

制”,通过银质针治疗,消除肌痉挛对颈椎的异常应力,减轻或缓解间盘对椎管内软组织的压力。基于上述两种机制的相互影响,脊髓维持正常的生理功能。

参考文献

[1] Bryan J,Mark A,Steven A.Physical Medicine and Rehabilitation Secrets[M]. Second Edition. Philadelphia: Hanley & Bdlfus,INC, 2002.251.

[2] 贾连顺,袁文,倪兵,等.脊髓型颈椎病的早期诊断和手术时机[J].中华外科杂志,1998,36(4):235.

[3] Cyriax JH,Cyriax PJ.Cyriax's Illustrated Manual of Orthopaedic Medicine [M]. Second Edition. London:Butterworth -Heinemann

Ltd,1993.172.

[4] Ian macnab.Neck And Shoulder Pain [M].Maryland: Williams & Wilkins Company,1994.37.

[5] 宣蛰人主编. 软组织外科理论与实践[M]. 北京:人民军医出版社,1994.141.

[6] Vyas KH,Banerji Deepu,Behari S,et al.C3-4 level cervical spondylotic myelopathy[J]. Neurology India,2004,52(2):215.

[7] 王福根,富秋涛,侯京山.银质针治疗腰椎管外软组织损害前后局部血流量变化观察[J].中国疼痛医学杂志,2001,7(2):80.

[8] 王福根,江亿平,王素平,等.银质针治疗腰椎间盘突出症的临床肌电图观察[J].中国疼痛医学杂志,1999,5(4):194.

[9] 宗仁鹤,杨勇,郝建国,等.110WCO₂激光心血管再造术的实验研究[J].激光生物学报,1999,8(1):1.

·传统医学与康复·

推拿揉法动力学参数优化实验研究*

马惠昇¹ 张宏¹ 苗志杰¹ 严隽陶¹ 童仙君¹ 门志涛¹

摘要 目的:优化推拿揉法行气活血效应的动力学参数。方法:按照 L₂₇(3¹³)正交表,对揉法动力学参数——力量、频率、时间进行三因素三水平的正交试验;揉法施于健康男性左下肢腓肠肌处,揉法前后采用彩色超声多普勒诊断系统测量胫动脉血流量。结果:揉法操作中力量 3.5—4.5kg、频率 105—135 次/分、时间 8.75—11.25min 的组合模式提高胫动脉血流量增益率的效果最显著。结论:从本研究结果中得到了推拿揉法动力学参数的最佳组合模式;同时也提示推拿手法作用并非力量越大、操作时间越长,疗效越好。

关键词 推拿揉法;参数;血流量;正交试验

中图分类号:R49,R244.1 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2006)-12-1116-03

Study on optimizing dynamics parameters in activating vital energy and blood circulation effects of rolling manipulation/MA Huisheng,ZHANG Hong,MIAO Zhijie,et al//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2006,21(12):1116—1118

Abstract Objective:To optimize the dynamics parameters in activating vital energy and blood circulation effects of rolling manipulation. Method:The orthogonal test was done in 3 factors and 3 levels in pressure,frequency,and duration according to L₂₇ (3¹³).Healthy men received rolling manipulation on left gastrocnemius muscle in prone position. Volume flow (VF) in popliteal artery was measured with Doppler before and after rolling manipulation. Result:The dynamics model with 3.5—4.5kg in pressure,105—135times/min in frequency,and 8.75—11.25min in duration was the best one in improving the increase rate of volume flow (VF).Conclusion:The optimal dynamics model of rolling manipulation was constructed according to the result, which did not indicate that the higher pressure and longer duration,the more effective.

Author's address Yueyang Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine,Shanghai,200437

Key words Chinese tuina rolling manipulation; parameters; volume flow; orthogonal test

推拿揉法是推拿临床最常使用的手法之一,也是当代有影响力的推拿手法之一。多年来由于对手法量效关系研究匮乏,没有实验研究的客观量化的操作标准作指导,揉法操作方式呈现多样性,临床揉法使用存在盲目性、随意性。

为了使揉法临床操作规范化,标准化,本研究以

* 基金项目:国家自然科学基金项目(30300462),上海自然科学基金项目(05ZR14117),上海市卫生局科研项目(2004Q008J),上海市重点学科建设项目(T0302)

1 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院,200437

作者简介:马惠昇,男,博士,主治医师

收稿日期:2006-05-17

手法行气活血效应为视角,采用血流动力学指标,运用正交试验设计方法,分析揉法力量、频率、时间的量效关系,构建了揉法动力学参数的最佳组合模式,力图探索推拿手法标准化的研究方法和途径。

本研究已经对揉法动力学参数力量(2、3、4、5、6kg)、频率(60、90、120、150、180次/分)、时间(5、7.5、10、12.5、15min)进行两次正交筛选试验,初步得出力量4kg、频率120次/分、时间10min的揉法组合模式提高腘动脉血流量增益率的效果最显著。在此基础上,进一步缩小揉法各动力学参数范围,继续运用循环正交试验设计方法,选用 $L_{27}(3^{13})$ 正交表,对揉法动力学参数的最佳组合模式进行优化实验。

1 资料与方法

1.1 实验对象

为减少性别因素对实验造成的误差,全部选择男性健康志愿者54人,年龄18—40岁。所有实验对象均签署知情同意书后方可进入试验。

1.2 正交试验设计

选定各参数的水平值,设计三因素三水平试验方案(表1),使用正交表 $L_{27}(3^{13})$ 。

表1 正交试验设计因子及水平

因子	A	B	C
	力量(kg)	频率(次/分)	时间(min)
水平1	3.5	105	8.75
水平2	4	120	10
水平3	4.5	135	11.25

1.3 选定参数水平值的方法

以前期正交试验筛选的较佳揉法动力学参数(力量4kg、频率120次/分、时间10min)为基准水平,以前期实验中各参数差的1/2分别上下浮动,缩小筛选范围,选定本次实验的因子及水平值,具体内容见表1。

1.4 揉法操作

按第5版《推拿学》教材揉法操作要领^[1]进行,操作者在Ⅱ型推拿手法测定仪(上海市中医药研究院推拿研究所研制)反复训练,直到达到测试评判标准。为减少操作误差,本实验均由笔者一人进行揉法操作。操作时,先让受试者俯卧于治疗床,左下肢小腿放置于Ⅱ型推拿手法测定仪测力台上并暴露腘窝以下皮肤,静息5min。然后按照正交表 $L_{27}(3^{13})$ 规定的试验组合,确定该组合中揉法操作的力量、频率、时间参数后,对受试者腓肠肌进行揉法操作。同时用Ⅱ型推拿手法测定仪及计时器(超速达运动秒表PC2000A型)同步采集手法的力量、频率、时间参数,以验证手法的准确性。

1.5 指标测定

揉法操作前后分别用彩色超声多普勒诊断系统(HP ATL5000型)测量腘动脉血流量(volume flow, VF),并计算血流量增益率。

$$\text{血流量增益率} = (\text{VF后} - \text{VF前}) / \text{VF前} \times 100\%$$

1.6 统计学分析

以血流量增益率为指标,采用SPSS11.0统计软件进行方差分析,分析各因素的主效应及交互作用,并筛选出各要素间的最佳匹配条件,实验结果以平均值±标准误表示。

2 结果

按照表1中正交试验设计因子及水平,以正交表 $L_{27}(3^{13})$ 规定的试验顺序,重复实验两次,对揉法力量、频率、时间三因素的主效应及交互作用进行方差分析,结果见表2。

表2 正交试验方差分析结果

方差来源	离差平方和	自由度	均差	F值	P
力量	1020.546	2	510.273	1.182	>0.05
频率	420.468	2	210.234	0.487	>0.05
时间	2278.160	2	1139.080	2.639	>0.05
力量/频率	4053.356	4	1013.339	2.347	>0.05
力量/时间	3318.340	4	829.585	1.922	>0.05
频率/时间	979.812	4	244.953	0.567	>0.05
力量/频率/时间	1339.370	8	167.421	0.388	>0.05
误差	11655.927	27	431.701		

统计结果表明,揉法力量、频率、时间三因素的主效应对血流量均没有显著意义,并且在三因素中,无论是两两之间还是三者之间,都没有显著的交互作用。

3 讨论

长期临床实践证明,引发推拿效应的关键因素之一是手法刺激量。手法刺激量的大小直接决定治疗效应的优良程度。揉法作为一种推拿手法以机械刺激——力为本质特征,其治疗效应也是通过手法的刺激量来完成的。揉法力量、频率、时间等动力学参数的大小及组合模式决定其刺激量的大小。

揉法力的大小是决定其刺激量的关键因素。一般情况下,若其他因素相同,则手法的刺激量与手法的压力成正比关系^[2]。但推拿临床研究的结果表明,并非刺激量越大,治疗效果就越好。从手法力对神经内脏功能的影响来看:力度轻微则中枢神经抑制而周围神经兴奋,力度大则相反^[3]。从促进组织细胞的生长、分化和功能的维持来看,适当的机械刺激可以促进组织细胞的生长、分化和功能的维持,但过度或持续时间过长的机械刺激,可对组织细胞造成损害^[4],

容易引起患者皮肤破损、皮下淤血、甚至晕厥等不良反应^[5]。

揉法频率的快慢是影响其刺激量的另一重要因素。手法频率是指原动肌和拮抗肌的交替收缩形成的周期性运动。如果运动频率过快时,原动肌和拮抗肌之间的相互作用就会产生干扰,不但影响手法的准确性^[6],也增加了操作者关节损伤的可能性。因此,手法频率不宜太快,应该符合人体组织的固有频率。根据人体振动的研究,人们发现人体的不同器官各有其固有振动频率,其频率多在次声频率范围内^[7]。只有手法力的频率与施治组织的固有频率相接近或近似相等,才能发生共振效应,这也是发挥手法渗透作用的关键。共振效应使手法力向组织传递的深度达到最大值,引起身体深部感受器兴奋,局部生化内环境变化,起到治疗作用^[8]。还有研究表明,轻柔和缓有节律的刺激使交感神经受到抑制,使副交感神经兴奋,具有抑制、镇静作用;急速而较重的手法刺激使交感神经兴奋,而副交感神经抑制^[9]。从临床实际观察也发现,治疗时手法频率并非是特定力量下的最快频率,而是以手法的中等频率来进行操作的^[10]。

揉法的刺激量除力量、频率因素外,还和手法操作时间有关。揉法临床上以延长操作时间来增加刺激量的做法极为普遍,其理论源于手法操作时间和刺激量成正比关系的主观经验,但这种理论目前尚无试验研究支持。

揉法的力量、频率和操作时间对其刺激量均有影响,有目的地改变手法力量、频率和时间中任一操作要素,手法刺激量亦随之改变,从而产生不同特点的手法作用效应^[11]。所以,这三个因素实际上是不可分割的整体。在规范的动作结构下,三因素组合成特定的动力形式。

多年来由于对手法量效关系缺乏研究,临床上盲目加大手法力量、延长治疗时间,以寻求提高疗效的现象极为普遍。因此,优化手法的动力学参数,建立符合人体组织结构的手法模型显得极为重要。

由于手法最佳功效是在力量、频率和时间三因素同时变化的条件下产生的,因此手法量效关系的研究需要进行多因素试验设计。统计学原理证实,当因素的数目多于3个时,特别是因素之间存在交互作用时,最有效的设计方法就是正交试验设计。正交试验设计不仅能明确各因素的主次地位和各水平的优劣,了解各因素间的交互影响,而且能确定诸因素各水平的最佳匹配关系^[12]。因此,正交试验设计非常

适合于推拿手法量效关系研究。

依据正交试验原理,本研究采用循环正交试验设计方法,以揉法后血流量增益率的变化为观察指标,对临床揉法的动力学参数力量(2—6kg)、频率(60—180次/分)、时间(5—15min)先后进行了两次量效关系优化筛选的实验研究。在此基础上,进一步缩小范围,对揉法力量3.5—4.5kg、频率105—135次/分、时间8.75—11.25min进行了优化筛选研究。试验数据经方差分析,三因素的主效应及交互作用均没有差异性,说明该范围已经是揉法动力学参数的最小范围。因此,推拿揉法行气活血效应的最佳动力学参数组合模式是:力量3.5—4.5kg、频率105—135次/分、时间8.75—11.25min。揉法临床操作只要使其动力学的三个参数保持在此范围内,并保证操作动作正确,就能最大限度的发挥手法行气活血的治疗效应。

另外,实验中我们发现,增大揉法操作的力量,或延长操作时间并不能提高腓动脉血流量增益率,因此,本研究也提示推拿手法作用并非力量越大、操作时间越长,疗效就越好。本研究的结果,对于推拿揉法临床操作的标准化、规范化也有着重要的指导意义。

参考文献

- [1] 俞大方主编. 推拿学[M]. 第1版. 上海: 上海科学技术出版社, 1994. 41.
- [2] 刘智斌. 论推拿手法的刺激量[J]. 陕西中医学院学报, 2002, 25(3): 32—33.
- [3] 刘辉. 试论手法之“有力”及其辨证应用[J]. 按摩与导引, 2004, 20(4): 8—10.
- [4] 卢建, 余应年, 徐仁宝. 受体信号转导系统与疾病[M]. 第1版. 济南: 山东科学技术出版社, 1999. 329.
- [5] 沈国权. 关于推拿手法量效关系的思考[C]. 2000年上海市推拿学术交流会, 上海, 2000.
- [6] 王国才. 振法之运动生物力学研究[J]. 山东中医学院学报, 1989, 13(3): 50.
- [7] 陈景藻. 次声的存在及其基本生物效应和研究意义[J]. 中华物理医学与康复杂志, 1999, 21(3): 131—133.
- [8] 李征宇, 严隽陶. 手法深透作用的数学物理基础初探[J]. 按摩与导引, 1998, 14(1): 7.
- [9] 严隽陶, 赵毅主编. 现代中医药应用与研究大系·推拿[M]. 第1版. 上海: 上海中医药大学出版社, 1998. 67.
- [10] 张建华, 孙安达, 张之晨编著. 推拿手法用力技巧[M]. 第1版. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1992. 12—81.
- [11] 曹仁发. 中医推拿学[M]. 第1版. 北京: 人民卫生出版社, 1989. 131—134.
- [12] 陆鸿. 正交试验设计[J]. 河南预防医学杂志, 1999, 10(2): 124.