

- 6 吴涛,李天晓,王志学. 靶动脉及静脉药物治疗股骨头坏死 68 例临床疗效分析[J]. 中华全科医学, 2012, 10(4): 556-557.
- 7 杨文辉,龚国清,周怡,等. 川芎嗪体内抗血栓活性及机制探究[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2012, 17(3): 241-245.
- 8 杨雪梅. 川芎嗪药理作用研究进展[J]. 中国生化药物杂志, 2010, 31(3): 215-217.
- [收稿日期 2013-01-28][本文编辑 宋卓孙 蓝斯琪]

课题研究 · 论著

# 微量注射泵垂直移动后注出率改变最小安全移动高度及其对动脉压及心率影响的实验研究

罗侨端, 莫志江, 姚锦贞, 何静, 刘松涛, 黄建明

基金项目: 广西卫生厅重点科研课题(编号:桂卫重 2010041)

作者单位: 530021 南宁,广西壮族自治区人民医院质管办

作者简介: 罗侨端(1959-),女,大学本科,主任护师,研究方向:危重症护理学和护理管理。E-mail:lqd59@163.com

**[摘要]** **目的** 在实验室研究的基础上,找出既能满足临床需要又能避免垂直移动注射泵注出率短时间改变不良影响的泵体安全移动固定方法。**方法** 对胸心外科 60 例心脏手术后回到 ICU 的患者持续使用微量注射泵注入硝普钠,将微量注射泵每次移动(15 ± 5) cm,分 2 次移动达(30 ± 5) cm 的固定高度,移动前和每次移动后持续监测记录患者 10 min 内的心率、平均动脉压变化并进行比较。**结果** 移动前与移动 2 次后患者的平均动脉压波动范围均在 82.5 ~ 84 mmHg 之间,差异不足 1.5 mmHg;平均心率均在 90.5 ~ 92.5 次/min 间波动,差异在 2 次/min 内,波动范围很小,对患者的动脉压和心率没有造成明显影响。**结论** 分次垂直移动 ≤ (15 ± 5) cm 的高度而到达临床所需固定高度,是对垂直移动注射泵后短时间注出率改变影响最小的安全移动高度。

**[关键词]** 微量泵; 移动; 安全高度

**[中图分类号]** R 47 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2013)04-0314-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.04.08

**Safe vertical movement height of micro-injection pump with minimal infusion rate change and its effect on heart rate and arterial blood pressure of patients** LUO Qiao-duan, MO Zhi-jiang, YAO Jin-zhen, et al. Department of Quality and Safety Management Office, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

**[Abstract]** **Objective** To find, on the basis of laboratory research, a safe vertical movement and fixation method of micro-injection pump in order to meet the clinical needs and avoid the effect of temporary infusion rate change during movement on the patient's vital signs. **Methods** Sixty cardiac surgery patients who continued postoperative infusion of sodium nitroprusside by micro-injection pump were sent back to the ICU in the department of Cardiothoracic Surgery were observed, micro-injection pump was moved two times, each time of (15 ± 5) cm, until to achieve the height of (30 ± 5) cm at the bedside. The continuous monitoring of the heart rate and mean arterial blood pressures before movement and within 10 min after movement were recorded and compared. **Results** The patient's mean arterial blood pressure fluctuated in the range of 82.5 ~ 84 mmHg before and after two movements. The differences were less than 1.5 mmHg. The average heart rate fluctuated between 90.5 ~ 92.5 beats/min; the difference was 2 times/min, the fluctuation range was very small. No significant effects on the patient's arterial pressure and heart rate were found. **Conclusion** The safe staging vertical movement height of micro-injection pump with minimal temporary infusion rate change is ≤ (15 ± 5) cm. The purpose of the movements is to achieve a height of clinical requirement in fixed pump and did not cause the change of patient's vital signs. This is a secure methods of moving and fixing micro-injection pump.

**[Key words]** Micro-pump; Movements; Safety heights

经实验室和临床对照研究显示,垂直移动带延长管的微量注射泵的泵体可导致注出率短时间发生明显改变<sup>[1-3]</sup>,因此,临床中应用微量注射泵注入血管活性药物时垂直移动泵体产生了使患者生命体征随之改变的情况,移动高度越高,注出率的改变越大,而平行移动注射泵能避免出现这种情况<sup>[4,5]</sup>;但临床调查结果显示实际应用中 62.4% 微量注射泵的放置高度在  $(35 \pm 5)$  cm<sup>[6]</sup>,而实验室研究结果显示垂直移动在 15 cm 高度时注出量的变化最小,为安全的移动高度<sup>[7,8]</sup>。为了验证这个结果在护理临床实践中是否可行,我们将微量注射泵分 2 次垂直移动  $(15 \pm 5)$  cm 达到  $(35 \pm 5)$  cm 固定高度并观察每次移动前后对患者血压和心率的影响,报告如下。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 为 2010-12 ~ 2011-09 在我院心胸外科住院行心脏外科手术的患者 60 例,男 28 例,女 32 例;年龄 3 ~ 72 岁,体重 9.0 ~ 68.0 kg,身高 83 ~ 171 cm;其中先天性心脏病房室间隔缺损修补术 15 例,瓣膜置换术 42 例,动脉导管结扎术 2 例,左房粘液瘤摘除术 1 例。(1)纳入条件:手术前行动脉置管进行持续动脉压监测和单独静脉通道使用微量注射泵连续注入硝普钠注射液(硝普钠按照血管活性药物的配置常规,以公斤体重  $\times 0.3 \sim 3$  进行药物配置,输注速率为 0.5 ~ 5 ml/h),维持手术所需要的一定范围的血压、心率等循环体征,术后需要带药物和注射泵一起从手术室转送到 ICU 的麻醉未醒患者。(2)排除条件:①麻醉苏醒或清醒的患者;②正在通过改变注入的血管活性药速度来控制各项体循环指标的患者;③正在有循环体液大量丢失并通过加快输液、输血速度来调节血流量或正在使用大剂量利尿脱水剂等循环系统体征不稳定的患者。

### 1.2 方法

**1.2.1 实验仪器与材料** 国产 Micorinfusion Pump WZ 系列注射泵;美国 philips 1 拖 12 中央监护系统及相应的心电监护、动脉测压装置。

**1.2.2 泵体移动及监测方法** 符合纳入条件的 60 例患者术后带持续注入硝普钠的微量注射泵从手术室回到 ICU 后,微量泵体仍留在病床上暂不移动,按护理操作规程安置好病人,监测评估病人的心率、平均动脉压等指标处于平稳状态后,开始每分钟连续监测并记录心率、平均动脉压共 10 次,即为泵体移动前的平均监测值。将移动注射泵垂直移到床面上的输液支架  $(15 \pm 5)$  cm 的高度并固定,在注射泵垂直移动开始后每分钟连续监测心率、平均动脉压,共 10 次并记录(记录次序依次为 1 ~ 10),然后再将泵体向上垂直移动  $(15 \pm 5)$  cm,当泵体达到距床面  $(35 \pm 5)$  cm 的高度时即固定并用上述同法监测记录心率、平均动脉压的变化。

**1.2.3 影响指标的设定** 预设移动前后动脉压的变动  $< 5$  mmHg、心率变动  $< 5$  次/min,即为对患者的动脉压和心率没有造成明显影响的指标。为了消除个体差异因素(如病情、移动速度、药物浓度、滴注速度等)对结果的影响,提高方法的检出效能,本研究采用自身前后对照的方法考察微量泵移动前后对患者动脉压和心率的影响。

**1.3 统计学方法** 应用 SPSS13.0 统计软件,采用多变量重复测量方法进行统计学方差分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 60 例患者移动前后动脉压和心率变化测量结果比较** (1)动脉压(mmHg):移动前 10 次测量的平均值为  $(83.23 \pm 10.84)$ ,第一次移动后平均值为  $(83.13 \pm 10.81)$ ,第二次移动后平均值为  $(83.14 \pm 10.75)$ 。(2)心率(次/min):移动前 10 次测量的平均值为  $(91.94 \pm 16.95)$ ,第一次移动后平均值为  $(91.46 \pm 16.53)$ ,第二次移动后平均值为  $(91.54 \pm 16.62)$ 。结果表明动脉压移动前与移动后(2 次)比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );心率移动前和移动后(2 次)比较差异亦无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 60 例患者移动前后动脉压和心率变化测量结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

测量次序	动脉压(mmHg)			心率(次/min)		
	移动前	第一次移动后	第二次移动后	移动前	第一次移动后	第二次移动后
1	83.10 ± 10.84	82.90 ± 10.67	82.97 ± 10.22	91.77 ± 17.11	91.00 ± 16.69	92.23 ± 17.67
2	83.43 ± 11.06	82.97 ± 10.57	83.17 ± 10.52	92.33 ± 17.09	91.30 ± 16.82	91.63 ± 16.42
3	83.33 ± 10.97	82.67 ± 10.61	82.93 ± 10.42	92.40 ± 17.27	91.37 ± 16.83	91.70 ± 16.37
4	83.23 ± 11.05	83.10 ± 10.82	82.60 ± 10.90	92.03 ± 17.37	91.37 ± 16.59	91.47 ± 16.68
5	83.43 ± 11.04	83.00 ± 10.99	83.00 ± 10.85	92.13 ± 17.03	91.60 ± 16.53	91.50 ± 16.46
6	83.07 ± 10.74	83.07 ± 10.81	83.50 ± 10.92	92.03 ± 16.79	91.43 ± 16.77	91.77 ± 16.70
7	83.03 ± 10.89	83.33 ± 10.98	83.17 ± 11.14	91.73 ± 16.52	91.70 ± 16.73	91.37 ± 16.85
8	83.17 ± 10.66	83.70 ± 11.16	83.33 ± 10.80	91.80 ± 16.72	91.47 ± 16.72	91.33 ± 16.89
9	83.07 ± 10.51	83.37 ± 10.96	83.23 ± 10.82	91.47 ± 16.91	91.47 ± 16.60	91.67 ± 16.58
10	83.40 ± 10.60	83.20 ± 10.54	83.50 ± 10.94	91.67 ± 16.67	91.67 ± 16.73	90.73 ± 15.57
10 次平均值	83.23 ± 10.84	83.13 ± 10.81	83.14 ± 10.75	91.94 ± 16.95	91.46 ± 16.53	91.54 ± 16.62

**2.2 多变量重复测量方差分析结果** 经方差分析表明,年龄因素、移动前后因素及测量次序因素对动脉压和心率均没有造成明显影响,校正前与校正后差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表2~4,图1~2。

表2 年龄因素和移动前后因素及测量次序因素对患者心率和动脉压影响的多变量方差分析结果

因素	检验方法	特征值	F	自由度	误差项自由度	P
年龄 <sup>△</sup>	Pillai's Trace	0.129	1.998	2.000	27.000	0.155
移动前后 <sup>▲</sup>	Pillai's Trace	0.109	0.766	4.000	25.000	0.557
测量次序 <sup>#</sup>	Pillai's Trace	0.779	2.157	18.000	11.000	0.097

注:△组间比较;▲组内比较;#组内比较

表4 移动前后患者动脉压及心率的多重配对比较(Pairwise Comparisons)

指标	移动前后的平均差值(10次)	标准误	P值 <sup>a</sup>	差值的95%置信区间 <sup>a</sup>		
				下限	上限	
动脉压(mmHg)	第1次移动	0.097	0.150	1.000	-0.285	0.478
	第2次移动	0.087	0.177	1.000	-0.364	0.537
心率(次/min)	第1次移动	0.480	0.350	0.543	-0.411	1.371
	第2次移动	0.397	0.252	0.382	-0.246	1.039

注:多重配对的比较依据的是EMmeans;<sup>a</sup>多重配对比较的校正方法采用Bonferroni

表3 年龄因素和移动前后因素及测量次序因素对动脉压和心率的影响的校正结果

指标	项目	F	P
动脉压	年龄 <sup>△</sup>	1.310	0.262
	移动前后 <sup>▲</sup>	1.287	0.284
	测量次序 <sup>#</sup>	1.090	0.370
心率	年龄 <sup>△</sup>	3.736	0.063
	移动前后 <sup>▲</sup>	0.552	0.559
	测量次序 <sup>#</sup>	1.114	0.353

注:△组间比较;▲组内比较;#组内比较

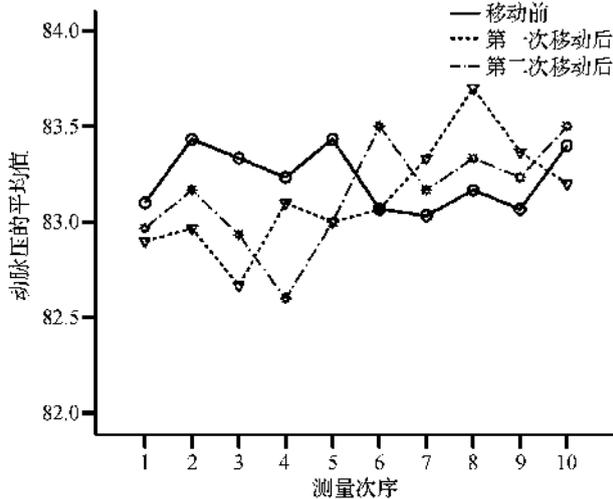


图1 移动前后患者动脉压(mmHg)变化平均值

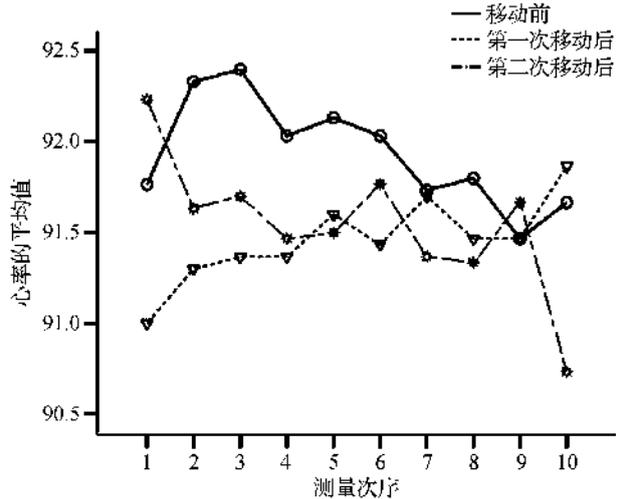


图2 移动前后患者心率(次/min)变化平均值

### 3 讨论

**3.1 罗侨端<sup>[1,4,5]</sup>** 先前的实验室和临床对照研究结果显示,当垂直移动带延长管注入硝普钠的微量注射泵从0 cm至(35±5)cm的高度时,可使患者的心率、平均动脉压发生一定的变化,移动前患者平均心率在116~118次/min、平均动脉压在88~90 mmHg的范围;移动后2 min平均心率升至127次/min,平均动脉压跌至约77 mmHg。随后虽缓慢恢复,但移动后10 min仍未完全恢复至移动前的水平,而平行

移动没有影响,说明垂直移动泵体短时间的注出率改变对患者心率和血压反应可产生一定的影响。微量注射泵在危重症临床护理中应用状况调查分析也显示,微量注射泵临床使用时适宜的摆放高度为(35±5)cm者占62.4%<sup>[4]</sup>。

**3.2** 既往的实验证明,微量注射泵垂直移动高度在15 cm注出量的变化最小,与水平面时相同的运行速率的差别仅为0.004 ml<sup>[8]</sup>。本次临床实验结果表明,分2次移动(15±5)cm高度达到常用的固定的

(35 ± 5) cm 的高度后,移动造成的动脉压变动值平均分别为 0.097 mmHg 和 0.087 mmHg,远低于本课题预定设计的 5 mmHg 的界限;心率变动值平均分别为 0.48 次/min 和 0.39 次/min,远低于本课题预定设计的 5 次/min 的界限,表明每次移动后均未对患者的动脉压、心率造成明显影响。经多变量重复测量方差分析显示移动前 10 min 与移动后 10 min 的平均动脉压及心率分别在 82.5 ~ 84 mmHg 及 90.5 ~ 92.5 次/min 的范围内窄幅波动,平均动脉压差异不足 1.5 mmHg;平均心率差异在 2 次/min 内,波动范围很小。说明分次移动对动脉压和心率的影响非常小,而垂直移动高度与注出量的改变为正相关关系<sup>[7,8]</sup>,所以,分次垂直移动 ≤ (15 ± 5) cm 的高度从而到达临床所需固定高度,是对垂直移动注射泵后短时间注出率改变影响最小的安全移动操作方法。

#### 参考文献

1 罗侨端,韦靖,梁艳香,等.微量注射泵应用过程中泵体移动前后流出量的变化[J].护理学杂志,2007,22(20):1-3.

- 2 Weiss M, Gerber S, Fuchslin RM, et al. Accurate continuous drug delivery at low infusion rate with a novel microvolumetric infusion pump (MVIP): pump design, evaluation and comparison to the current standard[J]. Anaesthesia, 2004, 59(11): 1133-1137.
- 3 Weiss M, Bänziger O, Neff T, et al. Influence of infusion line compliance on drug delivery rate during acute line loop formation[J]. Intensive Care Med, 2000, 26(6): 776-779.
- 4 罗侨端,莫志江,林辉,等.临床应用微量注射泵过程中泵体安全移动方法的研究[J].中华护理杂志,2009,44(11):1035-1038.
- 5 罗侨端,莫志江,林辉,等.微量注射泵持续注射硝普钠泵体移动方式对患者心率及血压的影响[J].护理学杂志,2010,25(6):1-3.
- 6 罗侨端,何静,陈燕,等.微量注射泵在危重症临床护理中应用状况调查分析[J].内科,2009,4(1):60-62.
- 7 罗侨端,莫志江,姚锦贞,等.微量注射泵垂直移动后注出率改变最小的安全移动高度的实验室研究[J].中国实用护理杂志,2010,26(29):11-13.
- 8 罗侨端,莫志江,林辉,等.微量注射泵垂直移动后注出率改变的影响因素实验室研究[J].中国全科医学,2010,13(14):1554-1556.

[收稿日期 2013-01-08][本文编辑 宋卓孙 蓝斯琪]

## 课题研究·论著

# 64层螺旋CT在前颅底沟通瘤诊断中的临床价值

刘光俊, 邱维加, 周智鹏, 杨新官, 赵成, 邓小云, 莫万彬

基金项目: 广西卫生厅科研课题(编号:Z2008294)

作者单位: 541001 广西, 桂林医学院附属医院放射科(刘光俊, 邱维加, 周智鹏, 杨新官, 赵成, 邓小云), 神经外科(莫万彬)

作者简介: 刘光俊(1969-), 男, 大学本科, 医学学士, 副主任医师, 研究方向: 神经系统影像诊断。E-mail: liuguangjunwei@sina.cn

**[摘要]** **目的** 探讨多层螺旋CT多平面重组(MPR)技术在前颅底沟通瘤诊断中的临床价值。**方法** 回顾性分析21例前颅底沟通瘤患者的临床和CT影像学资料,21例均行64层螺旋CT平扫和增强扫描,并采用MPR处理。**结果** 64层CT横断位图像结合MPR图像,根据沟通途径诊断颅-鼻沟通16例,颅-鼻-眶沟通4例,颅-鼻-眶-口腔沟通1例。**结论** 64层螺旋CT具有各项同性的优势,该机扫描对前颅底沟通瘤有明确的定位、定性价值,并能提供良好的解剖结构,利于临床选择最佳手术路径。

**[关键词]** 前颅底沟通瘤; X线计算机体层摄影术

**[中图分类号]** R 445 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2013)04-0317-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.04.09

**Clinical application of 64-slice spiral CT in the diagnosis of communicative tumors invading anterior skull base** LIU Guang-jun, QIU Wei-jia, ZHOU Zhi-peng, et al. Department of Radiology, Affiliated Hospital of Guilin Medical College, Guilin 541001, China