

·第2版·

外周中心静脉 导管技术与管理

WAIZHOU ZHONGXIN JINGMAI DAOGUAN JISHU YU GUANLI

■ 主 编 乔爱珍 苏 迅



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

外周中心静脉导管技术与管理

WAIZHOU ZHONGXIN JINGMAI DAOGUAN JISHU YU GUANLI

第 2 版

主 编 乔爱珍 苏 迅

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 威	王 君	东文霞	邢俊华	朱秋红
乔爱珍	任兴华	刘淑萍	孙 鹏	苏 迅
李 利	杨兆建	张玉珍	陈玉静	钟 慧
段丽娜	夏季清	涂 艳	董淑华	甄玉英
潘世平				



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

外周中心静脉导管技术与管理/乔爱珍,苏迅主编.—2版.—北京:人民军医出版社,2015.3

ISBN 978-7-5091-8270-3

I. ①外… II. ①乔…②苏… III. ①外周一静脉疾病—导管治疗 IV. ①R543.605

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第043589号

策划编辑:张利峰 文字编辑:邓艳 高磊 责任审读:李昆

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市100036信箱188分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8700

网址:www.pmmp.com.cn

印、装:三河市潮河印业有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:12.75 彩页1面 字数:289千字

版、印次:2015年3月第2版第1次印刷

印数:5501—8500

定价:39.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

本书共 14 章,分别对外周中心静脉导管技术(PICC)的发展,传统 PICC 置管技术,超声引导下 PICC 置管技术,PICC 导管末端定位 X 线片检查及影像学知识,PICC 置管中疑难问题处理,PICC 导管维护技术,PICC 常见并发症及处理,PICC 分级管理模式,PICC 相关规章制度,PICC 质量控制与管理,PICC 相关应急预案,PICC 规范化培训与资质认证,PICC 网络信息管理,PICC 信息管理软件的应用及展望等进行了系统介绍。全书内容新颖、科学实用,临床指导性强,可供培训和学习外周中心静脉导管技术的相关人员参考使用。

前言

经外周静脉穿刺置入中心静脉导管(PICC)技术于1997年引进中国,由于PICC感染的发生率较中心静脉导管(CVC)低,而且无CVC置管中危及生命的并发症,操作简便,留置时间长,因此,近十几年来在我国肿瘤化疗、刺激性药物输注、静脉营养治疗、长期静脉输液患者中得到了广泛的临床应用。

在2010年前后,当时全国每年应用近50余万条PICC导管,近万名医务人员应用此项技术,但是我们的护理教科书上没有此内容,有的医学书上提及此内容也比较简单,没有有关PICC方面的专著。为了普及这项技术,规范PICC的置管及维护操作、控制并发症,对PICC置管及应用中出现的各种疑难问题的处理提供参考指导,我们于2010年撰写了《外周中心静脉导管技术与管理》一书,此书发行后得到了从事PICC工作的医务人员的青睐,几次加印,为了满足需求,我们对《外周中心静脉导管技术与管理》再次进行了修订。

这部书不但有护理界PICC方面的专家,还有影像学专家、B超专家、管理专家一同参与编写。系统阐述了与PICC相关的基础理论知识,细致讲解了标准化的PICC置管及维护技术和超声引导下PICC置管技术以及PICC导管末端定位X线片检查及影像学知识,采用图文并茂的形式,易学好懂,把在PICC置管中遇到的疑难问题、处理方法及常见并发症处理进行了总结。本书中作者还公开了解放军空军总医院从未发表的一些管理和临床经验及做法,有较强的指导性、实用性和先进性。另外对PICC门诊的建立、PICC风险控制与安全管理,以及PICC置管中有关的各种表格、文书也进行了详细的阐述,对开展PICC医院的护理管理部门有一定的借鉴和指导作用。

书中的缺点和错误之处,敬请广大读者斧正!

乔爱珍

2014-11

第 1 章 概述	1
一、PICC 概念及其发展	1
二、PICC 导管的应用指征及优点	4
三、药物 pH 和渗透压对静脉的影响	5
四、化疗药物对组织的损伤	6
五、静脉输液常用血管的粗细与血液流速	8
六、中心静脉输液器材的种类	9
七、血管通路装置的选择和实践标准	14
八、主动静脉治疗原则和系统评估	16
第 2 章 传统 PICC 置管技术	20
一、传统 PICC 置管技术	20
二、PICC 置管有关的血管医学基础知识	20
三、PICC 置管穿刺静脉的选择	22
四、传统 PICC 导管置管操作流程	23
五、PICC 置管患者的健康教育	33
第 3 章 超声引导下 PICC 置管技术	37
一、超声引导下 PICC 置管的起源	37
二、超声下 PICC 置管静脉的选择	37
三、血管超声的超声仪器条件	38
四、静脉超声检查时患者体位	39
五、静脉超声观察的内容	40
六、正常静脉的超声表现	40
七、肘前浅静脉的超声判断	40
八、超声下 PICC 置管静脉的评估及穿刺点的确定	45
九、改良的塞丁格穿刺技术	45

十、超声导引下 PICC 置管操作流程 47

十一、超声导引下用 MST 技术 PICC 置管的优势 57

第 4 章 PICC 导管末端定位 X 线检查及影像学知识 59

一、定义 59

二、设备要求 59

三、优点及缺点 59

四、解剖学及影像解剖学基础 59

五、PICC 定位正常的 X 线影像判定参考标准 60

六、PICC 导管异位的 X 线表现 61

七、PICC 导管异位的 X 线透视下动态调整 66

八、PICC 导管脱出因素的 X 线观察研究 68

第 5 章 PICC 置管中疑难问题处理 69

一、导管送入困难 69

二、导管异位 71

三、心律失常 74

四、从 PICC 导管内抽不出回血 74

五、出血和皮下淤血 76

六、导丝误入静脉 76

第 6 章 PICC 导管维护技术 78

一、更换敷料 78

二、更换接头或肝素帽 81

三、冲洗导管 84

四、PICC 导管维护操作流程 86

五、PICC 拔管操作流程 88

第 7 章 PICC 常见并发症及处理 91

一、PICC 的导管相关血行感染 91

二、PICC 与血栓 97

三、机械性静脉炎 104

四、细菌性静脉炎 106

五、血栓性静脉炎 107

六、PICC 穿刺点感染 111

七、PICC 穿刺点渗液	113
八、PICC 导管堵塞	115
九、PICC 导管脱出和移位	117
十、PICC 导管断裂	118
第 8 章 PICC 分级管理模式	122
一、PICC 门诊专职队伍建立及运作模式	123
二、PICC 门诊管理	123
第 9 章 PICC 相关规章制度	126
一、PICC 门诊工作制度	126
二、PICC 门诊人员管理制度	126
三、PICC 置管室管理制度	126
四、PICC 换药室管理制度	127
五、PICC 门诊感染管理制度	127
六、PICC 门诊消毒隔离制度	127
七、PICC 门诊药品管理制度	127
八、PICC 门诊物品管理制度	127
九、PICC 门诊抢救制度	128
十、PICC 门诊安全管理制度	128
十一、PICC 门诊火灾预防管理制度	128
十二、PICC 门诊节假日管理制度	128
十三、PICC 操作知情同意制度	129
十四、PICC 会诊制度	129
十五、PICC 患者的登记制度	130
十六、PICC 病历档案管理制度	132
十七、感染控制及消毒隔离制度	134
十八、血管超声引导系统的使用与保养制度	135
十九、艾滋病病人 PICC 置管的安全防护	135
二十、PICC 培训基地进修生管理规定	136
第 10 章 PICC 质量控制与管理	138
一、PICC 的护理质量控制体系	138
二、PICC 质量控制标准	139

三、PICC 质量控制路径	142
四、PICC 质量考核标准	146
五、PICC 规范化管理流程	152
第 11 章 PICC 相关应急预案	157
一、PICC 置管发生晕针的临床应急预案	157
二、患者发生躁动时应急预案	157
三、患者出现精神症状的应急预案	159
四、PICC 置管时心搏骤停的急救护理流程	160
五、PICC 置管患者发生猝死的应急预案	161
六、PICC 置管过程中预防导丝误入血管预案	161
七、导管脱入或断裂在体内的应急预案	162
八、PICC 置管中医疗锐器损伤的处置预案	163
九、PICC 小组护患争议应急预案	163
十、护士遇到过激语言、行为时应对流程	164
第 12 章 PICC 规范化培训与资质认证	165
一、PICC 护理人员培训进展	165
二、PICC 分层培训的组织与实施	168
三、PICC 培训中心的管理	174
第 13 章 PICC 网络信息管理	180
一、PICC 网络信息分级管理系统	180
二、PICC 护理门诊网络资源	183
三、PICC 信息管理软件的应用及展望	184
第 14 章 PICC 护理科研与继续教育项目申报	187
一、PICC 护理科研	187
二、PICC 继续教育项目申报	188
参考文献	190

概 述

一、PICC 概念及其发展

(一)PICC 的定义

PICC是指经外周静脉穿刺置入的中心静脉导管(peripherally inserted central catheter,PICC)。PICC 经上肢的贵要静脉、头静脉、肘正中静脉;新生儿和儿童还可以选择头、颈部和下肢的隐静脉穿刺置管,导管的末端位于上腔静脉下 1/3 处或上腔静脉和右心房交界处的中心静脉导管(图 1-1)。

(二)PICC 导管种类及特点

1. PICC 导管从材质上分类 有硅胶、聚氨酯、聚丙烯、聚脲氨酯 PICC 导管。

(1)硅胶类 PICC 导管:它的特点是导管

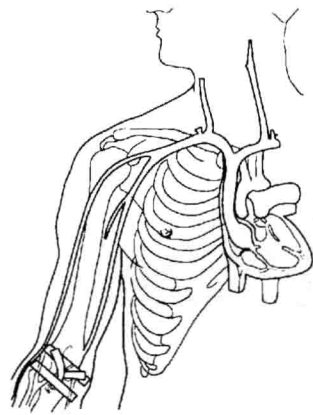


图 1-1 PICC 导管插入体内的示意图

柔软,组织生物相容性好,置管时不易损伤血管内膜(图 1-2)。

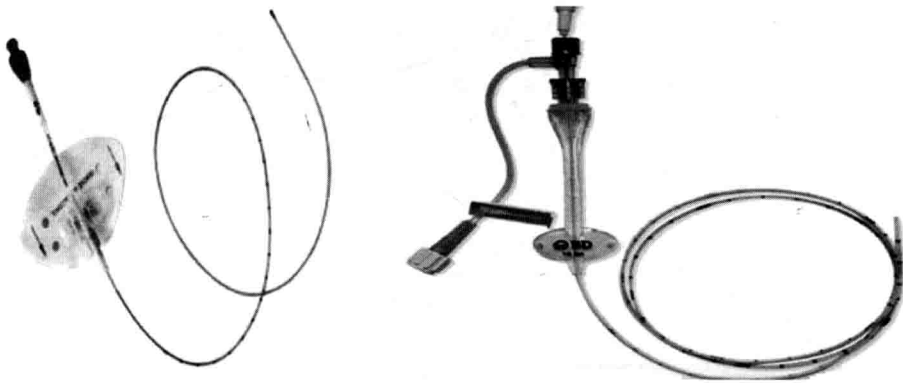


图 1-2 硅胶类 PICC 导管

(2)聚氨酯类导管:它的优点是具有良好的生物相容性;极好的抗张强度,抗磨损,结实;随体内温度升高而变软;抗多种化学物质;有一定的耐高压性。聚氨酯的缺点是乙醇和丙酮会脆化导管材料(图 1-3)。

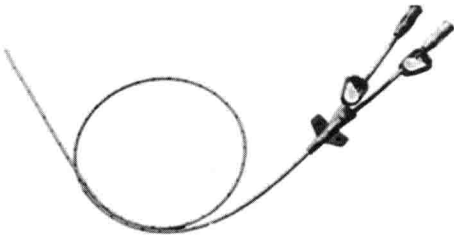


图 1-3 聚氨酯类 PICC 导管

(3)聚丙烯类 PICC 导管:有较高的刚性和较低的密度,优良的透明性、耐化学性,较

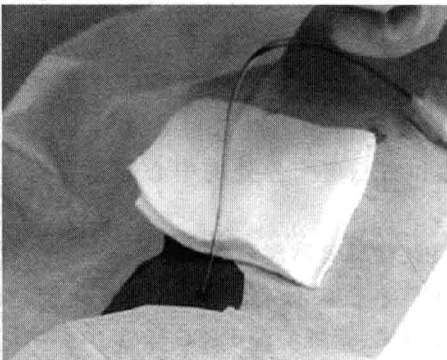
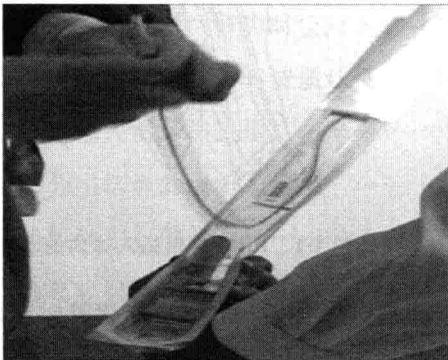


图 1-4 聚丙烯类 PICC 导管

高的耐热性,耐折叠性好。聚丙烯的缺点是低温易脆裂,耐磨性不足,耐老化性差。比如贝朗 PICC 导管(图 1-4)。

(4)聚脲氨酯类 PICC 导管:具有良好的耐磨性,抗打折,但比硅胶类导管硬,为了避免导管对血管内膜的刺激,常在导管的尖端增加柔软部分。为了增加导管的润滑性,常在导管表面涂一层亲水涂层。比如 ARROW PICC 导管(图 1-5)。

2. PICC 导管从末端形状分类 有末端开口式和三向瓣膜式 PICC 导管。

(1)末端开口式 PICC 导管:有前修剪式 PICC 导管(图 1-6),可以根据病人置管长度,把多余的导管从末端剪去。也有的 PICC 导管末端经过特殊处理,这种末端开口式 PICC 导管不能修剪(图 1-7)。

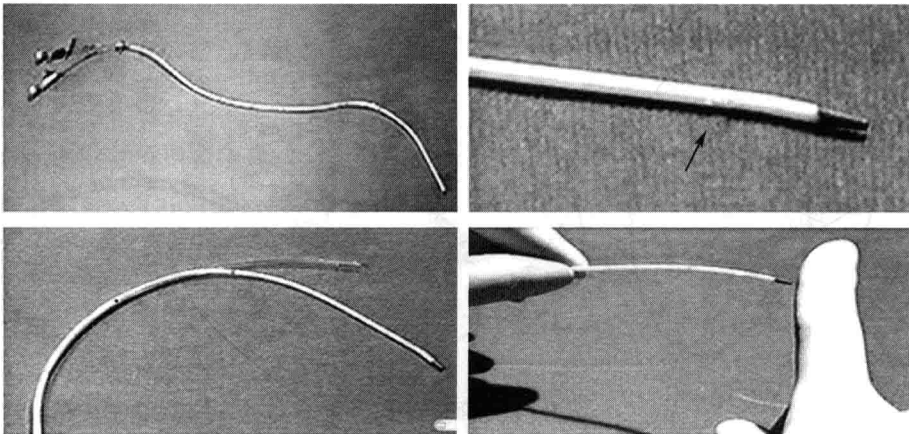


图 1-5 聚脲氨酯类 PICC 导管



图 1-6 前修剪的末端开口式 PICC 导管

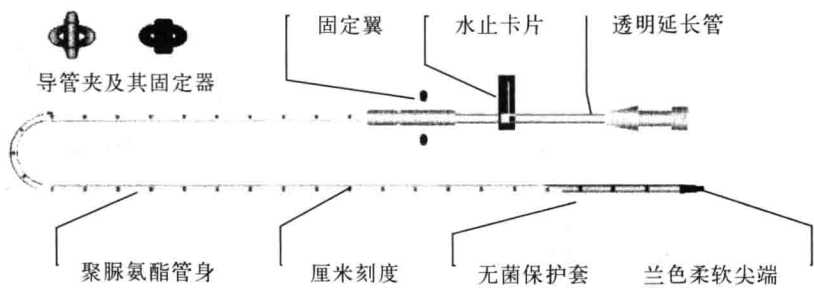


图 1-7 不可修剪的末端开口式 PICC 导管

末端开口式 PICC 导管使用时必须用肝素盐水正压封管，病人腹压或胸腔压力增大时容易反血，不及时处理容易堵管。

(2)三向瓣膜式 PICC 导管:1978 年肿瘤科医生 Dr Leroy Groshong 发明了三向瓣膜式

PICC 导管，导管的尖端有一个特殊的结构。当抽吸时形成负压，阀门向内打开可以抽血；当输液、推注液体时形成正压，阀门向外打开，可以输注液体；不使用时瓣膜闭合，可防止血液回流和空气栓塞。其结构和原理详见图 1-8。



图 1-8 三向瓣膜式 PICC 导管的结构及原理

3. PICC 导管从能耐受的压力的分类有普通 PICC 导管和耐高压注射型 PICC 导管。

(1) 普通 PICC 导管: 只能耐受 25 ~ 40psi 的压力(磅/平方英寸), 比如常见的硅胶 PICC 导管。这类 PICC 导管在使用时不能进行高压注射, 尤其是在做加强 CT 时不能高压注射造影剂, 导管易被压力冲破。

(2) 耐高压注射型 PICC 导管: 也称为 Power PICC, Power PICC 所耐受的压力的 300psi, 它的特点是可以实现高流速 5ml/s, 可以用于实施静脉团注, 用于加强 CT、磁共振扫描时高压注射造影剂。能够监测中心静脉压, 导管的颜色为紫色, 易辨认(图 1-9)。



图 1-9 耐高压注射型 PICC 导管

(三)PICC 临床应用简史

1929 年德国医生 Werner Theodor Otto Forssmann 从前臂肘窝静脉置入 4Fr 的导尿管到上腔静脉, 成为历史上第一个使用 PICC 的人。

1945 年 Dr. Lawrence Weyers 通过钢针与肘前静脉放置一种 9-12G 的导管进行静脉治疗。

1957 年 Ross 描述通过头静脉、贵要静脉以静脉切开的方式建立中心静脉通路的技术。

20 世纪 70 年代国外 PICC 导管以优良

的材质上市, 从外周静脉穿刺置入的中心静脉导管(PICC)应用于临床。

1978 年肿瘤科医生 Dr Leroy Groshong 发明了三向瓣膜式 PICC 导管。

1997 年第一根 PICC 导管引进中国。

2005 年 Power PICC 导管在国外上市。

2010 年 Power PICC 导管在中国上市应用于临床危重症患者。

二、PICC 导管的应用指征及优点

(一)PICC 适应证

- 1. 需要长期静脉输液的患者。
- 2. 缺乏外周静脉通路倾向的患者。
- 3. 输注刺激性、腐蚀性药物的患者, 如输注化疗药物。
- 4. 输注高渗性或黏稠性液体, 如胃肠外营养液、甘露醇等患者。
- 5. 需反复输血或血制品的患者, 或反复采血的患者。
- 6. 家庭病床的患者。

(二)PICC 禁忌证

- 1. 穿刺置管部位有感染或损伤。
- 2. 置管途径有外伤史、血管外科手术史、放射治疗史、静脉血栓形成史。
- 3. 接受乳腺癌根治术和腋下淋巴结清扫术并有淋巴回流障碍。
- 4. 纵隔肿瘤、上腔静脉压迫综合征。
- 5. 动静脉造口; 安装起搏器。

(三)特殊患者 PICC 置管时注意事项

- 1. D-二聚体高或应用止血药患者有血栓风险, 置管前必须向患者和家属交代, 并在知情同意书上注明。
- 2. 应用抗凝药及透析患者, 置管后穿刺点易出血, 必须采取相应的止血措施。
- 3. 低蛋白血症、水肿患者, 易出现穿刺点渗液, 置管前必须与患者和家属交代。
- 4. 因剧烈咳嗽、便秘等因素导致胸腔压力和腹压增高的患者, 易发生导管移位, 血液反流引发导管堵塞, 置管后并发症多, 置管前

必须和患者和家属沟通。

5. 置管前与患者和家属交代,如受患者自身条件限制,送管困难,导管头端未到达上腔静脉,则该导管只能作为中线导管使用,但导管使用时间较短,并发症多。

6. 患免疫系统疾病者,如类风湿关节炎、混合性结缔组织病、系统性红斑狼疮、强直性脊柱炎、系统性血管炎,因血管病变复杂,PICC 置管时要谨慎。

7. 菌血症患者置入 PICC 导管后容易很快造成导管的感染,如果急救、治疗必须应用时,须交代清楚,治疗结束后及时拔管。

(四)PICC 优点

1. 减少了频繁静脉穿刺给患者带来的痛苦。

2. PICC 导管留置时间可长达 1 年,能为患者提供中期至长期的静脉输液治疗,能满足肿瘤病人常规化疗疗程的需要。

3. 导管不易脱出,稳定性好,液体流速不受患者体位的影响,输液时极大方便了病人的活动。

4. 避免了刺激性、腐蚀性药物对病人血管的损伤,保护了病人的外周静脉。

5. 彻底杜绝和避免了化疗药物的外渗和对局部组织的刺激,减少了病人的痛苦,也控制了医疗风险,杜绝了这类医疗事故的发生。

6. PICC 置管比中心静脉导管置管的危险性要低,避免了颈部和锁骨下静脉穿刺引起的严重并发症,如气胸、血胸。

7. 感染的发生率较 CVC 低。

8. 解决了外周血管条件差的病人输液难题。

三、药物 pH 和渗透压对静脉的影响

(一)pH 及其临床意义

“pH”是表示溶液酸性或碱性程度的数值,即溶液中所含氢离子浓度对数的负数。

正常人体血浆的 pH 总是维持在 7.35~

7.45。临床上,血液的 pH 小于 7.35 称为酸中毒,pH 大于 7.45 称为碱中毒。

(二)药物 pH 对静脉的影响

血液的 pH 为 7.35~7.45,输注的液体或药物低于 5.0 或高于 9.0 就会引起静脉内膜损伤,出现化学性静脉炎,就有可能导致静脉硬化、渗透性增强和血栓形成(图 1-10)。

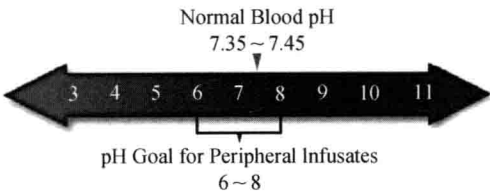


图 1-10 血液正常 pH

药物或液体的 pH 是静脉输液中引起静脉炎的一个重要因素。过酸性或过碱性均可导致酸碱平衡失调,影响上皮细胞吸收水分,血管通透性增加,局部红肿,血液循环障碍,组织缺血缺氧,干扰血管内膜的正常代谢及正常功能,从而发生静脉炎。

输注液体或药物的 pH 应保持在 6~8,尽量减少对静脉内膜的破坏。当药物 pH 超过人体正常 pH 范围时,血液能将药物的 pH 缓冲到正常范围。输注越慢,缓冲得越好。如果需要按常规给予酸性或碱性药物时,应采用中心静脉给药,以增加血液稀释,防止外周血管损伤。

(三)溶液渗透压

所谓溶液渗透压,简单地讲,是指溶液中溶质微粒对水的吸引力。溶液渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目:溶质微粒越多,即溶液浓度越高,对水的吸引力越大,溶液渗透压越高。

(四)血浆渗透压的正常值及特点

血浆渗透压正常值 240~340mOsm/L。在临床或生理试验使用的各种溶液中,其渗透压与血浆渗透压相等的称为等渗溶液,低于血浆渗透压(<240mOsm/L)为低渗溶液,高于血浆渗透压(>340mOsm/L)为高渗溶

液。285mOsm/L 是等渗标准线。

(五) 药物渗透压对静脉的影响

当输入高渗液体时,血浆渗透压升高,组织渗透压也升高,毛细血管内皮细胞脱水,发生萎缩和坏死,产生无菌性炎症;同时可引起局部血小板凝集,形成血栓并释放前列腺素 E1 及前列腺素 E2,静脉壁通透性增强;静脉中膜层出现血细胞浸润的炎症改变,释放组胺,使静脉收缩、变硬,而引起静脉炎。

外周静脉内皮细胞可耐受的渗透压与输注时间有关。输注时间越长,可耐受的渗透压越低;降低溶液的渗透压即使增加输液量也不会引起静脉炎,因此认为,输注液体的渗透压在一定范围内越低,越接近血浆渗透压越好。

用高渗溶液作静脉注射时,用量不能太大,注射速度不可太快,否则易造成局部高渗状态而引起红细胞皱缩。

(六) 血管内溶液的渗透压高低与发生静脉炎风险的关系

血管内溶液渗透压影响着血管壁细胞水分子的移动。渗透压<240mOsm/L 的溶液为低渗溶液,若血管内溶液呈低渗状态,会使水分子向血管壁细胞内移动,细胞内水分过多导致细胞壁破裂,血管壁的细胞受损引起静脉炎。

若输入渗透压>340mOsm/L 的高渗溶液而没有足量的血流缓冲,使血管内膜暴露于高渗溶液中,高渗溶液吸收血管壁细胞内水分,血管内膜细胞脱水,造成静脉炎、静脉痉挛、血栓形成等。

液体的渗透压越大,对静脉的刺激就越大。药物渗透压>600mOsm/L,对静脉有高度危险;药物渗透压 400~600mOsm/L,对静脉有中度危险;药物渗透压 340~400mOsm/L,对静脉有低度危险。

(七) 临床常用的超过正常渗透压的药物
见表 1-1。

表 1-1 超过正常渗透压的药物

药物名称	渗透压 mOsm/L
长春新碱	610
氟尿嘧啶	650
3%氯化钠	1030
甘露醇	1098
5%碳酸氢钠	1190
TPN(高营养液)	1400
50%葡萄糖	2526

四、化疗药物对组织的损伤

(一) 抗肿瘤药物分类

抗肿瘤药物一般分为烷化剂、抗代谢药物、抗生素、植物药、激素和其他(包括铂类、门冬酰胺酶、靶向治疗药等)六大类。

1. 烷化剂 烷化剂的细胞毒作用主要通过直接与 DNA 分子内鸟嘌呤的 N-7 位和腺嘌呤的 N-3 形成联结,或在 DNA 和蛋白质之间形成交联,这些均影响 DNA 的修复和转录,导致细胞结构破坏而死亡。烷化剂主要包括氮芥类的氮芥(NH₂)、环磷酰胺(CTX)、异环磷酰胺(IFO)、司莫司汀(甲环亚硝酸脲,MeCCNU)、达卡巴嗪(氮烯咪胺);磺酸酶类的白消安(马利兰,BUS)和乙烯亚胺类的塞替派等。

2. 抗代谢类药物 抗代谢类药物的化学结构与体内某些代谢物相似,但不具有它们的功能,以此而干扰核酸、蛋白质的生物合成和利用,导致肿瘤细胞的死亡。主要药物有甲氨蝶呤(MTX)、氟尿嘧啶(5-FU)。其衍生物很多,包括替加氟(喃氟啶,FT207)、复方替加氟(优福啶,UFT)等。

3. 抗肿瘤抗生素类 蒽环类是此类药物中的一大类药,包括多柔比星(阿霉素,ADM)、柔红霉素(DAM)、表柔比星(表阿霉素,epimycin)、米托蒽醌(MIT)等。抗肿瘤抗生素的作用机制呈多样化:蒽环类抗生素

与放线菌素 D 的作用机制相似,与 DNA 结合后,发生嵌入作用而抑制依赖于 DNA 的 RNA 合成;博来霉素(BLM)是直接损害 DNA 模板,使 DNA 单链断裂;丝裂霉素(MMC)可与 DNA 的双螺旋形成交联,抑制 DNA 的复制。

4. 抗肿瘤的植物类药物 多数药物作用于 M 期,阻止有丝分裂,使有丝分裂停顿,导致癌细胞死亡。主要药物有长春新碱(VCR)、长春碱(VLB)、长春地辛(长春花碱酰胺,西艾克,VDS)、长春瑞滨(诺维本,NVB)。

5. 铂类 铂类抗肿瘤药物的作用机制主要是与 DNA 双链形成交叉联结,呈现其细胞毒作用。主要包括顺铂(DDP)、卡铂(CBP)、奥沙利铂(草酸铂,L-OHP)和络铂(乐铂)等。卡铂、奥沙利铂和络铂的肾毒性均较顺铂弱。

6. 其他 丙卡巴嗪(甲基苄肼,PCZ)通过形成活性甲基与 DNA 起烷化作用;门冬酰胺酶使肿瘤细胞缺乏合成蛋白质必需的门冬酰胺,使蛋白质的合成受阻。

(二)腐蚀性抗肿瘤药物

依据抗肿瘤药物的刺激性,将其分类为腐蚀性和较强刺激性的抗肿瘤药物,提示在配置过程中医务人员注意防护,以减少此类药物对皮肤及静脉的损伤,建议采用中心静脉输注此类药物。药物对皮肤腐蚀性是指皮肤涂敷受试物后引起皮肤局部不可逆性的组织损伤。具腐蚀性的抗肿瘤药物有:柔红霉素、表柔比星、多柔比星、吡柔比星、阿柔比星、伊达比星、放线菌素 D、丝裂霉素、长春新碱、长春地辛、长春瑞滨、盐酸尼莫司汀、替尼泊苷。

(三)刺激性抗肿瘤药物

药物对皮肤的刺激性是指皮肤涂敷受试物后对皮肤局部产生可逆性的炎症反应。具较强刺激性的抗肿瘤药物有:氟尿嘧啶、博来霉素、顺铂、卡铂、奥沙利铂、奈达铂、达卡巴

嗪、米托蒽醌、紫杉醇注射液、替加氟、依托泊苷、卡莫斯汀、羟喜树碱、吉西他滨、多西他赛、托泊替康。

(四)抗肿瘤药物局部的毒性反应和副作用

从以上抗肿瘤药物的作用原理可以看出抗肿瘤药物的毒性及对组织的破坏性很大,抗肿瘤药物局部的毒性反应和副作用主要表现为如下。

1. 肿胀、烧灼感 输液过程中,穿刺静脉周围常表现出肿胀及急性烧灼样痛。

2. 药物外渗 由于药物刺激,局部血管渗透压的改变,导致外渗液体在注射部位聚集形成硬结,严重者可出现疱疹及水泡,随后出现溃疡或大斑块,或两者皆有,斑块或溃疡下方可见广泛组织坏死。

3. 溃疡形成 溃疡、斑块部位最终出现坚硬的黑色焦痂,焦痂外周的红斑肿胀持续数周。

4. 药物浸润皮下组织 由于皮下组织受累,可出现关节僵硬、活动受限、神经病变及受累部位灼痛。

5. “静脉怒张”反应 这一反应的特征是沿前臂静脉通路方向的绒状皮疹,注药的局部可以有红斑、水肿、硬结、瘙痒、触痛、浅表的疱疹和水疱。用药停止 48h 内反应消退,且无残留组织损伤。据估计,阿霉素应用中 3% 以上患者出现静脉怒张。

6. 栓塞性静脉炎 注入化疗药物所用的静脉部位疼痛、皮肤发红,以后沿静脉走向皮肤色素沉着、脉管成条索状变硬和导致静脉栓塞。

7. 延迟的局部反应 见于应用丝裂霉素化疗的患者,在日晒后出现皮肤毒性反应。“回忆反应”见于应用阿霉素、丝裂霉素的患者,比如一侧手臂输药后,当从对侧手臂再次给药时可在上一次化疗给药部位出现局部损伤。

局部皮肤毒性反应占抗肿瘤药物所致各种反应的 2%~5%,是肿瘤化疗中严重的并

发症之一。许多抗癌药物在静脉注射时,由于各种原因渗漏到注射部位周围的皮下组织,会引起严重的局部毒性反应。据统计,化疗药物在静脉给药过程中意外渗漏的发生率为0.1%~6%,实际的发生率可能更高。

当刺激性强的化疗药外漏或渗出至皮下时,有时可为剧烈的烧灼样疼痛,严重者可出现皮肤及皮下组织坏死,形成经久难愈的溃疡。如果侵及脉管系统及肌腱组织,有时需手术切除甚至截肢。另外,神经压迫症状、肌肉挛缩及并发感染也较常见。我们从图 1-11 中可以看到化疗药物的局部皮肤毒性。

化疗药物造成组织损伤的发生机制尚不十分清楚,一般认为是通过与正常组织细胞的核酸(DNA)结合或不结合等两种方式产生损害。

1. 结合性 指药物与组织细胞核糖核酸相结合,不仅引起立即损伤,而且寄宿在组织内,有时达 5 个月之久,与细胞内的 DNA 结合,在相当长的时间内不断损伤局部组织,产生局部坏死性损伤。常见的药物有阿霉素、表阿霉素、放线菌素 D、丝裂霉素、光辉霉素等。

2. 非结合性 指药物不与组织细胞核糖核酸相结合,植物碱类药物通过降脂作用

破坏细胞膜,常见的药物有长春新碱、卡莫司汀、氟尿嘧啶等。MTX 渗出后会干扰组织叶酸的代谢。

五、静脉输液常用血管的粗细与血液流速

(一) 静脉的概述及特点

静脉起始于毛细血管,末端终止于心房。小静脉起于毛细血管,在回心过程中逐渐汇合成中静脉、大静脉,最后注入心房。静脉管壁薄,平滑肌和弹力纤维均较少,缺乏收缩性和弹性,管腔断面较扁。静脉壁承受外加压力可使静脉管腔变窄,甚至影响静脉回流。临床上利用静脉壁受压后管腔容易改变的特点鉴别动脉、静脉,超声引导进行静脉穿刺就是利用这一原理寻找置管静脉,以提高非浅表静脉穿刺置管的成功率。

(二) 深静脉和浅静脉的区分

体循环静脉分深、浅两类。深静脉位于深筋膜深面与动脉伴行,故称伴行静脉。浅静脉位于皮下浅筋膜内,又称皮下静脉。浅静脉数目多,不与动脉伴行,有各自独立的名称和引流范围,但最终均注入深静脉,从而进入血液循环。

上肢的浅静脉有头静脉、贵要静脉、肘正中静脉、手背静脉网(图 1-12)。

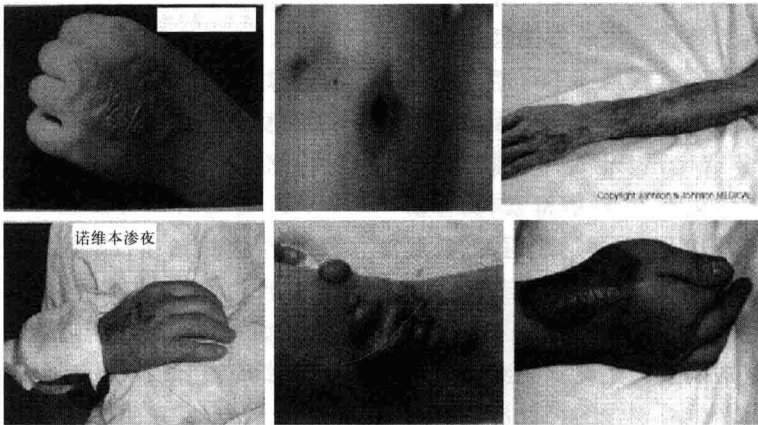


图 1-11 化疗药物对皮肤的毒性