

引用本文:许瑞家,董卫华,姜媛媛,等.抽吸泵在静脉用药调配中心输液调配中的应用效果[J].安徽医药,2022,26(9):1767-1770.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.09.016.

◇临床医学◇



抽吸泵在静脉用药调配中心输液调配中的应用效果

许瑞家^{1a},董卫华²,姜媛媛²,晁青²,韩阳^{1a},李冬敏^{1b},吴玉萍^{1c},姚晚侠^{1a},马卫平³,张晓霞²

作者单位:¹深圳市萨米医疗中心,^a健康管理部,^b发热门诊,^c影像科,广东 深圳 518118;

²西安交通大学第一附属医院药学部,陕西 西安 710061;

³安康市中心医院消化科,陕西 安康 725000

通信作者:¹马卫平,女,副主任护师,研究方向为临床护理,Email:106616425@qq.com;

²张晓霞,女,副主任护师,研究方向为高血压病人的护理及危害药品的职业防护研究,Email:1586663859@qq.com

基金项目:陕西省自然科学基金研究计划(2021JM-526);陕西省哲学社会科学重大理论与现实问题研究项目(2021ND0225);

深圳市萨米医疗中心院内课题(SSMC-2020-B3)

摘要: **目的** 探讨抽吸泵在静脉用药调配中心(PIVAS)输液调配中的应用效果。**方法** 于2020年6月1—30日在西安交通大学第一附属医院PIVAS选4种代表性的药品:异甘草酸镁(天晴甘美)注射液、痰热清注射液、10%氯化钠注射液、头孢哌酮钠舒巴坦钠(舒普深)粉针剂,各60支。分别用抽吸泵和人工调配。对比两种调配方法所用的时间、药品的残留量及成品输液微粒数等。另采用简易问卷调查的方法对该院PIVAS的240例次调配工作人员的体能情况进行调查并比较。**结果** 与人工调配比较,采用抽吸泵调配异甘草酸镁注射液[(25.34±0.69)s比(29.30±0.51)s]、痰热清注射液[(19.70±1.01)s比(24.91±0.78)s]、10%氯化钠注射液[(11.30±0.75)s比(16.10±0.61)s]、头孢哌酮钠舒巴坦钠粉针剂[(19.00±0.95)s比(33.13±1.06)s]这4种药品节约了时间($P<0.05$)。4种药品采用两种调配方法成品输液微粒数均差异无统计学意义($P>0.05$),且均符合药典的规定。4种药品采用两种调配方法药液的残留量差异无统计学意义($P>0.05$)。工作人员采用抽吸泵调配时肘部乏力[8.33(20/240)比87.50%(210/240)]、腕部酸疼[12.08(29/240)比84.17%(202/240)]、腰部不适[19.58(47/240)比76.67%(184/240)]、颈肩不适[17.08(41/240)比75.83%(182/240)]等体能情况例次占比均低于人工调配($P<0.05$)。**结论** 抽吸泵在PIVAS的应用可以节约时间及人力,输液微粒的含量符合药典的规定,药液的残留与人工调配无差异。

关键词: 给药系统,医院; 抽吸泵; 静脉用药调配中心; 输液调配; 应用效果

Analysis of application effect of suction pump in PIVAS infusion configuration

XU Ruijia^{1a}, DONG Weihua², JIANG Yuanyuan², CHAO Qing², HAN Yang^{1a}, LI Dongmin^{1b}, WU Yuping^{1c},

YAO Wanxia^{1a}, MA Weiping³, ZHANG Xiaoxia²

Author Affiliations:^{1a}Department of Health Management, ^{1b}Fever Clinic, ^{1c}Imaging Department, Shenzhen Samii Medical Center, Shenzhen, Guangdong 518118, China; ²Department of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; ³Department of Gastroenterology, Ankang Central Hospital, Ankang, Shaanxi 725000, China

Abstract: **Objective** To investigate the application effect of suction pumps in intravenous drug dispensing centers (PIVAS). **Methods** Four representative drugs in PIVAS of The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from June 1 to 30, 2020 were selected: Tianqing Ganmei injection, Tanreqing injection, 10% sodium chloride injection, and cefoperazone sodium sulbactam powder injection, 60 pieces each. The four drugs were configured using suction pumps and manual methods, respectively. The time spent, the amount of drug residues, and the number of particles in the finished product were compared between the two configuration methods. A simple questionnaire survey was used to investigate and compare the physical fitness of 240 PIVAS deployment staff in the hospital. **Results** Compared with manual preparation, Tianqing Ganmei injection [(25.34±0.69)s vs. (29.30±0.51)s], Tanreqing injection [(19.70±1.01)s vs. (24.91±0.78)s], 10% sodium chloride injection [(11.30±0.75)s vs. (16.10±0.61)s], cefoperazone sodium sulbactam powder injection [(19.00±0.95)s vs. (33.13±1.06)s] these four kinds of medicines were prepared by suction pump saved time ($P<0.05$). There was no significant difference in the number of particles in the finished product infusion for the four drugs using the two preparation methods ($P>0.05$), and they all met the requirements of the pharmacopoeia. There was no significant difference in the residual amount of the liquid medicines of the four medicines using the two preparation methods ($P>0.05$). The proportion of physical condition including elbow fatigue [8.33 (20/240) vs. 87.50% (210/240)], wrist pain [12.08 (29/240) vs. 84.17% (202/240)], waist discomfort

[19.58 (47/240) *vs.* 76.67% (184/240)], neck and shoulder discomfort [17.08 (41/240) *vs.* 75.83% (182/240)] of staff with suction pump allocation was lower than that of manual allocation ($P<0.05$). **Conclusions** The application of the suction pump in PIVAS can save time and manpower. The content of infusion particles meets the requirements of the Pharmacopoeia. There is no significant difference between the residue of the drug solution and the residue of the syringe configuration.

Key words: Medication systems, hospital; Suction pump; PIVAS; Infusion configuration; Application effect

目前全国静脉用药调配中心(PIVAS)已有上千家,承担了医院绝大部分临床病人静脉用药的调配任务,确保了病人静脉用药的安全,但PIVAS高强度、高压、重复性强的工作性质给工作人员身体造成了一定的职业伤害,如肩周炎、网球肘、颈、肩、腰部的损伤等^[1]。PIVAS传统的调配工具是注射器,抽吸泵是利用脚踏板的力量踩动夹闭在抽吸泵仪器中的A/B管或者是按压仪器的自动开关抽吸药液替代注射器将药品抽吸到输液袋中,来减少工作人员手部需要的力量。本研究于2020年6月1—30日将抽吸泵技术应用在西安交通大学第一附属医院PIVAS的药品调配工作当中,通过与人工调配方法对比,探讨抽吸泵在PIVAS的科学应用。

1 材料与方法

1.1 材料 药品及分组:在PIVAS选择4种有代表性的药品:(1)正大天晴药业股份有限公司生产的10 mL异甘草酸镁注射液(天晴甘美,规格50毫克/支)。(2)辉瑞制药有限公司生产的1.5 g的注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠(舒普深,规格1.5克/支)。(3)湖北科伦药业有限公司生产的10%氯化钠注射液(规格10毫升/支)。(4)上海凯宝药业有限公司生产10 mL的痰热清注射液(规格10毫升/支)。各药品均取用同一批号120支,采用随机数字表法分至两种调配方法组,各60支。仪器:试验仪器为经国家质监局检测达标的兰州汶河医疗器械研制开发有限公司生产的医用配药抽吸泵及天津市天大天发科技有限公司生产的GWJ-8型微粒检测仪。耗材:兰州汶河医疗器械研制开发有限公司生产的无菌配(溶)药器(PYQ-3)A管、(PYQ-4)B管,山东威高集团医用高分子制品股份有限公司生产的16号单侧孔针头30 mL注射器。

1.2 试验方法 在西安交通大学第一附属医院PIVAS万级净化的操作间,局部百级净化台操作。在同一时间段,由4名调配人员(已经过培训,人工及使用抽吸泵均技术熟练)先用30 mL注射器人工将不同的药品分别调配到0.9%氯化钠注射液250 mL中,之后再使用抽吸泵调配此4种药品。同时选择另外4名工作人员,对两种模式调配下所用的调配时间、药品的残留量进行登记,对输液的微粒进行检测。异甘草酸镁、痰热清和10%氯化钠注射液的

调配的时间从打开药液安瓿或西林瓶后开始抽吸时计时,到药液全部注入输液袋结束,头孢哌酮钠舒巴坦钠粉针剂是从10%氯化钠10 mL溶解粉针剂开始计时,震荡助溶,到药液全部抽吸到输液袋中拔出针头结束。药品的残留量以1 mL的注射器分别抽吸抽吸泵A/B管中残留的药液和30 mL注射器内及滤头中残留的药液进行测量登记。输液的微粒检测为:分别抽取两种调配模式下的成品输液各10 mL,用GWJ-8型微粒检测仪同一人进行检测。

另外采用自行设计的简易问卷调查表(Cronbach's α 系数为0.84)对该院PIVAS的240例次调配工作人员的体能情况进行调查,共发放问卷240份,回收240份,回收率100%。对比两种调配模式所用的时间、药液的残留量及输液微粒数及体能的情况。为了保证试验的公平性,试验前分别对所有参与的人员进行培训,所有操作严格执行规定的标准操作流程(SOP)。

1.3 统计学方法 使用SPSS 23.0进行统计。计量数据均通过正态性检验,以 $\bar{x} \pm s$ 描述,两方法组间的比较为配对 t 检验。计数资料以例数或率描述,组间比较为 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两种调配方法的调配时间比较 与人工调配比较,采用抽吸泵调配异甘草酸镁注射液、痰热清注射液、10%氯化钠注射液、头孢哌酮钠舒巴坦钠粉针剂这4种药品节约了时间($P<0.05$),见表1。

表1 两种调配方法4种药品所用调配时间比较/(s, $\bar{x} \pm s$)

组别	支数	异甘草酸镁	痰热清	10%氯化钠	头孢哌酮钠舒巴坦钠
人工	60	29.30±0.51	24.91±0.78	16.10±0.61	33.13±1.06
抽吸泵	60	25.34±0.69	19.70±1.01	11.30±0.75	19.00±0.95
t 值		69.09	44.84	27.89	59.16
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两种调配方法微粒的检测结果比较 4种药品采用两种调配方法成品输液每毫升含直径 $\geq 10 \mu\text{m}$ 、 $\geq 25 \mu\text{m}$ 微粒数均差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。各国药典对输液中的微粒都有明确的规定,《中国药典》(第四部)2015版^[2]规定,100 mL及以上输液,光阻法(本研究所用方法) $\geq 10 \mu\text{m}$ 不得过25个, $\geq 25 \mu\text{m}$ 不得过3个。两种调配方法输液微粒检测

分析之后均符合药典所规定要求。

2.3 两种调配方法药液残留量比较 4种药品采用两种调配模式药液残留量差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

表3 两种调配方法4种药品药液残留量比较/(mL, $\bar{x} \pm s$)

组别	支数	异甘草酸镁	痰热清	10%氯化钠	头孢哌酮钠舒巴坦钠
人工	60	0.25±0.06	0.24±0.05	0.25±0.07	0.32±0.06
抽吸泵	60	0.24±0.06	0.22±0.08	0.26±0.05	0.34±0.07
t 值		1.27	1.34	1.19	1.03
P 值		0.209	0.187	0.238	0.309

2.4 两种调配方法人员的体能节约情况比较 抽吸泵调配肘部乏力、腕部酸疼、腰部不适、颈肩不适等体能情况例次占比均低于人工调配($P<0.05$),见表4。

表4 两种调配方法人员的自述体能情况比较/例次(%)

组别	例次	肘部乏力	腕部酸疼	腰部不适	颈肩不适
人工调配	240	210(87.50)	202(84.17)	184(76.67)	182(75.83)
抽吸泵调配	240	20(8.33)	29(12.08)	47(19.58)	41(17.08)
χ^2 值		301.36	249.76	156.63	166.51
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

本研究结果显示,抽吸泵在PIVAS调配中应用的确节约了时间,节省了体能,在使用抽吸泵的过程中工作人员可选择脚踩式抽吸泵,也可通过选择按压仪器盘上的自动按钮手持自动操作,个人根据自己的脚腿部体力情况选择。通过问卷调查显示:工作人员普遍反映使用抽吸泵后肘、腕部的不适得到缓解,肩周炎、腰背的不适明显地减轻,所有调查人员在调配过程中已经依赖于抽吸泵的调配。同时抽吸泵的使用避免了注射器反复抽吸造成的二次污染。已有学者研究了PIVAS影响临床护理工时量以及应用护理工时进行护理人力动态调配等,此次试验也为PIVAS护理人员的调配工时科学、合理分配提供了参考依据^[3-6]。此次在该院PIVAS抽吸泵的应用过程中,考虑到调配5 mL以下药品时管

路的残留量占比较多,需要抽吸溶媒最少2次才能将残留药品冲洗干净,本研究只选择了10 mL以上的安瓿水剂、西林瓶水剂和需要10 mL以上溶媒稀释的粉针剂进行研究,为了防止压力过大造成西林瓶爆破,因此笔者不建议抽吸泵应用到5 mL以下的西林瓶药品。

抽吸泵调配时所使用的无菌配(溶)药器分为A、B两种,一般情况下A管用于安瓿类药品,B管用于西林瓶药品。特殊情况下,将A管的接头换为包装中所带的钢针头也可用于西林瓶药品的调配,B管也可用于安瓿类药品的调配。此两种调配方法结束后可能有空气产生,需要及时排气^[7]。每一根A管和B管在连续使用10 min后最好及时更换以免管路过热带来不安全的隐患。

对于抽吸泵在调配后药液残留问题,可通过定期对员工培训,提高员工操作技巧,尽量减少抽吸泵管中残留的药液,以免造成给药量不足。此外,2016年美国新版输液指南将静脉输液护理操作更名为静脉输液治疗,意味着对静脉输液的操作中各项工作都提出了更为细致、更为严格的要求,对于注射器调配药品的过程中的少量残留也给予了关注,在严格执行SOP的情况下注射器中少量药品的残留不影响药品的治疗量^[8-10]。

抽吸泵调配结束后若成品输液有空气,则要进行排气,以避免临床护士在插输液管时压力过大造成药品的喷溅和浪费^[11-12]。调配时尽量用A管抽吸安瓿类药品,因A管的接头为软管;B管的接头是钢针,抽吸西林瓶类药品,抽吸时抽吸泵B管的钢针始终不要高于所抽吸药品的液面。抽吸过程中A管的软管前端不要碰及安瓿的切开口内面,避免软管与安瓿接触在抽吸时微粒有脱落现象造成药品污染^[13-15]。

使用抽吸泵调配卡文,需要加入瓶装类药品时在瓶装的药瓶上插上一个针头当排气管使用,以便在大批量调配时使得瓶装的药品灌注的速度更快,另外抽吸泵溶药的A、B管子的材质、是否有塑化剂、是否对药品有吸附作用、是否对药品pH有影响有待于我们进一步探讨研究。

表2 两种调配方法4种药品成品输液微粒数比较/(个, $\bar{x} \pm s$)

组别	支数	每毫升含直径 $\geq 10 \mu\text{m}$ 微粒数				每毫升含直径 $\geq 25 \mu\text{m}$ 微粒数			
		异甘草酸镁	痰热清	10%氯化钠	头孢哌酮钠舒巴坦钠	异甘草酸镁	痰热清	10%氯化钠	头孢哌酮钠舒巴坦钠
人工	60	7.7±1.3	10.5±1.1	8.9±1.0	13.7±1.3	0.8±0.3	1.2±0.4	1.1±0.4	1.0±0.4
抽吸泵	60	7.8±1.1	10.3±1.1	8.8±1.0	13.2±1.3	0.9±0.3	1.1±0.3	1.0±0.3	0.9±0.3
t 值		0.79	0.83	0.71	1.36	2.42	0.89	1.27	1.27
P 值		0.433	0.411	0.480	0.179	0.019	0.377	0.209	0.209

目前该院使用抽吸泵进行了部分药品调配,解决了 PIVAS 工作人员工作中的一些实际问题,然而抽吸泵更加科学、合理地使用仍有待深入探讨。

参考文献

- [1] 刘菁,代莉,李聪,等.静脉用药调配中心输液微粒污染来源及预防措施[J].实用药物与临床,2019,22(9):999-1003.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:2015年版 四部[M].北京:中国医药科技出版社,2015.
- [3] 李瑾娴.神经内科护理工时与资源配比的合理性研究[J].中医药管理杂志,2019,27(17):114-115.
- [4] 薛露馨,汪靖.研究静脉药物配置中心影响临床护理工时量性[J].中国继续医学教育,2018,10(17):150-152.
- [5] 梁雁芳,梁业梅.应用护理工时进行护理人力动态调配[J].护理研究,2016,30(25):3180-3182.
- [6] 晁青,李格丽,刘琼,等.胸片定位法在经外周静脉置入中心静脉导管中的应用[J].安徽医药,2019,23(12):2404-2406.
- [7] GARCIA A, CASPERS B, WESTRA B, et al. Sharable and compa-

table data for nursing management [J]. Nurs Admin Q, 2015, 39(4):297-303.

- [8] 谢欢,林惠明,陈英.从注射剂装量检测探讨注射器死腔残留量[J].护理学杂志,2017,32(19):69-70.
- [9] 金宗兰,陈萍萍,刘玲,等.减少静脉输液终末药液残留量的对策研究[J].护理实践与研究,2017,14(1):132-134.
- [10] 陶彤,吴金凤,李素芹,等.微量泵连接管中残留药液浓度测定及冲管方法的应用[J].江苏医药,2016,42(221):2517-2518.
- [11] 黄燕萍,王宗慧,刘慧珠,等.侧孔针头注射器旋转减少安瓿瓶内残留药量[J].护理学杂志,2017,32(24):43-45.
- [12] 吕静,张咪亮,刘海燕,等.非PVC双阀软管袋中空气预置量对静脉输液质量影响的研究[J].护士进修杂志,2018,33(17):1614-1616.
- [13] 肖佳庆,李俐.不同配药方式对静脉输液制剂中不溶性微粒的影响[J].中国消毒学杂志,2017,34(12):1117-1118,1121.
- [14] 彭姝,李慧芬,任重远,等.影响输液不溶性微粒的相关因素[J].中国药品标准,2019,20(2):101-109.
- [15] 韩冬芳,巴桑泽仁,秦伟,等.宫颈癌放疗病人疲乏程度调查及影响因素分析[J].安徽医药,2020,24(9):1749-1752.

(收稿日期:2020-10-10,修回日期:2020-12-10)

引用本文:席锐,李涛,唐寒秋,等.改良腹腔镜脾切除术+贲门周围血管离断术治疗门静脉高压症40例[J].安徽医药,2022,26(9):1770-1773.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.09.017.

◇临床医学◇



改良腹腔镜脾切除术+贲门周围血管离断术 治疗门静脉高压症40例

席锐^a,李涛^a,唐寒秋^a,陈宏^a,李晓涛^a,宋博^a,王璐^a,崔发强^a,杨瑞^a,刘磊^a,高伟^a,王丽娟^b

作者单位:汉中市中心医院,^a肝胆外科,^b质控办,陕西 汉中 723000

通信作者:王丽娟,女,副主任护师,研究方向为外科护理,Email:344291852@qq.com

摘要: 目的 观察改良腹腔镜脾切除术+贲门周围血管离断术(LSPD)在门静脉高压症中的应用效果。方法 回顾性选取2016年7月至2019年7月在汉中市中心医院接受手术治疗的门静脉高压症病人80例为研究对象,并根据其手术方式的不同分为对照组和观察组,各40例,对照组病人给予LSPD术,观察组给予改良LSPD术。观察两组病人术中及术后恢复情况,比较两组病人手术前后炎症因子表达水平的差异。结果 观察组病人手术时间、术中出血量、术后住院天数分别为(198.22±18.25)min、(232.43±15.22)mL、(10.79±1.12)d,低于对照组[(246.35±22.33)min、(425.74±16.73)mL、(12.98±2.04)d]($P<0.05$);观察组病人的术后肠鸣音恢复、首次肛门排气时间分别为(15.25±2.63)h、(28.42±3.13)h,低于对照组[(20.24±3.76)h、(35.16±4.02)h]($P<0.05$);两组中转开腹率差异无统计学意义($P>0.05$);两组术式和时间的交互作用对血清白细胞介素(IL)-6、超敏C反应蛋白(hs-CRP)及肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平的影响差异有统计学意义($P<0.05$)。术前两组各指标水平均差异无统计学意义($P>0.05$),术后第1天及第7天观察组各指标水平均低于对照组($P<0.05$)。时间因素对两组病人各指标的单独效应均差异有统计学意义($P<0.05$),两组内两两时间点各指标均差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 改良LSPD在门静脉高压症中的应用效果较好,可改善病人术后胃肠道功能,促进病人术后早期康复,具有良好的应用价值。

关键词: 高血压,门静脉; 脾切除术; 腹腔镜; 胃肠功能; 炎症因子

Clinical application effect of modified laparoscopic splenectomy combined with pericardial vasectomy in the treatment of 40 cases of portal hypertension

XI Rui^a, LI Tao^a, TANG Hanqiu^a, CHEN Hong^a, LI Xiaotao^a, SONG Bo^a, WANG Lu^a, CUI Faqiang^a, YANG Rui^a,
LIU Lei^a, GAO Wei^a, WANG Lijuan^b

Author Affiliation:^aDepartment of Hepatobiliary Surgery, ^bQuality Control Office, Hanzhong Central Hospital,
Hanzhong, Shaanxi 723000, China