原 著

コードレス・ミニTENSの肩凝りおよび
各種疼痛性疾患に対する治療効果について

豊田 住江* 北出 利勝 鈴木 啓子

河内 明 酒井 佳 遠藤 宏

井上 琢磨 王 財源 兵頭 正義

要旨 現在わが国で市販されているコードレス・ミニTENS(ニュータッチ)を用いて、肩凝りおよび各種疼痛性疾患の治療効果と電気的な刺激量の好みを調査し、さらにレーザードップラーを用いて、本器の末梢循環血流量に及ぼす影響を検討した。

調査数は、肩凝り1回のみ使用114例、継続使用53例、各種疼痛性疾患1回のみ使用65例、継続使用53例であった。刺激量の好み調査では、周波数は中頻度、電気的な強さは「強」を好む者が圧倒的に多かった。効果においては、肩凝り1回のみ使用のやや有効以上(76%)より、継続使用のやや有効以上(87%)が多かった。また、各種疼痛性疾患においても1回のみ使用のやや有効以上(75%)より、継続使用のやや有効以上(91%)が多かった。さらにレーザードップラーを用いた末梢循環血流量測定では、本器の刺激により有意に増加する傾向を示した。

I はじめに

最近わが国で開発されたコードレス・ミニTENS(超小型の低周波治療器)のニュータッチ(または、でんでんくん)を用いて、肩凝りを中心とした各種疼痛性疾患(腰痛、膝痛、頸肩上肢痛、その他の痛みなど)について、その治療効果と出力される電気的な刺激量の好みを調査した。

また、本器の末梢循環血流量に及ぼす影響を、

レーザードップラー(組織微小循環血流量計)を用いて検討した。

1. 器具の性能と特徴

現在、コードレス・ミニTENSは数種類開発され、市販されているが、とくに「ニュータッチ」は縦、横各々4cmの正方形、厚さ1cmの超小型軽量で、いつでも、どこでも、携帯し、使用できる便利な低周波治療器である(図1)。

電源にはリチウム電池が内蔵され、30時間の連続使用が可能で、出力できる周波数は、中頻度(10Hz)と低頻度(3Hz)の2通りあり、電気的な強さは強、中、弱の3段階に切替えでき、両者の組み合わせによって全6通りの使い分けが可能となっている。電極は、特殊な粘着パッドにより皮膚に装着することができ、装着後自動的に通電され、オートタイマーにより15分間後に自動的に停止する。しかし、Resetボタンを押すことにより再通電

*Sumie TOYOTA 大阪医科大学麻酔科ペインクリニック
共同研究者：Toshikatsu KITADE, Keiko SUZUKI, Akira KAWACHI, Yoshi SAKAI, Hiroshi ENDO, Takuma INOUE, WANG Tsai Yuan, Masayoshi HYODO 大阪医科大学麻酔科ペインクリニック

Key Words：ミニTENS, 低周波治療器, 肩凝り, 末梢循環, レーザードップラー

図1 ニュータッチの標準セット

(本器2個が入っている)

1. (収納ケース)
ニュータッチを収納カバンなどに入れて利用できる。
2. (ニュータッチ本体)
電池、パッドは内装されている。
3. (タッチテープ)
低周波パッド面の密着を良くするためのテープ
4. (電池)
小型ボタン

がおこなわれ、通電時間の延長などが可能な構造になっている。

2. 調査方法および対象

1) 調査方法

被験者一人一人に本器とアンケート用紙を渡し、本器使用の後、記入させた。アンケート用紙には、氏名、性別、年齢、職業、疼痛部位、痛みの性質、罹病期間、使用した個数、強さ、周波数および使用前の苦痛の程度、15分間使用後の改善度、3～7日継続使用した場合の改善度を数値スケール(Visual Analogue Scale <VAS>)に記入させた。

数値スケールに基づく効果判定には、著効、有効、やや有効、無効の4段階とし、著効は10の苦痛が0～1、有効は10→2～5、やや有効は10→

6～8、無効は10→9～10とした。

さらに本調査では、使用後の感想、コメント、意見なども記入させた(表1)。

表1 ニュータッチの使用効果の調査項目

氏名	男・女	歳	職業
疼痛部位			
腰痛・背痛・膝痛・下肢痛・上肢痛・肘痛・腹痛・顔面痛 歯痛・眼痛・頭痛・肩凝り・その他()			
痛みの性質			
重だるい・ツキツキ・針で刺すような・チクチク・ヒリヒリ・引くような・その他()			
罹病期間 : 年 月 日前			
使用方法 : 1個・2個, 強さ: 強・中・弱, 周波数: H・L			
○使用前の痛みの程度			
痛みなし			最高の痛み
○15分間使用後			
痛みなし			最高の痛み
○継続使用			
痛みなし			最高の痛み

2) 調査対象

普通の日常生活を営む中で、肩凝り、または種々の疼痛性疾患をもつボランティア、鍼灸師、その家族、友人などを対象とした。

3) 対象数

肩凝りに対しては、1回のみ使用114例(男性38例、女性76例)、継続使用53例(男性14例、女性39例)であった。また、各種疼痛性疾患に対しては、1回のみ使用65例(男性26例、女性39例)、継続使用53例(男性20例、女性33例)で、いずれの場合にも女性の方が多かった(表2)。

表2 調査対象

		肩凝り		各種疼痛性疾患	
		1回 (114例)	継続 (53例)	1回 (65例)	継続 (53例)
性別	男	38	14	26	20
	女	76	39	39	33
年代別	10歳代	2	1	1	1
	20	27	13	9	6
	30	23	12	15	11
	40	25	10	13	13
	50	17	11	15	11
	60	15	6	7	6
	70	5	0	5	5
	70	5	0	5	5
罹病期間	1月未満	30	6	15	10
	1月以上	13	5	14	11
	3月	9	7	9	7
	6月	12	7	5	4
	1年	19	10	13	13
	3年	9	7	1	1
	5年	5	1	4	3
	10年	13	6	4	4
	不明	4	4	0	0

3. 周波数と電気的な強さの使用頻度

使用に際しての周波数と電気的な強さおよび使用個数については、各自被験者の好みにまかせて使用させた。その結果、中頻度(10Hz)で「強」を用いたものが、肩凝り 1 回のみ使用114例中67例(59%)、継続使用53例中31例(58%)あり、各種疼痛性疾患においても、1 回のみ使用65例中37例(57%)、継続使用53例中30例(57%)などと各被験群とも約60%近くに達した。しかし、低頻度(3Hz)で「強」を用いたものは、約20%を示したにすぎなかった。使用個数に関しては、ほとんどの者が、2 個使用していた。

以上の事から各被験者は、電気的な強さにおいて「強」を、周波数においては中頻度を好む傾向があった(表3)。

表3 周波数(H, L)と強さの使用頻度

	H・強	H・中	H・弱	L・強	L・中	L・弱	合計人数
肩凝り 1回のみ	67 (59%)	11	1	24 (21%)	6	5	114
肩凝り 継続	31 (58%)	9	0	8 (15%)	4	1	53
各種疼痛 1回のみ	37 (57%)	4	0	13 (20%)	8	3	65
各種疼痛 継続	30 (57%)	2	0	10 (19%)	8	3	53

4. 罹病期間との関係

表2のように肩凝り 1 回のみ使用は、20歳代が一番多く27例で、罹病期間は1 カ月以内が30例であったが、継続使用は20歳代の罹病期間1～3 年迄のものが多かった。また各種疼痛性疾患の年代別は、1 回のみ使用も継続使用も30歳代～50歳代が多かったが、罹病期間は肩凝りと同じような傾向の者が多かった。

5. 成績

1) 各調査成績の内訳(図2)

- (a)肩凝り 1 回のみ使用114例中、著効5 例(4%)、有効31例(27%)、やや有効51例(45%)、無効27例(25%)であった。
- (b)肩凝り継続使用53例中、著効6 例(11%)、有効22例(42%)、やや有効18例(34%)、無効7例(13%)であった。

図2 成績

- (c)各種疼痛性疾患 1 回のみ使用65例中、著効9 例(14%)、有効12例(18%)、やや有効28例(43%)、無効16例(25%)であった。

- (d)各種疼痛性疾患継続使用53例中、著効12例(23%)、有効15例(28%)、やや有効21例(40%)、無効5 例(9%)であった。

2) 成績のまとめ

肩凝りでは、一回のみ使用より継続使用の方が、著効で7%, 有効で15%多く、全体としては、1 回のみ使用のやや有効以上(76%)より、継続使用のやや有効以上(87%)が多かった。また、各種疼痛性疾患でも、一回のみ使用より継続使用の方が、著効で9%, 有効で10%多く、全体としては、1 回のみ使用のやや有効以上(75%)より、継続使用のやや有効以上(91%)が多かった。

6. 使用に際しての感想(62例)

62例のアンケートにより得られた感想は、次の如くであった。

1) 長 所

- (a)超小型で簡便であり、いつでも、どこでも、歩きながらでも使用できる(24例)。
- (b)肩を叩いているように気持ちが良い(25例)。
- (c)コードが無くて使用できることが、画期的である(3 例)。

2) 短 所

- (a)接着力が弱く、頸やコメカミで剥がれ易い(9例)。
- (b)異和感がある(チクチク、ピリピリ、ズキズキ、かゆみ、かぶれなど)(10例)。
- (c)保護シートが透明で、紛失しやすい(6 例)。

- (d)高価である(1個1万円)(9例)。
 (e)強弱の調節が不十分,もっと強い方がよい(10例)。
 (f)その他(肌色にしてほしい。ソーラー式または充電できる方がよい)など(6例)。

以上のような要望があった。

6. レーザードップラーによる合谷穴血流量の変動測定値

1) 測定器

使用したレーザードップラー(ADVANCE LASER FLOWMETER 2100)測定器は,最新の光学エレクトロニクス技術を駆使して設計されたといわれる,国産初の血流計で,レーザー光はHe-Ne,波長632.8nm,出力2mW,L型(皮膚用)を用いた。

2) 測定方法

被験者に刺激前20分間の安静をとらせた後,右手三里穴にニュータッチをあてて刺激し,同側の合谷穴において本器を設置して測定した。

3) 記入方法

刺激前の測定値を100%とし,縦軸に血流量,横軸に時間経過を記入した。図3の上段は,右手三里穴にニュータッチをあてた同側の合谷穴の血流量を示し,下段は無刺激側を示している。

図3 レーザードップラーによる合谷穴血流量の変動測定値

4) 測定数

被測定者数は全部で6例で,その平均値は・印

で示した。

5) 結果

Student t 検定を用いて統計処理した結果,刺激側の血流量は刺激前に比較して10分後有意に増加したが,非刺激側では,有意な増加はみられず,むしろ15分後に低下する傾向を示した。

II 結語および考察

コードレス・ミニTENSの一つであるニュータッチを用いて,肩凝りおよび各種疼痛性疾患について,その効果の調査と共に出力される電気的な刺激量の好む傾向を調査し,さらに,レーザードップラーを用いて,本器の末梢循環血流量に及ぼす影響を検討した。

電気的な刺激量の好む傾向の調査では周波数は中頻度,電気的な強さは「強」を好む者が多かった。

効果においては,一回のみ使用した者より継続使用した者の方に有効例が多く,また罹病期間の長い者は,継続使用する者が多かった。

さらに,レーザードップラーを用いて,末梢循環血流量に対する影響を測定した結果では,刺激側の血流量は刺激前に比較し,有意に増加したが,非刺激側ではみられなかった。

以上の事から,肩凝りおよび各種疼痛性疾患について,本器の有効性(とくに継続使用について)が示唆された。

参考文献

- 1) 豊田住江ほか:コードレス・ミニTENSの肩凝りに対する治療効果について,東洋医学とペインクリニック,Vol. 19, No. 1, 33~37.(1989)
 - 2) 兵頭正義ほか:SSP療法,SSP療法研究会,108~130.(1984)
 - 3) 兵頭正義:知らなかった痛みの話,健友館,126~127.(1987)
- (〒569 高槻市大学町2番7号
大阪医科大学麻酔科)

Therapeutic Effect of the Cordless Mini TENS on Shoulder Stiffness and Painful Diseases

Sumie Toyota et al.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology, Osaka Medical College

The therapeutic effect of a cordless mini TENS on shoulder stiffness and painful diseases and patients' favorite intensity of stimulation were studied. Effect of this apparatus on peripheral circulation was also examined using a laser Doppler measuring instrument. The 114 cases with shoulder stiffness used the TENS only once (SS group), and the 53 cases continuously (SC group). The 65 cases with painful diseases used the TENS only once (PS group) and the 53 cases continuously (PC group). A great majority of the patients preferred stimulation with moderate frequency and high intensity. Effectiveness was seen in 76% of SS group and 87% of SC group, and in 75% of PS group and 91% of PC group. Peripheral circulation was significantly increased after the stimulation of the apparatus.