

## · 临床研究 ·

# 强制性使用运动疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复的影响

王刚 张德清 何建永 徐玉华 刘智权 李东冬

**【摘要】 目的** 观察强制性使用运动疗法(CIMT)对亚急性期脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复的影响。**方法** 将 60 例脑卒中偏瘫患者分为治疗组( $n=30$ )和对照组( $n=30$ ),进行 6 周的康复治疗。2 组患者均先进行常规康复训练,每日 1 次,每次 45~60 min,每周训练 6 次。4 周后治疗组改用 CIMT 治疗 2 周,对照组治疗保持不变。采用 Fugl-Meyer 运动量表(FMA)、上肢功能测验(UEFT)、简易上肢机能检查(STEF)和改良 Barthel 指数(MBI),于治疗前、治疗 4 周和 6 周后,以及治疗结束后 1 个月和 3 个月评定 2 组患者的上肢运动功能和日常生活活动能力,并进行比较。**结果** 2 组治疗后不同时间段的上肢、腕和手 FMA、UEFT、STEF 和 MBI 评分与治疗前比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );治疗组治疗 6 周后及随访期间的 UEFT、STEF 和 MBI 评分与对照组比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示其功能改善更显著,且疗效持续至随访期。**结论** CIMT 可促进亚急性期脑卒中偏瘫患者上肢功能的恢复,其疗效优于常规康复训练。

**【关键词】** 强制性使用运动疗法; 脑卒中; 上肢

**The effects of constraint-induced movement therapy on upper extremity function in stroke patients** WANG Gang, ZHANG De-qing, HE Jian-yong, XU Yu-hua, LIU Zhi-quan, LI Dong-dong. Department of Rehabilitation Medicine, Renmin Hospital, Yunyang Medical College, Shiyang 442000, China

**【Abstract】 Objective** To study the effects of constraint-induced movement therapy (CIMT) on upper extremity functional performance in sub-acute stroke patients. **Methods** Sixty stroke survivors were divided into a treatment group ( $n=30$ ) and a control group ( $n=30$ ). The treatment group received routine rehabilitation training for 4 weeks, followed by CIMT for two weeks; the control group received only routine rehabilitation training for six weeks. The Fugl-Meyer Assessment (FMA), upper extremity function test (UEFT), simple test for evaluating hand function (STEF) and modified Barthel Index (MBI) were used to assess motor function in the patients' upper extremities and their performance in the activities of daily living (ADL) before treatment, at the end of 4 and 6 weeks of treatment, and 1 and 3 months after the end of the 6-week treatment. **Results** After six weeks of treatment, the patients in both groups were significantly improved in terms of FMA, UEFT, STEF and MBI scores compared with their results got before treatment, and the treatment group scored significantly higher on the UEFT, STEF and MBI scales compared with the control group. **Conclusion** CIMT can effectively improve upper extremity motor function and the ADL performance of patients with sub-acute stroke. Its effectiveness is superior to that of routine rehabilitation training.

**【Key words】** Constraint-induced movement therapy; Stroke; Upper extremity rehabilitation

脑卒中后上肢功能的恢复远较下肢的恢复缓慢和困难<sup>[1]</sup>,大约有 30%~66% 的患者不能再次使用瘫痪侧上肢完成日常生活动作<sup>[2]</sup>。为进一步改善患者的上肢功能,Taub 等<sup>[3]</sup>提出在限制健侧肢体动作的同时密集地训练患侧肢体的强制性使用运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT),主要应用于病程 1 年以上的脑卒中后遗症期患者中。在给予患者 CIMT 治疗后,可使上肢运动功能得到更显著的改善<sup>[1]</sup>。为此,我们选择了符合 CIMT 介入标准且病程在 1~6 月的亚急性期脑卒中偏瘫患者,对其应用 CIMT,取得了满意疗效,现报告如下。

## 资料与方法

### 一、临床资料

选择 2004 年 4 月至 2007 年 9 月于本院康复医学科接受治疗的脑卒中患者 60 例,均符合 1995 年全国第 4 次脑血管病学术会议制订的诊断标准<sup>[4]</sup>,并经颅脑 CT 和/或 MRI 检查证实,病程 1~6 个月。所有患者均符合 Taub 等<sup>[3]</sup>提出的使用 CIMT 的标准:年龄 > 18 岁;患侧腕关节伸展 > 20°,拇指和四指中有二指的掌指关节和指间关节伸展 > 10°,且动作在 1 min 内可重复 3 次;患侧肩关节被动活动屈曲和外展 > 90°、外旋 > 45°,肘关节可从充分屈曲位完成伸展动作 30°以上,前臂旋后和旋前 > 45°;无严重的失语、注意力障

作者单位:442000 十堰,湖北十堰郧阳医学院附属人民医院康复医学科

碍、视觉障碍、记忆障碍或沟通障碍等认知问题;无严重的药物不能控制的问题,高血压、糖尿病、心脏病、疼痛等皆能在药物控制下达到病情稳定;穿上吊带和夹板后能维持一定的平衡,有基本的安全保证;坐到站和如厕的转位能够独立完成,能维持静态站立(可以手扶辅助物)至少 2 min。

采用随机数字法将入选患者分为治疗组 30 例和对照组 30 例,2 组患者一般资料比较见表 1,经统计学处理差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

## 二、治疗方法

2 组患者治疗前 4 周均行常规康复训练,采用神经发育促进技术配合上肢作业疗法。根据患者运动功能状况,以主动性运动训练为主,包括上肢各关节屈伸控制和自主性运动训练、扩大手指伸展范围训练、上肢负重训练;作业疗法以改善上肢、手协调和精细动作的作业活动为主,同时指导患者在日常生活中应用通过训练掌握的技能,以提高各种运动的熟练程度和灵巧性。治疗要求循序渐进,反复训练和强化,治疗时采用一对一的方式,每日 1 次,每次 45~60 min,每周训练 6 次。治疗组训练 4 周后改用 CIMT 治疗 2 周,对照组继续行常规康复训练,均要求家属参与治疗。

CIMT 的主要内容:①限制健侧肢体动作。要求患者健侧必须穿戴 1 个固定前臂和手的夹板。该夹板将患者健侧的前臂和手固定在休息位,并用尼龙搭扣束带沿前臂和手的背侧固定,目的是限制腕部和手指的屈曲活动并防止患者使用健侧肢体,最后用吊带将夹板两端固定并置于身体健侧。正式治疗前对患者进行穿脱夹板指导和训练,保证患者能够独立。在治疗期

间要求患者健侧穿戴吊带和夹板,且每日穿戴时间占清醒时间的 90% 以上,连续 2 周。除睡觉和一些特殊状况,如洗澡、穿衣、洗手等,或为了安全平衡才可考虑除去夹板和吊带。②塑形训练。让患者进行一些日常生活活动,再将这些活动分解成许多较小动作来完成,并让患者重复练习这些小动作。这样,即使患者动作的改善程度很小,医生和治疗师也能注意到。塑形训练动作是根据患者具体功能缺损情况,从美国阿拉巴马大学 Taub 强制治疗实验室提供的大约 30 项塑形任务<sup>[5]</sup>中选取,每个患者的塑形训练计划不同,依据其自身的动作能力和日常生活习惯而定。塑形训练每周 5 次,连续 2 周。

## 三、评定方法

上肢运动功能评定采用简化 Fugl-Meyer 运动量表(Fugl-Meyer Assessment, FMA)<sup>[6]</sup>、上肢功能测验(upper extremity function test, UEFT)<sup>[7]</sup>和简易上肢机能检查(simple test for evaluating hand function, STEF)<sup>[8]</sup>,日常生活活动能力评定采用改良 Barthel 指数(Modified Barthel Index, MBI)<sup>[6]</sup>,各项评定分别于治疗前、治疗 4 周和 6 周后,以及治疗结束后 1 个月和 3 个月进行。

## 四、统计学分析

本研究所得数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 SPSS 13.0 版统计软件包进行分析,计量资料比较采用单因素方差分析和  $t$  检验, $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

# 结 果

2 组治疗前、后 FMA、UEFT、STEF 和 MBI 评分变化见表 2。治疗前,2 组上述各项评分比较,差异均无

表 1 2 组患者的一般资料比较

| 组 别 | 例数 | 性别(例) |    | 年龄(岁)       | 病程(d)      | 偏瘫侧别(例) |    | 病变性质(例) |     |
|-----|----|-------|----|-------------|------------|---------|----|---------|-----|
|     |    | 男     | 女  |             |            | 右       | 左  | 脑梗死     | 脑出血 |
| 治疗组 | 30 | 17    | 13 | 51.12±12.64 | 47.39±7.98 | 15      | 15 | 17      | 13  |
| 对照组 | 30 | 16    | 14 | 52.56±12.34 | 46.45±8.85 | 16      | 14 | 18      | 12  |

表 2 2 组治疗前、后 FMA、UEFT 和 STEF 评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组 别      | 例数 | FMA 评分                   |                          | UEFT 评分                   | STEF 评分                   | MBI 评分                   |
|----------|----|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|          |    | 上肢                       | 腕和手                      |                           |                           |                          |
| 治疗组      | 30 |                          |                          |                           |                           |                          |
| 治疗前      |    | 16.54±6.87               | 10.61±7.85               | 49.34±14.16               | 31.45±20.71               | 74.32±8.96               |
| 治疗 4 周后  |    | 21.39±7.87 <sup>ab</sup> | 15.54±7.95 <sup>ab</sup> | 59.60±15.01 <sup>ab</sup> | 42.45±20.71 <sup>ab</sup> | 81.24±7.59 <sup>ab</sup> |
| 治疗 6 周后  |    | 29.26±5.39 <sup>ab</sup> | 23.25±6.43 <sup>ab</sup> | 76.29±15.46 <sup>ac</sup> | 54.57±21.01 <sup>ac</sup> | 91.45±7.28 <sup>ac</sup> |
| 治疗后 1 个月 |    | 29.00±4.44 <sup>ab</sup> | 22.88±6.41 <sup>ab</sup> | 77.23±14.60 <sup>ac</sup> | 55.07±20.98 <sup>ac</sup> | 91.45±8.01 <sup>ac</sup> |
| 治疗后 3 个月 |    | 29.05±5.56 <sup>ab</sup> | 22.91±6.58 <sup>ab</sup> | 77.42±15.06 <sup>ac</sup> | 55.35±21.00 <sup>ac</sup> | 92.00±6.93 <sup>ac</sup> |
| 对照组      | 30 |                          |                          |                           |                           |                          |
| 治疗前      |    | 15.98±6.78               | 9.88±8.97                | 48.82±11.57               | 28.89±23.26               | 75.56±6.98               |
| 治疗 4 周后  |    | 19.44±7.23 <sup>a</sup>  | 14.98±8.07 <sup>a</sup>  | 58.99±14.62 <sup>a</sup>  | 40.95±21.08 <sup>a</sup>  | 80.78±7.84 <sup>a</sup>  |
| 治疗 6 周后  |    | 27.68±6.09 <sup>a</sup>  | 21.64±6.98 <sup>a</sup>  | 68.18±16.12 <sup>a</sup>  | 45.12±22.54 <sup>a</sup>  | 85.29±6.99 <sup>a</sup>  |
| 治疗后 1 个月 |    | 26.98±6.12 <sup>a</sup>  | 21.45±6.39 <sup>a</sup>  | 68.19±15.78 <sup>a</sup>  | 45.50±22.62 <sup>a</sup>  | 85.59±6.78 <sup>a</sup>  |
| 治疗后 3 个月 |    | 26.67±6.33 <sup>a</sup>  | 21.62±6.56 <sup>a</sup>  | 68.60±16.52 <sup>a</sup>  | 45.69±22.04 <sup>a</sup>  | 85.97±6.39 <sup>a</sup>  |

注:与治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与对照组相应时间点比较,<sup>b</sup> $P>0.05$ ,<sup>c</sup> $P<0.05$

统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 4 周和 6 周后,各项评分均有不同程度增高,与治疗前比较,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗组治疗 4 周和 6 周后上肢 FMA 运动积分虽高于对照组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗组治疗 4 周后上肢 UEFT、STEF 和 MBI 评分与对照组比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),而治疗 6 周后与对照组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),说明治疗组上肢功能和日常生活活动能力的改善优于对照组。治疗后 1 个月和 3 个月随访发现,治疗组 FMA、UEFT、STEF 和 MBI 评分与治疗前以及对照组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),说明 CIMT 疗效可持续至治疗后 1 个月和 3 个月。

## 讨 论

CIMT 的基本概念是在生活环境中限制脑卒中患者使用健侧上肢,强制性反复使用和训练患侧上肢,其理论基础来自于行为心理学和神经科学的研究成果“习得性废用(learned nonuse)”的形成及其矫正过程,其治疗核心内容为任务指向性训练(task-oriented)中的塑形训练<sup>[9]</sup>。CIMT 实施的方法为:要求患者连续 2 周于健手穿戴夹板及吊带,且每日穿戴时间占清醒时间的 90% 以上,而患手则每天接受 6~7 h 的运动训练,所以大量、重复和密集的练习是 CIMT 的重要治疗策略与原则<sup>[10]</sup>。行为再塑的技巧训练是 CIMT 的核心内容,它根据每个患者具体的动作能力和日常生活活动能力情况来制定个体化的行为再塑计划,这些计划中执行的活动大多是日常生活中常用到的,有时需将这些活动分解成许多较小的动作来完成,让患者重复地练习,并将治疗的效果转移到真实生活情境中。脑卒中恢复期患者可能因重复使用患侧上肢的挫败经验,而改用健侧上肢来代偿,以完成日常生活活动,而且随着时间的推移,患者更加不愿意使用患侧上肢,使得习得性废用现象持续强化,同时也掩盖了患侧上肢潜在的恢复能力。给予 CIMT 干预可以尽早地阻断习得性废用的强化过程,加强患侧上肢在日常生活活动中的使用,同时也可进一步促进患侧上肢使用功能的恢复<sup>[9]</sup>。

本研究资料中,2 组患者经过 4 周常规康复训练,FMA、UEFT、STEF 和 MBI 评分均有不同程度的增高( $P < 0.05$ ),组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),提示其改善程度相近。2 组治疗 6 周后,上述指标与治疗前比较均有不同程度增高( $P < 0.05$ ),说明进一步的 CIMT 和常规康复训练均有效;治疗组经 CIMT 介入 2 周后,UEFT、STEF 和 MBI 评分均明显高于对照组( $P < 0.05$ ),提示其疗效更佳。随访 1 个月和 3 个月,治疗组各项评分仍明显高于对照组( $P < 0.05$ ),说明治疗组患者上肢的运动质量和运动速度均得到更大程度的提高,获得了

更佳的运动功能和日常生活活动能力,且疗效持续至随访 1 个月和 3 个月后。另外,治疗 6 周后,2 组 FMA 评分均明显增高,组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),考虑可能与该量表是对肢体运动功能的粗略评定有关。

CIMT 的治疗机制可能与大脑皮质功能重组有关,CIMT 所倡导的重复使用和强化训练可引起控制患肢对侧的皮质代表区扩大和同侧皮质的募集,导致功能依赖性皮质重组<sup>[11,12]</sup>。Liepert 等<sup>[13]</sup>使用经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS)技术发现,经过 2 周的 CIMT 治疗后,患侧肢体的皮质代表区域明显扩大,说明 CIMT 可以募集更多支配患侧上肢的神经元来参与活动。Levy 等<sup>[14]</sup>使用功能性磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI)技术进行研究,发现在 CIMT 治疗前、后,脑内激活区域有明显变化。Wittenberg 等<sup>[15]</sup>使用 TMS 和正电子发射计算机断层显像(positron emission computed tomography, PET)研究 CIMT,发现在实施 CIMT 后,动作任务模式下的 PET 检查显示,其健侧小脑激活面积明显降低,而患侧大脑 TMS 兴奋面积增大。这些发现都说明,实施 CIMT 以后发生的患侧肢体持续使用的现象可能具有 2 个既关联又独立的机制:首先,CIMT 通过限制健侧肢体的活动,逆转了脑卒中患者在急性期或亚急性期所形成的习得性废用;其次,持续、反复地使用患侧上肢,可使对侧大脑半球支配上肢的皮质区域扩大,同时同侧皮质出现新的募集,这种使用性依赖的皮质功能重组是患侧上肢使用增加的神经学基础。

总之,本研究结果显示 CIMT 是改善恢复期脑卒中患者上肢运动功能的一种有效方法,短期介入 CIMT,可以显著促进恢复期脑卒中患者上肢功能的改善。然而,作为一种新的治疗方法,CIMT 还不能解决脑卒中后运动功能障碍的所有问题,强制性运动介入的最佳时间、训练的时程、强度以及习得性废用的判断等问题都值得进一步研究。

## 参 考 文 献

- [1] Kwakkel G, Wagenaar RC, Kollen BJ, et al. Predicting disability in stroke: a critical review of the literature. *Age Ageing*, 1996, 25: 479-489.
- [2] Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar RC. Therapy impact on functional recovery in stroke rehabilitation: a critical review of the literature. *Physiotherapy*, 1999, 85: 377-391.
- [3] Taub E, Uswatte G, Pidikiti R. Constraint-induced movement therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation—a clinical review. *J Rehabil Res Dev*, 1999, 36: 237-251.
- [4] 中华医学会全国第 4 次脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点. *中华神经科杂志*, 1996, 29: 379-381.
- [5] Taub E, Crago JE, Burgio LD, et al. An operant approach to rehabilitation medicine: overcoming learned nonuse by shaping. *J Exp Anal Behav*, 1994, 61: 281-293.
- [6] 南登崑, 郭正成, 主编. 康复医学临床指南. 北京: 科学出版社,

- 1999;35.
- [7] 缪鸿石,主编. 康复医学理论与实践. 上海:上海科学技术出版社,2000;230.
- [8] 于兑生,恽小平,主编. 物理疗法与作业疗法. 北京:华夏出版社,1999;274.
- [9] 赵军,张通,李冰洁,等. 强制性运动治疗脑损伤后上肢运动功能障碍的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2006,28:753.
- [10] Sterr A, Elbert T, Berthold I, et al. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis; an exploratory study. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83:1374-1377.
- [11] Kim YH, Park JW, Ko MH, et al. Plastic changes of motor network after constraint-induced movement therapy. Yonsei Med J, 2004, 45:241.
- [12] Park SW, Butler AJ, Cavaleiro V, et al. Changes in serial optical topography and TMS during task performance after constraint-induced movement therapy in stroke: a case study. Neurorehabil Neurol Repair, 2004, 18:95.
- [13] Liepert J, Hamzei F, Weiller C. Lesion-induced and training-induced brain reorganization. Restor Neurol Neurosci, 2004, 22:269-277.
- [14] Levy CE, Nichols DS, Schmalbrock PM, et al. Functional MRI evidence of cortical reorganization in upper-limb stroke hemiplegia treated with constraint-induced movement therapy. Am J Phys Med Rehabil, 2001, 80:4-12.
- [15] Wittenberg GF, Chen R, Ishii K, et al. Constraint-induced therapy in stroke: magnetic-stimulation motor maps and cerebral activation. Neurorehabil Neural Repair, 2003, 17:48-57.

(修回日期:2008-03-12)

(本文编辑:吴倩)

## · 短篇论著 ·

### 直流电普鲁卡因离子导入治疗慢性唇炎临床观察

刘秋梅 刘玲 钟杏梅 甘小莉 张利亚 李击 李钢 周刚 严慧

为了探讨有效治疗慢性唇炎的方法,我们根据直流电离子导入能有效促进药物透皮吸收的原理,采用直流电普鲁卡因离子导入的方法治疗 46 例慢性唇炎患者,并作对照观察,报道如下。

#### 一、资料与方法

选择 2004 年 8 月至 2006 年 8 月来我院门诊治疗的 92 例慢性唇炎患者,根据病程反复,症状时轻时重,寒冷干燥季节好发,唇红干燥脱屑,疼痛肿胀渗出结痂可作出诊断<sup>[1]</sup>。将患者随机分为 2 组,每组 46 例。观察组中,男 11 例,女 35 例;年龄 15~56 岁,平均 31.0 岁;临床表现为疼痛 45 例、红肿 35 例、脱屑 12 例、干裂 19 例、溃疡 10 例、糜烂 6 例。对照组中,男 12 例,女 34 例;年龄 14~55 岁,平均 30.5 岁;临床表现为疼痛 45 例、红肿 37 例、脱屑 15 例、干裂 17 例、溃疡 10 例、糜烂 7 例。2 组性别、年龄、临床表现等比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

观察组应用上海产 ZGL-IA 直流感应电疗机,操作时将正负极铝片分别放入 8 cm × 12 cm 大小的衬垫里,正极浸透 5% 普鲁卡因置于口唇部位(皮试阴性),负极用温水湿透置于与正极相对应部位,电流强度 1~3 mA,每日 1 次,每次 20 min,10 d 为 1 个疗程。1 个疗程后观察疗效。对照组采用药物治疗,唇部外用 0.1% 利凡诺纱布湿敷,每日 3 次,每次 20 min;同时辅用氟轻松软膏,于唇红局部涂抹,每日 3~4 次,进食前擦净。

疗效评价:根据患者临床症状和体征,自拟疗效评定标准,治愈为症状和体征消失,黏膜恢复正常;好转为症状和体征明显减轻;未愈为症状和体征无改善。

#### 二、结果

2 组观察结果比较见表 1。

#### 三、讨论

慢性唇炎又称慢性非特异性唇炎,是一种常见的口唇疾病,表现为口唇肿胀、疼痛、脱屑、干裂、溃疡或者糜烂等状况<sup>[1]</sup>。临床上,慢性唇炎没有明确的病因,但存在与发病有关

表 1 2 组疗效比较

| 组别  | 例数 | 治愈<br>(例) | 好转<br>(例) | 未愈<br>(例) | 有效率<br>(%)        |
|-----|----|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| 观察组 | 46 | 40        | 5         | 1         | 97.8 <sup>a</sup> |
| 对照组 | 46 | 24        | 10        | 12        | 73.9              |

注:与对照组比较,  $\chi^2 = 8.958, P < 0.01$

或能诱发病情加重的因素,如:过敏反应、机械刺激、感染因素、营养缺乏、遗传因素等。有些慢性唇炎的发生或加重还与情绪或精神因素有关。目前尚无理想的治疗方法。普鲁卡因是短效酯类麻醉药,可直接扩张周围血管,缓解炎症局部症状;还可透过外周神经膜,阻滞神经传导而产生镇痛作用。但是普鲁卡因对皮肤和黏膜的穿透力弱,不易被唇黏膜吸收。我们采用直流电普鲁卡因离子导入治疗慢性唇炎,取得了满意的疗效。该方法可通过腺体和扩张的毛细血管在电极的作用下将药物以离子形式导入黏膜<sup>[2]</sup>,使普鲁卡因更容易被组织吸收,促进药物直接渗透。同时中小剂量的直流电对感觉神经会产生一定的镇痛作用,还能改变细胞膜的通透性,使血管扩张,促进局部血液循环,增强免疫,改善局部营养和代谢<sup>[3]</sup>。另外,药物电解为离子导入体内,于病变局部形成离子堆,可保持较高的浓度,存留较长时间,加速水肿的吸收,促进炎症的消退<sup>[4]</sup>。总之,采用直流电普鲁卡因离子导入治疗,直流电和普鲁卡因的作用互相协同,治疗用药及仪器取材容易、操作简单、安全、疗效明显,值得临床推广应用。

#### 参 考 文 献

- [1] 李秉琦. 口腔粘膜病学. 北京:人民卫生出版社,2000;108-109.
- [2] 赵满琳,陈惠珍,李文静. 直流电药物离子导入并药物治疗口腔扁平苔癣 29 例. 中华物理医学与康复杂志,2003,25:36.
- [3] 康素花,董金萍. 碘离子直流电导入并超短波治疗慢性咽炎. 中华理疗杂志,2000,23:230-231.
- [4] 王燕,李志英,余杨桂,等. 中药配合眼部川芎嗪直流电离子导入治疗糖尿病视网膜病变 74 例疗效观察. 新中医,2006,38:42-43.

(修回日期:2008-03-20)

(本文编辑:吴倩)