근육과 관계된 것이라고 보고있다. 또한 두개 하악 장애를 기왕력 및 증상 에 따라 분류할 때에 크게 근육의 문제인가 아니면 관절 자체의 문제인가 혹은 복합적인 문제인가가 쟁점으로 나타나게 된다. 그러나 어떤 원인에 의해 근육의 문제가 발생되었다가도 그것이 오래 지속되면 관절의 문제로 진행될 수 있다는 것은 널리 알려져 있는 사실이므로 관절과 근육을 분리해서 생각하는 것은 모순이라 여겨진다. 물리 치료 중 초음파와 극초단파를 사용한 심부 투열 치료는 이러한 일반적인 견해 위에서 잠정적인 진단이 서로 상이한 19명의 환자에게 동일하게 행하여졌다. 각 사람마다 치료에 대한 효과 및 예후는 차이가 있었으나 주관적인 증상, 특히 동통의 경감이 명백하였고 개구량의 증가도 발견할 수 있었다. 이것은 초음파가 악관절 동통을 경감시킨다는 이¹⁷⁾의 보고와 일치하였다. 치료 기간을 2주로 제한한 것은 초음파와 극초단파의 효과는 그기간 내에 발생하며, 만약 효과가 없다면 사용을 중지하고 다른 치료로 넘어가는 것이 좋다는 이¹⁸⁾등의 견해에 따른 것이다.

최근 악안면 영역에 있어서 신경-근 생리학적인 연구의 발전, 혹은 전자공학의 발달 등에 의해 종래 불명확하였던 저작계 기능 장애의 진단에 병태생리학적 진단법이 시험되고 있으며, 특히 근전도 파형의 관찰에서 생체의 미세한 반응을 검색하고, 생리학적인 진단 기준을 마련하는 것들이 시사되어 왔다.

근육은 기능시 심리적인 요인, 주위환경, 근 자체의 병적인 상태 및 자세나 길들여진 행동양식에 의해 영향을 받을 수 있으며, 이에 따라 근육의 상태가 변하는데 이러한 변화를 근전도를 이용하여 인지할 수 있는 것이다.¹⁹⁾

근전도학적 검사는 저작계 기능 장애의 병태생리학적 진단, 치료 경과 중의 신경근 기구의 균형상태, 하악위 등을 알 수 있고, 치료 관점을 보다 정확히 할 수 있는 것¹⁹⁾으로 알려져 있다. 근전도는 근수축시 근섬유에서 발생하는 생체전위를 기록하는 장치로서 생체전위는 microvolts로 측정되는 매우 작은 전압의 변화를 의미한다. 근전도는 다양한 근골격 장애와 진단에 있어서의 확진에 유용하지만 술자의 기술에 매우 의존적인 단점이 있다. 전극은 3종류가 있는데 침전극이나 철사전극은 각각의 운동단위의 활성 측정에 유용해서 주로 근장애성 질병의

진단에 쓰인다. 반면 표면전극은 몇개 혹은 다수의 운동단위의 전류를 기록하므로 근육의 평균적인 기능을 알아내는데 쓰인다.¹⁶⁾ 근전도 측정시 자체의 객관적인 신뢰도는 측정방법이나 측정시기에 따라 근활성도에 차이가 있다. Frame²⁰⁾등은 날짜에 따른 근전도의 변화를 언급하였으며, 그 원인으로 전극 부착의 부정확성을 들었다. Greenfield²¹⁾도 저작근의 근전도 연구 중 근전도의 변화는 검사자의 기술적인 실수에 의한 것이라고 언급한 바 있다. 최근 小臨義典 등^{22), 23)}은 심신의학적 측면이 근전도의 시간적 요소에 상당한 영향을 미칠 가능성을 시사하였으며, 생체의 미세한 반응을 관찰하는 경우에는 신체적인면 뿐만 아니라, 정신적인 측면의 관계에도 유의해야 할 필요가 있다.

따라서, 근전도 측정시 검사자의 충분한 숙련과 환자에 대한 충분한 교육, 그리고 일정한 환경을 조성해 준다면 두개 하악 장애 환자의 근육 상태의 진단과 치료 후 효과를 파악하는데 유익한 객관적인 정보를 얻을 수 있다는 기등²⁴⁾의 보고에 의해, 환자에 대한 근활성의 측정은 오전 10시 이후 오후 6시까지 내원 약속 시간에 맞추어서 전극 부착 및 제반 기술상에 있어 최대한 정확성을 기하여 측정하였다.

근전도에 관한 연구는 Moyers²⁵⁾가 최초로 단극성 표면 전극을 사용해서 Angle Class II division 1부정 교합 환자의 측두근의 근활성을 보고한 이래 Carlsoo²⁶⁾는 동축 침전극을 사용해서 측두근의 전근과 후근의 근활성을 측정한 결과 안정시의 근활성은 측두근의 후근에 의해 대부분 유지된다고 하였다. Ahlgren²⁷⁾등은 양극성 피내 침전극을 사용해서 저작시 측두근의 근전도를 통계적으로 분석한 결과 측두근 전근이 후근보다 약 2배가량 근활성이 높다고 하였다. Vitti와 Basmajian²⁸⁾은 양극성 표면 전극을 사용해서 측두근의 근활성을 측정한 결과 악물기시 후근보다 전근이 2배가량 근활성이 높았다고 보고하였다.

Isberg등²⁹⁾은 관절 원판 전위와 관련하여 측두근과 교근의 근활성도는 하악 과두가 관절 원판의 후방대를 넘어서 활주할 때 발생하며, 지속적인 근활성은 관절 원판 전위에 의해 유발되고 관절 원판의 위치가 개구시 정상적으로 되면 중단되었다가, 폐구시 다시 전위되면 활성이 일어난다고 보고하였다.

또한 만성과두절염은 이환측의 측두근에 연속성 활성을 일으키며, 관절 원판 전방 전위가 있는 관절은 정복을 위해 필요한 하악 과두 운동을 억제하여

나 은폐함으로써 동측 부위의 교근 및 측두근에 연축성 활성을 일으키며, Nathaviroj등³⁰⁾은 관절음이 있는 두개하악장애 환자를 근전도 연구한 결과 관절음 및 과두결림은 저작근의 근전도 형태상에서 부조화를 유발할 수 있다고 보고하였다. Ahlgren 등³¹⁾은 측두근의 근활성도가 하악의 형태 및 위치와 상호 관련성이 있다고 보고한 바 있다. 이상의 연구를 종합해 볼 때 관절원판 전위나 만성과두결림, 관절음의 존재등 악관절의 골격적인 부조화는 근육의 활성에도 영향을 주는 것이 명백하며, 그로 인해 근전도상의 변화를 일으키는 것으로 여겨진다.

치료 효과에 대한 정량적 평가를 위해 근활성도를 평가한 결과 치료후 안정위에서의 근활성도가 감소하고, 이환측과 비이환측간의 균형이 맞아지는 것으로 보아 초음파와 극초단파 심부투열치료가 근육의 과활성을 감소시키고 양측의 대칭적 근육기능의 확보에 기여한다고 생각되어진다. 이처럼 초음파와 극초단파 심부투열치료를 안정위에서의 근활성도가 감소한 소견은 Carraro와 Caffesson³²⁾, Carlsson 등³³⁾, Manns 등³⁴⁾이 교합안정장치 치료후 안정위시 근긴장이 감소한다고 보고한 결과와 일치하였다. 악물기 시 교근의 근활성도가 치료후 감소하는 소견을 볼수 있었는데 이것은 Manns 등³⁴⁾의 교합안정장치 장착시 최대 악물기에서 교근활성이 감소된 결과와 일치하였다.

Rugh 등³⁵⁾은 악관절 기능 장애로 인한 만성 동통이 있을 경우에는 환자의 동통역치가 변화되어서 나약함, 공격심의 대리화 및 주의를 통한 이차이득, 슬픔의 표현등을 초래할 수 있으며, 따라서 동통을 더욱 증가시키는 쇠약화의 순환이 성립된다고 하였다. 일반적으로 이런 경우에는 급성의 경우보다 예후가 불량하다고 생각되어져서 급성군과 만성군을 비교해 본 결과 통계상으로는 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 그러나 급성군과 만성군간의 주관적 증상의 치료 전후를 비교해 볼 때, 동통의 경우 급성군은 4.25도가 만성군은 3.15도가 감소하였고, 능동적 개구범위도 급성군은 5.83cm가 만성군은 1.57mm가 증가하였고, 최대편이개구량도 급성군은 9.18mm가 만성군은 4.21mm가 증가하는 소견을 보였다. 이를 평가해 볼 때 급성군의 치료전 증상은 만성군에 비해 좀더 심하고, 치료후에는 그 증상호전의 폭이 큰것을 발견할 수 있었다. 즉, 초음파와 극초단파는 급성군의 경우에 치료의 진전을 빠르게 하고 보다 효과적인 예후를 보인다고 생각되나 좀더 객관적인 판단을 위해서는 표본수를 충분히 확보하고 보다

객관화, 표준화된 방법으로 치료효과의 반응에 대해 향후의 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

IV. 결 론

저자는 1990년 6월부터 9월 사이에 부산대학교 병원 구강진단과 악관절 치료실에 내원한 두개 하악 장애 환자 19명에 대해 초음파 및 고주파 치료를 시행하여 임상적 및 근전도상으로 경과를 검사한 결과 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 저작근 및 악관절 부위의 동통은 치료후 현저히 감소하였고, 능동적 개구범위 및 최대편이개구량도 크게 증가하였다.
2. 안정위, 악물기 및 저작시 측두근과 교근의 근활성도는 치료후에 감소하였다.
3. 안정위시 이환측 측두근과 교근의 근활성도는 치료 전에 비이환측보다 컸으나, 악물기 및 저작시에는 양측의 차이를 치료전 후에 인정할 수 없었다.
4. 능동적 개구 범위, 동통, 최대편이개구량의 급성군과 만성군 간의 치료 전후차이는 인정할 수 없었으나 급성군 및 만성군의 치료 전후에서는 각각 유의한 차이가 있었다.
5. 안정위시 급성군과 만성군의 측두근 및 교근의 근활성도는 치료후에 감소하였다.

참고문헌

1. Costen J. B., Neuralgias and ear symptoms associated with disturbed function of the temporomandibular joint, J.A.M.A., 107 : 252, 1936.
2. Magnusson T., Carlsson G. E., Recurrent headaches in relation to temporomandibular joint pain dysfunction. Acta Odont Scand. 36 : 33 3-338, 1978.
3. Reik Jr. I., Hale M., The temporomandibular-joint pain-dysfunction syndrome : A frequent cause of headache, Headache, 21 : 51-156, 1981.
4. 이승우역, 두개하악장애, 초판 고문사 73-80, 1987.
5. Green C. S., Laskin D. M., Long-term evaluation of conservative treatment for myofascial pain-dysfunction syndrome, J. Am. Dent. Assoc. 89 : 1365, 1974.
6. Green C. S., Markovic M. A., Response to nonsurgical treatment of patients with positive radiographic findings in the temporomandibular

- joint J. Oral Surg., 34 : 92, 1986.
7. Wessberg G. A., et al. Transcutaneous electrical stimulation as an adjunct in the management of myofacial pain-dysfunction syndrome, J. Prother. Dent. 45 : 307, 1981.
 8. Magnusson T., Carlsson G. E., A 2 1/2 year follow-up of changes in headache and mandibular dysfunction after stomatognathic treatment, J Prosthet Dent. 45 : 398, 1983.
 9. Okeson J. P., Hayes D. L., Long-term results of treatment for temporomandibular disorders : An evaluation by patients, J. Am. Dent. Assoc. 112 : 473, 1986.
 10. 김재환, 김광일 간이정신진단검사(SCL-90-R)의 한국판 표준화 연구 III, 정신건강연구, 제2집 한양대학교 정신건강 연구소 1984.
 11. Rugh J. D., Solberg W. K., Psychological Implications in Temporomandibular Pain and Dysfunction. Oral Science review. 7 : 3, 1976.
 12. Marciani R. D., Temporomandibular joint surgery : A review of fifty-one operations O, Surg O Med O Patho 56 : 472, 1983.
 13. Okeson J. P., Management of temporomandibular disorders and occlusion ed. 2 pp 214, 229, C. V. Mosby Co., 1988.
 14. 정성창역, 악관절장애와 두경부동통 초판 의치학사 pp63, 1987.
 15. 이재학, 박찬의, 전기치료학 제2판 pp221-284, 대학서림. 1983.
 16. EM2 Clinical manual by Myo-tronics Research, Inc., 1983.
 17. 이승우, 초음파가 악관절 동통 환자에 미치는 영향, 대한구강내과학회지. pp5-10, 1984.
 18. Jankelson R., and Pulley M. L., Electromyography in clinical dentistry, Seattle : Myotronics Research Inc., 1984.
 19. Kobayashi Y., and Hayashi K., Electromyographic Diagnosis of Dysfunction of the Masticatory System : Department of Partial and Complete Denture, Nippon Dental University at Tokyo, 1985.
 20. Frame J W., Rothwell P. S., and Duxbury A. J., Standardization of electromyography of the masseter muscle in man, Arch. Oral Biol., 18 : 1419, 1973.
 21. Greenfield B. E., and Wyke B. D., Electromyographic studies of some of the muscles of mastication, British D. J., 100 : 129-143, 1956.
 22. 小林義典, 平賀泰, 伊藤揚介, 小松義典,
 23. 小林義典
 24. 기우천, 김병국, 최숙희, 근전도 측정시 검사시간에 따른 신뢰도 연구 대한구강내과학회지. 14 : 19, 1989.
 25. Moyer R. E., Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II Division I malocclusions : An electromyographic analysis, Am. J. Orthod. 35 : 837-857, 1949.
 26. Carlsoo S., Nervous coordination and mechanical function of the mandibular elevators, Acta Odontol. Scand., 10 : Supp. 11, 1952.
 27. Ahlgren J., Ingervall B., Thilander B., Muscle activity in normal and postnormal occlusion Am J. Orthod., 64 : 445-455, 1973.
 28. Vitti M., Basmajian J. V., Muscles of mastication in small children, An electromyographic analysis, Am. J. Orthod., 68 : 412-418, 1975.
 29. Isberg A., Widmalm S-E., Ivarsson R., Clinical radiographic, and electromyographic study of Pt's with internal derangement of the temporomandibular joint.
 30. Nanthariroj S., Omnell K-A., Randow K., Oberg T., Clicking and temporary locking in the TMJ. A clinical radiographical and electromyographical study, Dentomaxillofac. Radiol., 5 : 33-38, 1976.
 31. Ahlgren J., Sonesson B., and Blitz M., An electromyographic analysis of the temporalis function of normal occlusion Am. J. Orthod 87(3), 1985.
 32. Carraro J. J., and Caffesse R. G., Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology, J. Prosthet. Dent., 40 : 563, 1978.
 33. Carlsson G., Ingervall B., Kocak G., Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth, J. Prosthet. Dent., 41 : 284, 1979.
 34. Manns A., Miralles R., and Cumsile F., Influence of vertical dimension on masseter muscle electromyographic activity in patients with

mandibular dysfunction, *J. Prosthet. Dent.*, 53 : 243, 1985.

35. Rugh J. D., Solberg W. K., Psychological implications in temporomandibular joint function

and dysfunction, In Zarb G, Carlsson G E(eds), *Temporomandibular joint function and dysfunction*. Copenhagen : Munksgaard, 1979.

Clinical and Electromyographic Study of the effects of Ultrasonic wave and Micro-wave Diathermy treatments on the Craniomandibular Disorder Patients

Hye-Jin Lee, D.D.S., Myung-Yun Ko, D.D.S.

*Dept. of Oral Diagnosis
Pusan National University.*

[**ABSTRACT**]

This study was performed to observe the effect of micro-wave diathermy and ultrasonic-wave diathermy on the craniomandibular disorder patients. 19 patients were classified into 12 acute and 7 chronic groups according to the duration of 6 months. They were treated with micro-wave diathermy and ultrasonic-wave diathermy for 2 weeks and pain, maximum comfortable opening, active range of motion were checked before and after therapy. Electromyographic activities of temporal and masseter muscles were also measured at physiologic rest position, clenching and mastication before and after therapy.

The obtained results were as follows :

1. After treatment, pain were reduced and active range of motion and maximum comfortable opening were increased.
2. Temporal and masseter muscle activities of post-treatment in rest position, clenching and mastication were lower than those of pre-treatment.
3. In rest position, temporal and masseter muscle activities of pre-treatment on affected sides were higher than those on unaffected sides, but there were no differences in muscle activities between affected and unaffected sides on clenching and mastication in pre and post-treatment respectively.
4. There were no significant differences in active range of motion, pain and maximum comfortable opening between acute and chronic groups in pre and post-treatment but there were significant differences between pre-treatment and post-treatment in acute and chronic groups respectively.
5. Muscle activities of masseter and temporal muscles in acute and chronic patients were reduced in rest position after treatment.