

• 基础研究 •

电针早期介入预防手术后粘连

罗荣¹, 杨玉龙², 李鸿¹

[摘要] 目的 探讨电针早期介入预防手术后粘连的疗效。方法 40 只日本大耳白兔随机分为正常对照组、模型对照 1 组、模型对照 2 组、早期电针组、晚期电针组共 5 组, 每组 8 只, 采用手术方法建立肌肉粘连模型。早期电针组从术后第 11 天开始电针治疗, 连续 10 d; 晚期电针组从术后第 21 天开始电针治疗, 连续 10 d。对各组实验动物进行步态分析, 并观察体重、关节活动度。结果 早期电针组家兔的静止站立姿态和行走姿态得到改善, 关节活动度提高, 晚期电针组家兔只有部分步态分析指标改善, 关节活动度无明显改善。结论 电针早期干预对肌肉粘连的形成有较好的预防作用, 而对已经形成的粘连治疗效果不明显。

[关键词] 手术后肌肉粘连; 电针; 步态分析; 关节活动度

Prevention of Post operative Adhesion with Early Electroacupuncture Treatment LUO Rong, YANG Yu-long, LI Hong. The School of Acupuncture and Massage, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610075, Sichuan, China

Abstract: **Objective** To investigate the effect of early electroacupuncture treatment on prevention of post-operative adhesions. **Methods** 40 rabbits were randomly divided into 5 groups: normal control group, model group 1, model group 2, early electroacupuncture group and later electroacupuncture group with 8 animals in each group. Muscle adhesion model was established by operation. The early electroacupuncture group was received the treatment from the 11th to 20th day after the operation; later electroacupuncture group was from the 21st to 30th day after the operation. The weight, gait and range of motion (ROM) of animals were observed and analyzed. **Results** The standing, walking and ROM of animals of the early electroacupuncture group improved; but only few gait indexes improved and ROM not changed in the later electroacupuncture group. **Conclusion** The early electroacupuncture treatment can prevent the post-operative adhesion of muscles, but not having effect on formed adhesion.

Key words: post-operative muscle adhesion; electroacupuncture; gait analysis; range of motion

[中图分类号] R619 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2006)08-0699-02

[本文著录格式] 罗荣, 杨玉龙, 李鸿. 电针早期介入预防手术后粘连[J]. 中国康复理论与实践, 2006, 12(8): 699-700.

粘连是临床常见症状, 多种原因都能导致粘连, 而手术后的粘连则是临床上常见的粘连之一, 尤其是骨外科, 手术后必须固定以利于骨折的恢复, 因此粘连的发生率更高。尽管现代医疗技术有了很大进步和发展, 但手术后的肌肉粘连仍是尚未解决的一个难题。

电针疗法预防粘连有其独特的优势, 但有关的研究相对较少。因此, 我们主要从康复运动医学和针灸治疗学的角度, 对早期电针“足三里”干预手术诱发的肌肉粘连进行了初步研究。

1 材料与方法

1.1 动物及分组 日本大耳白兔 40 只(成都中医药大学实验动物中心提供), 雄性, 3 月龄, 体重 2.25 ~ 2.5 kg, 随机分为 5 组(每组 8 只): ①正常对照组: 除不行手术外, 与模型对照组做相同处理; ②模型对照 1 组: 手术造模后, 除不予电针治疗外, 每天与早期电针组做相同处理; ③模型对照 2 组: 手术造模后, 除不予电针治疗外, 每天与晚期电针组做相同处理; ④早期电针组: 术后第 11 天开始电针后三里; ⑤晚期电针组: 从解除固定后(术后第 21 天)开始电针后三里。

1.2 主要实验仪器 数字测力仪(NAF-III型, 南京航空学院生产)、量角器(测量关节活动度)、家兔固定小

夹板(2 mm 厚薄铁皮, 自制)、家兔步态分析跑道(自制)、手术器械、电针仪(G6805-I 型, 青岛鑫生实业有限公司生产)、无菌针灸针(直径 0.22 mm × 25 mm, 苏州环球针灸医疗器械有限公司生产)。

1.3 肌肉粘连模型制作及电针治疗 参照杜宁等的方法^[1]通过手术加固定建立家兔肌肉粘连动物模型。动物自饲养之日起, 每日喂食喂水 1 次, 喂食前给予哨声刺激, 训练家兔建立哨声与进食之间的条件反射。造模手术后 10 d 内, 所有动物均单笼饲养, 自由活动, 不作任何治疗或处理。从造模术后的第 11 天起, 将早期电针组和模型对照 1 组动物以同样的方式和时间固定在实验架上, 对早期电针组动物进行电针治疗, 模型对照 1 组动物不作电针治疗。电针治疗方法为: 用一次性毫针直刺术侧后三里穴(S36), 穴位定位方法参见《实验针灸学》^[2], 垂直进针约 15 mm, 然后在同侧兔臀大肌肌肉丰厚处, 以相同的毫针, 垂直进针 15 mm, 连接电针仪电极, 负极连接后三里, 正极连接臀部, 选疏密波, 电流强度以家兔局部肌肉开始抽动为度。电针治疗每日 1 次, 共治疗 10 次。造模术后第 21 天解除所有实验动物的固定, 早期电针组和模型对照 1 组开始进行指标检测, 晚期电针组开始每天 1 次电针治疗(方法同早期电针组), 模型对照 2 组不作电针治疗。

1.4 疗效评定: ①一般情况: 每日观察动物的活动和进食情况, 实验开始前称量动物体重, 在测定各指标之

作者单位: 1. 成都中医药大学针灸推拿学院, 四川成都市 610075; 2. 四川省人民医院, 四川成都市 610071。作者简介: 罗荣(1972-), 男, 四川射洪县人, 讲师, 博士, 主要研究方向: 针灸康复医学。

前再次称量体重;②关节活动度测量及步态分析:造模前,测量动物的关节活动度,进行步态分析观察;治疗或处理结束后,再次测量和观测各项指标。

1.5 统计学处理 所得数据以($\bar{x}\pm s$)表示,用 SPSS 11.0 统计软件进行多组间单因素方差分析和组间 q 检验(SNK 法)。

2 结果

2.1 一般情况 手术后各组实验动物的进食进水量在 1 周之内均出现不同程度的下降,之后有所提高,但各组的体重无显著性差异(见表 1)。

表 1 各组动物的体重比较(kg, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	造模前	20 d 后	30 d 后
正常对照组	8	2.35±0.07	2.4±0.066	2.47±0.055
模型对照 1 组	8	2.36±0.049	2.46±0.048	
模型对照 2 组	8	2.33±0.038	2.44±0.055	2.49±0.056
早期电针组	8	2.36±0.05	2.43±0.085	
晚期电针组	8	2.34±0.033	2.46±0.048	2.52±0.092

2.2 步态分析 电针早期干预对家兔的步长、步速、步频均无影响,后期治疗可以提高步长,但对步速和步频无明显影响。各组动物各期的步长、步速、步频比较见表 2~4。

表 2 各组动物的步长比较(cm, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	造模前	20 d 后	30 d 后
正常对照组	8	34.38±5.097	33.75±4.528	36.38±8.440
模型对照 1 组	8	34.63±5.579	26.38±5.476 ^b	
模型对照 2 组	8	35.13±4.324	26.50±5.210 ^b	30.38±5.205 ^a
早期电针组	8	35.00±5.398	29.63±5.208 ^b	
晚期电针组	8	36.25±6.756	27.50±4.95 ^b	34.00±5.318 ^c

注:a.与正常对照组比较, $P<0.05$;b.与正常对照组比较, $P<0.01$;c.与模型对照 2 组比较, $P<0.05$ 。

表 3 各组动物的步速比较(m/ min, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	造模前	20 d 后	30 d 后
正常对照组	8	25.50±5.127	24.75±4.334	24.25±3.240
模型对照 1 组	8	23.88±3.523	18.88±5.055 ^a	
模型对照 2 组	8	25.50±3.505	17.88±4.324 ^b	21.13±4.324 ^a
早期电针组	8	24.38±4.243	19.88±4.794 ^a	
晚期电针组	8	26.15±4.840	17.63±4.470 ^b	20.63±4.627 ^a

注:a.与正常对照组比较, $P<0.05$;b.与正常对照组比较, $P<0.01$ 。

表 4 各组动物的步频比较(次/ min, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	造模前	20 d 后	30 d 后
正常对照组	8	50.25±5.773	49.00±7.728	52.24±6.995
模型对照 1 组	8	53.25±8.311	42.13±3.944 ^a	
模型对照 2 组	8	51.13±6.424	41.25±6.386 ^a	42.75±5.548 ^a
早期电针组	8	53.00±6.347	42.00±6.234 ^a	
晚期电针组	8	50.63±5.655	41.00±6.969 ^a	43.88±6.534 ^a

注:a.与正常对照组比较, $P<0.05$ 。

2.3 关节活动度 手术后第 20 天,实验动物的关节

活动度有明显的下降,但早期电针组的关节活动度大于模型对照组($P<0.05$),而晚期电针组(在粘连形成后进行干预)的关节活动度无显著性变化(见表 5)。

表 5 各组动物的关节活动度比较($^{\circ}$, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	造模前	20 d 后	30 d 后
正常对照组	8	146.13±2.588	144.38±1.768	145.75±2.345
模型对照 1 组	8	143.13±2.588	44.38±13.99 ^a	
模型对照 2 组	8	144.38±1.768	46.25±13562 ^a	60.00±14.142 ^a
早期电针组	8	145.75±2.315	81.25±21.67 ^{a,b}	
晚期电针组	8	143.63±2.315	46.25±14.07 ^a	65.15±18.328 ^a

注:a.与正常对照组比较, $P<0.05$;b.与模型对照组比较, $P<0.05$ 。

3 讨论

目前,祖国传统医学和现代医学都有很多针对已经形成的肌肉粘连的治疗方法(主要是一些外治或手术类疗法),但这些疗法治疗成本高,治疗过程漫长而痛苦,而且对粘连局部的损伤较大,容易引起局部的微血管破裂出血和炎症,有可能造成第二次粘连。因此,如果能够干预粘连的形成过程,防止粘连形成,无疑是防治粘连的理想途径。固定制动和炎症是粘连形成的两大原因,现代医学已经证实,早期进行干预可以达到预防粘连形成的目的。

针灸是一种简便、安全、廉价、无副作用的治疗方法。近年来的实验研究显示,针灸能够有效地控制炎症,调节多种细胞因子;临床实践也证实,针灸对肩周炎的粘连有一定的治疗和预防作用。而采用电针的方法,可以在固定的情况下促进肌肉纤维的收缩,并能对形成粘连的两个主要因素进行干预。首先,电针可以很好地控制局部炎症,阻断粘连形成的过程。其次,电针可以促进肌肉运动,还可以使肌纤维主动收缩,保持肌细胞固有的收缩和舒张特性,使肌纤维得到充分的伸展,保证肌肉的弹性,减轻肌肉内瘀血和淋巴液的瘀积^[3]。

本实验结果显示,电针早期干预能够改善实验性肌肉粘连家兔的静止站立姿态和行走姿态,晚期电针治疗对部分步态分析指标有影响;电针早期干预能够明显提高实验性粘连家兔的关节活动度,而晚期电针治疗对关节活动度无明显影响;电针早期干预对肌肉粘连的形成有较好的预防作用,而晚期电针治疗对已形成的粘连无明显影响。

[参考文献]

[1]杜宁,徐荣辉.强迫伸屈造成膝关节粘连模型的实验研究[J].中国骨伤,1991,6:5-6.
[2]林文注,王佩.实验针灸学[M].上海:上海科学技术出版社,1999:278.
[3]李玲,郭建生,李宁,等.电运动刺激增强肌力的研究[J].中国康复医学杂志,1995,10(4):156-158.