

가장 기본적이고 효율적인 물리치료

경희대학교 치과대학 구강내과학교실
부교수 전 양 현

<시원한 온탕 / 뜨거운 얼음>

누구나 한 번쯤은 뜨거운 목욕탕 욕조에 들어가 본 경험이 있을텐데 이때 느끼는 체감온도는 처음과 나중에 다르다는 것을 기억하고 있을 것이다. 분명히 뜨거운 물에 몸을 담겼는데도 처음에는 시원한 느낌이 들다가 어느정도 시간이 지남에 따라서 따뜻하다고 느끼게 된다. 어떤 사람들은 종종 더 뜨거울수록 더 '시원하다'고 표현하기도 한다.

반면에 차가운 얼음을 손에 쥐고 오래 있으면 칼에 베이는 것 같은 고통과 함께 뜨거운 불에 데인 것 같은 느낌을 받게 된다. 실제로 얼음이 놓였던 부분을 보면 빨갱게 돌아오르기도 한다.

이와 같이 일상 생활에서 흔히 접할 수 있는 물리적인 현상을 이용해서 인체의 질병을 치료하고 개선하는 것이 바로 물리치료(Pyhsical Therapy)인데, 저작근의 통증과 턱관절의 염증으로 대변되는 측두하악장애와 구강안면통증의 치료에 있어서도 물리치료는 매우 효과적이다.

<기본적인 물리치료>

가장 기본적인 물리치료는 가장 기본적인 생리적인 반응 즉, 온도에 의한 반응을 이용하는 방법인

Table 1. Subjective Classification of External Temperature

Thermal Sensation	Centigrade (°C)
very cold (매우 차가운 ; 뜨거운)	0 - 13
cold (차가운)	13 - 18
cool (시원한)	18 - 27
neutral (적당한)	27 - 33
warm (따뜻한)	33 - 37
hot (뜨거운)	37 - 40
very hot (매우 뜨거운 ; 시원한)	40 - 43

데 외부의 온도에 따라서 느끼는 주관적인 평가는 다르지만 Table 1.과 같은 일정한 범주안에 있다는 것을 알 수 있다.

인체는 항상 일정한 체온을 유지하려는 항상성(homeostasis)을 지니고 있으며, 내적인 또는 외적인 환경에 의해서 변화된 체온을 정상적인 상태로 정상화하려는 스스로의 조절능력이 있는데 이런 원리를 이용하는 것이 기본적인 물리치료의 개념이다.

이런 면에서 기본적인 물리치료는 인위적인 조절을 가하는 다른 물리치료와 구별되고, 단독치료 보다는 치료보조 수단으로 사용되며, 치료의 상승효과를 위해서 이용되지만 그 기본 원리는 물리치료에 있어서 가장 중요한 핵심이 된다.

대표적인 방법으로는 열을 더하는 온열요법과 열

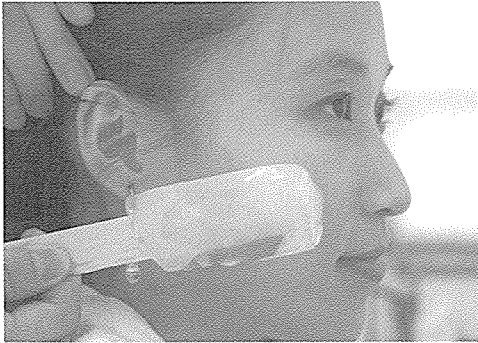


Figure 1. ice therapy

을 없애는 냉각요법이 있는데, 온열요법(thermotherapy)은 hot pack을 사용해서 환자가 집에서 쉽게 할 수 있으며, 냉각요법(cryotherapy)은 ice & cold pack을 이용하여 이미 치과에서 발치, 치주수술 등의 관혈적인 치료 후에 사용하여 왔는데, 치과임상에서도 손쉽게 준비해두었다가 바로 적용할 수 있는 방법이고 효과도 좋은 편이다(Figure 1).

컴퓨터 적외선 체열 측정법(DITI; digital infrared thermographic imaging)을 이용한 온냉요법시 구강안면부의 체열변화를 비교 관찰한 연구결

과를 보면 그 효과를 쉽게 이해 할 수 있다(Figure 2, 3).

<효율적인 물리치료>

1. 기본적인 물리치료의 개선된 형태

기본적인 물리치료를 바탕으로 기계나 약제 등을 이용하여 그 효과를 증대시키는 방법이 있는데 여기에는 표층온열요법, 심층온열요법, 분사냉각요법 등이 있다.

적외선치료(infrared therapy)는 대표적인 표층온열요법으로써 열이 가해지는 부위에 혈액순환을 증진시키면서 통증을 완화하는 치료법이고, 초음파치료(ultrasound therapy)는 심부조직에 열을 발생시켜서 혈류를 증가시키는 치료법인데, 교원섬유를 분리하여 결합조직의 유연성과 신장성을 향상시키는 효과도 있으며, 매개물질로 ketoprofen 등의 약제를 사용하면 치료효과를 더 증가시킬 수도 있다(Figure 4).

분사냉각요법은 fluoromethane이나 ethyl chloride와 같은 기화성 냉각제(vapocoolant)를 분사(spray)해서 통증을 완화시켜주는 방법인데 가연성, 오존층 파괴, 심장억제 등의 부작용이 있지만



Figure 2. DITI for hot pack

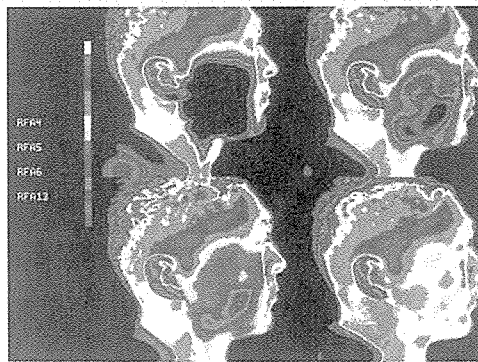


Figure 3. DITI for ice pack



Figure 4. ultrasound therapy



Figure 5. spray & stretch therapy

근막발통점 통증이 있는 경우에는 분사 후 신장을 시키는 분사신장요법(spray & stretch)을 시행하면 인위적으로 혈류의 공급이 증가 되서 통증의 완화에 더욱 좋은 효과를 주게 된다(Figure 5).

물리치료의 궁극적인 목표는 통증을 완화시키는 것인데, 여러 가지 물리적인 방법으로 혈액의 공급을 증가시켜서 '허혈상태(ischemic condition)'를 제거해주는 것이다. 그러나 구강안면부에 나타나는 통증은 염증성인 것과 근육성인 것이 있기 때문에 물리치료시에는 반드시 고려를 해야만 한다.

온탕에 처음 들어갈 때와 시간이 지난 후가 다른 것은 초기에는 말초혈관이 수축해서 시원하게 느끼다가 점차로 혈관이 확장되어서 더워지는 것이다. 그러므로 온열요법으로 근육에 효과를 나타내기 위해서는 짧게하면 말초에만 영향을 미치기 때문에 어느정도 시간을 길게 해야 효과가 있다.

반대로 냉각요법을 할 때는 근육에 효과를 보기 위해서는 짧게해야 하고, 염증의 치료가 목적이라면 근육에 시행한 것 보다는 더 길게해야만 치료에 도움이 되며, 관절에 염증이 있는 경우 냉각요법을 많이 가하면 오히려 관절이 뻣뻣해질 수도 있다.

따라서 개선된 형태의 물리치료를 사용할 때는 기본적인 물리치료를 할 때보다 더욱 신중하게 임해야 하는데, 근육성인지 염증성인지, 온열요법을 사용할지 냉각요법을 사용할지를 술자는 정확히 판단하고 실시해야 하며 그 결과도 미리 예상할 수

있어야 한다.

II. 전기를 이용한 형태

전기치료(electrotherapy)는 기본적인 전류를 이용하여 인체에 유용한 생리적 반응을 유발시켜 질병 및 손상을 치료하는 기술이며 과학인데, 측두하악장애와 구강안면통증의 치료에서도 많이 사용하는 매우 효과적인 물리치료의 한 가지 방법이다.

의료용 전류(electromedical current)는 전류의 방향에 의해서 직류(direct current)와 교류(alternating current)로 나뉘고, 교류는 주파수에 따라서 저주파전류(low frequency current), 중주파전류(medium frequency current) 그리고 고주파전류(high frequency current)로 나뉜다.

또, 전압이 100 volt 이하인 경우를 저압전류(low volt current)라 하고 직류와 저주파전류 등이 있으며, 전압이 수백 volt 인 경우를 고압전류(high volt

Table 2. Electromedical Current for Physiotherapy

Current	Type	Effect
direct	medical galvanism, ion transfer	chemical effect heat effect
low frequency	EST, TENS, high volt stimulation	electrokinetic effect pain relief effect
medium frequency	interferential current	electrokinetic effect pain relief effect
high frequency	diathermy	deep heat effect



Figure 6. TENS therapy

current)라 하며 고주파전류와 정전기 등이 있다.

그리고 높은 전류량을 가진 전류를 고전류량(high amperage)이라고 하고, 낮은 경우를 저전류량(low amperage)이라고 한다.

그러나 전류의 특성에 따라서 생리적인 효과가 다르게 나타나기 때문에 물리치료에 이용되는 의료용 전류는 Table 2와 같이 크게 네 가지로 구분된다.

실제로 치과임상에서 많이 사용하는 전기치료법으로는 경피전기신경자극요법(TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation), 전기자극요법(EST: electric stimulation therapy) 그리고 전기침자극요법(EAST: electroacupuncture stimulation therapy) 등이 있다.

일반적으로 통증을 조절(modulation)하는 기전은 비통통성 피부자극계(nonpainful cutaneous stimulation system)와 간헐적 통통성 자극계(intermittent painful stimulation system) 그리고 심리조절계(psychologic modulating system) 등으로 크게 나눌 수 있다.

전형적인 TENS(Figure 6)는 관문조절이론(gate control theory)을 바탕으로 한 비통통성 피부자극계의 대표적인 치료법인데, 치료 중에 환자는 거의 불편함을 느끼지 못하고 오히려 약간의 마취효과도 있으며, 근육의 수축이 없고, 효과도 빠르게 나타나는 장점이 있다.

간헐적 통통성 자극계에 해당되는 EST와 EST에 침을 추가한 EAST(Figure 7)는 치료 중에 환자가 어느 정도 불편감을 느끼게 되며, 개개인의 역치에 따라 차이도 크게 나타나기 때문에 치과의사가 직접 시술하여야 한다. 그러나 치료 후 지속 효과가 TENS에 비해서 길고, 주로 고위 중추신경에 영향을 주어서 endorphin과 같은 내분비성 아편류를 분비하기도 해서 치료 효과가 훨씬 우수하다(Table 3).

Table 3. Comparison of TENS with EAST

	TENS	EAST
n. fiber	(sensory) afferent	(pain) afferent
discomfort	(anesthetic effect)	(motor) efferent
m. contraction	-	+
effect	rapid	slow
duration	short	long
endorphin	-	+
naloxone	(-)	block effect
n. effect	peripheral	central

현재 시판되는 전기치료기기는 제품마다 권장 용량 및 시간 등이 자세히 설명되어 있고 그 내용은 조금씩 다르지만 각자의 진료실 사정에 맞게 참조하여 사용하면 되는데, 금기증만은 별도로 꼭 확인해서 사용해야 하고, 특정한 방법이나 제품의 효과를 맹신하거나 과신해서는 절대로 안되며, 특히 전기치료는 치명적인 전류(fetal current)가 있다는 것을 항상 고려해야 한다.

III. 기타 효율적인 물리치료

기타 효율적인 물리치료는 steroid나 진통제 등을 효율적으로 인체에 주입할 수 있는 이온도입법(iontophoresis)(Figure 8), 저출력 레이저를 이용한 레이저 치료법(LLLT: low level laser therapy)(Figure 9), 그리고 근막 발통점에 주사로 약제를 주입하거나 건침(dry needle)으로 발통점을 제거해 주는 근막통유발점 주사자극치료법(TPI:

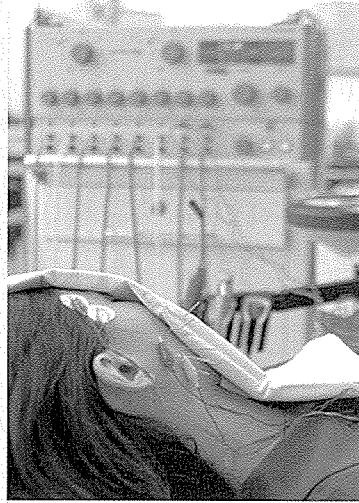


Figure 7. EAST DN therapy



Figure 8. Iontophoresis

trigger point injection therapy) 등이 있는데 이 경우에는 신장술을 함께하면 효과가 상승되기도 하지만 비정복성 관절원판변위(disc displacement without reduction)와 같은 경우에는 오히려 관절에 더 무리를 줄 수도 있기 때문에 신중하게 시술을 해야 하며, 적외선조사를 함께 시행하면 효율을 더욱 높일 수 있다(Figure 10).

관절의 움직임을 증가시키는 악관절 가동술(joint mobilization)과 같은 운동요법(exercise therapy) 그리고 스스로 통증유발 조건을 제어하는 자기제어 치료법(biofeedback)도 효율적인 물리치료에 해당이 되며, 근막동통시 발통점을 자극하는 압박술(compression)과 근육의 길이를 인위적으로 늘려서 혈류의 순환을 증가시키는 신장술(stretching)은 환자를 교육시키면 환자가 수시로 아무데서나 할 수 있는 비교적 효율적인 물리치료에 해당이 된다.

<현실적인 물리치료>

기본적인 물리치료와 효율적인 물리치료를 모두 이해하고 준비가 다 되어있다 하더라도 현실적인 부분을 배제하고서는 치과임상가 특히 개인 치과의

원에서는 물리치료를 시행하기가 쉽지 않았다. 그러나 여러 치과의사들의 노력으로 의료보험제도가 시행된 이후 최초로 2003년 8월 1일부터 보건복지부 고시 제2003-39호(Table 4.)에 의거해서 치과

Table 4. 보건복지부 고시 제2003-39호

분류번호	코드번호	분 류
		축두하악관절자극요법
		가. 악관절단순자극요법
	U2381	; 표층열치료 (가-1)
		심층열치료 (가-2)
		한냉치료 등 (가-3)
		나. 악관절전기자극요법
차-38	U2382	; 경피전기신경자극치료 (나-1)
		저주파자극치료 등 (나-2)
		다. 악관절복합자극요법
	U2383	; 축두하악장애운동요법 (다-1)
		재활저출력레이저치료 (다-2)
		자기제어치료 (다-3)
		이온삼투요법 (다-4)
		근막동통유발점 주사자극치료 등 (다-5)

<관련근거>

제 목 : 행위급여 비급여 목록표 및 상대가치점수 개정
 고 시 : 2003년 7월 31일
 시 행 : 2003년 8월 1일



Figure 9. LLL therapy

임상에서도 물리치료를 실시할 수 있게 되었고 환자는 보험급여로 진료를 받을 수 있게 되었다. 아직도 내용이 흡족한 것은 아니지만 하나 하나씩 이루어 나아간다는 각오로 많은 치과의사들이 현재 제도 수정 보완을 위해서 많은 노력을 하고 있는 실정이다.

고시된 내용을 보면 분류가 시술방법이나 질환의 내용에 의하지 않고 행정적이라는 것을 알 수 있고, 악관절단순자극요법, 악관절전기자극요법 그리고 악관절복합자극요법 중에서 각각 한 가지의 시술만 가능하기 때문에 하루에 최대한 세 가지의 시술만 할 수 있으며, 다른 분류군이라 하더라도 특정 시술과 어떤 시술은 함께 치료할 수 없는 등 어려운 문제가 없는 것은 아니지만, 이미 주어진 조건을 최대한 활용해서 치료의 효과를 높여야 하는 것은 치과임상가가 해야 할 권리이자 의무이다.

현재 경희대학교 치과대학 부속치과병원 구강내과에서 실시하고 있는 물리치료의 방법과 내용을 기준으로 해서 측두하악관절자극요법에 시행되고 있는 시술들을 별도의 장비가 필요한지, 필요하면 장비 구입비용은 어느 정도인지, 그리고 소모되는 약제가 함께 필요한지 등을 알아보았고, 다음으로



Figure 10. TPI with infrared

Table 5. 측두하악관절자극요법의 상대적인 비교분석

	가1	가2	가3	나1	나2	다1	다2	다3	다4	다5
별도장비	x ¹⁾	0	x	0	0	x	0	0	0	x
장비비용	-	++	-	++	+++	-	++	++	+	-
소모약제	x	0	x ²⁾	x	x	x	x	x	0	x ³⁾
초기효과	+	++	+++	++	+++	-	++	-	+++	+++
지속효과	-	+	+	-	+	++	+	+++	+	+
효과범위	++	++	++	+	++	+++	+	+++	+	+
난이도	+	+	++	+	++	+++	+	++	+	+++

참고 1 : 0;유 x;무 +++;상 ++;중 +;하 -;없음
참고 2 : 1)적외선은 제외 2)분사요법은 제외 3)건침요법만 해당

는 치료효과가 초기에 있는지, 지속되는지, 그리고 광범위하게 나타나는지 등도 알아보았으며, 마지막으로 시술할 때 치과임상가가 느끼는 난이도는 어떠한가를 상대적으로 비교분석하여 하나의 참고자료용으로 Table 5.와 같이 제시하였다.

현실적인 물리치료는 아직 방법의 선택과 내용에 있어서 충분히 자유롭지 못한 상태이기 때문에 치과임상가는 더욱 조심스럽게 임상에 적용 해야하는데, 비교분석표에서 보는 바와 같이 절대적인 우위에 있는 치료법도 없으며 모든 조건이 절대적으로 안 좋은 것도 없기 때문에 각자의 진료실 사정과 치과임상가의 선호도 그리고 선학의 연구 및 본인의 경험에 의한 선택과 다양한 치료방법의 조합을 구성하는 것이 가장 바람직하게 현실적으로 물리치료를 지혜롭게 시행할 수 있는 방법이다.

<결 론>

물리치료는 측두하악장애와 구강안면통증의 치료에 효과가 있으며 그 방법으로는 기본적인 물리치료와 효율적인 물리치료가 있다.

기본적인 물리치료는 열에 대한 인체의 항상성을 이용한 방법으로 커다란 부작용이 없기 때문에 환자가 집에서 스스로 할 수도 있지만 효과가 크지 않다. 반면 효율적인 물리치료는 기본적인 물리치료를 바탕으로 전기, 침 등을 추가적으로 사용하여

치료의 효과를 높이는 방법인데, 환자에게 불편감을 줄 수도 있고 치명적인 손상을 줄 수도 있기 때문에 전문가의 처방과 시술이 필수적이다.

현실적인 물리치료는 보건복지부에서 고시한 '측두하악관절자극요법'에 포함된 항목에 제한을 받을 수 밖에 없지만, 각각의 치료법을 비교분석하여 진료실 사정과 치료임상가의 능력에 맞는 방법을 선택하고 조합해서 시술한다면 측두하악장애와 구강안면통증 환자 뿐만 아니라 치료임상가에게도 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김선호, 전양현, 홍정표 ; 악안면부에 대한 수종 온냉요법시의 체열변화에 관한 비교연구. 대한구강내과학회지 1995;20(2):307-315.
- 류호경, 전양현, 홍정표 ; 컴퓨터체열측정법을 이용한 두개하악장애의 임상진단기준에 관한 연구. 대한두개하악장애학회지 1996;8(2):1-13.
- 조익주, 전양현, 홍정표 ; 두개하악장애환자의 임상적 평가를 위한 컴퓨터체열검사. 대한구강내과학회지 1997;22(2):477-487.
- 전양현, 홍정표 ; 구강안면통증의 이해, 상아출판사, 서울, 2002
- 대한구강내과학회편 ; 악관절장애와 교합의 치료, 대한나래출판사, 제5판, 서울, 2004
- 대한구강내과학회편 ; 구강안면동통과 측두하악장애, 신희인터내셔널, 서울, 1996
- 대한구강내과학회편 ; 구강안면통증, 지성출판사, 서울, 1996
- 이재학 ; 전기치료학, 대학서림, 제3판, 서울, 1992
- 함용운 ; 광선치료학, 현문사, 서울, 1992
- 대한병원협회 ; 건강보험용양급여비용, 보건복지부, 서울, 2004
- Okeson JP ; Bell's orofacial pains, ed 5, Chicago, 1995, Quentessence Publishing, pp 61-89
- Bannerman RH ; The World Health Organization viewpoint on acupuncture. Geneva World Health Organization, 1979.
- Binder SA ; Applications of low and high voltage electrotherapeutic currents. In: Wolf WL (ed). Electrotherapy. New York: Churchill Livingstone, 198:1-25.
- Manngelmer JS ; Therapeutic modalities. In: Kraus SL (ed). TMJ Disorders: Management of the Craniomandibular Complex. New York: Churchill Livingstone, 1988:311-337.
- Travell JG, Simons DG ; Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Baltimore: Williams and Wilkins, 1983:63-74.
- Dubner R ; Neurophysiology of pain. Dent Clin North Am 1978;22:3-33.
- Mohl ND, Ohrbach RK, Crow HC, et al ; Devices for the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Part III. Thermography, ultrasound, electrical stimulation, and electromyographic biofeedback. J Prosthet Dent 1990;63:472-477.
- Talatt AM, El-Dibany MM, El-Garf A ; Physical therapy in the management of myofascial pain dysfunction syndrome. Ann Otol Rhinol Laryngol 1986;95:225-228.
- Hashish I, Harvey W, Harris M ; Anti-inflammatory effects of ultrasound therapy: Evidence for a major placebo effect. Br J Rheumatol 1986;25:77-81.
- Reid KI, Dionne RA, Sicard-Rosenbaum L, et al ; Evaluation of iontophoretically applied dexamethasone for painful pathologic temporomandibular joints. Oral Surg 1994;77:605-609.
- Jaeger B, Skoostsky SA ; Double blind controlled study of different myofascial trigger point injection techniques. Pain 1987;28(suppl 4):292, abstract 560.
- Johansson Am Wenneberg B, Wagersten C, et al ; Acupuncture in treatment of facial muscular pain. Acta Odontol Scand 1991;49:153-158.
- Garm AN, Thorsen H, Lonnberg F ; The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: A meta analysis. Pain 1993;52:63-66.