

罗哌卡因用于腰硬联合阻滞麻醉分娩镇痛效果及对母婴安全的影响

薛晓妮, 池桂红(陕西省渭南市妇幼保健院产科产房 714000)

【摘要】 目的 探讨罗哌卡因用于腰硬联合阻滞麻醉分娩镇痛效果及对母婴安全的影响。**方法** 抽选该院自愿要求实施无痛阴道分娩的足月妊娠、无椎管内麻醉手术禁忌证、单胎头位产妇 100 例为观察组, 予以 1 mg/mL 罗哌卡因复合 0.5 μ g/mL 舒芬太尼腰硬联合阻滞麻醉分娩镇痛, 同时选择条件相似未行任何镇痛措施的产妇 100 例作为对照组, 比较两组患者镇痛效果、产程、产时下肢肌力、分娩结局。**结果** 观察组麻醉 10 min 后直至宫口全开时产妇疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分均明显低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组产妇产程、产后出血及新生儿窒息率、新生儿 Apgar 评分、缩宫素使用率、产时下肢肌力等比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 观察组剖宫产率明显低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 观察组麻醉镇痛后产妇生命体征以及血氧饱和度均相较于镇痛前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 罗哌卡因用于腰硬联合阻滞麻醉对阴道分娩产妇的镇痛效果显著, 显著降低及剖宫产率, 并且不增加母婴安全隐患, 值得临床推广。

【关键词】 母婴安全; 分娩镇痛; 罗哌卡因; 腰硬联合阻滞麻醉

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.15.019 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)15-2089-04

Efficacy of ropivacaine for combined spinal epidural block anesthesia for labor analgesia and its influence on maternal and child safety Xue Xiao-ni, CHI Gui-hong (Obstetric Delivery Room of Maternal and Child Health Hospital in Weinan City, Shaanxi 714000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the efficacy and maternal and child safety impact of ropivacaine spinal anesthesia for labor analgesia. **Methods** 100 cases of patients from our hospital with voluntarily painless vaginal delivery of a full-term pregnancy, without spinal anesthesia operation contraindication, single fetal head position were selected as the observation group, which accepted 1 mg/mL ropivacaine+0.5 μ g/mL combined spinal anesthesia to analgesic during delivery process, at the same time the other 100 cases without any analgesia measure were selected as the control group, two groups of patients with the analgesic effect of, labor, maternal muscle strength of lower limbs, the outcome of delivery were compared. **Results** In the observation group the maternal pain VAS score were significantly lower than those in the control group 10 minutes after anesthesia to the palace mouth open ($P < 0.05$); There was no significant difference between the two groups on Maternal labor, postpartum hemorrhage and neonatal asphyxia, neonatal Apgar score, oxytocin usage, lower extremity muscle strength and other maternal ($P > 0.05$); observation group cesarean section the yield was lower than that in the control group ($P < 0.05$); After analgesia, there was no significant changes on maternal vital signs and oxygen saturation in the observation group compared with pre analgesia ($P > 0.05$). **Conclusion** The analgesic effect of ropivacaine for combined spinal epidural block anesthesia on vaginal delivery mothers were significantly reduced, and the rate of cesarean section, and does not increase maternal fetal safety hidden danger, is worth the clinical promotion.

【Key words】 maternal and fetal safety; labor analgesia; ropivacaine; combined spinal anesthesia

产痛是每一个孕妇在自然分娩过程中必须面对又很惧怕的生理过程。自然分娩时强烈的产痛可使孕妇产生一系列生理应激反应, 增加围产期并发症; 据临床统计有一大部分产妇是因极度恐惧产痛或者是在临产后不能承受产痛煎熬而放弃阴道分娩的方式而选择剖宫产, 这亦是我国剖宫产率近年来不断飙升的原因之一^[1-2]。随着医疗服务模式和观念的转变, 分娩镇痛已成为近年来产科现代文明的重要标志^[3]。椎管内麻醉分娩镇痛在北美、欧洲地区是一项深受产妇欢迎的适宜技术, 实施率高达 90%; 而在我国, 由于人们对其缺乏必要认识, 担心神经阻滞药物对产程及胎儿会有不良影响, 因此未能广泛推广实施^[4-5]。目前国外分娩镇痛多是采用罗哌卡因椎管内小剂量连续输注的方式来达到麻醉镇痛的目的, 在取得满意镇痛效果的同时, 不影响产妇运动神经阻滞, 可以保持有效的肌肉

活动, 配合分娩, 并且对胎儿不产生直接抑制影响^[6]。本研究对 100 例实施罗哌卡因腰硬联合阻滞椎管内麻醉分娩镇痛的产妇资料进行回顾性分析, 并与 100 例未行任何镇痛措施仅予以心理疏导的产妇为对照, 探讨罗哌卡因用于腰硬联合阻滞麻醉分娩镇痛的效果及对产妇产程、分娩方式、胎儿状况的影响, 使其在临床分娩镇痛应用中更为广泛, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 抽选 2013 年 5~12 月本院 100 例自愿要求实施无痛阴道分娩的足月妊娠、无椎管内麻醉手术禁忌证、单胎头位产妇, 所有患者临产前均予以产科 B 超骨盆外测量, 评估头盆关系, 阴道检测均符合阴道自然分娩条件, 头盆四项评分大于 10 分, 排除有相关药物过敏、心肝肾等疾病以及有重度子痫前期等并发症者^[7]。其中产妇平均年龄 (27.35 ± 3.57)

岁,孕次(1.75±0.87)次,孕周(39.15±1.27);同时选择条件相似未行任何镇痛措施的产妇 100 例作为对照组;两组在年龄、产次、孕周等比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 两组产妇均不予以其他镇静镇痛药物。观察组产妇取左侧卧位,当其宫口开 2~3 cm 时,在产妇的腰 3~4 脊突间隙进行穿刺,先置腰麻针先推入 1 mg/mL 罗哌卡因 2.5~3 mL 进行试验,待观察产妇无异常反应后,置入硬膜外导管将装有 1 mg/mL 罗哌卡因复合 0.5 μg/mL 舒芬太尼的 PCEA 泵连接到硬膜外导管。采用 8 mL/h 的背景流量,自控镇痛(PCA)量 4 mL,时间锁定在 15 min,待产妇宫口开全后将微泵关闭。对照组产妇不予任何镇痛药物,仅采取心理疏导、安慰的方式。两组均由高年资、经验丰富的助产士负责行产程观察、心理生理指导以及情感沟通交流,一旦有产妇宫缩不理想、产程进展减缓、出现胎儿窘迫等异常情况及时予以处理。两组缩宫素使用不进行特殊限制,正常量内即可。

1.3 观察指标及判定标准 (1)产妇生命体征:采用多功能心电监护仪对产妇血压、心率、血氧饱和度等生命体征进行无创连续监测,分别统计镇痛前、镇痛后 10、30 min 以及宫口开全、胎儿娩出时的检测结果。(2)镇痛效果^[8]:予视觉模拟评分法(VAS)在镇痛前、给药后 10、15、30、60 min、宫口开全时进行产妇 VAS 评测:0 分为无疼痛;小于 3 分者为效果良好;分数在 3~4 分者基本满意;≥5 分者为效果差;评分为 10 分者最痛。(3)产妇产后下肢肌力^[9]:根据 Bromage 评分原则进行判定:0 分者为能抬高双侧腿;1 分者为还可弯曲髌、膝关节;2 分者产妇仅可弯曲膝关节;3 分者产妇仅可弯曲踝关节或者是仅能活动足部;4 分者产妇足部完全不能进行活动。(4)产程、分娩方式、产后出血及新生儿窒息率、缩宫素使用率均由高年资、经验丰

富的助产士进行统计。

1.4 统计学方法 采用 SPSS17.0 软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 t 值检验,计数资料以 $n, \%$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验,检验标准 $\alpha=0.05$,即 $P<0.05$ 时认为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组镇痛效果比较 两组产妇在镇痛前 VAS 评分均较高,感到重度疼痛,比较差异无统计学意义($P>0.05$);观察组镇痛起效时间为(206.13±35.51)s,起效时间快。观察组麻醉 10 min 后直至宫口全开时产妇疼痛 VAS 评分均明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.2 两组产程及产后出血比较 观察组活跃期产程较对照组相对缩短,但比较差异无统计学意义($P>0.05$);产妇第二、三产程以及产后出血比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

2.3 两组分娩方式、缩宫素使用及新生儿窒息率及 Apgar 评分的比较 两组产妇产后新生儿窒息率及 Apgar 评分、缩宫素使用率、产钳阴道助产比较差异均无统计学差异($P>0.05$);观察组剖宫产率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.4 两组产妇产后下肢肌力及不良反应比较 观察组 5 例产妇感觉下肢稍软,Bromage 评分 1 分;2 例有轻微皮肤瘙痒不良反应,产后自行好转,对照组无不良反应及下肢肌力障碍,两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.5 两组产妇生命体征监测比较 观察组麻醉镇痛后产妇生命体征以及血氧饱和度均相较于镇痛前比较差异无统计学意义($P>0.05$),和对照组在镇痛前、镇痛后 10、30 min 以及宫口开全、胎儿娩出时比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 1 两组镇痛效果比较($\bar{x}\pm s$,分)

项目	<i>n</i>	镇痛前	10 min	15 min	30 min	60 min	宫口全开
对照组	100	8.05±0.98	8.01±0.88	7.81±0.71	7.91±0.73	7.81±0.69	7.75±0.65
观察组	100	8.04±0.96	3.42±0.85	2.54±0.75	1.85±0.69	1.85±0.72	1.93±0.68
<i>t</i>	—	0.073	37.516	51.028	60.329	59.065	61.869
<i>P</i>	—	0.942	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:—表示无数据。

表 2 两组产程及产后出血比较($\bar{x}\pm s$)

项目	<i>n</i>	活跃期(min)	第二产程(min)	第三产程(min)	产后出血量(mL)
观察组	100	272.05±40.98	71.51±20.68	7.31±2.61	283.69±63.56
对照组	100	283.74±45.76	65.82±20.59	6.81±2.65	270.46±70.39
<i>t</i>	—	1.903	1.950	1.344	1.395
<i>P</i>	—	0.058	0.053	0.180	0.165

注:—表示无数据。

表 3 两组分娩方式、缩宫素使用及新生儿窒息率及 Apgar 评分的比较

项目	<i>n</i>	剖宫产 [<i>n</i> (%)]	产钳阴道助产 [<i>n</i> (%)]	新生儿 Apgar 评分(分)		缩宫素使用 [<i>n</i> (%)]	新生儿窒息 [<i>n</i> (%)]
				1 min	5 min		
对照组	100	25(25%)	15(15%)	9.21±0.72	9.90±0.45	16(16)	5(5)
观察组	100	4(4)	20(20)	9.15±0.69	9.86±0.43	23(23)	3(3)
<i>t</i>	—	16.132	0.554	0.602	0.643	1.147	0.130
<i>P</i>	—	0.000	0.457	0.548	0.521	0.284	0.718

注:—表示无数据。

表 4 两组产妇生命体征监测比较(̄x±s)

项目	组别	镇静前	10 min	30 min	宫口全开	胎儿娩出
SBP(mm Hg)	观察组	135.8±4.9	131.1±4.2	126.5±4.3	128.6±4.8	125.7±15.3
	对照组	132.7±5.3	129.8±5.5	125.4±4.7	129.6±5.2	127.3±14.7
DBP(mm Hg)	观察组	84.9±4.3	83.4±4.5	79.8±4.2	82.6±5.1	81.5±7.3
	对照组	83.7±4.8	82.2±4.7	77.6±4.5	78.9±5.1	77.5±7.2
HR(bpm)	观察组	88.6±15.6	88.5±15.3	86.7±15.7	86.9±16.8	85.3±14.6
	对照组	88.6±13.3	88.4±15.2	90.6±14.2	92.6±12.3	91.7±14.5
SpO ₂ (%)	观察组	97.1±0.6	96.1±0.5	97.3±0.8	97.5±0.7	96.7±0.9
	对照组	96.9±0.6	96.2±0.6	97.2±0.7	97.4±0.6	97.1±1.0

3 讨 论

产妇分娩过程中由于子宫阵发性收缩以及胎儿娩出造成了对子宫、阴道的损伤,刺激神经末梢冲动,神经冲动沿着腰骶丛神经通过脊髓传至人体大脑感受中枢,从而产生剧烈痛感,即“产痛”。产痛不仅给产妇带来了身体上的痛苦,而且让产妇产生恐惧、忧虑心理,丧失自然分娩成功信心,这亦是我国剖宫产率近年来不断飙升的原因之一。而采用剖宫产,相对于顺娩而言又明显增加对母体的伤害,术后恢复慢。因此,对于如何使产妇在清醒状态下无痛苦地自然分娩一直是医务工作者追求的目标^[10-12]。

目前临床认为椎管内神经阻滞麻醉是最有效且安全的分娩镇痛方法。其是通过向椎管内持续或者是间断输注局麻、镇痛药来阻断产妇子宫的感觉支配神经,以达到减少疼痛的效果,所使用的麻醉剂剂量很小,产妇仍存在宫缩感觉能力^[13]。由于罗哌卡因具有分离感觉、运动阻滞特点,已成为临床上首选的应用于椎管内分娩镇痛的麻醉药物^[14-15]。和传统的布比卡因相比,罗哌卡因采用低浓度剂量具有心脏毒性低、仅有轻微的运动神经阻滞作用、和显著运动、感觉阻滞“动静分离”的特点^[16-18]。临床在分娩镇痛时,除要考虑良好镇痛效果外,还要求无运动神经阻滞或者是轻微阻滞。因此,罗哌卡因是一种理想的分娩镇痛局麻药。

硬膜外阻滞和腰硬联合阻滞技术是临床常用的椎管内分娩镇痛法^[19]。由于腰硬联合阻滞综合了硬脊膜外麻醉能够持续给药、腰麻起效快以及神经阻滞效果完善等三方面的优点,亦越来越多的应用于临床分娩镇痛中。并且采用腰硬联合阻滞最大的优点是用最少量药物迅速达到满意的产妇分娩镇痛效果,同时亦降低了全脊椎麻醉或者是阻滞平面过高的风险。有研究报道,腰硬联合阻滞麻醉降低了盆底肌肉张力或直接消失,显著减弱了产妇分娩时主动屏气用力能力,亦影响到胎头俯屈以及内旋转,故胎儿胎头呈枕横位或是持续枕后位增多,延长产程,增加剖宫产、产钳助产以及阴道助产率^[20]。但也有报道说明腰硬联合阻滞麻醉并不对产妇子宫收缩力产生影响,不延长产程,不影响分娩结局及增加母儿不良反应,相反可减少初产妇剖宫产率^[20-21]。本研究观察组活跃期产程较对照组相对缩短,两组产妇缩宫素使用率等比较差异无统计学意义($P>0.05$);观察组剖宫产率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。这主要是由于罗哌卡因腰硬联合阻滞麻醉子宫下段产妇产颈、阴道运动神经,使得软产道阻力降低,益于宫颈口开大、胎头下降。并且观察组麻醉 10 min 后直至宫口全开时产妇疼痛 VAS 评分均明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),镇痛效果可靠,缓解了产妇紧张情绪;产妇在

无宫缩痛下待产,能够正常进食、排尿,并且不消耗其体力,更好配合医护人员,在第二产程蓄满力量,同时宫口开全后将镇痛泵关闭,医护人员指导产妇正确用力,因此第二产程不延长。

罗哌卡因硬膜外腔注射后,其吸收最初呈快相,之后呈慢相,其半衰期明显长于静脉注射,说明其在硬膜外吸收缓慢^[22-23]。其在体内多与 α_1 -酸性糖蛋白结合,结合呈浓度依赖性,而胎儿血浆中 α_1 -酸性糖蛋白浓度较低,因此保障了胎儿安全性^[24-25]。本研究结果显示,观察组镇痛后新生儿窒息率及 Apgar 评分与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$),由此说明罗哌卡因硬膜外注射后不增加胎儿安全危险性。并且两组产妇产下股肌力比较差异无统计学意义($P>0.05$);观察组麻醉镇痛后产妇生命体征以及血氧饱和度均相较于镇痛前无明显变化,差异无统计学意义($P>0.05$)。说明罗哌卡因硬膜外注射亦不影响产妇安全性。

综上所述,罗哌卡因用于椎管内麻醉阻滞对阴道分娩产妇的镇痛效果显著,显著降低了剖宫产率,并且不增加母婴安全隐患,值得临床推广。

参考文献

[1] 李瑞君. 分娩镇痛置管前注药对硬膜外腔出血的影响[J]. 中华临床医师杂志:电子版, 2012, 6(14): 4056-4057.

[2] 李屹, 贾杰, 胡祖荣. 腰硬联合阻滞分娩镇痛对母乳喂养及新生儿精神行为能力的影响[J]. 广东医学, 2012, 33(10): 1406-1407.

[3] 孙传江, 古妙宁, 徐建设. 等效浓度左旋布比卡因与罗哌卡因硬膜外分娩镇痛质量的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2010, 26(8): 693-695.

[4] 李海冰, 刘志强, 陈秀斌, 等. 椎管内不同诱导方式下舒芬太尼复合罗哌卡因用于分娩镇痛的临床观察[J]. 上海交通大学学报:医学版, 2012, 32(4): 499-502.

[5] Halpern SH, Carvalho B. Patient controlled epidural analgesia for labor[J]. Anesth Analg, 2009, 108(3): 921-928.

[6] Ranasinghe JS, Birnbach DJ. Progress in analgesia for labor: focus on neuraxial blocks[J]. Int J Womens Health, 2010, 1(1): 31-43.

[7] 江江, 张丽芬, 董旭东, 等. 规范化分娩镇痛在分娩中的临床应用[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(24): 3811-3813.

[8] 张宁, 徐铭军. 蛛网膜下腔输注舒芬太尼用于分娩镇痛的临床效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2013, 33(1): 65-68.

[9] 王月芹. 分娩镇痛的相关因素分析[J]. 中华全科医学, 2010, 8(4): 466-467.

[10] 李井柱,王明山,纪向虹,等. 双管硬膜外阻滞在产妇产分娩镇痛中的有效性及其对分娩结局的影响[J]. 中华妇产科杂志,2010,45(11):819-824.

[11] 王琳,田鸣,徐铭军. 产程潜伏期腰-硬联合阻滞分娩镇痛的可行性研究[J]. 中国全科医学,2010,13(6):593-596.

[12] 高秀梅,王会芝,刘佩玲. 低浓度罗哌卡因联合舒芬太尼椎管内阻滞用于分娩镇痛的效果观察[J]. 中国医药导报,2012,9(35):110-111.

[13] 于芳,牛秀敏,韩凌霄,等. 椎管神经阻滞麻醉分娩镇痛对分娩结局的影响[J]. 中国妇幼保健,2012,27(24):3717-3720.

[14] 范建辉,滕奔琦,李萍,等. 蛛网膜下腔联合硬膜外腔阻滞用于分娩镇痛时机的探讨[J]. 中山大学学报:医学科学版,2011,32(5):628-632.

[15] 刘志慧,吕黄伟,王俊科. 罗哌卡因与布比卡因用于蛛网膜下腔阻滞麻醉的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志,2010,10(5):597-601.

[16] 李勇帅,易斌,张铭,等. 全身麻醉复合罗哌卡因硬膜外阻滞麻醉在食道癌手术中的应用[J]. 重庆医学,2010,39(17):2297-2298.

[17] 李源强. 罗哌卡因与布比卡因用于硬膜外分娩镇痛的效果比较[J]. 检验医学与临床,2013,10(4):459-460.

[18] 杨仕超. 全麻复合硬膜外阻滞不同浓度罗哌卡因用于胸科老年患者应用体会[J]. 检验医学与临床,2013,10(3):380.

[19] 余骏马,陆姚,董春山,等. 硬膜外预先注射 2%利多卡因对剖宫产术患者硬膜外置管误入血管及麻醉起效时间的影响[J]. 中华临床医师杂志:电子版,2012,6(3):719-720.

[20] 蔡晓雷,钟惠珍,甘果,等. 罗哌卡因蛛网膜下腔阻滞分娩镇痛的剂量-效应关系[J]. 中国临床药理学与治疗学,2009,14(1):90-93.

[21] 刘松,周胜蛟,赵汝有,等. 罗哌卡因和布比卡因在轻比重单侧腰麻中的比较[J]. 中华全科医学,2010,8(5):560-561.

[22] 林家善,林文,柯劭,等. 腰-硬联合阻滞与硬膜外阻滞用于分娩镇痛的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2009,25(2):136-137.

[23] 陈睿,黄毅然,吴会红,等. 罗哌卡因联合舒芬太尼鞘内注射分娩镇痛研究[J]. 中华全科医学,2013,11(3):367-369.

[24] 岳红丽,韩如泉,李彦平,等. 罗哌卡因-芬太尼用于硬膜外和腰-硬联合阻滞分娩镇痛效果及安全性[J]. 临床麻醉学杂志,2010,26(8):657-660.

[25] 朱耀民,袁祖贻,吴辉,等. 罗哌卡因对心脏毒性的 γ -氨基丁酸-A 受体机制[J]. 西安交通大学学报:医学版,2010,31(6):735-739.

(收稿日期:2013-01-07 修回日期:2014-03-10)

(上接第 2088 页)

上肢为(41.5±7.2)分,FMA 下肢为(28.9±7.9)分,与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$),这说明针灸疗法通过反复的刺激可以在神经突触之间重新建立神经网络,使中枢神经功能得到恢复。

针灸取肝、脾、肾经之穴位,其刺激作用可以通经活络、活血化瘀,从病理生理的角度来看,针灸治疗偏瘫患者,可以促使脑部血管扩张,血流供应增加,改善缺氧的脑细胞功能,同时可以加快自由基的清除,减少氧化应激的损伤^[8]。对下肢瘫痪的治疗组患者,笔者加取阳陵泉、足三里、太冲、血海、梁丘诸穴,疏泄肝火,祛除瘀滞,促进气血运行,从而较快的恢复下肢的粗大动作功能^[9]。对上肢瘫痪者则加取肩髃、肩髃穴、外关、合谷、手三里诸穴,同样是可以促进气血运行,解除脉络痹阻,通经活络,从而促进上肢精细动作功能的恢复,改善患者日常生活自理能力。本研究结果显示治疗组的 Barthel 指数为(72.9±10.2)分,患者的日常生活自理能力得到了显著的提高,说明针灸治疗作为祖国医学的有效方法,对中风后偏瘫患者可以醒脑开窍、滋补肝肾、疏通经络,起到了较好的效果^[10]。

综上所述,在传统治疗的基础上进行针刺治疗以及运动治疗,有助于减轻偏瘫患者脑细胞的病死率,值得在临床上推广使用。

参考文献

[1] Ances BM, D'esposito M. Neuroimaging of recovery of function after stroke: implications for rehabilitation[J].

Neurorehabil Neural Repair,2000,14(3):171-179.

[2] 王德刚,迟志超. 针灸运动疗法对脑卒中偏瘫患者肢体功能及日常生活能力的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2001,22(9):1003-1004.

[3] 刘卫平,林展增,谭海彦,等. 早期针灸治疗对缺血性脑卒中偏瘫患者运动功能恢复的影响[J]. 河北北方学院学报:医学版,2005,22(2):37-38.

[4] 简伟. 针灸结合运动再学习训练对中风偏瘫患者的日常生活活动和步行能力的影响[J]. 临床医学工程,2010,17(5):31-33.

[5] 余绍卫. 康复评定与康复治疗技术规范使用手册[M]. 北京:银声音像出版社,2005:294.

[6] 周夫瑞. 针灸在脑梗死后偏瘫运动康复的应用研究[J]. 徐州医学院学报,2005,25(4):358-359.

[7] Brown MM. Brain attack: a new approach to stroke[J]. Clin Med,2002,2(1):60.

[8] 周亮君. 针灸联合康复训练对早期偏瘫患者恢复下肢运动功能的效果观察[J]. 中国当代医药,2012,19(2):108-109.

[9] 王峰川. 针灸结合康复训练对偏瘫早期患者下肢运动功能恢复影响[J]. 中国医药指南,2012,10(11):296-297.

[10] 高俊鹏. 针灸配合运动康复对中风后偏瘫治疗作用的临床研究[J]. 牡丹江医学院学报,2003,24(5):16-18.

(收稿日期:2013-12-18 修回日期:2014-02-22)