

输液港蝶形针冲洗方向对储液槽残留物的影响研究

束盼月¹,茅昌敏²,朱青³,冯玉玲¹

摘要:**目的** 探讨输液港蝶形针任意方向冲洗与传统背向冲洗对港座储液槽内残留物的影响。**方法** 将 100 例新植入输液港的肿瘤患者按照不同医院分为对照组和试验组各 50 例。对照组按照标准采取背向冲洗后固定蝶形针输液,试验组采取任意方向冲洗后固定蝶形针输液。将两组患者化疗结束后取出的输液港实物进行底座和硅胶隔膜分离后观察和脉冲试验,判断输液港储液槽棉签染色程度等级以及荧光粉混悬液荧光色等级。**结果** 两组储液槽棉签染色程度等级及储液槽内荧光粉混悬液荧光色等级差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** 蝶形针任意方向脉冲冲洗不影响输液港储液槽冲洗效果,临床护士在开放输液港通路时,无需探查输液港座出口方向,准确穿刺、正确执行脉冲式手法即可。**关键词:** 完全植入式静脉输液港; 蝶形针; 冲洗方向; 储液槽; 残留物; 冲洗效果
中图分类号: R472 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.16.071

Effect of butterfly needle flushing direction on reservoir residue at infusion port
Shu Panyue, Mao Changmin, Zhu Qing, Feng Yuling, Intravenous Infusion Therapy Care Center, People's Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212002, China

Abstract: Objective To explore the effect of infusion port butterfly needle flushing in random direction versus traditional backward flushing on the residue in the port seat reservoir. **Methods** One hundred cancer patients with newly implanted infusion port were divided into a control group and an experimental group according to different hospitals, with 50 patients in each group. The control group took fixed butterfly needle infusion after backward flushing according to the standard, while the experimental group took fixed butterfly needle infusion after flushing in any direction. The physical infusion port was removed from the two groups at the end of chemotherapy to observe and conduct pulse experiments after separation of the base and silicone septum, so as to determine the grade of the degree of staining of the infusion port reservoir swab and the grade of fluorescent powder suspension fluorescent color. **Results** There weren't significant differences between the two groups in the grade of the degree of staining of the reservoir swab and the grade of fluorescent color of the phosphor suspension in the reservoir (both $P>0.05$). **Conclusion** Flushing the butterfly needle in random direction doesn't affect the flushing effect of the infusion port reservoir, so it isn't necessary to probe the direction of the infusion port seat exit when clinical nurses opening the infusion port access, conducting accurate puncture and correct execution of the pulsatile maneuver are enough.
Key words: totally implantable access port; butterfly needle; flushing direction; reservoir; residue; flushing effect

完全植入式静脉输液港(Implantable Venous Access Port,IVAP)又称输液港,是一种完全植入体内的中心静脉导管,可长期留置,已被越来越多患者接受^[1-2]。输液港由静脉导管系统和供穿刺的港座组成,输液前采用蝶形针穿刺港座硅胶隔膜建立静脉用药通路,穿刺后将针翼平铺于输液港底座上妥善固定,同时与 10 mL 及以上注射器相连抽回血、并脉冲式冲洗以保证管道在位且通畅,蝶形针可连续使用 7 d^[3-4]。脉冲式冲洗是采用短暂间隔的冲管技术,更有利于冲洗干净管道中的残留物^[5]。有研究关注蝶形

针不同方向冲洗储液槽的效果差异,认为背向冲洗(蝶形针针头斜面与输液港港座出口位置相反)可去除储液槽内更多残留物^[6-9]。但输液港植入可以有锁骨下静脉、颈内静脉、上臂静脉、股静脉等多种路径和术式^[10-11],其中除了颈内静脉植入路径必须建立隧道,通过隧道可以快速判断输液港导管出口位置外,其他植入路径一般不建立隧道,且输液港座埋置于皮下 0.5~1.0 cm^[12],因此普通临床护士往往无法准确判断输液港座出口位置,增加了背向冲洗的难度。加之临床有些输液港位置不佳,影响了蝶形针穿刺后冲洗和固定的规范性和舒适度,导致堵管、输液不畅、外渗性损伤等并发症时有发生。为此,本研究从探索输液港座结构入手,将长期留置体内输液的输液港取出后,通过分离输液港底座和穿刺隔膜并进行脉冲试验,更直观地解析输液港内部构造,同时结合流体力学原理^[13],验证在冲洗手法正确的前提下,蝶形针任意方向冲洗后固定,对输液港储液槽冲洗效果的影响,为提高静脉治疗质量提供参考。

作者单位:1. 江苏大学附属人民医院静脉输液治疗护理中心(江苏 镇江,212002);2. 江苏省肿瘤医院;3. 常州市第二人民医院
束盼月:女,硕士在读,护士
通信作者:冯玉玲,1713213093@qq.com
科研项目:江苏大学附属人民医院临床护理新技术新项目(LLHL20190003)
收稿:2023-03-16;修回:2023-05-17

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2021 年 8—10 月江苏省 3 所三甲医院新植入输液港的 100 例肿瘤患者为研究对象。纳入标准:年龄 18~80 岁;血常规、凝血功能正常;心肺功能良好;输液港导管尖端均在心电图引导下定位;术后 X 线摄片位于气管隆突下 1.0~1.5 个椎体;导管完全通畅,无堵管史;输液港内输液和/或化疗 4 个周期以上;知情同意参与本研究。排除标准:机械

通气;存在精神类疾病史;未按每 28 天进行输液港维护。剔除标准:赴外地治疗;病情恶化离世;出现输液港相关并发症;输液港标本取出体外至进行试验超过 48 h。将笔者所在医院 50 例患者为试验组,另 2 所医院各取 25 例患者为对照组。最终纳入 98 例,其中对照组 2 例患者发生输液港感染并发症,予以剔除。两组一般资料比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄	D-二聚体	白细胞计数	血小板计数[$\times 10^9/L$,	留置时间
		男	女	(岁, $\bar{x} \pm s$)	[$\mu g/mL, M(P_{25}, P_{75})$]	[$\times 10^9/L, M(P_{25}, P_{75})$]	$M(P_{25}, P_{75})$]	[d, $M(P_{25}, P_{75})$]
对照组	48	22	26	59.63 $\pm$ 12.15	0.90(0.63,1.55)	4.90(4.23,6.45)	224.00(181.00,279.00)	179.50(108.00,293.25)
试验组	50	29	21	61.66 $\pm$ 9.99	0.90(0.70,1.43)	5.37 $\pm$ 1.36	219.20 $\pm$ 79.27	191.00(121.25,303.50)
统计量		$\chi^2=1.452$		$t=-0.908$	$Z=-0.160$	$Z=-0.171$	$Z=-1.020$	$Z=-0.615$
P		0.228		0.366	0.873	0.864	0.308	0.539

组别	例数	临床诊断(例)							港座植入部位(例)		输液港品牌(例)			
		贲门癌	结直肠癌	胃癌	乳腺癌	肺癌	其他		手臂	胸壁	林华	贝朗	巴德	贝鲁斯
对照组	48	4	11	11	8	5	9		31	17	14	10	16	8
试验组	50	4	19	9	6	7	5		37	13	27	4	13	6
统计量		$\chi^2=4.056$							$\chi^2=1.022$		$\chi^2=7.252$			
P		0.541							0.312		0.064			

1.2 试验方法

1.2.1 试验人员与材料 ①人员:省级静脉治疗专科护士 3 名,能规范执行蝶形针穿刺和脉冲导管操作,掌握输液港内部构造,经培训能够正确分离输液港硅胶隔膜;课题负责人 1 名,研究生 1 名。②材料:棉签、吸水巾单、无齿镊、1 mL 和 20 mL 注射器、0.9%氯化钠注射液、法国贝朗公司 20G 蝶形针、直型手术剪刀、乳胶手套、弯盘、透明硅胶薄膜、胶水、1:10 红色荧光粉混悬液、紫光灯、黏贴标签、照相机、秒表。

1.2.2 脉冲式冲洗 试验组输液港蝶形针针孔斜面垂直插入后,任意方向脉冲式冲洗。对照组蝶形针针孔斜面背离出口方向脉冲式冲洗。两组均根据美国输液治疗实践标准^[5]进行脉冲式冲管:以短暂间隔的脉冲式冲管技术^[7],分 10 次每次脉冲式静脉注射生理盐水 1 mL。

1.2.3 输液港标本储液槽内残留物观察与脉冲试验方法 ①将获取的 98 例患者化疗结束取出的输液港样本,按照取出时间先后顺序贴上编号。对照组样本统一用带有自封功能的塑料标本袋严格密闭后当天邮寄给课题负责人,48 h 内由参与试验的省级静脉治疗专科护士将输液港从标本袋中取出完成外表清洁处理。按编号将港座及导管妥善固定在操作台吸水巾单上。②统一输液港内残留物量化标准,按编号登记研究对象输液港留置时间等信息。③用直型手术剪刀从输液港座出口边缘侧轻轻分离硅胶隔膜,避免损伤输液港硅胶隔膜及港座,使用无齿镊夹取硅胶隔

膜,将其储液槽面向上,放置于吸水巾单上。④用 1 mL 注射器抽吸 0.9%氯化钠注射液 0.1 mL 注入输液港储液槽内,用同一规格棉签在储液槽内转动 5 圈,3 名省级静疗专科护士共同判断棉签上染色等级并记录。⑤将分离后的输液港座、硅胶隔膜、棉签残留物按编号顺序摆放整齐并拍照记录。⑥为便于观察,将 98 例患者分离后的输液港座标本,使用透明硅胶薄膜替代穿刺隔膜,通过胶水紧密封闭储液槽,港座出口处导管长度统一留取 5 cm 形成流出道阻力。由导管向储液槽反向注满 1:10 红色荧光粉混悬液,用 20 mL 注射器统一抽取 0.9%氯化钠注射液并与法国贝朗公司 20G 蝶形针连接排气至 10 mL 后插入透明硅胶薄膜中,以 10 次、每次推注 0.9%氯化钠注射液 1 mL 的脉冲式冲管技术分别采取任意方向(蝶形针针孔斜面垂直插入后任意方向)和背向出口(蝶形针针孔斜面背离出口方向)冲洗,冲洗结束后,在暗室内使用紫光灯观察储液槽内荧光粉混悬液残留量。

1.2.4 质量控制方法 ①冲管、封管方法,3 所医院相关参与人员均统一参加冲封管手法培训,确保每位成员冲封管手法统一。两组患者在带港期间均采用相同的冲封管方法。②患者输液结束常规使用 0.9%氯化钠注射液脉冲后以 100 U/mL 肝素稀释液正压封管,取出的输液港连同导管完整严格密闭保护和运送,防止污染和受损。当天取出的输液港当天邮寄,患者输液港体外取出至进行试验时间严格控制在 48 h 内。③采用双盲法,患者和参与试验的护理人员并不知道分组信息。④棉签上残留物等级由现场 3 名

省级静疗专科护士按照事先讨论拟定的等级标准共同判断。⑤红色荧光粉混悬液按照 1∶10 与水混匀，3 名省级静疗专科护士共同观察荧光液残留量。

1.3 评价方法 ①棉签染色程度等级:输液港标本储液槽残留物量用棉签直观显现,分为无颜色变化、可见颜色变化和显著颜色变化三个等级。②荧光色等级:脉冲试验中储液槽荧光粉混悬液残留量分为无荧光色、散在荧光色、遍布荧光色三个等级。以上两

种等级越高,输液港储液槽内残留量越多,蝶形针冲洗效果越差。

1.4 统计学方法 采用 SPSS26.0 软件进行 *t* 检验、 χ^2 检验及秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

两组输液港储液槽棉签染色等级及荧光粉混悬液荧光色等级比较,见表 2。

表 2 两组输液港储液槽棉签染色等级及荧光粉混悬液荧光色等级比较								例
组别	例数	棉签染色等级			荧光色等级			
		无颜色变化	可见颜色变化	显著颜色变化	无荧光色	散在荧光色	遍布荧光色	
对照组	48	19	18	11	21	19	8	
试验组	50	22	18	10	25	21	4	
<i>Z</i>			-0.473			-0.946		
<i>P</i>			0.636			0.344		

3 讨论

3.1 输液港蝶形针任意方向冲洗不影响储液槽冲洗效果 本研究结果显示,两组输液港储液槽棉签染色程度等级及脉冲试验中储液槽荧光粉混悬液残留量等级差异无统计学意义(均 $P>0.05$),表明取港患者输液港储液槽内残留物量无显著差异,蝶形针任意方向冲洗均可将输液港储液槽内冲洗干净,冲洗效果相同。本研究从输液港结构入手,分离硅胶隔膜后观察输液港座侧壁和底部十分光滑,以贝朗普通型输液港为例,港座总厚度 8.7 mm,硅胶隔膜与港座底部缝隙即储液槽高度约 3 mm,储液槽容量仅约 0.25 mL^[14]。使用 4 Fr PICC 内导丝穿行港座出口测量孔径(导丝直径恒定),结果发现港座出口直径通常约 1 mm,表明输液港储液槽容量及出口孔径非常狭小,并且当脉冲频率 ≥ 40 mL/min 时,输液港储液槽内均会形成湍流^[15]。所以临床进行脉冲冲洗时,冲洗液在有限容量的储液槽内并不能及时从 1 mm 孔径的出口处流出,任意方向均能形成湍流,液体在储液槽内无规则地摩擦流动,将储液槽内残留物冲洗干净。美国输液治疗实践标准^[5]建议冲管时应至少使用 10 mL 0.9%氯化钠注射液,本研究将 98 例已分离硅胶隔膜的输液港标本使用 0.9%氯化钠注射液 10 mL 进行单次脉冲试验,结论表明任意方向脉冲冲洗不影响储液槽冲洗效果。朱雅文等^[7]通过碘化油实验,发现蝶形针正向与背向冲洗使用 0.9%氯化钠注射液(6.51 $\pm$ 0.92)mL 和(4.28 $\pm$ 0.67)mL 便可冲净输液港座及导管。另有研究表明,当使用 10 mL 及以上的 0.9%氯化钠注射液冲管,且脉冲速度超过 40 mL/min 时,不论蝶形针针尖斜面方向如何,均可将储液槽内残留物冲洗干净^[16],与本研究结论一致。

3.2 蝶形针任意方向冲洗简便,具有较强适用性 美国输液治疗实践标准^[5]的体外测试表明,无损伤针的针头斜面位于港体与导管连接流出通道的反方向

进行冲洗时,能去除更多蛋白质。从理论上此方法符合逻辑。朱雅文等^[7]研究蝶形针正向固定(蝶形针针尖斜面与输液港港座出口呈 0°)与背向固定(呈 180°)对冲洗效果和输液滴速的影响,推进了临床对蝶形针冲洗和固定更便捷有效方法的探索,但其采取的是单次冲洗效果的体外实验比较,缺乏对长期反复输液港内输液患者冲洗效果的数据支撑,而本研究比较的是长期带港输液患者。加之输液港植入一般由医生完成^[17],大多数临床护士对于植入路径、手术过程、港座位置以及其内部构造等并不了解。同时根据患者手术切口判断输液港座出口位置存在一定的不适用性,如切口缝合有多种方式(普通丝线、可吸收羊肠线以及医用伤口粘胶),加上患者带港时间长,一部分患者切口愈合后没有瘢痕形成。临床存在侧方切口、手术切口位于囊袋下方等不同囊袋放置术式^[18-19],故临床护士往往难以准确识别港座出口方向以及准确做到背向冲洗或固定。本研究发现蝶形针任意方向冲洗均可将储液槽中残留物冲净,临床护士开通输液港输液时,无需花费时间判断港座出口方向。临床进行输液港冲封管操作中,正确采用脉冲式手法,即“推-停-推”的方法^[5],即可达到将储液槽及导管冲洗干净的目的,操作中简化了判断输液港出口方向的流程,减轻了护士的工作压力。

4 结论

本研究通过试验对患者化疗结束后取出的输液港底座与硅胶隔膜分离,观察输液港内部构造了解蝶形针穿刺冲洗的根本原理,结果发现蝶形针任意方向冲洗后固定输液,与常规背向冲洗后固定输液,输液港储液槽冲洗效果无显著差异。但本研究样本量较小,下一步将继续收集更多病例验证本结论,同时观察并深入研究蝶形针不同固定方向对输液滴速的影响,促进患者血管通路管理的安全、高效。