

## 论 著 ·

静脉留置针对血管物理刺激与静脉炎关系的实验研究<sup>1)</sup>

庞溯滨 郭冬梅 蒙国照 王建玲 于黎霞

**摘要:**目的:探讨留置针对血管物理刺激与静脉炎的关系。方法:采用自身对照法,分别在家犬颈外静脉、右前臂头静脉、左前臂头静脉留置 20 G、22 G、24 G 套管针,并模拟输液,3 d 后取局部血管送病理检查,光镜下观察血管及周围组织变化。结果:同型号静脉留置针中,颈外静脉发生炎症反应程度较轻( $u=9.54, P<0.001$ ),不同型号留置针在同血管中,24 G 引起的炎症反应程度较轻( $u=2.39, P<0.05$ )。结论:留置针直径与血管直径比例同静脉炎发生率有关。临床护士使用静脉留置针时,在不影响病人治疗情况下,尽量选择最小型号留置针,以减少留置针对血管的物理刺激,降低静脉炎的发生几率。

**关键词:**静脉留置针;静脉炎;家犬;物理刺激

## Experimental Study on Relation Between Physical Stimulation of Venous Indwelling Trocar on Vascular and Phlebitis

Pang Subin, Guo Dongmei, Meng Guozhao, et al (First Clinical College of Medical College of Xiamen University, Fujian 361004 China)

**Abstract:** Objective: to probe into the relation between the physical stimulation of venous indwelling trocar on vascular and phlebitis. Methods: self-control was adopted and intravenous indwelling trocar of 20 G, 22 G, and 24 G different size were used and punctured in external carotid vein, right forearm cephalic vein, and left forearm cephalic vein of domestic dogs. After 3 day's imitating intravenous infusion, the local vascular tissue was collected and sent for histopathological examination. And changes of vascular and peri-vascular tissues were observed under microscope. Results: if the same type of trocar was used, patients had mild inflammatory reaction as their external carotid vein was chosen to puncture ( $u=9.54, P<0.001$ ). Among different types of trocars, if one used 24 G trocar, patients had less inflammatory reaction ( $u=2.39, P<0.05$ ). Conclusion: the incidence of phlebitis is related to the ratio of trocar diameter and the punctured vascular diameter. Nurses should chose the smaller sized trocar when they conducted venous puncture to reduce the physical stimulation of trocar on the punctured vascular. Doing this, one can decrease the incidence of phlebitis of patients.

**Key words:** Venous indwelling trocar; Phlebitis; Domestic dog; Physical stimulation

中图分类号:R471 文献标识码:B

静脉留置针自上世纪 90 年代中后期在我国普及以来,因其较传统的金属头皮针具有显著的优越性而受到临床护士和病人的青睐,但同时导致的静脉炎也引起了普遍关注。引起炎症反应最主要的因素是物理因子和化学因子<sup>[1]</sup>。本实验研究了静脉留置针对家犬血管的物理刺激导致静脉炎性病理改变,比较了不同型号留置针在不同血管使用中与静脉炎的关系,现报告如下。

## 1 材料与方法

1.1 材料 取健康成年家犬 20 只,雌雄不拘,体重 15 kg~20 kg,购自厦门大学医学院动物室。套管针采用美国 BD 公司生产的 INTIMA—型静脉留置针,型号 22 G 和 24 G,长度均为 19

文章编号:1009-6493(2003)05A-0502-02

mm。敷料采用 3M 公司生产的 6 cm × 7 cm 透明敷贴。注射药物为 5% 葡萄糖注射液。封管药物采用肝素盐水(25 U/ml)。监测血流仪为 EP-1000SPM 型超声血流仪。

1.2 方法 采用自身对照法,先用多普勒血流仪测量每只家犬颈外静脉和前臂头静脉血流速度,然后于每只家犬颈外静脉(左右不限)和右前臂头静脉分别置 22 G 留置针,左前臂头静脉置 24 G 留置针,每日静脉输入 5% 葡萄糖注射液各 50 ml,滴速 60 ml/h,结束后用肝素盐水 2.5 ml 正压封管,3 d 后活体取留置针尖端血管及周围组织 1 cm × 1 cm × 0.5 cm(动物外科手术后被处死),中性福尔马林液固定,石蜡包埋,切片,

常规 HE 染色,光镜下观察炎症改变。

1.3 炎症反应程度评定 光镜下根据炎症反应程度分为 4 个等级(HE × 200):(-):无炎症反应,仅见血管周围结缔组织充血水肿;(+):轻度炎症,血管周围结缔组织见淋巴细胞、浆细胞浸润,血管壁及血管腔未见炎症细胞;(++):中度炎症,血管周围结缔组织及血管壁各层有淋巴细胞、浆细胞及少许中性粒细胞浸润;(+++):重度炎症,血管周围结缔组织、血管壁各层及血管腔可见弥漫性淋巴细胞、中性粒细胞浸润,血管腔内可见较多的渗出物及坏死的细胞碎片。

1.4 统计学方法 统计数据采用秩和检验。

1) 本课题为厦门市卫生局重点科研资助项目。

2 结果

2.1 静脉留置针与血管炎性反应的关系 除一只家犬因意外死亡,部分家犬将留置针扯出或因活动度大导致药液渗

漏排除实验外,19 只家犬共取 40 个活体样本进行病理检验。同型号留置针在不同内径血管中引起炎性反应比较(见表 1),经秩和检验,两组差异有统计学

意义( $P < 0.001$ )。不同型号留置针在相同内径血管中引起炎性反应比较(见表 2),经秩和检验,两组差异亦有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 1 同型号留置针在不同内径血管中引起炎性病理改变的比较

炎性反应程度	颈外静脉	上肢头静脉	合计	秩号范围	平均秩号	秩和	
						颈外静脉	上肢头静脉
(-)	7	2	9	1~9	5	35	10
(+)	2	9	11	10~20	15	30	135
(++)	0	3	3	21~23	22	0	66
(+++)	0	1	1	24	12	0	12

注:  $u = 9.54, P < 0.001$ 。

表 2 不同型号留置针在同内径血管中引起炎性病理改变的比较

炎性反应程度	22 G	24 G	合计	秩号范围	平均秩号	秩和	
						22 G	24 G
(-)	2	12	14	1~14	7.5	15.0	90.0
(+)	9	3	12	15~26	20.5	184.5	61.5
(++)	3	1	4	27~30	28.5	85.5	28.5
(+++)	1	0	1	31	15.5	15.5	0.0

注:  $u = 2.39, P < 0.05$ 。

2.2 不同型号静脉留置针与不同部位血管血流速度比较 经多普勒血流仪测得不同部位血管血流速度和光镜下测量不同血管的直径,见表 3。

表 3 不同部位血管的直径、血流速度比较

血管部位	平均血流速度	平均直径
	cm/s	mm
颈外静脉	3.35 ± 0.75	3.8 ± 0.9
前臂头静脉	1.36 ± 0.56	1.8 ± 0.5
t 值	5.96	6.47
P	< 0.001	< 0.001

3 讨论

关于静脉留置针对血管的物理刺激而引起的静脉炎性反应,专业文献中相关报道尚不多见,在探讨同型号静脉留置针在不同内径血管中引起炎症反应时,是通过局部体征结合病人主诉来判断静脉炎性反应程度的<sup>[2]</sup>。另有专家在探讨此问题时,诸如不同药物对血管的化学刺激、输液时间、个体差异等影响因素未排除<sup>[3,4]</sup>,使结果可信度降低。本实验研究中采用自身对照法,且模拟输液采用相同质量等渗液匀速滴入,影响因素均得以控制,具有可比性。

3.1 静脉留置针对血管的物理刺激与血管的直径、血流量大小、留置针型号等因素相关 美国 BD 公司提供的不同型号留置针的直径和液体流速见表 4。本

组中,颈外静脉血流速度是前臂头静脉的 2.5 倍,颈外静脉直径是前臂头静脉的 2.1 倍,是 22 G 留置针直径的 4.2 倍;前臂头静脉直径是 22 G 留置针的 2 倍,是 24 G 留置针的 2.6 倍。由此可见,颈外静脉由于其管腔粗大,血流丰富,留置针在其内随血流漂浮于血管中,对血管壁刺激性小;而在相对细小的前臂头静脉,留置针对血管壁的物理刺激易造成血管内皮损伤,通透性增加致组织充血、水肿,加之血液流速较慢,易致针尖部分血栓形成引起炎性反应。而在内径和血流速度相同的血管内,直径较小的留置针对血管壁的物理刺激也小,因此引起的炎症反应也较轻。

表 4 不同型号留置针的直径及液体流速

留置针型号	针头直径	液体流速
	mm	ml/min
20 G	1.1	50
22 G	0.9	33
24 G	0.7	19

3.2 正确选择不同型号的静脉留置针

由于专业文献和教科书上未规范选择不同型号留置针的标准,在临床工作中,护士仅凭经验和直觉选择留置针型号,如小儿输液用 24 G,成人输液多用 22 G,输血和高渗液体则选用 20 G,这实际上是留置针使用中的一个误区。从表 4

中可以看出,24 G 留置针流速可达 1 140 ml/h,完全能满足一般病人输液要求,而 22 G 留置针流速可达 1 980 ml/h,适用于血液和高渗液(如 TPN)的输入,20 G 留置针流速可达 3 000 ml/h,能满足抢救大出血、休克等需快速补液者。所以,临床护士在使用静脉留置针时,需先评估病人输液总量、速度、液体性质、静脉粗细,据此选择能满足输液要求的最小型号的留置针,以减轻留置针对血管的物理刺激,降低静脉炎的发生几率。

参考文献

[1] 杨兴华. 病理学[M]. 北京:人民卫生出版社,2001. 58.  
 [2] 庞溯滨. 静脉留置针在化疗病人不同静脉路径中的应用比较[J]. 医学理论与实践,2001,15(10):10.  
 [3] 王惠仙,胡丽菊,王茵茵,等. 颈外静脉与四肢静脉留置套管针的对比分析[J]. 护士进修杂志,2000,15(6):412~413.  
 [4] 彭翠香. 两种型号留置针在普外输液中的应用[J]. 护理学杂志,2000,15(10):617.

作者简介:庞溯滨工作单位:361004,厦门大学医学院第一临床学院。郭冬梅、蒙国照、王建玲、于黎霞工作单位同第一作者。

(收稿日期:2003-02-26)

(本文编辑 李亚琴)