原 著

熱電素子による温冷交互灸の臨床的応用

今 井 安 男*

灸治療は、民間にも広く行われている。また、お灸の瘢痕を見るのも、日常まれではない。

瘢痕を残して治癒する熱傷は、全層熱傷である。皮膚は、本来、外的侵襲に対する防護の役目を持っているので、全層熱傷を好んで作る治療には、疑問が残る。まして、免疫能低下の傾向のある老人や、細菌感染が重篤になりやすい糖尿病患者に対して、皮膚損傷を作ることは、治療上得策ではない。

そこで、われわれは、熱傷をさけて、お灸の効果を期待できる装置、すなわち——1)、温度制御

の確実性、2)、冷却による熱傷の継時的治療の可能性の2点から、熱電素子を用いた、温灸装置——を作成した。

1) 熱傷とお灸との関係：図1に示すように、熱による組織破壊は、温度と作用する時間で決まる。皮膚の傷害は、70°Cの場合は、1秒で起こる。したがって、理論的には、急速に70°C近くまで加熱し、1秒以内に再び急速に冷却すれば、熱傷の発生なしに、お灸を行える訳である。

2) 図1と図2には、熱傷の病理を示した。

表より明らかなように、瘢痕を残す灸は、第三度の全層熱傷 (Full thickness burn) であり、感染の危険が極めて高い。従来のお灸では、温度制御が的確に行えないので、熱傷を作りやすい。また、熱傷をさけようと思えば、効果面で、割引かれる。

3) この装置の特徴は、灸点に、熱エネルギーの受授を行う効果器に、熱電素子を用いたことである。熱電素子は、図3に示すように、N型とP型の半導体を、金属片で接合したもので、直流電流を、N型からP型へ流すと、上部の金属片は、冷却して周囲から熱を奪う。P型からN型へ流れる下部の金属片では、この奪った熱を放出する。

図1 熱による組織の破壊

図2 熱傷の深度

表 1

		外 見	症 状	経 過
I	表皮熱傷 血管の拡張 充血	発赤 紅斑	疼痛と熱感	数日で治癒
II	真皮熱傷 血管の透過性亢進 血管外への浸出	水泡と発赤 びらん	強い疼痛と灼熱感	1~2週間で治癒
III	全層熱傷 血管と神経の破壊	蒼白 羊皮紙様	疼痛はほとんどない 知覚脱出	瘢痕治癒または植皮による 治癒

図 3

又、電流の向きを逆転すると、この関係は、逆転する。このように、熱電素子は、1). 冷却加熱両方に使える。2). 高精度の温度制御が可能である。3). 取扱いが簡単で、保守が容易である。4). 生体に装着する時の安全装備をつけやすい。等の利点を持つ。

4). 図4に、効果器 (Effector) に熱電素子を組み込んだ温冷交互灸装置を示した。Effectorには、温度センサーを内蔵し、感知した温度信号は、温度と時間を設定した比較校正回路、及びリレースイッチを駆動する駆動回路を含む系に送ら

図 4

れる。リレースイッチは、設定された温度及び時間間隔のスケジュール通りに作動し、加熱と冷却をくり返す。

簡便型としては、リレースイッチや温度センサーを取り除き、電流方向を逆転するための手動スイッチと取りかえればよい。この場合、受療者の痛覚に依存して、スイッチを作動させる。加熱により、疼痛を感じたら、電流を逆転し、冷却すればよい。この場合、知覚鈍麻のある人や、痛みを快感として感ずる人が居るので、加熱時間の上限を決めておいて、加熱冷却の操作を行う。

図5

5)次に、70才男子の症例を示す。患者は、20年来、慢性肝炎（肝硬変）及び慢性脾臓炎と糖尿病の為、入退院をくり返している。糖尿病は、10数年来、食事療法により、安定している。自身の健康管理は、非常にきびしく、強迫神経症的である。図5、6は、最近10か月間の血液所見及びGOT、GPT、空腹時血糖の値を示したものである。

図6

図7

る。入院3か月間、全身倦怠、いらいら感、希死念慮等、著明であったが、ついに不眠、焦躁徘徊、不安発作を来し、腹部の激痛を訴えるようになった。

病勢の増悪を示す血液の生化学的所見は、見当らなかったもので、Stressによるhyperviscosity syndromと判断し、足三里に注意を集中させる目的で、本装置による、お灸を行なった。加熱は、疼痛を感じた時、急冷に切換える方法を取り、1治療に20回で、計20治療を隔日に行った。このような症例では、疼痛の閾値は、上昇しているもので、70°C近くまで加熱しないと、何も感じない。全治療の過程で、灸を施した点での熱傷は、1日で消失する発赤のみに止まった。

第3治療日には、種々の症状は全く消失し、全治療終了時には、ヘマトクリット、及びMCVは正常に回復している。GOT、GPT等に著明な変化はない。治療終了後、3か月間は、体調がよく、社業に専念できた。

食欲は良好となり空腹時血糖の上昇を認めたの

で、再び厳密な食事療法を行なった。

図7には、治療経過中の血圧の推移を示してある図5に見られる血液のRheologicalな性質の改善と、このような血圧の改善は、平行している。

(〒560 豊中市上野坂1-1-17)

Clinical Application of Moxibustion by Thermo-modules (Heating-Cooling) Meiji Acupuncture-moxibustion Junior College,

Yasuo Imai, Kenzo Kumamoto

In order to, when administering moxibustion therapy, reach the effective temperature as quickly as possible with as little as possible injury to the surface of the skin, we devised a heat-sense moxibustion apparatus using thermo-modules.

In patients such as those with a predisposition to diabetes mellitus, there is a danger that a burn on the surface of the skin may cause serious complications. The use of this apparatus limits or removes such dangers and makes it possible to elevate the therapeutic results. This apparatus, in order to reduce burn injuries immediately switches to cooling when the effective heat stimulation level is reached, thus continuous burn therapy is being administered.

We will report on the influences on the sugar tolerance capacity at the time of stimulation at ST-36 using this machine.

製造品目

はり

ステンレス針 平軸皮内針

円皮針 リング皮内針

灸頭針 針 管

円皮針 B(絆創膏付円皮針)

中国針(直輸入)

厚生省製造許可番号 玉用第168号 ※カタログ・サンプルお送りします。

アサヒ技研工業株式会社, 医療品事業部

〒334 埼玉県川口市東本郷1丁目7-21 TEL0482-85-2311(代)