

实验研究

针刺手法运针的受力和测定

上海中医学院 张会刘 炎 徐向东 顾启秀 邵建华

针刺进针后运针手法众多,各运针手法作用于人体有其特有的物理量变化。揭示其变化特点对深入研究针刺实质、机理及各种手法运针的归结和合理深化均具有重要意义。本工作对手法运针进行了力学分析,制作了手法测定仪,对手法运针进行了测定。

一、手法运针的受力分析

如图1-a所示,手法运针时,手对针的作用力可以简单地分为扭力、提插力和摆动力。其中扭力(图1-b)是克服肌体阻力的基础上捻转针杆,可以用公式 $(M_1 - M_0)/J = \beta$ 及 $\theta = \beta t^2/2$ 表示。式中 M_0 是肌体作用于针的力 F_0 所形成的阻力矩,它随着肌体不同部位,不同组织而变,也随着捻转角加速度的变化及针刺过程中肌体作出的反应而改变(如得气而有手下感及有一定肌纤维缠绕)。J是针的转动惯量,因为 $r \approx 0$ 可近似用质量m表示。 β 是角加速度。 M_1 是手作用于针的实际扭力,运针过程中 β 随 M_1 和 M_0 的改变而变化,当 M_0 与m为常数时, β 及一定时间t内捻转角度 θ 与 M_1 成正比。

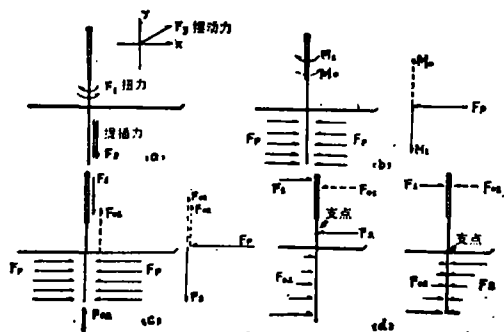


图 1

提插力指提针和插针的力,可以用公式 $(F_1 - F_{01} - F_{02})/m = a$ 及 $S = at^2/2$ 表示。如图1-c所示, F_{01} 是肌体作用于针杆所形成的阻力, F_{02} 是肌体作用于针尖所形成的阻力。因得气与否等亦使 F_{01} 、 F_{02} 可变,但提针时 F_{02} 为零。a是提插加速度,S是提插位移,当 F_{01} 、 F_{02} 为常数时,手作用于针的提插力 F_1 和a及S成正比。因为运针时存在阻力,当阻力是够大时可以

不形成针的位移或位移量极小,因此单用位移(或运针轨迹)来揭示运针手法显然是不确切的。

摆动力使针杆摆动。摆动时,在肌体内那部分针的摆动位移极小,而肌体外摆动位移较大。摆动位移量决定于手作用力 F_1 的大小、 F_1 的作用点、支持摆动的支点及毫针的弹性系数(图1-d)。 F_{01} 是主要由弹性系数决定的阻力, F_{02} 是肌体阻止摆动的阻力。 F_2 是支点力,左侧示意支点力来自操作者本身,右侧示意支点力来自受针者的肌体。如果作用点和支点位置不恒定,单用摆动位移量来表示摆动特点也是不够的。一般将摆动力矢量分解为X、Y两个矢量,即前后、左右摆动两个矢量。

手法运针之所以能对机体产生刺激,主要是上述这些力作用的结果。严格地说,在手的作用力下,肌体反应出的阻力的大小及随之的位移变化的大小的综合才是针刺对肌体刺激量的全部。因为位移造成的对组织的牵拉,包括针尖对组织的损伤也是一种刺激量,这和肌体组织本身的特点有关。

二、针刺手法测定仪的制作

按受力分析结果制作了手法测定仪。实际运用中分为三个部分,检测装置(即手法测定仪)、平衡放大装置、显示和记录装置。下面简单介绍检测装置的组成。

(一) 摆动测试装置:如图2左所示,一互成90°

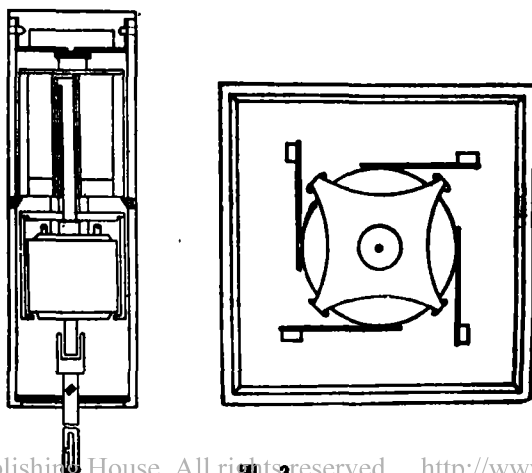


图 2

的四块刚体上贴有应变片,并与有中心小孔的圆板圆周相切,四切点互成 90° ,故摆动力的X、Y矢量可分别由每相对的刚体检出。用X、Y函数记录仪还可对X、Y矢量进行矢量相加并描记摆动力的变化轨迹。如果需要,可以以针杆上某一点为参考点,根据摆动力轨迹推算该点的位移轨迹。

(二) 捻转检测装置:如图2右所示,扭力检测由加接柄上贴成 45° 的应变片完成。捻转速度由自制永磁直流式测速小电机检出。通过对转速积分可得单位时间捻转弧度。

(三) 提插检测装置:提插位移是根据分压原理制作,毫针的滑动触点和电阻片连接;在位移检测装置下有一对贴有应变片的刚体以检测提插力(图2右)。对提插位移进行微分可得提插速度。以上三部分有机地组装一起,可具有线性好、误差小及操作者感觉良好的特点。与平衡放大及显示记录装置一起使用,可全信息动态荧光屏显示波形,亦可对描记下的图形进行参数测取。

三、手法运针的测定

运用针刺手法测定仪对烧山火手法进行了实测,结果表明,烧山火手法以提插为主时,插的力和速度大于提的力和速度。提插分三个层次,每个层次是6次快插慢提,还有每次重插时均伴有较大的摆动力变化。提和插的力及速度相似时,提插过程中没有层次变化,在提插过程中伴有摆动力的变化。烧山火手法以捻转为主时,左、右转速相似,单位时间内转的弧度基本稳定,转动中伴有很小的摆动力变化,但提插力的变化明显,有时伴有一定的提插位移。

在测定仪上进行针刺手法的测定,为每一个被测试者提供了一个相对不变的条件,这样为各种手法的测定、各个被测试者的测定提供了测定结果的可比性。但是,临床上针灸专家如何根据手下感的变化而改变的运针手法尚无法揭示,这需要制造另一种手法测定仪来测取特有的参数变化。本文针刺手法运针的受力和测定,只是我们进行这方面研究的一部分,工作尚属初步,有待于进一步的研究和完善。

风湿性心脏病并银屑病辨治一例

中国中医研究院广安门医院分院 刘 昌 群

王××,女,40岁,1990年3月16日初诊。

患者胸闷气短十余年,曾经北京某医院确诊为风湿性心脏病、二尖瓣狭窄伴慢性心力衰竭(II°),十年前因剖腹产手术病情发作住院抢救治疗一次。近来因症状加重而来门诊求治。症见:面色晦滞,精神萎靡,神志清楚,气短乏力,行走呈蹒跚状态,双足跟疼痛且浮肿,全身皮肤散发性钱币大小的暗紫色斑块状改变(西医诊为银屑病),瘡痒,脉结代,苔白滑而腻,舌暗边有瘀斑。

检查:发育营养好,体型较胖,两面颊呈紫红色,口唇轻度紫绀,步态蹒跚,胸廓向外突出,心前区显著隆起。肺部听诊:心尖区可闻及舒张期杂音,呈低调隆隆样杂音(中等强度),第一心音亢进并向左腋下传导,肺动脉瓣第一心音亢进并有分裂。血红蛋白16.5克,血红细胞550万/ mm^3 ,血白细胞8500,血小板13万/ mm^3 ,抗“O”800单位,类风湿因子(+),血压135/90 mmHg。X线片提示:心脏呈“梨形心”,心影明显增大,左心房及右心室也增大。心电图报告:II、III、avR、avF、V₅导联的P波均宽达0.12秒,且有切迹,PV双向,电压高达0.30毫伏。西医诊断:风湿性心脏病、二尖瓣病变。

中医辨治:根据“肺主气、朝百脉”理论,人体气血津液的正常运行,全赖气的推动。胸闷、气短十多年正是由于肺气壅滞、脏腑气血阴阳失调所引起,病属心肺气虚,瘀血阻滞。治宜益气养血活血。拟方:血府逐瘀汤化裁。药用:生黄芪60克,赤芍9克,桃仁3克,红花3克,生地30克,川芎6克,当归9克,柴胡6克,桂枝6克,枳壳6克,川牛膝15克,炙甘草15克。进七剂后症状大有好转,舌脉同前,仍以前方增损。药用:生黄芪60克,鸡血藤30克,党参30克,当归6克,赤白芍各15克,桃仁3克,红花3克,生地15克,川芎9克,炙甘草6克。上药先后加减连服两个月,诸症消失,皮肤斑块亦除。随访一年,未见复发,已上班工作。

按:患者原要求治疗“风心、心衰”,药后不仅心脏受累症状消失,银屑病亦除,实属意外收获。细思本案乃异病同因,皆因气虚血少血滞所致。由于气虚血少,心肺功能皆弱,心气无力运血则气短;肺主皮毛,肺气不行则血燥失养故见瘡疾。今以大剂生黄芪益气,生地、鸡血藤养阴滋血,桃、红、芍、芎活血通络,心肺得养,气血得滋,五脏和畅,故内疾外瘡皆愈。